



IBM Systems - iSeries
Gestionarea sistemelor
Cluster-ele

Versiunea 5 Ediția 4





IBM Systems - iSeries
Gestionarea sistemelor
Cluster-ele

Versiunea 5 Ediția 4

Note

Înainte de a folosi aceste informații și produsul pe care îl suportă, citiți informațiile din “Observații”, la pagina 153.

Ediția a șaptea (februarie 2006)

Această ediție se aplică versiunii 5, ediția 4, modificarea 0 a IBM i5/OS (număr produs 5722-SS1) și tuturor edițiilor și modificărilor ulterioare, până când se indică altceva în edițiile noi. Această versiune nu rulează pe toate modelele RISC și nici pe modelele CISC.

© Copyright International Business Machines Corporation 1998, 2006. Toate drepturile rezervate.

Cuprins

Cluster-e	1		
Ce este nou pentru V5R4	1	Monitorizarea unui domeniu administrativ cluster	110
PDF tipăribil	2	Monitorizare stare cluster	111
Concepte cluster.	2	Performanța cluster-ului.	112
Avantajele cluster-elor	3	Oprirea joburilor cluster.	113
Cum funcționează un cluster	3	RMC (Resource Monitoring and Control -	
Aspecte fundamentale ale cluster-elor	4	Monitorizare resurse și control)	114
Elementele unui cluster	7	Structura joburilor și cozile utilizator	115
Evenimente cluster	17	Menținerea profilurilor utilizator pe toate nodurile	116
Aplicații cluster	28	Salvarea și restaurarea cluster-elor	116
Planificarea cluster-elor	73	Salvarea configurației de cluster	117
Soluții pentru configurarea și gestionarea cluster-elor	73	Exemplu: Configurații de cluster	118
Cerințele pentru cluster-e.	81	Exemplu: Un cluster simplu, cu două noduri.	118
Proiectarea cluster-elor dumneavoastră	83	Exemplu: Un cluster cu patru noduri	119
Securitate cluster	90	Exemplu: Un cluster cu discuri comutabile folosind	
Lista de verificări pentru configurația cluster-ului	92	pool-uri de disc independente	121
Serverul INETD	95	Exemplu: Un domeniu administrativ cluster pentru	
Parametrii ajustabili de comunicație cluster	96	gestionarea resurselor peer	122
Listă pentru înlăturare configurație cluster-e	97	Exemplu: Pool-uri de disc independente cu oglindire	
Planificarea unui domeniu administrativ cluster	98	geografică	123
Configurare cluster-e	99	Depanarea cluster-elor	123
Crearea unui cluster	99	Determinarea unei probleme cluster	124
Gestionare cluster-e	100	Adunare informații recuperare pentru un cluster	125
Adăugarea unui nod la un cluster	101	Investigați o problemă folosind comanda	
Pornirea unui nod cluster	102	DMPCLUTRC (Dump Cluster Trace - Dump urmă	
Oprirea unui nod cluster.	103	cluster).	125
Ajustarea versiunii cluster	103	Investigarea unei probleme cu macro-ul	
Ștergerea unui cluster	104	CLUSTERINFO	129
Crearea unui CRG	104	Probleme comune cluster	135
Pornirea unui CRG	105	Erori partiții	138
Modificarea domeniului de recuperare pentru un grup		Recuperare cluster	142
de resurse cluster	106	Întrebări puse frecvent privind gestionarea cluster-ului	
Realizarea unei preluări	106	în Navigatorul iSeries	144
Adăugarea unui nod la domeniul de dispozitive	107	Pe cine să sunați pentru suport despre cluster	150
Înlăturarea unui nod din domeniu dispozitiv	108	Informații înrudite pentru cluster-e	150
Modul în care un eveniment de sistem afectează un			
cluster	109		
Crearea unui domeniu administrativ cluster	109		
Adăugați intrări resursă monitorizate	110		
		Anexa. Observații	153
		Informații despre interfața de programare	154
		Mărci comerciale.	155
		Termenii și condițiile	155

Cluster-e

Cluster-ele vă permit să grupați eficient serverele iSeries împreună pentru a seta un mediu care să furnizeze disponibilitate de 100% pentru aplicațiile, dispozitivele și datele dumneavoastră critice.

Cluster-ele furnizează gestiune simplificată a sistemelor și scalabilitate crescută la adăugarea de componente noi pe măsură ce afacerea dumneavoastră crește.

Folosind exemplele de cod, sunteți de acord cu termenii Licență cod și informații de declinare a responsabilității.

Ce este nou pentru V5R4

Aruncați o privire la ce este nou pentru această ediție.

Suportul pentru domeniu administrativ de cluster

Un *domeniu administrativ de cluster* monitorizează și sincronizează modificările aduse resurselor selectate din cadrul unui cluster. Domeniul administrativ de cluster simplifică gestionarea și sincronizarea atributelor pentru resursele partajate din cadrul unui cluster, cum ar fi variabilele de mediu sau profilurile de utilizator. Pentru mai multe informații despre domeniul administrativ de cluster, consultați aceste subiecte:

- “Domeniul administrativ de cluster” la pagina 8
- “Planificarea unui domeniu administrativ cluster” la pagina 98
- “Listă de verificare domeniu administrativ cluster” la pagina 98
- “Crearea unui domeniu administrativ cluster” la pagina 109

Suportul pentru grup de resurse cluster peer (CRG)

Toate interfețele CRG au fost îmbunătățite pentru a suporta un grup de resurse cluster peer (CRG). Un *grup de resurse cluster peer (CRG)* este un CRG non-comutabil în cadrul căruia, fiecare nod din domeniul de recuperare are un rol egal în recuperarea resurselor asociate cu CRG-ul peer. Pentru mai multe informații, consultați următoarele subiecte:

- Grup resurse cluster
- “Crearea unui CRG” la pagina 104
- “Pornirea unui CRG” la pagina 105

Îmbunătățirile privind cluster-ul



Au fost aduse mai multe îmbunătățiri operațiilor de oprire și rezolvării problemelor din cadrul unui mediu de cluster. Aceste îmbunătățiri includ:

- O abordare sistematică pentru a opri funcționarea în cluster de pe un nod cluster, când toate subsistemele active sunt terminate sau când sistemul este terminat (oprit). Consultați “Modul în care un eveniment de sistem afectează un cluster” la pagina 109 pentru detalii.
- Capabilitatea de a configura un nou CRG de aplicație cu o adresă IP activă de preluare. Consultați “Creare aplicație CRG cu o adresă IP takeover activă” la pagina 105 pentru mai multe informații.
- Capabilitatea de a depana probleme de cluster prin vizualizarea unui cluster întreg și a CRG-urilor sale asociate dintr-un nod activ. Consultați “Adunare informații recuperare pentru un cluster” la pagina 125 pentru mai multe detalii.
- Au fost adăugate noi informații despre uneltele de depanare și despre rezultatele generate de către acestea. Puteți folosi aceste unelte și rezultatele lor pentru a determina rezoluția unei probleme din cadrul unui cluster. Consultați subiectele următoare pentru mai multe detalii:

- | – “Investigați o problemă folosind comanda DMPCLUTRC (Dump Cluster Trace - Dump urmă cluster)” la pagina 125
- | – “Investigarea unei probleme cu macro-ul CLUSTERINFO” la pagina 129

| Cum să vedeți ce este nou sau modificat

| Pentru a vă ajuta să vedeți unde au fost făcute modificările tehnice, în aceste informații sunt folosite:

- | • Imaginea  pentru a marca unde încep informațiile noi sau modificate.
- | • Imaginea  pentru a marca unde se termină informațiile noi sau modificate.




| Pentru a obține alte informații despre ce este nou sau modificat în această ediție, vedeți Memo către utilizatori.

PDF tipăribil

Aflați cum puteți vizualiza sau tipări un PDF cu aceste informații.

Pentru a vizualiza sau descărca versiunea PDF a acestui document, selectați Cluster-ele (aproximativ 938 KB).

Redbooks

- Clustering and IASPs for Higher Availability  (aproximativ 6,4 MB) Această carte din seria Redbooks prezintă o privire generală asupra tehnologiei cluster-elor și a discurilor comutabile, disponibile pentru serverele iSeries.
- iSeries Independent ASPs: A Guide to Moving Applications to IASPs  (aproximativ 3,4 MB) Această carte din seria Redbooks prezintă o abordare pas cu pas a ASP-urilor independente de pe serverele iSeries.
- Roadmap to Availability on the iSeries 400  (aproximativ 626 KB) Acest articol prezintă o abordare pas cu pas a ASP-urilor independente de pe serverele iSeries.

Situri Web

- High Availability and Clusters  (www.ibm.com/servers/eserver/series/ha)
Situl IBM pentru disponibilitatea înaltă și cluster-e

Salvarea fișierelor PDF

Pentru a salva un PDF pe stația de lucru pentru vizualizare sau tipărire:

1. Faceți clic dreapta pe PDF în browser (faceți clic dreapta pe legătura de mai sus).
2. Faceți clic pe **Salve Target As** dacă folosiți Internet Explorer. Faceți clic pe **Salve Link As** dacă folosiți Netscape Communicator.
3. Navigați la directorul în care doriți să salvați PDF-ul.
4. Selectați **Save**.

Descărcarea programului Adobe Acrobat Reader

Aveți nevoie de Acrobat Reader pentru a vizualiza aceste PDF-uri. Puteți descărca o copie de pe situl Web Adobe

(www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html) .

Concepte cluster

Obțineți o înțelegere completă despre modul cum funcționează cluster-ele. Citiți despre beneficiile cluster-elor și cum pot fi importante pentru dumneavoastră, la fel și informații despre conceptele importante ale funcționării în cluster și cum se îmbină împreună.

Un cluster iSeries este o colecție sau un grup de unul sau mai multe sisteme sau partiții logice care funcționează împreună ca un singur sistem. Serverele dintr-un cluster, numite noduri cluster, cooperează pentru a furniza o soluție de calcul singulară. Funcționarea în cluster iSeries suportă până la 128 de noduri într-un cluster. . Aceasta vă permite să vă grupați eficient împreună sistemele iSeries pentru a seta un mediu care oferă disponibilitate care se apropie de 100% pentru aplicațiile și datele dumneavoastră critice. Aceasta ajută să vă asigurați că sistemele și aplicațiile dumneavoastră critice sunt disponibile 24 de ore pe zi, șapte zile pe săptămână. Cluster-ele furnizează gestiune simplificată a sistemelor și scalabilitate crescută la adăugarea de componente noi pe măsură ce afacerea dumneavoastră crește.

Avantajele cluster-elor

Cluster-ele oferă o soluție dacă activitatea dumneavoastră necesită sisteme operaționale 24 de ore pe zi, șapte zile pe săptămână.

- | Prin utilizarea cluster-elor, puteți reduce mult numărul și durata întreruperilor neplanificate, asigurându-vă că sistemele, datele și aplicațiile dumneavoastră sunt disponibile continuu.

Beneficiile majore pe care cluster-ele le pot oferi afacerii dumneavoastră sunt:

Disponibilitate continuă

Cluster-ele asigură că sistemele, datele și aplicațiile dumneavoastră rămân în continuu disponibile.

Administrare simplificată

- | Puteți gestiona un grup de sisteme ca un singur sistem sau ca pe o singură bază de date, fără să trebuiască să semnați sisteme individuale. Puteți folosi un domeniu administrativ cluster pentru a gestiona cu mai multă ușurință resurse care sunt partajate în cluster.

Scalabilitate înaltă

Adăugarea cu ușurință de noi componente pe măsură ce o cere afacerea dumneavoastră.

Concepte înrudite

“Preluare la eroare” la pagina 17

Preluare la eroare apare când un server dintr-un cluster comută automat pe unul sau mai multe servere de rezervă în cazul unei eșuări a sistemului.

Operații înrudite

“Comutare” la pagina 20

Comutare se întâmplă când comutați manual accesul la o resursă de la un server la altul.

Cum funcționează un cluster

- | Infrastructura cluster-ului furnizată ca o parte a i5/OS, numite servicii resursă cluster, furnizează reziliență pentru resursele dumneavoastră critice. Aceste resurse pot include date, aplicații, dispozitive și alte resurse accesate de mai mulți clienți.
- | Dacă apare o întrerupere a sistemului sau o pierdere de locație, funcțiile care sunt furnizate pe un sistem dintr-un cluster pot fi accesate prin alte sisteme care au fost definite în cluster. Există două modele în care aceste date pot fi accesate: model rezervă primară și model peer. Pentru mai multe detalii despre grupuri resursă cluster (CRG-uri) pe care le puteți crea pe baza acestor modele, vedeți Grup resursă cluster.

Concepte înrudite

“Preluare la eroare” la pagina 17

Preluare la eroare apare când un server dintr-un cluster comută automat pe unul sau mai multe servere de rezervă în cazul unei eșuări a sistemului.

“Replicarea” la pagina 25

Replicarea face o copie la ceva în timp real. Înseamnă copierea obiectelor dintr-un nod al unui cluster pe unul sau mai multe noduri din cluster.

“Dispozitive reziliente” la pagina 15

Dispozitivele reziliente sunt resurse fizice, reprezentate de un obiect de configurare, cum ar fi descrierea de dispozitiv care este disponibil de la mai multe noduri dintr-un cluster.

“Date reziliente” la pagina 15

Datele reziliente sunt date care sunt replicate (copiate) pe mai multe noduri într-un cluster.

“Realăturare” la pagina 21

Realăturare înseamnă a deveni un membru activ al unui cluster după ce fusese un membru neparticipant.

“Comparație între replicări logice, discuri comutabile și oglindire inter-locăție” la pagina 87

Acest subiect oferă o privire generală asupra diferitelor tehnologii de reziliență a datelor care pot fi folosite cu cluster-e pentru a îmbunătăți disponibilitatea înaltă.

Operații înrudite

“Comutare” la pagina 20

Comutare se întâmplă când comutați manual accesul la o resursă de la un server la altul.

Aspecte fundamentale ale cluster-elor

Înțelegeți conceptele elementare de funcționare în cluster înainte de a începe să proiectați și să personalizați un cluster care să vă satisfacă nevoile.

Există două concepte legate de cluster: noduri cluster și grup resurse cluster. Un *nod cluster* este ori un sistem iSeries ori o partiție logică care este membră a unui cluster. Când creați un cluster, dumneavoastră specificați sistemele și partițiile logice pe care vreți să le introduceți în cluster ca noduri. Un *grup resurse cluster (CRG)* servește ca obiectul de control pentru o colecție de resurse reziliente. Un CRG poate conține un subset sau toate nodurile din cluster. Un cluster iSeries suportă patru tipuri de CRG-uri: aplicații, date, dispozitiv și peer. Între aceste tipuri de CRG-uri există două elemente comune: un domeniu recuperare și un program de ieșire.

Un *domeniu recuperare* definește rolul pentru fiecare nod din CRG. Când creați un CRG într-un cluster, obiectul CRG este creat pe toate nodurile specificate să fie incluse în domeniul de recuperare. Totuși, este furnizată o imagine de sistem singur a obiectului CRG, pe care o puteți accesa de la orice nod activ din domeniul de recuperare CRG. Orice schimbări făcute la CRG vor fi executate pe toate nodurile din domeniul de recuperare.

Un *program de ieșire* este apelat în timpul evenimentelor legate de cluster pentru CRG. Un astfel de eveniment este mutarea unui punct de acces de la un nod la altul.

Există două modele de CRG-uri care pot fi create într-un cluster: model rezervă primară și model peer. În modelul rezervă primară, nodurile din domeniul de recuperare al CRG-ului pot fi definite după cum urmează:

- *Nodul primar* este nodul cluster care este punct de acces primar pentru resursa cluster rezilientă.
- Un *nod rezervă* este un nod cluster care va prelua rolul accesului primar dacă nodul primar prezent eșuează sau comutarea manuală este inițiată.
- Un *nod replică* este un nod cluster care are copii ale resurselor cluster, însă nu poate să își asume rolul nodului primar sau rezervă.

Într-un model peer, domeniul de recuperare al unui CRG peer definește o relație peer între noduri. Nodurile din domeniul de recuperare al CRG-ului peer pot fi definite după cum urmează:

- Un *nod peer* este un nod cluster care poate fi un punct de acces activ pentru resursele cluster-ului.
- Un *nod replică* este un nod cluster care are copii ale resurselor cluster-ului. Nodurile definite ca replică într-un CRG peer reprezintă punctul de acces inactiv pentru resursele cluster.

Cu un CRG peer, nodurile din domeniul recuperare sunt echivalente în legătură cu rolul pe care îl joacă nodurile în recuperare. Deoarece fiecare nod din acest CRG peer are în esență același rol, conceptele ale unei preluări la eroare și ale unei comutări nu se aplică. Nodurile au o relație peer și când unul din noduri eșuează, alte noduri peer vor continua să opereze.

Puteți de asemenea să creați un domeniu administrativ cluster care este reprezentat de un CRG peer. Nodurile dintr-un domeniu administrativ cluster sunt toate noduri peer în domeniul de recuperare al CRG-ului. Nu există noduri replică.

În exemplul de mai jos este prezent câte un CRG de fiecare tip:



CRG date

CRG-ul date este prezent pe Nodul 1, Nodul 2 și Nodul 3. Aceasta înseamnă că domeniul de recuperare pentru datele CRG a specificat un rol pentru Nodul 1 (primar), Nodul 2 (prima rezervă) și Nodul 3 (a doua rezervă). În exemplu, Nodul 1 servește ca punct primar de acces. Nodul 2 este definit ca primul nod de rezervă din domeniul de recuperare. Aceasta înseamnă că Nodul 2 conține o copie a resursei care este păstrată actuală prin replicare logică. Dacă apare o preluare la eroare sau o comutare, Nodul 2 va deveni punctul de acces primar.

CRG aplicații

Aplicația CRG este prezentă pe Nodul 4 și Nodul 5. Aceasta înseamnă că domeniul de recuperare pentru CRG-ul aplicație a specificat Nodul 4 și Nodul 5. În exemplu, Nodul 4 servește în acest moment ca punctul de acces primar. Dacă apare o preluare la eroare sau comutare, Nodul 5 va deveni punctul de acces primar pentru aplicație. Este necesară preluarea adresei IP.

CRG peer

CRG-ul peer este prezent la Nodul 6 și Nodul 7. Aceasta înseamnă că domeniul de recuperare pentru CRG-ul peer a specificat Nodul 6 și Nodul 7. În acest exemplu, nodurile 6 și 7 pot fi ori noduri peer ori noduri replică. Dacă acesta este un domeniu administrativ cluster care este reprezentat de CRG peer, resursele care sunt monitorizate de domeniul administrativ cluster vor avea orice modificări sincronizate peste domeniul reprezentat de nodul 6 și nodul 7, indiferent de ce nod a inițiat modificarea.

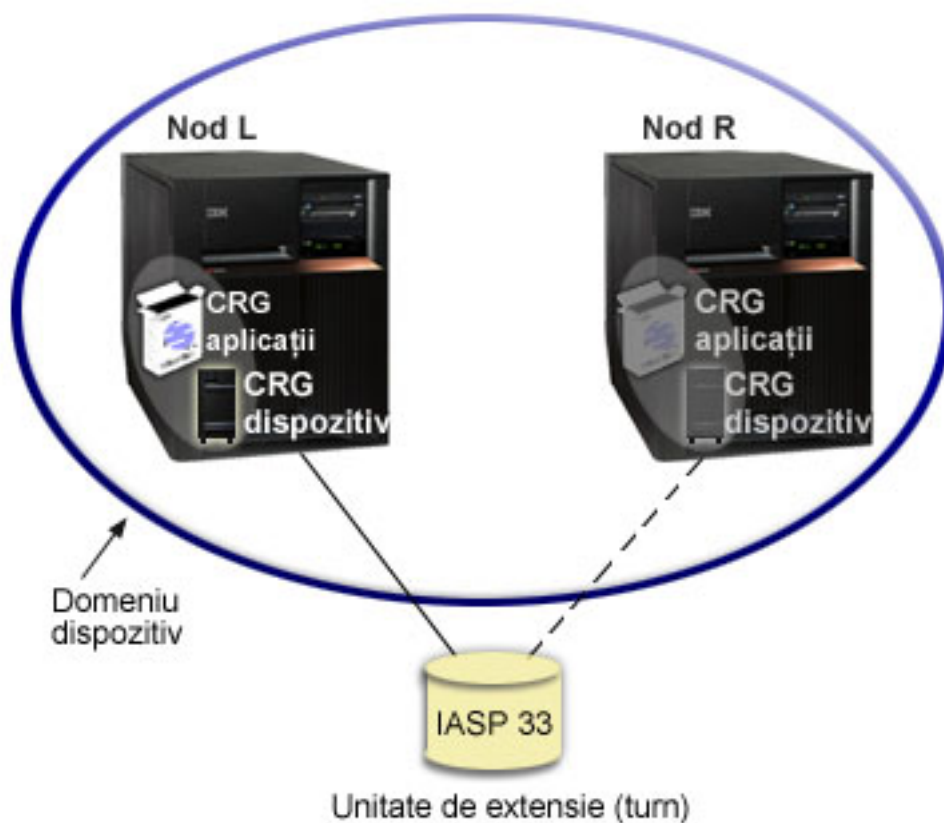
CRG dispozitiv

CRG-ul dispozitiv este prezent la Nodul 2 și Nodul 3. Aceasta înseamnă că domeniul de recuperare pentru

CRG-ul dispozitiv a specificat Nodul 2 și Nodul 3. În exemplu, Nodul 2 servește în acest moment ca punctul de acces primar. Aceasta înseamnă că dispozitivul rezilient deținut de CRG-ul aplicații poate în acest moment să fie accesat de la Nodul 2. Dacă apare o preluare la eroare sau o comutare, Nodul 3 va deveni punctul de acces primar pentru dispozitiv.

Un CRG dispozitiv cere ca un dispozitiv rezilient numit pool de discuri independent (de asemenea numit pool auxiliar de memorare independent sau ASP independent) să fie configurat pe un dispozitiv extern, o unitate de expansiune (turn) sau IOP într-o partiție logică.

Nodurile din domeniul de recuperare ale unui CRG dispozitiv trebuie să fie membrii aceluiași domeniu de dispozitive. Exemplul de mai jos ilustrează un CRG dispozitiv cu Nodul L și Nodul R în domeniile lor de recuperare. Ambele noduri sunt de asemenea membri ai aceluiași domeniu de dispozitive.



Concepte înrudite

“Nod de cluster” la pagina 7

Un *nod de cluster* este un sistem iSeries sau o partiție logică care este membru al unui cluster.

“Grupul de resurse de cluster” la pagina 7

| Un *grup de resurse de cluster (CRG)* este un obiect de sistem i5/OS care reprezintă un set (grup) de resurse ale
| cluster-ului folosite pentru a gestiona evenimentele din mediul cluster-ului. Grupul de resurse de cluster descrie un
| domeniu de recuperare și furnizează numele programului său de ieșire care este apelat când apar anumite
| evenimente în cluster.

“Domeniu recuperare” la pagina 11

| Un *domeniu recuperare* este un subset de noduri de cluster care sunt grupate împreună într-un grup de resursă
| cluster (CRG) pentru un scop comun cum ar fi realizarea unei acțiuni de recuperare sau sincronizarea
| evenimentelor.

“Programe de ieșire grup de resurse cluster” la pagina 10

Un *program de ieșire grup resurse cluster* este apelat după ce apare un eveniment legat de cluster pentru un CRG.

Independent disk pools

“Domeniile de dispozitive” la pagina 16

Un *domeniu de dispozitive* este un subset de noduri într-un cluster care partajează resursele dispozitiv. Mai precis, nodurile dintr-un domeniu de dispozitive pot participa la o acțiune de comutare pentru o colecție de resurse dispozitiv reziliente.

Elementele unui cluster

- | Un iSeries *cluster* este o colecție de unul sau mai multe sisteme care lucrează împreună ca un singur sistem. Folosiți aceste informații pentru a înțelege elementele și relațiile dintre ele.

Nod de cluster

Un *nod de cluster* este un sistem iSeries sau o partiție logică care este membru al unui cluster.

Fiecare nod de cluster este identificat de un nume de nod de cluster din 8 caractere, care este asociat cu una sau mai multe adrese IP care reprezintă un sistem iSeries. Când configurați un cluster, puteți folosi orice nume vreți pentru un nod din cluster. Totuși, este recomandat ca numele nodului să fie același cu numele gazdă sau numele sistem.

Comunicațiile cluster folosesc protocolul TCP/IP pentru a furniza căile de comunicare între serviciile cluster pe fiecare nod din cluster. Setul de noduri cluster care sunt configurate ca parte a cluster-ului este referit ca listă de apartenență cluster.

Grupul de resurse de cluster

- | Un *grup de resurse de cluster (CRG)* este un obiect de sistem i5/OS care reprezintă un set (grup) de resurse ale cluster-ului folosite pentru a gestiona evenimentele din mediul cluster-ului. Grupul de resurse de cluster descrie un domeniu de recuperare și furnizează numele programului său de ieșire care este apelat când apar anumite evenimente în cluster.
- | Cluster-ele asigură două posibilități pentru definirea relațiilor între noduri: modelul primar-rezervă și modelul peer.
- | Fiecare din aceste modele poate fi folosit împreună sau separat, în funcție de necesitățile mediului dumneavoastră.

Model primar-rezervă

- | Toate grupurile de resurse de cluster (CRG) din această categorie definesc noduri în domeniul de recuperare cu roluri specifice: primar, rezervă sau replică. Nodurile primar și rezervă sunt puncte de acces valabile pentru resursele cluster-ului. Însă numai un nod va fi punctul de acces activ la un moment dat. Acesta este nodul primar. Nodurile replică nu sunt disponibile ca puncte de acces. Acest lucru poate fi modificat asignând nodului replică rolul de rezervă.
- | Grupurile de resurse de cluster de tip primar-rezervă sunt definite ca reziliente pentru date, reziliente pentru aplicații sau reziliente pentru dispozitive. Reziliența datelor asigură menținerea mai multor copii ale datelor pe mai multe noduri din cluster și permite schimbarea punctului de acces la un nod rezervă. Reziliența aplicațiilor permite repornirea unui program de aplicație pe același nod sau pe alt nod din cluster. Reziliența dispozitivelor permite unei resurse dispozitiv să fie mutată (comutată) la un nod de rezervă.

Fiecare CRG de date și de aplicații are asociat un program de ieșire. Programul de ieșire este opțional pentru grupuri de resurse cluster dispozitiv rezilient.

În Navigatorul iSeries, grupurile de resurse cluster sunt referite diferit.

- | • Un CRG de dispozitiv este numit **dispozitiv comutabil**.
- | • Un CRG de aplicație este numit **aplicație comutabilă**.
- | • Un CRG de date este numit **grup de date comutabil**.

Modelul peer

- | Toate CRG-urile din această categorie definesc în domeniul de recuperare noduri cu roluri peer sau replică. Nodurile peer sunt disponibile pentru a fi punctul de acces al grupului de resurse de cluster. Toate nodurile definite ca peer vor fi punct de acces când este pornit CRG-ul. Nodurile replică nu sunt disponibile pentru a fi puncte de acces. Acest lucru

- | poate fi modificat asignând nodului replică rolul de peer. Într-un CRG peer, fiecare nod conține date replicate, care
- | există pe fiecare nod. Când eșuează un nod într-un CRG peer, punctul de eșuare este comunicat altor noduri din cluster
- | și aceste noduri continuă operația de la punctul de eșuare.

Un domeniu administrativ de cluster este reprezentat de un CRG peer cu un domeniu de recuperare alcătuit doar din noduri peer.

Concepte înrudite

“Domeniu recuperare” la pagina 11

- | Un *domeniu recuperare* este un subset de noduri de cluster care sunt grupate împreună într-un grup de resursă
- | cluster (CRG) pentru un scop comun cum ar fi realizarea unei acțiuni de recuperare sau sincronizarea
- | evenimentelor.

“Programe de ieșire grup de resurse cluster” la pagina 10

Un *program de ieșire grup resurse cluster* este apelat după ce apare un eveniment legat de cluster pentru un CRG.

Gestionarea procesării grupurilor de resurse de cluster

- | Când eșuează un nod, va apărea o preluare la eroare. Când se produce secvențierea CRG-urilor, mai întâi se realizează
- | preluarea la eroare pentru toate CRG-urile de dispozitiv, apoi pentru toate CRG-urile de date și la sfârșit pentru
- | CRG-urile de aplicație. În cazul CRG-urilor peer, nu există o ordine de secvență, fiind anunțat fiecare nod când apare o
- | eșuare.

- | Puteți verifica dacă grupul de resurse de cluster a terminat preluarea la eroare sau comutarea prin verificarea stării
- | CRG-ului.

Puteți să utilizați blocarea pentru a reține aplicația până când datele sunt disponibile pentru a fi procesate. În timp ce sunt procesate CRG-urile reziliente la date, s-ar putea să doriți blocarea accesului la datele reprezentate de CRG-ul de date. Puteți bloca accesul folosind API-ul Block EDRS Access (QxdaBlockEDRS) și API-ul Check EDRS Block Status (QxdaCheckEDRSBlock). Dacă apare o preluare la eroare sau o comutare, puteți bloca și debloca accesul din programul de ieșire al CRG-ului folosind aceste API-uri.

Concepte înrudite

“Preluare la eroare” la pagina 17

Preluare la eroare apare când un server dintr-un cluster comută automat pe unul sau mai multe servere de rezervă în cazul unei eșuări a sistemului.

“Domeniu recuperare” la pagina 11

- | Un *domeniu recuperare* este un subset de noduri de cluster care sunt grupate împreună într-un grup de resursă
- | cluster (CRG) pentru un scop comun cum ar fi realizarea unei acțiuni de recuperare sau sincronizarea
- | evenimentelor.

“Programe de ieșire grup de resurse cluster” la pagina 10

Un *program de ieșire grup resurse cluster* este apelat după ce apare un eveniment legat de cluster pentru un CRG.

Operații înrudite

“Comutare” la pagina 20

Comutare se întâmplă când comutați manual accesul la o resursă de la un server la altul.

Domeniul administrativ de cluster

- | Un *domeniu administrativ de cluster* este folosit pentru a gestiona resursele care trebuie să fie consistente (să aibă un
- | caracter unitar) pe nodurile dintr-un mediu de cluster.

- | Pot exista anumiți parametri operaționali sau de configurație care trebuie să fie definiți în fiecare nod care este un punct
- | de acces pentru date, aplicații și dispozitive reziliente. Dacă este modificat unul dintre acești parametri pe orice nod
- | care poate fi un punct de acces pentru ceva, acea modificare trebuie să fie propagată pe toate celelalte noduri care pot fi
- | un punct de acces potențial. Un domeniu administrativ de cluster oferă capabilitatea de a identifica resurse ce trebuie să
- | fie menținute consistente pe nodurile dintr-un domeniu. Apoi el monitorizează modificările aduse acestor resurse și
- | sincronizează modificările în tot domeniul activ. Un domeniu administrativ de cluster este reprezentat de un CRG peer.
- | Când este creat un domeniu administrativ de cluster, sistemul creează CRG-ul peer. Numele domeniului administrativ
- | de cluster devine numele CRG-ului peer. Nodurile care vor alcătui domeniul administrativ de cluster sunt definite de

| domeniul de recuperare al CRG-ului peer. Toate nodurile sunt noduri peer. Într-un domeniu administrativ de cluster nu sunt permise noduri replică. Un nod de cluster poate fi definit doar într-un domeniu administrativ de cluster din cluster. Pentru informații suplimentare despre task-urile asociate domeniului administrativ de cluster, vedeți următoarele subiecte:

- | 1. “Planificarea unui domeniu administrativ cluster” la pagina 98
- | 2. “Listă de verificare domeniu administrativ cluster” la pagina 98
- | 3. “Crearea unui domeniu administrativ cluster” la pagina 109
- | 4. “Adăugați intrări resursă monitorizate” la pagina 110
- | 5. “Pornirea unui CRG” la pagina 105

| După ce a fost creat domeniul administrativ de cluster, pentru a-l gestiona sunt folosite funcții CRG normale. De exemplu, dacă doriți să adăugați un nod într-un domeniu administrativ, va trebui să adăugați un nod în domeniul de recuperare al CRG-ului, cu rolul de nod peer. Pentru a porni domeniul administrativ de cluster, porniți CRG-ul peer.

| Prin pornirea și oprirea CRG-ului, poate fi controlat procesul de sincronizare a modificărilor. Când CRG-ul este oprit, modificările aduse unei resurse monitorizate de pe un nod oarecare din domeniu nu sunt propagate în restul domeniului. După ce CRG-ul este pornit, modificările care aduse resurselor monitorizate în timp ce era inactiv vor fi propagate în restul domeniului. Cât timp CRG-ul este activ, modificările oricărei resurse monitorizate de pe orice nod activ sunt propagate dinamic, în așa fel încât resursa rămâne consistentă în domeniul administrativ. Pentru detalii, vedeți “Monitorizarea unui domeniu administrativ cluster” la pagina 110.

| Pentru a adăuga un nod într-un domeniu administrativ de cluster, trebuie să adăugați un nod de cluster în domeniul de recuperare al CRG-ului peer. Când este adăugat un nod în domeniu, în noul nod vor fi create toate resursele gestionate, dacă nu există, și vor fi sincronizate cu restul domeniului administrativ.

| Dacă domeniul administrativ de cluster este șters, toate resursele care sunt definite în domeniul administrativ de cluster sunt înlăturate din fiecare nod al domeniului; însă resursa reală nu este înlăturată din sistem. Vedeți Resursele monitorizate pentru detalii.

| **Resursele monitorizate**

| *Resursele monitorizate* sunt tipuri de resurse ale sistemului care pot fi gestionate de un domeniu administrativ de cluster. Aceste resurse sunt reprezentate în domeniul administrativ de cluster ca *intrări de resurse monitorizate (MRE-uri)*.

| Resursele care sunt sincronizate de domeniul administrativ de cluster sunt reprezentate de intrări de resurse monitorizate (MRE). După ce un MRE este adăugat în domeniul administrativ de cluster, modificările aduse resursei pe oricare nod din domeniul administrativ de cluster vor fi propagate pe toate nodurile din domeniul activ. Puteți folosi trei API-uri Integrated Operating Environments pentru a gestiona MRE-urile dintr-un domeniu administrativ de cluster:

- | • API-ul Add Monitored Resource Entry (QfpadAddMonitoredResourceEntry)
- | • API-ul Remove Monitored Resource Entry (QfpadRmvMonitoredResourceEntry)
- | • API-ul Retrieve Monitored Resource Information (QfpadRtvMonitoredResourceInfo)

| Poate fi adăugată o intrare de resursă monitorizată în domeniul administrativ de cluster pentru următoarele tipuri de resurse:

- | • Valori de sistem
- | • Profiluri de utilizator
- | • Descrieri de job
- | • Clasă
- | • Descriere de dispozitiv pool de discuri independente
- | • Atribute de rețea
- | • Variabile de mediu ale sistemului
- | • Atribute TCP/IP

Un MRE poate fi adăugat în domeniul administrativ de cluster doar dacă toate nodurile din domeniu sunt active și participă în grup. Un MRE nu poate fi adăugat dacă domeniul administrativ de cluster este partiționat. După ce a fost adăugat MRE-ul, modificările resurselor reprezentate de MRE sunt propagate pe toate nodurile active din domeniu când este pornit CRG-ul peer. Dacă CRG-ul este oprit, modificările în curs vor fi propagate către domeniul activ când CRG-ul este pornit din nou.

Un MRE are asociată o stare globală. Când resursa reprezentată de un MRE are aceleași valori pentru toate atributele care sunt monitorizate pe toate nodurile din domeniul activ, starea globală pentru acea resursă este consistentă. Dacă domeniul administrativ de cluster încearcă să actualizeze o resursă pe unul sau mai multe noduri și actualizarea eșuează, starea globală a resursei este inconsistentă. Când starea globală este inconsistentă, administratorul trebuie să determine cauza eșuării și să o corecteze. Domeniul administrativ de cluster va încerca să resincronizeze resursa la următoarea actualizare, probabil când administratorul va modifica resursele ca rezultat al rezolvării problemei care a cauzat eșuarea unei actualizări sau când CRG-ul este repornit.

Când CRG-ul domeniului administrativ de cluster este oprit, starea globală pentru toate MRE-urile este setată pe inconsistentă. Aceasta se întâmplă deoarece în timp ce CRG-ul este oprit pot fi modificate resursele monitorizate pe diferite noduri și acestea devin inconsistente.

Dacă resursa reprezentată de un MRE este un obiect de sistem, el nu ar trebui șters, redenumit sau mutat într-o bibliotecă diferită fără ca mai întâi să fie înlăturat MRE-ul. Dacă o resursă este ștearsă, redenumită sau mutată într-o bibliotecă diferită, starea globală pentru MRE ca fi inconsistentă și modificările aduse după aceea resursei pe un nod nu vor fi propagate în domeniul administrativ de cluster.

Când este adăugat un nod domeniului administrativ de cluster, toate MRE-urile din domeniul activ sunt copiate pe nodul nou. Orice resursă reprezentată de un MRE care nu există pe nodul nou va fi creată și valorile atributelor vor fi setate la aceleași valori ca în domeniul administrativ de cluster activ.

Dacă există noduri în domeniul administrativ de cluster care nu sunt active, orice modificări de resursă care sunt realizate în domeniul activ vor fi propagate pe nodurile inactivate după ce se realizează domeniului activ. Dacă un domeniu administrativ de cluster este partiționat, modificările vor continua să fie sincronizate de-a lungul nodurilor active din fiecare partiție. Când nodurile sunt combinate din împreună, domeniul administrativ de cluster va propaga toate modificările făcute în fiecare partiție, așa încât resursele să fie consistente în domeniul activ. Dacă au fost aduse mai multe modificări aceleiași resurse în partiții diferite, fiecare modificare va fi procesată de domeniul administrativ de cluster după ce partițiile sunt combinate, deși secvența este nedeterminată.

Concepte înrudite

“Domeniul administrativ de cluster” la pagina 8

Un *domeniu administrativ de cluster* este folosit pentru a gestiona resursele care trebuie să fie consistente (să aibă un caracter unitar) pe nodurile dintr-un mediu de cluster.

Programe de ieșire grup de resurse cluster

Un *program de ieșire grup resurse cluster* este apelat după ce apare un eveniment legat de cluster pentru un CRG.

Programul de ieșire este opțional pentru un dispozitiv rezilient CRG dar este cerut pentru alte tipuri CRG. Când este folosit un program de ieșire grup resurse cluster acesta este apelat la apariția evenimentelor din tot cluster-ul când:

- Un nod părăsește cluster-ul neașteptat.
- Un nod părăsește cluster-ul ca rezultat al API-ului End Cluster Node (QcstEndClusterNode) sau al API-ului Remove Cluster Node Entry (QcstRemoveClusterNodeEntry)
- Cluster-ul este șters ca rezultat al API-ului Delete Cluster (QcstDeleteCluster).
- Un nod este activat de API-ul Start Cluster Node (QcstStartClusterNode)
- Comunicația cu un nod partiționat este restabilă.

Programele de ieșire sunt scrise sau furnizate de partenerii de afaceri IBM pentru middleware de cluster și de furnizorii de programe de aplicații care recunosc mediul de cluster.

Pentru informații detaliate despre programele de ieșire ale CRG-urilor, cum ar fi informațiile care le sunt transferate pentru fiecare cod de acțiune, vedeți Cluster Resource Group Exit Program în documentația API-ul de cluster.

Domeniu recuperare

Un *domeniu recuperare* este un subset de noduri de cluster care sunt grupate împreună într-un grup de resursă cluster (CRG) pentru un scop comun cum ar fi realizarea unei acțiuni de recuperare sau sincronizarea evenimentelor.

Un domeniu reprezintă acele noduri ale cluster-ului de unde pot fi accesate resurse din cluster. Acest subset de noduri cluster care este asignat unui grup de resursă cluster specific suportă ori punctul de acces primar, ori cel secundar (rezervă), ori replica ori cel peer.

Cele patru tipuri de rol pe care îl poate avea un nod într-un domeniul de recuperare sunt :

Principal

nodul cluster care este punctul primar de acces pentru resursa rezilientă cluster.

- Pentru un CRG date, nodul primar conține copia de principiu a unei resursei.
- Pentru un CRG aplicație, nodul primar este sistemul pe care aplicația rulează în acest moment.
- Pentru un CRG dispozitiv, nodul primar este deținătorul curent al resursei dispozitiv.

Notă: Când folosiți oglindirea geografică nodurile din domeniul recuperare ale unui CRG dispozitiv necesită un nume locație și adrese IP porturi de date. Vedeți Nume locație și adrese IP porturi de date pentru detalii.

- Pentru un CRG peer, nodul primar nu este suportat.

Dacă nodul primar pentru un CRG eșuează sau este inițiată o comutare manuală, atunci punctul de acces primar pentru acel CRG este mutat la primul nod de rezervă

Rezervă

Nodul cluster care va prelua rolul de acces primar dacă eșuează nodul primar prezent sau este inițiată o comutare manuală.

- Pentru un CRG date, acest nod cluster conține o copie a acelei resurse care este păstrată curent cu replicarea.
- Pentru un CRG peer, nodul rezervă nu este suportat.

Replică

Un nod cluster care are copii ale resurselor cluster, dar nu este capabil să-și asume rolul de nod primar sau de rezervă. Preluarea la eroare sau comutarea la un nod replică nu sunt permise. Dacă veți vrea să replicați nodul să devină primar, trebuie mai întâi să modificați rolul nodului replicat la nod de rezervă.

- Pentru CRG_uri peer, nodurile definite ca replică reprezintă punctul de acces inactiv pentru resursele cluster.

Peer Un nod cluster care nu este ordonat și care poate fi punct de acces activ pentru resurse cluster. Când CRG este pornit, toate nodurile definite ca peer vor fi un punct de acces activ.

- Pentru un CRG peer, punctul de acces este controlat în întregime de aplicația de gestiune și nu de sistem. Rolul de peer este suportat doar de CRG-ul peer.

Model rezervă primară

Pentru noduri care participă într-un model rezervă primară, fiecare nod din domeniul de recuperare are un rol legat de mediul operațional actual al cluster-ului. Acesta este numit *rolul actual* în domeniul de recuperare. Pe măsură ce cluster-ul trece prin modificări de operare, cum ar fi oprire noduri, pornire noduri și eșuare noduri, rolul nodului actual este modificat corespunzător. Fiecare nod din domeniul de recuperare are un rol respectiv la mediul cluster preferat sau ideal. Acesta se numește *rolul preferat* din domeniul de recuperare. Rolul preferat este o definiție statică care este setată inițial la crearea grupului de resurse cluster. Pe măsură ce mediul de cluster se modifică, acest rol nu se modifică. Rolul preferat este modificat doar când sunt adăugate sau înlăturate noduri de la domeniul de recuperare sau când un nod este înlăturat de la cluster. Puteți, de asemenea, schimba manual rolurile preferate.

Conceptual, puteți vedea domeniul de recuperare într-un model rezervă primară după cum urmează:

Tabela 1. Roluri nod pentru CRG-uri rezervă primară

Nod	Rol actual	Rol preferat
A	Rezerva 1	Principal
B	Rezerva 2	Rezerva 1
C	Principal	Rezerva 2
D	Replică	Replică

În acest exemplu, nodurile A, B, C și D oferă un exemplu de CRG care este un model rezervă primară. Nodul C servește ca nodul primar curent. Deoarece are un rol preferat de a doua rezervă, rolul curent al Nodului C de primar rezultă din două acțiuni de preluare de eroare sau de comutare. La prima acțiune de preluare la eroare sau comutare, rolul primar este mutat de la Nodul A la Nodul B cât timp Nodul B este definit ca primul nod de rezervă. A doua preluare de eroare sau comutare a declanșat ca Nodul C să devină nodul primar deoarece este definit ca al doilea nod de rezervă. Rolurile curent și preferat ale Nodului D sunt replică. Un nod replică nu poate să fie presupus ca punct de acces în timpul unei preluări la eroare sau comutări decât dacă rolul său este modificat manual la primar sau rezervă.

Notă: Rolul fiecărui nod din domeniul de recuperare poate fi schimbat și manual. Exemplul ilustrează cum se modifică rolurile din domeniul recuperare când apar acțiuni de preluare la eroare sau comutare și nu se fac modificări manuale la numirea rolurilor din domeniul recuperare.

Model peer

Pentru modelul peer, un nod dintr-un grup de resurse cluster poate avea unul din două roluri: peer sau replică.

Tabela 2. Roluri nod pentru CRG-uri peer

Nod	Rol actual	Rol preferat
A	Peer	Peer
B	Peer	Peer
C	Peer	Peer
D	Replică	Replică

Nodurile A, B, și C sunt definite în domeniul de recuperare ca noduri peer. Când apare o eșuare la Nodul A, ea este comunicată tuturor nodurilor din domeniul recuperare indiferent de rolul curent. Aceste noduri reiau funcționarea de la punctul când Nodul A a eșuat. Nodul D conține datele dar nu poate relua funcționarea deoarece este definit ca Replică.

Orice număr de noduri poate fi desemnat ca peer sau replică. Nodurile peer nu sunt ordonate și pot deveni un punct de acces activ pentru resursele cluster-ului. Nodurile replică nu sunt ordonate și nu pot deveni punct de acces activ pentru resursele cluster doar dacă API-ul Change Cluster Resource Group (QcstChangeClusterResourceGroup) este folosit pentru a modifica rolul lor din replică în peer.

Operații înrudite

“Modificarea domeniului de recuperare pentru un grup de resurse cluster” la pagina 106

Puteți modifica rolurile nodurilor într-un domeniu recuperare pentru un grup resurse cluster, la fel ca și adăugarea sau înlăturarea dintr-un domeniu recuperare. Pentru un grup de resurse cluster, puteți modifica și numele locației și adresele IP ale portului de date pentru un nod din domeniul de recuperare.

“Realizarea unei preluări” la pagina 106

Realizarea unei comutări manuale determină nodul primar curent să comute la nodul de rezervă, așa cum a fost definit în grupul de resurse cluster al domeniului recuperare.

Versiunea cluster

O versiune cluster reprezintă nivelul funcțiilor disponibile pe un cluster.

Versionarea este o tehnică care permite cluster-ului să conțină sisteme la nivele de ediție multiplă și să interopereze prin determinarea nivelului protocolului de comunicație de folosit. Dacă folosiți un cluster care va conține sisteme având nivele de ediție diferite, consultați Cluster-e ediție-multiplă.

Există de fapt două versiuni ale cluster-ului:

Versiune cluster posibilă

Reprezintă cel mai avansat nivel de funcție cluster disponibil pentru un nod dat. Aceasta este versiunea la care este capabil nodul să comunice cu alte noduri cluster.

Versiune cluster curentă

Reprezintă versiunea ce este folosită curent pentru toate operațiile cluster. Aceasta este versiunea comunicațiilor între nodurile din cluster.

Versiunea de cluster potențială este incrementată la fiecare ediție de sistem de operare care are funcționalități noi semnificative de cluster, care nu erau disponibile în edițiile anterioare de cluster. Dacă versiunea curentă cluster este mai mică decât versiunea potențială cluster atunci funcția nu poate fi folosită de vreme ce unele noduri nu sunt capabile să recunoască sau să proceseze cererea. Pentru a beneficia de avantajele unei asemenea noi funcții, fiecare sistem din cluster va trebui să fie la aceeași versiune potențială cluster și versiunea curentă cluster trebuie setată la acel nivel.

Atunci când un nod încearcă să se alătore unui cluster, versiunea sa potențială de cluster va fi comparată cu versiunea curentă a cluster-ului. Dacă valoarea versiunii potențiale de cluster nu este aceeași cu cea curentă (N) sau nu este egală cu următorul nivel de versiune (N+1), atunci nodul nu va putea să se alătore cluster-ului. Notați că versiunea curentă cluster este inițial setată de primul nod definit în cluster folosind valoarea specificată la comanda creare cluster API.

- | De exemplu dacă vreți noduri V5R3 să existe cu noduri V5R4 puteți efectua una din următoarele:
- | • Creați cluster-ul pe un sistem V5R3 și adăugați nodul V5R4.
- | • Creați cluster-ul pe un sistem V5R3 specificând să permită adăugarea la cluster a unor noduri anterioare, apoi adăugați sisteme V5R3 la cluster.

Într-un cluster cu mai multe ediții, protocoalele de cluster vor fi întotdeauna rulate pe nodul cu nivelul de ediție cel mai de jos a versiunii de cluster curente. Acesta este definit la momentul inițial al creării cluster-ului. Nu poate fi setat la versiunea potențială a nodului rulând pe nodul care a creat cereri cluster sau o versiune cluster anterioară la versiunea potențială nod. Nodurile din cluster pot diferi cel mult cu un nivel de versiune cluster.

O dată ce toate sistemele din cluster au fost actualizate la edițiile următoare, versiunea cluster poate fi actualizată astfel încât noile funcții să fie disponibile. Acest lucru poate fi realizat prin ajustarea versiunii cluster-ului.

Atenție: Dacă noua versiune a sistemului de operare nu este egală sau o versiune este mai recentă decât versiunea curentă de cluster, atunci nodul cluster va eșua la repornire. Pentru a se recupera din această situație, nodul trebuie șters și recreat cu versiunea corectă.

- | **Atenție:** Când folosiți pool-uri de disc independente în cluster-ul dumneavoastră, există restricții în realizarea
- | comutării printre ediții. Aveți nevoie să comutați o ediție anterioară de pool de disc independent la un sistem pe care
- | rulează ediția curentă de i5/OS și să o faceți disponibilă. După ce este făcută disponibilă pe sistemul ce rulează ediția
- | curentă de i5/OS, conținutul intern este schimbat și nu poate fi făcut iar disponibil ediției anterioare de sistem.

Citiți mai multe despre versiunile de cluster în documentația API-urilor pentru cluster, care include informații despre restricții și despre modul în care versiunile de cluster corespund edițiilor de i5/OS.

Concepte înrudite

“Cluster-e ediție-multiplă” la pagina 86

În cazul în care crearea unui cluster va include noduri la versiuni multiple de cluster, atunci sunt necesari anumiți pași când creați cluster-ul.

“Probleme comune cluster” la pagina 135

Listarea unora din problemele cele mai comune care pot apărea într-un cluster, precum și a modurilor de a le evita și de a reveni din ele.

Operații înrudite

“Crearea unui cluster” la pagina 99

Pentru a crea și configura un cluster, trebuie să includeți cel puțin un nod în cluster și trebuie să aveți acces la cel puțin unul din nodurile care vor fi în cluster.

“Ajustarea versiunii cluster” la pagina 103

Versiunea cluster definește nivelul la care toate nodurile din cluster comunică activ unul cu celălalt.

Resurse reziliente

Resurse reziliente sunt resursele sistem cum ar fi date, dispozitive și aplicații, care sunt cu disponibilitate bună dacă ați implementat funcționarea în cluster pe sistemul dumneavoastră.

Dacă un nod cluster care este punctul de acces primar pentru un set particular de resurse reziliente din cluster ar trebui să atragă o excepție, alt nod cluster care este definit ca și nod de rezervă pentru acel set de resurse acum devine punctul de acces.

Tipurile de resurse sistem care pot fi reziliente sunt :

1. Date ce au fost replicate între noduri.
2. Aplicații ce folosesc o adresă IP, care poate fi comutată de la un nod la altul.
3. Dispozitive hardware care pot fi comutate de la un nod la altul.
4. Resursele peer care sunt suportate de un domeniu administrativ cluster.

Definirea relațiilor între nodurile care sunt asociate cu un set de resurse reziliente se găsește în obiectul *grup de resurse cluster (CRG)*. Grupurile de resursă cluster sunt copiate și coordonate de-a lungul nodurilor din cluster prin serviciile resursă cluster.

Concepte înrudite

“Grupul de resurse de cluster” la pagina 7

Un *grup de resurse de cluster (CRG)* este un obiect de sistem i5/OS care reprezintă un set (grup) de resurse ale cluster-ului folosite pentru a gestiona evenimentele din mediul cluster-ului. Grupul de resurse de cluster descrie un domeniu de recuperare și furnizează numele programului său de ieșire care este apelat când apar anumite evenimente în cluster.

“Domeniul administrativ de cluster” la pagina 8

Un *domeniu administrativ de cluster* este folosit pentru a gestiona resursele care trebuie să fie consistente (să aibă un caracter unitar) pe nodurile dintr-un mediu de cluster.

Aplicații reziliente:

O *aplicație rezilientă* este o aplicație care poate fi repornită pe un nod cluster diferit fără a fi nevoie să reconfigurați clienții.

Vedeți Facerea programelor aplicații reziliente pentru a afla ce caracteristici fac ca o aplicație să fie rezilientă.

O aplicație rezilientă are nevoie de abilitatea de a recunoaște pierderea temporară de conexiune Internet Protocol (IP) între client și server. Aplicația client trebuie să fie conștientă că conexiunea IP va fi temporar nedispobilă și trebuie să reîncearcă accesul decât să se termine sau să inițieze o preluare la eroare. Similar, dacă realizați o comutare, aplicațiile server trebuie să fie conștiente că conexiunea IP nu mai e disponibilă. Eventual, este returnată o stare de eroare la aplicația server. Odată primită această stare de eroare, ar fi de preferat ca aplicația server să recunoască starea și să se termine normal.

Preluarea adresei IP reprezintă o funcție de mare disponibilitate utilizată pentru protejarea clienților de întreruperile serverului de aplicații. **Adresa IP preluată de o aplicație** este o adresă flotantă care este asociată cu o aplicație. Conceptul este de a folosi adresa IP alias pentru a defini o adresă IP flotantă care este asociată cu servere multiple de aplicații sau gazde. Când un server de aplicații dintr-un cluster eșuează, alt nod cluster asumă responsabilitatea serverului de aplicații fără să vă ceară să reconfigurați clienții.

De asemenea introdus în preluarea suportului adresei IP este conceptul grupului de resurse cluster aplicație (CRG). CRG-urile de aplicații sunt grupuri de resurse cluster care conțin o resursă adresă IP de preluare aplicație și un domeniu de recuperare. Domeniul de recuperare conține lista de servere de aplicații, din cadrul cluster-ului, ce suportă o anumită aplicație. Dacă o singură resursă eșuează, serviciu resursă cluster inițiază o preluare la eroare pe grupul la care aparține resursa eșuată.

Concepte înrudite

“Construirea programelor aplicație reziliente” la pagina 29

Învățați cum să faceți programele aplicație reziliente.

“Domeniu recuperare” la pagina 11

Un *domeniu recuperare* este un subset de noduri de cluster care sunt grupate împreună într-un grup de resursă cluster (CRG) pentru un scop comun cum ar fi realizarea unei acțiuni de recuperare sau sincronizarea evenimentelor.

Operații înrudite

“Aplicații cluster” la pagina 28

Reziliența aplicațiilor este unul din elementele cheie într-un mediu pus în cluster. Dacă plănuieți să scrieți și să folosiți aplicații cu disponibilitate înalt în cluster-ul dumneavoastră, ar trebui să fiți conștient că aceste aplicații au specificații de valabilitate specifice.

Date reziliente:

Datele reziliente sunt date care sunt replicate (copiate) pe mai multe noduri într-un cluster.

Fiecare nod din domeniul de recuperare conține o copie a datelor reziliente menținute printr-un mecanism de replicare. Nodurile care sunt definite ca rezervă în domeniul de recuperare pot să își asume rolul de punct principal de acces la datele reziliente. Nodurile care sunt definite ca replicate conțin de asemenea o copie a datelor, dar nu își pot asuma rolul de nod principal. În mod obișnuit, datele copiate într-un nod replică sunt folosite pentru micșorarea încărcării cu muncă, cum ar fi cereri de salvări de rezervă sau doar-de-citire de la nodul principal.

Concepte înrudite

“Replicarea” la pagina 25

Replicarea face o copie la ceva în timp real. Înseamnă copierea obiectelor dintr-un nod al unui cluster pe unul sau mai multe noduri din cluster.

Dispozitive reziliente:

Dispozitivele reziliente sunt resurse fizice, reprezentate de un obiect de configurare, cum ar fi descrierea de dispozitiv care este disponibil de la mai multe noduri dintr-un cluster.

În cazul unei întreruperi, punctul de acces pentru resursă este comutat la primul nod rezervă din domeniul de rezervă al grupului de resurse cluster. Pool-urile de disc independente sau ASP-urile independente sunt dispozitive reziliente care se pot deconecta sau conecta fără să aibă efect asupra restului de spațiu de stocare al sistemului. În plus, puteți folosi oglindirea geografică care este o subfuncție a oglindirii inter-locație (XSM), care face parte din Opțiunea 41 i5/OS, Resurse interschimbabile de disponibilitate înaltă. Oglindirea geografică este o funcție care ține două copii identice ale unui pool de disc independent la două locații pentru a oferi disponibilitate înaltă și recuperare dezastru. Copia posedată de nodul primar este copia de producție și copia posedată de un nod de rezervă din cealaltă locație este copia în oglindă. Operațiile și aplicațiile utilizator accesează pool-ul disc independent din nodul primar, nodul care deține copia de producție.

Un *grup de resursă dispozitiv cluster rezilient* poate să conțină o listă de dispozitive comutabile. Fiecare dispozitiv din listă identifică un pool de discuri independent. Întreaga colecție de dispozitive sunt comutate pe nodul de rezervă când apare o excepție. Opțional, dispozitivele pot fi de asemenea variate pe activ ca parte a procesului de comutare/preluare la eroare. Există limitări legate de configurația fizică asociată cu lista de dispozitive comutabile. Vedeți Pool-uri disc independente pentru informații suplimentare despre modul de setare a configurației corespunzătoare pentru un pool disc independent definit să fie rezilient.

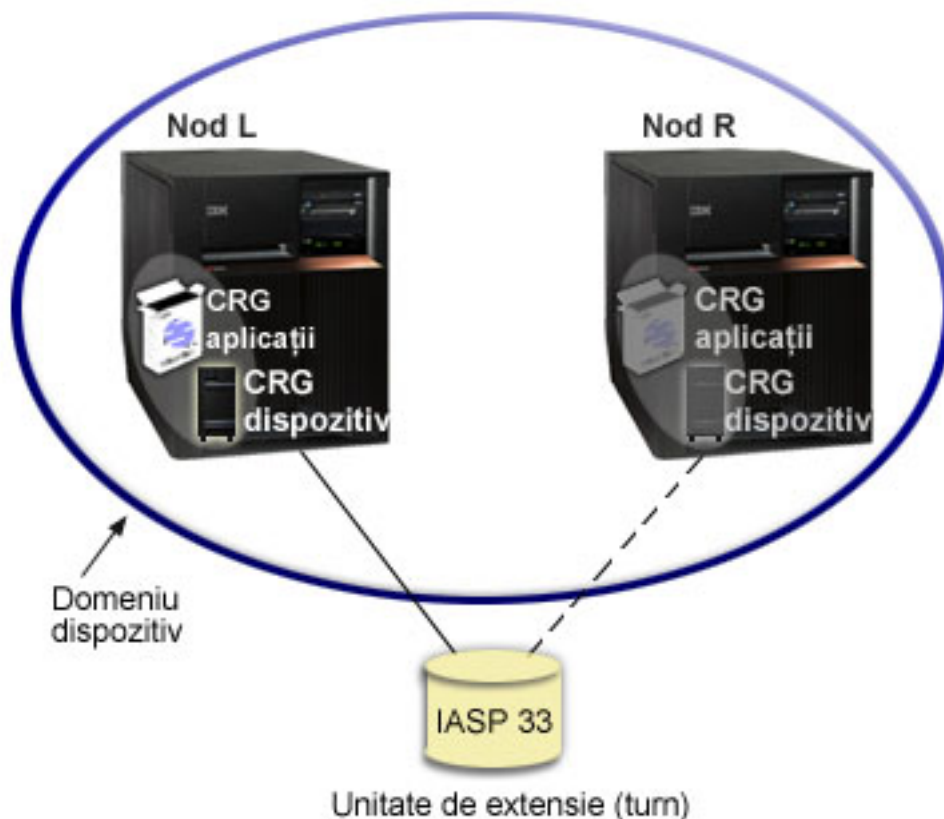
Un dispozitiv rezilient CRG este foarte asemănător cu alte tipuri de CRG-uri. O diferență, lista de dispozitive comutabile, a fost menționată mai sus. O altă diferență este faptul că programul de ieșire este opțional pentru un CRG dispozitiv. Dacă este necesară procesarea mediului sau a datelor specifice, poate fi folosit un program de ieșire pentru CRG. Vedeți API-ul Create Cluster Resource Group (QcstCreateClusterResourceGroup) pentru informații suplimentare despre acest tip de CRG.

Domeniile de dispozitive

Un *domeniu de dispozitive* este un subset de noduri într-un cluster care partajează resursele dispozitiv. Mai precis, nodurile dintr-un domeniu de dispozitive pot participa la o acțiune de comutare pentru o colecție de resurse dispozitiv reziliente.

Domeniile de dispozitive sunt identificate și gestionate printr-un set de interfețe care vă permit să adăugați un nod la un domeniu de dispozitive sau să înlăturați un nod din domeniul de dispozitive.

Domeniile de dispozitive sunt folosite pentru a gestiona anumite informații globale pentru a comuta un dispozitiv rezilient de la un nod la altul. Toate nodurile din domeniul de dispozitive au nevoie de această informație pentru a se asigura că nu apare nici un conflict când dispozitivele sunt comutate. De exemplu, pentru o colecție de pool-uri de discuri independente comutabile, identificarea independentă a pool-ului de discuri, asignările unității de disc și asignările adresei virtuale trebuie să fie unice peste întreg domeniul de dispozitive.



Un nod cluster poate aparține cel mult unui domeniu de dispozitive. Pentru ca un nod să fie adăugat la domeniul de recuperare pentru un CRG dispozitiv, mai întâi nodul trebuie să fie definit ca membru al domeniului de dispozitive. Toate nodurile care vor fi în domeniul de recuperare pentru un CRG dispozitiv trebuie să fie în același domeniu de dispozitive.

Pentru a crea și gestiona un domeniu de dispozitive, trebuie să aveți Opțiunea 41 (i5/OS - Resurse comutabile HA) instalată și o cheie de licență validă în sistemul dumneavoastră.

Concepte înrudite

“Exemplu: Un cluster cu discuri comutabile folosind pool-uri de disc independente” la pagina 121
Un cluster folosind tehnologia discuri comutabile este o alternativă la a avea datele replicate. Într-un cluster cu discuri comutabil, datele sunt conținute actual într-un pool de discuri independent (referit de asemenea ca și ASP independent).

Operații înrudite

“Adăugarea unui nod la domeniul de dispozitive” la pagina 107

Un domeniu de dispozitive este un subset de noduri dintr-un cluster care partajează resurse dispozitiv.

“Înlăturarea unui nod din domeniu dispozitiv” la pagina 108

Un domeniu de dispozitive este un subset de noduri dintr-un cluster care partajează resurse dispozitiv.

Opțiunea 41 (HA Resurse comutabile):

Pentru crearea și gestionarea domeniilor de dispozitive, trebuie să aveți instalată pe sistemul dumneavoastră Opțiunea 41 (i5/OS - HA Resurse comutabile) și o cheie validă de licență.

Trebuie să aveți această caracteristică instalată dacă doriți să faceți oricare din următoarele în mediul dumneavoastră din cluster:

- Folosiți interfața de gestionare cluster din NavigatorulSeries.
- Comutarea pool-urilor de disc independente (ASP-uri independente) între servere.
- Oglindire inter-locție între sisteme dispersate geografic.

Operații înrudite

“Adăugarea unui nod la domeniul de dispozitive” la pagina 107

Un domeniu de dispozitive este un subset de noduri dintr-un cluster care partajează resurse dispozitiv.

“Înlăturarea unui nod din domeniu dispozitiv” la pagina 108

Un domeniu de dispozitive este un subset de noduri dintr-un cluster care partajează resurse dispozitiv.

Evenimente cluster

Într-un cluster câteva tipuri, evenimente, acțiuni, și servicii pot apărea.

Preluare la eroare

Preluare la eroare apare când un server dintr-un cluster comută automat pe unul sau mai multe servere de rezervă în cazul unei eșuări a sistemului.

Contraști asta cu o comutare, care se întâmplă când comutați manual accesul de la un server la altul. O comutare și o preluare la eroare funcționează identic odată ce au fost declanșate. Singura diferență este cum este declanșat evenimentul.

Când apare o eșuare, accesul este comutat de la nodul cluster ce acționează curent ca nod primar în domeniul de recuperare a grupului de resurse cluster la nodul cluster desemnat primul nod de rezervă. Vedeți domeniul recuperare pentru informații despre modul în care este determinată ordinea de comutare.

Când mai multe grupuri de resursă cluster (CRG-uri) sunt implicate într-o acțiune de preluare la eroare, sistemul procesează întâi CRG-urile dispozitiv (dispozitive comutabile), apoi CRG-urile date (grupuri de date comutabile) și CRG-urile aplicație (aplicații comutabile) ultimele.

Coadă de mesaje de eșuare primește mesaje privind activitatea preluării la eroare. O puteți folosi pentru a controla procesarea preluării la eroare a unui grup de resurse cluster.

Concepte înrudite

“Domeniu recuperare” la pagina 11

Un *domeniu recuperare* este un subset de noduri de cluster care sunt grupate împreună într-un grup de resursă cluster (CRG) pentru un scop comun cum ar fi realizarea unei acțiuni de recuperare sau sincronizarea evenimentelor.

“Grupul de resurse de cluster” la pagina 7
 Un *grup de resurse de cluster (CRG)* este un obiect de sistem i5/OS care reprezintă un set (grup) de resurse ale cluster-ului folosite pentru a gestiona evenimentele din mediul cluster-ului. Grupul de resurse de cluster descrie un domeniu de recuperare și furnizează numele programului său de ieșire care este apelat când apar anumite evenimente în cluster.

“Coadă de mesaje preluare la eroare” la pagina 116
 Coadă de mesaje de eșuare primește mesaje privind activitatea preluării la eroare.

“Cerințele hardware pentru funcționarea în cluster” la pagina 81
 Orice model iSeries pe care poate rula i5/OS V4R4M0 sau o versiune ulterioară este compatibil pentru folosirea funcționării în cluster.

Operații înrudite

“Comutare” la pagina 20
Comutare se întâmplă când comutați manual accesul la o resursă de la un server la altul.

Exemplu: Eșuare:

Uzual, o preluare la eroare rezultă de la o eșuare nod dar sunt și alte motive care pot genera o preluare la eroare.

Este posibil ca o problemă să afecteze doar un singur grup resurse cluster care poate cauza o preluare la eroare pentru acel grup resursă cluster (CRG) dar nu pentru orice CRG.

Următoarea tabelă arată diferite tipuri de defecțiuni și categoriile în care intră:

Eșuare	Categorie generală
Defecțiunea hardware CEC (UC de exemplu)	2
Defecțiunea adaptorului de comunicații, a liniei sau a ruter-ului; sau ENDTCPIFC afectează toate adresele interfețelor IP definite pentru nod	4
Căderea tensiunii la CEC	1
Eroare software (machine check) a sistemului de operare	2
A fost lansată comanda ENDTCP(*IMMED sau *CNTRLD cu o limită de timp)	1
A fost lansată comanda ENDSBS QSYSWRK (*IMMED sau *CNTRL))	1
A fost lansată comanda ENDSBS(*ALL, *IMMED, sau *CNTRLD)	1
A fost lansată comanda ENDSYS (*IMMED sau *CNTRLD)	1
A fost lansată comanda PWRDWNSYS(*IMMED sau *CNTRLD)	1
A fost apăsat butonul IPL (Initial program load), în timp ce serviciile resurse cluster erau active pe sistem	1
S-a lansat comanda de anulare job (*IMMED sau *CNTRLD cu limită de timp) pentru jobul QCSTCTL	1
S-a lansat comanda de anulare job (*IMMED sau *CNTRLD cu limită de timp) pentru jobul QCSTCRGM	1
S-a lansat comanda de anulare job (*IMMED sau *CNTRLD cu limită de timp) pentru un jobgrup resursă cluster	3
A fost apelat API-ul End Cluster Node	1
A fost apelat API-ul Remove Cluster Node	1

Eșuare	Categorie generală
Jobul grupului de resurse cluster are o eroare software care a cauzat oprirea lui anormală.	3
Introduce funcția 8 sau 3 de la panoul de control pentru a opri alimentarea sistemului	2
Introduceți funcția 7 pentru o oprire întârziată a alimentării unei partiții	1
Eroare program aplicație pentru un grup de resurse cluster: aplicație	3
Categorie generală:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Au căzut toate serviciile de resurse cluster (CRS) pe un nod și s-a detectat ca o defecțiune nod. Nodul ar putea să fie operațional sau nodul a căzut (de exemplu, o cădere a sistemului datorată opririi tensiunii de alimentare). Dacă toate serviciile resursă cluster eșuează, atunci resursele care sunt gestionate de CRS vor trece printr-un proces de preluare la eroare. 2. Toate CRS cad pe un nod, dar este detectat ca o partiție a cluster-ului. Nodul poate fi sau nu operațional. 3. A apărut un defect pe un grup de resurse cluster individual. Aceste condiții sunt întotdeauna detectate ca erori. 4. A apărut o eroare, dar nodul și serviciile de resurse cluster sunt încă operaționale și a fost detectat ca o partiție a cluster-ului. 	

Când apare o eroare, acțiunea luată de serviciile de resurse cluster pentru un anumit grup de resurse cluster depinde de tipul defectului și starea grupului de resurse cluster. Totuși, în toate cazurile este apelat programul de ieșire. O preluare la eroare poate avea a face cu o listă de noduri eșuate. Când programul de ieșire este apelat, el trebuie să determine dacă este vorba numai de căderea unui singur nod sau de o listă de noduri căzute.

Dacă grupul de resurse cluster este *inactiv*, starea de apartenență a nodului eșuat în domeniul de recuperare a grupului de resurse cluster este modificată fie în *Inactivă* fie în *Partiție*. Totuși, rolurile nodurilor nu s-au schimbat și nodurile de rezervă nu sunt reordonate. Nodurile de rezervă sunt reordonate într-un grup de resurse cluster inactiv atunci când este apelată comanda STRCRG (Start Cluster Resource Group - Pornire grup resurse cluster) sau API-ul Start Cluster Resource Group (QcstStartClusterResourceGroup). Dar API-ul Start Cluster Resource Group va eșua dacă nodul primar nu este activ. Trebuie să lanșați comanda CHGCRG (Change Cluster Resource Group - Modificare grup resurse cluster) sau API-ul Change Cluster Resource Group (QcstChangeClusterResourceGroup) pentru a desemna un nod activ ca nod primar, apoi apălați din nou API-ul Start Cluster Resource Group .

Dacă grupul de resurse cluster este *activ* și nodul eșuat *nu* este nodul primar, preluarea la eroare actualizează starea membrului eșuat al domeniului de recuperare din domeniul de recuperare al grupului de resurse cluster. Dacă nodul care a căzut este un nod de rezervă, lista nodurilor de rezervă este reordonată astfel încât nodurile active sunt la începutul listei.

Dacă grupul de resurse cluster este *activ* și membrul domeniului de recuperare este nodul primar, au loc următoarele acțiuni în funcție de tipul de eșuare care a apărut:

Eșuare de categoria 1

Apare preluarea la eroare. Nodul primar este marcat *inactiv* în fiecare grup de resurse cluster și transformat în ultimul nod de rezervă. Nodul care era primul nod de rezervă devine noul nod principal. Toate grupurile de resurse cluster dispozitiv fac preluare la eroare mai întâi. Apoi, toate grupurile de resurse cluster date eșuează. În final, toate grupurile de resurse cluster aplicație eșuează. Dacă o preluare de eroare pentru orice CRG detectează că nici un nod de rezervă nu e activ, starea CRG-ului este setată *lanesigură*.

Eșuare de categoria 2

Preluarea la eroare apare dar nodul primar nu se schimbă. Toate nodurile din partiția cluster-ului care nu au nodul principal ca un membru al partiției vor opri grupul activ de resurse cluster. Starea nodurilor din domeniul restaurare în grupul de resurse cluster este setată la starea *partiție* pentru fiecare nod care este în partiția principală. Dacă un nod eșuează este detectat doar ca o problemă partiție și nodul eșuat a fost nodul primar pierdeți toate datele și serviciile aplicațiilor pe acel nod și nici o preluare la eroare automată nu mai e pornită. Trebuie fie să declarați nodul ca eșuat fie să aduceți înapoi nodul și să porniți din nou funcționarea în cluster pe acel nod. Vedeți Modificați nodurile partiționate în eșuate pentru mai multe informații.

| Eșuare de categoria 3

| Dacă este afectat doar un singur grup de resurse cluster, preluarea la eroare se întâmplă pe baze individuale deoarece grupurile de resurse cluster sunt independente. Se poate întâmpla să fie afectate în același timp mai multe grupuri de resurse cluster, datorită anulării de către cineva a câtorva joburi de resurse cluster. Totuși, tipul eșuării este manipulat pe un CRG de bază CRG, și nu e realizată vreo preluare la eroare coordonată CRG. Nodul principal este marcat *inactiv* în fiecare grup de resurse cluster și este făcut ultimul nod de rezervă. Nodul care era primul nod de rezervă devine noul nod principal. Dacă nu există un nod de rezervă activ, starea grupului de resurse cluster este setată la *indoubt (dubios)*.

| Eșuare de categoria 4

| Această categorie este similară cu categoria a 2-a. Dar, în timp ce toate nodurile și toate serviciile de resurse cluster sunt încă operaționale, nu toate nodurile pot comunica între ele. Cluster-ul este partiționat, dar nodul principal sau nodurile încă oferă servicii. Totuși, din cauza partiției, puteți avea diferite probleme. De exemplu, dacă nodul principal este într-o partiție și toate nodurile de rezervă sau nodurile de replicare sunt în altă partiție, datele nu se mai copiază și nu aveți nici o protecție în cazul că nodul principal cade. În partiția ce conține nodul primar, procesul de preluare la eroare actualizează starea nodurilor din domeniul de recuperare al grupului de resurse de cluster la *partiție* pentru toate nodurile din cealaltă partiție. În partiția care nu conține nodul principal, starea nodurilor din domeniul restaurare al grupului de resurse cluster pentru toate nodurile din cealaltă partiție este setată la *partiție*.

| Concepte înrudite

| “Erori partiții” la pagina 138

| Anumite condiții cluster sunt ușor corectate. Dacă o partiție cluster a apărut puteți învăța cum să o recuperați. Acest subiect vă spune să evitați o partiție cluster și vă dă un exemplu de cum să uniți partițiile înapoi împreună.

| Comutare

| *Comutare* se întâmplă când comutați manual accesul la o resursă de la un server la altul.

| De obicei inițiați o comutare manuală dacă vroiți să realizați întreținerea sistemului, cum ar fi aplicarea corecțiilor temporare program (PTF-uri), instalarea unei noi ediții sau modernizarea sistemului dumneavoastră. Comparați acest lucru cu o preluare la eroare, care se întâmplă automat când apare o întrerupere la nodul primar.

| Când apare o comutare, accesul este comutat de la nodul cluster ce acționează curent ca nod primar în domeniul de recuperare a grupului de resurse cluster la nodul cluster desemnat la primul nod de rezervă. Vedeți domeniul recuperare pentru informații despre modul în care este determinată ordinea de comutare.

| Dacă efectuați o comutare administrativă pentru mai multe CRG-uri, ordinea specificată ar trebui să ia în considerare relațiile dintre CRG-uri. De exemplu, dacă aveți un CRG aplicație care depinde de datele asociate cu un CRG dispozitiv, pașii pentru o comutare ordonată sunt:

- | 1. Opriți aplicația de pe vechiul nod primar (pentru a dezactiva modificarea datelor).
- | 2. Comutați CRG-ul dispozitiv la noul nod primar.
- | 3. Comutați CRG-ul aplicație la noul nod primar.
- | 4. Restartați aplicația pe noul nod primar.

| Concepte înrudite

| “Preluare la eroare” la pagina 17

| *Preluare la eroare* apare când un server dintr-un cluster comută automat pe unul sau mai multe servere de rezervă în cazul unei eșuări a sistemului.

| “Domeniu recuperare” la pagina 11

| Un *domeniu recuperare* este un subset de noduri de cluster care sunt grupate împreună într-un grup de resursă cluster (CRG) pentru un scop comun cum ar fi realizarea unei acțiuni de recuperare sau sincronizarea evenimentelor.

| Operații înrudite

| “Realizarea unei preluări” la pagina 106

| Realizarea unei comutări manuale determină nodul primar curent să comute la nodul de rezervă, așa cum a fost definit în grupul de resurse cluster al domeniului recuperare.

Realăturare

Realăturare înseamnă a deveni un membru activ al unui cluster după ce fusese un membru neparticipant.

De exemplu, atunci când cluster-ul este repornit pe un nod după ce nodul a fost inactiv, nodul de cluster se realătură cluster-ului. Porniți serviciile resursă cluster pe un nod prin pornirea lor de la un nod care este deja activ în cluster. Începând cu versiunea 3 a cluster-ului, un nod poate porni el însuși și va fi capabil să se realătore cluster-ului activ curent, cu condiția să poată găsi un nod activ în cluster. Vedeți Pornire nod de cluster pentru detalii.

Să presupunem că nodurile A, B și C alcătuiesc un cluster. Nodul A cade. Cluster-ul activ este acum nodul B și C. Odată ce nodul eşuat este operațional din nou, poate să se alătore din nou cluster-ului când nodul este pornit de la orice nod cluster, inclusiv de la el. Operație de realăturare este efectuată pe o bază grup de resurse cluster, care înseamnă că fiecare grup de resurse cluster (CRG) se alătură cluster-ului independent.

Funcția primară de realăturare asigură că obiectul CRG este replicat pe toate nodurile de recuperare domeniu active. Nodul care se alătură, ca și toate nodurile active existente ale cluster-ului, trebuie să aibă o copie identică a obiectului CRG. În plus, trebuie să aibă o copie identică a unor date interne.

Dacă există noduri în domeniul administrativ cluster care nu sunt active, orice modificări de resurse care sunt făcute în domeniul activ vor fi propagate la nodurile inactive o dată ce se realătură domeniului activ.

Când un nod eşuează, apelarea continuă a serviciilor de resurse cluster pe nodurile rămase în cluster poate modifica datele dintr-un obiectul CRG. Modificarea trebuie să apară datorită apelării unui API sau a căderii ulterioare a unui alt nod. Pentru cluster-ele simple, nodul realăturat este actualizat cu o copie a CRG de la alt nod care este momentan activ în cluster. Totuși, acest lucru poate să nu fie adevărat în toate cazurile.

Operații înrudite

“Pornirea unui nod cluster” la pagina 102

Pornirea unui nod cluster pornește serviciile resursă cluster pe un nod din cluster. Începând cu versiunea cluster 3, un nod poate porni de la sine și va fi capabil să se realătore la cluster-ul activ curent, cu condiția să găsească un nod activ în cluster.

“Modificarea nodurilor partiționate la eşuate” la pagina 140

Uneori, o condiție partiționată este raportată când chiar a fost o eroare de nod. Asta se poate întâmpla când serviciile resursă cluster pierd comunicația cu unul sau mai multe noduri dar nu poate detecta dacă nodurile sunt încă operaționale. Când se întâmplă această condiție, există un mecanism simplu pentru a indica că nodul a eşuat.

Exemplu: Realăturare:

Acest subiect descrie acțiunile care pot apărea când un nod se realătură cu un cluster.

Următoarea diagramă descrie acțiunile luate de câte ori un nod se realătură cluster-ului. În plus, starea nodurilor realăturate va fi modificată de la *inactiv* la *activ* în câmpul stare membru al unui domeniu recuperare CRG. Programul de ieșire este apelat pe toate nodurile din domeniul de recuperare al CRG și este transferat un cod de acțiune de Realăturare.

Tabela 3. Operația de realăturare

Operația de realăturare			
Nod care se realătură		Noduri cluster	
Conține o copie a CRG	Nu conține o copie a CRG	Conține o copie a CRG	Nu conține o copie a CRG
(1)	(2)	(3)	(4)

Folosind diagrama de mai sus, următoarele situații sunt posibile:

- 1 și 3
- 1 și 4
- 2 și 3

| 4. 2 și 4

| Dacă un nod din cluster are o copie a CRG-ului, regula generală pentru realăturare este că CRG-ul este copiat dintr-un
| nod activ din cluster în nodul care se alătură.

| **Situație realăturare 1**

| O copie a obiectului CRG de la un nod din cluster este trimisă nodului care se alătură. Rezultatul este:

- | • Obiectul CRG este actualizat în nodul care se alătură cu date trimise din cluster.
- | • Obiectul CRG poate fi șters din nodul care se alătură. Aceasta se poate întâmpla dacă nodul care se alătură a
| fost șters din domeniul restaurare al CRG-ului, atunci când nodul care se alătură era în afara cluster-ului.

| **Situație realăturare 2**

| O copie a obiectului CRG de la nodul care se alătură este trimisă către toate nodurile din cluster. Rezultatul
| este:

- | • Nici o modificare, dacă nici unul din nodurile cluster-ului nu este în domeniul restaurare al CRG.
- | • Obiectul CRG poate fi creat pe unul sau mai multe din nodurile cluster-ului. Aceasta se poate întâmpla în
| următorul scenariu:
 - | – Nodurile A, B, C și D alcătuiesc un cluster.
 - | – Toate cele patru noduri sunt în domeniul restaurare al CRG.
 - | – În timp ce nodul A este în afara cluster-ului, CRG a fost modificat pentru a scoate B din domeniul
| restaurare.
 - | – Nodurile C și D cad.
 - | – Cluster-ul este doar nodul B care nu are o copie a CRG.
 - | – Nodul A se realătură cluster-ului.
 - | – Nodul A are CRG-ul (deși este până acum la un nivel jos) și nodul B nu. CRG este creat pe nodul B.
| Când nodurile C și D se reunesc la cluster, copia CRG-ului din cluster actualizează nodul C și D și
| modificarea anterioară de a înlătura nodul B de la domeniul de recuperare este pierdută.

| **Situație realăturare 3**

| O copie a obiectului CRG de la un nod din cluster este trimisă nodului care se alătură. Rezultatul este:

- | • Nici o modificare dacă nodul care se alătură nu este în domeniul de restaurare al CRG-ului.
- | • Obiectul CRG poate fi creat pe nodul care se alătură. Aceasta se poate întâmpla dacă CRG a fost șters pe
| nodul care se alătură, în timp ce serviciile de resurse cluster nu erau active pe nod.

| **Situație realăturare 4**

| Unele informații interne de la unul din nodurile din cluster pot fi folosite pentru a actualiza informațiile despre
| nodul care se alătură, dar nu se întâmplă nimic care să fie vizibil pentru dumneavoastră.

| **Fuzionarea**

| O operație *combinare* este similară cu o operație de alăturare cu excepția că aceasta apare când nodurile care sunt
| partiționate încep să comunice din nou.

| Partiția poate fi o partiție adevărată dacă acele servicii de resurse cluster sunt încă active pe toate nodurile. Totuși, unele
| noduri nu pot comunica cu alte noduri datorită unei eșuări a liniei de comunicație. Sau, problema poate fi a unui nod
| care a eșuat dar nu a fost detectat ca eșuare.

| În primul caz, partițiile sunt fuzionate automat odată ce problema de comunicare este rezolvată. Aceasta se întâmplă
| când ambele partiții încearcă periodic să comunice cu nodurile partiționate și eventual să restabilească contactul cu
| fiecare. În al doilea caz, serviciile resursă cluster trebuie restartate pe un nod eșuat prin pornirea nodului de la orice alt
| nod din cluster.

| **Concepte înrudite**

| “Realăturare” la pagina 21

| *Realăturare* înseamnă a deveni un membru activ al unui cluster după ce fusese un membru neparticipant.

“Erori partiții” la pagina 138

Anumite condiții cluster sunt ușor corectate. Dacă o partiție cluster a apărut puteți învăța cum să o recuperați. Acest subiect vă spune să evitați o partiție cluster și vă dă un exemplu de cum să uniți partițiile înapoi împreună.

Operații înrudite

“Pornirea unui nod cluster” la pagina 102

Pornirea unui nod cluster pornește serviciile resursă cluster pe un nod din cluster. Începând cu versiunea cluster 3, un nod poate porni de la sine și va fi capabil să se realăture la cluster-ul activ curent, cu condiția să găsească un nod activ în cluster.

“Modificarea nodurilor partiționate la eșuate” la pagina 140

Uneori, o condiție partiționată este raportată când chiar a fost o eroare de nod. Asta se poate întâmpla când serviciile resursă cluster pierd comunicația cu unul sau mai multe noduri dar nu poate detecta dacă nodurile sunt încă operaționale. Când se întâmplă această condiție, există un mecanism simplu pentru a indica că nodul a eșuat.

Exemplu: Combinarea:

Operațiile de combinare pot apărea în mai multe situații diferite.

O operație de combinare poate apărea cu una dintre următoarele configurații :

Tabela 4. Combinare între o partiție primară și una secundară

combinare	
partiție primară	partiție secundară

Tabela 5. Combinare între o partiție secundară și una secundară

combinare	
partiție secundară	partiție secundară

Partițiile primară și secundară sunt unice pentru grupurile de resurse de cluster (CRG). Pentru un CRG de rezervă primar, o partiție primară este definită ca partiția care conține nodul identificat ca punct primar de acces. O partiție secundară este definită ca fiind o partiție ce nu conține nodul identificat ca punct primar de acces.

Pentru CRG-ul peer, dacă nodurile domeniului de recuperare sunt toate conținute într-una din partiții, aceasta va fi partiția primară. Dacă nodurile domeniului de recuperare se întind pe mai multe partiții, nu va mai exista partiție primară. Ambele partiții vor fi partiții secundare.

În cazul unui domeniu administrativ de cluster, dacă domeniul este partiționat în două sau mai multe partiții, atunci fiecare partiție va continua să opereze ca un singur grup. Modificările resurselor vor continua să fie sincronizate în interiorul fiecărei partiții. Când partițiile sunt combinate la loc, sistemul va sincroniza schimbările din fiecare partiție. Rezultatul final este că resursele monitorizate vor fi consistente pe tot domeniul. Nu puteți adăuga sau înlătura MRE-uri în timp ce domeniul administrativ de cluster este partiționat.

Tabela 6. Combinarea între o partiție primară și una secundară

operație de combinare			
partiție primară		partiție secundară	
conține copie de CRG	NU conține copie de CRG	conține copie de CRG	NU conține copie de CRG
(1)	(2)	(3)	(4)

În timpul unei combinări primară-secundară, așa cum se vede în diagrama de mai jos, sunt posibile următoarele situații:

- 1 și 3
- 1 și 4

- 3. 2 și 3 (nu se poate întâmpla atât timp cât o partiție majoritară are nodul primar activ și trebuie să aibă o copie de CRG.)
- 4. 2 și 4 (nu se poate întâmpla atât timp cât o partiție majoritară are nodul primar activ și trebuie să aibă o copie de CRG.)

Situații de combinare primară-secundară

O copie a obiectului CRG este trimisă la toate nodurile din partiția secundară. Următoarele acțiuni pot rezulta pe nodurile din partiția secundară :

- Nici o acțiune, deoarece nodul secundar nu este în domeniul de recuperare al CRG-ului.
- Copia CRG-ului de pe nodul secundar este actualizată cu datele din partiția primară.
- Obiectul CRG este șters de pe nodul secundar, deoarece nodul secundar nu mai este în domeniul de recuperare al CRG-ului.
- Obiectul CRG este creat pe nodul secundar, deoarece obiectul nu există. Însă nodul este în domeniul de recuperare al copiei de CRG care este trimisă din partiția primară.

Tabela 7. Scenariu de combinare secundară-secundară

operație de combinare			
partiție secundară		partiție secundară	
conține copie de CRG	NU conține copie de CRG	conține copie de CRG	NU conține copie de CRG
(1)	(2)	(3)	(4)

În timpul unei combinări secundară-secundară, așa cum se vede în diagrama de mai jos, sunt posibile următoarele situații:

- 1. 1 și 3
- 2. 1 și 4
- 3. 2 și 3
- 4. 2 și 4

Situația 1 de combinare secundară-secundară

Pentru un CRG de rezervă primar, este selectat nodul cu cea mai recentă modificare a CRG-ului pentru a trimite o copie a obiectului CRG la toate nodurile din cealaltă partiție. Dacă sunt selectate mai multe noduri, deoarece toate apar ca având cea mai recentă modificare, este folosită ordinea domeniului de recuperare pentru a selecta nodul.

Când se combină două partiții secundare pentru CRG peer, versiunea CRG-ului peer cu starea Activ va fi copiată pe nodurile din cealaltă partiție. Dacă ambele partiții au același stare pentru CRG-ul peer, partiția care conține primul nod menționat în domeniul de recuperare al CRG-ului va fi copiată pe nodurile din cealaltă partiție.

Următoarele acțiuni pot apărea la primirea nodurilor de partiție într-un CRG de rezervă primar ori într-un CRG peer:

- Nici o acțiune, deoarece nodul nu este în domeniul de recuperare al CRG-ului.
- CRG-ul este creat pe nod, deoarece nodul este în domeniul de recuperare al copiei de CRG pe care o primește.
- CRG-ul este șters de pe nod, deoarece nodul nu este în domeniul de recuperare al copiei obiectului CRG pe care o primește.

Situația 2 și 3 de combinare secundară-secundară

Este selectat un nod din partiția care are o copie a obiectului CRG pentru a trimite datele obiectului la toate nodurile din cealaltă partiție. Obiectul CRG poate fi creat pe noduri din partiția primitoare, dacă nodul este în domeniul de recuperare al CRG-ului.

Situația 4 de combinare secundară-secundară

- | Se face un schimb de date interne, pentru a se asigura consistența în cluster.
- | O partiție primară poate fi ulterior partiționată într-o partiție primară și una secundară. Dacă nodul primar eșuează, CRS (Cluster Resource Service) detectează eșuarea. Partiția primară devine o partiție secundară. Același rezultat apare dacă ați oprit nodul primar care folosește API-ul End Cluster Node. O partiție secundară poate deveni o partiție primară dacă nodul primar devine activ în partiție, fie printr-o operație de realăturare, fie printr-o operație de combinare.
- | Pentru o operație de combinare, programul de ieșire este apelat pe toate nodurile din domeniul de recuperare al CRG-ului, indiferent în ce partiție se află nodul. Este folosit același cod de acțiune ca și la realăturare. Nici un rol nu este modificat ca rezultat al fuzionării, însă se modifică statutul nodurilor de membru în domeniul de recuperare al CRG-ului, de la *partiție* la *activ*. După ce toate partițiile sunt combinate împreună, condiția de partiție este curățată și pot fi folosite toate API-urile de CRG.

Replicarea

- | *Replicarea* face o copie la ceva în timp real. Înseamnă copierea obiectelor dintr-un nod al unui cluster pe unul sau mai multe noduri din cluster.
- | Replicarea construiește obiectele și le păstrează identice pe sistemele dumneavoastră. Dacă faceți o modificare la un obiect pe un nod dintr-un cluster, această modificare este replicată la alte noduri din cluster.

Concepte înrudite

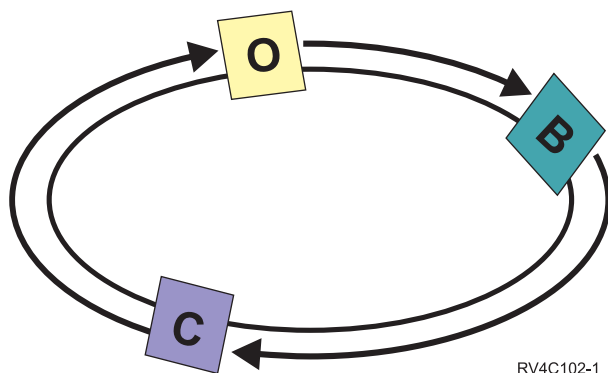
- | “Date reziliente” la pagina 15
- | *Datele reziliente* sunt date care sunt replicate (copiate) pe mai multe noduri într-un cluster.
- | “Planificarea replicării logice” la pagina 89
- | Copii multiple ale datelor sunt menținute cu replicare logică. Datele sunt replicate, sau copiate, de la nodul primar din cluster la nodurile de rezervă destinate în domeniul de recuperare. Când apare o excepție la nodul primar, datele rămân disponibile deoarece un nod destinat de rezervă preia punctul primar de acces.

Monitorizarea pulsului

- | *Monitorizarea pulsului* este o funcție de servicii de resurse cluster care asigură că fiecare nod este activ prin trimiterea unui semnal de la fiecare nod din cluster la celelalte noduri din cluster pentru a transmite dacă sunt încă active.
- | Când pulsul pentru un nod eșuează, serviciile de resurse cluster iau măsurile corespunzătoare.
- | Considerați următoarele exemple pentru a înțelege cum funcționează monitorizarea pulsului:

Exemplu 1

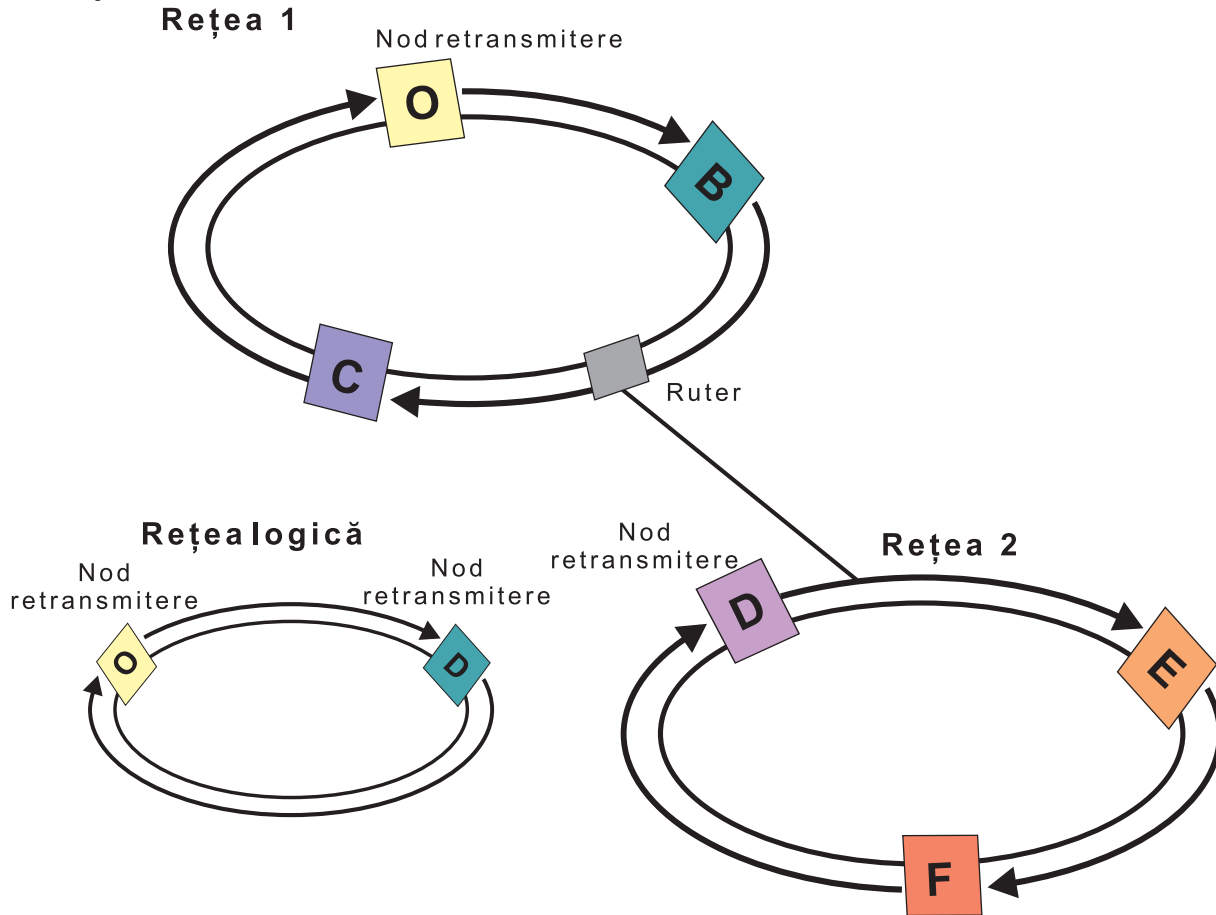
Rețea 1



- | Cu setările implicite (sau normal), un mesaj puls este trimis la fiecare 3 secunde de la fiecare nod din cluster la vecinul său de mai sus. De exemplu, dacă configurați Nodul A, Nodul B și Nodul C pe Rețeaua 1, Nodul A trimite un mesaj la

- | Nodul B, Nodul B trimite un mesaj la Nodul C și Nodul C trimite un mesaj la Nodul A. Nodul A așteaptă o confirmare
- | la puls de la Nodul B la fel și un puls de intrare de la Nodul C. De fapt, inelul pulsului merge în ambele sensuri. Dacă
- | Nodul A nu a primit un puls de la Nodul C, Nodul A și Nodul B continuă să trimită un puls la fiecare 3 secunde. Dacă
- | Nodul C a ratat patru pulsuri consecutive, va fi semnalată o eșuare de puls.

| Exemplu 2



RV4C101-1

- | Să adăugăm altă rețea la acest exemplu pentru a arăta cum ruterele și nodurile releu sunt folosite. Configurați Nodul D,
- | Nodul E și Nodul F pe Rețeaua 2. Rețeaua 2 este conectată la Rețeaua 1 folosind un ruter. Un ruter poate fi un alt server
- | iSeries sau o cutie de rutare care direcționează comunicațiile la un alt ruter în alt loc. Fiecare rețea locală este asignată
- | la un nod releu. Acest nod releu este asignat la nodul care are cel mai mic ID nod din rețea. Nodul A este asignat ca
- | nodul releu pe Rețeaua 1 și Nodul D este asignat ca nodul releu pe Rețeaua 2. O rețea logică ce conține Nodul A și
- | Nodul D este creată apoi. Folosind rutere și noduri releu, nodurile din aceste două rețele pot să se monitorizeze unele pe
- | altele și să semnaleze orice eșuare de nod.

| Concepte înrudite

| “Gestionare cluster-e” la pagina 100

| Acest subiect conține informații care acoperă unele din operațiile care implică gestionarea cluster-elor

| dumneavoastră.

| “Performanța cluster-ului” la pagina 112

| Când sunt făcute modificări la un cluster, regia necesară pentru a gestiona cluster-ul poate fi afectată.

| Operații înrudite

| “Monitorizare stare cluster” la pagina 111

| Întreprinzând acțiuni corespunzătoare când este necesar, serviciile de resurse cluster efectuează monitorizarea de

| bază a cluster-ului și a componentelor lui utilizând o funcție de mesaje de încredere și monitorizare puls.

Funcția de mesaje sigure

Funcția de mesaje sigure a serviciilor resursă cluster păstrează evidența pentru fiecare nod dintr-un cluster și se asigură că toate nodurile au informații consistente despre starea resurselor cluster.

Mesageria sigură folosește valori de reîncercare și de timp de expirare care sunt unice la funcționarea în cluster. Aceste valori sunt presetate la valori ce ar trebui să caracterizeze majoritatea mediilor. Cu toate acestea, ele pot fi modificate prin interfața de setări a serviciilor resursă schimbare cluster. Mesajul reîncearcă și valorile timp de expirare sunt folosite pentru a determina de câte ori un mesaj este trimis la un nod înainte de a fi semnalată o eșuare sau o situație partiție. Pentru o rețea locală (LAN), timpul necesar pentru a parcurge numărul de reîncercări înainte de a fi semnalată o eșuare sau o condiție partiție este de aproximativ 45 secunde folosind valorile implicite de reîncercare și timp de expirare. Pentru o rețea la distanță, este permis mai mult timp pentru a determina dacă există o eșuare sau o condiție partiție. Vă puteți aștepta la până la 4 minute și 15 secunde pentru o rețea la distanță.

Concepte înrudite

“Modificarea setărilor serviciilor de resurse cluster”

Valorile implicite ce afectează timpul de întârziere a mesajului și de reîncercare sunt setate la crearea contului pentru cele mai frecvente instalări. Totuși, este posibil să modificați aceste valori să se potrivească mai bine cu mediul dumneavoastră de comunicații.

“Gestionare cluster-e” la pagina 100

Acest subiect conține informații care acoperă unele din operațiile care implică gestionarea cluster-elor dumneavoastră.

Operații înrudite

“Monitorizare stare cluster” la pagina 111

Întreprinzând acțiuni corespunzătoare când este necesar, serviciile de resurse cluster efectuează monitorizarea de bază a cluster-ului și a componentelor lui utilizând o funcție de mesaje de încredere și monitorizare puls.

Modificarea setărilor serviciilor de resurse cluster

Valorile implicite ce afectează timpul de întârziere a mesajului și de reîncercare sunt setate la crearea contului pentru cele mai frecvente instalări. Totuși, este posibil să modificați aceste valori să se potrivească mai bine cu mediul dumneavoastră de comunicații.

Valorile pot fi ajustate în unul din aceste moduri :

- Setarea unui nivel general de performanță care se potrivește cu mediul dumneavoastră
- Setarea valorilor pentru parametrii specifici de reglare mesaj pentru o ajustarea mai specifică.

În prima metodă de mai sus, traficul de mesaje este ajustat de la unul la trei nivele de comunicare. Nivelul normal este cel implicit și este descris în detalii în Monitorizarea pulsului.

A doua metodă ar trebui făcută doar la sfatul unui expert.

API-ul `QcstChgClusterResourceServices` (Change Cluster Resource Services - Modificare servicii resurse cluster) furnizează detalii despre ambele metode.

Concepte înrudite

“Monitorizarea pulsului” la pagina 25

Monitorizarea pulsului este o funcție de servicii de resurse cluster care asigură că fiecare nod este activ prin trimiterea unui semnal de la fiecare nod din cluster la celelalte noduri din cluster pentru a transmite dacă sunt încă active.

Partiție cluster

O *partiție cluster* este un subset a nodurilor cluster active care a rezultat în urma unei eșuări de comunicații. Membrii unei partiții mențin conectivitatea între ei.

O partiție cluster apare când o comunicație cluster este pierdută între unul sau mai multe noduri din cluster și eșuarea nodului pierdut nu poate fi confirmată. Când este detectată o condiție de partiționare a cluster-ului, resursele servicii ale cluster-ului limitează tipurile de acțiuni pe care le puteți efectua asupra nodurilor din partiția cluster. Restricționarea

l funcției în timpul unei partiții este făcută în așa fel încât serviciile de resurse cluster vor fi capabile să fuzioneze
l partițiile o dată ce problema care a cauzat problema a fost rezolvată.

l Anumite operații CRG sunt restricționate când un cluster este partiționat. Pentru detalii despre care operații sunt
l restricționate pentru fiecare tip de partiție, vedeți API-urile Grup resurse cluster.

l Dacă un domeniu administrativ cluster este partiționat, modificările vor continua să fie sincronizate de-a lungul
l nodurilor active din fiecare partiție. Când nodurile sunt combinate înapoi din nou, domeniul administrativ cluster va
l propaga toate schimbările făcute în fiecare partiție astfel încât resursele să fie consistente în domeniul activ.

l **Concepte înrudite**

l “Evitarea unei partiții de cluster” la pagina 85

l Totuși, partiția tipică cluster legată la rețea, poate fi evitată cel mai bine prin configurarea căilor redundante de
l comunicare între toate nodurile din cluster.

l “Erori partiții” la pagina 138

l Anumite condiții cluster sunt ușor corectate. Dacă o partiție cluster a apărut puteți învăța cum să o recuperați. Acest
l subiect vă spune să evitați o partiție cluster și vă dă un exemplu de cum să uniți partițiile înapoi împreună.

l “Cerințele hardware pentru funcționarea în cluster” la pagina 81

l Orice model iSeries pe care poate rula i5/OS V4R4M0 sau o versiune ulterioară este compatibil pentru folosirea
l funcționării în cluster.

Aplicații cluster

l Reziliența aplicațiilor este unul din elementele cheie într-un mediu pus în cluster. Dacă plănuți să scrieți și să folosiți
l aplicații cu disponibilitate înalt în cluster-ul dumneavoastră, ar trebui să fiți conștient că aceste aplicații au specificații
l de valabilitate specifice.

Folosind avantajele aplicațiilor reziliente din cluster-ul dumneavoastră, o aplicație poate fi repornită pe un nod cluster
diferit fără a fi necesar să reconfigurați clienții. În plus, datele care sunt asociate cu aplicația vor fi disponibile cu
comutare sau preluare la eroare. Asta înseamnă că utilizatorul al aplicației poate cunoaște întreruperi minime sau chiar
fără diferențe sesizabile, în timp ce aplicația și datele sale comută de la nodul primar la nodul de rezervă. Utilizatorul
nu trebuie să știe că aplicația și datele s-au mutat pe terminalul de sfârșit.

l Pentru a realiza reziliența aplicației în cluster-ul dumneavoastră, trebuie să folosiți aplicațiile care îndeplinesc
l specificațiile de disponibilitate. Anumite caracteristici trebuie să fie prezente în aplicație pentru ca ea să fie comutabilă
l și, prin urmare, întotdeauna disponibilă utilizatorilor ai aplicației în cluster. Pentru detalii despre aceste aplicații, vedeți
l High Availability and Clusters . Deoarece aceste cerințe există, aveți următoarele opțiuni pentru utilizarea unei aplicații
l comutabile în cluster-ul dumneavoastră:

1. **Cumpărarea unui soft aplicație cu funcționare în cluster**

Produsele software care suportă configurarea în cluster îndeplinesc anumite cerințe de disponibilitate înaltă.

2. **Scrieți sau modificați propria aplicație pentru a o face cu disponibilitate înaltă**

Vanzătorii independenți de software și programatorii de aplicații pot personaliza aplicațiile pentru a le permite să
fie comutabile într-un mediu iSeries din cluster.

O dată ce aveți o aplicație rezilientă trebuie gestionată în cluster-ul dumneavoastră.

Concepte înrudite

“Aplicații reziliente” la pagina 14

O *aplicație rezilientă* este o aplicație care poate fi repornită pe un nod cluster diferit fără a fi nevoie să reconfigurați
clienții.

i5/OS

Valoarea suplimentară utilizator-final este furnizată de orice aplicație care este cu disponibilitate înaltă, recunoscând
aplicațiile care continuă să fie disponibile în evenimentul unei întreruperi, planificate sau neplanificate.

i5/OS a furnizat o arhitectură de reziliență a aplicațiilor care suportă diverse grade ale aplicațiilor de înaltă disponibilitate. În partea de sus a acestui spectru aplicațiile vor fi îmbunătățite cu funcții integrate care demonstrează caracteristici de înaltă disponibilitate și automatizarea mediului de înaltă disponibilitate, controlat de utilitarele de gestionare a cluster-ului.

Aceste aplicații au următoarele caracteristici:

- Aplicația poate comuta la un nod cluster de rezervă când nodul primar devine nedisponibil.
- Aplicația definește mediul rezilient în Resilient Definition și Status Data Area pentru a activa configurația automată și activarea aplicației de către o aplicație gestiune cluster.
- Aplicația asigură reziliență a aplicației prin mijloacele unui program de ieșire CRG aplicație care să manipuleze evenimentele înrudite cu cluster-ul, profitând de capacitățile serviciilor de resurse cluster i5/OS .
- Aplicația furnizează o funcție restartare aplicație care rezoziționează utilizatorul la un ecran meniu aplicație sau un ecran următor.

Aplicațiile care demonstrează disponibilități stricte și caracteristici de repornire au următoarele caracteristici:

- Aplicația asigură o reziliență îmbunătățită prin manipularea mai robustă a evenimentelor de cluster (coduri de acțiune) de către programul de ieșire CRG pentru aplicație.
- Aplicația furnizează un nivel mai ridicat de suport pentru restartarea aplicației. Pentru aplicațiile centrate pe gazdă, utilizatorul va fi rezoziționat la o graniță de tranzacții de controlul comiterii sau funcțiile punct de control. Pentru aplicațiile centrate pe client, utilizatorul se va confrunta cu o preluare la eșec neobservabilă, cu o întrerupere minimă a serviciilor.

Concepte înrudite

iSeries High Availability and Clusters

Scrierea unei aplicații cluster de înaltă disponibilitate

O aplicație cu disponibilitate înaltă este o aplicație care poate fi rezilientă la o întrerupere a sistemului într-un mediu rezilient.

Sunt posibile mai multe nivele de disponibilitate aplicație:

1. Dacă apare vreo eroare de aplicație, aplicația se restartează pe același nod și corectează orice cauză potențială pentru eroare (cum ar fi date corupte de control). Puteți vedea aplicația ca și cum ar fi pornit pentru prima oară.
2. Aplicația realizează o cantitate de procesare restartare-punct-de-control. Puți vedea aplicația ca și cum ar fi fost aproape de punctul de eșuare.
3. Dacă apare o excepție, aplicația este restartată pe serverul de rezervă. Puteți vedea aplicația ca și cum ar fi pornit pentru prima oară.
4. Dacă apare o excepție, aplicația este restartată pe serverul de rezervă și realizează un anumit număr de restartări-puncte-de-control de-a lungul serverelor. Puți vedea aplicația ca și cum ar fi fost aproape de punctul de eșuare.
5. Dacă apare o întrerupere a sistemului, va surveni o preluare la eroare coordonată atât a aplicației și cât și a datelor sale asociate la alt nod sau noduri din cluster. Puteți vedea aplicația ca și cum ar fi pornit pentru prima oară.
6. Dacă apare o întrerupere a sistemului, va surveni o preluare la eroare coordonată atât a aplicației și cât și a datelor sale asociate la alt nod sau noduri din cluster. Aplicația realizează o cantitate de procesare restartare-punct-de-control peste servere. Puți vedea aplicația ca și cum ar fi fost aproape de punctul de eșuare.

Notă: În cazurile 1 până la 4 de mai sus, sunteți responsabil pentru recuperarea datelor.

Construirea programelor aplicație reziliente:

Învățați cum să faceți programele aplicație reziliente.

O aplicație rezilientă se așteaptă a avea următoarele caracteristici:

- Aplicația poate fi repornită pe acest nod sau pe alt nod

- Aplicația este accesibilă clientului prin intermediul adresei IP
- Aplicația este fără stare, sau informația despre stare este cunoscută
- Datele care sunt asociate cu aplicația sunt disponibile după comutare

l Cele trei elemente esențiale ce fac o aplicație rezilientă la întreruperea funcționalităților sistemului într-un mediu cluster
l sunt:

Aplicația în sine

Cât de tolerantă este aplicația la erori sau la întreruperi ale sistemului și cât de transparent poate reporni aplicația?

Aplicația poate manipula aceasta prin folosirea capabilităților de funcționare în cluster.

Date asociate

Când intervine o întrerupere, afectează aceasta disponibilitatea datelor asociate?

Pentru aceasta poate fi folosit un produs de replicare furnizat de un partener de afaceri IBM pentru middleware de cluster, care profită de capabilitățile de funcționare în cluster. Sau datele pot fi memorate într-un pool de discuri independent comutabil (ASP independent comutabil).

Controlarea capabilităților și administrarea

Cât de ușor este de definit mediul ce suportă disponibilitatea datelor și a aplicației?

l O soluție de gestiune cluster terță parte, care folosește API-urile de funcționare în cluster și de asemenea
l combină aplicații reziliente cu date reziliente, poate trata acest lucru.

Reporniți aplicațiile cluster cu disponibilitate bună:

Pentru a restarta o aplicație, aplicația trebuie să-și știe starea la momentul eșuării sau comutării.

Informațiile de stare sunt specifice aplicației; prin urmare, aplicația trebuie să determine ce informații sunt necesare. Fără vreo informație de stare aplicația poate fi restartată pe PC-ul dumneavoastră. Totuși, va trebui să vă restabiliți poziția dumneavoastră în aplicație.

Mai multe metode sunt disponibile pentru a salva starea aplicației pentru sistemul de rezervă. Fiecare aplicație trebuie să determine care metodă funcționează cel mai bine pentru ea.

- Aplicația poate transfera toate informațiile de stare la sistemul client solicitant. Când apare o comutare sau eșuare, aplicația folosește starea memorată pe client pentru a restabili starea în noul server. Aceasta poate fi îndeplinită folosind API-ului Distributed Information sau API-urile Clustered Hash Table.
- Aplicația poate replica informațiile de stare (cum ar fi informațiile job și alte structuri de control care sunt asociate cu aplicația) în timp real. Pentru orice modificare în structuri, aplicația livrează modificarea la sistemul de rezervă.
- Aplicația poate memora informații stare pertinente care sunt asociate cu aplicația sa în porțiunea de date a programului de ieșire a grupului de resurse cluster pentru acea aplicație. Această metodă presupune că este necesară o mică cantitate din informațiile de stare. Puteți folosi API-ul Change Cluster Resource Group (QcstChangeClusterResourceGroup) pentru a face aceasta.
- Aplicația poate memora informații de stare într-un obiect de date care este replicat la sistemele de rezervă de-a lungul datelor aplicație.
- Aplicația poate memora informații de stare într-un obiect de date conținut în IASP comutabil care conține de asemenea datele aplicației.
- Aplicația poate memora informațiile de stare despre client.
- Nu e salvată nici o informație de stare și nu trebuie să realizați recuperarea.

Notă: Cantitatea de informație care este necesară pentru a fi salvată este micșorată dacă aplicația folosește vreo formă de procesare restart-punct-de-control. Informațiile de stare salvate la punctele de control predeterminate ale aplicației. Restartarea vă duce înapoi la ultimul punct de control știut care este similar modului de funcționare a procesării transiterii controlului bazei de date.

Apelarea unui program de ieșire cluster resursă grup:

Programul de ieșire grup de resurse cluster este apelat în timpul diferitelor faze ale mediului cluster.

Acest program stabilește reziliența necesară a mediului pentru resursele dintr-un cluster. Programul de ieșire este opțional pentru un dispozitiv rezilient CRG dar este cerut pentru alte tipuri CRG. Când un program de ieșire grup de resurse cluster este folosit, este apelat la apariția evenimentelor din tot cluster-ul, inclusiv când:

- Un nod părăsește cluster-ul neașteptat.
- Un nod părăsește cluster-ul ca rezultat al API-ului End Cluster Node (QcstEndClusterNode) sau al API-ului Remove Cluster Node Entry (QcstRemoveClusterNodeEntry)
- Cluster-ul este șters ca rezultat al API-ului Delete Cluster (QcstDeleteCluster).
- Un nod este activat de API-ul Start Cluster Node (QcstStartClusterNode)
- Comunicația cu un nod partiționat este restabilită.

Acest program de ieșire:

- Rulează într-un grup activare numit sau în grupul activare al apelantului (*CALLER).
- Ignorează parametrii de repornire dacă programul de ieșire are o excepție netratată sau este anulat.
- Furnizează un manipulator de anulare.

Când rulează un API de CRG, programul de ieșire este apelat de un job separat cu profilul de utilizator specificat în API-ul Create Cluster Resource Group (QcstCreateClusterResourceGroup). Jobul separat este creat automat de API când este apelat programul de ieșire. Dacă programul de ieșire pentru o dată CRG este fără succes sau se termină anormal, programul de ieșire grup de resurse cluster este apelat pe nodurile active în domeniul de recuperare cu un cod acțiune de Refacere. Acest cod acțiune permite activității neterminată să fie restaurată la starea originală a grupului resursă cluster pentru a fi recuperată.

Dacă programul de ieșire pentru o CRG aplicație este fără succes sau se termină anormal, serviciile resursă cluster vor încerca să restarteze aplicația dacă starea CRG este activă. Programul de ieșire grup de resurse cluster este apelat cu un cod acțiune de Restartare. Dacă aplicația nu poate fi restartată în numărul de încercări specificat, programul de ieșire grup de resurse cluster este apelat cu un cod acțiune de Eșuare. Numărătoarea de restartări este resetată doar când programul de ieșire este apelat cu un cod de acțiune de start, care poate fi rezultatul unei porniri CRG, o eșuare sau o comutare.

Când este pornit grupul resursă cluster, programul de ieșire CRG apelat pe nodul primar nu returnează controlul la serviciile de resurse cluster până când aplicația însăși se termină sau apare o eroare. După ce o CRG aplicație este activă, dacă serviciile de resurse cluster trebuie să anunțe programul aplicație de ieșire CRG a unui eveniment, altă instanță sau program de ieșire este pornit în alt job. Orice alt cod de acțiune altul decât Start sau Restart este așteptat a se întoarce.

Când un program de ieșire grup de resurse cluster este apelat, este transmis un set de parametrii care identifică evenimentul cluster ce este procesat, starea curentă a resurselor cluster și starea așteptată a resurselor cluster.

Pentru informații complete despre programele de ieșire ale CRG-urilor, cum ar fi informațiile care sunt transferate programului de ieșire pentru fiecare cod de acțiune, vedeți Cluster Resource Group Exit Program în documentația API-ul de cluster. Codul sursă al aplicației exemplu furnizat în biblioteca QUSRTOOL poate fi folosit ca bază pentru scrierea unui program de ieșire. Vedeți membrul TCSTAPPEXT din fișierul QATTSYSC.

Considerente CRG-uri aplicație

O aplicație grup de resurse cluster gestionează reziliența aplicației.

Gestionare adrese IP de preluare ale CRG-urilor aplicație:

- | Gestionare adrese IP de preluare ale CRG-urilor aplicație folosind servicii resursă cluster. Puteți de asemenea să le gestionați manual.

Sunt două metode pentru a avea adresa IP de preluare a aplicației asociată cu un CRG aplicație. Cea mai ușoară metodă, care este implicită, este de a lăsa serviciile resursă cluster să gestioneze adresa IP de preluare. Această metodă va îndruma serviciile resursă cluster pentru a crea adresa IP de preluare pe toate nodurile din domeniul de recuperare, inclusiv noduri adăugate ulterior la domeniul de recuperare. Când e selectată această metodă, adresa IP de preluare nu poate fi definită în acest moment pe nici un nod din domeniul de recuperare.

Calea alternativă este de a vă gestiona singur adresele IP de preluare. Această metodă îndrumă serviciile de resursă cluster să nu efectueze nici un pas de configurare a adresei IP de preluare; utilizatorul este responsabil pentru configurație. Trebuie să adăugați adresa IP de preluare pe toate nodurile din domeniul de recuperare (cu excepția nodurilor replicate) înainte de pornirea grupului de resurse cluster. Orice nod de adăugat la domeniul de recuperare al unui CRG activ trebuie să aibă configurată adresa IP de preluare înainte de a fi adăugat.

Subrețele multiple

Este posibil să aveți o adresă IP de preluare aplicație care să funcționeze peste subrețele multiple, deși implicit aveți toate nodurile domeniului de recuperare pe aceeași subrețea. Vedeți Activare comutare aplicație pentru pașii de configurare a adresei IP de preluare a aplicației când nodurile din domeniul de recuperare se întind pe subrețele.

Concepte înrudite

“Exemplu: Acțiunile la preluare la eroare a unui grup de resurse cluster aplicație” la pagina 33

Vedeți un exemplu de scenariu preluare la eroare.

“Creare aplicație CRG cu o adresă IP takeover activă” la pagina 105

Puteți specifica permiterea unei adrese IP takeover activă la crearea unei aplicații CRG. Acest lucru este permis doar dacă utilizatorul configurează adresa IP takeover.

Activarea comutării aplicației de-a lungul subrețelor:

Funcționarea în cluster necesită în general ca toate nodurile cluster din domeniul de recuperare al unui grup resurse cluster aplicație să se afle pe aceeași LAN (să folosească aceeași adresare subrețea).

Pentru a realiza comutarea adresei IP configurate de preluare a aplicației de la un nod din domeniul de recuperare la altul, se folosește protocolul ARP (Address Resolution Protocol). Însă este posibil să extindeți domeniul de recuperare, pentru a include noduri de cluster care se află în alte rețele LAN, separate de rutere comerciale.

Această extensie este posibilă prin folosirea suportului de adresă virtuală IP și folosind Routing Information Protocol (RIP) pe nodurile cluster și ruterele comerciale din rețea. Vedeți “Activarea schimbării aplicației” pentru detalii suplimentare.

Activarea schimbării aplicației:

- | Serviciile pentru resursele cluster-ului suportă o adresă IP de preluare, specificată de utilizator la configurarea
- | CRG-urilor de aplicație.

Pentru a activa mediul de comutare, sunt necesari următorii pași de configurație manuală. **Aceste instrucțiuni trebuie să fie executate pe toate nodurile din domeniul de recuperare și apoi repetate pentru alte noduri din cluster care vor devin noduri în domeniul de recuperare pentru CRG-ul de aplicație respectiv.**

1. Selectați o adresă IP de preluare pe care să o folosească CRG-ul de aplicație.
 - Pentru a evita confuzia, această adresă nu ar trebui să se suprapună cu altă adresă existentă pe care o folosesc nodurile din cluster sau ruterele. De exemplu, dacă alegeți 19.19.19.19, asigurați-vă că 19.0.0.0 (19.19.0.0 sau ...) nu sunt rute din tabelele de rutare ale sistemului.
 - Adăugați interfața de preluare (de exemplu 19.19.19.19); creați-o cu o descriere de linie *VIRTUALIP, masca de subrețea 255.255.255.255 (rută gazdă), MTU 1500 (orice număr din intervalul 576-16388) și pornirea automată setată la *NO. Această adresă de preluare (de exemplu 19.19.19.19) trebuie să existe ca o adresă *VIRTUALIP înainte să fie identificată drept o Interfață locală asociată, la următorul pas. Dar nu trebuie să fie activă.
2. Asociați adresa IP de preluare dorită cu una sau cu ambele adrese IP specificate pentru comunicațiile în cluster la crearea cluster-ului sau la adăugarea unui nod în cluster.

- De exemplu, aceasta înseamnă că adresa de preluare 19.19.19.19 devine o Interfață locală asociată la adresa IP a nodului din cluster de pe magistrala Ethernet, care este folosită local pentru funcționarea în cluster. Trebuie să se facă aceasta pentru fiecare adresă de cluster a fiecărui nod din cluster.

Notă: Pentru a realiza această modificare, adresele cluster-ului trebuie să fie oprite cu CFGTCP.

3. Creați cluster-ul și apoi creați orice CRG. Pentru CRG-ul de aplicație specificați `QcstUserCfgsTakeoverIpAddr` pentru câmpul de 'configurare adresă IP preluare'. Nu porniți nici un CRG de aplicație.
4. Folosiți opțiunea 20 (Configurare aplicații TCP/IP) din CFGTCP, apoi opțiunea 2 (Configurare RouteD), apoi opțiunea 1 (Modificare atribute RouteD 1) și asigurați-vă că `Supply` este setat la `*YES`. Dacă nu este, setați `*YES` și porniți sau reporniți ROUTED (RIP sau RIP-2) pe fiecare nod cluster.
 - NETSTAT opțiunea 3 va afișa ROUTED folosind un port local, dacă rulează în acel moment. ROUTED trebuie să ruleze și anunțe rutele (`Supply = *YES`) pe fiecare nod de cluster din domeniul de recuperare al CRG-ului.
5. Asigurați-vă că toate rutele comerciale din rețeaua care interconectează LAN-urile domeniului de recuperare acceptă și anunță rutele gazdă pentru RIP.
 - Acestea nu sunt neapărat setările implicite pentru rutere. Limba va varia în funcție de producătorul ruterului, dar sub Interfețele RIP este de așteptat să se trimită rute de gazdă și să se primească gazde dinamice.
 - Aceasta se aplică de asemenea atât la interfețele de ruter care indică serverele iSeries, cât și la interfețele ruter-ruter.

Notă: Nu folosiți un server iSeries ca ruter în acest scenariu. Folosiți un ruter comercial (IBM sau altfel), care este proiectat pentru rutare. Rutarea iSeries nu poate fi configurată pentru a manipula această funcție.

6. Puteți acum să activați manual adresa de preluare pe unul din nodurile cluster-ului, să acordați RIP-ului până la 5 minute pentru a propaga rutele și să faceți ping la adresa de preluare de pe toate nodurile din domeniul de recuperare CRG și de pe clienții selectați din LAN care vor folosi această adresă.
 - După acest test de verificare, asigurați-vă că adresa de preluare este oprită din nou.
 - Funcționarea în cluster va porni adresa pe nodul primar specificat când sunt pornite CRG-urile.
7. Porniți CRG-urile de aplicație.
 - Adresa de preluare va fi pornită automat de funcționarea în cluster pe nodul preferat specificat și RIP va anunța rutele în tot domeniul de recuperare. RIP poate avea la dispoziție 5 minute pentru a actualiza rutele în domeniu. Funcția RIP este independentă de funcția de pornire CRG.

Note importante:

- Dacă nu se respectă procedura de mai sus pentru toate nodurile cluster-ului din domeniul de recuperare al CRG-ului de aplicație, cluster-ul se va bloca în timpul procesului de comutare.
- Deși nu facem preluare la eroare la nodurile replică, este o idee bună să se realizeze această procedură pe nodurile replică în eventualitatea că vor fi modificate ulterior pentru a deveni noduri de rezervă.
- Dacă doriți să folosiți adrese IP virtuale multiple, atunci fiecare va necesita un CRG de aplicație separat și o adresă IP separată, cu care să fie asociată. Această adresă poate fi altă adresă IP logică pe același adaptor fizic sau poate fi alt adaptor fizic. De asemenea, trebuie să se acorde atenție prevenirii ambiguităților în tabelele de rutare. Aceasta se obține cel mai bine făcând următoarele:
 - Adăugați `*DFTRROUTE` în tabelul de rutare pentru fiecare adresă IP virtuală.
 - Aceasta se poate realiza cu CFGTCP (opțiunea 2).
 - Setati toți parametrii, inclusiv următorul hop, la fel pentru a ajunge la ruterul ales, dar Interfața preferată de asociere ar trebui setată să fie adresa IP a sistemului local asociată cu adresa IP virtuală care va fi reprezentată de această rută.

Exemplu: Acțiunile la preluare la eroare a unui grup de resurse cluster aplicație:

Vedeți un exemplu de scenariu preluare la eroare.

Următorul lucru se întâmplă când un grup de resurse cluster pentru o aplicație rezilientă eșuează datorită depășirii limitei de reîncercări sau a anulării jobului:

- Programul de ieșire grup resurse cluster este apelat pe toate nodurile active din domeniul recuperare pentru CRG cu un cod acțiune al preluării la eroare. Aceasta indică faptul că serviciile de resurse cluster se pregătesc să preia la eroare punctul de acces al aplicației la prima copie de rezervă.
- Serviciile resursă cluster opresc conexiunea de preluare IP (Internet Protocol) pe nodul principal. Pentru mai multe informații despre adresa IP de preluare, vedeți Gestionarea adreselor IP ale CRG-urilor aplicație.
- Serviciile de resurse cluster pornesc adresa IP de preluare pe primul nod de rezervă (noul nod principal).
- Serviciile de resurse cluster lansează un job ce apelează programul de ieșire pentru grupul de resurse cluster numai pe noul nod principal ce are un cod de acțiune Start (Pornire). Această acțiune repornește aplicația.

Exemplul de mai sus ilustrează cum funcționează scenariul de comutare la eroare. Alte scenarii de comutare la eroare pot funcționa diferit.

Exemplu: Aplicație program ieșire:

Acest exemplu de cod conține codul pentru un exemplu program de ieșire grup de resurse cluster aplicație.

Puteți găsi acest exemplu de cod în biblioteca QUSRTOOL.

Prin folosirea exemplurilor de cod, sunteți de acord cu termenii Licență de cod și informații despre declinarea responsabilității.

```

/*****/
/*                                          */
/* Bibliotecă:  QUSRTOOL                    */
/* Fișierul:   QATTSYSC                    */
/* Membru:     TCSTAPPEXT                  */
/* Tip:        ILE C                      */
/*                                          */
/* Descriere:                                  */
/* Acesta este un program de ieșire CRG aplicație exemplu care este apelat */
/* pentru diferite evenimente de cluster sau API-uri cluster. Partea de */
/* logică trebuie încă adăugată deoarece această logică este dependentă */
/* în realitate de lucrurile unice care trebuie realizate pentru o anumită */
/* aplicație                                  */
/*                                          */
/* Intenția acestui exemplu este de a furniza un shell care conține */
/* elementele de bază pentru construirea unui program de ieșire CRG. */
/* Comentariile din cadrul exemplului evidențiază tipurile de elemente */
/* care trebuie să fie tratate de implementarea programului de ieșire */
/* real                                       */
/*                                          */
/* Fiecare cod de acțiune care se aplică unui CRG aplicație este tratat */
/* în acest exemplu.                        */
/*                                          */
/* Fișierul include tcstdtaara.h este livrat de asemenea în biblioteca */
/* QUSRTOOL. Vedeți membrul TCSTDARA din fișierul QATTSYSC. */
/*                                          */
/*                                          */
/* Istoric modificare:                      */
/* Flag Motiv   Ver   Dată   Id utlz   Descriere */
/* ----- */
/* ... D98332   v5r1m0 000509 ROCH   Crearea inițială. */
/* $A1 P9950070 v5r2m0 010710 ROCH   Corecții zonă de date */
/* $A2 D99055   v5r2m0 010913 ROCH   Cod acțiune CancelFailover adăugat */
/* $A3 D98854   v5r2m0 010913 ROCH   Cod acțiune VerificationPhase adăug*/
/* $A4 P9A10488 v5r3m0 020524 ROCH   Cod exemplu adăugat pentru așteptare*/
/*                                          */
/*                                          */
/*****/

```



```

/*-----*/
/*
/* Fişierele antet
/*
/*-----*/
#include      /* Util la depanare
#include      /* Macroinstrucţiune offsetof
#include      /* Funcţie de sistem
#include      /* Funcţii pentru şiruri
#include      /* Constante/structuri manevrare excepţii
#include      /* Diverse constante cluster
#include      /* Structura informaţiilor CRG
#include "qusrtool/qattsysc/tcstdtaara" /* zone date QCSTHAAPPI/QCSTHAAPPO*/
#include      /* API extragere conţinut zone de date
#include      /* Definiţie tip cod de eroare API
#include      /* Incorporare mitime
#include      /* Incorporare waittime

/*-----*/
/*
/* Constante
/*
/*-----*/
#define UnknownRole -999
#define DependCrgDataArea "QCSTHAAPPO"
#define ApplCrgDataArea "QCSTHAAPPI"
#define Nulls 0x00000000000000000000

/*-----*/
/*
/* Constantele următoare sunt utilizate în funcţia
/* checkDependCrgDataArea(). Prima defineşte cât să se aştepte înainte de
/* verificarea zonei de date. A doua defineşte timpul maxim de aşteptare
/* pentru ca zona de date să devină pregătită înainte de a eşua pornirea
/* aplicaţiei atunci când este rulată funcţia Start CRG. A treia defineşte
/* timpul de aşteptare maxim pentru funcţiile Initiate Switchover sau
/* preluare la eroare.
/*
/*-----*/
#define WaitSecondsIncrement 30
#define MaxStartCrgWaitSeconds 0
#define MaxWaitSeconds 900

/*-----*/
/*
/* Deoarece acest program de ieşire este actualizat pentru a trata coduri
/* acţiune noi, modificaţi definiţia de mai jos cu codul acţiune numerotat
/* cel mai mare care este tratat.
/*
/*-----*/
#define MaxAc 21

/*-----*/
/*
/* Dacă datele programului de ieşire din CRG au o structură particulară,
/* includeţi fişierul antet pentru acea definiţie de structură şi
/* modificaţi definiţia de mai jos pentru a utiliza numele acelei structuri
/* în loc de char
/*
/*-----*/
#define EpData char

/*-----*/
/*

```

```

/* Modificați definiția următoare cu biblioteca în care se află aplicația */
/* și de aceea unde se vor găsi zonele de date QCSTHAAPPO și QCSTHAAPPI. */
/*-----*/
#define ApplLib "QGPL"

/*-----*/
/*-----*/
/* Prototipuri pentru funcțiile interne. */
/*-----*/
static int getMyRole(Qcst_EXTP0100_t *, int, int);
#pragma argopt(getMyRole)
static int doAction(int, int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
#pragma argopt(doAction)
static int createCrg(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int startCrg(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int restartCrg(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int endCrg(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int verifyPhase(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int deleteCrg(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int memberIsJoining(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int memberIsLeaving(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int switchPrimary(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int addNode(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int rmvNode(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int chgCrg(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int deleteCrgWithCmd(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int undoPriorAction(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int endNode(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int chgNodeStatus(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int cancelFailover(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int newActionCode(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int undoCreateCrg(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int undoStartCrg(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int undoEndCrg(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int undoMemberIsJoining(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int undoMemberIsLeaving(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int undoSwitchPrimary(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int undoAddNode(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int undoRmvNode(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int undoChgCrg(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static int undoCancelFailover(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static void bldDataAreaName(char *, char *, char *);
#pragma argopt(bldDataAreaName)
static int checkDependCrgDataArea(unsigned int);
#pragma argopt(checkDependCrgDataArea)
static void setApp1CrgDataArea(char *);
#pragma argopt(setApp1CrgDataArea)
static void cancelHandler(_CNL_Hndlr_Parms_T *);
static void unexpectedExceptionHandler(_INTRPT_Hndlr_Parms_T *);
static void endApplication(unsigned int, int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
#pragma argopt(endApplication)

/*-----*/
/*-----*/
/* Unele rutine pentru depanare */
/*-----*/
static void printParms(int, int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
static void printActionCode(unsigned int);
static void printCrgStatus(int);
static void printRcvyDomain(char *,
                           unsigned int,
                           Qcst_Rcvy_Domain_Array1_t *);
static void printStr(char *, char *, unsigned int);

```

```

/*-----*/
/*
/* Definițiile de tipuri
/*
/*-----*/

/*-----*/
/*
/* Această structură definește datele care vor fi transmise rutinelor de
/* tratare excepții și anulare. Extindeți-o cu informații unice pentru
/* aplicația dumneavoastră.*/
/*
/*-----*/
typedef struct {
    int *retCode;          /* Pointer la cod revenire
    EpData *epData;       /* Date program de ieșire de la CRG
    Qcst_EXTP0100_t *crgData; /* CRG de date
    unsigned int actionCode; /* Codul de acțiune
    int role;             /* Rolul acestui nod în domeniul de recuperare
    int priorRole;       /* Rolul acestui nod înainte de recuperare
} volatile HandlerDataT;

/*-----*/
/*
/* Vector de pointer-i la funcții pentru tratarea codurilor acțiune. Când
/* este actualizat programul de ieșire pentru a trata coduri de ieșire noi
/* adăugați numele funcțiilor noi în acest vector de pointer-i
/*
/*-----*/
static int (*fcn[MaxAc+1]) (int role,
                           int priorRole,
                           Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                           EpData *epData) = {
    newActionCode, /* 0 - curent rezervat
    createCrg,     /* 1
    startCrg,     /* 2
    restartCrg,   /* 3
    endCrg,       /* 4
    verifyPhase,  /* 5 - curent rezervat
    newActionCode, /* 6 - curent rezervat
    deleteCrg,   /* 7
    memberIsJoining, /* 8
    memberIsLeaving, /* 9
    switchPrimary, /* 10
    addNode,      /* 11
    rmvNode,      /* 12
    chgCrg,       /* 13
    deleteCrgWithCmd, /* 14
    undoPriorAction, /* 15
    endNode,      /* 16
    newActionCode, /* 17 - se aplică numai la CRG dispozitiv
    newActionCode, /* 18 - se aplică numai la CRG dispozitiv
    newActionCode, /* 19 - se aplică numai la CRG dispozitiv
    chgNodeStatus, /* 20
    cancelFailover /* 21
};

/*-----*/
/*
/* Vector de pointer-i la funcții pentru tratarea codurilor acțiune
/* anterioare când se apelează cu codul acțiune Undo. Când programul de
/* ieșire este actualizat pentru a trata pentru coduri acțiune noi,
/* adăugați numele funcțiilor noi în acest vector de pointer-i la funcții.

```

```

/*                                                                 */
/*-----*/
static int (*undoFcn[MaxAc+1]) (int role,
                                int priorRole,
                                Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                                EpData *epData) = {
    newActionCode,      /* 0 - curent rezervat */
    undoCreateCrg,     /* 1 */
    undoStartCrg,      /* 2 */
    newActionCode,     /* 3 */
    undoEndCrg,        /* 4 */
    newActionCode,     /* 5 - fără anulare pt acest cod acț*/
    newActionCode,     /* 6 - curent rezervat */
    newActionCode,     /* 7 */
    undoMemberIsJoining, /* 8 */
    undoMemberIsLeaving, /* 9 */
    undoSwitchPrimary, /* 10 */
    undoAddNode,       /* 11 */
    undoRmvNode,      /* 12 */
    undoChgCrg,       /* 13 */
    newActionCode,     /* 14 */
    newActionCode,     /* 15 */
    newActionCode,     /* 16 */
    newActionCode,     /* 17 - se aplică numai la CRG dispozitiv */
    newActionCode,     /* 18 - se aplică numai la CRG dispozitiv */
    newActionCode,     /* 19 - se aplică numai la CRG dispozitiv */
    newActionCode,     /* 20 */
    undoCancelFailover /* 21 */
};

/*****
/*                                                                 */
/* Acesta este punctul de intrare pentru programul de ieșire      */
/*                                                                 */
/*****
void main(int argc, char *argv[]) {

    HandlerDataT hdlData;

/*-----*/
/*                                                                 */
/* Luați fiecare argument transmis în matricea argv și mutați-l în */
/* tipul de date corect.                                          */
/*                                                                 */
/*-----*/

    int *retCode      = (int *)argv[1];
    unsigned int *actionCode = (unsigned int *)argv[2];
    EpData *epData    = (EpData *)argv[3];
    Qcst_EXTP0100_t *crgData = (Qcst_EXTP0100_t *)argv[4];
    char *formatName   = (char *)argv[5];

/*-----*/
/*                                                                 */
/* Asigurați-vă că formatul datelor transmise este ceea ce așteptat. */
/* Dacă nu, s-a făcut o modificare și acest program de ieșire trebuie */
/* actualizat pentru acea modificare. Adăugați înregistrarea          */
/* a erorii în istoric corespunzătoare proiectului aplicației.       */
/*                                                                 */
/*-----*/

    if (0 != memcmp(formatName, "EXTP0100", 8))
        abort();

```

```

/*-----*/
/*
/* Setăți datele care vor transmise rutinelor de tratare excepție
/* și anulare.
/*
/*
/*-----*/
hdlData.retCode = retCode;
hdlData.epData = epData;
hdlData.crgData = crgData;
hdlData.actionCode = *actionCode;
hdlData.role = UnknownRole;
hdlData.priorRole = UnknownRole;
_VBDY(); /* forțează variabile modificate în locație memorie de bază */

/*-----*/
/*
/* Activează o rutină de tratare excepție pentru oricare și toate
/* excepțiile.
/*
/*
/*-----*/
#pragma exception_handler(unexpectedExceptionHandler, hdlData, \
_C1_ALL, _C2_ALL, _CTLA_INVOKE )

/*-----*/
/*
/* Activare rutină tratare anulare pt recuperare la anulare job.
/*
/*
/*-----*/
#pragma cancel_handler(cancelHandler, hdlData)

/*-----*/
/*
/* Extrage rolul și rolul anterior al nodului pe care rulează acest
/* program. Dacă API-ul sau evenimentul cluster modifică domeniul de
/* recuperare (rol nod sau stare apartenență), offset-ul domeniului de
/* de recuperare nou este transmis în Offset_Rcvy_Domain_Array și
/* offset-ul domeniului de recuperare așa cum arăta înainte de API-ul
/* sau evenimentul cluster este transmis în
/* Offset_Prior_Rcvy_Domain_Array. Dacă domeniul de recuperare nu este
/* modificat, doar Offset_Rcvy_Domain_Array poate fi utilizat pentru a
/* adresa domeniul de recuperare.
/*
/*
/*-----*/
hdlData.role = getMyRole(crgData,
                        crgData->Offset_Rcvy_Domain_Array,
                        crgData->Number_Nodes_Rcvy_Domain);
if (crgData->Offset_Prior_Rcvy_Domain_Array)
    hdlData.priorRole =
        getMyRole(crgData,
                  crgData->Offset_Prior_Rcvy_Domain_Array,
                  crgData->Number_Nodes_Prior_Rcvy_Domain);
else
    hdlData.priorRole = hdlData.role;
_VBDY(); /* force changed variables to home storage location
*/

```

```

/*-----*/
/*
/* Activați următoarea linie pentru a afișa informații de depanare. */
/*
/*-----*/

/*
printParms(*actionCode, hdlData.role, hdlData.priorRole, crgData,
epData);
*/

/*-----*/
/*
/* Realizează lucrul corect pe baza codului acțiune. Codul retur este */
/* setat la rezultatul funcției de doAction(). */
/*
/*-----*/

*retCode = doAction(*actionCode,
                    hdlData.role,
                    hdlData.priorRole,
                    crgData,
                    epData);

/*-----*/
/*
/* Jobul programului de ieșire se va termina atunci când controlul */
/* revine sistemului de operare la acest punct. */
/*
/*-----*/

return;

#pragma disable_handler /* unexpectedExceptionHandler */
#pragma disable_handler /* cancelHandler */
} /* end main()

/*****
/*
/* Obține rolul acestui nod particular din una dintre vizualizările */
/* domeniului de recuperare. */
/*
/* API-urile și evenimentele cluster care transmit domeniul de recuperare */
/* actualizat și pe cel anterior către programul de ieșire sunt: */
/* QcstAddNodeToRcvyDomain */
/* QcstChangeClusterNodeEntry */
/* QcstChangeClusterResourceGroup */
/* QcstEndClusterNode (nodul care se oprește nu primește domeniul anterior)*/
/* QcstInitiateSwitchOver */
/* QcstRemoveClusterNodeEntry (nodul înlăturat nu primește domeniul */
/* anterior) */
/* QcstRemoveNodeFromRcvyDomain */
/* QcstStartClusterResourceGroup (doar dacă nodurile de rezervă inactive */
/* sunt reordonate) */
/* un eșec care determină preluarea la eroare */
/* un nod care se re-alătură cluster-ului */
/* combinarea partițiilor din cluster */
/*
/* Toate celelalte API-uri transmit doar domeniul de recuperare actualizat.*/
/*
/*****
static int getMyRole(Qcst_EXTP0100_t *crgData, int offset, int
count) {

```

```

Qcst_Rcvy_Domain_Array1_t *nodeData;
unsigned int iter = 0;

/*-----*/
/*
/* În unele circumstanțe, sistemul de operare nu poate determina ID-ul */
/* acestui nod și transmite *NONE. Un exemplu de astfel de circumstanțe */
/* este când serviciile resursă cluster nu sunt active pe un nod și */
/* este utilizată comanda CL DLTCRG. */
/*
/*-----*/
if (0 == memcmp(crgData->This_Nodes_ID, QcstNone,
sizeof(Qcst_Node_Id_t)))
return UnknownRole;

/*-----*/
/*
/* Calculează un pointer la primul element al vectorului domeniului de */
/* recuperare. */
/*
/*-----*/
nodeData = (Qcst_Rcvy_Domain_Array1_t *)((char *)crgData +
offset);

/*-----*/
/*
/* Găsește nodul meu în vectorul domeniului de recuperare. Nu voi fi în */
/* domeniul de recuperare anterior dacă sunt adăugat de API-ul Adăugare */
/* nod la domeniul de recuperare. */
/*
/*-----*/
while ( 0 != memcmp(crgData->This_Nodes_ID,
nodeData->Node_ID,
sizeof(Qcst_Node_Id_t))
&&
iter < count
) {
nodeData++;
iter++;
}

if (iter < count)
return nodeData->Node_Role;
else
return UnknownRole;
} /* end getMyRole() */

/*****
/*
/* Apelează funcția corectă pe baza codului acțiune cluster. Funcția */
/* doAction() a fost despărțită de main() pentru a clarifica exemplul. */
/* Vedeți prologurile de funcție pentru fiecare funcție apelată pentru */
/* informații despre o anumită acțiune cluster. */
/*
/* Fiecare cod acțiune este despărțit într-o funcție separată doar pentru */
/* a ajuta la clarificarea acestui exemplu. Pentru un anumit program de */
/* ieșire, unele coduri de ieșire pot efectua aceeași funcție caz în care */
/* mai multe coduri acțiune pot fi tratate de aceeași funcție. */
/*
*****/

```

```

static int doAction(int actionCode,
                  int role,
                  int priorRole,
                  Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                  EpData *epData) {

/*-----*/
/*
/* Pentru codurile acțiune despre care știe acest program, apălați o
/* funcție pentru a face prelucrarea pentru acel cod acțiune.
/*
/*-----*/

    if (actionCode <= MaxAc )
        return (*fcn[actionCode]) (role, priorRole, crgData, epData);
    else

/*-----*/
/*
/* IBM a definit un cod acțiune nou într-o ediție nouă a sistemului de
/* operare și acest proram de ieșire nu a fost încă actualizat pentru
/* a-l trata. Executați o acțiune implicită pentru moment.
/*
/*-----*/
    return newActionCode(role, priorRole, crgData, epData);
} /* end doAction()

/*****
/*
/* Cod acțiune = QcstCrgAcInitialize
/*
/* A fost apelat API-ul QcstCreateClusterResourceGroup. Este creat un
/* obiect grup de resurse cluster nou.
/*
/* Lucruri pe care să le luați în considerare:
/* - Verificați că programul aplicație și toate obiectele asociate sunt
/* pe nodurile primare și de rezervă. Dacă obiectele nu sunt acolo,
/* considerați trimiterea de mesaje de avertisment/eroare sau
/* întoarceți eșecul din codul acțiune.
/* - Verificați că CRG-urile date sau dispozitiv sunt pe toate nodurile
/* domeniului de recuperare.
/* - Realizați orice setare necesară să ruleze
/* aplicația pe nodul primar sau pe cele de rezervă.
/* - Dacă acest CRG poate utiliza API-ul QcstDistributeInformation,
/* coada utilizator necesară acestei API poate fi creată în acest
/* moment.
/*
/*****
static int createCrg(int role,
                   int doesNotApply,
                   Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                   EpData *epData) {

    return QcstSuccessful;
} /* sfârșit createCrg()

/*****
/*
/* Cod acțiune = QcstCrgAcStart
/*
/* A fost apelat API-ul QcstStartClusterResourceGroup. Este pornit un
/* grup de resurse cluster.

```



```

/* API-ul QcstInitiateSwitchOver a fost apelat și acesta este al doilea */
/* cod acțiune care este transmis programului de ieșire. */
/* Evenimentul de preluare la eroare s-a produs și acesta este al doilea */
/* cod acțiune transmis programului de ieșire. */
/* */
/* Este utilizat un timp de așteptare maxim la verificarea pentru a vedea */
/* dacă toate CRG-urile dependente sunt active. Acesta este un timp scurt */
/* dacă CRG-ul este pornit din cauza API-ului */
/* QcstStartClusterResourceGroup. Este un timp mai lung dacă este din */
/* cauza unei preluări sau a unei preluări la eroare. Atunci când sunt */
/* efectuate preluările sau preluările la eroare, poate trece o perioadă */
/* pentru ca CRG-urile date sau dispozitiv să devină disponibile și astfel */
/* timpul de așteptare este lung. Dacă este utilizat API-ul Start CRG API, */
/* CRG-urile dependente ar trebui să fie deja pornite ori s-au produs */
/* unele erori, CRG-urile nu au fost pornite în ordine etc. și nu este */
/* nevoie de o așteptare lungă. */
/* */
/* Lucruri pe care să le luați în considerare: */
/* - Dacă rolul acestui nod este primar, aplicația ar trebui să fie */
/* pornită. Acest program de ieșire trebuie să apeleze aplicația */
/* pentru a rula în același job sau trebuie să monitorizeze orice job */
/* pornit de acest program de ieșire pentru ca programul de ieșire să */
/* știe când se termină jobul aplicației. De departe, abordarea cea */
/* mai simplă este rularea aplicației în acest job prin apelarea sa. */
/* Serviciile resursă cluster nu se așteaptă ca acest program să se */
/* întoarcă până la terminarea rulării aplicației. */
/* - Dacă este necesar, porniți orice subsisteme, joburi server etc. */
/* asociate. */
/* - Asigurați-vă că CRG-urile date necesare au starea activă pe toate */
/* nodurile din domeniul de recuperare. */
/* */
/*****/
static int startCrg(int role,
                   int doesNotApply,
                   Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                   EpData *epData) {

    unsigned int maxWaitTime;

    /* Pornire aplicației dacă acest nod este cel primar */
    if (role == QcstPrimaryNodeRole) {

/*-----*/
/*
/* Determină dacă toate CRG-urile de care depinde CRG-ul acestei
/* aplicații sunt disponibile. Dacă verificarea eșuează, reveniți
/* din codul acțiune Start. Serviciile resursă cluster vor modifica
/* starea CRG-ul pe inactivă.
*/
/*-----*/

        if (crgData->Cluster_Resource_Group_Status ==
QcstCrgStartCrgPending)
            maxWaitTime = MaxStartCrgWaitSeconds;
        else
            maxWaitTime = MaxWaitSeconds;
        if (QcstSuccessful != checkDependCrgDataArea(maxWaitTime))
            return QcstSuccessful;

/*-----*/
/*
/* Imediat înainte de a porni aplicația, actualizați zona de date
/* pentru a indica faptul că rulează aplicația.
*/
/*-----*/

```

```

/*-----*/
    setApp1CrgDataArea(App1_Running);

/*-----*/
    /*
    /* Adăugați logică pentru a apela aplicația aici. Se așteaptă să nu fie*/
    /* returnat controlul până când ceva nu cauzează oprirea aplicației: o */
    /* întoarcere normală din programul de ieșire, anularea jobului sau o */
    /* excepție netratată. Vedeti funcția cancelHandler() pentru */
    /* câteva căi obișnuite de anulare a acestui job. */
    /* */
/*-----*/

/*-----*/
    /*
    /* După ce aplicația s-a terminat normal, actualizați zona de date */
    /* pentru a indica faptul că nu mai rulează aplicația. */
/* */
/*-----*/
    setApp1CrgDataArea(App1_Ended);
}
else

/*-----*/
    /*
    /* Pe nodurile de rezervă sau de replicare, marcați starea aplicației */
    /* în zona de date ca oprită. */
/* */
/*-----*/
    setApp1CrgDataArea(App1_Ended);

    return QcstSuccessful;
} /* sfârșit startCrg()
    */

/*****
/*
/* Cod acțiune = QcstCrgAcRestart */
/* */
/* Apelul anterior al programului de ieșire a eșuat și a setat codul de */
/* returnare pe QcstFailWithRestart sau a eșuat din cauza unei excepții și */
/* excepției i s-a permis să ajungă până în stiva apeluri. În oricare */
/* caz, numărul maxim de ori pentru repornirea programului de */
/* ieșire nu a fost încă atins. */
/* */
/* Acest cod acțiune este transmis doar programului de ieșire CRG aplicație*/
/* care a fost apelat cu codul acțiune Start. */
/* */
/*****
static int restartCrg(int role,
                    int doesNotApply,
                    Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                    EpData *epData) {

/*-----*/
    /*
    /* Efectuați orice operații unice care pot fi necesare la repornirea */

```

```

/* aplicației după un eșec și apoi apelați funcția startCrg() pentru */
/* a realiza funcțiile de start. */
/* */
/*-----*/

return startCrg(role, doesNotApply, crgData, epData);
} /* sfârșit restartCrg() */

/*****/
/* */
/* Cod acțiune = QcstCrgAcEnd */
/* */
/* Codul acțiune de terminare este utilizat pentru unul dintre următoarele */
/* motive: */
/* - A fost apelat API-ul QcstEndClusterResourceGroup. */
/* - Cluster-ul a devenit partiționat și acest nod este în partiția */
/* secundară. Codul acțiune de terminare este utilizat indiferent */
/* dacă CRG-ul a fost activ or inactiv. Datele dependente de codul */
/* acțiune ale QcstPartitionFailure vor fi de asemenea transmise. */
/* - Aplicația s-a oprit. Datele dependente de codul acțiune ale */
/* QcstResourceEnd vor fi de asemenea transmise. Toate nodurile din */
/* domeniul de recuperare vor vedea același cod acțiune (inclusiv cel */
/* primar). */
/* - Jobul CRG a fsot anulat. Programul de ieșire la acest nod va fi */
/* apelat cu codul acțiune de terminare. QcstMemberFailure va fi */
/* transmis ca date dependente de codul acțiune. */
/* */
/* */
/* */
/* Lucruri pe care să le luați în considerare: */
/* - Dacă CRG este activ, jobul care rulează aplicația este anulat */
/* și adresa IP de preluare este terminată DUPĂ ce este apelat */
/* programul de ieșire. */
/* - Dacă au fost pornite subsisteme sau joburi server ca rezultat al */
/* codului acțiune QcstCrgAcStart, opriți-le aici sau consolidați */
/* toată logica pentru a opri aplicația în cancelHandler() deoarece */
/* acesta va fi invocat pentru toate API-urile Servicii resursă cluster*/
/* care trebuie să oprească aplicația pe nodul primar curent. */
/* */
/*****/
static int endCrg(int role,
                int priorRole,
                Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                EpData *epData) {

/*-----*/
/* */
/* Oprește aplicația dacă rulează pe acest nod. */
/* */
/*-----*/

endApplication(QcstCrgAcRemoveNode, role, priorRole, crgData,
epData);

return QcstSuccessful;
} /* sfârșit endCrg() */

/*****/
/* */
/* Cod acțiune = QcstCrgAcVerificationPhase */
/* */
/* Codul acțiune fază de verificare este utilizat pentru a permite */

```

```

/* programului de ieșire să facă unele verificări înainte de a continua */
/* cu funcția cerută identificată de datele dependente de codul acțiune. */
/* Dacă programul de ieșire determină că funcția cerută nu poate continua */
/* trebuie să întoarcă QcstFailWithOutRestart. */
/* */
/* */
/* NOTĂ: Programul de ieșire NU va fi apelat cu codul acțiune anulare. */
/* */
/*****/
static int verifyPhase(int role,
                      int doesNotApply,
                      Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                      EpData *epData) {

/*-----*/
/*
/* Verificare
/*
/*-----*/
if (crgData->Action_Code_Dependent_Data == QcstDltCrg) {
    /* do verification */
    /* if ( fail ) */
    /* return QcstFailWithOutRestart */
}

return QcstSuccessful;
} /* sfârșit verifyPhase() */

/*****/
/*
/* Cod acțiune = QcstCrgAcDelete
/*
/*
/* A fost apelat API-ul QcstDeleteClusterResourceGroup sau
/* QcstDeleteCluster. Un grup de resurse cluster este șters în timp ce
/* sunt active Serviciile resursă cluster.
/* Dacă a fost utilizat API-ul QcstDeleteCluster, sunt transmise datele
/* dependente de codul acțiune QcstDltCluster.
/* Dacă a fost utilizat API-ul QcstDeleteCluster și CRG-ul este activ,
/* jobul programului de ieșire care este încă activ pentru codul acțiune
/* pornire este anulat după ce este procesat codul acțiune ștergere.
/*
/*
/* Lucruri pe care să le luați în considerare:
/* - Ștergeți programele și obiectele aplicație de pe nodurile pe care
/* nu mai sunt necesare ca nodurile de rezervă. Trebuie avut grijă
/* când se șterg obiecte aplicație doar pentru că este șters un CRG
/* deoarece un anumit scenariu poate dori să lase obiectele aplicație
/* pe toate nodurile.
/*
/*
/*****/
static int deleteCrg(int role,
                    int doesNotApply,
                    Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                    EpData *epData) {

return QcstSuccessful;
} /* sfârșit deleteCrg() */
/*****/
/*
/* Cod acțiune = QcstCrgAcReJoin
/*
/*
/* Se produce unul dintre cele trei lucruri-
/* 1. Problema care a cauzat transformarea în cluster partiționat a fost
/* corectată și cele două partiții se unesc din nou pentru a deveni
/* un singur cluster. Vor fi transmise datele dependente de codul

```

```

/* acțiune ale QcstMerge. */
/* 2. Unui nod care a eșuat anterior sau care a fost oprit i se pornesc */
/* din nou serviciile resursă cluster și nodul se alătură cluster-ului.*/
/* Vor fi transmise datele dependente de codul acțiune ale QcstJoin. */
/* 3. Jobul CRG pe un anumit nod care poate să fi fost anulat sau oprit a */
/* fost repornit. Vor fi transmise datele dependente de codul acțiune */
/* ale QcstJoin. */
/*
/* Lucruri pe care să le luați în considerare:
/* - Dacă aplicația replică informații despre starea aplicației pe alte */
/* noduri atunci când rulează aplicația, aceste informații de stare va */
/* trebui să fie sincronizate cu nodurile care se alătură dacă CRG-ul */
/* preluate și sunt active.
/* - Verificați dacă lipsesc obiecte aplicație pe nodurile care se */
/* alătură.
/* - Asigurați ca CRG-urile date necesare să fie pe nodurile alăturate.
/* - Dacă CRG-ul aplicație este activ, asigurați-vă că CRG-urile date */
/* preluate și sunt active.
/*
/*****/
static int memberIsJoining(int role,
                           int priorRole,
                           Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                           EpData *epData) {

/*-----*/
/*
/* Asigurați-vă că starea zonei de date de pe acest nod începe prin a */
/* indica faptul că aplicația nu rulează dacă acest nod nu este cel */
/* primar.
/*
/*-----*/
    if (role != QcstPrimaryNodeRole) {
        setApp1CrgDataArea(App1_Ended);
    }

/*-----*/
/*
/* Dacă un singur nod se re-alătură cluster-ului, puteți face un anumit */
/* set de acțiuni. Cum ar fi dacă nodurile dintr-un cluster care a */
/* devenit partiționat se reunesc, puteți avea un set de acțiuni diferit.*/
/*
/*-----*/
    if (crgData->Action_Code_Dependent_Data == QcstJoin) {
        /* Acțiuni pentru alăturarea unui nod. */
    }
    else {
        /* Acțiuni pentru unirea partițiilor. */
    }

    return QcstSuccessful;
} /* sfârșit memberIsJoining() */

/*****/
/*
/* Cod acțiune = QcstCrgAcFailover
/*
/* Serviciile resursă cluster pe un anumit nod(uri) au eșuat ori s-au */
/* oprit pentru acest grup resursă cluster. Este transmis codul acțiune */
/* de preluare indiferent dacă CRG-ul este activ sau inactiv. Preluarea */
/* la eroare se poate produce pentru un număr de motive:
/*
/*

```

```

/* - un operator a anulat jobul CRG-ului într-un nod. Sunt transmise */
/* datele dependente de codul acțiune ale QcstMemberFailure. */
/* - serviciile resursă cluster au fost oprite pe nod (de exemplu, */
/* subsistemul QSYSWRK a fost oprit cu CRS încă activ). Vor fi */
/* transmise datele dependente de codul acțiune ale QcstNodeFailure. */
/* - aplicația pentru un CRG aplicație a eșuat pe nodul primar și nu a */
/* putut fi repornită acolo. CRG-ul este activ. Vor fi transmise */
/* datele dependente de codul acțiune ale QcstApplFailure. */
/* - nodul a eșuat (de exemplu, o cădere de tensiune). Vor fi transmise */
/* datele dependente de codul acțiune ale QcstNodeFailure. */
/* - Cluster-ul a devenit partiționat din cauza unui eșec de comunicație */
/* ca un eșec de linie de comunicație sau LAN. Este transmis codul */
/* acțiune de preluare la eroare nodurilor din domeniul de recuperare */
/* din partiția majoritară. Nodurile din partiția minoritară văd codul */
/* acțiune de terminare. Vor fi transmise datele dependente de codul */
/* acțiune ale QcstPartitionFailure. */
/* - Un nod din domeniul de recuperare al CRG-ului este adăugat cu API-ul */
/* QcstEndClusterNode. Nodul care este oprit va vedea codul acțiune */
/* oprire nod. Toate celelalte noduri din domeniul de recuperare vor */
/* vedea codul acțiune de preluare la eroare. Vor fi transmise datele */
/* dependente de codul acțiune ale QcstEndNode pentru codul acțiune de */
/* preluare la eroare. */
/* - Un nod din domeniul de recuperare activ pentru un CRG activ este */
/* înlăturat din cluster cu API-ul QcstRemoveClusterNodeEntry. Vor fi */
/* transmise datele dependente de codul acțiune ale QcstRemoveNode. */
/* Dacă este înlăturat un nod inactiv pentru un CRG activ, sau dacă */
/* CRG-ul este inactiv, este transmis un cod acțiune de înlăturare nod. */
/* */
/* Programul de ieșire este apelat indiferent dacă CRG-ul este activ sau */
/* nu. Programul de ieșire este posibil să nu aibă nimic de făcut dacă */
/* preluare și sunt active. */
/* */
/* Dacă CRG-ul este activ și nodul care pleacă a fost nodul primar, */
/* efectuați funcțiile necesare pentru preluarea la eroare pe un nod */
/* primar nou. */
/* */
/* Câmpul Action_Code_Dependent_Data poate fi utilizat pentru a determina */
/* dacă: */
/* - eșecul a fost din cauza unei probleme care a avut ca efect */
/* partiționarea cluster-ului (sunt afectate toate CRG-urile care au */
/* avut nodurile partiționate în domeniul de recuperare) */
/* - un nod a eșuat ori s-au oprit serviciile resursă cluster pe nod */
/* (sunt afectate toate CRG-urile care au avut nodul eșuat/oprit din */
/* domeniul de recuperare) */
/* - A fost afectat un singur CRG (de exemplu a fost anulat un singur job */
/* CRG într-un nod sau a eșuat o singură aplicație) */
/* */
/* */
/* Lucruri pe care să le luați în considerare: */
/* - Pregătiți noul nod primar pentru a putea fi pornită aplicația. */
/* - Aplicația NU trebuie pornită în acest moment. Programul de ieșire */
/* va fi apelat din nou cu codul acțiune QcstCrgAcStart dacă CRG-ul */
/* a fost activ atunci când s-a produs eșecul. */
/* - Dacă CRG-ul aplicație este activ, asigurați-vă că CRG-urile date */
/* preluare și sunt active. */
/* */
/*****
static int memberIsLeaving(int role,
                           int priorRole,
                           Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                           EpData *epData) {

/*-----*/
/* */
/* Dacă CRG-ul este activ, efectuați preluarea la eroare. Altfel, nu */
/* nu este nimic de făcut. */

```

```

/*                                                                 */
/*-----*/
if (crgData->Original_Cluster_Res_Grp_Stat == QcstCrgActive) {

/*-----*/
/*
/* CRG-ul este activ. Determinați dacă rolul meu s-a schimbat și acum */
/* sunt noul nod primar.                                           */
/*                                                                 */
/*-----*/

if (priorRole != role && role == QcstPrimaryNodeRole) {

/*-----*/
/*
/* Nu am fost nodul primar sar acum sunt. Efectuați acțiunile pentru*/
/* preluarea la eroare dar nu porniți aplicația în acest moment    */
/* deoarece acest program de ieșire va fi apelat din nou cu codul  */
/* acțiune de pornire.                                             */
/*                                                                 */
/*-----*/

/*-----*/
/*
/* Asigurați-vă că starea zonei de date de pe acest nod începe prin a*/
/* indica faptul că aplicația nu rulează.                          */
/*                                                                 */
/*-----*/
setApplCrgDataArea(Appl_Ended);

/*-----*/
/*
/* Dacă aplicația nu are acțiuni care trebuie efectuate la codul  */
/* acțiune de pornire și va deveni activă la momentul activării   */
/* adresei IP de preluare, atunci acest cod nu trebuie comentat.  */
/* Acest cod va determina dacă toate CRG-urile de care depinde acest */
/* CRG aplicație sunt pregătite. Dacă această verificare eșuează,  */
/* întoarceți eșecul din codul acțiune.                            */
/*                                                                 */
/*-----*/
/*
/* if (QcstSuccessful != checkDependCrgDataArea(MaxWaitSeconds)) */
/* return QcstFailWithOutRestart;                                  */
/*                                                                 */
}
}

return QcstSuccessful;
} /* sfârșit memberIsLeaving() */

/*****
/*
/* Cod acțiune = QcstCrgAcSwitchover
/*
/* A fost apelat API-ul QcstInitiateSwitchOver. Primul nod de rezervă din */
/* domeniul de recuperare al grupului resursă cluster este preluat ca nodul*/
/* primar și nodul primar curent este făcut ultimul de rezervă.
/*
/*
*****/

```

```

/* Lucruri pe care să le luați în considerare: */
/* - Pregătiți noul nod primar pentru a putea fi pornită aplicația. */
/* - Aplicația NU trebuie pornită în acest moment. Programul de ieșire */
/* va fi apelat din nou cu codul acțiune QcstCrgAcStart. */
/* - Jobul care rulează aplicația este anulat și este oprită adresa */
/* IP de preluare înainte de a fi apelat programul de ieșire pe nodul */
/* primar curent. */
/* - Asigurați-vă că CRG-urile date sau dispozitiv necesare au fost */
/* preluate și sunt active. */
/* */
/*****/
static int switchPrimary(int role,
                        int priorRole,
                        Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                        EpData *epData) {

/*-----*/
/* */
/* Verificat dacă sunt fostul nod primar. */
/* */
/*-----*/

if (priorRole == QcstPrimaryNodeRole) {

/*-----*/
/* */
/* Efectuați tot ce trebuie făcut pentru a curăța fostul nod primar */
/* înainte de preluare. Țineți minte că jobul care rula programul de */
/* ieșire care a pornit aplicația a fost deja anulat. */
/* */
/* Un exemplu poate fi curățarea tuturor proceselor care țin blocări */
/* pe baza de date. Este posibil ca aceasta să se fi făcut de rutina */
/* de tratare a anulării aplicației dacă a fost invocată una. */
/*-----*/
}

/*-----*/
/* */
/* Nu sunt fostul nod primar. Verificare dacă sunt noul nod primar. */
/* */
/*-----*/

else if (role == QcstPrimaryNodeRole) {

/*-----*/
/* */
/* Efectuați tot ce trebuie făcut pe noul nod primar înainte de a porni */
/* aplicația cu codul acțiune QcstCrgAcStart. */
/* */
/*-----*/

/*-----*/
/* */
/* Asigurați-vă că starea zonei de date de pe acest nod începe prin a */
/* indica faptul că aplicația nu rulează. */
/* */
/*-----*/

setApp1CrgDataArea(App1_Ended);

/*-----*/
/* */
/*-----*/

```



```

    /* Dacă aplicația nu are acțiuni care trebuie efectuate la codul      */
    /* acțiune de pornire și va deveni activă la momentul activării      */
    /* adresei IP de preluare, atunci acest cod nu trebuie comentat.     */
    /* Acest cod va determina dacă toate CRG-urile de care depinde acest */
    /* CRG aplicație sunt pregătite. Dacă această verificare eșuează,    */
    /* întoarceți eșecul din codul acțiune.                               */
/*
/*-----*/
/*   if (QcstSuccessful != checkDependCrgDataArea(MaxWaitSeconds))      */
/*       return QcstFailWithOutRestart;                                  */
/*
}
else {
/*-----*/
/*
/* Acest nod este unul dintre celelalte noduri de rezervă sau este un  */
/* nod copiat. Dacă este ceva ce trebuie să facă acele noduri,        */
/* faceți-o aici. Dacă nu, înlăturați acest bloc else.                */
/*
/*-----*/

/*-----*/
/*
/* Asigurați-vă că starea zonei de date de pe acest nod începe prin a  */
/* indica faptul că aplicația nu rulează.                                */
/*
/*-----*/
    setApp1CrgDataArea(App1_Ended);
}

return QcstSuccessful;
} /* sfârșit switchPrimary()
*/

/*****
/*
/* Cod acțiune = QcstCrgAcAddNode
/*
/* A fost apelat API-ul QcstAddNodeToRcvyDomain. Este adăugat un nod nou
/* la domeniul de recuperare al unui grep resursă cluster.
/*
/*
/* Lucruri pe care să le luați în considerare:
/* - este adăugat un nod nou la domeniul de recuperare. Vedeți
/* considerațiile din funcția createCrg().
/* - Dacă acest CRG poate utiliza API-ul QcstDistributeInformation,
/* coada utilizator necesară acestei API poate fi creată în acest
/* moment.
/*
/*****
static int addNode(int role,
                  int priorRole,
                  Qcst_EXTPO100_t *crgData,
                  EpData *epData) {

/*-----*/

/*
/* Determinați dacă este nodul care este adăugat.
/*
/*-----*/

```

```

    if (0 == memcmp(&crgData->This_Nodes_ID,
                  &crgData->Changing_Node_ID,
                  sizeof(Qcst_Node_Id_t)))
    {
/*-----*/

        /*                                     */
        /* Setare stare zonă de date pe acest nod.          */
/*                                     */

/*-----*/
        setApp1CrgDataArea(App1_Ended);

/*-----*/

        /*                                     */
        /* Creare coadă necesară API-ului Distribute Information */
/*                                     */

/*-----*/

        if (0 == memcmp(&crgData->DI_Queue_Name,
                      Nulls,
                      sizeof(crgData->DI_Queue_Name)))
        {
        }
    }

    return QcstSuccessful;
} /* sfârșit addNode()                                     */
/*****
/*
/* Cod acțiune = QcstCrgAcRemoveNode
/*
/* A fost apelat API-ul QcstRemoveNodeFromRcvyDomain sau
/* QcstRemoveClusterNodeEntry. Un nod este înlăturat din domeniul de
/* recuperare al unui grup resursă cluster sau este înlăturat cu totul
/* din cluster.
/*
/* Acest cod acțiune este văzut de:
/* Pentru API-ul QcstRemoveClusterNodeEntry:
/* - Dacă nodul înlăturat este activ și CRG-ul este inactiv, toate
/* nodurile din domeniul de recuperare inclusiv nodul care este
/* înlăturat văd codul acțiune. Nodurile care NU sunt înlăturate
/* datele dependente de codul acțiune ale QcstNodeFailure.
/* - Dacă nodul înlăturat este activ și CRG-ul este activ, nodul care
/* este înlăturat vede codul acțiune înlăturare nod. Toate celelalte
/* noduri din domeniul de recuperare văd un cod acțiune de preluare
/* la eroare și datele dependente de codul acțiune QcstNodeFailure.
/* - Dacă nodul care este înlăturat nu este activ în cluster, toate
/* nodurile din domeniul de recuperare vor vedea acest cod acțiune.
/* Pentru API-ul QcstRemoveNodeFromRcvyDomain:
/* - Toate nodurile văd codul acțiune înlăturare nod indiferent dacă
/* CRG-ul este activ sau nu. Vor fi de asemenea transmise datele
/* dependente de codul acțiune ale QcstRmvRcvyDmnNode.
/*
/* Lucruri pe care să le luați în considerare:
/* - Puteți dori să curățați nodul înlăturat prin ștergerea obiectelor
/* care nu mai sunt necesare acolo.
/* - Jobul care rulează aplicația este anulat și este oprită adresa
/* IP de preluare după ce este apelat programul de ieșire dacă acesta
/* este nodul primar și CRG-ul este activ.
/* - Dacă au fost pornite subsisteme sau joburi server ca rezultat al
/* codului acțiune QcstCrgAcStart, opriți-le aici sau consolidați

```

```

/*      toată logica pentru a opri aplicația în cancelHandler() deoarece      */
/*      acesta va fi invocat pentru toate API-urile Servicii resursă cluster*/
/*      care trebuie să oprească aplicația pe nodul primar curent.          */
/*                                                                              */
/*****
static int rmvNode(int role,
                  int priorRole,
                  Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                  EpData *epData) {

/*-----*/
/*
/* Determinare dacă este nodul care este înlăturat.
/*
/*-----*/

    if (0 == memcmp(&crgData->This_Nodes_ID,
                  &crgData->Changing_Node_ID,
                  sizeof(Qcst_Node_Id_t)))
    {
/*-----*/
/*
/* Oprește aplicația dacă rulează pe acest nod.
/*
/*-----*/
        endApplication(QcstCrgAcRemoveNode, role, priorRole, crgData,
epData);
    }
    return QcstSuccessful;
} /* sfârșit rmvNode() */

/*****
/*
/* Cod acțiune = QcstCrgAcChange
/*
/* A fost apelat API-ul QcstChangeClusterResourceGroup. Unele atribute
/* sau informații stocate în obiectul grup resursă cluster sunt modificate.*/
/* Notați că nu toate modificările aduse obiectului CRG au ca efect
/* apelarea programului de ieșire. În V5R1M0, doar aceste modificări vor
/* determina apelarea programului de ieșire-
/* - domeniul de recuperare curent este modificat
/* - domeniul de recuperare preferat este modificat
/*
/* Dacă sunt efectuate oricare dintre modificările de mai sus dar în plus
/* programul de ieșire este modificat pe *NONE, programul de ieșire nu
/* este apelat.
/*
/* Lucruri pe care să le luați în considerare:
/* - Nimic în afară de modificarea domeniului de recuperare nu afectează
/* informațiile sau procesele pentru acest grup resursă cluster.
/* Notați că nodul primar nu poate fi modificat cu API-ul
/* QcstChangeClusterResourceGroup dacă CRG-ul este activ.
/*
/*****
static int chgCrg(int role,
                 int priorRole,
                 Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                 EpData *epData) {

    return QcstSuccessful;

```

```

} /* sfârșit chgCrg() */

/*****
/*
/* Cod acțiune = QcstCrgAcDeleteCommand
/*
/* Comanda CL Ștergere grup resursă cluster (DLTCRG) a fost apelată pentru
/* a șterge un obiect grup resursă cluster, a fost apelat API-ul
/* QcstDeleteCluster sau a fost apelat API-ul QcstRemoveClusterNodeEntry.
/* În fiecare caz, serviciile resursă cluster nu sunt active pe nodul
/* din cluster pe care a fost apelată comanda sau API-ul. De aceea,
/* această funcție nu este distribuită pe tot cluster-ul dar se produce
/* doar pe nodul pe care a fost apelată comanda sau API-ul.
/*
/* Dacă a fost utilizat API-ul QcstDeleteCluster, sunt transmise datele
/* dependente de codul acțiune QcstDltCluster.
/*
/* Vedeți considerațiile de la funcția deleteCrg()
/*
*****/
static int deleteCrgWithCmd(int role,
                           int doesNotApply,
                           Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                           EpData *epData) {

    return QcstSuccessful;
} /* sfârșit deleteCrgWithCmd() */

/*****
/*
/* Cod acțiune = QcstCrgEndNode
/*
/* S-a apelat API-ul QcstEndClusterNode sau a fost anulat un job CRG.
/*
/* Codul acțiune QcstCrgEndNode este transmis programului de ieșire doar
/* pe nodul care este oprit sau pe care a fost anulat jobul CRG. Pe nodul
/* pe care este anulat un job Serviciii resursă cluster, vor fi transmise
/* datele dependente de codul acțiune ale QcstMemberFailure.
/* Atunci când Serviciile resursă cluster se opresc pe acest nod sau se
/* oprește jobul CRG, toate nodurile din cluster vor trece prin procesarea
/* preluării la eroare. Codul acțiune transmis tuturor nodurilor va fi
/* QcstCrgAcFailover. Aceste noduri vor vedea datele dependente de cod
/* QcstMemberFailure dacă este anulat un job CRG sau QcstNodeFailure dacă
/* nodul este oprit.
/*
/* Lucruri pe care să le luați în considerare:
/* - Jobul care rulează aplicația este anulat și este oprită adresa
/*   IP de preluare după ce este apelat programul de ieșire dacă acesta
/*   este nodul primar și CRG-ul este activ.
/* - Dacă au fost pornite subsisteme sau joburi server ca rezultat al
/*   codului acțiune QcstCrgAcStart, opriți-le aici.
/*
*****/
static int endNode(int role,
                  int priorRole,
                  Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                  EpData *epData) {

/*-----*/
/*
/* Oprește aplicația dacă rulează pe acest nod.
/*
/*-----*/

```

```

endApplication(QcstCrgEndNode, role, priorRole, crgData, epData);

return QcstSuccessful;
} /* sfârșit endNode() */

/*****
/*
/* Cod acțiune = QcstCrgAcChgNodeStatus
/*
/* A fost apelat API-ul QcstChangeClusterNodeEntry. Starea unui nod este
/* modificată pe eșuat. Această API este utilizată pentru a informa
/* serviciile resursă cluster că nodul nu s-a partiționat ci chiar a eșuat.*/
/*
/* Lucruri pe care să le luați în considerare:
/* - Programul de ieșire a fost apelat anterior cu un cod acțiune de
/* QcstCrgAcEnd dacă CRG-ul a fost activ sau cu un cod acțiune de
/* QcstCrgAcFailover dacă CRG-ul a fost inactiv deoarece serviciile
/* resursă cluster au crezut că cluster-ul a devenit partiționat.
/* Utilizatorul spune acum serviciilor resursă cluster că nodul chiar
/* e eșuat în loc de partiționat. Programul de ieșire trebuie să facă
/* ceva doar dacă a efectuat niște acțiuni anterior care trebuie
/* modificate acum pentru ca eșecul nodului să fie confirmat.
/*
/*
/*****
static int chgNodeStatus(int role,
                        int priorRole,
                        Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                        EpData *epData) {

    return QcstSuccessful;
} /* sfârșit chgNodeStatus() */

/*****
/*
/* Cod acțiune = QcstCrgAcCancelFailover
/*
/* Serviciile resursă cluster de pe primul nod au eșuat ori s-au oprit
/* pentru acest grup resursă cluster. A fost trimis un mesaj în coada de
/* mesaje de preluare la eroare specificată pentru CRG, iar rezultatul
/* aceluși mesaj a fost anularea preluării la eroare. Aceasta va modifica
/* starea CRG-ului la inactiv și va lăsa nodul primar ca primar.
/*
/* Lucruri pe care să le luați în considerare:
/* - Nodul primar nu mai participă la activitățile cluster-ului.
/* Problema care a cauzat eșecul nodului primar trebuie reparată
/* pentru ca CRG-ul să poată fi pornit din nou.
/*
/*
/*****
static int cancelFailover(int role,
                          int priorRole,
                          Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                          EpData *epData) {

    return QcstSuccessful;
} /* sfârșit cancelFailover() */

/*****
/*
/* Cod Acțiune = programul de ieșire nu îl cunoaște încă
/*
/* Un cod acțiune nou a fost transmis programului de ieșire. Aceasta se
/* poate produce după ce a fost instalată o nouă ediție i5/OS și a fost
/* apelată o API cluster nouă sau s-a produs un eveniment cluster nou.
/* Logica din acest program de ieșire nu a fost actualizată încă pentru a

```

```

/* înțelege codul acțiune nou. */
/* */
/* Pentru codul acțiune nou pot fi utilizate două strategii diferite. */
/* Strategia corectă depinde de tipul de operații pe care le efectuează */
/* acest program de ieșire particular pentru aplicație. */
/* */
/* Una dintre strategii este să nu se facă nimic și să se întoarcă un cod */
/* retur de succes. Aceasta permite ca API-ul sau evenimentul cluster nou */
/* să ruleze până la terminare. Aceasta permite ca funcția să fie */
/* efectuată chiar dacă acest program de ieșire nu a înțeles codul acțiune */
/* nou. Riscul, de aceea, ca programul de ieșire să trebuiască să facă */
/* ceva și să nu facă. Cel puțin puteți dori să înregistrați în istoric */
/* un anumit tip de mesaj de eroare despre ce s-a întâmplat pentru ca */
/* programarea să înțeleagă și să actualizeze programul de ieșire. */
/* */
/* Strategia opusă este să returnați un cod retur de eroare ca */
/* QcstFailWithRestart. Bine-înțeles, aceasta înseamnă că API-ul sau */
/* evenimentul cluster nou nu poate fi utilizat până când programul de */
/* ieșire nu este actualizat pentru codul acțiune nou. Din nou, */
/* înregistrarea în istoric a unui anumit tip de mesaj de eroare pentru ca */
/* programarea să investigheze ar fi folositoare. */
/* */
/* Doar arhitectul programului de ieșire poate într-adevăr decide care este */
/* cursul acțiunii cel mai bun. */
/* */
/*****/
static int newActionCode(int role,
                        int doesNotApply,
                        Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                        EpData *epData) {

/*-----*/
/*
/* Adăugați logică pentru a înregistra o eroare undeva - coada de mesaje */
/* a operatorului, istoricul de job, istoricul de erori specific */
/* aplicației etc. pentru ca programul de ieșire să fie actualizat pentru */
/* a trata corespunzător codul acțiune nou. */
/* */
/* Notați că dacă este lăsat codat așa cum este, aceasta este strategia */
/* "nu face nimic" descrisă în prologul de mai sus. */
/* */
/*-----*/

return QcstSuccessful;
} /* sfârșit newActionCode() */

/*****/
/*
/* Cod acțiune = QcstCrgAcUndo */
/* */
/* Notă: Programul de ieșire nu este apelat niciodată cu un cod acțiune */
/* de anulare pentru oricare dintre aceste coduri acțiune anterioare */
/* QcstCrgAcChgNodeStatus */
/* QcstCrgAcDelete */
/* QcstCrgAcDeleteCommand */
/* QcstCrgEndNode */
/* QstCrgAcRemoveNode (Dacă nodul care este înlăturat este activ în */
/* cluster și API-ul este Remove Cluster Node. */
/* Remove Node From Recovery Domain va apela */
/* Undo și API-ul Remove Cluster Node va */
/* apela Undo dacă nodul care este înlăturat */
/* este inactiv. */
/* */
/* QcstCrgAcRestart */
/* QcstCrgAcUndo */

```

```

/* */
/* API-urile care apelează un program de ieșire fac lucrurile în 3 pași. */
/* 1. Operații care trebuie efectuate înainte de apelarea programului */
/* de ieșire. */
/* 2. Apelul programului de ieșire. */
/* 3. Operații care trebuie să fie efectuate după apelul programului de */
/* ieșire. */
/* */
/* Orice erori care se produc în timpul pașilor 2 sau 3 au ca rezultate */
/* apelarea din nou a programului de ieșire cu codul acțiune de anulare. */
/* Aceasta oferă programului de ieșire oportunitatea să anuleze orice */
/* operații efectuate când a fost prima dată apelat de API. API-ul va */
/* anula de asemenea orice operații pe care le-a efectuat încercând să */
/* aducă starea cluster-ului și a obiectelor cluster la cea care a fost */
/* înainte de a fi apelat API-ul. */
/* */
/* Se sugerează ca următoarele coduri retur să fie întoarse pentru codul */
/* acțiune specificat deoarece codul retur va avea ca rezultat */
/* întreprinderea acțiunii corespunzătoare. */
/* */
/* QcstCrgAcInitialize: QcstSuccessful; CRG-ul nu este creat. */
/* QcstCrgAcStart: QcstSuccessful; CRG-ul nu este pornit. */
/* QcstCrgAcEnd: QcstFailWithOutRestart; CRG-ul este setat pe În */
/* dubiu. Cauza eșecului trebuie */
/* investigată. */
/* QcstCrgAcReJoin: QcstFailWithOutRestart; CRG-ul este setat pe În */
/* dubiu. Cauza eșecului trebuie */
/* investigată. */
/* QcstCrgAcFailover: QcstFailWithOutRestart; CRG-ul este setat pe În */
/* dubiu. Cauza eșecului trebuie */
/* investigată. */
/* QcstCrgAcSwitchover: QcstFailWithOutRestart; CRG-ul este setat pe În */
/* dubiu. Cauza eșecului trebuie */
/* investigată. */
/* QcstCrgAcAddNode: QcstSuccessful; Nodul nu este adăugat. */
/* QcstCrgAcRemoveNode: QcstFailWithOutRestart; CRG-ul este setat pe În */
/* dubiu. Cauza eșecului trebuie */
/* investigată. */
/* QcstCrgAcChange: QcstSuccessful; Domeniul de recuperare nu este */
/* modificat. */
/* */
/* */
/*****/
static int undoPriorAction(int role,
                           int priorRole,
                           Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                           EpData *epData) {

/*-----*/
/* */
/* Codul acțiune anterior definește ce făcea programul de ieșire atunci */
/* când a eșuat, a fost anulat sau a întors un cod returnare fără succes.*/
/* */
/*-----*/
    if (crgData->Prior_Action_Code <= MaxAc )
        return (*undoFcn[crgData-&lt;Prior_Action_Code])
                (role, priorRole, crgData,
epData);
    else

/*-----*/
/* */
/* IBM a definit un cod acțiune nou într-o ediție nouă a sistemului de */
/* operare și acest proram de ieșire nu a fost încă actualizat pentru */
/* a-l trate. Luați o acțiune implicită pentru moment. */
/* */
/*-----*/
}

```

```

/*-----*/
    return newActionCode(role, priorRole, crgData, epData);
} /* sfârșit undoPriorAction() */

/*****/
/* */
/* Cod acțiune = QcstCrgAcUndo */
/* */
/* Cod acțiune anterior = QcstCrgAcInitialize */
/* */
/* Lucruri pe care să le luați în considerare: */
/* CRG-ul nu va fi creat. Obiectele care ar fi putut fi create pe */
/* nodurile din domeniul de recuperare trebuie șterse deoarece o creare */
/* ulterioară ar putea eșua dacă acele obiecte există deja. */
/* */
/*****/
static int undoCreateCrg(int role,
                        int doesNotApply,
                        Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                        EpData *epData) {

    return QcstSuccessful;
} /* sfârșit undoCreateCrg() */

/*****/
/* */
/* Cod acțiune = QcstCrgAcUndo */
/* */
/* Cod acțiune anterior = QcstCrgAcStart */
/* */
/* Lucruri pe care să le luați în considerare: */
/* Serviciile resursă cluster au eșuat la terminarea API-ului Start CRG */
/* după ce au apelat deja programul de ieșire cu codul acțiune de */
/* pornire. */
/* */
/* Pe nodul primar, jobul programului de ieșire care rulează aplicația */
/* va fi anulat. Programul de ieșire va fi apoi apelat cu codul acțiune */
/* de anulare. */
/* */
/* Toate celelalte noduri din domeniul de recuperare vor fi apelate cu */
/* codul acțiune de anulare. */
/* */
/*****/
static int undoStartCrg(int role,
                       int doesNotApply,
                       Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                       EpData *epData) {

    return QcstSuccessful;
} /* sfârșit undoStartCrg() */

/*****/
/* */
/* Cod acțiune = QcstCrgAcUndo */
/* */
/* Cod acțiune anterior = QcstCrgAcEnd */
/* */
/* Lucruri pe care să le luați în considerare: */
/* CRG-ul nu va fi oprit. Dacă programul de ieșire a făcut ceva pentru a */
/* opri aplicația poate reporni aplicația sau poate decide să nu */
/* repornească aplicația. Dacă aplicația nu este repornită, codul retur */
/* trebuie să fie setat la QcstFailWithoutRestart pentru ca starea */
/* CRG-ului să fie setată pe În dubiu. */
/* */

```



```

/*                                                                 */
/*****                                                                 */
static int undoEndCrg(int role,
                      int doesNotApply,
                      Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                      EpData *epData) {

    return QcstFailWithOutRestart;
} /* sfârșit undoEndCrg()                                                                 */

/*****                                                                 */
/*                                                                 */
/* Cod acțiune = QcstCrgAcUndo                                                                 */
/*                                                                 */
/* Cod acțiune anterior = QcstCrgAcReJoin                                                                 */
/*                                                                 */
/* Lucruri pe care să le luați în considerare:                                                                 */
/* S-a produs o eroare care nu va permite membrului să se alăture acestui*/
/* grup CRG. Trebuie văzut tot ce s-a făcut pentru codul acțiune de   */
/* unire pentru a vedea dacă rebuie anulat ceva dacă acest membru nu este*/
/* un membru activ al grupului CRG.                                                                 */
/*                                                                 */
/*****                                                                 */
static int undoMemberIsJoining(int role,
                               int doesNotApply,
                               Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                               EpData *epData) {

    return QcstFailWithOutRestart;
} /* sfârșit undoMemberIsJoining()                                                                 */

/*****                                                                 */
/*                                                                 */
/* Cod acțiune = QcstCrgAcUndo                                                                 */
/*                                                                 */
/* Cod acțiune anterior = QcstCrgAcFailover                                                                 */
/*                                                                 */
/* Lucruri pe care să le luați în considerare:                                                                 */
/* Aceasta nu înseamnă că eșecul nodului sau membrul care a eșuat este  */
/* anulat. Eșecul este ireversibil. Ceea ce înseamnă este că programul  */
/* de ieșire a întors o eroare din codul acțiune de preluare la eroare  */
/* sau Serviciile resursă cluster au intrat într-o eroare după ce au    */
/* apelat programul de ieșire. Dacă CRG-ul a fost activ atunci când a   */
/* a fost încercată preluarea la eroare, nu este la acest punct. Opriți  */
/* resursa rezilientă și așteptați-vă ca un om să se uite la eșec. După */
/* corectarea eșecului, CRG-ul trebuie repornit cu API-ul Start CRG.  */
/*                                                                 */
/*                                                                 */
/*****                                                                 */
static int undoMemberIsLeaving(int role,
                               int doesNotApply,
                               Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                               EpData *epData) {

    return QcstFailWithOutRestart;
} /* sfârșit undoMemberIsLeaving()                                                                 */

/*****                                                                 */
/*                                                                 */
/* Cod acțiune = QcstCrgAcUndo                                                                 */
/*                                                                 */
/* Cod acțiune anterior = QcstCrgAcSwitchover                                                                 */
/*                                                                 */
/* Lucruri pe care să le luați în considerare:                                                                 */

```

```

/* A apărut o eroare după ce punctul de acces a fost mutat de la nodul */
/* primar original și înainte de a putea fi pornit pe noul nod primar. */
/* Adresa IP a fost oprită pe nodul primar original înainte de mutarea */
/* punctului de acces dar este pornită din nou pe nodul primar original. */
/* Servicii resursă cluster vor încerca acum să mute punctul de acces */
/* înapoi pe nodul primar original. Programul de ieșire aplicație și */
/* adresa IP de preluare vor fi pornite pe nodul primar orinal. */
/* */
/* */
/*****/
static int undoSwitchPrimary(int role,
                             int doesNotApply,
                             Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                             EpData *epData) {

    return QcstFailWithOutRestart;
} /* sfârșit undoSwitchPrimary() */

/*****/
/* */
/* Cod acțiune = QcstCrgAcUndo */
/* */
/* Cod acțiune anterior = QcstCrgAcAddNode */
/* */
/* Lucruri pe care să le luați în considerare: */
/* Dacă au fost create obiecte pe nodul nou, acestea trebuie înlăturate */
/* pentru ca operațiile de Adăugare nod la domeniul de recuperare */
/* ulterioare să nu eșueze încercând să creeze din nou obiectele. */
/* */
/* */
/*****/
static int undoAddNode(int role,
                       int doesNotApply,
                       Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                       EpData *epData) {

    return QcstSuccessful;
} /* sfârșit undoAddNode() */

/*****/
/* */
/* Cod acțiune = QcstCrgAcUndo */
/* */
/* Cod acțiune anterior = QcstCrgAcRemoveNode */
/* */
/* Lucruri pe care să le luați în considerare: */
/* Nodul este încă în domeniul de recuperare. Dacă obiectele au fost */
/* înlăturate de pe nod, trebuie adăugate înapoi. */
/* */
/* */
/*****/
static int undoRmvNode(int role,
                       int doesNotApply,
                       Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                       EpData *epData) {

    return QcstFailWithOutRestart;
} /* sfârșit undoRmvNode() */

/*****/
/* */
/* Cod acțiune = QcstCrgAcUndo */
/* */
/* Cod acțiune anterior = QcstCrgAcChange */
/* */
/* */

```

```

/* Lucruri pe care să le luați în considerare: */
/* Modificările CRG-ului vor fi anulate astfel încât CRG-ul și domeniul */
/* său de recuperare să arate la fel cum arătau înainte de modificarea */
/* încercată. Orice modificări făcute de programul de ieșire trebuie */
/* să fie de asemenea anulate. */
/* */
/*****/
static int undoChgCrg(int role,
                    int doesNotApply,
                    Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                    EpData *epData) {

    return QcstSuccessful;
} /* sfârșit undoChgCrg() */

/*****/
/* */
/* Cod acțiune = QcstCrgAcUndo */
/* */
/* Cod acțiune anterior = QcstCrgAcCancelFailover */
/* */
/* */
/* Lucruri pe care să le luați în considerare: */
/* Aceasta nu înseamnă că eșecul nodului sau membrul care a eșuat este */
/* anulat. Eșecul este ireversibil. Ceea ce înseamnă este că Serviciile*/
/* sau Serviciile resursă cluster au intrat într-o eroare după ce au */
/* de ieșire. CRG-ul va fi în dubiu indiferent de ce este returnat din */
/* acest apel al programului de ieșire. Va fi nevoie ca cineva să se uite*/
/* manual la eșec. După corectarea eșecului, CRG-ul va trebui pornit */
/* cu API-ul Start CRG. */
/* */
/* */
/*****/
static int undoCancelFailover(int role,
                             int doesNotApply,
                             Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                             EpData *epData) {

    return QcstSuccessful;
} /* sfârșit undoCancelFailover() */

/*****/
/* */
/* O rutină simplă care să primească un nume de obiect terminat cu null */
/* și un nume de bibliotecă terminat cu null și să construiască un nume */
/* calificat de 20 de caractere neterminat cu null. */
/* */
/*****/
static void bldDataAreaName(char *objName, char* libName, char *qualName) {

    memset(qualName, 0x40, 20);
    memcpy(qualName, objName, strlen(objName));
    qualName += 10;
    memcpy(qualName, libName, strlen(libName));
    return;
} /* sfârșit bldDataAreaName() */

/*****/
/* */
/* Zona de date este verificată pentru a vedea dacă toate CRG-urile de care*/
/* depinde această aplicație sunt pregătite. Dacă nu sunt pregătite, este */
/* efectuată o așteptare pentru o anumită perioadă de timp și zona de date */
/* este verificată din nou. Această verificare, continuă așteptarea în */
/* până când toate CRG-urile dependente devin pregătite sau până când s-a */
/* ajuns la timpul de așteptare maxim. Lungimea perioadei de așteptare */

```

```

/* poate fi modificată cu o altă valoare dacă o situație particulară ar fi */
/* mai bună cu perioade de așteptare mai lungi sau mai scurte. */
/* */
/* */
/*****
static int checkDependCrgDataArea(unsigned int maxWaitTime) {

    Qus_EC_t errCode = { sizeof(Qus_EC_t), 0 };
    char dataAreaName[20];
    struct {
        Qwc_Rdtaa_Data_Returned_t stuff;
        char ready;
    } data;

/*-----*/
/*
/* Aceasta este o adunare a timpului așteptat pentru ca CRG-urile
/* dependente să devină pregătite.
/*
/*
/*-----*/
    unsigned int timeWaited = 0;

/*-----*/
/*
/* Construire definiție a perioadei de timp de așteptare.
/*
/*
/*-----*/
    _MI_Time timeToWait;
    int hours = 0;
    int minutes = 0;
    int seconds = WaitSecondsIncrement;
    int hundreths = 0;
    short int options = _WAIT_NORMAL;
    mitime( &timeToWait, hours, minutes, seconds, hundreths );

/*-----*/
/*
/* Construire nume calificat al zonei de date.
/*
/*
/*-----*/
    bldDataAreaName(DependCrgDataArea, ApplLib, dataAreaName);

/*-----*/
/*
/* Obținere date din zona de date care indică dacă CRG-urile sunt toate
/* pregătite. Această zonă de date este actualizată de Partenerii de
/* afaceri pentru disponibilitate înaltă când este bine ca aplicația să
/* continue.
/*
/*
/*-----*/
    QWCRDTAA(&data,
            sizeof(data),
            dataAreaName,
            offsetof(Qcst_HAAPP0_t,Data_Status)+1, /* API vrea origine 1 */
            sizeof(data.ready),
            &errCode);

/*-----*/

```

```

/*
/* Dacă CRG-urile dependente nu sunt gata, se așteaptă puțin și se
/* încearcă din nou.
*/
*/

/*-----*/
while (data.ready != Data_Available) {

/*-----*/
/*
/* Dacă CRG-urile dependente nu au devenit pregătite pe parcursul
/* perioadei de așteptare maxime, se întoarce o eroare. Considerați
/* înregistrarea în istoric a unui mesaj pentru a descrie de ce nu a
/* pornit aplicația pentru ca problema să poată fi cercetată.
*/
*/
/*
/*-----*/
if (timeWaited >= maxWaitTime)
return QcstFailWithOutRestart;

/*-----*/
/*
/* Așteptare pentru ca CRG-urile date să devină pregătite.
*/
*/
/*
/*-----*/
waittime(&timeToWait, options);
timeWaited += WaitSecondsIncrement;

/*-----*/
/*
/* Obținere informații din zona de date din nou pentru a vedea dacă
/* CRG-urile date sunt pregătite.
*/
*/
/*
/*-----*/
QWCRDTAA(&data,
sizeof(data),
dataAreaName,
offsetof(Qcst_HAAPP0_t,Data_Status)+1, /* API wants a 1 origin */
sizeof(data.ready),
&errCode);
}

return QcstSuccessful;
} /* sfârșit checkDependCrgDataArea() */

/*****
/*
/* Zona de date a CRG-ului aplicație este actualizată pentru a indica
/* faptul că aplicația rulează sau pentru a indica faptul că nu rulează.
/* Aceste informații din zona de date sunt utilizate de Partenerii de
/* afaceri pentru disponibilitate înaltă spentru a verifica activitățile
/* de preluare între CRG-uri dependente unul de altul.
*/
*/
/*****
static void setApp1CrgDataArea(char status) {

char cmd[54];
char cmdEnd[3] = {0x00, '}', 0x00};

/*-----*/

```

```

/*
/* Setare și comandă CL cu numele bibliotecii zonei de date, numele zonei*/
/* de date și caracterul care trebuie pus în zona de date. Apoi se */
/* rulează comanda CL. */
/*
/*-----*/
memcpy(cmd, "CHGDTAARA DTAARA(", strlen("CHGDTAARA DTAARA")+1);
strcat(cmd, ApplLib);
strcat(cmd, "/");
strcat(cmd, ApplCrgDataArea);
strcat(cmd, " (425 1) VALUE("); /* @A1C */
cmdEnd[0] = status;
strcat(cmd, cmdEnd);

system(cmd);

return;
} /* sfârșit setApplCrgDataArea() */

/*****
/*
/* Această funcție este apelată de fiecare dată când programul de ieșire */
/* primește o excepție care nu este monitorizată specific de o altă rutină */
/* de tratare excepții. Adăugați operațiile corespunzătoare pentru a */
/* efectua funcțiile de curățare care pot fi necesare. Un cod retur de */
/* eșec este setat apoi și controlul revine sistemului de operare. Jobul */
/* în care rulează acest program de ieșire se va opri apoi. */
/*
/* Atunci când este apelată această funcț, myData->role poate încă să */
/* conțină valoarea UnknownRole dacă s-a produs o excepție înainte de a fi */
/* setată valoarea pentru rolul acestui nod. Pentru corectitudinea */
/* completă, rolul trebuie testat pentru UnknownRole înainte de a lua orice*/
/* decizii pe baza valorii rolului. */
/*
*****/
static void unexpectedExceptionHandler(_INTRPT_Hndlr_Parms_T
*exData) {

/*-----*/
/*
/* Obținere pointer la structura care conține datele pe care le-am */
/* transmis rutinei de tratare excepții. */
/*
/*-----*/
HandlerDataT *myData = (HandlerDataT *)exData->Com_Area;

/*-----*/
/*
/* Efectuați funcțiile de curățare necesare. Unei informații de stare */
/* globale vor trebui păstrate pentru ca rutina de tratare excepții să */
/* știe ce pași au fost terminați înainte de producerea eșecului și */
/* astfel să cunoscă ce pași de curățare trebuie efectuați. Aceste */
/* informații de stare pot fi păstrate în structura HandlerDataT sau pot */
/* fi păstrate într-o altă locație pe care o poate adresa această funcție*/
/*
/*-----*/

/*-----*/
/*
/* Dacă acesta este nodul primar și aplicația a fost pornită, opriți-o. */

```

```

/* Aplicația este oprită deoarece programul de ieșire va fi apelat din */
/* nou cu codul acțiune de repornire și dorim ca funcția restartCrg() */
/* să funcționeze mereu la fel. În plus, oprirea aplicației poate */
/* rezolva condiția care a cauzat excepția care ne-a adus aici. Dacă este*/
/* posibil, avertizați utilizatorii și opriți-i să utilizeze aplicația */
/* pentru ca lucrurile să fie făcute într-o manieră ordonată. */
/* */

/*-----*/
endApplication(myData->actionCode,
               myData->role,
               myData->priorRole,
               myData->crgData,
               myData->epData);

/*-----*/
/*
/* Setare cod retur program de ieșire. */
/* */

/*-----*/
*myData->retCode = QcstFailWithRestart;

/*-----*/
/*
/* Lăsați excepția să se propage în stiva de apeluri. */
/* */

/*-----*/
return;
} /* sfârșit unexpectedExceptionHandler() */

/*****
/*
/* Această funcție este apelată de fiecare dată când jobul în care rulează */
/* acest program de ieșire este anulat. Jobul poate fi anulat din cauza */
/* oricăreia dintre următoarele (lista nu are intenția de a acoperi toate */
/* posibilitățile)- */
/* - un API anulează un CRG aplicație activ. API-ul End CRG, Initiate */
/* Switchover, End Cluster Node, Remove Cluster Node sau Delete Cluster*/
/* anulează jobul care a fost lansat atunci când a fost apelat */
/* programul de ieșire cu un cod acțiune de pornire. */
/* - operatorul anulează jobul dintr-un ecran al sistemului de operare ca*/
/* Gestiu nr joburi active */
/* - subsistemul în care rulează acest job este oprit */
/* - sunt oprite toate subsistemele */
/* - sistemul este oprit */
/* - s-a produs o verificare de mașină a sistemului de operare */
/* */
/* Atunci când este apelată această funcț, myData->role poate încă să */
/* conțină valoarea UnknownRole dacă s-a produs anularea înainte de a fi */
/* setată valoarea pentru rolul acestui nod. Pentru corectitudinea */
/* completă, rolul trebuie testat pentru UnknownRole înainte de a lua orice*/
/* decizii pe baza valorii rolului. */
/* */
/*****/
static void cancelHandler(_CNL_Hndlr_Parms_T *cnlData) {

/*-----*/
/*
/* Obținere pointer la structura care conține datele pe care le-am */
/* transmis rutinei de tratare anulare. */
/* */
/* */

```

```

/*-----*/
HandlerDataT *myData = (HandlerDataT *)cnldata->Com_Area;

/*-----*/
/*
/* Efectuați funcțiile de curățare necesare. Unele informații de stare */
/* globale vor trebui păstrate pentru ca rutina de tratare excepției să */
/* știe ce pași au fost terminați înainte de anularea jobului și */
/* de aceea să știe dacă funcția s-a terminat cu succes sau a fost */
/* terminată parțial și de aceea are nevoie de curățare. Aceste */
/* informații de stare pot fi păstrate în structura HandlerDataT sau pot */
/* fi păstrate într-o altă locație pe care o poate adresa această funcție*/
*/
/*-----*/

/*-----*/

/*
/* Acest job este anulat. Dacă rulam aplicația ca rezultat al codurilor */
/* acțiune de pornire sau repornire, opriți aplicația acum. Acest job */
/* este anulat deoarece a fost folosit un Switch Over sau un alt API de */
/* de servicii resurse cluster care afectează nodul primar sau cineva a */
/* realizat o anulare de job cu o comandă CL dintr-un ecran de sistem */
/* etc. */
*/
/*-----*/
endApplication(myData->actionCode,
               myData->role,
               myData->priorRole,
               myData->crgData,
               myData->epData);

/*-----*/
/*
/* Setare cod retur program de ieșire. */
*/
/*-----*/
myData->retCode = QcstSuccessful;

/*-----*/
/*
/* Întoarcere în sistemul de operare pentru terminarea finală a jobului. */
*/
/*-----*/
return;
} /* sfârșit cancelHandler() */

/*****
/*
/* O rutină comună utilizată pentru a opri aplicația prin diferite funcții */
/* cod acțiune, rutina de tratare excepției și rutina de tratare anulare. */
/*
*****/
static void endApplication(unsigned int actionCode,
                          int role,
                          int priorRole,
                          Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                          EpData *epData) {

```



```

if ( role == QcstPrimaryNodeRole
    &&
    crgData->Original_Cluster_Res_Grp_Stat == QcstCrgActive)
{
/*-----*/
/*
/* Adăugați operații pentru a opri aplicația aici. Puteți avea nevoie */
/* să adăugați operații pentru a determina dacă aplicația rulează încă */
/* deoarece această funcție poate fi apelată o dată pentru un cod */
/* acțiune și încă o dată pentru rutina de tratare anulare (Oprire CRG */
/* este un exemplu). */
/* */
/*-----*/

/*-----*/
/*
/* După ce aplicația s-a oprit, actualizați zona de date pentru a */
/* indica faptul că nu mai rulează aplicația. */
/* */
/*-----*/
    setApp1CrgDataArea(App1_Ended);
}

return;
} /* sfârșit endApplication() */

/*****
/*
/* Tipărire tate transmise acestui program. */
/* */
/*****
static void printParms(int actionCode,
                      int role,
                      int priorRole,
                      Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                      EpData *epData) {

    unsigned int i;
    char *str;

    /* Tipărire cod acțiune. */
    printf("%s", "Action_Code = ");
    printActionCode(actionCode);

    /* Tipărire date dependente cod acțiune. */
    printf("%s", " Action_Code_Dependent_Data = ");
    switch (crgData->Action_Code_Dependent_Data) {
        case QcstNoDependentData: str = "QcstNoDependentData";
            break;
        case QcstMerge: str = "QcstMerge";
            break;
        case QcstJoin: str = "QcstJoin";
            break;
        case QcstPartitionFailure: str = "QcstPartitionFailure";
            break;
        case QcstNodeFailure: str = "QcstNodeFailure";
            break;
        case QcstMemberFailure: str = "QcstMemberFailure";
            break;
        case QcstEndNode: str = "QcstEndNode";

```

```

        case QcstRemoveNode:      break;
                                str = "QcstRemoveNode";
        case QcstApplFailure:     break;
                                str = "QcstApplFailure";
        case QcstResourceEnd:     break;
                                str = "QcstResourceEnd";
        case QcstDltCluster:      break;
                                str = "QcstDltCluster";
        case QcstRmvRcvyDmnNode:  break;
                                str = "QcstRmvRcvyDmnNode";
        case QcstDltCrg:          break;
                                str = "QcstDltCrg";
    default: str = "unknown action code dependent data";
}
printf("%s \n", str);

/* Tipărire cod acțiune anterior. */
printf("%s", " Prior_Action_Code = ");
if (crgData->Prior_Action_Code)
    printActionCode(crgData->Prior_Action_Code);
printf("\n");

/* Tipărire nume cluster. */
printStr(" Cluster_Name = ",
        crgData->Cluster_Name, sizeof(Qcst_Cluster_Name_t));

/* Tipărire nume CRG. */
printStr(" Cluster_Resource_Group_Name = ",
        crgData->Cluster_Resource_Group_Name,
        sizeof(Qcst_Crg_Name_t));

/* Tipărire tip CRG. */
printf("%s \n", " Cluster_Resource_Group_Type =
QcstCrgApplResiliency");

/* Tipărire stare CRG. */
printf("%s", " Cluster_Resource_Group_Status = ");
printCrgStatus(crgData->Cluster_Resource_Group_Status);

/* Tipărire stare inițială CRG. */
printf("%s", " Original_Cluster_Res_Grp_Stat = ");
printCrgStatus(crgData->Original_Cluster_Res_Grp_Stat);

/* Afișare nume coadă Distribute Information. */
printStr(" DI_Queue_Name = ",
        crgData->DI_Queue_Name, sizeof(crgData->DI_Queue_Name));
printStr(" DI_Queue_Library_Name = ",
        crgData->DI_Queue_Library_Name,
        sizeof(crgData->DI_Queue_Library_Name));

/* Tipărire atribut CRG. */
printf("%s", " Cluster_Resource_Group_Attr = ");
if (crgData->Cluster_Resource_Group_Attr &
QcstTcpConfigByUsr)
    printf("%s", "User Configures IP Takeover Address");
printf("\n");

/* Tipărirea ID-ului acestui nod. */
printStr(" This_Nodes_ID = ",
        crgData->This_Nodes_ID, sizeof(Qcst_Node_Id_t));

/* Tipărirea rolului acestui nod. */
printf("%s %d \n", " this node's role = ", role);

/* Tipărirea rolului anterior al acestui nod. */

```

```

printf("%s %d \n", " this node's prior role = ", priorRole);

/* Tipărește din ce domeniu de recuperare vine acest rol. */
printf("%s", " Node_Role_Type = ");
if (crgData->Node_Role_Type == QcstCurrentRcvyDmn)
    printf("%s \n", "QcstCurrentRcvyDmn");
else
    printf("%s \n", "QcstPreferredRcvyDmn");

/* Tipărește ID-ul nodului care se modifică (dacă este unul). */
printStr(" Changing_Node_ID = ",
        crgData->Changing_Node_ID, sizeof(Qcst_Node_Id_t));

/* Tipărește rolul nodului care se modifică (dacă este unul). */
printf("%s", " Changing_Node_Role = ");
if (crgData->Changing_Node_Role == -3)
    printf("%s \n", "*LIST");
else if (crgData->Changing_Node_Role == -2)
    printf("%s \n", "does not apply");
else
    printf("%d \n", crgData->Changing_Node_Role);

/* Tipărire adresa IP de preluare. */
printStr(" Takeover_IP_Address = ",
        crgData->Takeover_IP_Address,
        sizeof(Qcst_TakeOver_IP_Address_t));

/* Tipărire nume job. */
printStr(" Job_Name = ", crgData->Job_Name, 10);

/* Tipărire modificări CRG. */
printf("%s \n", " Cluster_Resource_Group_Changes = ");
if (crgData->Cluster_Resource_Group_Changes &
    QcstRcvyDomainChange)
    printf(" %s \n", "Recovery domain changed");
if (crgData->Cluster_Resource_Group_Changes &
    QcstTakeOverIpAddrChange)
    printf(" %s \n", "Takeover IP address changed");

/* Tipărește timpul de așteptare la preluare la eroare. */
printf("%s", "Failover_Wait_Time = ");
if (crgData->Failover_Wait_Time == QcstFailoverWaitForever)
    printf("%d %s \n", crgData->Failover_Wait_Time, "Wait
forever");
else if (crgData->Failover_Wait_Time == QcstFailoverNoWait)
    printf("%d %s \n", crgData->Failover_Wait_Time, "No wait");
else
    printf("%d %s \n", crgData->Failover_Wait_Time, "minutes");

/* Tipărește acțiunea implicită de preluare la eroare. */
printf("%s", "Failover_Default_Action = ");
if (crgData->Failover_Default_Action == QcstFailoverProceed)
    printf("%d %s \n", crgData->Failover_Default_Action,
"Proceed");
else
    printf("%d %s \n", crgData->Failover_Default_Action,
"Cancel");

/* Tipărește numele cozii de mesaje pentru preluare la eroare. */
printStr(" Failover_Msg_Queue = ",
        crgData->Failover_Msg_Queue,
        sizeof(crgData->Failover_Msg_Queue));
printStr(" Failover_Msg_Queue_Lib = ",
        crgData->Failover_Msg_Queue_Lib,
        sizeof(crgData->Failover_Msg_Queue_Lib));

/* Tipărire versiune cluster. */

```

```

printf("%s %d \n",
    " Cluster_Version = ", crgData->Cluster_Version);

/* Tipărire nivel modificar versiune cluster */
printf("%s %d \n",
    " Cluster_Version_Mod_Level = ",
    crgData->Cluster_Version_Mod_Level);

/* Tipărire profil utilizator care face cererea. */
printStr(" Req_User_Profile = ",
    crgData->Req_User_Profile,
    sizeof(crgData->Req_User_Profile));

/* Tipărire lungime date din structură. */
printf("%s %d \n",
    " Length_Info_Returned = ",
    crgData->Length_Info_Returned);

/* Tipărire offset în vectorul domeniului de recuperare. */
printf("%s %d \n",
    " Offset_Rcvy_Domain_Array = ",
    crgData->Offset_Rcvy_Domain_Array);

/* Tipărire număr de noduri din vectorul domeniului de recuperare. */
printf("%s %d \n",
    " Number_Nodes_Rcvy_Domain = ",
    crgData->Number_Nodes_Rcvy_Domain);

/* Tipărire domeniu de recuperare curent/nou. */
printRcvyDomain(" The recovery domain:",
    crgData->Number_Nodes_Rcvy_Domain,
    (Qcst_Rcvy_Domain_Array1_t *)
    ((char *)crgData +
    crgData->Offset_Rcvy_Domain_Array));

/* Tipărire offset în vectorul domeniului de recuperare anterior. */
printf("%s %d \n",
    " Offset_Prior_Rcvy_Domain_Array = ",
    crgData->Offset_Prior_Rcvy_Domain_Array);

/* Tipărire număr de noduri din vectorul domeniului de recuperare anterior.*/
printf("%s %d \n",
    " Number_Nodes_Prior_Rcvy_Domain = ",
    crgData->Number_Nodes_Prior_Rcvy_Domain);

/* Tipărire domeniu de recuperare anterior dacă a fost transmis unul */
if (crgData->Offset_Prior_Rcvy_Domain_Array) {
    printRcvyDomain(" The prior recovery domain:",
        crgData->Number_Nodes_Prior_Rcvy_Domain,
        (Qcst_Rcvy_Domain_Array1_t *)
        ((char *)crgData +
        crgData->Offset_Prior_Rcvy_Domain_Array));
}

return;
} /* sfârșit printParms() */

/*****
/*
/* Tipărire șir de caractere pentru cod acțiune. */
/*
/*****
static void printActionCode(unsigned int ac) {

    char *code;
    switch (ac) {

```

```

    case QcstCrgAcInitialize: code = "QcstCrgAcInitialize";
                               break;
    case QcstCrgAcStart:      code = "QcstCrgAcStart";
                               break;
    case QcstCrgAcRestart:   code = "QcstCrgAcRestart";
                               break;
    case QcstCrgAcEnd:       code = "QcstCrgAcEnd";
                               break;
    case QcstCrgAcDelete:    code = "QcstCrgAcDelete";
                               break;
    case QcstCrgAcReJoin:    code = "QcstCrgAcReJoin";
                               break;
    case QcstCrgAcFailover:  code = "QcstCrgAcFailover";
                               break;
    case QcstCrgAcSwitchover: code = "QcstCrgAcSwitchover";
                               break;
    case QcstCrgAcAddNode:   code = "QcstCrgAcAddNode";
                               break;
    case QcstCrgAcRemoveNode: code = "QcstCrgAcRemoveNode";
                               break;
    case QcstCrgAcChange:    code = "QcstCrgAcChange";
                               break;
    case QcstCrgAcDeleteCommand: code = "QcstCrgAcDeleteCommand";
                               break;
    case QcstCrgAcUndo:      code = "QcstCrgAcUndo";
                               break;
    case QcstCrgAcEndNode:   code = "QcstCrgAcEndNode";
                               break;
    case QcstCrgAcAddDevEnt: code = "QcstCrgAcAddDevEnt";
                               break;
    case QcstCrgAcRmvDevEnt: code = "QcstCrgAcRmvDevEnt";
                               break;
    case QcstCrgAcChgDevEnt: code = "QcstCrgAcChgDevEnt";
                               break;
    case QcstCrgAcChgNodeStatus: code = "QcstCrgAcChgNodeStatus";
                               break;
    case QcstCrgAcCancelFailover: code = "QcstCrgAcCancelFailover";
                               break;
    case QcstCrgAcVerificationPhase: code =
"QcstCrgAcVerificationPhase";
    default:                  code = "unknown action code";
                               break;
}
printf("%s", code);

return;
} /* sfârșit printActionCode() */

/*****
/*
/* Tipărire stare CRG.
/*
*****/
static void printCrgStatus(int status) {

    char * str;
    switch (status) {
        case QcstCrgActive:      str = "QcstCrgActive";
                                 break;
        case QcstCrgInactive:    str= "QcstCrgInactive";
                                 break;
        case QcstCrgIndoubt:     str = "QcstCrgIndoubt";
                                 break;
        case QcstCrgRestored:    str = "QcstCrgRestored";
                                 break;
    }
}

```

```

    case QcstCrgAddnodePending:      str =
"QcstCrgAddnodePending";
                                   break;
    case QcstCrgDeletePending:      str = "QcstCrgDeletePending";
                                   break;
    case QcstCrgChangePending:      str = "QcstCrgChangePending";
                                   break;
    case QcstCrgEndCrgPending:      str = "QcstCrgEndCrgPending";
                                   break;
    case QcstCrgInitializePending:  str =
"QcstCrgInitializePending";
                                   break;
    case QcstCrgRemovenodePending:  str =
"QcstCrgRemovenodePending";
                                   break;
    case QcstCrgStartCrgPending:    str =
"QcstCrgStartCrgPending";
                                   break;
    case QcstCrgSwitchOverPending:  str =
"QcstCrgSwitchOverPending";
                                   break;
    case QcstCrgDeleteCmdPending:   str =
"QcstCrgDeleteCmdPending";
                                   break;
    case QcstCrgAddDevEntPending:   str =
"QcstCrgAddDevEntPending";
                                   break;
    case QcstCrgRmvDevEntPending:   str =
"QcstCrgRmvDevEntPending";
                                   break;
    case QcstCrgChgDevEntPending:   str =
"QcstCrgChgDevEntPending";
                                   break;
    case QcstCrgChgNodeStatusPending: str =
"QcstCrgChgNodeStatusPending";
                                   break;
    default: str = "unknown CRG status";
}
printf("%s \n", str);

return;
} /* sfârșit printCrgStatus() */

```

```

/*****
/*
/* Tipărire domeniu de recuperare
/*
/*****
static void printRcvyDomain(char *str,
                           unsigned int count,
                           Qcst_Rcvy_Domain_Array1_t *rd) {

    unsigned int i;
    printf("\n %s \n", str);
    for (i=1; i<=count; i++) {
        printStr("   Node_ID = ", rd->Node_ID,
sizeof(Qcst_Node_Id_t));
        printf("%s %d \n", "   Node_Role = ", rd->Node_Role);
        printf("%s", "   Membership_Status = ");
        switch (rd->Membership_Status) {
            case 0: str = "Active";
                    break;
            case 1: str = "Inactive";
                    break;
            case 2: str = "Partition";
                    break;

```

```

        default: str = "unknown node status";
    }
    printf("%s \n", str);
    rd++;
}
return;
} /* sfârșit printRcvyDomain() */

/*****
/*
/* Concatenează un șir terminat cu null și un șir care nu se termină cu
/* null și îl afișează.
/*
/*
/*****
static void printStr(char *s1, char *s2, unsigned int len) {

    char buffer[132];
    memset(buffer, 0x00, sizeof(buffer));
    memcpy(buffer, s1, strlen(s1));
    strcat(buffer, s2, len);
    printf("%s \n", buffer);
    return;
} /* sfârșit printStr() */

```

Planificarea cluster-elor

- | Aflați ce trebuie să faceți înainte de a putea seta cluster-e pe serverele dumneavoastră iSeries. Aflați cerințele
- | preliminare pentru cluster-e la fel și Sugestii pentru proiectarea cluster-ului dumneavoastră. În final, citiți sugestii
- | pentru a vă seta rețeaua dumneavoastră și unele sugestii de performanță pentru cluster-e.

Acest subiect acoperă cerințele de care aveți nevoie înainte să puteți implementa funcționarea în cluster. Următoarele subiecte vă prezintă concepte generale, cerințe și considerații pentru desemnarea soluției pentru funcționarea în cluster.

Soluții pentru configurarea și gestionarea cluster-elor

Serviciile de resurse cluster furnizează infrastructura cluster de bază. Există câteva metode care vă vor permite să folosiți avantajele capabilităților funcționării în cluster furnizate de serviciile de resurse cluster.

Serviciile pentru resursele de cluster i5/OS de pe iSeries asigură infrastructura de bază care vă permite să implementați un cluster. Serviciile pentru resursele de cluster sunt un set de servicii integrate care mențin topologia cluster-ului, asigură funcționarea și permit crearea și administrarea configurației de cluster și a grupurilor de resurse ale cluster-ului. Serviciile pentru resursele cluster-ului furnizează funcțiile de mesaje care urmăresc fiecare nod dintr-un cluster și asigură că toate nodurile au informații consistente despre starea resurselor de cluster.

În timp ce serviciile resursă cluster furnizează infrastructura cluster elementară, sunt mai multe metode care v-ar permite să beneficiați de avantajele acestor capabilități de funcționare în cluster. Fiecare are beneficiile și capabilitățile sale distincte.

Important: Folosiți doar una din aceste soluții.. Conflicte, probleme și nepredictabilitatea pot apărea când încercați să folosiți mai mult de o soluție pentru a crea și gestiona un cluster. Informațiile din Centrul de Informare iSeries documentează procedurile specifice din Navigator iSeries și comenzile CL și API-urile pentru servicii de resurse cluster. Dacă folosiți o soluție furnizată de un partener de afaceri IBM pentru middleware de cluster, consultați documentația furnizată o dată cu produsul pentru informații procedurale privind realizarea task-urilor.

Gestionare cluster din Navigatorul iSeries

IBM oferă o interfață de gestionare a cluster-ului care este disponibilă prin Navigator iSeries și accesibilă prin Opțiunea 41 (i5/OS - HA Switchable Resources).

l Această interfață vă permite să creați și să gestionați un cluster care folosește pool-uri de disc independente (ASP-uri
l independente comutabile) pentru a asigura disponibilitatea datelor. De asemenea permite crearea și gestionarea
l cluster-elor, CRG-urilor, domeniilor administrative cluster și resurselor.

l **Important:** Interfața de gestionare a cluster-ului din Navigator iSeries nu conține toate capabilitățile oferite de
l serviciile resursă cluster. Navigator iSeries furnizează multe funcții necesare pentru a configura și gestiona
l un cluster, dar trebuie să țineți cont că există unele capabilități care sunt disponibile doar prin comenzi și
l API-uri de cluster sau, poate, printr-o aplicație furnizată de partenerul de afaceri IBM pentru middleware
l de cluster, în funcție de aplicația respectivă. De exemplu, arhitectura de funcționare în cluster iSeries
l suportă până la 128 de noduri într-un cluster, totuși interfața Navigator iSeries suportă până la maxim patru
l noduri într-un cluster. Gestionarea cluster-ului din Navigator iSeries prezintă un vrăjitor care vă poartă
l prin pașii de creare a unui cluster simplu, cu patru noduri. Dacă nevoile pentru un cluster depășesc cele
l prezentate, va trebui să luați în considerare folosirea comenzilor și API-urilor de cluster IBM sau a
l produselor oferite de partenerul de afaceri IBM pentru middleware de cluster.

l Puteți de asemenea folosi Navigator iSeries pentru a realiza alte operații legate de cluster. Unele din aceste operații
l includ:

- Adăugarea unui nod la un cluster existent :
- Adăugarea unui dispozitiv comutabil la un cluster
- Adăugarea unei aplicații comutabile la un cluster
- Adăugarea unui grup de date comutabil la un cluster
- Modificarea rolurilor nodurilor într-un domeniu recuperare
- Modificarea descrierii cluster
- Ștergerea unui cluster
- Pornirea funcționării în cluster
- Oprirea funcționării în cluster
- Vizualizarea mesajelor despre activitatea cluster
- Crearea unui domeniu administrativ cluster
- Adăugarea unei intrări resursă monitorizată

l Pentru o listă completă cu operații legate de cluster care sunt valabile în Navigatorul iSeries, vedeți ajutorul online
l pentru cluster-e.

Notă: Interfața de gestionare cluster a Navigatorului iSeries nu suportă replicarea de obiecte logice. Pentru replicare, ar
trebui să luați în considerare produsele pentru cluster oferite de partenerii de afaceri IBM pentru disponibilitate
înaltă.

Concepte înrudite

iSeries Navigator

“Comenzi și API-uri cluster” la pagina 75

i5/OS serviciile de resurse cluster furnizează un set de comenzi controlare limbă (CL), interfețe aplicații program (API-uri) și facilități care pot fi folosite de furnizorii de aplicații iSeries sau clienți pentru a le îmbunătăți disponibilitatea de aplicație.

“Partenerii de afaceri IBM pentru middleware-ul de cluster și produsele de cluster disponibile” la pagina 81

Puteți cumpăra un produs de la un partener de afaceri IBM pentru middleware de cluster, care furnizează funcțiile de replicare logică ce se integrează funcționării în cluster și simplifică crearea și gestionarea cluster-elor.

“Probleme comune cluster” la pagina 135

Listarea unora din problemele cele mai comune care pot apărea într-un cluster, precum și a modurilor de a le evita și de a reveni din ele.

Referințe înrudite

“Întrebări puse frecvent privind gestionarea cluster-ului în Navigatorul iSeries” la pagina 144
 Întrebări și răspunsuri despre interfața grafică de utilizator din Navigator iSeries pentru crearea și gestionarea cluster-elor.

Comenzi și API-uri cluster

i5/OS serviciile de resurse cluster furnizează un set de comenzi controlare limbă (CL), interfețe aplicații program (API-uri) și facilități care pot fi folosite de furnizorii de aplicații iSeries sau clienți pentru a le îmbunătăți disponibilitatea de aplicație.

Vă puteți scrie propriile aplicații pentru a configura și a vă gestiona cluster-ul folosind comenzile CL și API-urile pentru cluster. Aceste comenzi și API-uri profită de avantajele tehnologiei furnizată de serviciile resursă cluster furnizată ca o parte a i5/OS.

QUSRTOOL

Serviciile de resurse cluster furnizează de asemenea un set de comenzi de exemplu în biblioteca QUSRTOOL care mapează către API-uri care nu au o interfață de comenzi suportată. Comenzile QUSRTOOL pot fi folosite în unele medii. De exemplu, puteți modifica pulsul sau trimiterea de informații în cluster. Vedeți membrul TCSTINFO din fișierul QUSRTOOL/QATTINFO pentru mai multe informații despre aceste comenzi exemplu. Un program de ieșire exemplu CRG aplicație este de asemenea inclus în biblioteca QUSRTOOL. Codul sursă eșantion poate fi folosit ca bază pentru scrierea unui program de ieșire. Sursa eșantion, TCSTDTAEXT, din fișierul QATTSYSC conține o sursă pentru un program de a crea spațiile de date QCSTHAAPPI și QCSTHAAPP0 și fișierul QACSTOSDS (specificator obiect).

Operații înrudite

“Adăugarea unui nod la un cluster” la pagina 101

Puteți adăuga un nod la un cluster folosind Navigator iSeries sau comenzi.

Descrierile comenzilor și API-urilor pentru cluster:

Există multe API-uri și comenzi CL pe care le puteți folosi pentru configurarea, activarea, și gestionarea cluster-elor, nodurilor cluster și grupurilor de resurse cluster.

Următoarele tabele afișează numele și o scurtă descriere a controlului cluster și a comenzilor limbajului grup de resurse cluster (CL) și API-uri care sunt disponibile. Comenzile CL cluster sunt disponibile doar pe V5R2M0 OS/400 sau mai târziu.

| Prima tabelă conține comenzi și API-uri pentru configurarea, activarea, și gestionarea unui **cluster și a nodurilor**
 | dintr-un cluster. A doua tabelă conține comenzi și API-uri pentru configurarea, activarea, și gestionarea **grupurilor de**
 | **resurse cluster** dintr-un cluster. A treia tabelă conține comenzi pentru configurarea și gestionarea unui **domeniu**
 | **administrativ cluster**. A patra tabelă conține descrierile ale API-urilor Sisteme de operare integrat care poate fi folosit
 | pentru a adăuga și înlătura intrările resursă monitorizate dintr-un domeniu administrativ cluster.

Tabela 8. Descrierile comenzilor CL de control cluster și a API-urilor

Descriere	Comandă CL control cluster	Nume API control cluster
Adăugare intrare nod cluster Adaugă un nod la lista apartenenței unui cluster existent. Asignează de asemenea adresele interfeței IP să fie folosite de comunicațiile cluster.	ADDCLUNODE	Add Cluster Node Entry (QcstAddClusterNodeEntry)

Tabela 8. Descrierile comenzilor CL de control cluster și a API-urilor (continuare)

Descriere	Comandă CL control cluster	Nume API control cluster
<p>Adăugare intrare domeniu dispozitive Adaugă un nod la lista de apartenență a domeniului dispozitiv așa încât să poată participa în acțiunile de recuperare pentru dispozitive reziliente. Adăugarea primului nod la un domeniu de dispozitive are ca efect crearea aceluși domeniu de dispozitive.</p>	ADDDEVDMNE	Add Device Domain Entry (QcstAddDeviceDomainEntry)
<p>Ajustare versiune cluster, modificare versiune cluster Ajustează versiunea curentă a cluster-ului la următorul nivel, de exemplu, așa încât o nouă funcție să poată fi folosită în cluster.</p>	CHGCLUVER	Ajustare versiune cluster (QcstAdjustClusterVersion)
<p>Modificare intrare nod cluster Modificarea câmpurilor din intrarea nod cluster. De exemplu, interfețele adreselor IP folosite pentru comunicațiile cluster pot fi modificate.</p>	CHGCLUNODE	Modificare intrare nod cluster (QcstChangeClusterNodeEntry)
<p>Modificare servicii resursă cluster, modificare configurație cluster Ajustează performanța cluster și configurarea parametrilor de ajustare pentru a se potrivi mediului de comunicare al rețelei folosite pentru comunicațiile cluster.</p>	CHGCLUCFG	Change Cluster Resource Services (QcstChgClusterResourceServices)
<p>Creare cluster Creează un nou cluster pe unul sau mai multe noduri.</p>	CRTCLU	Creare cluster (QcstCreateCluster)
<p>Ștergere cluster Șterge un cluster existent. Serviciile de resurse cluster sunt terminate pe toate nodurile cluster active și sunt înlăturate de la cluster.</p>	DLTCLU	Ștergere cluster (QcstDeleteCluster)
<p>Oprire nod cluster Sfârșește serviciile de resurse cluster la un nod la lista apartenenței unui cluster existent. Nodul devine nedisponibil în cluster până când este restartat folosind interfața Oprire nod cluster.</p>	ENDCLUNOD	Oprire nod cluster (QcstEndClusterNode)
<p>Listare informații cluster, afișare informații cluster Extrage informații despre un cluster. De exemplu, lista apartenenței complete cluster poate fi returnată.</p>	DSPCLUINF	Listare informații cluster (QcstListClusterInfo)

Tabela 8. Descrierile comenzilor CL de control cluster și a API-urilor (continuare)

Descriere	Comandă CL control cluster	Nume API control cluster
Listare informații domeniu dispozitive, afișare informații cluster Listează informațiile domeniu de dispozitive ale unui cluster. De exemplu, poate fi returnată lista domeniilor dispozitiv definite curent.	DSPCLUINF	List Device Domain Information (QcstListDeviceDomainInfo)
Înlăturare intrare nod cluster Înlătură un nod de la lista de apartenență a unui cluster. Nodul este înlăturat de la orice domenii de recuperare, operațiile cluster sunt terminate pe nod și toate obiectele servicii de resurse cluster sunt șterse de la nod.	RMVCLUNODE	Înlăturare intrare nod cluster (QcstRemoveClusterNodeEntry)
Înlăturare intrare domeniu dispozitive Înlătură un nod de la o listă de apartenență domeniu de dispozitive. Dacă acesta este ultimul nod din domeniul dispozitiv, acesta are efectul de ștergere al domeniului dispozitiv pentru cluster.	RMVDEVDMNE	Înlăturare intrare domeniu dispozitive (QcstRemoveDeviceDomainEntry)
Extragere informații cluster, afișare informații cluster Extrage informații despre un cluster. De exemplu, sunt returnate numele cluster și versiunea curentă cluster.	DSPCLUINF	Extragere informații cluster (QcstRetrieveClusterInfo)
Extragere informații servicii resursă cluster, afișare informații cluster Extrage informații despre ajustarea performanței serviciilor de resurse cluster și parametrii de configurare.	DSPCLUINF	Extragere informații servicii resursă cluster (QcstRetrieveCRSInfo)
Pornire nod cluster Pornește serviciile de resurse cluster pe un nod care este parte a unui cluster dar nu este momentan activ.	STRCLUNOD	Pornire nod cluster (QcstStartClusterNode)
Lucru cu cluster Afișează și lucrează cu noduri și obiecte cluster	WRKCLU	nimic

Tabela 9. Descrierile comenzilor CL grup de resurse cluster și a API-urilor

Descriere	Comanda CL grup de resurse cluster	API grup de resurse cluster
Adăugare intrare dispozitiv grup de resurse cluster Adaugă o nouă intrare dispozitiv la un grup de resurse cluster. Dispozitivul devine un membru al grupului de dispozitive comutabile.	ADDCLRGDEVE	Adăugare intrare dispozitiv grup de resurse cluster (QcstAddClusterResourceGroupDevice)

Tabela 9. Descrierile comenzilor CL grup de resurse cluster și a API-urilor (continuare)

Descriere	Comanda CL grup de resurse cluster	API grup de resurse cluster
Adăugare nod la domeniul de recuperare, adăugare intrare nod grup de resurse cluster Adaugă un nou nod la domeniul de recuperare al grupului existent de resurse cluster.	ADDCRGNODE	Adăugare nod la domeniul de recuperare (QcstAddNodeToRcvyDomain)
Change Cluster Resource Group Modifică atributele pentru un grup de resurse cluster. De exemplu, adresa IP de preluare pentru un CRG de aplicație poate fi modificată.	CHGCRG	Change Cluster Resource Group (QcstChangeClusterResourceGroup)
Modificare intrare dispozitiv grup de resurse cluster Modifică o intrare dispozitiv la un grup de resurse cluster. De exemplu, opțiunea de a varia configurația obiectului online la comutare sau preluare la eroare poate fi modificată.	CHGCRGDEVE	Change Cluster Resource Group Device Entry (QcstChangeClusterResourceGroupDev)
Create Cluster Resource Group Creează un obiect grup de resurse cluster. Obiectul grup de resurse cluster identifică un domeniu de recuperare, care este un set de noduri ce vor avea rol în recuperare.	CRTCRG	Creare grup de resurse cluster (QcstCreateClusterResourceGroup)
Ștergere grup de resurse cluster Șterge grup de resurse cluster (CRG) doar pe nodul local. Ștergerea unui grup de resurse cluster local necesită ca serviciile resurse cluster să fie inactive.	DLTCRG	nimic
Ștergere grup de resurse cluster, ștergere cluster CRG Șterge un grup de resurse cluster de la cluster. Obiectul CRG ca fi șters din toate nodurile active din domeniul de recuperare.	DLTCRGCLU	Ștergere grup de resurse cluster (QcstDeleteClusterResourceGroup)
Distribute Information Livrează informații de la un nod din domeniul de recuperare al unui CRG la alte noduri din acel domeniul de recuperare CRG.	nimic	Distribuire informații (QcstDistributeInformation)
Oprire grup resurse cluster Dezactivează reziliența grupului de resurse cluster specificat. După completarea cu succes a acestui API, starea grupului de resurse cluster este setată la inactiv.	ENDCRG	Oprire grup resurse cluster (QcstEndClusterResourceGroup)

Tabela 9. Descrierile comenzilor CL grup de resurse cluster și a API-urilor (continuare)

Descriere	Comanda CL grup de resurse cluster	API grup de resurse cluster
<p>Inițiere comutare, modificare grup de resurse cluster primar</p> <p>Determină o comutare administrativă de realizat pentru grupul de resurse cluster. Domeniul de recuperare este modificat așa încât nodul curent primar devine ultimul nod de rezervă și primul nod de rezervă curent devine nod primar.</p>	CHGCRGPRI	Inițiere comutare (QcstInitiateSwitchover)
<p>Listare grupuri de resurse cluster, afișare informații grup de resurse cluster</p> <p>Generează o listă de grupuri de resurse cluster și unele informații despre grupul de resurse cluster din cluster.</p>	DSPCRGINF	Listare grupuri de resurse cluster (QcstListClusterResourceGroups)
<p>Listare informații grupuri de resurse cluster, afișare informații grup de resurse cluster</p> <p>Întoarce un obiect grup de resurse cluster. De exemplu, poate fi returnat domeniul de recuperare cu rolurile nodurilor curente.</p>	DSPCRGINF	Listare informații grupuri de resurse cluster (QcstListClusterResourceGroupInf)
<p>Înlăturare intrare dispozitiv grup de resurse cluster</p> <p>Înlătură o intrare dispozitiv de la un grup de resurse cluster. Dispozitivul nu va mai fi pe o resursă comutabilă.</p>	RMVCRGDEVE	Remove Cluster Resource Group Device Entry (QcstRemoveClusterResourceGroupDev)
<p>Înlăturare nod din domeniul de recuperare, înlăturare intrare nod grup de resurse cluster</p> <p>Înlătură un nod de la domeniul de recuperare al grupului existent de resurse cluster. Nodul nu va mai participa în acțiunea de recuperare pentru acel grup de resurse.</p>	RMVCRGNODE	Înlăturare nod din domeniul de recuperare (QcstRemoveNodeFromRcvyDomain)
<p>Start Cluster Resource Group</p> <p>Activează reziliența grupului de resurse cluster specificat. Grupul de resurse cluster devine activ în cluster.</p>	STRCRG	Pornire grup de resurse cluster (QcstStartClusterResourceGroup)

Notă: Serviciile de resurse cluster furnizează de asemenea un set de comenzi exemplu din biblioteca QUSRTOOL care mapează comenzile CL și API-urile menționate mai sus. Comenzile QUSRTOOL pot fi folosite în unele medii. De exemplu, se poate seta cu ușurință un cluster pentru testarea aplicațiilor activate-cluster. Vedeți membrul TCSTINFO din fișierul QUSRTOOL/QATTINFO pentru informații suplimentare despre aceste comenzi exemplu.

Tabela 10. Descrieri comandă CL domeniu administrativ

Descriere	Comandă CL domeniu administrativ	API-uri domeniu administrativ
<p>Creare domeniu administrativ Creează un CRG peer care reprezintă un domeniu administrativ cluster. O dată ce domeniul administrativ cluster este creat, intrări resursă monitorizate (MRE-uri), pot fi adăugate la domeniu pentru a sincroniza modificările de resurse. Notă: O dată ce domeniul administrativ cluster este creat puteți folosi comenzile CRG din Tabela 9 la pagina 77 pentru a îl gestiona.</p>	CRTADMDMN	Nimic
<p>Ștergere domeniu administrativ Șterge CRG-ul peer care reprezintă domeniul de administrare cluster. La completare toate MRE-urile sunt înlăturate din domeniu și modificările la resursele care erau monitorizate nu vor mai fi propagate.</p>	DLTADMDMN	Nimic

Tabela 11. Descrierile API-urilor sistemului de operare integrat. În afară de aceste comenzi CL domeniu administrativ cluster, există și mai mult interfețe programabile aplicație (API -uri) sisteme de operare integrate care oferă abilitatea de a adăuga și înlătura intrări resursă monitorizate.

Descriere	Comenzi CL ¹	API-uri sistem de operare integrat
<p>Adăugare intrare resursă monitorizată Adaugă o intrare resursă monitorizată pentru o resursă sistem și atributele sale.</p>	Nimic	Adăugare intrare resursă monitorizată (QfpadAddMonitoredResourceEntry)
<p>Înlăturare intrare resursă monitorizată Înlătură o intrare resursă monitorizată (MRE) din directorul resurse monitorizate.</p>	Nimic	Înlăturare intrare resursă monitorizată (QfpadRmvMonitoredResourceEntry)
<p>Extragere informații resurse monitorizate Întoarce informații despre resurse monitorizate.</p>	Nimic	Extragere informații resurse monitorizate (QfpadRtvMonitoredResourceInfo)
<p>Notă:</p> <p>1. Nu există comandă CL suportată echivalentă pentru această funcție. Sursa pentru o comandă și program de procesare apel (CPP) nesuportate a fost furnizată în biblioteca QUSRTOOL. Pentru a învăța despre sursa acestei comenzi și CPP, priviți la membrul QFPADINFO din fișierul QATTINFO.</p>		

Referințe înrudite

Cluster APIs

Partenerii de afaceri IBM pentru middleware-ul de cluster și produsele de cluster disponibile

Puteți cumpăra un produs de la un partener de afaceri IBM pentru middleware de cluster, care furnizează funcțiile de replicare logică ce se integrează funcționării în cluster și simplifică crearea și gestionarea cluster-elor.

Partenerii de afaceri IBM pentru middleware de cluster oferă soluții software pentru funcții dedicate de replicare și de gestionare a cluster-ului. Dacă doriți să achiziționați un produs ce asigură funcții de replicare ce se integrează în funcționarea în cluster și simplifică procedura de creare și administrare a cluster-ului, contactați reprezentantul de marketing sau partenerul de afaceri IBM. Aceștia pot furniza o listă completă a produselor pentru cluster furnizate de partenerii de afaceri IBM pentru middleware de cluster.

Produsul de gestionare a cluster-ului oferit de partenerii de afaceri IBM pentru middleware de cluster:

- Furnizează interfața de utilizator pentru definirea și întreținerea configurației cluster-ului
- Furnizează interfața de utilizator pentru definirea și întreținerea grupurilor de resurse de cluster (CRG-uri) pentru dispozitive, date și aplicații
- Folosește API-urile de cluster pentru a întreține informațiile despre CRG-urile definite în cluster și despre relațiile necesare.
- Creează CRG-urile de dispozitive, date și aplicații

Produsul de replicare oferit de partenerii de afaceri IBM pentru middleware de cluster:

- Construiește structurile de control ale middleware-ului care identifică datele și obiectele ce trebuie să fie reziliente.
- Creează CRG-ul pentru datele critice și asociază acest obiect cu structurile sale de control.
- Asigură programul de ieșire pentru CRG-ul de date.

Operații înrudite

“Adăugarea unui nod la un cluster” la pagina 101

Puteți adăuga un nod la un cluster folosind Navigator iSeries sau comenzi.

Cerințele pentru cluster-e

Acest subiect evidențiază cerințele hardware, software și de comunicare pentru utilizarea cluster-elor.

Cerințele pentru utilizarea cluster-elor variază depinzând de ce capabilități cluster alegeți să implementați. De exemplu, puteți alege să folosiți un cluster simplu, cu două noduri pentru a beneficia de avantajele replicării logice. Sau puteți alege să utilizați un cluster proiectat să beneficieze de avantajele discurilor comutabile și a pool-urilor de disc independente.

Concepte înrudite

“Exemplu: Configurații de cluster” la pagina 118

Folosiți aceste exemple de implementări tipice cluster pentru a înțelege când, de ce și cum poate fi benefică folosirea cluster-elor.

Cerințele hardware pentru funcționarea în cluster

Orice model iSeries pe care poate rula i5/OS V4R4M0 sau o versiune ulterioară este compatibil pentru folosirea funcționării în cluster.

În plus, ar trebui să asigurați protecție împotriva unei pierderi de energie printr-o sursă neîntreruptă de curent externă sau ceva echivalent. Altfel, o pierdere bruscă de alimentare pe un nod cluster ar putea rezulta într-o stare partiție cluster-ului degrabă decât într-o preluare la eroare.

Cluster-ul utilizează posibilități de multicast Protocol Internet (IP). Multicast-ul nu mapează corect la toate tipurile de medii de stocare fizice. Pentru mai multe informații despre restricționările multicast care pot fi aplicate hardware-ului dumneavoastră, consultați Configurare TCP/IP.

Dacă planificați să folosiți pool-uri de disc independent în cluster-ul dumneavoastră, apălați la Cerințe hardware din subiectul pool-uri de disc independente. Vă puteți proteja discurile cu protecție oglindită sau protecție paritate

dispozitiv. Folosind aceste soluții pe sistemele dumneavoastră principale preveniți apariția unei preluări la eroare la o ușurare a unui disc protejat. Este de asemenea o idee bună să aveți aceste soluții pe sistemul dumneavoastră de rezervă în caz că apare o preluare la eroare. Consultați Protecție disc pentru detalii.

- l **Notă:** Pentru detalii despre alte cerințe care sunt necesare înainte de configurarea cluster-elor, consultați “Lista de verificări pentru configurația cluster-ului” la pagina 92.

Concepte înrudite

Uninterruptible power supply

“Partiție cluster” la pagina 27

O *partiție cluster* este un subset a nodurilor cluster active care a rezultat în urma unei eșuări de comunicații.

Membrii unei partiții mențin conectivitatea între ei.

“Preluare la eroare” la pagina 17

Preluare la eroare apare când un server dintr-un cluster comută automat pe unul sau mai multe servere de rezervă în cazul unei eșuări a sistemului.

Cerințele software și de licență pentru cluster-e

Pentru a putea folosi funcționarea în cluster, trebuie să aveți software-ul corect și licențele .

1. OS/400(R) V4R4M01 sau ulterioare configurate cu TCP/IP (TCP/IP Connectivity Utilities - Utilitare de Conectivitate TCP/IP)
2. O configurație cluster și soluție software de gestionare. Aceasta poate fi oricare din următoarele :
 - Gestionarea cluster-ului din Navigator iSeries
 - O soluție furnizată de un partener de afaceri IBM pentru middleware de cluster
 - Propriul dumneavoastră program de aplicație pentru gestionarea cluster-ului, scris folosind comenzile pentru serviciile de resurse cluster și API-uri
- l 3. Consultați “Lista de verificări pentru configurația cluster-ului” la pagina 92

Important: Dacă plănuieți să folosiți pool-uri independente de disc pentru a profita de dispozitivele comutabile, există cerințele suplimentare. Vedeți Planificarea pentru pool-uri independente de disc pentru detalii.

Concepte înrudite

“Soluții pentru configurarea și gestionarea cluster-elor” la pagina 73

Serviciile de resurse cluster furnizează infrastructura cluster de bază. Există câteva metode care vă vor permite să folosiți avantajele capabilităților funcționării în cluster furnizate de serviciile de resurse cluster.

“Versiunea cluster” la pagina 12

O *versiune cluster* reprezintă nivelul funcțiilor disponibile pe un cluster.

Cerințele de comunicare pentru cluster-e

Puteți folosi orice tip de mediu de comunicare în mediul dumneavoastră de funcționare în cluster atâta timp cât suportă Internet Protocol (IP).

Serviciile de resurse cluster folosesc numai protocoale TCP/IP pentru comunicarea dintre noduri. Rețeaua locală (LAN), rețeaua pe arie întinsă (WAN), sistemele de rețele OptiConnect (SAN) sau orice combinații de aceste dispozitive de conectivitate sunt suportate. Alegerea dumneavoastră ar trebui să se bazeze pe următorii factori:

- Volumul de tranzacții
- Cerințele pentru timpul de răspuns
- Distanța dintre noduri
- Considerentele privind costul

Puteți folosi unele considerații când determinați mediile de conectare de folosit pentru a conecta locațiile de resurse primare și de rezervă. Când vă planificați cluster-ul, este recomandat să desemnați unul sau mai multe noduri de rezervă în locațiile la distanță pentru a supraviețui unei pierderi de pe urma unui dezastru.

Pentru a evita probleme de performanță care pot fi cauzate de capacitatea inadecvată, trebuie să evaluați mediul de comunicare folosit pentru a manipula volumele de informații care sunt trimise de la nod la nod. Puteți alege ce mediu fizic preferați să folosiți cum ar fi token ring, Ethernet, modul asincron de transfer (ATM), SPD OptiConnect, High-Speed Link (HSL) OptiConnect sau Virtual OptiConnect (o conexiune de mare viteză internă între partițiile logice).

OptiConnect HSL este o tehnologie furnizată de OptiConnect pentru software i5/OS (i5/OS Opțiunea 23 - i5/OS OptiConnect). Poate fi folosit pentru a construi soluții cu disponibilitate ridicată. HSL OptiConnect este un rețea sistem care furnizează conectivitate de mare viteză, punct-la-punct între nodurile cluster folosind tehnologia High Speed Link (HSL) Loop. HSL OptiConnect necesită cabluri standard HSL, dar nu hardware suplimentar.

Pentru hardware comutabil, numit și dispozitiv rezilient CRG, trebuie să aveți un pool de discuri independent care este comutabil în mediul dumneavoastră. Într-un mediu de lucru cu partiții logice, acesta este o colecție de unități de disc care se află pe magistrala partajată de partițiile logice sau care sunt atașate la un procesor de intrare/ieșire care a fost asignat unui pool I/E. Pentru un mediu multi-sistem, acestea sunt una sau mai multe unități de expansiune (turnuri) configurate corespunzător pe loop-ul HSL conținând sistemele din domeniul de recuperare. De asemenea, turnul comutabil poate fi folosit într-un mediu LPAR. Pentru mai multe informații de planificare despre hardware comutabil și pool-uri de disc independent, consultați Planificare pentru pool-uri de disc independent.

Notă: Dacă folosiți adaptoare 2810 LAN utilizând **numai** TCP/IP, și nu Systems Network Architecture (SNA) sau IPX, puteți crește performanțele adaptorului dumneavoastră pe un server V4R5M0 specificând Activat numai pentru TCP(*YES) la descriere linie specifică utilizând comanda WRKLIND (Work with Line Descriptions - Lucrul cu descriere linie). Activarea doar pentru TCP(*YES) este setată automat în V5R1M0 și ediții posterioare.

Informații înrudite

OptiConnect for i5/OS

Proiectarea cluster-elor dumneavoastră

Identificați-vă nevoile pentru a determina cum să vă proiectați cluster-ul.

Deoarece există o varietate de căi pentru a implementa funcționarea în cluster, depinzând de ce sperați să obțineți, este important să petreceți ceva timp identificându-vă nevoile pentru a determina cum să vă proiectați cluster-ul.

Proiectarea rețelei dumneavoastră pentru dumneavoastră

Înainte să vă configurați rețeaua pentru funcționarea în cluster, trebuie să planificați cu atenție și să faceți configurare inițială pre-cluster care implică TCP/IP.

Este important să citiți aceste subiecte înainte de configurarea cluster-ului. Ele vă vor spune când și cum:

- Setarea adresei IP
- Setarea atributelor de configurație TCP/IP
- Evitarea unei partiții de cluster

Pentru informații despre setarea căilor de comunicații redundante și dacă trebuie să aveți o rețea dedicată pentru funcționarea în cluster, consultați Dedicarea unei rețele pentru funcționarea în cluster.

Setarea adresei IP:

Deoarece serviciile de resurse cluster utilizează *numai* IP pentru a comunica cu alte noduri de cluster, toate nodurile de cluster trebuie fie *contactabile prin IP*.

Aceasta înseamnă că trebuie să aveți interfețe IP configurate pentru conectarea nodurilor din cluster-ul dumneavoastră. Aceste adrese IP trebuie setate fie manual, de către administratorul de rețea, în tabelele de rutare TCP/IP de pe fiecare nod de cluster, fie pot fi generate de protocoale de rutare ce rulează pe ruter-ele din rețea. Această tabelă de rutare TCP/IP reprezintă harta care este utilizată de funcționarea în cluster pentru găsirea fiecărui nod; de aceea, fiecare nod

trebuie să aibă propria adresă IP *unică*. Fiecare nod poate avea asignată maxim două adrese IP. Aceste adrese nu trebuie schimbate sub nici o formă de alte aplicații de comunicații în rețea. Asigurați-vă că în momentul asignării fiecărei adrese veți ține cont de tipul de linie de comunicații folosită de fiecare adresă. Dacă preferați utilizarea unui anumit tip de mediu de comunicație, asigurați-vă că veți configura prima adresă IP utilizând mediul dumneavoastră preferat. Prima adresă IP este cea tratată de preferință de funcția de mesaje de bază și de monitorizare a pulsului. Toate adresele IP dintr-un nod trebuie să fie capabile să ajungă la fiecare adresă IP din cluster. O adresă poate ajunge la altă adresă dacă puteți face ping și puteți folosi un mesaj UDP de traceroute în ambele direcții.

Notă: Trebuie să vă asigurați că adresa de buclă (127.0.0.1) este activă pentru cluster. Această adresă, care este utilizată pentru a se trimite orice mesaje înapoi la nodul local, este în mod normal activă implicit. Totuși, dacă a fost oprită din greșeală, mesageria cluster nu poate funcționa până când această adresă nu este restartată.

Concepte înrudite

“Funcția de mesaje sigure” la pagina 27

Funcția de mesaje sigure a serviciilor resursă cluster păstrează evidența pentru fiecare nod dintr-un cluster și se asigură că toate nodurile au informații consistente despre starea resurselor cluster.

“Monitorizarea pulsului” la pagina 25

Monitorizarea pulsului este o funcție de servicii de resurse cluster care asigură că fiecare nod este activ prin trimiterea unui semnal de la fiecare nod din cluster la celelalte noduri din cluster pentru a transmite dacă sunt încă active.

Setarea atributelor de configurație TCP/IP:

Pentru a activa serviciile de resurse cluster, există câteva setări de atribute necesare pentru configurarea TCP/IP din rețeaua dumneavoastră

Trebuie să setați aceste atribute înainte să puteți adăuga un nod unui cluster:

- Setati transmiterea datagramelor IP la *YES folosind comanda CHGTCPA (Change TCP/IP Attributes - Modificare atribute TCP/IP) dacă plănuți să folosiți un server iSeries drept ruter pentru comunicarea cu alte rețele și nu aveți alte protocoale de rutare rulând pe acel server.
- Setarea serverului INETD la START. Consultați Serverul INETD pentru informații despre pornirea serverului INETD.
- Setati variabila User Datagram Protocol (UDP) CHECKSUM la *YES folosind comanda CHGTCPA (Change TCP/IP Attributes - Modificare atribute TCP/IP).
- Setati retransmiterea MCAST la *YES dacă utilizați punți (bridge-uri) pentru conectarea rețelelor dumneavoastră token ring.
- Dacă folosiți OptiConnect pentru i5/OS pentru comunicația dintre nodurile unui cluster, porniți subsistemul QSOC specificând STRSBS(QSOC/QSOC).

Sugestii: Comunicațiile cluster:

Luați în considerare aceste indicii când setați căile de comunicații.

- Fiți siguri că ați adecvat lățimea de bandă pe liniile dumneavoastră de comunicare pentru a manipula activitatea non-cluster de-a lungul funcției de puls cu funcționare în cluster și continuați să monitorizați pentru activitate crescută.
- Pentru încredere maximă, să nu configurați o singură cale de comunicare care leagă unul sau mai multe noduri.
- Nu suprasolicitați linia responsabilă cu asigurarea continuării comunicației cu un nod.
- Eliminați cât mai multe puncte singure de eșuare posibile ca și cum ați avea două linii de comunicație ce vin într-un singur adaptor, același procesor intrare/ieșire (IOP), sau același turn.
- Dacă aveți un volum extrem de mare de date ce sunt transmise prin intermediul liniile dumneavoastră de comunicații, s-ar putea să doriți să luați în considerare punerea replicării datelor și monitorizarea pulsului în rețele separate.
- Dacă folosiți multicast IP (Internet Protocol), trebuie să vedeți configurația și referința TCP/IP pentru restricțiile multicast care se pot aplica diferitelor tipuri de medii de stocare fizice.

- Multicast UDP (User Datagram Protocol) este protocolul preferat pe care-l folosește infrastructura de comunicații a cluster-ului pentru a trimite informații de control cluster între nodurile cluster-ului. Atunci când suportul fizic acceptă caracteristicile multicast, comunicațiile cluster-ului utilizează UDP multicast pentru a trimite mesaje de control de la un anumit nod către toate nodurile cluster locale care suportă aceeași adresă de subrețea. Mesajele care sunt trimise nodurilor din rețelele de la distanță sunt întotdeauna trimise folosind facilități UDP punct-la-punct. Comunicațiile cluster-ului nu se bazează pe facilități de rutare pentru mesajele multicast.
- Traficul multicast care suportă mesajele de control cluster tinde să fluctueze prin natura lui. În funcție de numărul de noduri al unei rețele locale (LAN) date (care suportă o adresă de subrețea obișnuită) și de complexitatea structurii de control a cluster-ului aleasă de administratorul acestuia, pachetele multicast legate de cluster pot depăși ușor 40 de pachete pe secundă. Fluctuațiile de această natură pot avea un impact negativ asupra echipamentelor de rețea mai vechi. Un exemplu sunt problemele de congestie la dispozitive din LAN care servesc ca agenți SNMP (Simple Network Management Protocol) care trebuie să evalueze fiecare pachet multicast UDP. Unele dintre echipamentele de rețea mai vechi nu au o lățime de bandă potrivită care să facă față acestui tip de trafic. Trebuie să vă asigurați că dumneavoastră sau administratorul rețelei a revăzut capacitatea rețelelor de tratare a traficului multicast UDP pentru a fi siguri că implementarea funcționării în cluster nu are un impact negativ asupra performanțelor rețelelor.

Concepte înrudite

“Planificarea replicării logice” la pagina 89

Copii multiple ale datelor sunt menținute cu replicare logică. Datele sunt replicate, sau copiate, de la nodul primar din cluster la nodurile de rezervă destinate în domeniul de recuperare. Când apare o excepție la nodul primar, datele rămân disponibile deoarece un nod destinat de rezervă preia punctul primar de acces.

“Funcția de mesaje sigure” la pagina 27

Funcția de mesaje sigure a serviciilor resursă cluster păstrează evidența pentru fiecare nod dintr-un cluster și se asigură că toate nodurile au informații consistente despre starea resurselor cluster.

Informații înrudite

TCP/IP setup

Evitarea unei partiții de cluster:

Totuși, partiția tipică cluster legată la rețea, poate fi evitată cel mai bine prin configurarea căilor redundante de comunicare între toate nodurile din cluster.

O cale de comunicare redundantă înseamnă că aveți două linii configurate între două noduri într-un cluster. Dacă apare o eșuare la prima cale de comunicare, a doua cale de comunicare poate prelua pentru a păstra rularea comunicațiilor între noduri, minimizând, astfel, condițiile care ar putea pune unul sau mai multe noduri ale cluster-ului într-o partiție cluster. Un lucru de considerat când configurați aceste căi este ca ambele linii de comunicare să intre în același adaptor pe sistem, aceste linii reprezentând încă un risc dacă acel adaptor eșuează.

| Totuși, ar trebui notat faptul că nu se poate întotdeauna evita o partiție cluster. Dacă sistemul dumneavoastră
| înregistrează o pierdere de alimentare sau dacă are loc o defectare a hardware-ului, cluster-ul ar putea deveni
| partiționat.

Concepte înrudite

“Partiție cluster” la pagina 27

O partiție cluster este un subset a nodurilor cluster active care a rezultat în urma unei eșuări de comunicații. Membrii unei partiții mențin conectivitatea între ei.

“Sugestii: Comunicațiile cluster” la pagina 84

Luați în considerare aceste indicii când setați căile de comunicații.

“Erori partiții” la pagina 138

Anumite condiții cluster sunt ușor corectate. Dacă o partiție cluster a apărut puteți învăța cum să o recuperați. Acest subiect vă spune să evitați o partiție cluster și vă dă un exemplu de cum să uniți partițiile înapoi împreună.

Dedicarea unei rețelei pentru cluster-e:

În timpul funcționării normale, traficul de comunicație de bază din cluster va fi minim. Este, totuși, recomandat ca să aveți căi redundante de comunicare configurate pentru fiecare nod dintr-un cluster.

Configurând două linii, puteți dedica o linie pentru traficul din cluster iar cealaltă linie poate procesa traficul normal și poate fi și linia de rezervă în cazul unei erori pe linia dedicată pentru cluster.

Concepte înrudite

“Evitarea unei partiții de cluster” la pagina 85

Totuși, partiția tipică cluster legată la rețea, poate fi evitată cel mai bine prin configurarea căilor redundante de comunicare între toate nodurile din cluster.

Cluster-e ediție-multiplă

În cazul în care crearea unui cluster va include noduri la versiuni multiple de cluster, atunci sunt necesari anumiți pași când creați cluster-ul.

Implicit, versiunea curentă cluster va fi setată la versiunea potențială cluster a primului nod adăugat la cluster. Această apropiere este corespunzătoare dacă acest nod este la cel mai jos nivel versiune din cluster. Totuși, dacă acest nod este la o versiune ulterioară, atunci nu veți fi capabil să adăugați mai târziu noduri cu un nivel de versiune mai jos. Alternativa este de a folosi voloarea versiunii cluster destinație la crearea cluster-ului de setare a versiunii curente cluster la una mai mică decât versiunea potențială cluster a primului nod adăugat la cluster.

De exemplu, considerați cazul unde un cluster două-noduri este de creat. Nodurile pentru acest cluster sunt:

Identificator nod	Ediție	Versiune potențială cluster
Nod A	V5R3	4
Nod B	V5R4	5

Dacă cluster-ul va fi creat de la Nodul B, trebuie avut grijă la a indica că aceasta va fi o ediție mixată cluster. Versiunea cluster destinație trebuie să fie setată pentru a indica că nodurile cluster-ului vor comunica la o versiune mai mică decât versiunea potențială a nodului.

Concepte înrudite

“Versiunea cluster” la pagina 12

O versiune cluster reprezintă nivelul funcțiilor disponibile pe un cluster.

Identificarea serverelor de inclus într-un cluster

Pentru a identifica serverele de inclus într-un cluster, trebuie să decideți ce servere sunt capabile să ofere salvare de rezervă adecvată pentru datele și aplicațiile necesare pentru rularea afacerii.

Va trebui să determinați:

- Care servere conțin datele și aplicațiile dumneavoastră critice?
- Care servere vor fi de rezervă pentru acele sisteme?

Odată ce ați răspuns la întrebări, acestea sunt serverele pe care vreți să le includeți în cluster-ul dumneavoastră.

Comparație între modele rezervă primară și peer

CRG-urile rezervă primară și CRG-urile peer oferă reziliență resurselor dintr-un cluster; totuși, este important să se înțeleagă diferențele și utilizările lor.

Cluster-ele suportă două modele pentru definirea CRG-urilor din mediul dumneavoastră. Rolurile sunt definite pentru modelele rezervă primară și peer. În modelul rezervă primară, trebuie să fie definită o ordine. Nodurile care sunt definite ca noduri rezervă oferă acces la resurse din bodul primar în eventualitatea eșuării unui nod. La modelul peer, fiecare nod este egal ca rol cu celelalte și pot oferi acces la resurse; totuși nu există o noțiune de ordine.

Modele rezervă primară

La modelele rezervă primară, utilizatorii trebuie să definească rolul nodului ca primar, de rezervă sau replică. Aceste roluri sunt definite și gestionate în domeniul de recuperare. Dacă un nod a fost definit ca punctul de acces primar pentru

| resursă, atunci alte noduri oferă rezervă dacă nodul primar eșuează.

| **Model peer**

| CRG-urile model peer elimină nevoia de definire a unui domeniu de recuperare ordonat. Pentru un model peer, nodurile pot fi definite ca peer ori replicate. Dacă nodurile sunt definite ca peer, atunci toate nodurile din domeniul de recuperare sunt egaleși pot oferi punctul de acces pentru resursă.

| **Identificarea aplicațiilor de inclus într-o cluster**

| Nu orice aplicație va da beneficiile de disponibilitate ale funcționării în cluster.

| O aplicație trebuie să fie rezilientă pentru a beneficia de avantajele comutării și capabilităților de preluare la eroare furnizate de funcționarea în cluster. Reziliența aplicațiilor permite aplicației să fie restartate pe un nod de rezervă fără să trebuiască să reconfigurați clienții folosind aplicația. Prin urmare aplicația dumneavoastră trebuie să îndeplinească anumite cerințe pentru a avea avantaj deplin a capabilităților oferite de funcționarea în cluster. Consultați subiectul Aplicații cluster pentru mai multe informații despre aplicații reziliente.

| **Planificarea datelor reziliente**

| Reziliența datelor este obținută când datele sunt întotdeauna disponibile unui utilizator final sau unei aplicații. Puteți obține reziliența datelor prin folosirea replicării logice sau a unor pool-uri de disc independente comutabile.

| **Determinarea datelor care ar trebui păstrate reziliente:**

| Subiectul acesta vă ajută înțelegeți care tipuri de date ar trebui să le faceți reziliente.

| Determinarea datelor care ar trebui făcute reziliente este similară cu determinarea căror tipuri de date trebuie să le faceți o copie de rezervă și să le salvați când pregătiți o strategie de salvare de rezervă și de recuperare pentru sistemele dumneavoastră. Trebuie să determinați care date din mediul dumneavoastră sunt critice pentru păstrarea continuității afacerii dumneavoastră.

| De exemplu, dacă rulați o afacere pe Web, datele dumneavoastră critice ar putea fi:

- | • Comenzile de azi
- | • Inventarul
- | • Înregistrările clienților

| În general, informațiile care nu se schimbă des sau dacă nu vreți să le folosiți zilnic probabil nu trebuie să le faceți reziliente.

| **Concepte înrudite**

| Plan a backup and recovery strategy

| **Comparație între replicări logice, discuri comutabile și oglindire inter-locție:**

| Acest subiect oferă o privire generală asupra diferitelor tehnologii de reziliență a datelor care pot fi folosite cu cluster-e pentru a îmbunătăți disponibilitatea înaltă.

| *Reziliența datelor* permite datelor să rămână disponibile pentru aplicații și utilizatori chiar dacă eșuează sistemul care găzduia inițial datele. Alegerea setului corect de tehnologii de reziliență a datelor în contextul strategiei dumneavoastră generale de continuitate a activității poate fi complexă și dificilă. Este important să înțelegeți diferitele soluții de reziliență a datelor care pot fi folosite pentru a îmbunătăți disponibilitatea în mediile cu mai multe sisteme. Puteți alege să folosiți o singură soluție sau să utilizați o combinație a acestor tehnologii pentru a vă satisface necesitățile.

Pentru detalii suplimentare despre aceste soluții, vedeți Data Resilience Solutions for IBM i5/OS High Availability Clusters. Secțiune numită "Soluții de elasticitate a datelor pentru IBM i5/OS Cluster-e cu disponibilitate înaltă" conține o comparație detaliată a atributelor pentru fiecare din aceste tehnologii.

Replicare logică

Replicare logică este procesul de copiere a obiectelor dintr-un nod al unui cluster în unul sau mai multe alte noduri din cluster, care face obiectele din toate sistemele identice.

O resursă replicată permite obiectelor, cum ar fi aplicații și datelor sale, să fie copiate de la un nod în cluster la unul sau mai multe alte noduri din cluster. Acest proces păstrează obiectele pe toate serverele în resursele identice ale domeniului de recuperare. Dacă faceți o modificare la un obiect pe un nod dintr-un cluster, modificarea este replicată la alte noduri din cluster. Apoi, dacă apare o preluare la eroare sau o comutare, nodul de rezervă poate lua rolul nodului primar. Serverul sau serverele care acționează ca și noduri de rezervă sunt definite în domeniul de recuperare. Când apare o excepție pe serverul definit ca nodul primar din domeniul de recuperare și o comutare sau o preluare la eroare sunt inițiate, nodul desemnat ca și nod de rezervă în domeniul de recuperare devine punctul primar de acces pentru resursă.

Pentru replicare trebuie să se folosească fie o aplicație scrisă personalizat, fie un produs software creat de un partener de afaceri pentru middleware de cluster. Pentru detalii, vedeți Planificarea pentru replicarea logică.

Discuri comutabile

Discuri comutabile permit resurselor, cum ar fi datele și aplicațiile, care se află pe o unitate de expansiune sau pe un procesor de intrare/ieșire (IOP) de pe o magistrală partajată sau un pool I/E pentru o partiție logică, să fie comutate între nodurile primar și de rezervă al cluster-ului. Aceasta permite ca un set de unități disc să fie accesate de la un al doilea server, un server definit ca nod de rezervă în domeniul de recuperare al grupului de resurse cluster, când serverul care folosește curent acele unități de disc întâmpină o excepție și o preluare la eroare sau o comutare apare.

Profitarea de avantajele resurselor comutabile în cluster-ul dumneavoastră necesită folosirea pool-uri de disc independente. Vedeți pentru mai multe informații Planificarea pentru pool-uri de disc independente.

Oglindirea inter-locație

Oglindirea inter-locație, combinată cu funcția de oglindire geografică, vă dă posibilitatea să oglindiți datele pe discuri aflate în locații separate de o distanță geografică semnificativă. Această tehnologie poate fi folosită pentru a extinde funcționalitatea unui dispozitiv grup de resursă cluster (CRG) peste limitele unei conexiuni componentă fizică. Oglindirea geografică furnizează abilitatea de a replica modificările făcute la copia de producție a unui pool de discuri independent la o copie oglindită a celui pool de discuri independent. Pe măsură ce datele sunt scrise la copia de producție a unui pool independent de discuri, sistemul de operare oglidește aceste date la cea de a doua copie de pool independent de discuri prin intermediul altui sistem. Acest proces păstrează multiple copii identice ale datelor.

Prin dispozitivul CRG, ar putea să apară o preluare la eroare sau comutare, atunci nodul de rezervă poate prelua rolul nodului primar. Serverul sau serverele care acționează ca și noduri de rezervă sunt definite în domeniul de recuperare. Nodurile de rezervă pot fi în aceeași locație fizică sau în locații fizice diferite cu nodul primar. Când apare o întrerupere pe serverul definit ca nod primar în domeniul recuperare și este inițiată o comutare sau o preluare la eroare, nodul destinat ca nod de rezervă în domeniul recuperare devine punctul de acces primar la resursă și va deține copia de producție a pool-ului de discuri independent. Astfel, obțineți protecție pentru punctul singular de defectare asociat cu resursele comutabile.

| Tabela 12. Comparare a tehnologiilor de elasticitate a datelor care pot fi folosite cu cluster-e. Învățați despre
| caracteristicile diferitelor tehnologii de elasticitate a datelor pentru a vă ajuta să determinați cea mai bună soluție pentru
| cluster-ul dumneavoastră.

Factor	Replicarea	Discuri comutabile	Oglindirea inter-locație
Flexibilitate	Zeci de servere	2 servere	4 servere
Punct singular de defectare	Nimic	Subsisteme disc	Nimic

Tabela 12. Comparație a tehnologiilor de elasticitate a datelor care pot fi folosite cu cluster-e (continuare). Învățați despre caracteristicile diferitelor tehnologii de elasticitate a datelor pentru a vă ajuta să determinați cea mai bună soluție pentru cluster-ul dumneavoastră.

Factor	Replicarea	Discuri comutabile	Oglindirea inter-locție
Cost	<ul style="list-style-type: none"> Se necesită capacitate suplimentară disc. Software de replicare partener de afacere. Discuri duplicate 	<ul style="list-style-type: none"> Turn de expansiune comutabilă I/O sau IOP Opțiunea 41 	<ul style="list-style-type: none"> Disc suplimentar pentru copie oglindă a pool-ului de disc independent Unitate de expansiune I/E comutabilă opțional Opțiunea 41
Performanță	Regie replicare	Impact mic	Regie de oglindire geografică
Acoperire timp real	Obiecte jurnalizate	Obiecte conținute în pool-uri de disc independente	Obiecte conținute în pool-uri de disc independente
Răspândire geografică	Limitată de considerente de performanță	Distanța limitată de atașare ca servere și unitățile de expansiune trebuie atașate ca bucle HSL OptiConnect (maxim 250 de metri)	Considerații limitate de performanță (Nici o limită nu este impusă de sistem. Totuși, timpul de răspuns și debitul peste liniile de comunicație selectate pot dicta o limită practică.)
Protecție recuperare dezastru	Da	Nu	Da
Rezervă concomitentă	Da	Nu	Nu
Setare	<ul style="list-style-type: none"> Mediu replicare. Determinarea replicării. 	<ul style="list-style-type: none"> Mediu independent pool de discuri. Populare pool de discuri independent 	<ul style="list-style-type: none"> Mediul pool de discuri independent (include setarea oglinirii geografice) Populare pool de discuri independent

Concepte înrudite

“Planificarea replicării logice”

Copii multiple ale datelor sunt menținute cu replicare logică. Datele sunt replicate, sau copiate, de la nodul primar din cluster la nodurile de rezervă destinate în domeniul de recuperare. Când apare o excepție la nodul primar, datele rămân disponibile deoarece un nod destinat de rezervă preia punctul primar de acces.

“Planificarea pentru pool-uri de discuri independente comutabile și oglindire inter-locție (XSM)” la pagina 90

O singură copie a datelor este menținută pe un hardware comutabil; fie o unitate de expansiune (turn) sau un IOP într-un mediu partiție logică.

Planificarea replicării logice:

Copii multiple ale datelor sunt menținute cu replicare logică. Datele sunt replicate, sau copiate, de la nodul primar din cluster la nodurile de rezervă destinate în domeniul de recuperare. Când apare o excepție la nodul primar, datele rămân disponibile deoarece un nod destinat de rezervă preia punctul primar de acces.

Replicarea face o copie la ceva în timp real. Este procesul de copiere a obiectelor de la un nod dintr-un cluster la unul sau mai multe noduri dintr-un cluster. Replicarea construiește obiectele și le păstrează identice pe sistemele dumneavoastră. Dacă faceți o modificare la un obiect pe un nod dintr-un cluster, această modificare este replicată la alte noduri din cluster.

Trebuie să vă decideți la o tehnologie software de folosit pentru replicare. Următoarele soluții sunt disponibile pentru a obține replicarea logică în cluster-ul dumneavoastră:

- **Produce ale partenerilor de afaceri IBM**

Software-ul de replicare a datelor de la partenerii de afaceri IBM pentru cluster recunoscuți vă permite să replicați obiecte pe mai multe noduri. Consultați “Partenerii de afaceri IBM pentru middleware-ul de cluster și produsele de cluster disponibile” la pagina 81 pentru detalii.

- O aplicație de replicare scrisă personalizat
- Jurnalul de administrare IBM furnizează mijloace cu ajutorul cărora puteți înregistra activitatea obiectelor din sistemul dumneavoastră. Puteți scrie o aplicație profitând de jurnalul de administrare pentru a obține replicarea. Consultați jurnalul de administrare iSeries pentru detalii despre modul în care funcționează gestionarea jurnalului.

Concepte înrudite

Journal management

Determinarea sistemelor care să fie folosite pentru replicare:

În momentul în care determinați care sisteme să fie folosite pentru replicare logică, există câteva considerente cheie.

Aceste considerente sunt:

- Performanțele
- Capacitate disc
- Datele critice
- Prevenirea dezastrelor

Dacă sistemul dumneavoastră cade, trebuie să știți datele și aplicațiile care rulează pe sistemul principal și pe sistemul de rezervă. Vreți să puneți datele critice pe sistemul care este cel mai capabil a manipula încărcătura în caz de o eșuare. Nu vreți să rămâneți fără spațiu disc. Dacă sistemul dumneavoastră primar rămâne fără spațiu și este preluat la eroare, este foarte probabil ca sistemul dumneavoastră de rezervă să eșueze din cauza lipsei spațiului pe disc. Pentru a fi siguri că centrul de date nu este complet distrus în cazul unui dezastru natural cum ar fi o inundație, tornadă sau uragan, ar trebui să plasați sistemul replică într-un loc aflat la distanță.

Planificarea pentru pool-uri de discuri independente comutabile și oglindire inter-locație (XSM):

O singură copie a datelor este menținută pe un hardware comutabil; fie o unitate de expansiune (turn) sau un IOP într-un mediu partiție logică.

Când apare o excepție la nodul primar, accesul la date pe un hardware comutabil comută la un nod desemnat ca nod de rezervă. Suplimentar, pool-urile de disc independente pot fi utilizate într-un mediu de oglindire inter-locație (XSM). Aceasta permite păstrarea unei copii oglindă a pool-ului de disc independent pe un sistem care este (opțional) geografic la distanță de locația originală în scopuri de disponibilitate sau protecție.

Plănuirea atentă este necesară dacă doriți să beneficiați de resursele comutabile aflate pe pool-urile comutabile independente de disc sau pe oglindirile inter-locație (XSM).

Concepte înrudite

Plan for independent disk pools

Securitate cluster

Considerați unele din problemele de securitate pe care trebuie să le luați în considerare când planificați să folosiți funcționarea în cluster pe sistemele dumneavoastră.

Activarea unui nod pentru a fi adăugat la un cluster

Înainte de a putea adăuga un nod la un cluster, trebuie să setați o valoare pentru atributul de rețea. Permite adăugarea la cluster (ALWADDCLU).

Folosiți comanda CHGNETA (Change Network Attributes - Folosire atribute rețea) pe orice server pe care doriți să îl setați ca nod cluster. Comanda CHGNETA (Change Network Attributes - Folosire atribute rețea) modifică atributele de rețea ale unui sistem. Atributul rețea ALWADDCLU specifică dacă un nod va permite altor sisteme să-l adauge ca nod într-un cluster.

Notă: Trebuie să aveți autoritatea *IOSYSCFG pentru a modifica atributele rețelei ALWADDCLU.

Puteți alege una dintre aceste valori:

***SAME**

Valoarea nu se schimbă. Sistemul este livrat cu o valoare de *NONE.

***NONE**

Nici un alt sistem nu poate adăuga acest sistem ca nod într-un cluster.

***ANY** Orice un alt sistem nu poate adăuga acest sistem ca nod într-un cluster.

***RQSAUT**

Orice un alt sistem nu poate adăuga acest sistem ca nod într-un cluster doar după ce cluster-ul ce adaugă cererea a fost autentificat.

Atributul de rețea ALWADDCLU este verificat pentru a se vedea dacă îi este permis nodului adăugat să facă parte din cluster și dacă va fi validată cererea cluster-ului prin intermediul utilizării certificatelor digitale X.509. **Un certificat digital** este un formular de identificare personală care poate fi verificat electronic. Dacă este solicitată validarea, nodul solicitant care este adăugat trebuie să aibă instalate pe sisteme următoarele:

- i5/OS Opțiunea 34 (Manager certificat digital)
- Furnizor de acces criptografic

Când *RQSAUT este selectat, lista de încredere a autorității de certificare pentru aplicația server securitate clusteri5/OS trebuie să fie setată cum se cuvine. Identificatorul aplicației server este QIBM_QCST_CLUSTER_SECURITY. Ca minim, adăugați autorități de certificare pentru acele noduri cărora le permiteți să se alătore cluster-ului.

Concepte înrudite

Digital Certificate Management

“Probleme comune cluster” la pagina 135

Listarea unora din problemele cele mai comune care pot apărea într-un cluster, precum și a modurilor de a le evita și de a reveni din ele.

Referințe înrudite

Change Network Attributes (CHGNETA) command

Distribuirea de informații în tot cluster-ul

I Aflați despre implicațiile securității la folosirea și gestionarea informațiilor din tot cluster-ul.

API-ul Distribute Information (QcstDistributeInformation) poate fi folosit pentru a trimite mesaje de la un nod dintr-un domeniu de recuperare grup resurse cluster către alte noduri din acel domeniu de recuperare. Acest lucru poate fi folositor la procesarea programelor de ieșire. Totuși, ar trebui să știți că nu se face criptarea datelor din acele informații. Informațiile sigure nu ar trebui să fie trimise prin folosirea acestui mecanism decât dacă folosiți o rețea sigură.

Date nepersistente pot fi partajate și replicate între nodurile cluster folosind API-urile Tabelă hash din cluster. Datele sunt memotrate în spațiul de stocare nepersistent. Asta înseamnă că datele sunt reținute doar până când nodul cluster nu mai e parte a tabelului hash din cluster. Aceste API-uri pot fi folosite dintr-un nod cluster care e definit în domeniul tabelii hash din cluster. Nodul cluster trebuie să fie activ în cluster.

Alte informații distribuite prin mesaje cluster sunt de asemenea nesecurizate. Acestea includ și mesajele de nivel scăzut cluster. Adică, atunci când sunt făcute modificări asupra datelor programelor de ieșire, nu se criptează mesajele care conțin datele.

Referințe înrudite

Distribute Information (QcstDistributeInformation) API

Clustered Hash Table APIs

Menținerea profilurilor utilizator pe toate nodurile

Puteți folosi două mecanisme pentru menținerea profilurilor utilizator pe toate nodurile din cadrul unui cluster.

Un mecanism constă în crearea unui domeniu administrativ cluster pentru a monitoriza resursele partajate dintr-un cluster. Un domeniu administrativ cluster poate monitoriza mai multe tipuri de resurse suplimentar la profilurile utilizator, asigurând o gestionare ușoară a resurselor partajate de-a lungul nodurilor. Consultați Resurse monitorizate pentru detalii despre aceste resurse. Când sunt actualizate profilurile utilizator, modificările sunt propagate automat către alte noduri dacă domeniul administrativ cluster este activ. Dacă domeniul administrativ cluster nu este activ, modificările vor fi propagate o dată ce domeniul administrativ cluster este activat.

Notă: Dacă plănuți să partajați profiluri utilizator care folosesc sincronizarea parolei în cadrul unui cluster, trebuie să setați valoarea sistem QRETSVRSEC (Retain Server Security - Reținere securitate server) la 1.

Cu cel de-al doilea mecanism, administratorii pot folosi, de asemenea, Administrare centrală din Navigatorul iSeries pentru a realiza funcții de-a lungul unor sisteme multiple și grupuri de sisteme. Acest suport include unele task-uri administrare-utilizator comune de care au nevoie administratorii pentru a le executa peste mai multe sisteme din cluster. Management Central permite funcții profil utilizator de realizat împotriva grupurilor de sisteme. Administratorul poate specifica o comandă post-propagare de rulat pe sistemele destinație când se creează un profil utilizator.

Concepte înrudite

“Structura joburilor și cozile utilizator” la pagina 115

Pentru gestionarea cluster-elor, trebuie să știți despre structuri de job și cozi utilizator.

“Domeniul administrativ de cluster” la pagina 8

Un *domeniu administrativ de cluster* este folosit pentru a gestiona resursele care trebuie să fie consistente (să aibă un caracter unitar) pe nodurile dintr-un mediu de cluster.

Considerente pentru utilizarea cluster-elor cu firewall-uri

Dacă folosiți funcționarea în cluster într-o rețea care folosește firewall-uri, ar trebui să fiți conștient de unele limitări și cerințe.

Dacă folosiți funcționarea în cluster cu firewall, trebuie să permiteți fiecărui nod posibilitatea de a trimite mesaje în afară către și de a primi mesaje înăuntru de la alte noduri de cluster. Pentru fiecare adresă de cluster de pe fiecare nod trebuie să existe o deschidere pentru a comunica cu fiecare altă adresă de pe fiecare alt nod. Pachetele IP care călătoresc de-a lungul unei rețele pot fi de mai multe feluri de trafic. Funcționarea în cluster folosește ping-ul, care este de tip ICMP, și folosește, de asemenea UDP și TCP. Când utilizatorul configurează un firewall, se poate filtra traficul pe baza tipului. Pentru ca funcționarea în cluster să meargă, firewall-ul trebuie să permită trafic de tip ICMP, UDP și TCP. Traficul în afară poate fi trimis pe orice port și traficul dinăuntru este recepționat pe porturile 5550 și 5551.

Lista de verificări pentru configurația cluster-ului

Completați lista cu verificări configurație cluster pentru a vă asigura că mediul dumneavoastră este pregătit corespunzător înainte de a începe să configurați cluster-ul dumneavoastră.

Tabela 13. Lista de verificări configurație TCP/IP pentru cluster-e

Cerințe TCP/IP	
—	Pornire TCP/IP pe fiecare nod planificat să fie inclus în cluster folosind comanda Pornire TCP/IP (STRTCP).
—	Configurare adrese loopback TCP (127.0.0.1) și verificare dacă starea arătată este <i>Activ</i> . Verificați folosind comanda Lucru cu Stare rețea TCP/IP (WRKTCPSTS) pe fiecare nod din cluster.
—	Verificați că adresele IP folosite pentru punerea în cluster a unui nod dat trebuie să arate starea <i>Activ</i> folosind comanda WRKTCPSTS (Work with TCP/IP Network Status - Lucru cu stare rețea TCP/IP) pe nodul subiect.

Tabela 13. Lista de verificare configurație TCP/IP pentru cluster-e (continuare)

Cerințe TCP/IP	
—	<p>Verificați că INETD este activ pe toate nodurile în cluster folosind comanda STRTCPSVR *INETD ori prin Navigatorul iSeries prin completarea următorilor pași:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. În Navigatorul iSeries, expandați Rețea. 2. Expandați Servere. 3. Expandați TCP/IP. 4. Clic-dreapta INETD și selectați Start. <p>Aceasta poate fi verificat prin prezența unui job QTOGINTD (Utilizator QTCP) în lista de Joburi active de pe nodul subiect.</p>
—	<p>Verificați că profilul utilizator pentru INETD, care este specificat în /QIBM/ProdData/OS400/INETD/inetd.config, nu are mai mult decât autoritatea minimă. Comanda Pronire Nod cluster (STRCLUNOD) va eșua dacă acest profil utilizator are mai mult decât autoritatea minimă. Implicit, QUSER este specificat ca profilul utilizator pentru INETD.</p>
—	<p>Verificați că fiecare adresă IP din cluster poate ruta către și trimite datagrame UDP către fiecare altă adresă IP din cluster. Folosiți comanda PING specificând o adresă IP locală și comanda TRACEROUTE specificând mesajele UDP.</p>
—	<p>Verificați dacă porturile 5550 și 5551 nu sunt folosite de alte aplicații. Aceste porturi sunt rezervate pentru punerea în cluster IBM. Porturile folosite pot fi vizualizate folosind comanda WRKTCPSSTS (Work with TCP/IP Network Status - Lucru cu stare rețea TCP/IP). Portul 5550 va fi deschis și într-o stare 'Listen' prin funcționarea în cluster odată ce INETD este pornit.</p>

Dacă plănuieți să folosiți dispozitive comutabile, trebuie îndeplinite următoarele cerințe:

Tabela 14. Lista de verificare configurație dispozitive reziliente pentru cluster-e

Cerințele pentru dispozitivele reziliente	
—	<p>Verificați că Opțiunea 41 - HA Switchable Resources) este instalată și există o cheie de licență validă pe toate nodurile de cluster care vor fi în domeniul de dispozitive. Rețineți că această opțiune este necesară pentru a folosi interfața de gestionare cluster din Navigator iSeries.</p>
—	<p>Pentru a accesa funcțiile gestionare disc în Navigatorul iSeries, configurați serverul unelte de service (STS) cu acces DST și profiluri utilizator. Vedeți Setare comunicație pentru detalii.</p>
—	<p>În cazul în care comutați dispozitive reziliente între partițiile logice ale unui sistem și nu folosiți consola HMC pentru a vă gestiona partițiile logice, activați OptiConnect virtual pentru partiții. Aceasta se face la deschiderea sesiunii unelte de service dedicate (DST). Vedeți OptiConnect virtual pentru detalii.</p> <p>Dacă folosiți consola gestionare hardware pentru a gestiona partițiile dumneavoastră, schimbați proprietățile profilului de partiție din fișa OptiConnect tab pentru a activa OptiConnect virtual pentru fiecare partiție din configurația comutabilă. Trebuie să activați profilul de partiție pentru a reflecta modificarea.</p>
—	<p>Dacă un turn dintr-o buclă OptiConnect HSL este comutat între două sisteme și unul dintre sisteme are partiții logice, activați OptiConnect HSL pentru partiții. Dacă folosiți altceva decât HMC pentru a vă gestiona partițiile logice, aceasta se face la semnarea de unelte de service dedicate (DST).</p> <p>Dacă folosiți consola gestionare hardware pentru a gestiona partițiile dumneavoastră, schimbați proprietățile profilului de partiție din fișa OptiConnect tab pentru a activa HSL OptiConnect pentru fiecare partiție din configurația comutabilă. Trebuie să activați profilul de partiție pentru a reflecta modificarea.</p>
—	<p>În cazul în care comutați dispozitive reziliente între partițiile logice și nu folosiți consola HMC pentru a vă gestiona partițiile logice, trebuie să configurați magistrala pentru a fi partajată între partiții sau să configurați un pool I/E. Magistrala trebuie să fie configurată ca "magistrală proprie partajată" de una dintre partiții, iar toate celelalte partiții care vor participa la comutarea dispozitivelor trebuie să fie configurate ca "magistrală folosire partajată".</p> <p>Dacă folosiți Consola gestionare hardware pentru gestionarea partițiilor logice, trebuie să configurați un Pool I/E care să includă procesorul I/E, adaptorul I/E și toate resursele atașate pentru a permite unui pool de discuri independent să fie comutabil între partiții. Fiecare partiție trebuie să aibă acces la pool-ul I/E. Vedeți Facerea hardware-ului dumneavoastră comutabil pentru detalii suplimentare. Pentru detalii despre cerințele de planuire fizică pentru dispozitive comutabile, vedeți Cerințele planuire fizică.</p>

Tabela 14. Lista de verificări configurație dispozitive reziliente pentru cluster-e (continuare)

Cerințele pentru dispozitivele reziliente	
—	Când se comută un turn pe o buclă HSL între două sisteme diferite, turnul trebuie configurat ca comutabil. Vedeți Facerea hardware-ului comutabil pentru detalii.
—	Când un turn este adăugat unei bucle existente HSL, reporniți toate serverele de pe aceeași buclă.
—	Unitatea maximă de transmisie (MTU) pentru căile dumneavoastră de comunicație trebuie să fi mai mare decât parametrul ajustabil de comunicare cluster, mărimea fragmentului de mesaje. MTU pentru o adresa IP cluster poate fi verificat folosind comanda WRKTCPSTS (Work with TCP/IP Network Status - Lucru cu stare rețea TCP/IP) pe nodul în discuție. MTU trebuie verificat la fiecare pas de-a lungul întregii căi de comunicare. Poate fi mai ușor să micșorați parametrul dimensiunii fragmentului de mesaje, o dată cluster-ul creat, decât să creșteți MTU pentru calea de comunicare. Vedeți Parametrii de comunicație cluster ajustabili pentru informații suplimentare despre dimensiunea fragmentului mesajului. Puteți folosi API-ul Retrieve Cluster Resource Services Information (QcstRetrieveCRSInfo) pentru a vedea setările curente ale parametrilor de ajustare și API-ul Change Cluster Resource Services (QcstChgClusterResourceServices) pentru a modifica setările.

Tabela 15. Lista de verificări configurație securitate pentru cluster-e

Cerințe de securitate	
—	Atributul rețea ALWADDCLU (Allow Add to Cluster) trebuie setat corespunzător pe nodul destinație dacă încercați să porniți un nod de la distanță. Aceasta trebuie setată la *ANY sau *RQSAUT depinzând de mediul dumneavoastră. Dacă e setat la *RQSAUT, atunci opțiunea 34 i5/OS (Manager certificat digital) și Produsul furnizat Cry Access (AC2 or AC3) trebuie instalate. Vedeți Activare nod pentru a fi adăugat la un cluster pentru mai multe detalii despre setarea atributului de rețea ALWADDCLU.
—	Activați sate profilului utilizator pentru INETD specificat în /QIBM/ProdData/OS400/INETD/inetd.config. Nu trebuie să avem autorizare specială *SECADM sau *ALLOBJ.Implicit, QUSER este specificat ca profilul utilizator pentru INETD.
—	Verificați că profilul utilizator invocă API-uri servicii resursă cluster existente pe toate nodurile cluster și are autorizare *IOSYSCFG.
—	Verificați că profilul utilizator care rulează programul de ieșire pentru un grup de resurse cluster (CRG) există pe toate nodurile domeniului de recuperare.

Tabela 16. Lista de verificări configurație Job pentru cluster-e

Considerente job	
—	Joburile pot fi lansate de serviciile resursă cluster API pentru a procesa cererile. Joburile fie vor lucra sub profilul utilizator pentru a rula programul de ieșire specificat când se creează un grup de resurse cluster, sau sub profilul utilizator care a cerut API (doar pentru varierea pe dispozitive reziliente CRG). Utilizatorul trebuie să se asigure că subsistemul care servește coada job asociată cu profilul utilizator este configurată ca : *NOMAX pentru numărul de joburi pe care le poate rula de la coada job.
—	Joburile vor fi lansate la coada job specificată de descrierea care este obținută de la profilul utilizator definit pentru un CRG. Descrierea job implicită va cauza ca joburile să fie trimise la coada job QBATCH. Pentru că această coadă job este folosită pentru multe joburi utilizator, jobul programului de ieșire poate să nu ruleze în modul timely. Utilizatorul ar trebui să considere o descriere unică job cu o coadă utilizator unică.
—	Când sunt lansate joburi programe de ieșire, acestea vor folosi datele de rutare de la descrierea job pentru a alege atributele timpului de rulare și ce pool de memorare principal vor folosi. Valorile implicite vor rezulta în joburi care sunt rulate într-un pool cu alte joburi batch cu o prioritate de rulare de 50. Nici una din acestea nu pot produce performanța dorită pentru joburile programului de ieșire. Subsistemul ce inițiază joburile program-ului de ieșire (aceiași subsistem care folosește coada job unică) ar trebui să asigneze joburi program de ieșire la un pool care nu este folosit de alte joburi inițiate de același subsistem sau alte subsisteme. În plus, joburile programului de ieșire ar trebui asignare unei priorități de rulare de 15 așa încât vor rula înainte de aproape toate cealalte joburi.
—	Valoarea sistem QMLTTHDACN trebuie să fie setată la 1 sau 2.

Sunt mai multe soluții software disponibile pentru configurarea și gestionarea cluster-ului dumneavoastră. Una dintre aceste soluții este gestionarea cluster cu NavigatoruliSeries.iSeries. Dacă alegeți să utilizați NavigatoruliSeries, trebuie satisfăcute următoarele cerințe:

Tabela 17. Lista de verificări configurație NavigatorSeries Navigator pentru cluster-e

Considerente gestionare cluster Navigator iSeries	
—	Opțiunea 41 (i5/OS - Resurse comutabile HA) trebuie instalată și o cheie de licență validă trebuie să existe pe toate nodurile cluster care vor fi în domeniul de dispozitive.
—	Verificați că toate serverele gazdă sunt pornite folosind comanda STRHOSTSVR (Start Host Server - Pornire server gazdă): STRHOSTSVR SERVER(*ALL)
—	Verificați că serverul Administrare centrală este pornit folosind comanda STRTCPSVR (Start TCP/IP Server - Pornire Server TCP/IP): STRTCPSVR SERVER(*MGTC)

Concepte înrudite

“Gestionare cluster din NavigatorSeries” la pagina 73

IBM oferă o interfață de gestionare a cluster-ului care este disponibilă prin Navigator iSeries și accesibilă prin Opțiunea 41 (i5/OS - HA Switchable Resources).

“Serverul INETD”

Serverul Internet daemon (INETD) trebuie pornit pentru ca un nod să fie adăugat sau pornit, la fel ca și procesarea fuziunii partiției.

“Parametrii ajustabili de comunicație cluster” la pagina 96

API-ul Change Cluster Resource Services (QcstChgClusterResourceServices) permite ajustarea unor servicii de topologie și a performanței comunicație cluster și a unor parametri de configurare pentru a corespunde mai bine numeroaselor medii unice de aplicații și rețele în care apar cluster-ele. Acest API este disponibil oricărui cluster care rulează versiunea 2 sau ulterioară.

Referințe înrudite

“Listă de verificare domeniu administrativ cluster” la pagina 98

Acoperă toate cerințele preliminare care trebuie finalizate înainte de creerea unui domeniu administrativ cluster.

Serverul INETD

Serverul Internet daemon (INETD) trebuie pornit pentru ca un nod să fie adăugat sau pornit, la fel ca și procesarea fuziunii partiției.

Este recomandat ca serverul INETD să ruleze totdeauna în cluster-ul dumneavoastră.

Folosirea Navigator iSeries

Pentru acesta este necesar să fie instalată și licențiată Opțiunea 41 (i5/OS - HA Switchable Resources).

Pentru a porni serverul INETD, urmați acești pași :

1. În Navigator iSeries, expandați **Rețea**.
2. Expandați **Servere**.
3. Expandați **TCP/IP**.
4. Faceți clic dreapta pe **INETD** și selectați **Pornire**.

Utilizarea comenzilor CL și a API-urilor

Serverul INETD poate fi de asemenea pornit utilizând comanda STRTCPSVR (Start TCP/IP Server - Pornire server TCP/IP) și specificând parametrul *INETD. Când serverul INETD este pornit, un job QTOGINTD (QTCP utilizator) va fi prezent în lista de joburi active din nodul subiect.

Concepte înrudite

“Probleme comune cluster” la pagina 135

Listarea unora din problemele cele mai comune care pot apărea într-un cluster, precum și a modurilor de a le evita și de a reveni din ele.

Referințe înrudite

STRTCPSVR (Start TCP/IP Server) command

Parametrii ajustabili de comunicație cluster

API-ul Change Cluster Resource Services (QcstChgClusterResourceServices) permite ajustarea unor servicii de topologie și a performanței comunicație cluster și a unor parametri de configurare pentru a corespunde mai bine numeroaselor medii unice de aplicații și rețele în care apar cluster-ele. Acest API este disponibil oricărui cluster care rulează versiunea 2 sau ulterioară.

Comanda CHGCLUCFG (Change Cluster Configuration Tuning - Modificare ajustare configurare cluster) oferă o ajustare de bază, în timp ce API-ul QcstChgClusterResourceServices oferă atât nivelul de ajustare de bază cât și nivelul de ajustare avansată.

API-ul QcstChgClusterResourceServices și comanda CHGCLUCFG pot fi ajusta performanța și configurația cluster. API-ul și comanda furnizează un nivel elementar de suport de reglare unde cluster-ul va ajusta la un set predefinit de valori identificare pentru timp de expirare înalt, jos și și valorile intervalului de mesagerie. Dacă se dorește un nivel avansat de ajustare, de obicei anticipat cu ajutorul personalului de suport de la IBM atunci parametrii individuali pot fi ajustați prin folosirea API-ului peste un interval de valori predefinit. Modificările necorespunzătoare la un parametru individual ar putea conduce cu ușurință la performanțe cluster degradate.

Când și cum se ajustează parametrii de cluster?

Comanda CHGCLUCFG și API-ul QcstChgClusterResourceServices furnizează o cale rapidă pentru setarea performanței cluster și a parametrilor de configurare fără să trebuiască să înțelegeți detaliile. Nivelul elementar a reglării primare afectează sensibilitatea pulsului și valorile timpului de expirare a mesajelor cluster. Valorile valide pentru nivelul elementar de suport reglare sunt:

1 (Valori mari ale timpului de expirare /Heartbeat-uri mai puțin frecvente)

2 (Valori implicite)

Valorile normale implicite sunt folosite pentru performanța comunicațiile cluster și parametrii de configurare. Această setare poate fi folosită pentru a întoarce toți parametrii la valorile implicite originale.

3 (Valori timp de expirare mai mic / Heartbeat-uri mai frecvente)

Ajustările sunt făcute la comunicațiile cluster pentru micșora intervalul de pulsare și de micșora valorile timpului de expirare a mesajelor. Cu puls mai rapid și valori timp de expirare mai mici, cluster-ul este mai rapid pentru a răspunde (mai sensibil) la eșările de comunicare.

Timpii de răspuns rezultați sunt afișați în următorul tabel pentru o eșare puls ce duce la o partiție nod:

	1 (Mai puțin sensibil)			2 (Implicite)			3 (Mai sensibil)		
	pDeteție Problemă puls	Analiză	Total	pDeteție Problemă puls	Analiză	Total	Deteție Problemă puls	Analiză	Total
Subrețea singură	00:24	01:02	01:26	00:12	00:30	00:42	00:04	00:14	00:18
Subrețele multiple	00:24	08:30	08:54	00:12	04:14	04:26	00:04	02:02	02:06

| **Notă:** Timpii sunt specificați în formatul minute:secunde.

Depinzând de încărcarea tipică a rețelei și de mediul specific fizic folosit, un administrator de cluster alege să ajusteze sensibilitatea pulsului și nivelele timpilor de expirare a mesajelor. De exemplu, cu un transport de mare viteză și cu siguranță mare, cum ar fi OptiConnect cu toate sistemele din cluster pe un bus comun Opticonnect, cineva ar putea dori să stabilească un mediu mai sensibil pentru a asigura detecție rapidă ce conduce la o preluare la eroare mai rapidă. Este

aleasă Opțiunea 3. Dacă unul ce rula pe un bus foarte încărcat 10Mbps Ethernet și setările implicite au condus la partiții ocazionale doar datorită încărcării de vârf a rețelei, opțiunea 1 ar putea fi aleasă pentru a reduce sensibilitatea funcționării în cluster la încărcarea de vârf.

API-ul Change Cluster Resource Services permite de asemenea reglarea parametrilor individuali specifici unde cerințele mediului rețea prezintă situații unice. De exemplu, considerați din nou un cluster cu toate nodurile comune pe o magistrală OptiConnect. Performanța mesajelor cluster poate fi cu mult îmbunătățită de setarea parametrului Dimensiune fragmet mesaj la valoarea maximă, 32.500 octeți, pentru a se potrivi mai bine cu dimensiunea OptiConnect MTU care are implicit 1.464 octeți. Aceasta reduce regia de fragmentare și de reasamblare a mesajelor mari. Beneficiul, bineînțeles, depinde de aplicațiile cluster și de folosirea mesageriei de cluster care rezultă din aceste aplicații. Alți parametri sunt definiți în documentația API și pot fi folosiți pentru a regla fie performanța mesageriei de cluster sau la modificarea sensibilității cluster-ului la partiționare.

Concepte înrudite

“Reglare performanță cluster” la pagina 113

Deoarece diferențele potențiale semnificative există în mediul de comunicare, aveți posibilitatea de a ajusta variabilele care afectează comunicațiile în cluster pentru a se potrivi cel mai bine cu mediul.

Listă pentru înlăturare configurație cluster-e

Dacă aveți nevoie să ștergeți un cluster sau un CRG, trebuie să înlăturați sistematic diferite componente cluster pentru a asigura înlăturarea completă a configurației.

Tabela 18. Listă de înlăturare a configurației pool de disc independent pentru cluster-e

Cerințe pool de disc independent	
—	Dacă aveți în plan să îndepărtați un subset al unui grup pool de disc independent sau să îndepărtați ultimul pool de disc independent din dispozitivul comutabil, trebuie să opriți mai întâi CRG-ul. Folosiți comanda ENDCRG (End Cluster Resource Group - Terminare grup de resurse cluster).
—	<p>Dacă doriți să ștergeți un pool de disc independent care participă într-un cluster, este foarte recomandat să înlăturați mai întâi obiectul de configurare al pool-ului de discuri din dispozitivul comutabil, cunoscut și ca grup de resurse cluster (CRG). Pentru ștergerea unui obiect de configurare al unui pool de discuri dintr-un dispozitiv comutabil, urmați acești pași:</p> <p>Pentru ștergerea unui pool de discuri dintr-un dispozitiv comutabil, urmați acești pași:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. În Navigatorul iSeries , expandați Administrare centrală → Cluster-e. 2. Expandati <i>numele cluster-ului ce conține dispozitivul comutabil</i> → Dispozitive comutabile. 3. Faceți clic pe numele dispozitivului comutabil. 4. În panoul drept din Navigator iSeries, faceți clic dreapta pe pool-ul de discuri și selectați Înlăturare. <p>Puteți folosi și comanda RMVCRGDEVE (Remove CRG Device Entry - Înlăturare intrare dispozitiv CRG) pentru a înlătura din CRG obiectul de configurare al pool-ului de disc independent.</p>
—	După ce ați înlăturat obiectul de configurare al pool-ului de disc independent din dispozitivul comutabil al cluster-ului, puteți șterge un pool de disc independent .
—	<p>Ștergeți descrierea dispozitivului pentru pool de disc independent completând aceste task-uri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. În interfața linie de comandă, tastați WRKDEV D DEV D(*ASP) și apăsați Enter. 2. Dați paginile în jos până vedeți descrierea dispozitivului pentru pool de disc independent pe care doriți să o ștergeți. 3. Selectați opțiunea 4 (Ștergere) după numele descrierii dispozitivului și apăsați Enter.

Tabela 19. Listă de înlăturare a configurației group de disc independent pentru cluster-e

Cerință grup de resurse cluster	
—	<p>Ștergeți grupul de resurse cluster, prin completarea oricăruia din task-uri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dacă funcționarea în cluster nu este activă pe nod, atunci tastați DLTCRG CRG(CRGNAME) în interfața linie de comandă. CRGNAME este numele CRG-ului pe care doriți să-l ștergeți. Apăsați Enter. 2. Dacă funcționarea în cluster nu este activă pe nod, atunci tastați DLTCRGCLU CLUSTER(CLUSTERNAME) CRG(CRGNAME) în interfața linie de comandă. CLUSTERNAME este numele cluster-ului. CRGNAME este numele CRG-ului pe care doriți să-l ștergeți. Apăsați Enter.

Planificarea unui domeniu administrativ cluster

Domeniul administrativ cluster necesită planificare pentru a gestiona resurse care sunt partajate între noduri din cadrul unui domeniu administrativ cluster.

Când creați un domeniu administrativ cluster, un CRG peer este creat automat pentru a reprezenta acel domeniu. Puteți gestiona un domeniu administrativ cluster folosind API-uri, comenzi CL și Navigatorul iSeries.

Un administrator de cluster poate crea un domeniu administrativ cluster și apoi poate adăuga resurse monitorizate care sunt partajate între noduri. Cluster-ul i5/OS furnizează o listă a resurselor de sistem care pot fi partajate între nodurile din cadrul domeniului administrativ cluster, reprezentat de *MRE-uri (Intrări resurse monitorizate)*. Consultați Resurse monitorizate pentru o listă completă a resurselor de sistem care pot fi monitorizate.

La proiectarea domeniului administrativ cluster, ar trebui să răspundeți la următoarele întrebări:

Ce resurse vor fi partajate?

Va trebui să determinați care dintre resursele sistemului este necesar să fie partajate. Puteți selecta atribute pentru fiecare din aceste resurse pentru a personaliza ce este partajat între noduri. Aplicațiile care rulează pe noduri multiple ar putea avea nevoie de anumite variabile de mediu pentru a funcționa corespunzător. În plus, datele care se întind pe mai multe noduri pot cere anumite profiluri utilizator pentru a putea fi accesate. Ar trebui să aveți în vedere cerințele operaționale pentru aplicațiile și datele dumneavoastră înainte să determinați ce resurse să fie partajate.

Ce noduri vor fi incluse în domeniul administrativ cluster?

Ar trebui să determinați care noduri dintr-un cluster vor fi gestionate de către domeniul administrativ cluster. Nodurile nu pot fi în domenii administrative clustre multiple. De exemplu, dacă aveți patru noduri într-un cluster (Nodul A, Nodul B, Nodul C și Nodul D). Nodurile A și B pot fi într-un domeniu administrativ cluster și Nodurile C și D pot fi în altul. Totuși, nu puteți avea Nodul B și C în alt domeniu administrativ cluster.

Care va fi convenția de numire pentru domeniile administrative cluster?

În funcție de complexitatea și dimensiunea mediului dumneavoastră pus în cluster, ați putea avea nevoie să stabiliți o convenție standard de numire pentru CRG-uri cluster și pentru domenii administrative cluster. De vreme ce un CRG peer este creat pentru a reprezenta un domeniu administrativ cluster, veți dori să diferențiați un CRG peer de acelea care monitorizează resurse în cluster-ul dumneavoastră. De exemplu, CRG-urile peer care reprezintă un domeniu administrativ cluster pot fi numite *ADMDMN1*, *ADMDMN2*, și așa mai departe, în timp ce alte CRG-uri peer pot fi numite *PEER1*. Puteți folosi și API-ul List Cluster Resource Group Information (QcstListClusterResourceGroupInList) pentru a determina dacă CRG-ul peer este folosit ca un domeniu administrativ de cluster.

Listă de verificare domeniu administrativ cluster

Acoperă toate cerințele preliminare care trebuie finalizate înainte de crearea unui domeniu administrativ cluster.

Tabela 20. Listă de verificare domeniu administrativ cluster

Cerințe domeniu administrativ cluster	
—	Verificați că un cluster a fost configurat. Vedeți Listă de verificare configurare cluster.

Tabela 20. Listă de verificare domeniu administrativ cluster (continuare)

Cerințe domeniu administrativ cluster	
—	Dacă plănuiești să monitorizezi profile utilizator care folosesc sincronizarea parolei într-un cluster, trebuie să setezi valoarea de sistem Reținerea securității serverului (QRETSVRSEC) la 1.
—	Pentru a adăuga resurse la domeniul administrativ cluster, toate nodurile din domeniul administrativ cluster trebuie să fie active și să participe în grup și nu partiționate.

Configurare cluster-e

Înțelegeți cum să creați un cluster.

IBM și partenerii de afaceri IBM pentru middleware de cluster au colaborat pentru a furniza funcții servicii resurse cluster de cel mai înalt nivel pentru serviciile destinate împreună cu o interfață de utilizator grafică (GUI) pentru gestionarea cluster-ului. Serviciile i5/OS pentru resursele de cluster oferă un set de servicii integrate care mențin topologia cluster-ului, realizează pulsarea și permit crearea și administrarea configurației de cluster și a grupurilor de resurse ale cluster-ului. Serviciile pentru resursele cluster-ului furnizează funcțiile de mesaje care urmăresc fiecare nod dintr-un cluster și asigură că toate nodurile au informații consistente despre starea resurselor de cluster. În plus, serviciile pentru resurse de cluster furnizează un set de comenzi de limbaj de control (CL) și interfețe de programe aplicații (API-uri) și facilități care pot fi folosite de furnizori de aplicații iSeries sau clienți pentru a îmbunătăți disponibilitatea aplicațiilor lor. Funcțiile CRS pot fi de asemenea accesate prin interfața grafică de utilizator furnizată de gestionarea cluster-ului din Navigator iSeries și de produsele partenerilor de afaceri IBM pentru middleware de cluster.

Început

Urmați acești pași pentru a configura un cluster:

1. Selectați o soluție software.

Vedeți “Soluții pentru configurarea și gestionarea cluster-elor” la pagina 73 pentru o vedere completă asupra opțiunilor pentru configurarea și gestionare cluster-elor.

2. Satisfacere cerințe hardware, software și de comunicație.

Revedeți cerințe cluster Planificarea cluster-elor.

3. Setare mediu rețea și server pentru funcționarea în cluster-e.

Utilizați “Lista de verificări pentru configurația cluster-ului” la pagina 92 pentru a vă asigura că sunteți pregătit să configurați cluster-e din mediul dumneavoastră.

4. Configurare cluster.

Concepte înrudite

“Pe cine să sunați pentru suport despre cluster” la pagina 150

Consultați acest subiect dacă doriți să contactați IBM cu întrebări despre cluster.

Crearea unui cluster

Pentru a crea și configura un cluster, trebuie să includeți cel puțin un nod în cluster și trebuie să aveți acces la cel puțin unul din nodurile care vor fi în cluster.

Dacă este specificat doar un nod, trebuie să fie serverul pe care-l accesați curent. Pentru o listă completă de cerințe pentru crearea cluster-elor, vedeți “Lista de verificări pentru configurația cluster-ului” la pagina 92.

Dacă veți folosi dispozitive comutabile în cluster-ul dumneavoastră, sunt cerințe suplimentare decât în cazul unui cluster care nu folosește dispozitive comutabile. Pentru a seta mediul cluster care include dispozitive comutabile, trebuie avut grijă ca conflictele să fie evitate de-a lungul cluster-ului. Consultați Creare pool de discuri independent comutabil pentru a vedea instrucțiuni pas cu pas despre configurarea unui cluster să folosească dispozitive comutabile.

Folosirea Navigator iSeries

Pentru acesta este necesar să fie instalată și licențiată Opțiunea 41 (HA Switchable Resources).

Gestionarea cluster-elor cu Navigator iSeries prezintă un vrăjitor care vă poartă prin pașii pentru crearea și pornirea unui cluster simplu care constă din unul sau două noduri cluster. După ce ați creat un cluster cu unul sau două noduri, puteți adăuga noduri la el. Un cluster creat și gestionat în Navigator iSeries poate conține până la patru noduri. Acest vrăjitor vă va ghida prin pașii de specificare a serverelor pentru a include și a crea grupuri de resurse cluster. După ce creați un cluster simplu, serverul pe care creați cluster-ul trebuie să fie unul dintre noduri.

Pentru a crea un cluster simplu folosind vrăjitorul Cluster nou din Navigator iSeries, urmați acești pași:

1. În Navigator iSeries, expandați **Administrare centrală**.
2. Faceți clic dreapta pe **Cluster-e** și selectați **Cluster nou**
3. Urmăriți instrucțiunile vrăjitorului pentru a crea un cluster.

După ce ați creat cluster-ul, asigurați-vă că:

1. Adăugați toate nodurile pe care vreți să le includeți în cluster. Până la patru noduri pot fi adăugate la un cluster creat și gestionat în Navigator iSeries.
2. Adăugați nodurile dorite la domeniile dispozitiv (de folosit cu grupuri hardware comutabile și pool-uri de disc independente).
3. Creați și porniți resursele comutabile (dispozitiv comutabil, aplicație comutabilă și date comutabile).

Ajutorul online din Navigator iSeries conține proceduri pas-cu-pas despre completarea acestor operații.

Utilizarea comenzilor CL și a API-urilor

De asemenea puteți utiliza comenzi CL sau API-uri pentru a crea un cluster:

1. Creare cluster.

Comanda CRTCLU (Create Cluster - Creare cluster)
API-ul Creare cluster (QcstCreateCluster)

2. Adăugare noduri la cluster de la un nod cluster activ.

Comanda ADDCLUNODE (Add Cluster Node Entry - Adăugare intrare nod cluster) command
API-ul Add Cluster Node Entry (QcstAddClusterNodeEntry)

3. Porniți un nod cluster.

Comanda STRCLUNOD (Start Cluster Node - Pornire nod cluster)
API-ul Start Cluster Node (QcstStartClusterNode)

4. Definiți domeniul dispozitiv.

Dacă planificați să folosiți dispozitive comutabile, trebuie să includeți nodurile dorite în domeniul dispozitiv.

Comanda ADDDEVDMNE (Add Device Domain Entry - Adăugare intrare domeniu de dispozitive)
API-ul Add Device Domain Entry (QcstAddDeviceDomainEntry)

5. Creare grupuri de resurse cluster (CRG).

Comanda CRTCRG (Create Cluster Resource Group - Creare grupuri de resurse cluster)
API-ul Create Cluster Resource Group (QcstCreateClusterResourceGroup)

6. Pornire grupuri resurse cluster (CRG).

Comanda STRCRG (Start Cluster Resource Group - Pornire grupuri de resurse cluster)
API-ul Start Cluster Resource Group (QcstStartClusterResourceGroup)

Gestionare cluster-e

Acest subiect conține informații care acoperă unele din operațiile care implică gestionarea cluster-elor dumneavoastră.

Dacă nu ați luat în calcul ce tip de interfață să folosiți pentru a gestiona cluster-ele, vedeți Soluții pentru gestionarea cluster-elor înainte de a merge mai departe.

Unele din modificările pe care le faceți cluster-ului o dată ce le-ați configurat includ următoarele:

Operații cluster

- Adăugarea unui nod la un cluster
- Înlăturarea de noduri de la cluster
- Pornirea unui nod cluster
- Oprirea unui nod cluster
- Ajustare versiune cluster a unui cluster la cel mai recent nivel
- Ștergerea unui cluster
- Modificarea unui nod cluster

Operații grup de resurse cluster

- Crearea și salvarea noilor grupuri de resurse cluster (CRG)
- Ștergerea grupurilor existente de resurse cluster (CRG)
- Pornirea unui grup de resurse cluster
- Adăugarea unui nod la un grup resurse cluster
- Înlăturarea unui nod dintr-un grup resurse cluster
- Sfârșirea unui grup de resurse cluster
- Modificarea domeniului de recuperare pentru un grup de resurse cluster
- Realizarea unei preluări
- Adăugarea unui nod la un domeniu dispozitiv
- Înlăturarea unui nod din domeniu dispozitiv

Acest subiect vă va ajuta să salvați configurațiile cluster-ului dumneavoastră. Puteți citi despre modul cum sunt structurate joburile servicii resurse cluster și cum folosesc API-urile cluster cozile utilizator. Citiți despre modul corect de oprire joburi cluster și monitorizarea stării cluster. Aflați de asemenea cum funcția de mesagerie sigură și monitorizarea pulsului vă țin la curent cu starea cluster-ului.

Operații domeniu administrativ cluster

- Crearea unui domeniu administrativ cluster
- Adăugare resurse monitorizate
- Ștergerea unui domeniu administrativ cluster

Concepte înrudite

“Funcția de mesaje sigure” la pagina 27

Funcția de mesaje sigure a serviciilor resursă cluster păstrează evidența pentru fiecare nod dintr-un cluster și se asigură că toate nodurile au informații consistente despre starea resurselor cluster.

“Monitorizarea pulsului” la pagina 25

Monitorizarea pulsului este o funcție de servicii de resurse cluster care asigură că fiecare nod este activ prin trimiterea unui semnal de la fiecare nod din cluster la celelalte noduri din cluster pentru a transmite dacă sunt încă active.

Adăugarea unui nod la un cluster

Puteți adăuga un nod la un cluster folosind Navigator iSeries sau comenzi.

Utilizare Navigator iSeries

Pentru acesta este necesar să fie instalată și licențiată Opțiunea 41 (HA Switchable Resources).

Cluster-ul elementar suportat de Navigator iSeries poate fi format din maxim patru noduri. Dacă există deja patru noduri în cluster, opțiunea **Adăgare nod** este dezactivată. Dacă funcționarea în cluster necesită extinderea peste patru noduri, ar trebui să folosiți comenzi și API-uri de cluster sau un produs furnizat de un partener de afaceri IBM pentru middleware de cluster, astfel încât să fie suportate până la 128 noduri.

Pentru a adăuga un nod la un cluster existent, urmați acești pași:

1. În Navigator iSeries, expandați **Administrare centrală**.
2. Expandați **Cluster-e**.
3. Expandați cluster-ul la care vreți să adăugați un nod.
4. Clic dreapta **Noduri**, și selectați **Adăgare nod...**

Folosirea comenzilor și a API-urilor cluster

Puteți de asemenea folosi următoarele pentru a adăuga un nod la un cluster:

- Comanda ADDCLUNODE (Add Cluster Node Entry - Adăgare intrare nod cluster)
- API-ul Add Cluster Node Entry (QcstAddClusterNodeEntry)

Concepte înrudite

“Comenzi și API-uri cluster” la pagina 75

i5/OS serviciile de resurse cluster furnizează un set de comenzi controlare limbă (CL), interfețe aplicații program (API-uri) și facilități care pot fi folosite de furnizorii de aplicațiiSeries sau clienți pentru a le îmbunătăți disponibilitatea de aplicație.

“Partenerii de afaceri IBM pentru middleware-ul de cluster și produsele de cluster disponibile” la pagina 81

Puteți cumpăra un produs de la un partener de afaceri IBM pentru middleware de cluster, care furnizează funcțiile de replicare logică ce se integrează funcționării în cluster și simplifică crearea și gestionarea cluster-elor.

Pornirea unui nod cluster

Pornirea unui nod cluster pornește serviciile resursă cluster pe un nod din cluster. Începând cu versiunea cluster 3, un nod poate porni de la sine și va fi capabil să se realăture la cluster-ul activ curent, cu condiția să găsească un nod activ în cluster.

Folosire Navigator iSeries

Aceasta necesită să fie instalată și licențiată Opțiunea 41 (HA Resurse comutabile).

Când serviciile de resurse cluster sunt pornite cu succes pe un nod specificat, starea nodului va fi setată la *Pornit*.

Pentru a porni funcționarea în cluster pe un nod, urmați acești pași:

1. În Navigator iSeries, expandați **Administrare centrală**.
2. Expandați **Cluster-e**.
3. Expandați cluster-ul care conține nodul pe care vreți să porniți funcționarea în cluster.
4. Faceți clic pe **Noduri**.
5. Faceți clic dreapta pe nodul pe care doriți să porniți cluster-ul, selectați **Cluster** → **Pornire**.

Cluster

Utilizare comenzi CL și API-uri

Puteți de asemenea folosi comenzi CL sau API-uri pentru a porni un nod. Când serviciile de resurse cluster sunt pornite cu succes pe un nod specificat, starea nodului va fi setată la *Activ*.

- Comanda STRCLUNOD (Start Cluster Node - Pornire nod cluster)
- API-ul Start Cluster Node (QcstStartClusterNode)

Operații înrudite

“Oprirea joburilor cluster” la pagina 113

Nu ar trebui niciodată să încercați să terminați un job cluster direct.

“Recuperare de la joburile cluster eșuate” la pagina 142

Eșuarea unui job serviciu resursă cluster este indicativul uzual al unei altfel de probleme.

Oprirea unui nod cluster

Oprirea sau terminarea unui nod oprește serviciile resursă cluster pe acel nod.

Folosire Navigator iSeries

Pentru acesta este necesar să fie instalată și licențiată Opțiunea 41 (HA Switchable Resources).

Când serviciile de resurse cluster sunt oprite cu succes pe nodul specificat, starea nodului va fi setată pe *Oprit*.

Pentru a opri funcționarea în cluster pe un nod, urmați acești pași:

1. În Navigator iSeries, expandați **Administrare centrală**.
2. Expandați **Cluster-e**.
3. Expandați cluster-ul care conține nodul pe care vreți să opriți funcționarea în cluster.
4. Faceți clic pe **Noduri**.
5. Faceți clic dreapta pe nodul pe care doriți să opriți cluster-ele, selectați **Cluster** → **Oprire**.

Utilizare comenzi CL și API-uri

Puteți de asemenea folosi comenzi CL sau API-uri pentru a sfârși un nod. Când serviciile de resurse cluster sunt terminate cu succes pe nodul specificat starea nodului pe *Inactiv*.

- Comanda ENDCLUNOD (End Cluster Node - Oprire nod cluster)
- API-ul End Cluster Node (QcstEndClusterNode)

Operații înrudite

“Oprirea joburilor cluster” la pagina 113

Nu ar trebui niciodată să încercați să terminați un job cluster direct.

“Recuperare de la joburile cluster eșuate” la pagina 142

Eșuarea unui job serviciu resursă cluster este indicativul uzual al unei altfel de probleme.

Ajustarea versiunii cluster

Versiunea cluster definește nivelul la care toate nodurile din cluster comunică activ unul cu celălalt.

Versiunea cluster este o tehnică care permite cluster-ului să conțină sisteme la nivele ediție multiplă și să interopereze prin determinarea nivelului protocolului de comunicare de folosit.

Pentru a modifica versiunea cluster, toate nodurile din cluster trebuie să fie la aceeași versiune potențială. Versiunea cluster poate fi apoi modificată pentru a se potrivi versiunii potențiale. Aceasta va permite noii funcții să fie folosite. Versiunea poate fi incrementată doar cu unu. Nu poate fi decrementată fără a șterge cluster-ul și recrearea la o versiune mai joasă. Versiunea curentă cluster este setată inițial de primul nod definit în cluster. Nodurile următoare adăugate la cluster trebuie să fie egale cu versiunea cluster curentă sau la următoarea versiune, altfel nu pot fi adăugate la cluster.

Utilizare Navigator iSeries

Pentru acesta este necesar să fie instalată și licențiată Opțiunea 41 (HA Switchable Resources).

Pentru a ajusta versiunea unui cluster, urmați acești pași:

1. În Navigator iSeries, expandați **Administrare centrală**.

2. Expandați **Cluster-e**.
3. Faceți clic dreapta pe cluster și selectați **Proprietăți**.
4. Modificați versiunea Cluster la setarea dumneavoastră dorită.

Utilizare comenzi Cluster și API-uri

Puteți folosi următoarele pentru a ajusta versiunea cluster a unui cluster:

- Comanda CHGCLUVER (Change Cluster Version - Modificare versiune cluster)
- API-ul Adjust Cluster Version (QcstAdjustClusterVersion)

Concepte înrudite

“Versiunea cluster” la pagina 12

O versiune cluster reprezintă nivelul funcțiilor disponibile pe un cluster.

“Probleme comune cluster” la pagina 135

Listarea unora din problemele cele mai comune care pot apărea într-un cluster, precum și a modurilor de a le evita și de a reveni din ele.

Operații înrudite

“Ștergerea unui cluster”

Când ștergeți un cluster, serviciile de resurse cluster vor fi oprite pe toate nodurile cluster și vor fi înlăturate din cluster.

Ștergerea unui cluster

Când ștergeți un cluster, serviciile de resurse cluster vor fi oprite pe toate nodurile cluster și vor fi înlăturate din cluster.

- | **Important:** Dacă aveți pool-uri de disc independente în cluster-ul dumneavoastră, trebuie mai întâi să înlăturați fiecare
| nod din domeniul dispozitiv utilizând comanda RMVDEVDMNE (Remove Device Domain Entry -
| Înlăturare intrare domeniu de dispozitive) înainte de a șterge cluster-ul.

Folosire Navigator iSeries

Pentru acesta este necesar să fie instalată și licențiată Opțiunea 41 (HA Switchable Resources).

Pentru a șterge un cluster, urmați acești pași:

1. În Navigator iSeries, expandați **Administrare centrală**.
2. Expandați **Cluster-e**.
3. Faceți clic dreapta pe cluster-ul pe care doriți să-l ștergeți și selectați **Ștergere**.

Utilizare comenzi CL și API-uri

De asemenea puteți utiliza comenzi CL sau API-uri pentru a șterge un cluster.

- | • Comanda DLTCLU (Delete Cluster - Ștergere cluster)
| • API-ul Delete Cluster (QcstDeleteCluster)

Operații înrudite

“Ajustarea versiunii cluster” la pagina 103

Versiunea cluster definește nivelul la care toate nodurile din cluster comunică activ unul cu celălalt.

Crearea unui CRG

- | Puteți crea mai multe tipuri de CRG: CRG-uri de aplicații, de date, de dispozitive și peer.

| Pentru crearea unui CRG într-un cluster, urmați pașii următori:

- | 1. În Navigator iSeries expandați **Administrare Centrală** → **Cluster-e**.

2. Expandați cluster-ul unde doriți să adăugați CRG-ul.
 - a. Dacă doriți să creați un CRG dispozitiv, faceți clic dreapta pe **Hardware comutabil** și selectați **Grup nou**.
Notă: Opțiunea **Grup nou** este disponibilă numai dacă toate nodurile din domeniul de recuperare sunt pornite.
Vedeți pornirea unui nod din cluster pentru detalii.
 - b. Dacă doriți să creați un CRG de aplicație, faceți clic dreapta pe **Software comutabil** și selectați **Adăugare produs**.
 - c. Dacă doriți să creați un CRG de date, faceți clic dreapta pe **Date comutabile** și selectați **Grup nou**.
 - d. Dacă doriți să creați un CRG peer, faceți clic dreapta pe **Resurse peer** și selectați **CRG peer nou**.

Utilizare comenzi CL și API-uri

Puteți folosi următoarele comenzi și API-uri pentru crearea unui CRG:

- Comanda CRTCRG (Create Cluster Resource Group - Creare grup de resurse cluster)
- API-ul Create Cluster Resource Group (QcstCreateClusterResourceGroup)

Creare aplicație CRG cu o adresă IP takeover activă

Puteți specifica permiterea unei adrese IP takeover activă la crearea unei aplicații CRG. Acest lucru este permis doar dacă utilizatorul configurează adresa IP takeover.

Anterior, se putea să creați o aplicație CRG cu adresă IP takeover activă dacă aceasta era configurată de către utilizator. Dar aplicația CRG nu putea fi pornită dacă adresa IP takeover era deja activă. Acum, puteți specifica permiterea unei adrese IP takeover activă la crearea aplicației CRG. Când porniți o aplicație CRG care are în vedere o adresă IP takeover activă, i se va permite și CRG-ului să pornească.

Pentru a avea în vedere o adresă IP takeover activă la crearea unei aplicații CRG, urmați pașii următori:

1. Într-o interfață linie de comandă, tastați:


```
CRTCRG CLUSTER(MYCLUSTER) CRG(MYCRG) CRGTYPE(*APP) EXITPGM(QDEVELOP/EXITPGM)
USRPRF(USER) RCYDMN((NODE1 *PRIMARY)(NODE2 *BACKUP)) TKVINTNETA('10.1.2.1') CFGINTNETA(*USR *YES)
```

 Parametrul **TKVINTNETA** identifică adresa IP takeover ce va fi folosită, și parametrul **CFGINTNETA** specifică faptul că utilizatorul va configura adresa IP takeover și că această adresă poate fi activă la momentul Pornirii CRG.

După ce ați creat o aplicație CRG pentru a permite o adresă IP takeover activă, puteți porni CRG-ul.

Pornirea unui CRG

Puteți porni mai multe tipuri de CRG-uri : CRG-uri de aplicații, de date, de dispozitive și peer.

Pentru a porni un CRG, finalizați următoarele task-uri:

1. În Navigatorul iSeries, expandați **Administrare centrală** → **Cluster-e**.
2. Expandați cluster-ul unde doriți să porniți CRG-ul.
 - a. Dacă doriți să porniți un CRG dispozitiv, faceți clic pe **Hardware comutabil**, faceți clic dreapta pe grupul hardware comutabil pe care ați dori să-l porniți, și selectați **Pornire**.
 - b. Dacă doriți să porniți un CRG aplicație, faceți clic pe **Software comutabil**, faceți clic dreapta pe produsul software comutabil pe care ați dori să-l porniți, și selectați **Pornire**.
 - c. Dacă doriți să porniți un CRG date, faceți clic pe **Date comutabile**, faceți clic dreapta pe grupul de date comutabil, și selectați **Pornire**.
 - d. Dacă doriți să porniți un CRG peer, faceți clic pe **Resurse peer** pentru a lista toate CRG-urile peer, faceți clic dreapta pe CRG-ul peer pe care doriți să-l porniți și selectați **Pornire**.

Utilizare comenzi CL și API-uri

Puteți folosi următoarele comenzi și API-uri pentru a porni un CRG:

- Comanda SRTCRG (Start Cluster Resource Group - Pornire grup de resurse cluster)

- API-ul Start Cluster Resource Group (QcstStartClusterResourceGroup)

Modificarea domeniului de recuperare pentru un grup de resurse cluster

Puteți modifica rolurile nodurilor într-un domeniu recuperare pentru un grup resurse cluster, la fel ca și adăugarea sau înlăturarea dintr-un domeniu recuperare. Pentru un grup de resurse cluster, puteți modifica și numele locației și adresele IP ale portului de date pentru un nod din domeniul de recuperare.

Utilizare Navigator iSeries

Pentru acesta este necesar să fie instalată și licențiată Opțiunea 41 (HA Switchable Resources).

Pentru a modifica rolul nodurilor dintr-un domeniu de recuperare pentru un grup de resurse cluster (hardware comutabil, software comutabil sau date comutabile), să adăugați sau înlăturați noduri la un domeniu de recuperare, urmați acești pași:

1. În Navigator iSeries, expandați **Administrare centrală**.
2. Expandați **Cluster-e**.
3. Expandați cluster-ul ce conține hardware-ul comutabil, software-ul sau datele pentru care vreți să modificați domeniul de recuperare.
4. Expandați hardware-ul comutabil, software-ul sau datele.
5. Faceți clic dreapta pe hardware-ul, software-ul sau datele comutabile și selectați **Propritate**.
6. Selectați pagina **Domeniu Recuperare**.

Apăsați ajutor pe pagina Domeniu de recuperare pentru instrucțiuni despre cum să schimbați rolurile, să adăugați sau să înlăturați noduri.

Utilizare comenzi CL și API-uri

Pentru a schimba rolul nodurilor din domeniul de recuperare, să adăugați sau să înlăturați noduri, folosiți următoarele comenzi CL și API-uri:

- Comanda ADDCRG (Add Cluster Resource Group Node Entry - Adăugare intrare nod grup resurse cluster)
- API-ul Add a Node to Recovery Domain (QcstAddNodeToRcvyDomain)
- Comanda CHGCRG (Change Cluster Resource Group - Modificare grup resurse cluster)
- API-ul Change Cluster Resource Group (QcstChangeClusterResourceGroup)
- Comanda RMVCRG (Remove Cluster Resource Group Node Entry - Înlăturare intrare nod grup resurse cluster)
- API-ul Remove Node from Recovery Domain (QcstRemoveNodeFromRcvyDomain)

Concepte înrudite

“Domeniu recuperare” la pagina 11

Un *domeniu recuperare* este un subset de noduri de cluster care sunt grupate împreună într-un grup de resursă cluster (CRG) pentru un scop comun cum ar fi realizarea unei acțiuni de recuperare sau sincronizarea evenimentelor.

Realizarea unei preluări

Realizarea unei comutări manuale determină nodul primar curent să comute la nodul de rezervă, așa cum a fost definit în grupul de resurse cluster al domeniului recuperare.

Când se întâmplă asta, rolurile curente ale nodurilor din domeniul de recuperare a unui grup de resurse cluster se modifică așa :

- Nodului primar curent îi este asignat rolul ultimului nod de rezervă activ.
- Primului nod de rezervă curent îi este asignat rolul de nod primar.

- Nodurile de rezervă următoare sunt mutate în ordinea copiilor de rezervă.

| O comutare este permisă doar pe CRG-uri model primar-rezervă care au starea de ACTIVE.

Notă: Dacă realizați o comutare pe un grup dispozitiv comutabil (cunoscut ca un CRG dispozitiv), ar trebui realizată o sincronizare nume profil utilizator, UID și GID din motive de performanță.

Utilizare Navigator iSeries

Pentru acesta este necesar să fie instalată și licențiată Opțiunea 41 (HA Switchable Resources).

Pentru a comuta o resursă - un grup hardware comutabil, aplicație comutabilă, sau grup date comutabil - de la nodul primar la nodul de rezervă în domeniul recuperare, resursa trebuie să aibă starea **Pornită**.

Pentru a realiza o comutare pe o resursă, urmați acești pași:

1. În Navigator iSeries, expandați **Administrare centrală**.
2. Expandați **Cluster-e**.
3. Expandați cluster-ul ce conține resursa dorită.
4. Faceți clic pe **Hardware comutabil**, **Software comutabil** sau **Date comutabile**.
5. Faceți clic dreapta pe resursa dorită și selectați **Comutare**.

Utilizare API-uri Cluster

Puteți folosi următoarele pentru a realiza o comutare:

- Comanda CHGCRGPRI (Change Cluster Resource Group Primary - Modificare primar grup de resurse cluster))
- API-ul Initiate Switchover (QcstInitiateSwitchOver)

Concepte înrudite

“Domeniu recuperare” la pagina 11

| Un *domeniu recuperare* este un subset de noduri de cluster care sunt grupate împreună într-un grup de resursă cluster (CRG) pentru un scop comun cum ar fi realizarea unei acțiuni de recuperare sau sincronizarea evenimentelor.

Operații înrudite

“Comutare” la pagina 20

Comutare se întâmplă când comutați manual accesul la o resursă de la un server la altul.

Synchronize user profile name, UID, and GID

Adăugarea unui nod la domeniul de dispozitive

Un domeniu de dispozitive este un subset de noduri dintr-un cluster care partajează resurse dispozitiv.

Înainte ca un nod să fie adăugat la domeniul de recuperare pentru un (CRG) dispozitiv, nodul trebuie mai întâi definit ca membru al domeniului dispozitiv. Toate nodurile care vor fi în domeniul de recuperare pentru un CRG dispozitiv trebuie să fie în același domeniu de dispozitive. Un nod cluster poate aparține cel mult unui domeniu de dispozitive.

Pentru a crea și administra domenii dispozitiv, trebuie să aveți Opțiunea 41 (OS/400 - HA Resurse comutabile) instalată și o cheie de licență validă trebuie să existe pe toate nodurile cluster care vor fi în domeniul dispozitiv.

Utilizare Navigator iSeries

Pentru a adăuga un nod la un domeniu de dispozitive în Navigator iSeries , urmați acești pași:

1. În Navigator iSeries, expandați **Administrare centrală**.
2. Expandați **Cluster-e**.
3. Expandați cluster-ul care conține nodul pe care vreți să-l adăugați la domeniul dispozitiv.

4. Faceți clic pe **Noduri**.
5. Faceți clic-dreapta pe nodul pe care vreți să-l adăugați la domeniul dispozitiv, selectați **Proprietăți**.
6. În pagina **Funcționare în cluster**, specificați numele domeniului dispozitiv la care ați vrea să adăugați nodul în câmpul **Domeniu dispozitive**.

Utilizare comenzi CL și API-uri

Puteți de asemenea folosi următoarele pentru a adăuga un nod la un domeniu de dispozitive:

- Comanda ADDDEVDMNE (Add Device Domain Entry - Adăugare intrare domeniu de dispozitive)
- API-ul Add Device Domain Entry (QestAddDeviceDomainEntry)

Concepte înrudite

“Domeniile de dispozitive” la pagina 16

Un *domeniu de dispozitive* este un subset de noduri într-un cluster care partajează resursele dispozitiv. Mai precis, nodurile dintr-un domeniu de dispozitive pot participa la o acțiune de comutare pentru o colecție de resurse dispozitiv reziliente.

Operații înrudite

“Înlăturarea unui nod din domeniu dispozitiv”

Un domeniu de dispozitive este un subset de noduri dintr-un cluster care partajează resurse dispozitiv.

Înlăturarea unui nod din domeniu dispozitiv

Un domeniu de dispozitive este un subset de noduri dintr-un cluster care partajează resurse dispozitiv.

Important:

Fiiți precaut când înlăturați un nod de la un domeniu de dispozitive. Dacă înlăturați un nod dintr-un domeniu de dispozitive, și nodul este punctul primar de acces pentru orice pool-uri de disc independent, acele pool-uri de disc independente rămân cu nodul ce este înlăturat. Aceasta înseamnă că acele pool-uri de disc independente nu vor mai fi accesibile de la nodurile rămase în domeniul dispozitiv.

O dată ce un nod este înlăturat de la un domeniu de dispozitive, nu mai poate fi adăugat înapoi la același domeniu de dispozitive dacă unul sau mai multe noduri cluster existente încă aparțin aceluiași domeniu de dispozitive. Pentru a adăuga nodul înapoi la domeniul dispozitiv, trebuie să:

1. Ștergeți pool-urile de disc independente deținute curent de către nodul care este adăugat.
2. Efectuați o repornire a sistemului (IPL) pe nod.
3. Adăugați nodul la domeniul dispozitiv. Consultați Adăugarea unui nod la un domeniu dispozitiv.
4. Recreați pool-urile de disc independente șterse în Pasul 1.

Utilizare Navigator iSeries

Aceasta necesită să fie instalată și licențiată Opțiunea 41 (HA Resurse comutabile).

Pentru a înlătura un nod la un domeniu de dispozitive în Navigator iSeries, urmați acești pași:

1. În Navigator iSeries, expandați **Administrare centrală**.
2. Expandați **Cluster-e**.
3. Expandați cluster-ul care conține nodul pe care vreți să-l înlăturați din domeniul dispozitiv.
4. Faceți clic pe **Noduri**.
5. Faceți clic-dreapta pe nodul pe care vreți să-l înlăturați din domeniul dispozitiv și selectați **Proprietăți**.
6. Pe pagina Funcționare în cluster, ștergeți intrările din câmpul **Domeniu dispozitive**.

Utilizare comenzi CL și API-uri

Puteți de asemenea folosi următoarele pentru a înlătura un nod de la un domeniu de dispozitive:

- Comanda RMVDEVDMNE (Remove Device Domain Entry - Înlăturarea intrării domeniu dispozitiv)
- API-ul Remove Device Domain Entry (QcstRemoveDeviceDomainEntry)

Concepte înrudite

“Domeniile de dispozitive” la pagina 16

Un *domeniu de dispozitive* este un subset de noduri într-un cluster care partajează resursele dispozitiv. Mai precis, nodurile dintr-un domeniu de dispozitive pot participa la o acțiune de comutare pentru o colecție de resurse dispozitiv reziliente.

Operații înrudite

“Adăugarea unui nod la domeniul de dispozitive” la pagina 107

Un domeniu de dispozitive este un subset de noduri dintr-un cluster care partajează resurse dispozitiv.

Adding a disk unit or disk pool

Modul în care un eveniment de sistem afectează un cluster

Anumite comenzi care încheie funcții de sistem, cum ar fi comenzile PWRDWNSYS (Power Down System - Oprește alimentare sistem), ENDSYS (End System - Oprește sistem) și ENDSBS (End Subsystem - Oprește subsistem) pot termina brusc un cluster, cauzând apariția unei partiții de cluster.

În V5R4, au fost aduse îmbunătățiri comenzilor PWRDWNSYS, ENDSYS și ENDSBS. Dacă funcționarea în cluster este activă pe nod în momentul executării acestor comenzi, va fi lansat API-ul End Cluster Node (QcstEndClusterNode).

Dacă doriți ca aceste comenzi să se termine, ar trebui să folosiți `OPTION(*CNTRLD)` și să specificați timpul corespunzător de întârziere în parametrul `DELAY`. Altfel, este posibil ca API-ul de terminare a nodului din cluster să nu fie finalizat la returnarea controlului către funcția de oprire a sistemului.

Notă: Dacă utilizatorul specifică `OPTION(*IMMED)`, API-ul `QcstEndClusterNode` are la dispoziție aproximativ 30 de secunde pentru finalizare, înainte ca sistemul să se oprească. Aceasta ar putea duce la o preluare la eroare în loc de terminarea unui nod din cluster.

Crearea unui domeniu administrativ cluster

Un domeniu administrativ cluster poate fi creat în Navigator iSeries sau folosind comanda `CRTADMDMN` (Create Cluster Administrative Domain - Creare domeniu administrativ cluster).

Pentru crearea și gestionarea unui domeniu administrativ cluster, utilizatorul trebuie să fie autorizat la CRG-ul care este creat, comenzile `CRG` și profilul utilizator `QCLUSTER`.

Utilizare Navigator iSeries

Pentru a crea un domeniu administrativ cluster, urmați acești pași:

1. În Navigator iSeries, expandați **Administare centrală** → **Cluster-e**.
2. Expandați cluster-ul pentru care doriți să adăugați domeniul administrativ cluster.
3. Faceți clic dreapta pe **Resurse peer** și selectați **Domeniu administrativ nou**.

Utilizare comenzi CL și API-uri

Puteți folosi următoarele comenzi și API-uri pentru crearea unui domeniu administrativ cluster:

- Comanda `CRTADMDMN` (Create Cluster Administrative Domain - Creare domeniu administrativ cluster)
- Nu există API care să creeze un domeniu administrativ de cluster.

Concepte înrudite

l “Comenzi și API-uri cluster” la pagina 75
l i5/OS serviciile de resurse cluster furnizează un set de comenzi controlare limbă (CL), interfețe aplicații program
l (API-uri) și facilități care pot fi folosite de furnizorii de aplicațiiSeries sau clienți pentru a le îmbunătăți
l disponibilitatea de aplicație.

l Adăugați intrări resursă monitorizate

l Puteți adăuga o intrare resursă monitorizată la un domeniu cluster administrativ care reprezintă o resursă care este
l partajată de-a lungul nodurilor.

l Pentru a adăuga o intrare resursă monitorizată, urmați acești pași:

- l 1. În NavigatorulSeries, expandați **Cluster-ele** → **Administrare centrală**.
- l 2. Expandați cluster-ul unde doriți să adăugați intrarea resursă monitorizată.
- l 3. Expandați **Resurse peer** pentru a vedea o listă a tuturor resurselor peer din cluster.
- l 4. Expandați domeniul administrativ cluster unde doriți să adăugați intrarea resursă monitorizată.
- l 5. Faceți clic dreapta pe un tip de resursă monitorizată și selectați **Adăugare intrare resursă monitorizată**.
- l 6. Selectați atributele care să fie monitorizate pentru intrare resursă monitorizată și faceți clic pe **OK**.

l **Notă:** Dacă adăugați profile utilizator care folosesc sincronizare parolă ca intrare resursă monitorizată atunci valoarea
l de sistem Securitatea reținerii serverului (QRETSVRSEC) trebuie setată la 1.

l Folosirea comenzilor CL și a API-urilor

l Puteți folosi următoarele comenzi și API-uri pentru a adăuga resurse monitorizate:

- l • Nu există un echivalent la comanda CL suportat pentru această funcție. Sursa pentru o comandă nesuportată și un
l program de procesare apelului (CPP) a fost furnizată în librăria QUSRTOOL. Pentru a învăța despre sursa acestei
l comenzi și CPP, priviți la membrul QFPADINFO din fișierul QATTINFO.
- l • API-ul Add Monitored Resource Entry (QfpadAddMonitoredResourceEntry)

l Monitorizarea unui domeniu administrativ cluster

l O dată ce este creat un domeniu administrativ cluster și intrările corespunzătoare ale resurselor monitorizate sunt
l adăugate, administratorul cluster-ului ar trebui să monitorizeze activitatea din cadrul domeniului administrativ pentru a
l asigura faptul că resursele monitorizate rămân consistente.

l Dacă starea globală a stării unei resurse monitorizate este inconsistentă, administratorul ar trebui să parcurgă pașii
l necesari pentru a determina de ce resursa este inconsistentă, să corecteze problema și să resincronizeze resursa.

l Dacă resursa este inconsistentă din cauza eșuării unei actualizări pe unul sau mai multe noduri, există o informație
l păstrată pentru MRE care vă va ajuta să determinați cauza eșuării. Pe nodul pe care a apărut eșuarea, un mesaj este
l înregistrat cu MRE-ul care reprezintă cauza actualizării eșuate. Pe celelalte noduri, va exista un mesaj înregistrat care
l vă spune că s-a produs o eșuare, împreună cu o listă a nodurilor unde a eșuat actualizarea.

l O dată ce cauza inconsistenței este determinată, resursa poate fi resincronizată, fie ca un rezultat al unei operații de
l actualizare pe nodul unde s-a produs eșuarea, fie prin terminarea și repornirea domeniului administrativ.

l Starea globală pentru o resursă monitorizată este întotdeauna setată la inconsistentă dacă resursa este ștearsă,
l redenumită sau mutată la orice nod din domeniu. Dacă acesta este cazul, MRE ar trebui îndepărtat pentru că resursa nu
l va mai fi sincronizată de către domeniul administrativ cluster.

l Utilizare Navigator iSeries

l Pentru a monitoriza un domeniu administrativ cluster, urmați acești pași:

- l 1. În Navigator iSeries, expandați **Administrare centrală** → **Cluster-e**.

2. Expandați cluster-ul căruia îi este asociat domeniul administrativ cluster.
3. Expandați **Resurse peer**, și faceți clic dreapta pe **Domeniu administrativ nou** și selectați **Proprietăți**. Valorile posibile pentru starea resursei de-a lungul domeniului administrativ cluster activ sunt:

Consistent

Valorile pentru toate atributele resursei monitorizate de către sistem sunt aceleași pentru toate nodurile active din cadrul domeniului administrativ cluster.

Inconsistent

Valorile pentru toate atributele resursei monitorizate de către sistem nu sunt aceleași pentru toate nodurile active din cadrul domeniului administrativ cluster sau domeniul administrativ cluster nu este activ.

În așteptare

Valorile atributelor monitorizate sunt în curs de a fi sincronizate de-a lungul domeniului administrativ cluster.

Adăugat

Intrarea resursei monitorizate a fost adăugată la directorul resursei monitorizate din domeniul administrativ cluster dar nu a fost sincronizat încă.

Utilizare comenzi CL și API-uri

Puteți folosi următoarele comenzi și API-uri pentru monitorizarea unui domeniu administrativ cluster:

- Nu există comandă CL suportată echivalentă, pentru această funcție. Sursa pentru o comandă nesuportată și a unui program de procesare a unui apel (CPP) a fost furnizată în librăria QUSRTOOL. Pentru a afla despre această sursă de comandă și CPP, uitați-vă la membrul QFPADINFO din fișierul QATTINFO.
- API-ul Retrieve Monitored Resource Information (QfpadRtvMonitoredResourceInfo)

Monitorizare stare cluster

Întreprinzând acțiuni corespunzătoare când este necesar, serviciile de resurse cluster efectuează monitorizarea de bază a cluster-ului și a componentelor lui utilizând o funcție de mesaje de încredere și monitorizare puls.

Puteți de asemenea manual monitoriza starea unui cluster și a componentelor sale.

Utilizare Navigator iSeries

Pentru acesta este necesar să fie instalată și licențiată Opțiunea 41 (HA Switchable Resources).

Pentru a monitoriza starea unui cluster din Navigator iSeries:

1. În Navigator iSeries, expandați Administrare centrală.
2. Expandați **Cluster-e**.
3. Navigați în directoarele Navigator iSeries la cluster-ul căruia doriți să-i vedeți starea, nodurile și resursele, folosind coloana Stare din lista Navigatorului iSeries. Ajutorul online conține descrieri ale valorilor posibile pentru coloana Stare. De asemenea, puteți apăsa clic-dreapta pe componentele cluster-ului și selecta **Proprietăți** pentru a vizualiza informații despre cluster.

Utilizare comenzi CL și API-uri

Puteți folosi următoarele comenzi și API-uri pentru a monitoriza starea cluster-ului :

Informații cluster

Extrage informații despre un cluster, cum ar fi nodurile dintr-un cluster, care adaptează adresele IP ce sunt folosite pe fiecare nod și starea fiecărui nod din cluster.

- Comanda DSPCLUINF (Display Cluster Information - Afișare informații cluster)
- API-ul List Cluster Information (QcstListClusterInfo)
- API-ul List Device Domain Info (QcstListDeviceDomainInfo)

- API-ul Retrieve Cluster Resource Services Information (QcstRetrieveCRSInfo)
- API-ul Retrieve Cluster Information (QcstRetrieveClusterInfo)

Informații grup de resurse cluster

Generează o listă cu grupurile de resurse cluster și informații despre grupul de resurse cluster din cluster, cum ar fi numele nodului primar al fiecărui CRG din cluster.

- Comanda DSPCRGINF (Display Cluster Resource Group Information - Afișare informații grup resurse cluster)
- API-ul List Cluster Resource Groups (QcstListClusterResourceGroups)
- API-ul List Cluster Resource Group Information (QcstListClusterResourceGroupInf)

Concepte înrudite

“Funcția de mesaje sigure” la pagina 27

Funcția de mesaje sigure a serviciilor resursă cluster păstrează evidența pentru fiecare nod dintr-un cluster și se asigură că toate nodurile au informații consistente despre starea resurselor cluster.

“Monitorizarea pulsului” la pagina 25

Monitorizarea pulsului este o funcție de servicii de resurse cluster care asigură că fiecare nod este activ prin trimiterea unui semnal de la fiecare nod din cluster la celelalte noduri din cluster pentru a transmite dacă sunt încă active.

Performanța cluster-ului

Când sunt făcute modificări la un cluster, regia necesară pentru a gestiona cluster-ul poate fi afectată.

Singurele resurse pe care funcționarea în cluster le cere sunt cele necesare pentru realizarea monitorizării pulsului, pentru gestionarea grupurilor de resurse cluster și a nodurilor de cluster și tratarea mesajelor transmise între grupurile de resurse cluster și nodurile cluster-ului. O dată ce mediul dumneavoastră de cluster este în stare de funcționare, singura acțiune suplimentară ar fi efectuarea de schimbări asupra cluster-ului.

Într-un mediu de funcționare normal, ar trebui să existe un impact minim asupra sistemelor dumneavoastră din cluster, datorat activității asociate cluster-ului.

Concepte înrudite

“Monitorizarea pulsului” la pagina 25

Monitorizarea pulsului este o funcție de servicii de resurse cluster care asigură că fiecare nod este activ prin trimiterea unui semnal de la fiecare nod din cluster la celelalte noduri din cluster pentru a transmite dacă sunt încă active.

“Probleme comune cluster” la pagina 135

Listarea unora din problemele cele mai comune care pot apărea într-un cluster, precum și a modurilor de a le evita și de a reveni din ele.

Echilibrarea încărcării unei rețele pentru cluster-e

Puteți echilibra încărcarea rețelei împărțind lucrul între liniile de comunicație pe care le utilizați pentru conectarea nodurilor din cluster.

Cu cât puteți echilibra mai mult lucrul pentru a păstra utilizarea resurselor la un nivel scăzut, cu atât sistemul va rula mai bine.

Încărcarea CPU pe nodurile de rezervă:

Utilizați-vă sistemele de rezervă cât de mult e posibil, dar trebuie să fiți conștient că lucrul de încărcare suplimentar poate fi transferat la nodul de rezervă, dacă apare o eșuare.

Este foarte important să cunoașteți ceea ce este critic pentru afacerile dumneavoastră și ceea ce nu este. Dacă aveți aplicații de mare importanță care se comută automat, trebuie să vă asigurați că încărcarea unității centrale de prelucrare (CPU) pe nodurile de rezervă nu este la un nivel atât de mare încât aplicațiile critice să nu poată rula.

Reglare performanță cluster

Deoarece diferențele potențiale semnificative există în mediul de comunicare, aveți posibilitatea de a ajusta variabilele care afectează comunicațiile în cluster pentru a se potrivi cel mai bine cu mediul.

Valorile implicite ar trebui să fie în mod normal acceptabile pentru majoritatea mediilor comune. Dacă mediul dumneavoastră particular nu este potrivit pentru aceste valori implicite, puteți acorda comunicațiile din cluster pentru a se potrivi mai bine cu mediul. Sunt disponibile două nivele de acordare.

Ajustare nivel de bază

Ajustarea la nivel de bază vă permite să setați parametrii de ajustare la un set predefinit de valori identificare pentru timp de expirare înalt, jos și normal și de valori ale intervalului de mesagerie. Atunci când este selectat nivelul normal, sunt folosite valorile implicite pentru performanțele comunicațiilor în cluster și pentru parametrii de configurare. Selectarea nivelului jos face ca funcționarea în cluster să mărească intervalul pulsului și diferite valori pentru timpul de expirare al mesajului. Cu puls mai mic și valori de expirare a timpului mai mari, cluster-ul va fi mai puțin sensibil la defectele de comunicație. Selectarea nivelului înalt face ca funcționarea în cluster să micșoreze intervalul pulsului și diferite valori pentru timpul de expirare al mesajului. Cu puls mai rapid și cu valori de expirare a timpului mai mici, cluster-ul va fi mai sensibil la defectele legate de comunicație.

Ajustare la nivel avansat

Ajustarea la nivel avansat este, de asemenea, disponibilă, astfel încât parametrii individuali pot fi ajustați peste intervalul predefinit. Acest lucru permite o acordare mai granulară pentru a întâmpina orice circumstanțe speciale din mediul de comunicații. Dacă este dorit un nivel avansat de ajustare, este recomandat să obțineți ajutor de la suportul personal IBM sau ceva echivalent. Setarea incorectă a parametrilor individuali poate duce foarte ușor la o depreciere a performanțelor.

Concepte înrudite

“Parametrii ajustabili de comunicație cluster” la pagina 96

API-ul Change Cluster Resource Services (QcstChgClusterResourceServices) permite ajustarea unor servicii de topologie și a performanței comunicație cluster și a unor parametri de configurare pentru a corespunde mai bine numeroaselor medii unice de aplicații și rețele în care apar cluster-ele. Acest API este disponibil oricărui cluster care rulează versiunea 2 sau ulterioară.

Referințe înrudite

Change Cluster Resource Services (QcstChgClusterResourceServices) API

Oprirea joburilor cluster

Nu ar trebui niciodată să încercați să terminați un job cluster direct.

Dacă trebuie să opriți orice poate rula într-un mediu din cluster, ar trebui să :

1. Oprire nod cluster.
2. Rezolvați problema.
3. Pornire nod cluster.

Operații înrudite

“Oprirea unui nod cluster” la pagina 103

Oprirea sau terminarea unui nod oprește serviciile resursă cluster pe acel nod.

“Pornirea unui nod cluster” la pagina 102

Pornirea unui nod cluster pornește serviciile resursă cluster pe un nod din cluster. Începând cu versiunea cluster 3, un nod poate porni de la sine și va fi capabil să se realăture la cluster-ul activ curent, cu condiția să găsească un nod activ în cluster.

RMC (Resource Monitoring and Control - Monitorizare resurse și control)

RMC (Resource Monitoring and Control - Monitorizare resurse și control) este un cadru de lucru generalizat pentru gestionarea, monitorizarea și manipularea resurselor cum ar fi entitățile de sistem fizice și logice.

RMC este utilizat drept mecanism de comunicare pentru raportarea evenimentelor de serviciu HMC-ului (Hardware Management Console - Consolă gestionare hardware). Dacă RMC nu este activ, atunci evenimentele de serviciu nu vor fi raportate HMC-ului. Următoarea listă descrie serviciile asociate cu RMC:

Demon CAS

Scop: Se comportă ca serverul de autentificare pentru RMC.

Nume job: QCSTCTCASD

Demon RMC

Scop: Monitorizează resurse folosind comunicarea cu Manageri de resurse.

Nume job: QCSTCTRMCD

Demon SRC

Scop: Monitorizează starea altor joburi; va reporni un job dacă acel job anume se termină în mod neașteptat.

Nume job: QCSTSRCD

RM (Resource Managers - Manageri resurse)

Un RM (Resource Manager - Manger resurse) este un job care gestionează și asigură interfața între RMC și entitățile reale fizice sau logice. Deși RMC furnizează abstractizări de bază, cum ar fi clase de resurse, resurse și atribute pentru reprezentarea entităților fizice sau logice, el, în sine, nu reprezintă nici o entitate reală. Un RM mapează entități reale pe abstractizări RMC. Următoarea listă descrie diferiți Manageri de resurse care sunt suportați de RMC:

Audit Log RM

Scop: Furnizează o facilitate pentru înregistrarea informațiilor despre funcționarea sistemului.

Nume job: QYUSALRMD

RM CSMAgent

Scop: Furnizează clase de resurse pentru a reprezenta Serverul de gestiune, care este HMC.

nume job: QYUSCMCRMD

RM gazdă

Scop: Furnizează clase de resurse pentru a reprezenta o mașină individuală.

Nume job: QCSTCTHRMD

RM de serviciu

Scop: Gestionează informații problemă și le pregătește pentru livrarea către HMC.

Nume job: QSVRMSERMD

Pornirea sau oprirea RMC

Toate joburile RMC, incluzând joburile RM se află în subsistemul QSYSWRK și sunt pornite automat când este pornit subsistemul. TCP/IP trebuie să fie activ pentru ca pornirea să se termine. Demonul RMC cere ca TCP/IP să fie activ. Dacă TCP/IP devine inactiv, atunci Demonul RMC Daemon se va opri. Demonul RMC Daemon va fi repornit automat de către Demonul SRC de îndată ce TCP/IP redevine activ. Nu i se cer pași utilizatorului în condiții normale. Dacă RMC trebuie pornit manual, rulați următoarea comandă:

```
SBMJOB CMD(CALL PGM(QSYS/QCSTCTSRCD)) JOBD(QSYS/QCSTSRCD) PRTDEV(*JOB) OUTQ(*JOB)
USER(*JOB) PRTEXT(*JOB) RTGDTA(RUNPTY50)
```


Dacă RMC trebuie oprit manual, utilizați comanda ENDJOB pentru a opri jobul QCSTSRCD. Această comandă ar trebui să oprească toate joburile RMC. Dacă nu se opresc toate joburile, atunci opriți manual toate joburile menționate mai sus.

Structura joburilor și cozile utilizator

Pentru gestionarea cluster-elor, trebuie să știți despre structuri de job și cozi utilizator.

Structura joburilor serviciilor de resurse cluster

Serviciile de resurse cluster consistă dintr-un set de joburi multi-threaded. Când funcționarea în cluster este activă pe un server, următoarele joburi rulează în subsistemul QSYSWRK sub profilul utilizator QSYS. Joburile rulează folosind descrierea de job QDFTJOB, dar cu nivelul de înregistrare în istoric setat în așa fel încât un istoric de job să fie produs.

- Controlul cluster-ului consistă dintr-un job care e numit QCSTCTL.
- Managerul pentru grupuri de resurse cluster consistă dintr-un job care e numit QCSTCRGM.
- Grupurile de resurse cluster consistă dintr-un job pentru fiecare obiect grup de resurse cluster. Numele jobului este același cu numele grupului de resurse cluster. Aceasta include și domeniul administrativ cluster.
- Când una sau mai multe intrări din lista de dispozitive într-un CRG de dispozitive reziliante a fost setată să fie adusă online la comutare sau la preluare la eroare, joburi suplimentare vor fi lansate pentru a realiza funcția de variere pe activat.

Joburile QCSTCTL și QCSTCRGM sunt joburi critice cluster. Aceasta înseamnă că joburile trebuie să ruleze pentru ca un nod să fie activ într-un cluster.

Majoritatea API-urilor pentru grupurile de resurse cluster rezultă într-un job separat ce este lansat și care folosește profilul utilizator specificat când a fost creat grupul de resurse cluster. Programul de ieșire definit în grupul de resurse cluster este apelat în jobul lansat. Implicit, joburile sunt lansate în coada de joburi QBATCH. În general, această coadă de joburi este folosită pentru a produce joburi batch și va întârzia sau va împiedica completarea programelor de ieșire. Pentru a permite API-urilor să ruleze efectiv, creați un profil utilizator separat, o descriere de job și o coadă de joburi de folosit de grupul de resurse cluster. Specificați noul profil utilizator pentru toate grupurile de resurse cluster pe care le creați. Același program este procesat pe toate nodurile din domeniul de recuperare care este definit pentru grupul de resurse cluster.

- Puteți folosi Comanda CHGCLURCY (Change Cluster Recovery - Recuperare modificare cluster) pentru a reporni jobul grupului de resurse cluster care s-a terminat fără oprirea și repornirea funcționării în cluster.

Folosirea cozilor utilizator de către API-urile de cluster

- Funcțiile realizate de un API care are un parametru de informații despre rezultate operează asincron și trimit rezultatele unei cozi utilizator odată ce API-ul a terminat de procesat. Coada utilizator trebuie creată înainte de a apela API-ul.
- Puteți crea o coadă utilizator folosind API-ul Create User Queue (QUSCRTUQ). Coada trebuie creată ca o coadă index.
- Indexul pentru coada utilizator este descris în formatul intrării coadă utilizator. Numele cozii utilizator este transferat la API. Documentația API-ului de cluster conține exemple despre cum să folosiți cozi utilizatori cu API-uri de cluster.

Când API-ul Distribute Information (QcstDistributeInformation) este folosit, informația trimisă între noduri este memorată în coada utilizator specificată când a fost creat CRG-ul. Această coadă trebuie creată de utilizator pe toate nodurile active din domeniul de recuperare înainte de folosirea API-ului Distribute Information. Consultați API-ul Cluster Resource Group (QcstCreateClusterResourceGroup) pentru a afla trebuie să existe coada de distribuire informații.

Coadă de mesaje de eșuare primește mesaje privind activitatea preluării la eroare.

Concepte înrudite

“Menținerea profilurilor utilizator pe toate nodurile” la pagina 92

- Puteți folosi două mecanisme pentru menținerea profilurilor utilizator pe toate nodurile din cadrul unui cluster.

“Determinarea unei probleme cluster” la pagina 124
Porniți în diagnosticarea problemelor dumneavoastră cluster.

Operații înrudite

“Recuperare de la joburile cluster eșuate” la pagina 142
Eșuarea unui job serviciu resursă cluster este indicativul uzual al unei altfel de probleme.

Coadă de mesaje preluare la eroare

Coadă de mesaje de eșuare primește mesaje privind activitatea preluării la eroare.

Folosind Coadă de mesaje de eșuare se permite unui administrator să fie anunțat înainte ca o preluare la eroare să apară. Aceasta dă administratorului abilitatea de a anula preluarea la eroare dacă comportamentul dorit este de a preveni preluarea la eroare acum.

Coadă de mesaje pentru preluare la eroare este definită la crearea unui grup de resurse de cluster folosind API-ul Create Cluster (QcstCreateCluster). Poate fi modificată folosind comanda CL și API-ul pentru modificarea grupului de resurse cluster. Coadă de mesaje pentru preluare la eroare nu poate fi folosită cu interfața de gestionare a cluster-elor din Navigator iSeries.

Mai multe detalii despre coada de mesaje pentru preluare la eroare pot fi găsite în documentația API-ului de CRG. Consultați următoarele descripții pentru detalii despre cum se folosește coada de mesaje de eșuare.

Comenzile CL

- Comanda CRTCRG (Create Cluster Resource Group - Creare grup resurse cluster)
- Comanda CHGCRG (Change Cluster Resource Group - Modificare grup resurse cluster)

API-urile

- API-ul Create Cluster Resource Group (QcstCreateClusterResourceGroup)
- API-ul Change Cluster Resource Group (QcstChangeClusterResourceGroup)

Menținerea profilurilor utilizator pe toate nodurile

| Puteți folosi două mecanisme pentru menținerea profilurilor utilizator pe toate nodurile din cadrul unui cluster.

| Un mecanism constă în crearea unui domeniu administrativ cluster pentru a monitoriza resursele partajate dintr-un cluster. Un domeniu administrativ cluster poate monitoriza mai multe tipuri de resurse suplimentar la profilurile utilizator, asigurând o gestionare ușoară a resurselor partajate de-a lungul nodurilor. Consultați Resurse monitorizate pentru detalii despre aceste resurse. Când sunt actualizate profilurile utilizator, modificările sunt propagate automat către alte noduri dacă domeniul administrativ cluster este activ. Dacă domeniul administrativ cluster nu este activ, modificările vor fi propagate o dată ce domeniul administrativ cluster este activat.

| **Notă:** Dacă plănuieți să partajați profiluri utilizator care folosesc sincronizarea parolei în cadrul unui cluster, trebuie să setați valoarea sistem QRETSVRSEC (Retain Server Security - Reținere securitate server) la 1.

| Cu cel de-al doilea mecanism, administratorii pot folosi, de asemenea, Administrare centrală din Navigatorul iSeries pentru a realiza funcții de-a lungul unor sisteme multiple și grupuri de sisteme. Acest suport include unele task-uri administrare-utilizator comune de care au nevoie administratorii pentru a le executa peste mai multe sisteme din cluster. Management Central permite funcții profil utilizator de realizat împotriva grupurilor de sisteme. Administratorul poate specifica o comandă post-propagare de rulat pe sistemele destinație când se creează un profil utilizator.

Salvarea și restaurarea cluster-elor

Dacă folosiți funcționare în cluster pe sistemele dumneavoastră, este încă important să creați o strategie de salvare de rezervă și recuperare pentru a vă proteja datele.

Dacă planificați să utilizați funcționarea în cluster ca strategie de salvare de rezervă astfel încât să aveți un sistem funcțional și în rulare în timp ce al doilea sistem a căzut, se recomandă existența a minim trei sisteme în cluster. Existând trei sisteme în cluster, veți avea mereu un sistem la care să comutați în cazul apariției unei defecțiuni.

Salvare și restaurare grupuri de resurse cluster

Puteți salva un grup de resurse cluster chiar dacă cluster-ul este activ sau inactiv. Următoarele restricții se aplică pentru restaurarea grupului de resurse cluster:

- Dacă cluster-ul este utilizabil iar grupul de resurse cluster este cunoscut aceluia cluster, nu puteți restaura grupul de resurse cluster.
- Dacă nodul nu este configurat pentru un cluster, nu puteți restaura un grup de resurse cluster.

Puteți restaura un grup de resurse cluster dacă cluster-ul este activ, grupul de resurse cluster nu este cunoscut la acel cluster, nodul este domeniul de recuperare pentru acel grup de resurse cluster și numele cluster se potrivește în acel grup de resurse cluster. Puteți restaura un grup de resurse cluster dacă cluster-ul este configurat dar nu este activ pe acel nod și dacă nodul este din domeniul de restaurare al acelui grup de resurse cluster.

Pregătirea pentru dezastru

În caz de dezastru, va trebui să vă configurați cluster-ul. Pentru a vă pregăti pentru un așa scenariu, este recomandat să vă salvați informațiile de configurare ale cluster-ului și să păstrați o copie tipărită a acelei informații.

1. Folosiți comanda SAVCFG (Save Configuration - Salvare configurare) sau comanda SAVSYS (Save System - Salvare sistem) după ce ați făcut schimbările la configurația cluster-ului astfel încât informațiile cluster interne restaurate să fie actuale și potrivite cu alte noduri din cluster. Veți găsi Informații salvare configurare pentru detalii despre cum să realizați o comandă SAVCFG sau SAVSYS.
2. Tipăriți o copie a informațiilor de configurație cluster de fiecare dată când le modificați. Puteți folosi comanda DSPCLUIF (Display Cluster Information - Afișare informații cluster) pentru a tipări configurația cluster-ului. Păstrați o copie a benzilor de rezervă pentru a le folosi în caz de dezastru când veți dori să reconfigurați întreg cluster-ul.

Concepte înrudite

“Recuperarea unui cluster din benzile salvării de rezervă” la pagina 144

În timpul operațiilor normale, nu veți fi niciodată nevoit să efectuați o restaurare de pe o bandă de rezervă.

Saving configuration information

“Recuperarea unui cluster după o pierdere completă sistem” la pagina 143

Folosiți aceste informații în conjuncție cu lista de verificare corespunzătoare din manualul Salvare și recuperare pentru recuperarea întregului dumneavoastră sistem după o pierdere completă de sistem când serverul dumneavoastră pierde în mod neașteptat alimentarea.

“Salvarea configurației de cluster”

Puteți folosi comenzi pentru a vă salva obiectele grupului de resurse cluster.

“Recuperarea unui cluster după un dezastru” la pagina 144

În caz de dezastru unde toate nodurile sunt pierdute, va trebui să vă configurați cluster-ul.

Operații înrudite

Planning a backup and recovery strategy

Printing system information

Salvarea configurației de cluster

Puteți folosi comenzi pentru a vă salva obiectele grupului de resurse cluster.

Folosiți comanda SAVSYS (Save System - Salvare sistem) pentru a vă salva întregul sistem, nu numai cluster-ul dumneavoastră configurat. Puteți folosi comanda SAVCFG (Save Configuration - Salvare configurație) pentru a vă salva sistemul dumneavoastră configurat.

SAVOBJ(QUSRSYS/*ALL) OBJTYPE (*CRG)

Notă: Obiectele grupului de resurse cluster pot fi salvate doar din ediție curentă.

Operații înrudite

“Salvarea și restaurarea cluster-elor” la pagina 116

Dacă folosiți funcționare în cluster pe sistemele dumneavoastră, este încă important să creați o strategie de salvare de rezervă și recuperare pentru a vă proteja datele.

Referințe înrudite

SAVSY (Save System) Command

SAVCFG (Save Configuration) Command

Exemplu: Configurații de cluster

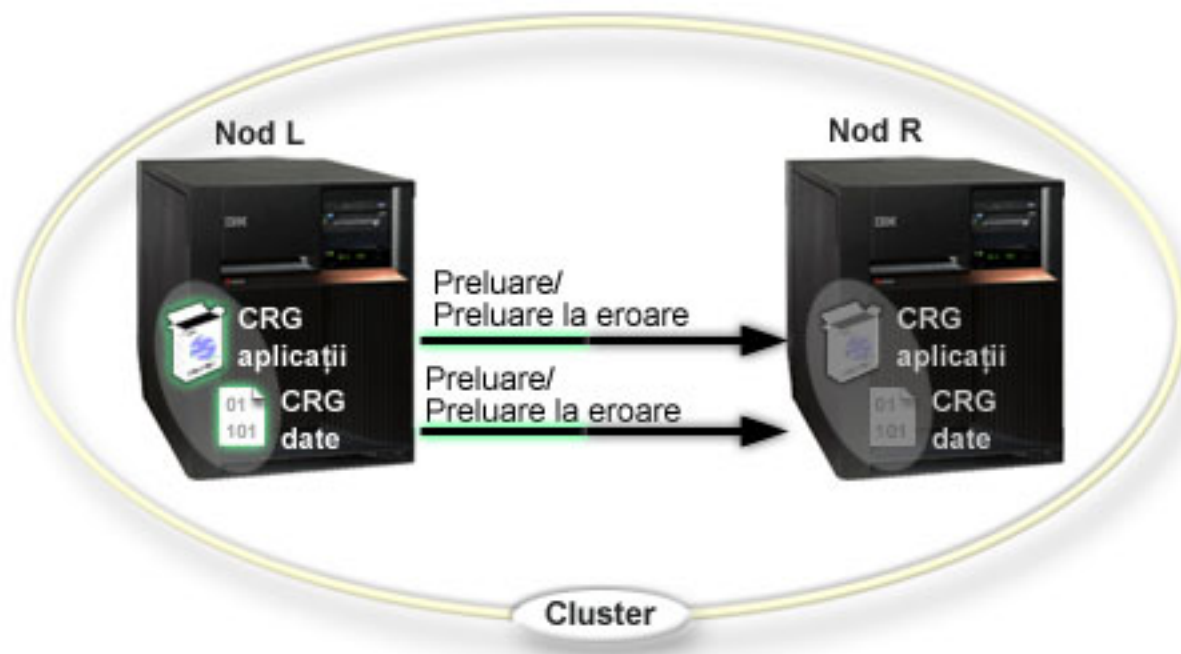
Folosiți aceste exemple de implementări tipice cluster pentru a înțelege când, de ce și cum poate fi benefică folosirea cluster-elor.

Exemplu: Un cluster simplu, cu două noduri

Acest exemplu de configurare descrie un cluster de bază care conține două noduri.

Această configurație exemplu furnizează următoarele:

- Replicare cu o cale și eșuare
- Mediul Two-tier
- Aplicațiile și datele se mută împreună
- Rezerva folosită pentru procesarea offline a datelor
- Operație continuă e un CRG peer



- | Folosind acest exemplu, Nodul L operează curent ca nod primar pentru grupurile de resurse cluster, un CRG de aplicații și un CRG de date. Conține de asemenea un CRG peer care furnizează operații continue pentru oricare dintre noduri.
- | Două programe de ieșire vor rula periodic pe Nodul L pentru CRG-ul de aplicații. Motivul pentru care două programe de ieșire pot rula în același timp este că dacă apelezi API-ul Start CRG, un program de ieșire este pornit și rulează

l continuu cât timp CRG-ul de aplicații este activ. Dacă veți apela API-ul End CRG pentru CRG-ul de aplicații, este
l pornit atunci un alt program de ieșire. Nodul R este primul, și singurul, nod de rezervă destinat în domeniul de
l recuperare al fiecărui grup de resurse cluster. Datele care sunt asociate cu CRG-ul date și informațiile pertinente despre
l aplicație care sunt asociate cu CRG-ul aplicație se copiază de la Nodul L la Nodul R. Dacă Nodul L eșuează sau trebuie
l eliminat din motive administrative, atunci se inițiază o preluare la eroare sau o comutare și Nodul R devine nodul
l primar pentru ambele CRG-uri aplicație și de date. Nodul R va prelua adresa IP definită pentru CRG-ul de aplicații.

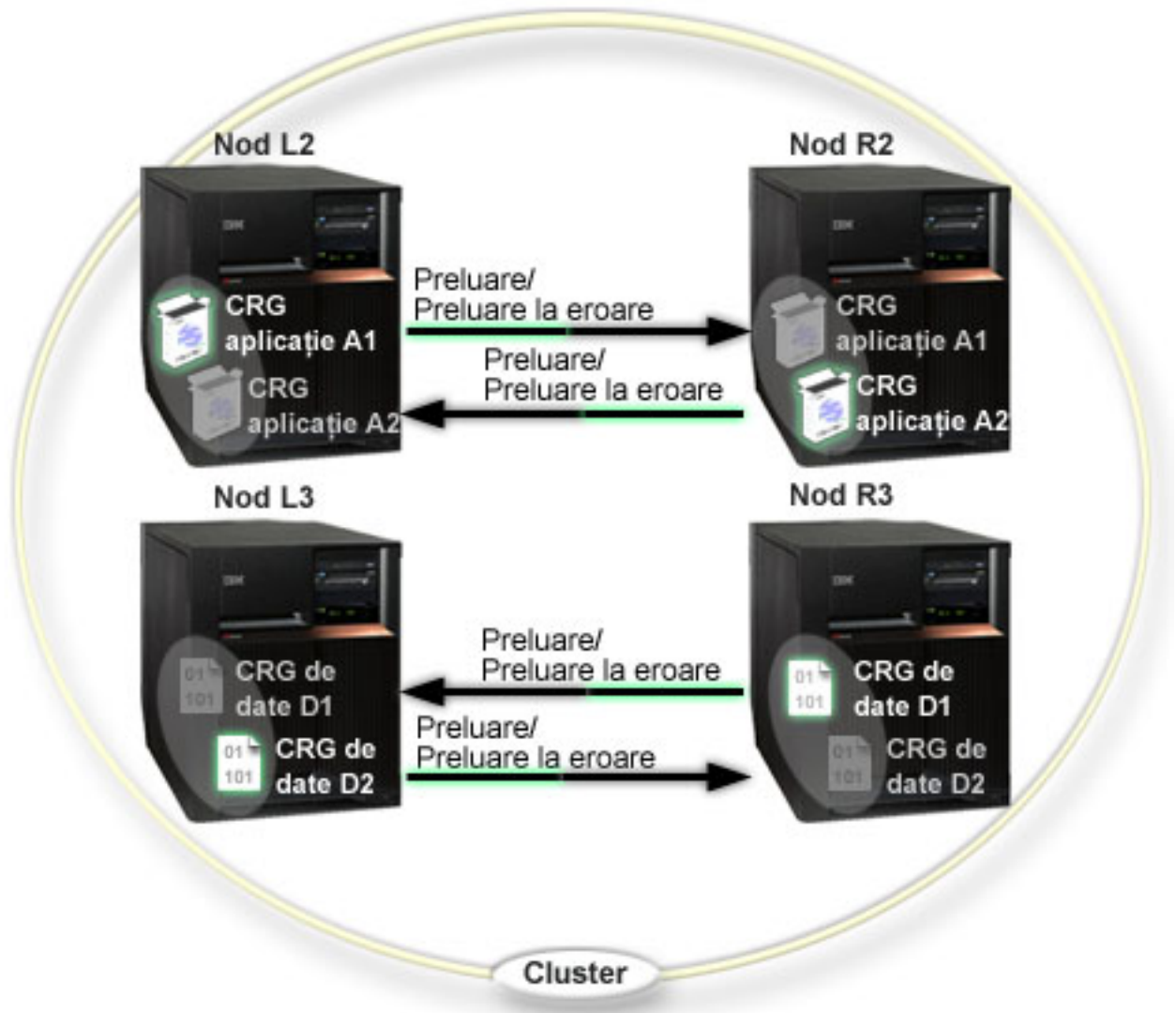
Notă: În timp ce Nodul L este oprit, disponibilitatea sistemului este expusă deoarece nu este nici un nod de rezervă, dacă pică de asemenea și Nodul R. Când Nodul L se recuperează și se realătură la cluster, este făcut rezervă pentru ambele grupuri de resurse cluster. La acel moment, replicarea va fi de la Nodul R la Nodul L. Dacă vreți ca Nodul L să reia rolul de primar, atunci o comutare administrativă ar trebui realizată.

Exemplu: Un cluster cu patru noduri

Folosiți acest exemplu pentru a crea un cluster mai complex care să conțină patru noduri.

Această configurație exemplu furnizează următoarele:

- Replicare cu două-căi și preluare la eroare
- Mediul trei niveluri (tier)
- Aplicațiile și datele se mută independent
- Rezerva este folosită pentru producția normală de diferite încărcături



Exemplul cu patru noduri arată flexibilitatea suplimentară care este posibilă cu un cluster iSeries. Sunt două aplicații grupuri de resurse cluster (A1 și A2) și două grupuri de resurse cluster (D1 și D2). Datele asociate cu D1 sunt date critice pentru aplicația asociată cu A1. Datele asociate cu D2 sunt date critice pentru aplicația asociată cu A2. Deoarece este un mediu pe trei niveluri, aplicația există pe nivelul 2 (Nodul L2 și Nodul R2) și datele sunt separate în al treilea nivel (Nodul L3 și Nodul R3).

Grup de resurse cluster (CRG)	Principal	De rezervă
CRG aplicație 1	L2	R2
CRG aplicație A2	R2	L2
CRG de date D1	R3	L3
CRG de date D2	L3	R3

Aceasta activează capabilitatea mutuală de preluare la ambele nivele de aplicație și de date. Toate patru nodurile sunt folosite pentru producție normală. Sunt de asemenea folosite pentru a face copii la sistemele din cluster. Cele două aplicații și datele lor asociate ar trebuie să fie în permanență disponibile în acest cluster. Excepția unui singur nod nu va distra disponibilitatea. În plus, excepția simultană a unui nod la nivelul aplicație cu un nod la nivelul de date nu va distra disponibilitatea.

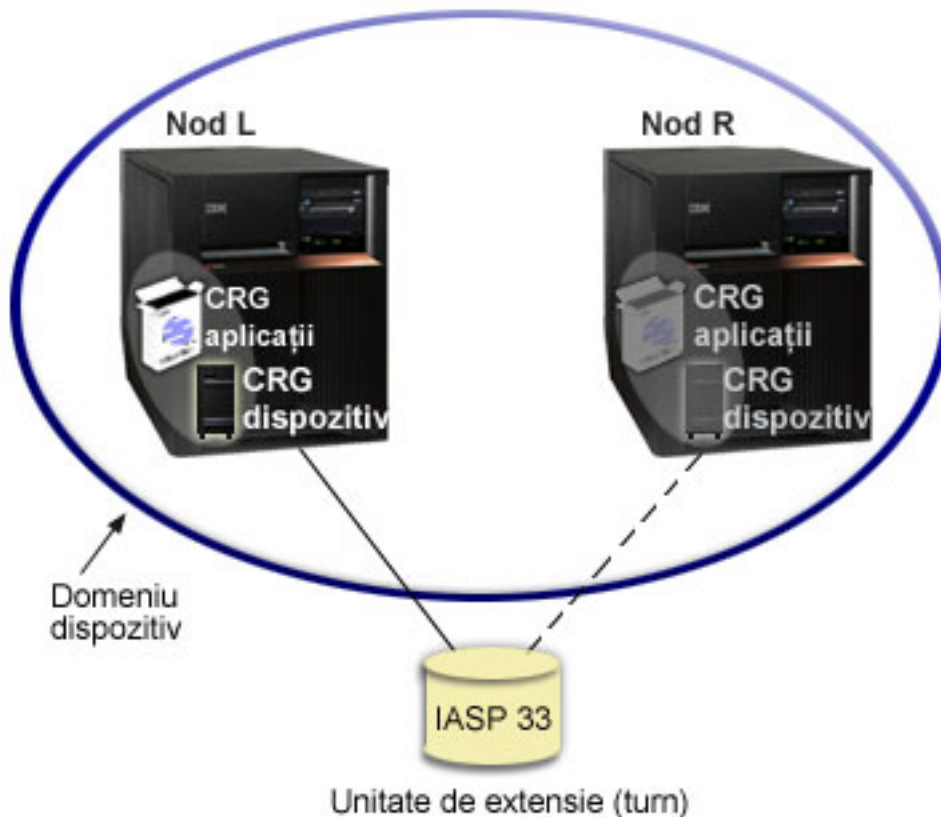
Notă: În altă instanță, cluster-ul rulează expus situației în care câteva resurse cluster nu vor fi replicate în timp ce un nod este căzut. Puteți rezolva aceasta prin a avea mai mult de o rezervă pentru orice resursă cluster critică.

Exemplu: Un cluster cu discuri comutabile folosind pool-uri de disc independente

Un cluster folosind tehnologia discuri comutabile este o alternativă la a avea datele replicate. Într-un cluster cu discuri comutabil, datele sunt conținute actual într-un pool de discuri independent (referit de asemenea ca și ASP independent).

Această configurație exemplu furnizează următoarele:

- Un pool de discuri independent comutabil cu un server standby inactiv. Pool-ul de discuri independent este conținut de o colecție de unități de disc care sunt comutabile.
- Mediul Two-tier
- Aplicațiile și datele se mută împreună
- Rezerva folosită pentru alte încărcări de lucru neasociate cu datele aplicației
- Nici o replicare de date; doar o copie a datelor există în acest cluster



Folosind acest exemplu, Nodul L și Nodul R aparțin aceluiași domeniu de dispozitive. Nodul L operează curent ca nod primar pentru grupurile de resurse cluster, un CRG de aplicații și un CRG dispozitiv. Nodul R este primul (și singurul) nod de rezervă pentru ambele grupuri de resurse cluster. Datele care sunt asociate cu CRG-ul dispozitiv sunt conținute într-o resursă comutabilă cum ar fi o unitate externă expansiune (turn). Informații pertinente aplicație care sunt asociate cu CRG-ul de aplicație este replicat de la Nodul L la Nodul R. Dacă Nodul L eșuează sau trebuie dat jos din motive administrative atunci o preluare la eroare sau o comutare este inițiată și Nodul R devine nodul primar pentru ambele grupuri de resurse cluster. Nodul R va prelua adresa IP definită pentru CRG-ul de aplicații. Nodul R va asuma de asemenea dreptul de proprietate asupra resurselor definite pentru CRG-ul dispozitiv.

Notă: În timp ce Nodul L este oprit, disponibilitatea sistemului este expusă deoarece nu este nici un nod de rezervă, dacă pică de asemenea și Nodul R. Când Nodul L se recuperează și se realătură la cluster, este făcut rezervă pentru ambele grupuri de resurse cluster. Dacă doriți din nou ca să preia rolul de primar, atunci ar trebui realizată o comutare administrativă.

Concepte înrudite

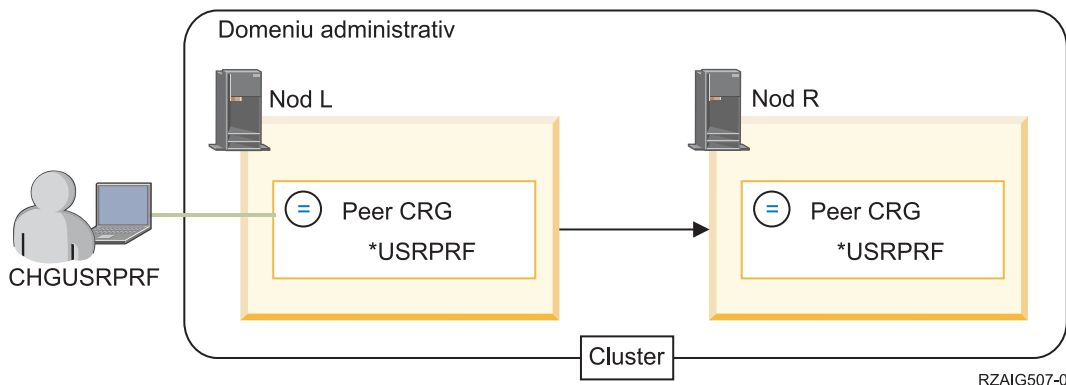
Independent disk pools configurations

Exemplu: Un domeniu administrativ cluster pentru gestionarea resurselor peer

Furnizează un exemplu de configurație al unui domeniu administrativ cluster folosit pentru a monitoriza resursele din cadrul unui cluster.

Această configurație exemplu furnizează următoarele:

- Cluster cu două noduri
- Un domeniu administrativ cluster cu cele două noduri în lista sa de noduri de domenii
- Un MRE (Monitored Resource Entry - Intrare resursă monitorizată) pentru un profil utilizator care urmează să fie sincronizat în cadrul domeniului.



În acest exemplu, administratorul vrea să se asigure că profilul utilizatorului rămâne consistent de-a lungul cluster-ului, așa că a fost creat un domeniu administrativ cluster pentru a monitoriza și a sincroniza modificările aduse la profilul utilizator. Domeniul administrativ cluster este reprezentat de către un CRG peer care conține Nodul L și Nodul R. O intrare resursă monitorizată este adăugată domeniului administrativ cluster pentru profilul utilizator. În acest exemplu, toate atributele profilului utilizator au fost specificate la momentul adăugării MRE. Prin urmare, când oricare atribut din profilul utilizatorului este modificat pe Nodul L sau Nodul R, modificarea se propagă automat nodurilor active din domeniu, o dată ce CRG-ul este pornit.

Următorii pași descriu ce a finalizat administratorul pentru a veni cu acest exemplu:

1. Crearea unui cluster cu Nodurile L și R.
2. Crearea unui domeniu administrativ cluster pe Nodurile L și R
3. Adăugarea unui MRE pentru a reprezenta profilul utilizatorului
4. Pornirea CRG-ului peer care reprezintă domeniul administrativ cluster
5. Modificarea profilului utilizator fie pe nodul L fie pe nodul R. Profilul utilizator de pe celălalt nod va fi modificat automat de către domeniul administrativ cluster. Starea globală pentru resursa monitorizată va fi consistentă dacă modificarea se face cu succes.

Exemplu: Pool-uri de disc independente cu oglindire geografică

Următorul exemplu arată o cale pentru a configura oglindirea geografică. Nodul A și Nodul B se află în New York City. Nodul C și Nodul D se află în Boston. Toate celelalte patru noduri sunt configurate în același domeniu de recuperare. Copia de producție poate fi comutată între nodurile A și B. Copia oglindă poate fi comutată între nodurile C și D. Pentru că toate nodurile sunt în același domeniu de recuperare, sistemul sursă din New York poate face, de asemenea, schimb de roluri cu sistemul destinație din Boston, permițând Boston-ului să găzduiască copia de producție.



Această companie a definit următoarele roluri pentru nodurile din domeniul de recuperare:

Nod	Rol
Nod A	Principal
Nod B	Rezerva 1
Nod C	Rezerva 2
Nod D	Rezerva 3

În cazul producerii unui dezastru natural în New York, Nodul C din Boston devine nodul primar actualizându-i copia oglindă la o copie de producție. Nodul C devine sistemul sursă pentru oglindire geografică, deși oglindirea geografică va fi suspendată pentru că nu există nod destinație din cauza dezastrului natural din New York. Când sit-ul din New York se recuperează, Nodul A devine un nod de rezervă și copia de producție anterioară devine copia oglindă.

Depanarea cluster-elor

Găsiți soluții de recuperare eroare pentru probleme care sunt specifice cluster-elor.

Uneori, poate apărea că cluster-ul nu funcționează corespunzător. Acest subiect acoperă informații despre probleme pe care le puteți întâlni cu cluster-ele.

Determinarea unei probleme cluster

Porniți în diagnosticarea problemelor dumneavoastră cluster.

Uneori, poate părea că cluster-ul dumneavoastră nu funcționează corect. Când credeți că există vreo problemă, puteți folosi următoarele pentru a vă ajuta să determinați dacă există o problemă și natura problemei.

- **Determinați dacă funcționarea în cluster este activă în sistemul dumneavoastră.**

Pentru a determina dacă o un serviciu resursă cluster este activ, căutați aceste două joburi - QCSTCTL și QCSTCRGM - în subsistemul QSYSWRK. Dacă acest joburi sunt active, serviciile resursă cluster sunt active. Puteți folosi funcția de Control Funcționare din Navigatorul iSeries pentru a Vizualiza joburile dintr-un subsistem sau folosiți comanda WRKACTJOB (Work with Active Jobs - Gestionare joburi active) pentru a face asta. Puteți folosi, de asemenea, comanda DSPCLUINF (Display Cluster Information - Afișare informații cluster) pentru a vedea informații de stare despre cluster.

- Joburi suplimentare pentru serviciile resursă cluster pot fi de asemenea active. Structura jobului de servicii resurse cluster furnizează informații despre modul în care sun formatate joburile de serviciu.

- **Căutați mesaje care să indice o problemă.**

- Căutați mesajele de interogare din QSYSOPR care așteaptă un răspuns.

- Căutați mesajele de eroare din QSYSOPR care indică vreo problemă cluster. În general, acestea vor fi în intervalul CPFBB00 - CPFBBFF.

- Afișați istoricul sistem (comanda CL DSPLOG) pentru mesajele care indică o problemă cluster. În general, acestea vor fi în intervalul CPFBB00 - CPFBBFF.

- **Uitați-vă în istoricul de joburi pentru joburi de cluster pentru erori grave.**

Aceste joburi sunt inițial setate cu un nivel de logare la (4 0 *SECLVL) așa încât puteți vedea mesajele de eroare necesare. Ar trebui să vă asigurați că aceste joburi și joburile programului de ieșire au nivelul de logare setat corespunzător. Dacă funcționarea în cluster nu e activă, puteți căuta pentru fișiere din spool pentru joburi cluster și joburi programe de ieșire.

- **Dacă suspectați o stare de blocare, căutați în stiva de apeluri a joburilor cluster-ului.**

Determinați dacă acolo este vreun program de felul DEQW (așteptare scoatere din coadă). Dacă da, verificați stiva de apeluri a fiecărui fir de execuție și vedeți dacă au getSpecialMsg în stiva de apeluri.

- **Verificați înregistrările din istoric pentru cod intern licențiat de cluster vertical (VLIC).**

Aceste intrări istoric vor avea codul major 4800.

- **Folosiți comanda NETSTAT pentru a determina dacă sunt anomalități în meniul dumneavoastră de comunicație.**

NETSTAT întoarce informații despre starea rutelor rețea TCP/IP, interfețe, conexiuni TCP și porturi UDP pe sistemul dumneavoastră.

- Folosiți Netstat opțiunea 1 (Gestionare stare interfață TCP/IP) pentru a vă asigura că adresa IP aleasă de folosit pentru funcționarea în cluster arată starea 'Activ'. De asemenea, asigurați-vă că adresa LOOPBACK (127.0.0.1) este de asemenea activă.

- Folosiți Netstat opțiunea 3 (Lucrul cu TCP/IP Connection Status) pentru a afișa numerele porturilor (F14). Portul local 5550 ar trebui să fie într-o stare 'Listen'. Acest port trebuie deschis prin comanda STRTCPSVR *INETD evidențiată de existența unui job QTOGINTD (Utilizator QTCP) în lista de joburi active. Dacă funcționarea în cluster este pornită pe un nod, portul local 5551 trebuie deschis și să fie într-o stare '*UDP'. Dacă funcționarea în cluster nu e pornită, portul 5551 trebuie să nu fie deschis sau va preveni pornire cu succes a funcționării în cluster pe nodul subiect.

- **Folosiți ping. Dacă încercați să porniți un nod cluster și nu i se poate da ping, veți primi o eroare internă de cluster (CPFBB46).**

- **Folosiți macro-ul CLUSTERINFO pentru a arăta ecranul de vizualizare a serviciilor de resurse cluster pentru nodurile din cluster, nodurile din diverse grupuri de resurse cluster și adresele IP de cluster folosite în acest moment.**

Discrepanțele ce au fost găsite aici pot ajuta la indicarea zonelor cu necazuri dacă cluster-ul nu rulează cum se așteaptă. Consultați “Investigarea unei probleme cu macro-ul CLUSTERINFO” la pagina 129 pentru detalii despre folosirea și interpretarea rezultatelor macro-ului CLUSTERINFO.

Concepte înrudite

“Structura joburilor și cozile utilizator” la pagina 115

Pentru gestionarea cluster-elor, trebuie să știți despre structuri de job și cozi utilizator.

Operații înrudite

View jobs in a subsystem

Referințe înrudite

WRKACTJOB (Work with Active Jobs)

DSPCLUINF (Display Cluster Information) command

Adunare informații recuperare pentru un cluster

Puteți folosi comanda WRKCLU (Work with Cluster - Lucrul cu cluster) pentru a colecta informații pentru o imagine completă a cluster-ului dumneavoastră. Aceste informații pot fi utilizate pentru a ajuta în rezoluția erorii.

Comanda WRKCLU (Work with Cluster - Lucrul cu cluster) este utilizată pentru a afișa și a lucra cu obiecte și noduri cluster. Când rulați această comandă, ecranul Lucrul cu cluster este afișat. Suplimentar la afișarea nodurilor dintr-un cluster și a informațiilor de cluster, puteți utiliza această comandă pentru a vizualiza informații de cluster și pentru a strânge date despre cluster-ul dumneavoastră

Pentru a strânge informații legate de recuperare la eroare, urmați acești pași:

1. Într-o interfață bazată pe linie de comandă, tastați WRKCLU OPTION(OPTION). Puteți specifica următoarele opțiuni pentru a indica cu care din stările cluster doriți să lucrați.

***SELECT**

Afișare meniu Lucrul cu cluster.

***NODE**

Afișare panou Informații cluster, care este o listă de noduri din cluster.

***CFG**

Afișarea parametrilor de configurare completă pentru cluster. De asemenea, furnizează abilitatea de a obține informații detaliate despre un grup de resurse cluster.

***CRG**

Afișarea listei grupurilor de resurse cluster din cluster.

***SERVICE**

Stringe informații asemănătoare de urmărire și depanare pentru toate joburile de servicii resurse cluster din cluster. Aceste informații sunt scrise într-un fișier cu câte un membru pentru fiecare job de serviciu resurse cluster. Folosiți această opțiune când sunteți îndrumat de către furnizorul dumneavoastră de servicii. Va afișa un panou de prompt pentru DMPCLUTRC (Dump Cluster Trace - Dump urmă cluster).

Investigați o problemă folosind comanda DMPCLUTRC (Dump Cluster Trace - Dump urmă cluster)

Folosiți comanda DMPCLUTRC (Dump Cluster Trace - Dump urmă cluster) pentru a ajuta la determinarea și rezolvarea problemelor cu un cluster.

Comanda DMPCLUTRC (Dump Cluster Trace - Dump urmă cluster) vă poate ajuta să vă dați seama dacă un job cluster s-a terminat sau ce procesează un job la momentul curent. Comanda creează un dump al unei urme legate de un cluster și al informației de depanare într-un fișier. Informației i se creează un local un dump pe unul sau mai multe noduri cluster. Comanda poate fi folosită pentru a crea dump-uri la toate job-urile de serviciu resurse cluster (CRS). Fiecare job CRS căruia i se face dump are un membru de fișier în fișier. Numele membrului de fișier este numele job-ului CRS. Funcționarea în cluster trebuie să fie activă pentru ca comanda să producă o ieșire. Numai nodurile cu job activ CRS vor avea ieșire. Informația căreia i se face dump provine din urma utilizatorului și alte informații sunt luate din obiectele cluster. Cantitatea de informații cărora li se face dump este determinată de nivelul de dump. Nivelurile

| diferite de dump sunt informații de bază, informații despre erori, informații cu caracter informativ și informații
 | detaliate. Nivelul de dump determină câtă informație îi este trimisă fișierului. În majoritatea cazurilor, reprezentantul
 | serviciilor IBM vă va informa ce nivel să specificați în funcție de nevoile dumneavoastră, totuși; LEVEL(*ERROR)
 | este suficient pentru majoritatea scenariilor de depanare. Dacă aveți o întrebare despre ce nivel este potrivit pentru
 | situația dumneavoastră, contactați un reprezentant al Serviciilor IBM.

| Interpretarea rezultatelor urmăririi

| Puteți analiza rezultatele urmăririi pentru a înțelege ce face funcționarea în cluster, cum ar fi care job cluster cauzează
 | așteptarea protocolului. Ieșirea care vine de la urma utilizatorului va conține o linie separatoare care este constituită
 | dintr-o serie de semne egal (=). Numărul de ori de câte a fost lansată DMPCLUTRC va avea un impact asupra
 | numărului de linii separatoare din fișier. Pot exista mai multe apeluri ale DMPCLUTRC în același fișier. Ultimul set de
 | dump-uri de stivă are cele mai actuale informații. În unele cazuri, un job CRG poate avea două grupuri. Fiecare grup
 | are o secțiune de dump separată în fișier.

| În următorul exemplu de rezultate Dump Cluster Trace, există două noduri (SYSTEM1 și SYSTEM2) într-un cluster
 | numit MYCLUSTER. Are un CRG numit MYCRG. Ambele noduri sunt în domeniul de recuperare din MYCRG.
 | Utilizatorul a lansat comanda STRCRG CL command și procesului îi ia un timp lung să returneze rezultatele. De la o
 | stație de lucru diferită, utilizatorul a introdus DMPCLUTRC CLUSTER(MYCLUSTER) CRG(*ALL)
 | LEVEL(*ERROR) FILE(MYFILE) într-o interfață linie de comandă.

| Pentru acest exemplu, ieșirea comenzii DMPCLUTRC se află într-un fișier numit MYFILE în membrul MYCRG.
 | Pentru a ajuta la explicarea conținutului membrului MYCRG, acesta a fost împărțit în două secțiuni. De-a lungul
 | secțiunilor, numerele sunt evidențiate în paranteze pentru a identifica informația descrisă. Aceste detalii vă pot ajuta în
 | depanarea problemelor de cluster.

| **Notă:** Punctele de suspensie pe verticală indică faptul că o porțiune din urmă a fost înlăturată și nu este afișată la
 | ieșire.

| Secțiunea 1 din rezultatele DMPCLUTRC

```

| User Trace Dump for job 073586/QSYS/MYCRG. Size: 300K, Wrapped 0 times.
|
| --- 08/22/2005 16:43:32 ---
| (1a) 00000006:658536 Main thread handle 2
| (1b) 00000008:748016 Work thread 1 handle 13
| (1b) 00000007:754576 Work thread 2 handle 11
| --- 08/22/2005 16:46:04 ---
| 00000008:269608 CSTDAMBR 1115: WaitForMsg 4 1005 CPFBB3C
| --- 08/22/2005 16:48:17 ---
| 00000006:925112
| (1c) DMPCLUTRC Node SYSTEM1 Group MYCRG
| =====
  
```

| Prima secțiune conține numerele de fire de execuție și mânerele pentru jobul cluster. Joburile cluster pot avea unul sau
 | mai multe fire de execuție. În acest exemplu există unul pentru firul de execuție principal (1a), care este cel în care intră
 | tot ce este de executat, și două fire de execuție de lucru (1b). Această secțiune conține și informații despre sistemul din
 | care provine această urmă și de asemenea, cărui job cluster i se aplică (1c).

| Secțiunea 2 din rezultatele DMPCLUTRC

```

| 00000006:925168 Stack Dump For Target Thread: Handle 2 (0x00000002)
| 00000006:925192 Stack:
| (2aa) Main Thread Stack MYCRG
| 00000006:925256 Stack: Library / Program Module Stmt Procedure
| 00000006:933432 Stack: QSYS / QCSTCRGJOB CSTCRGJOB 0 : _CXX_PEP__Fv
| 00000006:933488 Stack: QSYS / QCSTCRGJOB CSTCRGJOB 46 : main
| 00000006:933536 Stack: QSYS / QCSTCRGJOB CSTCRGJOB 65 : completeStartup_FP8CstDAMbr
| 00000006:933584 Stack: QSYS / QCSTCRGJOB CSTCRGJOB 26 : mainQueueProcessLoop_FP8Cs
| DAMbr
| 00000006:933616 Stack: QSYS / QCSTCMN CSTDAMBR 57 : processQueueMsgs__8CstDAMbrF
  
```

```

|
|           Q2_8CstDAMbr13CstQueueIndex
| 00000006:933664 Stack: QSYS / QCSTCMN CSTDAMBR 53 : processMsg__8CstDAMbrFP6CstM
|
|           sg
| 00000006:933712 Stack: QSYS / QCSTCMN CSTDAMBR 17 : callFnPtr__8CstDAMbrFPQ2_8Cs
|           tDAMbr19MsgFunctionPtrEntryP6
| 00000006:933744 Stack: QSYS / QCSTCRGJOB CSTCRGJOB 94 : crgDump_FP6CstMsgP8CstDAMbr
| 00000006:933792 Stack: QSYS / QCSTCMN CSTACK 95 : CstAckQueryMsg
| 00000006:933832 Stack: QSYS / QP0ZCPA QP0ZUDBG 3 : Qp0zDumpTargetStack
| 00000006:933864 Stack: QSYS / QP0ZSCPA QP0ZSDBG 12 : Qp0zSUDumpTargetStack
| 00000006:934016 Stack: Exception In Stack Dump Code
| 00000006:934040 Stack: thread is likely terminated or no longer running the same code as the
| captured stack
| 00000006:934080
| (2a) Work Thread Index 1 Group MYCRG Last or current values
| (2e) 00000006:934112 Request handle 8E3E1002 EE3218A1 824F0004 AC000456
| (2c) 00000006:934136 SPI name QcstStartClusterResourceGroup
| 00000006:934160 (2g) POF 10, Completed ack round 1 (2i)
| 00000006:934176 (2o) In waitForJobEnd QDFITJOB MYCLUSTER 073590
| 00000006:934216 Node Ack Status POF (2bb) Nack Msg Id
| 00000006:934240 (2n) SYSTEM1 (2cc) Ready
| 00000006:934272 SYSTEM2 Ack 10 (2k)
| 00000006:934296 Messages
| 00000006:934320 Stack Dump For Target Thread: Handle 13 (0x0000000d)
| 00000006:934344 Stack: Work Thread 1 Stack MYCRG
| 00000006:934792 Stack: Library / Program Module Stmt Procedure
| 00000006:934840 Stack: QSYS / QCSTCRGJOB CSTCRGJOB 9 : workThreadRoutine_FPv
| 00000006:934888 Stack: QSYS / QCSTCRGJOB CSTCRGJOB 28 : workQueueProcessLoop_FP8Cst
|           DAMbr
| 00000006:941688 Stack: QSYS / QCSTCMN CSTDAMBR 57 : processQueueMsgs__8CstDAMbrF
|           Q2_8CstDAMbr13CstQueueIndex
| 00000006:941696 Stack: QSYS / QCSTCMN CSTDAMBR 33 : processMsg__8CstDAMbrFP6CstM
|           sg
| 00000006:941712 Stack: QSYS / QCSTCMN CSTDAMBR 17 : callFnPtr__8CstDAMbrFPQ2_8Cs
|           tDAMbr19MsgFunctionPtrEntryP6
| 00000006:941728 Stack: QSYS / QCSTCMN CSTACK 3 : CstStripOffHeaderMsgPart
| 00000006:941736 Stack: QSYS / QCSTCMN CSTDAMBR 53 : processMsg__8CstDAMbrFP6CstM
|           sg
| 00000006:941752 Stack: QSYS / QCSTCMN CSTDAMBR 17 : callFnPtr__8CstDAMbrFPQ2_8Cs
|           tDAMbr19MsgFunctionPtrEntryP6
| 00000006:970888 Stack: QSYS / QCSTCRGS2 CSTCRGSS 39 : startCrg
| 00000006:970912 Stack: QSYS / QCSTCRGS2 CSTCRGSS 344 : doMessageProcessing_FP6CstM
|           sgP8CstDAMbr
| 00000006:970928 Stack: QSYS / QCSTCRGS2 CSTCRGSS 57 : doExitPgmPhase_FP6CstMsgP8C
|           stDAMbr
| 00000006:981984 Stack: QSYS / QCSTCMN CSTDAMBR 52 : waitForJobEnd__8CstDAMbrFPA2
|           6_ci
| 00000006:982000 Stack: QSYS / QCSTCMN CSTDAMBR 73 : waitForSpecialMsg__8CstDAMbr
|           FP17CstSpecialMsgListPA8_ciT3
| 00000006:982016 Stack: QSYS / QC2UTIL1 QC2MI3 1 : (2dd) deq
| 00000006:982136 Stack: Exception In Stack Dump Code
| 00000006:982136 Stack: thread is likely terminated or no longer running the same code as the
| captured stack
| 00000006:982160
| (2b) Work Thread Index 2 Group MYCRG Last or current values
| (2f) 00000006:982176 Request handle D9C3C8C3 E2E3F5F2 0003 0000
| (2cc) 00000006:982176 SPI name
| 00000006:982184 (2h) POF 0, (2d) Completed ack (2j) round 0
| 00000006:982184 In getNextWorkMsg
| 00000006:982208 Node Ack Status POF Nack Msg Id
| (21) 00000006:982208 SYSTEM1 Ready
| (21) 00000006:982232 SYSTEM2 Ready
| 00000006:982248 Messages
| 00000006:982256 Stack Dump For Target Thread: Handle 11 (0x0000000b)
| 00000006:982256 Stack: Work Thread 2 Stack MYCRG
| 00000006:982344 Stack: Library / Program Module Stmt Procedure
| 00000006:982360 Stack: QSYS / QCSTCRGJOB CSTCRGJOB 9 : workThreadRoutine_FPv
| 00000006:982376 Stack: QSYS / QCSTCRGJOB CSTCRGJOB 28 : workQueueProcessLoop_FP8Cst

```

```

|                                     DAMbr
|      00000006:982392 Stack: QSYS      / QCSTCMN   CSTDAMBR   51      : processQueueMsgs__8CstDAMbrF
|                                     Q2_8CstDAMbr13CstQueueIndex
| (2m) 00000006:982400 Stack: QSYS      / QCSTCMN   CSTDAMBR   105     : getNextWorkMsg__8CstDAMbrFv
|      00000006:982416 Stack: QSYS      / QC2UTIL1   QC2MI3     1       : deq
|      00000006:982480 Stack: Exception In Stack Dump Code
|      00000006:982480 Stack: thread is likely terminated or no longer running the same code as the
| captured stack

```

A doua secțiune conține stivele de apeluri pentru fiecare fir de execuție care face parte din jobul cluster. În marea majoritate, firul de execuție principal va afișa DMPCLUTRC care tocmai s-a terminat (2aa). Firele de execuție de lucru (2a și 2b) conțin informațiile de urmărire care vor ajuta la determinarea a ceea ce se întâmplă cu un job cluster. Această secțiune conține detalii despre stiva de apeluri, cum ar fi numele SPI (2c), confirmarea terminată (ACK)(2d), mâner pentru cerere pentru API-urile asociate (2e) sau mânerul pentru ultima cerere terminată (2f), punctul curent de eșuare (POF) (2g și 2h), runda curentă de confirmare (ACK) (2i și 2j) și nodurile care au confirmat (ACK) (2k și 2l).

Punctul de eșuare (POF) curent este o valoare internă care reprezintă unde anume în cod se află protocolul curent, și nu indică neapărat că s-a produs o eșuare. Un *Ack* înseamnă că nodul a terminat cu succes această parte a protocolului și așteaptă ca toate celelalte noduri să confirme (ACK) sau trimită Nack. Un *Nack* înseamnă că nodul nu poate termina cu succes această parte a protocolului și așteaptă ca toate celelalte noduri să răspundă. ID-ul mesajului pentru Nack este dat în coloana următoare (2bb). Este același mesaj care este trimis RIQ-ului originatorului. Dacă un nod eșuează în timpul unui protocol, starea sa afișează Eșuare și, în funcție de protocol și nod, poate sau nu poate fi considerat un Nack. O stare Ack de Inactiv înseamnă că nodul nu a participat în protocol. O valoare de Pregătit înseamnă că nodul nu a răspuns înapoi, încă. Când un fir de execuție este în `getNextWorkMsg` (2m) înseamnă că firul de execuție așteaptă de lucru.

Citiți numele procedurilor începând de jos și urcând în stiva de apeluri. Acest fișier exemplu conține un `deq` (2dd) cu un `waitForSpecialMsg`, `waitForJobEnd` și `doExitPgmPhase`. Aceasta indică faptul că protocolul așteaptă ca un program de ieșire să se termine înainte de a continua să proceseze. Din Starea Ack (2k), putem determina pe care dintre noduri îl așteaptă protocolul. În acest exemplu, așteptăm după nodul SYSTEM1 (2n). Numele jobului calificat (2e) indică jobul după care așteaptă sistemul. O dată ce detrimați numele jobului, puteți lucra împreună cu jobul pentru a depana cauza întârzierii. Unele posibile cauze pot fi acelea că jobul așteaptă încă în coada de joburi, jobul se execută dar durează până până se procesează, sau jobul așteaptă după un obiect care este blocat.

În acest exemplu, protocolul așteaptă ca un program de ieșire să se termine. O cale mai ușoară de a determina dacă un protocol așteaptă după un program sau după un anume job ca să se termine, este aceea de consulta prima secțiune, și de a vedea dacă se află în `waitForJobEnd` (2o). Numele jobului după care se așteaptă se află pe aceeași linie. Aceasta elimină nevoia de a căuta prin stive.

Secțiunea 3 din rezultatele DMPCLUTRC

```

| 5722SS1 V5R4M0 060210 AS/400 DUMP 073586/QSYS/MYCRG 08/22/05 16:48:18 PAGE 1
| DMPYSOBJ PARAMETERS
| (3a)OBJ- MYCRGAIX CONTEXT- QTEMP
| TYPE- *ALL SUBTYPE--*ALL
| OBJECT TYPE- INDEX *CRGM
| NAME- MYCRGAIX TYPE- 0E SUBTYPE- A5
| LIBRARY- QTEMP 006B8A19B00C9E807000 TYPE- 04 SUBTYPE- C1
| CREATION- 08/22/05 16:43:32 SIZE- 0000007000
| ATTRIBUTES- 0000 ADDRESS- C7FE286F04 000000
| .
| .
| .
| .POINTERS-
| NONE
| OIR DATA-
| NONE
| END OF DUMP
|
| * * * * * E N D O F L I S T I N G * * * * *

```

| A treia secțiune afișată este un obiect intern care conține informații despre jobul cluster. În acest exemplu, este un index intern numit MYCRGAIK (3a). Informația de aici este mult mai ușor de citit decât cea din secțiunea 2 de mai sus.

| Secțiunea 4 din rezultatele DMPCLUTRC

```
| 5722SS1 V5R4M0 060210 AS/400 DUMP 073586/QSYS/USER 08/22/05 16:48:18 PAGE 1
| DMPYSOBY PARAMETERS
| (4a)OBJ- MYCRGTQ CONTEXT- QTEMP
| TYPE- 0A SUBTYPE-EF
| OBJECT TYPE- QUEUE *QTQ
| NAME- MYCRGTQ TYPE- 0A SUBTYPE- EF
| LIBRARY- QTEMP 006B8A19B00C9E807000 TYPE- 04 SUBTYPE- C1
| CREATION- 08/22/05 16:43:32 SIZE- 000002C000
| ATTRIBUTES- 0000 ADDRESS- CC6765CAA2 000000
| QUEUE ATTRIBUTES-
| .
| .
| .
| .POINTERS-
| 000010 SPP 1A EF MYCRG QSYS 073586 00002160 0000
| 000020 SPP 1A EF MYCRG QSYS 073586 00001540 8000
| 000030 SPP 1A EF MYCRG QSYS 073586 000016E0 0000
| 000040 SPP 1A EF MYCRG QSYS 073586 00001690 0000
| 000050 SPP 1A EF MYCRG QSYS 073586 000016A0 0000
| 000070 SPP 1A EF MYCRG QSYS 073586 00002160 0000
| OIR DATA-
| NONE
| END OF DUMP
|
| * * * * * E N D O F L I S T I N G * * * * *
```

| A patra secțiune afișată se numește coada de urmărire (4a). În această situație se numește MYCRGTQ. Aceasta conține informații despre ceea ce cluster-ul i-a dat jobului să execute și modul în care a răspuns fiecare job la cerere.

| **Notă:** Aici nu este descris complet fiecare mesaj.

| Secțiunea 5 din rezultatele DMPCLUTRC

```
| 5722SS1 V5R4M0 060210 AS/400 DUMP 073586/QSYS/MYCRG 08/22/05 16:48:18 PAGE 1
| DMPYSOBY PARAMETERS
| (5a) OBJ- MYCRG CONTEXT- QUSRSYS
| TYPE- 19 SUBTYPE-2C
| OBJECT TYPE- SPACE *CRG
| NAME- MYCRG TYPE- 19 SUBTYPE- 2C
| LIBRARY- QUSRSYS TYPE- 04 SUBTYPE- 01
| CREATION- 08/17/05 07:16:40 SIZE- 0000002000
| OWNER- MYCLUSTER TYPE- 08 SUBTYPE- 01
| ATTRIBUTES- 0800 ADDRESS- 1EC687A1F3 000000
| SPACE ATTRIBUTES-
| .
| .
| .
| END OF DUMP
|
| * * * * * E N D O F L I S T I N G * * * * *
```

| A cincea secțiune conține informații despre obiectul CRG (5a).

Investigarea unei probleme cu macro-ul CLUSTERINFO

Macro-ul CLUSTERINFO afișează informațiile pe care serviciile de resurse cluster le conțin despre noduri, CRG-uri și adrese IP cluster active.

Macro-ul CLUSTERINFO creează un instantaneu al informațiilor despre cluster-ul curent. Comanda navighează prin obiectele ce funcționează în cluster și creează o descriere a cluster-ului pe nodul local. Macro-ul CLUSTERINFO

furnizează un mecanism de înregistrare a zborului pentru diferite obiecte cluster și poate ajuta în determinarea sursei unei probleme din cadrul cluster-ului. Pentru a accesa macro-ul CLUSTERINFO macro, urmați acești pași:

1. Într-o interfață bazată pe caractere, introduceți STRSST.
2. Intrați cu profilul utilizator al dumneavoastră de Unelte de service.
3. La Pornire unealtă de service, selectați Opțiunea 1 (Pornirea unei unealte de service).
4. Selectați Opțiunea 4 (Afișare/Modificare/Dump).
5. Selectați Opțiunea 2 (Dump către imprimantă).
6. Selectați Opțiunea 2 (Date LIC (Licensed Internal Code - Cod intern autorizat).
7. Selectați Opțiunea 14 (Analiză avansată).
8. Introduceți un 1 în fața opțiunii CLUSTERINFO a macro-ului. Apașați Enter.

O dată ce este afișat macro-ul CLUSTERINFO, folosiți opțiunea -H pentru a afișa ajutorul pentru toate opțiunile care sunt disponibile cu acest macro. Următoarea diagramă de utilizare descrie fiecare dintre opțiunile disponibile pentru macro-ul CLUSTERINFO:

Tabela 21. Opțiuni pentru macro-ul CLUSTERINFO

Opțiune	Descriere
-H	Afișare ecran ajutor pentru opțiuni
-A	Afișare toate informațiile
-FR	Afișare intrări din mecanismul de înregistrare a zborului
-HB	Afișare informații puls
-PERF	Afișare numărătoare de performanță
-Q	Afișare stare coadă de mesaje de ieșire
-G	Desuprimă afișarea tuturor grupurilor CC e difuzare
-T	Afișare parametri de ajustare
-M	Afișare matrice pentru toate DA-urile
-DP	Afișare informații dataPort

Interpretarea rezultatelor macro-ului CLUSTERINFO

În acest exemplu, opțiunea -A este specificată astfel încât tuturor câmpurilor să li se facă dump. Mecanismele de înregistrare a zborului sunt principalele unelte pentru depanare. Notați faptul că aceste mecanisme de înregistrare a zborului sunt șterse când nodul cluster este terminat sau șters. Pentru analiza problemei, macro-ul CLUSTERINFO trebuie rulat înainte ca cluster-ul să fie terminat sau șters. În unele cazuri mecanismele de înregistrare a zborului pot fi scrise într-un vlog în momentul în care cluster-ul este șters sau terminat. Mecanismele de înregistrare a zborului înregistrează diferite evenimente care afectează structura și performanța cluster-ului. Este în afara domeniului acestor informații de a furniza interpretări detaliate asupra datelor mecanismelor de înregistrare a zborului.

| **Notă:** Punctele de suspensie pe verticală indică faptul că o porțiune din rezultate a fost înlăturată și nu este afișată la
| ieșire.

Secțiunea 1 a rezultatelor macro-ului CLUSTERINFO

```
DISPLAY/ALTER/DUMP CLUSTERINFO -NEW2 08/23/05 13:36:37 PAGE 1
Running macro: CLUSTERINFO -A
Use -H for command information
Cluster Name : MYCLUSTER
Local Node Name: SYSTEM1
CC/CTS Version : 5
Macro Timestamp: 08/23/05 13:36:37.079
```


Secțiunea 1 conține informații generice despre cluster, cum ar fi numele cluster-ului, versiunea cluster-ului și amprenta de timp a momentului în care a fost generat raportul. În acest exemplu, numele cluster-ului este MYCLUSTER și numele nodului local este SYSTEM1.

Secțiunea 2 a rezultatelor macro-ului CLUSTERINFO

```
Cluster Object Addresses
CstcClusterServices Address: DBF08681C9161580
Cluster Address           : FC5B04B0D4001000
Cluster Task Address      : B00010000E932000
Cluster Task Q Address    : DBF08681C9169A00
Clue Group Services Address: CDAB6D0339001000
CC Services Address       : FC5B04B0D4008000
```

Secțiunea 2 furnizează pointeri la locațiile obiectelor de cluster cheie.

Secțiunea 3 a rezultatelor macro-ului CLUSTERINFO

```
Message Statistics
Number of non-fragmented messages: 250
Number of fragmented messages   : 1
Number of fragments             : 7
Number of acks                  : 148
```

Secțiunea 3 conține statistici pentru cluster, legate de mesaje, cum ar fi numărul de fragmente și numărul de confirmări (acks).

Secțiunea 4 a rezultatelor macro-ului CLUSTERINFO

```
Node Map
Node ID : SYSTEM1
GenesisSubnetId : 9.5.251.0
CCNode *      : FC5B04B0D4007000
CCSrvNode *   : FC5B04B0D404F000
Adapter 1    : 9.5.251.46 Primary
  Status     : 0x01 Reachable
  Line Type  : 0x09 Ethernet
Node ID : SYSTEM2
GenesisSubnetId : 9.5.251.0
CCNode *      : FC5B04B0D4060000
CCSrvNode *   : FC5B04B0D4061000
Adapter 1    : 9.5.251.47 Primary
  Status     : 0x01 Reachable
  Line Type  : 0x09 Ethernet
```

Secțiunea 4 listează toate nodurile cluster active în momentul curent dintr-o hartă de noduri. În acest exemplu, există două noduri active SYSTEM1 și SYSTEM2. T

Secțiunea 5 a rezultatelor macro-ului CLUSTERINFO

```
Subnet Map
Subnet ID: 127.0.0.0
CCSubnet *      : FC5B04B0D4006000
CCSrvSubnet*   : FC5B04B0D400C000
Retries         : 0
Msg Timeouts   : 0
Bad Msg Counter : 0
Failed Default Address: 0
Subnet ID: 226.5.5.5
CCSubnet *      : FC5B04B0D405B100
CCSrvSubnet*   : FC5B04B0D405C000
Retries         : 0
Msg Timeouts   : 0
Bad Msg Counter : 0
Failed Default Address: 0
```

Secțiunea 5 conține o listă cu toate obiectele subrețea care se află în cluster.

Secțiunea 6 a rezultatelor macro-ului CLUSTERINFO

```
Group Map
Group ID: 0x0000000000000001
  Name : CTS
  CCGroup * : FC5B04B0D405FF00
  CCSrvGroup *: FC5B04B0D4064B00
  Member Nodes
    SYSTEM1
    SYSTEM2
Group ID: 0x0000000000000002
  Name : CTS
  CCGroup * : FC5B04B0D4055100
  CCSrvGroup *: FC5B04B0D4055200
  Member Nodes
    SYSTEM1
    SYSTEM2
.
.
.
```

Secțiunea 6 conține o listă a tuturor grupurilor cluster curente. Fiecare grup este numit un grup de activitate distribuită. Aceste grupuri sunt folosite pentru comunicații între grupurile de pe fiecare nod activ din cluster. Mare parte din ce se află în grupuri este pentru cod intern licențiat (LIC). Acestea se identifică după un nume de grup de CTS și BADA. Veți vedea, de asemenea, un grup pentru CCTL (jobul QCSTCTL din sistemul de operare), CRGM (jobul QCSTCRGM din sistemul de operare) și fiecare job de grup resurse cluster (CRG). Grupurile pentru joburile CRG nu vor avea un nume de grup. Fiecare grup are noduri membre. Nodurile membre sunt nodurile care comunică împreună pentru a acest grup.

Secțiunea 7 a rezultatelor macro-ului CLUSTERINFO

```
Partition Map
Partition Map is empty
```

Secțiunea 7 conține o listă a tuturor nodurilor din lista de partiție SLIC.

Notă: Nu este același concept ca cel de noduri partiționate XPF.

Secțiunea 8 a rezultatelor macro-ului CLUSTERINFO

```
CTS Client List
CTS Client List is empty
```

Secțiunea 8 conține o listă cu toți clienții cluster înregistrați, cum ar fi porturile de date.

Secțiunea 9 a rezultatelor macro-ului CLUSTERINFO

```
Flight Recorder : CSTCSVFR
Flight Recorder Address: DBF08681C9161620
```

Secțiunea 9 conține mecanismul de înregistrare a zborului de servicii cluster (CSTCSVFR) care rămâne în sistem până la un IPL.

Secțiunea 10 a rezultatelor macro-ului CLUSTERINFO

```
Message Statistics
Number of non-fragmented messages: 250
Number of fragmented messages : 1
Number of fragments : 7
Number of acks : 148
Time Stamp: 08/18/05 14:00:15.329
Trace Point: 0x0010 CstcClusterServicesTracePtCreatedFlightRecorder
C3D9C5C1E3C5C6D9 <CREATEFR>
```

```

Time Stamp: 08/22/05 16:43:28.912
Trace Point: 0x0020 CstcClusterServicesTracePtCreatedClusterObject
D4D6D9C5E8404040 4040C5F8D3770500 <MYCLUSTER E8L...>
1000 <.. >
Time Stamp: 08/23/05 13:33:40.935
Trace Point: 0x0030 CstcClusterServicesTracePtDeletedClusterObject
D4D6D9C5E8404040 404040E2E3 <MYCLUSTER ST >
Time Stamp: 08/23/05 13:33:41.204
Trace Point: 0x0030 CstcClusterServicesTracePtDeletedClusterObject
C3D4D7E3 <CMPT >
Time Stamp: 08/23/05 13:33:55.122
Trace Point: 0x0020 CstcClusterServicesTracePtCreatedClusterObject
D4D6D9C5E8404040 4040FC5B04B0D400 <MYCLUSTER ....M.>
1000 <.. >

```

Secțiunea 10 conține mecanismul de înregistrare a zborului pentru CSTCCCFR. Acest mecanism de înregistrare a zborului rămâne în sistem până când funcționarea în cluster este oprită pe acest nod.

Secțiunea 11 a rezultatelor macro-ului CLUSTERINFO

```

Flight Recorder      : CSTCCLFR
Flight Recorder Address: FC5B04B0D4001E80

```

```

-----
Time Stamp: 08/23/05 13:33:54.944
Trace Point: 0x1010 CstcClusterTracePtCreatedSubnetObject
7F000000FC5B04B0 D4006000 <.....M.-. >
Time Stamp: 08/23/05 13:33:55.062
Trace Point: 0x1000 CstcClusterTracePtCreatedNodeObject
C3E2E3D9D9C3C8C3 E2E3F5F2FC5B04B0 <CSTRSYSTEM1....>
D4007000 <M... >
Time Stamp: 08/23/05 13:33:55.122
Trace Point: 0x1020 CstcClusterTracePtCreatedMCGroupObject
0000000000000001 00000000D9C3C8C3 <.....RCHC>
E2E3F5F2 <ST52 >
.
.
.

```

Secțiunea 11 conține un mecanism de înregistrare a zborului de comunicare cluster (CSTECLFR). Acest mecanism de înregistrare a zborului rămâne în sistem până când funcționarea în cluster este oprită pe acest nod.

Secțiunea 12 a rezultatelor macro-ului CLUSTERINFO

```

Flight Recorder      : CSTCCCFR
Flight Recorder Address: FC5B04B0D4006380

```

```

-----
Time Stamp: 08/23/05 13:33:55.080
Trace Point: 0x3000 CstcCCScamTracePtScamOpen
FC5B04B0D400E480 0000000000000000 <....M.U.....>
Time Stamp: 08/23/05 13:33:55.097
Trace Point: 0x3010 CstcCCScamTracePtScamBind
FC5B04B0D400E480 0000000000000000 <....M.U.....>
Time Stamp: 08/23/05 13:33:55.100
Trace Point: 0x3000 CstcCCScamTracePtScamOpen
FC5B04B0D400E480 0000000000000000 <....M.U.....>
D6E4E3 <OUT >
Time Stamp: 08/23/05 13:33:55.100
Trace Point: 0x3010 CstcCCScamTracePtScamBind
FC5B04B0D400E480 0000000000000000 <....M.U.....>
.
.
.

```

Secțiunea 12 conține mecanismul cheie de înregistrare a zborului (CSTCCCFR), care rămâne în sistem până când funcționarea în 12 este oprită pe acest nod.

Secțiunea 13 a rezultatelor macro-ului CLUSTERINFO

```
Time Stamp: 08/23/05 13:33:55.201
C3A2A385C7E27A7A C3A2A385C7E24082 <CsteGS::CsteGS b>
85878995A2 <egins >
Time Stamp: 08/23/05 13:33:55.201
C3A2A385C4C14083 9695A2A399A483A3 <CsteDA construct>
85847A40C2C1C4C1 404040404040 <ed: BADA >
Time Stamp: 08/23/05 13:33:55.201
C3A2A385C7E27A7A C3A2A385C7E24081 <CsteGS::CsteGS a>
8484408281848140 A39640C4C16D9389 <dd bada to DA_li>
A2A3 <st >
.
.
.
```

Secțiunea 13 afișează conținutul cozilor de trimitere și a cozilor de mesaje active. Dacă această secțiune nu este goală pentru o perioadă extinsă de timp, aceasta indică o problemă în cluster.

Secțiunea 14 a rezultatelor macro-ului CLUSTERINFO

```
Flight Recorder : CSTECLF2
Flight Recorder Address: CDAB6D0339001300
```

```
-----
Time Stamp: 08/23/05 13:33:55.201
C3A2A385C4C17A7A C3A2A385C4C16B40 <CsteDA::CsteDA, >
83998581A385D4C3 C79996A49740C9C4 <createMCGroup ID>
407E40F0A7F1F5 < = 0x15 >
Time Stamp: 08/23/05 13:33:55.209
C3A2A385E2C3D985 977A7A84859389A5 <CsteSCRep::deliv>
85994094A287E3A8 97857EF0A7F140A2 <er msgType=0x1 s>
A482E3A897857EF0 A7F240C4C17EC2C1 <ubType=0x2 DA=BA>
C4C1404040404040 <DA >
Time Stamp: 08/23/05 13:33:55.209
C3A2A385C4C17A7A A58985A66B409985 <CsteDA::view, re>
9496A585D4C3C799 96A497D485948285 <moveMCGroupMembe>
99A240C9C4407E40 F0A7F1F540969384 <rs ID = 0x15 old>
6D959684856D9389 A2A340A289A98540 <_node_list size >
7E40F0A7F0 <= 0x0 >
.
.
.
```

Secțiunea 14 informați ireferitoare la mecanismul de înregistrare a zborului.

Secțiunea 15 a rezultatelor macro-ului CLUSTERINFO

```
Message Queues
Send Queues:
Send Queue: 00 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400BF80
Send Queue: 01 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400DF80
Send Queue: 02 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400E600
Send Queue: 03 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400E680
Send Queue: 04 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400E700
Send Queue: 05 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400E780
Send Queue: 06 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400E800
Send Queue: 07 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400E880
Send Queue: 08 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400E900
Send Queue: 09 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400E980
Send Queue: 10 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400EA00
Send Queue: 11 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400EA80
Send Queue: 12 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400EB00
Send Queue: 13 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400EB80
Send Queue: 14 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400EC00
Send Queue: 15 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400EC80
Send Queue: 16 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400ED00
Send Queue: 17 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400ED80
```

```

Send Queue: 18 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400EE00
Send Queue: 19 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400EE80
Active Message Queues:
Active Message Queue: 00 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4008570
Active Message Queue: 01 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4008640
Active Message Queue: 02 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4008710
Active Message Queue: 03 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D40087E0
Active Message Queue: 04 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D40088B0
Active Message Queue: 05 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4008980
Active Message Queue: 06 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4008A50
Active Message Queue: 07 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4008B20
Active Message Queue: 08 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4008BF0
Active Message Queue: 09 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4008CC0
Active Message Queue: 10 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4008D90
Active Message Queue: 11 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4008E60
Active Message Queue: 12 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4008F30
Active Message Queue: 13 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4009000
Active Message Queue: 14 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D40090D0
Active Message Queue: 15 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D40091A0
Active Message Queue: 16 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4009270
Active Message Queue: 17 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4009340
Active Message Queue: 18 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4009410
Active Message Queue: 19 Messages: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D40094E0

```

Tuning Values

```

cstcRcvSendTimerRatio      : 2 Default: 2
cstcMcastRelayTimerRatio   : 8 Default: 8
cstcMcastRelayHBTTimerRatio : 4 Default: 4
cstcHeartbeatBaseTimer     : 12288000000 Default: 12288000000
cstcHeartbeatBasePrecision : 4096000000 Default: 4096000000
cstcRetryPrecision         : 4096000000 Default: 4096000000
cstcRetryTimerVal         : 4096000000 Default: 4096000000
cstcCDATBaseTimer         : 4915200000000 Default: 4915200000000
cstcCDATBasePrecision     : 40960000000 Default: 40960000000
cstcRecoveryBaseTimer     : 3686400000000 Default: 3686400000000
cstcRecoveryBasePrecision : 4915200000000 Default: 4915200000000
cstcMaxRetryTime          : 32768000000 Default: 32768000000
cstcCCFragmentSize       : 1464 Default: 1464
cstcCCSendQOverflow       : 1024 Default: 1024
cstcBadMsgCtrThreshold    : 3 Default: 3
cstcUnreachableHBAckThreshold : 1 Default: 1
cstcReachableHBAckThreshold : 3 Default: 3
cstcUnreachableHBThreshold : 4 Default: 4
cstcReachableHBThreshold  : 4 Default: 4
cstcMaxHBThreshold        : 16 Default: 16
cstcDisableMsgTimer       : 0 Default: 0
cstcRepeatAckThreshold    : 10 Default: 10
DISPLAY/ALTER/DUMP        CLUSTERINFO -NEW2 08/23/05 13:36:37 PAGE 87
cstcDelayedAckTimer       : 4096000000 Default: 4096000000
cstcDelayedAckPrecision   : 40960000 Default: 40960000
cstcCCSendWindow          : 2 Default: 2
cstcCCEnableMcast         : 1 Default: 1
cstcCCPerfClass           : 2 Default: 2

```

***** END OF DUMP *****

Secțiunea 15 conține valori de ajustare. Valorile de ajustare sunt echivalente performanței cluster-ului și a informațiilor de configurare care sunt descrise în API-ul Retrieve Cluster Resource Services Information (QcstRetrieveCRSInfo). Secțiunea 14 conține valoarea curentă și pe cea implicită pentru aceste câmpuri.

Probleme comune cluster

Listarea unora din problemele cele mai comune care pot apărea într-un cluster, precum și a modurilor de a le evita și de a reveni din ele.

Următoarele probleme comune sunt ușor evitabile sau ușor corectabile.

Nu puteți porni sau reporni un nod cluster

Această situație este datorată unor probleme cu mediul dumneavoastră de comunicație. Pentru a evita această situație, asigurați-vă că toate atributele rețelei dumneavoastră sunt setate corect, incluzând adresa loopback, setările INETD, atributul ALWADDCLU și adresele IP pentru comunicațiile cluster.

- Atributul rețea ALWADDCLU trebuie setat corespunzător pe nodul destinație dacă încercați să porniți un nod de la distanță. Aceasta trebuie setată fie la *ANY sau la *RQSAUT depinzând de mediul dumneavoastră.
- Adresele IP alese pentru a fi folosite în funcționarea în cluster locală și pentru nodul destinație arată o stare *Activ*.
- Adresa LOOPBACK (127.0.0.1) locală și nodul destinație trebuie de asemenea să fie active.
- Nodurile locale și la distanță trebuie să fie capabile să facă PING folosind adresele IP de folosit pentru funcționarea în cluster pentru asigurarea că rutarea rețelei este activă.
- INETD trebuie să fie activ pe nodul destinație. Când INETD este activ, portul 5550 de pe nodul destinație trebuie să fie într-o stare de *Ascultare*. Consultați serverul INETD pentru informații despre pornirea serverului INETD.
- Prioritar la încercarea de a porni un nod, portul 5551 de pe nodul de pornit trebuie să nu fie deschis sau va împiedica de fapt pornirea cu succes a funcționării în cluster pe nodul subiect.

Ajungeți să aveți mai multe cluster-e dispersate, de câte un nod

Aceasta poate apare când nodul ce este pornit nu poate comunica cu restul nodurilor cluster. Verificați căile de comunicare.

Răspunsul programului de ieșire este lent.

O cauză comună pentru această situație este setarea incorectă pentru descrierea job folosită de programul de ieșire. Parametrul MAXACT poate fi setat prea încet așa încât, de exemplu, doar o instanță a programul de ieșire poate fi activă la orice punct în timp. Este recomandat ca aceasta să fie setată la *NOMAX.

Performanța în general pare a fi înceată.

Sunt mai multe cauze comune pentru această simptomă.

- Cea mai probabilă cauză este traficul de comunicare greu peste o linie de comunicare partajată.
- Altă cauză posibilă este o inconsistență între mediul de comunicare și parametri de reglare a mesajelor cluster. Puteți folosi API-ul Retrieve Cluster Resource Services Information (QcstRetrieveCRSInfo) pentru a vedea setările curente ale parametrilor de ajustare și API-ul Change Cluster Resource Services (QcstChgClusterResourceServices) pentru a modifica setările. Performanța cluster poate fi degradată sub setările parametrilor implicați de reglare cluster dacă se folosește un adaptor hardware vechi. Tipurile adaptoarelor hardware incluse în definiția *vechi* sunt 2617, 2618, 2619, 2626 și 2665. În acest caz, se dorește setarea parametrului de ajustare *Clasă performanță* la *Normal*.
- Altă cauză comună a acestei condiții sunt problemele cu grupurile IP multicast. Dacă adresele cluster-ului primar (prima adresă introdusă pentru un nod dat când se creează un cluster sau se adaugă un nod) pentru mai multe noduri rezidă pe o rețea LAN comună, cluster-ul va utiliza capacitatea IP multicast. Folosind comanda NETSTAT, asigurați-vă că adresele primare cluster arată un grup gazdă multicast 226.5.5.5. Aceasta se poate vedea folosind opțiunea 14 *Afișare grup multicast* pentru adresa subiect. Dacă grupul multicast nu există, verificați dacă setarea implicită TRUE este încă setată pentru parametrul de ajustare de cluster *Permișiune multicast* folosind API-ul Retrieve Cluster Resource Services Information (QcstRetrieveCRSInfo).
- Dacă toate nodurile dintr-un cluster se află pe o LAN locală sau au capacități de rutare care pot manipula dimensiuni de pachete MTU (Maximum Transmission Unit - Unitate maximă de transmisie) mai mari de 1.464 prin ruterele rețea, transfere mari de mesaje cluster (mai mari decât 1.536K octeți) pot fi cu mult accelerate mărind valoarea de ajustare a cluster-ului pentru *Dimensiune fragment de mesaje* pentru a se potrivi mai bine cu MTU-urile rută.

Nu puteți folosi nici una din funcțiile noi versiuni.

Dacă încercați să folosiți funcția noii ediții și vedeți mesajul de eroare CPFBB70, atunci versiunea de cluster curentă este încă setată la un nivel anterior. Trebuie să modernizați toate nodurile cluster la noi nivele ediție și apoi folosiți interfața de ajustare versiune cluster pentru a seta versiunea curentă a cluster-ului la un nou nivel. Consultați Ajustarea versiunii cluster pentru un cluster, pentru mai multe informații.

Nu puteți adăuga un nod unui domeniu de dispozitiv sau nu puteți accesa interfața de gestionare cluster a Navigatorului Series.

Pentru a accesa interfața de gestionare cluster a Navigatorului iSeries sau pentru a folosi dispozitive comutabile, trebuie să aveți Opțiunea 41 i5/OS, HA Resurse comutabile instalate pe sistemul dumneavoastră. Trebuie să mai aveți o cheie validă de licență pentru această opțiune.

Ați aplicat un PTF de cluster și se pare că nu funcționează.

Ar trebui să vă asigurați că ați îndeplinit următoarele operații după aplicarea PTF-ului:

1. Oprirea cluster-ului

2. Ieșiți apoi intrați

Programul vechi este încă activ în grupul de activitate până când grupul de activitate este distrus. Toate codurile cluster (chiar și API-urile cluster) rulează în grupul de activitate implicit.

3. Pornire cluster

Majoritatea PTF-urilor cluster necesită ca funcționarea să fie oprită și repornită pe nod pentru a activa PTF-ul.

Mesajul CEE0200 apare în istoricul de job al programului de ieșire.

În acest mesaj de eroare, modulul de la este QLEPM și procedura de la este Q_LE_LeBdyPeilog. Orice program pe care-l invocă programul de ieșire trebuie să ruleze în *CALLER sau într-un grup de activitate numit. Trebuie să vă corectați programul de ieșire sau programul în eroare pentru a corecta această condiție.

Mesajul CPD000D urmat de CPF0001 apare în istoricul de job al serviciilor de resurse de cluster.

Când primiți acest mesaj de eroare, fiți siguri că valoarea sistem pentru QMLTTHDACN este setată fie la 1 fie la 2.

Cluster-ul apare ca blocat.

Asigurați-vă că programele de ieșire grup de resurse cluster sunt remarcabile. Pentru a verifica programul de ieșire, folosiți comanda WRKACTJOB (Work with Active Jobs - Gestionare joburi active), apoi uitați-vă în coloana Funcție pentru prezența lui PGM-QCSTCRGEXT.

Concepte înrudite

“Activarea unui nod pentru a fi adăugat la un cluster” la pagina 90

Înainte de a putea adăuga un nod la un cluster, trebuie să setați o valoare pentru atributul de rețea Permite adăugarea la cluster (ALWADDCLU).

“Performanța cluster-ului” la pagina 112

Când sunt făcute modificări la un cluster, regia necesară pentru a gestiona cluster-ul poate fi afectată.

“Versiunea cluster” la pagina 12

O versiune cluster reprezintă nivelul funcțiilor disponibile pe un cluster.

“Gestionare cluster din Navigatorul Series” la pagina 73

IBM oferă o interfață de gestionare a cluster-ului care este disponibilă prin Navigator iSeries și accesibilă prin Opțiunea 41 (i5/OS - HA Switchable Resources).

Operații înrudite

“Ajustarea versiunii cluster” la pagina 103

Versiunea cluster definește nivelul la care toate nodurile din cluster comunică activ unul cu celălalt.

Erori partiții

Anumite condiții cluster sunt ușor corectate. Dacă o partiție cluster a apărut puteți învăța cum să o recuperați. Acest subiect vă spune să evitați o partiție cluster și vă dă un exemplu de cum să uniți partițiile înapoi împreună.

O partiție de cluster apare într-un cluster de fiecare dată când este pierdut contactul dintre unul sau mai multe noduri din cluster și o eșuare a nodurilor pierdute nu poate fi confirmată. A nu se confunda cu o partiție dintr-un mediu logic partiție (LPAR).

Dacă primiți un mesaj de eroare CPFBB20 fie în jurnalul istorie (QHST) sau în istoricul sistem QCSTCTL, o partiție cluster a apărut și trebuie să știți cum să o recuperați. Următorul exemplu afișează o partiție cluster care implică un cluster făcut pe unul din cele patru noduri: A, B, C și D. Exemplul arată o pierdere de comunicare între nodurile cluster-ului B și C, care rezultă din cluster-ul ce se află între două partiții cluster. Înainte să apară partiția cluster, au fost patru grupuri de resurse cluster, care pot fi de orice tip, numite CRG A, CRG B, CRG C și CRG D. Exemplul arată domeniul de recuperare al fiecărui grup de resurse cluster.

Tabela 22. Exemplu de domeniu de recuperare în timpul unei partiții cluster

Nod A	Nod B	x	Nod C	Nod D
CRG A (nod de rezervă 1)	CRG A (primar)			
	CRG B (primar)		CRG B (nod de rezervă 1)	
	CRG C (primar)		CRG C (nod de rezervă 1)	CRG C (nod de rezervă 2)
CRG D (nod de rezervă 2)	CRG D (primar)		CRG D (nod de rezervă 1)	
Partiția 1			Partiția 2	

Un cluster poate partiționa dacă unitatea maximă de transmisie (MTU) la orice punct din calea de comunicare este mai mică decât parametrul reglabil al comunicațiilor cluster, mărimea fragmentului mesaj. MTU pentru o adresa IP cluster poate fi verificat folosind comanda WRKTCPS (Work with TCP/IP Network Status - Lucrul cu starea rețelei TCP/IP) din nodul subiect. MTU trebuie verificat la fiecare pas de-a lungul întregii căi de comunicare. Dacă MTU este mai mic decât dimensiunea fragmentului de mesaj, măriți MTU pentru cale sau micșorați dimensiunea fragmentului de mesaj. Puteți folosi API-ul Retrieve Cluster Resource Services Information (QcstRetrieveCRSInfo) pentru a vedea setările curente ale parametrilor de ajustare și API-ul Modifică Cluster Resource Services (QcstChgClusterResourceServices) pentru a modifica setările.

Odată ce cauza condiției partiției cluster a fost corectată, cluster-ul va detecta legătura comunicației re-stabilite și lansează mesajul CPFBB21 fie în istoricul sistem (QHST) sau în istoricul job QCSTCTL. Aceasta informează operatorul că cluster-ul a fost recuperat de la partiția cluster. Fiți conștient că odată ce condiția partiției cluster a fost corectată, cu câteva minute înainte cluster-ul ar putea să fuzioneze înapoi.

Concepte înrudite

“Partiție cluster” la pagina 27

O *partiție cluster* este un subset a nodurilor cluster active care a rezultat în urma unei eșuări de comunicații. Membrii unei partiții mențin conectivitatea între ei.

“Evitarea unei partiții de cluster” la pagina 85

Totuși, partiția tipică cluster legată la rețea, poate fi evitată cel mai bine prin configurarea căilor redundante de comunicare între toate nodurile din cluster.

“Fuzionarea” la pagina 22

O operație *combinare* este similară cu o operație de alăturare cu excepția că aceasta apare când nodurile care sunt partiționate încep să comunice din nou.

“Exemplu: Eșuare” la pagina 18

Uzual, o preluare la eroare rezultă de la o eșuare nod dar sunt și alte motive care pot genera o preluare la eroare.

Determinarea partițiilor cluster primare și secundare

Pentru a determina tipurile de acțiuni grupuri de resurse cluster pe care le puteți efectua în partiția cluster, trebuie să știți dacă partiția este o partiție primară sau secundară. Când este detectată o partiție, fiecare partiție este desemnată ca fiind partiție primară sau secundară pentru fiecare grup resurse cluster definit în cluster.

Pentru modelul primar-rezervă, partiția primară conține nodul care are rolul curent de nod primar. Toate celelalte partiții sunt partiții secundare. Partițiile primare pot să nu fie la fel pentru toate grupurile de resurse cluster.

Un model peer are următoarele reguli de partiție:

- Dacă nodurile din domeniul de recuperare sunt conținute în întregime într-o partiție, aceea va fi partiția primară.
- Dacă nodurile din domeniul de recuperare extind o partiție, nu va exista partiție primară. Ambele partiții vor fi partiții secundare.
- Dacă grupul resurse cluster este activ și nu există noduri peer în partițiile date, grupul de resurse cluster va lua sfârșit în acea partiție.
- Modificările operaționale sunt permise într-o partiție secundară atâta timp cât se îndeplinesc restricțiile pentru modificările operaționale.
- Nu sunt permise modificări operaționale într-o partiție secundară.

Restricțiile pentru fiecare Cluster Resource Group API sunt:

Tabela 23. Restricții pentru partiții la API-urile pentru grupul de resurse cluster

API grup de resurse cluster	Permise în partiția primară	Permise în partiția secundară
Adăugare nod domeniul de recuperare	X	
Adăugare intrare CRG dispozitive		
Modificare grup resurse cluster	X	
Modificare intrare CRG dispozitive	X	X
Creare grup resurse cluster		
Ștergere grup resurse cluster	X	X
Distribuire informații	X	X
Terminare grup resurse cluster ¹	X	
Inițiere comutare	X	
Listare grupuri resurse cluster	X	X
Listare informații grup resurse cluster	X	X
Îndepărtare nod din domeniul de recuperare	X	
Îndepărtare intrare CRG dispozitive	X	
Pornire grup resurse cluster ¹	X	
Notă:		
1. Permis în toate partițiile pentru grupuri resurse cluster dar afectează numai partiția pe care rulează API-ul.		

Aplicând aceste restricții, grupurile de resurse cluster pot fi sincronizate când cluster-ul nu mai este partiționat. Cum nodurile se reunesc la cluster de la starea de partiționat, versiunea grupului de resurse cluster din partiția primară este copiată la nodurile de la o partiție secundară.

La combinarea a două partiții secundare pentru model peer, partiția care are grupul de resurse cluster cu starea Activ va fi declarat câștigător. Dacă ambele partiții au aceeași stare pentru grupul de resurse cluster, partiția care conține primul nod listat în domeniul de recuperare grup resurse cluster va fi declarat câștigător. Versiunea grupului de resurse cluster din partiția câștigătoare va fi copiată în nodurile din altă partiție.

Când este detectată o partiție, API-urile Adăugare intrare nod cluster, Ajustare versiune cluster și Creare cluster nu pot fi rulate în niciuna dintre partiții. API-ul Add Device Domain Entry poate fi rulat doar dacă nici unul din nodurile din domeniul dispozitive nu este partiționat. Toate celelalte API-uri de control cluster pot fi rulate în orice partiție. Totuși, acțiunea realizată de API are efect doar în partiția ce rulează API-ul.

Modificarea nodurilor partiționate la eșuate

Uneori, o condiție partiționată este raportată când chiar a fost o eroare de nod. Asta se poate întâmpla când serviciile resursă cluster pierd comunicația cu unul sau mai multe noduri dar nu poate detecta dacă nodurile sunt încă operaționale. Când se întâmplă această condiție, există un mecanism simplu pentru a indica că nodul a eșuat.

Atenție: Când spuneți serviciilor resursă cluster că un nod a eșuat, face recuperarea de la starea partiției mai simplă. Totuși, modificarea stării nodului la starea eșuat când, de fapt, nodul este încă activ și o partiție adevărată a apărut nu ar trebui făcută. Procedând așa, se poate întâmpla ca un nod din mai multe partiții să-și asume rolul primar pentru un grup de resurse cluster. Când două noduri cred că sunt noduri primare, datele cum ar fi fișiere sau baze de date ar putea deveni neunite sau corupte dacă noduri multiple fac fiecare, independent, modificări la copiile fișierelor lor. În plus, cele două partiții nu pot fi combinate înapoi împreună când un nod din fiecare partiție are alocat un rol primar.

Când starea unui nod este schimbată la Failed, rolul nodurilor din domeniul de recuperare pentru fiecare grup de resurse cluster din partiție poate fi reordonat. Nodul ce este setat la Failed va fi asignat ca ultim nod de rezervă. Dacă multiple noduri au eșuat și starea lor trebuie modificată, ordinea în care nodurile sunt modificate va afecta ordinea finală a nodurilor de rezervă din domeniul de recuperare. Dacă nodul eșuat a fost nodul primar pentru un CRG, primul nod de rezervă activ va fi reassignat ca noul nod primar.

Concepte înrudite

“Fuzionarea” la pagina 22

O operație *combinare* este similară cu o operație de alăturare cu excepția că aceasta apare când nodurile care sunt partiționate încep să comunice din nou.

“Realăturare” la pagina 21

Realăturare înseamnă a deveni un membru activ al unui cluster după ce fusese un membru neparticipant.

Operații înrudite

“Sugestii: Partiții cluster” la pagina 141

Folosiți aceste sugestii pentru partiții cluster.

Referințe înrudite

CHGCLUNODE command

Change Cluster Node Entry API (QcstChangeClusterNodeEntry)

STRCLUNOD command

Start Cluster Node (QcstStartClusterNode) API

Folosirea Navigator iSeries:

Pentru acesta este necesar să fie instalată și licențiată Opțiunea 41 (i5/OS - HA Switchable Resources).

Când serviciile de resurse cluster au pierdut comunicarea cu un nod dar nu se poate detecta dacă nodul încă este operațional, un nod al cluster-ului va avea o stare de **Nu comunică** în containerul de Noduri din Navigatorul iSeries. Puteți avea nevoie să modificați starea nodului din **Nu comunică** în **Eșuat**. Veți fi apoi capabil să restartați nodul.

Pentru a schimba starea unui nod din **Nu comunică** în **Eșuat**, urmăriți acești pași:

1. În Navigator iSeries, expandați **Administrare centrală**.
2. Expandați **Cluster-e**.
3. Expandați cluster-ul care conține nodul căruia vreți să schimbați starea.
4. Faceți clic pe **Noduri**.
5. Faceți clic dreapta pe nodul căruia doriți să-i schimbați starea și selectați **Cluster** → **Modificare stare**.

Pentru a restarta un nod, urmați acești pași:

1. Faceți clic dreapta pe nod și selectați **Cluster** → **Pornire**.

Utilizare comenzi CL și API-uri:

Pentru a schimba starea unui nod din **Nu comunică în Eșuat**, urmăriți acești pași:

1. Folosiți comanda CHGCLUNODE sau API-ul Change Cluster Node Entry (QcstChangeClusterNodeEntry) pentru a modifica starea unui nod din partiționat în eşuat. Aceasta trebuie făcută pentru toate nodurile care au eşuat.
2. Folosiți comanda STRCLUNOD sau API-ul Start Cluster Node (QcstStartClusterNode) pentru a porni nodul cluster, permițând nodului să se realăture cluster-ului.

Sugestii: Partiții cluster

Folosiți aceste sugestii pentru partiții cluster.

1. Regulile pentru restricționarea operațiilor într-o partiție sunt proiectate pentru a face fuzionarea partițiilor posibile. Fără aceste restricții, reconstruirea cluster-ului ar cere o muncă vastă pentru dumneavoastră.
2. Dacă nodurile din partiția primară au fost distruse, procesarea specială poate fi necesară într-o partiție secundară. Cel mai comun scenariu care cauzează această condiție ar fi pierderea locației care a reprezentat partiția primară. Utilizați exemplul din recuperarea din erori de partiție și presupuneți că Partiția 1 a fost distrusă. În acest caz, nodul primar pentru Grupurile de resurse cluster B, C și D trebuie localizat în Partiția 2. Cea mai simplă recuperare este a folosi Modificare Intrare Nod Cluster pentru a seta și Nodul A și Nodul B la starea eşuat. Vedeți schimbarea nodurilor partiționate pe eşuat pentru informații suplimentare despre cum să faceți acest lucru. Recuperarea poate fi obținută și manual. Pentru a face asta, realizați aceste operații :
 - a. Înlăturați nodurile A și B de la cluster în partiția 2. Partiția 2 este acum cluster-ul.
 - b. Stabiliți orice mediu de replicare necesar în noul cluster. IE. Comanda Pornire grup de resurse cluster API/CL, și așa mai departe.

De când nodurile au fost înlăturate de la definiției cluster în Partiția 2, o încercare de a fuziona Partiția 1 și Partiția 2 va eșua. Pentru a corecta nepotrivirea din definițiile cluster-ului, rulați API-ul Delete Cluster (QcstDeleteCluster) pentru fiecare nod din Partiția 1. Apoi adăugați nodurile din Partiția 1 la cluster și restabiliți toate definițiile de grupuri de resurse cluster, domenii de recuperare și replicare logică. Aceasta necesită o mare cantitate de lucru și este predispus la erori. Este foarte important ca să faceți această procedură doar într-o stare de pierdere a locației.

3. Procesarea unei operații de pornire a unui nod este dependentă de starea nodului care e pornit :

Nodul fie a eşuat sau o operație End Node a terminat nodul:

- a. Serviciile resursă cluster sunt pornite pe nodul ce a fost adăugat
- b. Definițiile cluster sunt copiate de la un nod activ într-un cluster la nodul care e pornit.
- c. Orice grup de resurse cluster care are nodul pornit în domeniul de recuperare este copiat de la un nod activ în cluster la nodul ce este pornit. Nici un grup de resurse cluster nu este copiat din nodul care este pornit la un nod activ din cluster.

Nodul este un nod partiționat :

- a. Definiția cluster a unui nod activ este comparată cu definiția cluster a nodului ce este pornit. Dacă definițiile sunt la fel pornirea va continua ca o operație de fuzionare. Dacă definițiile nu se potrivesc, fuzionarea se va opri și utilizatorul va trebui să intervină.
- b. Dacă fuzionarea continuă, nodul care este pornit este setat la o stare de activ.
- c. Orice grup de resurse cluster care are nodul ce este pornit în domeniul de recuperare este copiat de la partiția primară a grupului de resurse cluster la a doua partiție a grupului de resurse cluster. Grupurile de resurse cluster pot fi copiate de la nodul care este pornit la nodurile care sunt deja active în cluster.

Operații înrudite

“Modificarea nodurilor partiționate la eşuate” la pagina 140

Uneori, o condiție partiționată este raportată când chiar a fost o eroare de nod. Asta se poate întâmpla când serviciile resursă cluster pierd comunicația cu unul sau mai multe noduri dar nu poate detecta dacă nodurile sunt încă operaționale. Când se întâmplă această condiție, există un mecanism simplu pentru a indica că nodul a eşuat.

Referințe înrudite

Recuperare cluster

Cițiți despre cum să o recuperați de la alte eșuări cluster care pot apărea.

Recuperare de la joburile cluster eșuate

Eșuarea unui job serviciu resursă cluster este indicativul uzual al unei altfel de probleme.

Ar trebui să căutați la jurnalul job asociat cu jobul eșuat și să căutați mesajele care descriu de ce a eșuat. Corectați orice alte situații de eroare.

- | Puteți folosi Comanda CHGCLURCY (Change Cluster Recovery - Recuperare modificare cluster) pentru a reporni
- | jobul grupului de resurse cluster care s-a terminat fără oprirea și repornirea funcționării în cluster pe un nod.
- | 1. CHGCLURCY CLUSTER(EXAMPLE)CRG(CRG1)NODE(NODE1)ACTION(*STRCRGJOB) Această
- | comandă va cauza lansarea în execuție a jobului grup resurse cluster, CRG1, de pe nodul NODE1. Pornirea jobului
- | grup resurse cluster pe NODE1 necesită ca funcționarea în cluster să fie activă pe NODE1.
- | 2. Restartați funcționarea în cluster pe nod.

Dacă folosiți un produs de gestionare a cluster-ului de la un partener de afaceri IBM, consultați documentația livrată o dată cu produsul.

Concepte înrudite

“Structura joburilor și cozile utilizator” la pagina 115

Pentru gestionarea cluster-elor, trebuie să știți despre structuri de job și cozi utilizator.

Operații înrudite

“Oprirea unui nod cluster” la pagina 103

Oprirea sau terminarea unui nod oprește serviciile resursă cluster pe acel nod.

“Pornirea unui nod cluster” la pagina 102

Pornirea unui nod cluster pornește serviciile resursă cluster pe un nod din cluster. Începând cu versiunea cluster 3, un nod poate porni de la sine și va fi capabil să se realăture la cluster-ul activ curent, cu condiția să găsească un nod activ în cluster.

Recuperarea unui obiect cluster deteriorat

În timp ce este nepotrivit veți avea un obiect deteriorat poate fi posibil pentru obiectele servicii de resurse cluster să devină deteriorate.

Sistemul, dacă este un nod activ, va încerca să recupereze de la alt nod activ din cluster. Sistemul va realiza următorii pași de recuperare :

Pentru un obiect intern deteriorat

1. Nodul care are capete deteriorate.
2. Dacă este cel puțin un nod activ în cluster, nodul distrus se va reporni automat și se va realătura la cluster. Procesul de realăturare va corecta situația deteriorată.

Pentru un grup de resurse cluster deteriorat

1. Nodul care are un CRG deteriorat va eșua orice operație curentă în proces care este asociată cu acel CRG. Sistemul va încerca apoi să recupereze automat CRG de la alt nod activ.
2. Dacă este cel puțin un membru activ în domeniul de recuperare, recuperarea CRG va funcționa. Altfel, jobul CRG se termină.

Dacă sistemul nu poate identifica sau ajunge la nici un alt nod activ, aveți nevoie să realizați acești pași de recuperare.

Pentru un obiect intern deteriorat

Primiți o eroare internă de cluster (CPFBB46, CPFBB47 sau CPFBB48).

1. Terminarea funcționării în cluster pentru nodul care conține deteriorarea.
2. Reporniți funcționarea în cluster pentru nodul care conține deteriorarea. Faceți asta de la alt nod activ din cluster.
3. Dacă Pașii 1 și 2 nu rezolvă problema, înlăturați nodul deteriorat de la cluster.
4. Adăugați sistemul înapoi în cluster și în domeniul de recuperare pentru grupul de resurse cluster corespunzător.

Pentru un grup de resurse cluster deteriorat

Primiți o eroare ce arată că un obiect este deteriorat (CPF9804).

1. Terminați funcționarea în cluster pe nodul care conține grupul de resurse cluster deteriorat.
2. Ștergeți CRG (folosind comanda DLTCRG).
3. Dacă nu există alt nod activ în cluster care conține obiectul CRG restaurați de pe suportul magnetic.
4. Porniți funcționarea în cluster pe nodul care conține grupul de resurse cluster deteriorat. Aceasta se poate face de la orice nod activ.
5. Când porniți funcționarea în cluster, sistemul resincronizează toate grupurile de resurse cluster. S-ar putea să aveți nevoie să recreați CRG dacă nici un alt nod din cluster nu conține CRG.

Recuperarea unui cluster după o pierdere completă sistem

Folosiți aceste informații în conjuncție cu lista de verificare corespunzătoare din manualul Salvare și recuperare pentru recuperarea întregului dumneavoastră sistem după o pierdere completă de sistem când serverul dumneavoastră pierde în mod neașteptat alimentarea.

Scenariul 1: Restaurare la același sistem

1. Pentru a preveni inconsistențele din informația de dispozitiv de domeniu dintre Codul Intern Licențiat și i5/OS, se recomandă să instalați Codul Intern Licențiat folosind opțiunea 3 (Instalare Cod Intern Licențiat și Configurație de Recuperare).

Notă: Pentru ca operația de Instalare de Cod Intern Licențiat și de Configurație de Recuperare să reușească trebuie să aveți aceleași unitați de disc -- cu excepția unității de disc pentru încărcare sursă dacă aceasta a eșuat. Trebuie de asemenea să recuperați aceeași ediție.

2. După ce ați instalat Codul Intern Licențiat, urmați procedura *Cum să recuperați configurația discului dumneavoastră* din capitolul 5 al manualului *Salvare de rezervă și recuperare*. Acești pași v-ar ajuta să evitați reconfigurarea ASP-urilor.
3. După ce v-ați recuperat informațiile sistem și sunteți gata să porniți funcționarea în cluster pe nodul ce l-ați recuperat, trebuie să porniți funcționarea în cluster de la nodul activ. Aceasta va propaga cele mai recente informații de configurație la nodul recuperat.

Scenariul 2: Restaurarea la un sistem diferit

După ce v-ați recuperat informațiile sistem și ați verificat jurnalul job asigurați-vă că toate obiectele au fost restaurate, trebuie să realizați următorii pași pentru a obține configurația corectă a domeniului dispozitiv cluster.

1. Din nodul care tocmai l-ați recuperat, ștergeți cluster-ul.
2. De la nodul activ, realizați acești pași :
 - a. Înlăturați nodul recuperat din cluster.
 - b. Adăugați nodul recuperat în cluster.
 - c. Adăugați nodul recuperat la domeniul dispozitiv.
 - d. Creați grupul de resurse cluster și adăugați nodul la domeniul de recuperare.

Operații înrudite

“Salvarea și restaurarea cluster-elor” la pagina 116

Dacă folosiți funcționare în cluster pe sistemele dumneavoastră, este încă important să creați o strategie de salvare de rezervă și recuperare pentru a vă proteja datele.

Informații înrudite

Backup and Recovery

Recuperarea unui cluster după un dezastru

În caz de dezastru unde toate nodurile sunt pierdute, va trebui să vă configurați cluster-ul.

Pentru a vă pregăti pentru un așa scenariu, este recomandat să vă salvați informațiile de configurare ale cluster-ului și să păstrați o copie tipărită a acelei informații.

Operații înrudite

“Salvarea și restaurarea cluster-elor” la pagina 116

Dacă folosiți funcționare în cluster pe sistemele dumneavoastră, este încă important să creați o strategie de salvare de rezervă și recuperare pentru a vă proteja datele.

Recuperarea unui cluster din benzile salvării de rezervă

În timpul operațiilor normale, nu veți fi niciodată nevoit să efectuați o restaurare de pe o bandă de rezervă.

Acest lucru este necesar numai în cazul producerii unui dezastru și toate nodurile din cluster-ul dumneavoastră s-au pierdut. Dacă ar interveni un dezastru, veți efectua operația de restaurare urmând procedurile normale de restaurare instalate după crearea strategiei de salvare și recuperare.

Operații înrudite

“Salvarea și restaurarea cluster-elor” la pagina 116

Dacă folosiți funcționare în cluster pe sistemele dumneavoastră, este încă important să creați o strategie de salvare de rezervă și recuperare pentru a vă proteja datele.

Informații înrudite

Backup and Recovery

Întrebări puse frecvent privind gestionarea cluster-ului în Navigatorul iSeries

Întrebări și răspunsuri despre interfața grafică de utilizator din Navigator iSeries pentru crearea și gestionarea cluster-elor.

Interfața grafică IBM pentru crearea și gestionarea cluster-elor este disponibilă în Navigator iSeries și poate fi accesată prin Opțiunea 41 (HA Switchable Resources). Consultați Gestionarea cluster-elor din Navigator iSeries pentru detalii despre interfață.

Urmează o listă cu întrebări și răspunsuri privind gestionarea cluster-elor în Navigator iSeries.

General

1. Există aici o listă de verificare care schițează cerințele preliminare pentru crearea unui cluster?

Gestionare cluster în Navigatorul iSeries

1. Unde este localizată funcția Cluster în interfața din Navigator iSeries?
2. Cum să creez un cluster?
3. Care este relația dintre folderul Cluster-e și grup sistem Administrare centrală?
4. Am deja un cluster definit pe unele sisteme iSeries din rețea. Cum îl pot adăuga astfel încât să-l pot vizualiza și administra cu Navigator iSeries ?
5. Nici unul dintre nodurile cluster-ului meu nu are starea "Pornit". Pe care nod ar trebui să-l pornesc mai întâi?
6. De ce trebuie să am grijă pe care nod îl pornesc primul?

7. Ce înseamnă coloana "Nod primar curent" în folderele dispozitive comutabile și aplicații comutabile?
8. Cum găsesc un grup de resurse cluster (CRG) în Navigator iSeries?
9. Cum găsesc un grup de resurse cluster (CRG) aplicație în Navigator iSeries?
10. Cum găsesc un grup de resurse cluster (CRG) date în Navigator iSeries?
11. Vreau să pot vedea starea dispozitivului comutabil (CRG dispozitiv) fără a fi nevoit să merg înapoi la folderul Hardware comutabil pentru a o vedea. Cum pot face asta?

Comunicații

1. Ce adresă IP folosește funcția Cluster-e din Navigator iSeries pentru a comunica cu nodurile din cluster? Nu folosesc adresa IP a nodului?

Securitate

1. De ce sunt majoritatea meniurilor contextuale din folderul Cluster-e din Navigator iSeries dezactivate sau dispărute?
2. Funcția Cluster-e din Navigator iSeries folosește valori Administrare aplicație?
3. De ce funcția Cluster-e din Navigator iSeries afișează o fereastră de semnare pentru nodurile mele din cluster?

Depanare

1. De ce nu apare folderul Cluster-e în Administrare centrală?
2. Am deja un cluster, însă nu apare în folderul Cluster-e. De ce?
3. De ce nu apare ultima stare în folderul Cluster-e?
4. De ce nu a apărut o preluare la eroare a grupului hardware comutabil sau a aplicației comutabile?
5. Am primit un mesaj de obiect deteriorat. Ce pot să fac cu asta?
6. Folosesc butonul "Răsfoire" în vrăjitorul pentru noduri pentru a căuta adresele IP. De ce nu apar toate adresele TCP/IP pe care mă aștept să le văd în fereastra de căutare?
7. De ce sunt majoritatea meniurilor contextuale din folderul Cluster-e din Navigator iSeries dezactivate sau dispărute?
8. Utilizam vrăjitorul "Cluster nou" și am obținut un panou intitulat: "Cluster nou - Nu s-a găsit software comutabil". Este acest lucru rău?
9. Unul din noduri are starea "Nu comunică". Cum pot corecta aceasta?

General

Există aici o listă de verificare care schițează cerințele preliminare pentru crearea unui cluster?

Da. Utilizați Lista de verificare configurare cluster pentru a vă asigura că sunteți pregătit să configurați cluster-e în mediul dumneavoastră.

[Înapoi la întrebări](#)

Administrare cluster-e Navigator iSeries : Unde este localizată funcția Cluster-e din interfața Navigator iSeries ?

Interfața administrare cluster Navigator iSeries este disponibilă ca parte a pachetului software IBM iSeries Access. Funcția Cluster-e este localizată în folderul Administrare centrală din Navigatorul iSeries. Consultați Administrare cluster-e din Navigatorul iSeries pentru detalii.

[Înapoi la întrebări](#)

Cum să creez un cluster?

Pentru a crea un cluster simplu folosind vrăjitorul Cluster nou din Navigatorul iSeries, urmați acești pași:

1. În Navigatorul iSeries, expandați **Administare centrală**.
2. Faceți clic dreapta pe **Cluster-e** și selectați **Cluster nou**.
3. Urmați instrucțiunile vrăjitorului pentru a crea un cluster.

Pentru detalii complete despre crearea și configurarea unui cluster, consultați Configurarea unui cluster.

Înapoi la întrebări

Care este relația dintre folderul Cluster-e și grupul sistem Administrare centrală?

Când folosiți Navigatorul iSeries pentru a crea un cluster, este creat și un grup sistem pe serverul Administrare centrală. Grupului sistem îi este dat același nume ca și numele cluster și sistemele punct final din grupul sistem sunt noduri din cluster. Grupul sistem are de asemenea tipul său special astfel încât Navigatorul iSeries să știe că este un grup sistem special care reprezintă un cluster.

Important: Sistemul Administrare centrală conține grupurile sistem. Dacă alegeți să vă modificați sistemul Administrare centrală din Navigator iSeries, noul sistem central de gestionare nu va avea grupurile sistem special cluster, de aceea acele cluster-e nu vor fi afișate în folderul Clusters.

Înapoi la întrebări

Am deja un cluster definit pe unele sisteme iSeries din rețea. Cum îl pot adăuga astfel încât să-l pot vizualiza și administra prin Navigatorul iSeries?

Pentru a adăuga un cluster existent ca să apară prin Navigator iSeries, urmați acești pași:

1. În Navigatorul iSeries, expandați **Administrare centrală**.
2. Faceți clic dreapta pe **Cluster-e** și selectați **Adăugare cluster existent**.
3. În fereastra **Adăugare cluster existent**, specificați unul dintre serverele din cluster.
4. Apăsați OK.

Înapoi la întrebări

Nici unul dintre nodurile cluster-ului meu nu are starea "Pornit". Pe care nod ar trebui să-l pornesc mai întâi?

Ar trebui să porniți nodul care a avut cel mai recent starea "Pornit". De exemplu să presupunem că aveți două noduri în cluster-ul dumneavoastră: A și B. Nodul A nu este pornit, la fel și nodul B. Totuși, nodul B a fost ultimul nod de rulat cu starea de "Pornit". Ar trebui să porniți nodul B mai întâi deoarece va avea cele mai recente informații despre cluster.

Înapoi la întrebări

De ce trebuie să am grijă pe care nod îl pornesc primul?

Ar trebui să vă pese deoarece nodul care a avut cel mai recent starea de "Pornit" este nodul care conține ultimile informații despre cluster. Asta este important deoarece dacă ați pornit alt nod care a fost oprit mai mult timp, poate conține informații învechite despre cluster. Pericolul este că informațiile învechite pot fi propagate la alte noduri din cluster când acele alte noduri sunt pornite. De exemplu, să presupunem că avem un cluster cu nodurile A și B. Dacă nodul B a fost nodul cel mai recent activ cu starea de "Pornit", atunci va conține ultimele informații cluster. Dacă alegeți să porniți mai întâi nodul A, atunci ar putea conține unele informații învechite, dar tot va fi pornit. Când porniți nodul B, se va alătura unui nod activ din cluster (se unește cu nodul A). Informațiile învechite cluster de la nodul A se vor propaga la nodul B și rezultatul este că ambele noduri vor conține informații învechite despre cluster. De aceea este important să porniți nodul B mai întâi. Informațiile cluster învechite pot afecta configurația grupurilor dispozitive comutabile. Dacă aveți unele probleme la pornirea grupurilor dispozitive comutabile din cauza unităților de disc ce sunt raportate în nodul de rezervă când grupul hardware comutabil afișează un nod curent diferit, atunci va trebui să modificați rolul nodurilor din domeniul de recuperare, făcând nodul care deține unitățile de disc nod primar.

Înapoi la întrebări

Ce înseamnă coloana "Nod primar curent" din folderele Hardware comutabil, Software comutabil, și Date comutabile?

Coloana "Nod primar curent" indică nodul care servește în mod curent ca nod primar pentru dispozitivul comutabil sau produsul software comutabil. Sau, în terminologia cluster API, înseamnă că este nodul cu rol curent în domeniul de recuperare al primarului.

Înapoi la întrebări

Cum găsesc un grup de resurse cluster (CRG) în Navigatorul iSeries?

CRG-urile dispozitiv (grupuri de resurse cluster) sunt referite la Grupuri Hardware Comutabile și se găsesc în folderul **Hardware comutabil** din folderul Cluster-e.

Înapoi la întrebări

Cum pot găsi un grup de resurse cluster (CRG) aplicație în Navigatorul iSeries ?

CRG-urile aplicație (grupuri de resurse cluster) sunt referite ca Produse software comutabile și se găsesc în folderul **Software comutabil** din folderul Cluster-e.

Înapoi la întrebări

Cum pot găsi un grup de resurse cluster (CRG) date în Navigatorul iSeries?

CRG-urile (grupurile de resurse cluster) de date sunt referite ca Grupuri de date comutabile și se găsesc în folderul **Date comutabile** din folderul Cluster-e.

Înapoi la întrebări

Vreau să pot să văd starea Grupului hardware comutabil (CRG dispozitive) fără a fi nevoie să merg înapoi la folderul Hardware comutabil. Cum pot să fac aceasta?

Ca o alternativă la navigarea în folderul Hardware comutabil, de câte ori vreți să vedeți starea, puteți să deschideți o nouă fereastră cu vizualizare Hardware comutabil prin clic-dreapta pe folderul **Hardware comutabil** și selectând **Deschidere**. Fereastra separată va afișa Grupurile de hardware comutabil (CRG-uri dispozitive) și informațiile lor de stare asociate. De asemenea, aceasta se aplică și pentru **Software comutabil** și **Date comutabile**.

Înapoi la întrebări

Comunicații: Ce adresă IP folosește funcția Cluster-e din Navigatorul iSeries pentru a comunica cu nodurile din cluster? Nu folosește adresa IP a numelui nodului?

Aici este coloana "Server" din directorul principal Clusters care afișează informații despre cluster-ele dumneavoastră configurate. Numele serverului este de asemenea pe panoul de proprietăți pentru fiecare cluster. Serverul listat în coloana "Server" este nodul din cluster pe care interfața Navigator iSeries îl folosește pentru a comunica cu cluster-ul. Se aplică doar la modul în care Navigator iSeries comunică cu obiectul cluster de pe server, nu și la modul în care nodurile din cluster comunică între ele. Serverul folosit de administrare cluster Navigator iSeries nu are nimic de-a face cu serverul curent Administrare centrală.

Dacă nodul pe care Navigator iSeries îl folosește pentru a comunica cu cluster-ul cade, puteți modifica vehiculul de comunicații la un nod diferit din cluster pentru a realiza acțiunile cluster.

Pentru a modifica serverul care va fi folosit de interfața Navigator iSeries să comunice cu cluster-ul, urmați acești pași:

1. În Navigatorul iSeries, expandați **Administrare centrală**.
2. Expandați **Cluster-e**.
3. Faceți clic dreapta pe cluster și selectați **Schimbare server**.

Înapoi la întrebări

Securitate: De ce sunt majoritatea meniurilor contextuale din folderul Cluster-e din Navigatorul iSeries dezactivate sau dispărute?

Unele operații sunt disponibile depinzând de starea configurației curente a cluster-ului dumneavoastră. De exemplu, nu puteți opri un nod care este deja oprit, nu puteți adăuga un nod la un cluster care are deja cantitatea maximă de noduri, patru, configurate. Ajutorul online pentru anumite operații are explicații de ce unele din aceste elemente sunt dezactivate sau nedisponibile.

Unele operații nu sunt disponibile dacă nu aveți suficientă autoritate. Dacă folosiți Navigatorul iSeries și aveți autorizarea clasă utilizator *SECOFR, veți avea acces la toate funcțiile de administrare și operare cluster. Navigatorul iSeries folosește autorizarea Administrare aplicație din sistemul Administrare centrală curent pentru a determina dacă aveți autorizarea Administrare Aplicație pentru diferitele operații de administrare a cluster-ului din Navigator iSeries.

Consultați Administrare aplicație pentru detalii despre modul de lucru cu Administrare aplicație.

Înapoi la întrebări

Funcția Cluster-e din Navigatorul iSeries folosește valori Administrare aplicație?

Da. Administrarea cluster-ului din Navigator iSeries folosește valorile de autorizare Administrare aplicație din sistemul curent Administrare centrală pentru a determina dacă aveți autorizarea Administrare aplicație pentru diferite operații de cluster.

Navigator iSeries are două tipuri de setare a autorizării pentru acces: **Operare cluster** și **Administrare cluster**

Cu autorizarea **Operare cluster**, puteți:

- Vedea starea cluster-ului
- Porni și opri noduri
- Porni și opri hardware comutabil și software comutabil
- Realiza comutare manuală a hardware-ului comutabil și a software-ului comutabil

Cu autorizarea **Administrare cluster**, puteți:

- Creare/Ștergere cluster-e
- Adăuga și înlătura noduri
- Adăuga și șterge hardware comutabil, software comutabil și pool-uri de disc
- Modifica proprietățile hardware-ului comutabil și a software-ului comutabil

Înapoi la întrebări

De ce funcția Cluster-e din Navigator iSeries afișează o fereastră de semnare pentru nodurile mele din cluster?

În unele cazuri, Navigator iSeries va încerca să comunice cu toate nodurile din cluster. Aceasta depinde de starea cluster-ului dumneavoastră. Când Navigator iSeries trebuie să comunice cu un nod, va căuta mai întâi în cache-ul de semnare din Navigator iSeries pentru a încerca să găsească o conexiune deschisă existentă. Dacă nu găsește o conexiune existentă, va încerca apoi să găsească utilizatorul pentru a se înregistra. Dacă anulați fereastra de semnare,

Navigatorul iSeries va face o încercare să permită utilizatorului să facă operații cluster. Unele operații ar putea să nu fie posibile dacă Navigator iSeries nu poate comunica cu nodurile.

Înapoi la întrebări

Depanare: De ce nu apare folderul Cluster-e în Administrare centrală?

Este posibil ca iSeries Access pentru Windows să nu fi fost instalat integral pe PC. Poate că ați realizat o instalare de bază sau ați ales opțiuni personalizate. Consultați iSeries Access pentru detalii despre instalare.

Înapoi la întrebări

Am deja un cluster, însă nu apare în folderul Cluster-e. De ce?

Pe scurt, răspunsul este: Nu apare deoarece nu există un grup de sisteme pe sistemul dumneavoastră Administrare centrală care să reprezinte cluster-ul. Grupul de sisteme care reprezintă cluster-ul este creat de administrarea cluster-ului din Navigator iSeries fie când cluster-ul este creat, fie când este adăugat în folderul Cluster-e utilizând acțiunea de "adăugare cluster existent". Puteți expanda folderul **Grupuri de sisteme** din Administrare centrală pentru a vedea grupurile de sisteme. Grupurile de sisteme ale cluster-ului vor fi afișate ca grupuri de sisteme "parte terță", dar să nu credeți că toate grupurile de sisteme "parte terță" sunt cluster-e.

Înapoi la întrebări

De ce nu apare ultima stare în folderul Cluster-e?

Navigator iSeries afișează informații despre cluster-ele configurate ca snapshot prin deplasarea la nodurile cluster și obținerea ultimelor informații despre cluster afișându-le apoi în fereastra Navigator iSeries. Nu realizează automat actualizări ale informației. Cea mai bună cale de a obține ultimele instanțee ale informațiilor este de a face reîmprospătare manuală. Puteți să folosiți meniul **Vizualizare** din Navigator iSeries și apoi să alegeți opțiunea **Reîmprospătare**. Alternativa este aceea de a seta Navigator iSeries să efectueze automat reîmprospătări.

Înapoi la întrebări

De ce nu a apărut o preluare la eroare a grupului dispozitiv comutabil, aplicație comutabilă sau grupului de date comutabil?

Cel mai probabil scenariu este că nu aveți resurse comutabile (grup de resurse cluster) pornite în cluster. Cu alte cuvinte, înainte de preluare la eroare automată starea resurselor comutabile nu a fost "Pornit". Resursele comutabile trebuie pornite pentru ca să apară preluarea la eroare.

Înapoi la întrebări

Am primit un mesaj de obiect deteriorat. Ce pot să fac cu asta?

Puteți primi un mesaj de felul acesta: CPF811C Coadă utilizator QUGCLUSRQ în QCLUMGT deteriorată

Opțiunea 1: Opțiunea este pentru a șterge obiectul și a-l restaura. Aceasta este posibilă dacă anterior ați salvat obiectul.

Opțiunea 2: Ștergeți obiectul deteriorat. De exemplu, dacă QUGCLUSRQ din librăria QCLUMGT este deteriorat, atunci ștergeți obiectul. Apoi adăugați cluster-ul existent în Navigatorul iSeries. Prin adăugarea cluster-ului, cluster GUI va verifica dacă obiectele există și le recrează dacă nu există deja. Consultați Cum pot adăuga un cluster existent astfel încât să-l pot vizualiza și administra prin Navigatorul iSeries? pentru detalii despre adăugarea cluster-elor existente.

Înapoi la întrebări

Folosesc butonul "Răsfoire" în vrăjitorul pentru noduri pentru a căuta adresele IP. De ce nu apar toate adresele TCP/IP pe care mă aștept să le văd în fereastra de răsfoire?

Lista este doar una candidat a adreselor IP posibile. Nu sunteți restricționat de lista adreselor posibile afișate în fereastră. Puteți introduce orice adresă interfață cluster. Fiți conștient, totuși, că veți primi erori mai târziu dacă Navigatorul iSeries nu se poate conecta folosind adresa IP pe care ați specificat-o ca adresă IP primară. Navigatorul iSeries folosește adresa IP primară pentru a se conecta la nodurile din cluster.

Înapoi la întrebări

Utilizam vrăjitorul "Cluster nou" și a apărut un panou intitulat: "Cluster nou - Nu s-a găsit software comutabil". Este aceasta rău?

Nu, nu este rău și nu este o eroare. Înseamnă exact ceea ce spune; interfața din Navigator iSeries nu poate găsi nici un software comutabil care să poată fi instalat automat utilizând vrăjitorul. Navigator iSeries necesită ca orice software comutabil auto-instalabil să fie în conformitate cu arhitectura i5/OS pentru aplicațiile în mediul cluster. În plus, Navigator iSeries suportă numai un subset al acestei arhitecturi, nu pe toată.

Înapoi la întrebări

Unul din noduri are starea "Nu comunică". Cum pot corecta aceasta?

Se produce o partiție cluster dacă pierdeți contactul între unul sau mai multe noduri din cluster și o eșuare la nodurile pierdute nu poate fi confirmată. Consultați Erori partiționare pentru mai multe informații.

Uneori o condiție partiționată este raportată când chiar a fost o întrerupere de nod. Asta se poate întâmpla când serviciile resursă cluster pierd comunicația cu unul sau mai multe noduri dar nu poate detecta dacă nodurile sunt încă operaționale. Când se întâmplă această condiție, există un mecanism simplu pentru a indica faptul că nodul a eșuat. Consultați Modificare noduri partiționate la eșuare pentru detalii.

Înapoi la întrebări

Pe cine să sunați pentru suport despre cluster

Consultați acest subiect dacă doriți să contactați IBM cu întrebări despre cluster.

Dacă aveți nevoie de ajutor pentru a decide dacă funcționarea în cluster este un beneficiu pentru afacerea dumneavoastră sau dacă întâlniți probleme după implementarea funcționării în cluster, puteți contacta următoarele servicii :

- Pentru asistență tehnică de marketing suplimentară sau dacă doriți să contractați serviciile de consultanță IBM , contactați Centrul de Disponibilitate Continuă din cadrul Centrului de Tehnologie iSeries trimițând un e-mail to rchelst@us.ibm.com.
- Pentru alte probleme, fie contactați partenerul de afaceri de la care ați achiziționat pachetul software de funcționare în cluster, fie sunați la 1-800-IBM-4YOU (1-800-426-4968).

Operații înrudite






"Configurare cluster-e" la pagina 99

Înțelegeți cum să creați un cluster.

Informații înrudite pentru cluster-e

| Găsiți informații înrudite pentru cluster-e.

| Redbooks

- | • Data Resilience Solutions for IBM i5/OS High Availability Clusters 
- | • Clustering and IASPs for Higher Availability 
- | • High Availability on the AS/400 System: A System Manager's Guide 
- | • IBM eServer iSeries Independent ASPs: A Guide to Moving Applications to IASPs 
- | • The System Administrator's Companion to AS/400 Availability and Recovery 

| Situri Web

- | • High Availability and Clusters  (www.ibm.com/servers/eserver/series/ha)
- | Situl IBM pentru disponibilitatea înaltă și cluster-e

| Salvarea fișierelor PDF

- | Pentru a salva un PDF pe stația de lucru pentru vizualizare sau tipărire:
- | 1. Faceți clic dreapta pe PDF în browser (faceți clic dreapta pe legătura de mai sus).
- | 2. Faceți clic pe **Salve Target As** dacă folosiți Internet Explorer. Faceți clic pe **Salve Link As** dacă folosiți Netscape Communicator.
- | 3. Navigați la directorul în care doriți să salvați PDF-ul.
- | 4. Selectați **Save**.

| Descărcarea programului Adobe Acrobat Reader

- | Aveți nevoie de Acrobat Reader pentru a vizualiza aceste PDF-uri. Puteți descărca o copie de pe situl Web Adobe
- | (www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html)  .

Informații privind licența și declinarea responsabilității pentru cod

IBM vă acordă o licență de copyright neexclusivă pentru a folosi toate exemplele de cod de program, din care puteți genera funcții similare, adaptate necesităților dumneavoastră specifice.

- | EXCEPTÂND GARANȚIILE OBLIGATORII, CARE NU POT FI EXCLUSE, IBM, DEZVOLTATORII DE
- | PROGRAME ȘI FURNIZORII SĂI NU ACORDĂ NICI O GARANȚIE SAU CONDIȚIE, EXPRESĂ SAU
- | IMPLICITĂ, INCLUZÂND, DAR FĂRĂ A SE LIMITA LA ELE, GARANȚIILE SAU CONDIȚIILE IMPLICITE
- | DE VANDABILITATE, DE POTRIVIRE PENTRU UN ANUMIT SCOP SAU DE NEÎNCĂLCARE A UNUI
- | DREPT, REFERITOARE LA PROGRAM SAU LA SUPTUL TEHNIC, DACĂ ESTE CAZUL.

- | ÎN NICI O ÎMPREJURARE IBM, DEZVOLTATORII SĂI DE PROGRAME SAU FURNIZORII NU VOR FI
- | RESPONSABILI PENTRU ORICARE DINTRE URMĂTOARELE PAGUBE, CHIAI DACĂ AU FOST
- | INFORMAȚI ÎN LEGĂTURĂ CU POSIBILITATEA PRODUCERII LOR:

- | 1. PIERDEREA SAU DETERIORAREA DATELOR;
- | 2. PAGUBE DIRECTE, SPECIALE, ACCIDENTALE SAU INDIRECTE SAU PREJUDICIILE ECONOMICE DE
- | CONSECINȚĂ; SAU
- | 3. PIERDERI REFERITOARE LA PROFIT, AFACERI, BENEFICIILE, REPUTAȚIE SAU ECONOMII
- | PLANIFICATE.

- | UNELE JURISDICȚII NU PERMIT EXCLUDEREA SAU LIMITAREA PREJUDICIILOR DIRECTE,
- | ACCIDENTALE SAU DE CONSECINȚĂ, CAZ ÎN CARE ESTE POSIBIL CA UNELE SAU TOATE LIMITĂRILE

I SAU EXCLUDERILE DE MAI SUS SĂ NU FIE VALABILE PENTRU DUMNEAVOASTRĂ.

Anexa. Observații

Aceste informații au fost dezvoltate pentru produsele și serviciile oferite în U.S.A.

IBM nu poate să ofere produsele, serviciile, sau caracteristicile discutate în acest document în alte țări. Consultați reprezentanța locală IBM pentru informații despre produse și servicii disponibile curent în zona dumneavoastră. Referirea la un produs, program sau serviciu IBM nu înseamnă că se afirmă sau că se sugerează faptul că poate fi folosit numai acel produs, program sau serviciu IBM. Poate fi folosit în loc orice produs, program sau serviciu care este echivalent din punct de vedere funcțional și care nu încalcă dreptul de proprietate intelectuală al IBM. Însă evaluarea și verificarea modului în care funcționează un produs, program sau serviciu non-IBM ține de responsabilitatea utilizatorului.

IBM poate avea brevete sau aplicații în curs de brevetare care să acopere subiectele descrise în acest document. Oferirea acestui document nu vă conferă nici o licență cu privire la aceste patente. Puteți trimite întrebări cu privire la licențe, în scris, la:

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive
Armonk, NY 10504-1785
U.S.A.

Pentru întrebări privind licența pentru informațiile DBCS (double-byte character set), contactați departamentul de proprietate intelectuală al IBM-ului din țara dumneavoastră sau trimiteți întrebările în scris la:

IBM World Trade Asia Corporation
Licensing
2-31 Roppongi 3-chome, Minato-ku
Tokyo 106-0032, Japan

Următorul paragraf nu se aplică în cazul Marii Britanii sau al altor țări unde asemenea prevederi sunt incompatibile cu legile locale: INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION OFERĂ ACEASTĂ PUBLICAȚIE “CA ATARE”, FĂRĂ NICI UN FEL DE GARANȚIE EXPLICITĂ SAU IMPLICITĂ, INCLUZÂND, DAR FĂRĂ A SE LIMITA LA GARANȚIILE IMPLICITE DE NEÎNCĂLCARE A UNOR DREPTURI SAU NORME, DE VANDABILITATE SAU DE POTRIVIRE CU UN ANUMIT SCOP. Unele state nu permit declinarea responsabilității pentru garanțiile exprese sau implicite în anumite tranzacții și de aceea este posibil ca aceste clauze să nu fie valabile în cazul dumneavoastră.

Aceste informații pot include inexactități tehnice sau erori tipografice. Se efectuează modificări periodice la informațiile incluse aici; aceste modificări vor fi încorporate în noi ediții ale publicației. IBM poate aduce îmbunătățiri și/sau modificări produsului (produselor) descris în această publicație în orice moment, fără notificare.

Referirile din aceste informații la adrese de situri Web non-IBM sunt făcute numai pentru a vă ajuta, fără ca prezența lor să însemne un gir acordat acestor situri Web. Materialele de pe siturile Web respective nu fac parte din materialele pentru acest produs IBM, iar utilizarea acestor situri Web se face pe propriul risc.

IBM poate utiliza sau distribui oricare dintre informațiile pe care le furnizați, în orice mod considerat adecvat, fără ca aceasta să implice vreo obligație pentru dumneavoastră.

Posesorii de licențe pentru acest program care doresc să obțină informații despre el în scopul de a permite: (I) schimbul de informații între programe create independent și alte programe (inclusiv acesta) și (II) utilizarea mutuală a informațiilor care au fost schimbate, vor contacta:

IBM Corporation
Software Interoperability Coordinator, Department YBWA

3605 Highway 52 N
Rochester, MN 55901
U.S.A.

Aceste informații pot fi disponibile cu respectarea termenilor și condițiilor corespunzătoare, iar în unele cazuri cu plata unei taxe.

- | Programul licențiat la care se referă aceste informații și toate materialele licențiate disponibile pentru el sunt furnizate
- | de IBM conform termenilor din IBM Customer Agreement, IBM International Program License Agreement, IBM
- | License Agreement for Machine Code sau orice acord echivalent încheiat între noi.

Toate datele de performanță din acest document au fost determinate într-un mediu controlat. De aceea, rezultatele obținute în alte medii de funcționare pot fi diferite. Unele măsurători s-ar putea să fi fost făcute pe sisteme la nivel de dezvoltare și nu există nici o garanție că aceste măsurători vor fi identice pe sistemele disponibile pe piață. Mai mult de atât, unele măsurători s-ar putea să fi fost estimate prin extrapolare. Rezultatele reale pot fi diferite. Utilizatorii acestui document trebuie să verifice datele aplicabile pentru mediul lor specific.

Informațiile privind produsele non-IBM au fost obținute de la furnizorii acestor produse, din anunțurile lor publicate sau din alte surse disponibile publicului. IBM nu a testat aceste produse și nu poate confirma acuratețea performanțelor, compatibilitatea sau oricare alte pretenții legate de produsele non-IBM. Întrebările legate de capacitățile produselor non-IBM le veți adresa furnizorilor acestor produse.

Toate declarațiile privind direcțiile de viitor și intențiile IBM-ului pot fi schimbate sau se poate renunța la ele, fără notificare prealabilă și reprezintă doar scopuri și obiective.

Toate prețurile IBM arătate sunt prețurile cu amănuntul sugerate de IBM, sunt curente și pot fi modificate fără notificare. Prețurile dealer-ului pot fi diferite.

Aceste informații sunt doar în scop de planificare. Informațiile menționate aici se pot modifica înainte ca produsele descrise să devină disponibile pe piață.

Aceste informații conțin exemple de date și rapoarte folosite în operațiile comerciale de zi cu zi. Pentru a fi cât mai complete, exemplele includ nume de persoane, de companii, de mărci și de produse. Toate aceste nume sunt fictive și orice asemănare cu nume sau adrese folosite de o întreprindere reală este pură coincidență.

LICENȚĂ - COPYRIGHT:

Aceste informații conțin exemple de programe de aplicații în limbaje sursă, care ilustrează tehnici de programare pe diferite platforme de operare. Puteți copia, modifica și distribui aceste exemple de programe sub orice formă fără ca IBM să pretindă vreo plată, când o faceți în scopul dezvoltării, folosirii, promovării și distribuirii programelor de aplicații conform cu interfața de programare a aplicațiilor pentru platforma de operare pentru care au fost scrise exemplele de program. Aceste exemple nu au fost testate temeinic pentru toate condițiile. De aceea, IBM nu poate garanta sau sugera fiabilitatea, suportul pentru service sau funcționarea acestor programe.

Fiecare copie sau orice porțiune din aceste exemple de program sau orice lucrare derivată din acestea trebuie să includă un anunț de copyright de genul următor:

© (numele companiei dumneavoastră) (anul). Părți din acest cod sunt derivate din IBM Corp. Sample Programs. © Copyright IBM Corp. _introduceți anul sau anii_. Toate drepturile rezervate.

Dacă vizualizați aceste informații folosind o copie electronică, fotografiile și ilustrațiile color s-ar putea să nu apară.

Informații despre interfața de programare

Această publicație, Cluster-ele, conține informații despre interfețele de programare menite să permită beneficiarului obținerea serviciilor IBM i5/OS.

Mărci comerciale

Următorii termeni sunt mărci comerciale deținute de International Business Machines Corporation în Statele Unite, în alte țări sau ambele:

- | 400
- | i5/OS
- | IBM
- | iSeries
- | OS/400
- | Redbooks

- | Intel, Intel Inside (logo-urile), MMX și Pentium sunt mărci comerciale deținute de Intel Corporation în Statele Unite, în alte țări sau ambele.

Microsoft, Windows, Windows NT și logo-ul Windows sunt mărci înregistrate deținute de Microsoft Corporation în Statele Unite, în alte țări sau ambele.

Java și toate mărcile comerciale bazate pe Java sunt mărci comerciale deținute de Sun Microsystems, Inc. în Statele Unite, în alte țări sau ambele.

- | Linux este marcă înregistrată a Linus Torvalds în Statele Unite ale Americii, în alte țări sau ambele.

UNIX este o marcă comercială înregistrată deținută de The Open Group în Statele Unite și în alte țări.

Alte nume de companii, produse și servicii pot fi mărci comerciale sau mărci de serviciu ale altora.

Termenii și condițiile

Permisunile pentru utilizarea acestor publicații sunt acordate în conformitate cu următorii termeni și condiții.

Utilizare personală: Puteți reproduce aceste publicații pentru utilizarea personală, necomercială, cu condiția ca toate anunțurile de proprietate să fie păstrate. Nu puteți distribui, afișa sau realiza obiecte derivate din aceste publicații sau dintr-o porțiune a lor fără consimțământul explicit al IBM.

Utilizare comercială: Puteți reproduce, distribui și afișa aceste publicații doar în cadrul întreprinderii dumneavoastră, cu condiția ca toate anunțurile de proprietate să fie păstrate. Nu puteți să realizați lucrări derivate din aceste informații, nici să reproduceți, să distribuiți sau să afișați aceste informații sau o porțiune a lor în afara întreprinderii dumneavoastră fără consimțământul explicit al IBM.

Cu excepția a ceea ce este acordat explicit prin această permisiune, nu sunt acordate alte permisiuni, licențe sau drepturi, explicit sau implicit, pentru Publicații sau alte informații, date, software sau altă proprietate intelectuală conțină în acestea.

IBM își rezervă dreptul de a retrage permisunile acordate aici oricând consideră că folosirea publicațiilor este în detrimentul intereselor sale sau când personalul IBM constată că instrucțiunile de mai sus nu sunt urmate corespunzător.

Nu puteți descărca, exporta sau reexporta aceste informații decât în deplină conformitate cu legile și regulamentele aplicabile, inclusiv toate legile și regulamentele de export ale Statelor Unite.

IBM NU ACORDĂ NICI O GARANȚIE PENTRU CONȚINUTUL ACESTOR PUBLICAȚII. ACESTE PUBLICAȚII SUNT FURNIZATE "CA ATARE", FĂRĂ NICI UN FEL DE GARANȚIE, EXPLICITĂ SAU IMPLICITĂ, INCLUZÂND, DAR FĂRĂ A SE LIMITA LA ELE, GARANȚIILE IMPLICITE DE VANDABILITATE, DE NEÎNCĂLCARE A UNOR DREPTURI SAU NORME ȘI DE POTRIVIRE PENTRU UN ANUMIT SCOP.



Tipărit în S.U.A.