

IBM

@server

iSeries

Backup- en herstelbeleid plannen





@server

iSeries

Backup- en herstelbeleid plannen

Inhoudsopgave

Deel 1. Een strategie voor backup en herstel ontwerpen	1
Hoofdstuk 1. Tijdslijn backup en herstel	3
Hoofdstuk 2. Weten waarvan een reservekopie moet worden gemaakt en hoe vaak	5
Hoofdstuk 3. Geschikte backuptijdsduur vinden	7
Eenvoudige backupstrategie	7
Gemiddelde backupstrategie	8
Gewijzigde objecten opslaan	8
Opnemen in journaal van objecten en opslaan van journaalontvangers	8
Gecompliceerde backupstrategie	9
Hoofdstuk 4. Beschikbaarheidsopties kiezen	11
Hoofdstuk 5. Uw strategie testen	13
Hoofdstuk 6. Model—herstelplan voor rampen.	15
Herstelplan voor rampen	15
Afbeeldingbeschrijving.	24

Deel 1. Een strategie voor backup en herstel ontwerpen

Computers in het algemeen en de iSeries-server in het bijzonder, zijn zeer betrouwbaar. Uw systeem kan maanden of zelfs jaren werken zonder dat er een fout optreedt waardoor informatie verloren gaat. Met het afnemen van het aantal computerproblemen is echter wel de potentiële impact van een probleem vergroot. Bedrijven worden steeds afhankelijker van computers en de informatie die daarin is opgeslagen. De informatie die in uw computer staat, is wellicht nergens anders beschikbaar.

Het beveiligen van de informatie op uw systeem kost tijd en vergt discipline. Waarom zou u dat moeten doen? Waarom zou u tijd besteden aan de planning en evaluatie hiervan?

Omdat u een probleem kunt krijgen. Dan **zult** u reservekopieën van de informatie nodig hebben. Voor elk systeem breekt ooit het moment aan dat sommige of alle informatie moet worden hersteld.


De tijdslijn Backup en herstel geeft een overzicht op hoog niveau van wat er gebeurt tijdens het backup- en herstelproces.

U kunt een begin maken met het bepalen van uw strategie door de tijdslijn Backup en herstel te bestuderen. Voer de volgende stappen uit:

1. Weten waarvan een reservekopie moet worden gemaakt en hoe vaak
2. Geschikte backuptijd vinden
3. Beschikbaarheidsopties kiezen
4. Uw strategie testen

Ook het Model-herstelplan voor rampen zou een nuttig planningshulpmiddel voor u kunnen zijn.

Dit onderwerp omvat een strategieontwerp en het maken van de nodige keuzen bij het instellen van het systeem voor backup, herstel en beschikbaarheid. Voor informatie over het daadwerkelijk uitvoeren van de

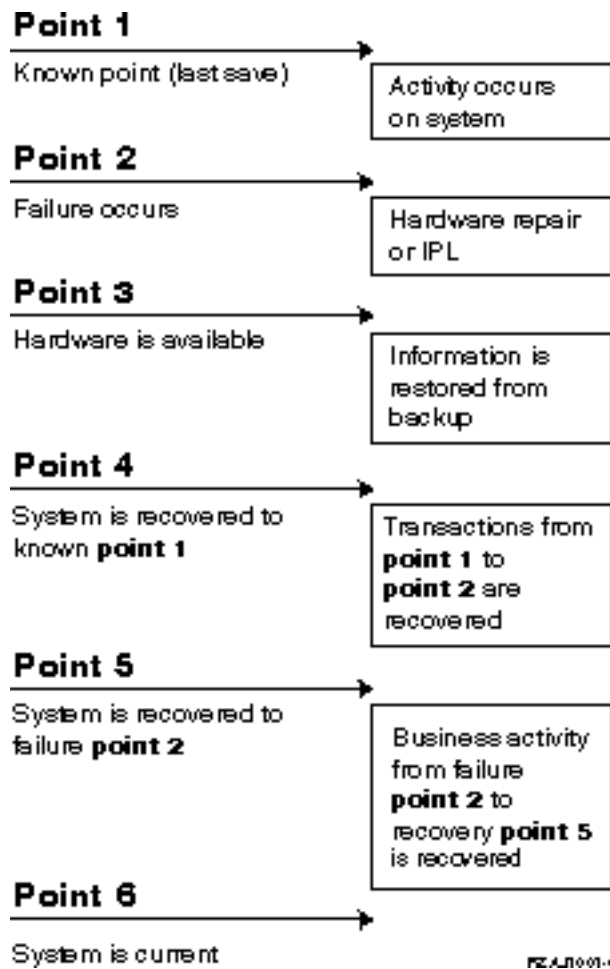
taken die met deze onderwerpen gepaard gaan, kunt u kijken bij Backup en herstel  en Reservekopie van uw server maken. Het onderwerp Beschikbaarheidswegwijzer voor de iSeries-server geeft informatie over de meest voorkomende fouten die kunnen optreden.

Hoofdstuk 1. Tijdslijn backup en herstel

De tijdslijn voor backup en herstel begint bij het opslaan van informatie en eindigt bij het volledige herstel van het systeem na een storing. Houd deze tijdslijn in gedachten als u deze informatie leest en besluiten neemt. Uw strategie voor opslag en beschikbaarheid bepaalt de volgende zaken:

- Of u elke stap in het schema met succes kunt voltooien
- Hoe lang u doet over elke stap

Gebruik het schema om tijdens het lezen specifieke voorbeelden te bedenken. Wat te doen als het laatst bekende punt (1) zondagavond is en het punt waarop de storing optrad (2) donderdagmiddag? Hoeveel tijd kost het om terug te keren naar het laatst bekende punt? Hoeveel tijd kost het om bij het huidige punt (6) te komen? Is dat wel mogelijk met de geplande beveiligingsstrategie?



Hoofdstuk 2. Weten waarvan een reservekopie moet worden gemaakt en hoe vaak

U moet van alles op het systeem zo vaak mogelijk een reservekopie maken. Als u niet geregeld van alles een reservekopie maakt, kan herstel na volledig verlies van het systeem of bepaalde typen schijffouten onmogelijk zijn. Als u van de juiste onderdelen van de iSeries-server een reservekopie maakt, kunt u herstellen tot punt 4 (de laatste reservekopie) in de tijdslijn backup en herstel. Dagelijks moet een reservekopie worden gemaakt van de onderdelen van het systeem die vaak worden gewijzigd. Van de onderdelen van het systeem die niet zo vaak worden gewijzigd, moet elke week een reservekopie worden gemaakt.

Onderdelen van het systeem die vaak worden gewijzigd

In deze tabel staan de onderdelen van het systeem die vaak worden gewijzigd en waarvan dan ook dagelijks een reservekopie moet worden gemaakt:

Tabel 1. Dagelijks een reservekopie maken van: Onderdelen van het systeem die vaak worden gewijzigd

Itembeschrijving	Door IBM geleverd?	Wanneer treden wijzigingen op
Beveiligingsinformatie (gebruikersprofielen, persoonlijke machtigingen, lijsten van machtigingen)	Sommige	Regelmatig, als nieuwe gebruikers en objecten worden toegevoegd of machtigingen worden gewijzigd ¹
Configuratieobjecten in QSYS	Nee	Regelmatig, als apparaatbeschrijvingen worden toegevoegd of gewijzigd of als de functie Hardware Service Manager wordt gebruikt om configuratiegegevens bij te werken ¹
Door IBM geleverde bibliotheken die gebruikersgegevens bevatten (QGPL, QUSRSYS)	Ja	Regelmatig
Gebruikersbibliotheken die gebruikersgegevens en -programma's bevatten	Nee	Regelmatig
Mappen en documenten	Sommige	Regelmatig, als u deze objecten gebruikt
Distributie-items	Nee	Regelmatig, als u de distributiefunctie gebruikt
Gebruikersdirectory's	Nee	Regelmatig

¹ Deze objecten worden soms ook gewijzigd als u gelicentieerde programma's bijwerkt.

Onderdelen van het systeem die niet vaak worden gewijzigd

In deze tabel staan de onderdelen van het systeem die niet vaak worden gewijzigd; hiervan kunt u wekelijks een reservekopie maken:

Tabel 2. Wekelijks een reservekopie maken van: Onderdelen van het systeem die niet vaak worden gewijzigd

Itembeschrijving	Door IBM geleverd?	Wanneer treden wijzigingen op
Gelicentieerde interne code (LIC)	Ja	PTF's of een nieuwe release van het besturings-systeem
Objecten van het besturings-systeem in de QSYS-bibliotheek	Ja	PTF's of een nieuwe release van het besturings-systeem
Operating System/400, optionele bibliotheken (QHLPSYS, QUSRTOOL)	Ja	PTF's of een nieuwe release van het besturings-systeem
Bibliotheken met gelicentieerde programma's (QRPQ, QCBL, Qxxxx)	Ja	Updates van gelicentieerde programma's
Mappen met gelicentieerde programma's (Qxxxxxxx)	Ja	Updates van gelicentieerde programma's

Tabel 2. *Wekelijks een reservekopie maken van: Onderdelen van het systeem die niet vaak worden gewijzigd-
(vervolg)*

Itembeschrijving	Door IBM geleverd?	Wanneer treden wijzigingen op
Directory's met gelicentieerde programma's (/QIBM/ProdData,/QOpenSys/QIBM/ProdData)	Ja	Updates van gelicentieerde programma's

Hoofdstuk 3. Geschikte backuptijdsduur vinden

In de praktijk hangt het van de backuptijd af wanneer u backupprocedures uitvoert, hoe u deze uitvoert en waarvan u reservekopieën maakt. De **backuptijd** is de maximale tijdsduur waarin het systeem niet beschikbaar is voor gebruikers terwijl u de opslagbewerkingen uitvoert. Om de herstelprocedure eenvoudig te houden is het nodig reservekopieën te maken van het systeem op een bekend punt, waarop de gegevens niet aan wijziging onderhevig zijn.

Een backupstrategie is altijd een compromis tussen hetgeen uw gebruikers een acceptabele tijdsduur vinden, de waarde van de gegevens die verloren kunnen gaan en de tijd die nodig is om ze terug te zetten.

Als het systeem zo cruciaal is voor uw bedrijf dat u geen werkbare backuptijd hebt, kunt u zich waarschijnlijk ook geen onverwachte storingen veroorloven. U moet alle beschikbaarheidsopties van de iSeries-server, met inbegrip van de clusters, ernstig in overweging nemen. Het onderwerp Beschikbaarheidswegwijzer voor de iSeries-server bevat meer informatie over beschikbaarheidsopties.

Kies een van de volgende backupstrategieën op basis van de backuptijd. Beoordeel uw beslissing dan nog een keer om te kijken hoe uw backupstrategie uitwerkt voor een herstelprocedure.

- Eenvoudige backupstrategie
U hebt een lange backuptijd, wat betekent dat er dagelijks een periode van 8 tot 12 uur zonder systeemactiviteit beschikbaar is (inclusief batchverwerking).
- Gemiddelde backupstrategie
U hebt een gemiddelde backuptijd, wat betekent dat er dagelijks een kortere periode (4 tot 6 uur) zonder systeemactiviteit beschikbaar is.
- Gecompliceerde backupstrategie
U hebt een korte backuptijd, wat betekent dat er weinig of geen tijd is waarin het systeem niet interactief of voor batchverwerking wordt gebruikt.

Eenvoudige backupstrategie

De eenvoudigste backupstrategie is elke nacht (of buiten de werktijden) van alles een reservekopie maken. U kunt hiertoe optie 21 (Het gehele systeem) van het menu Opslaan gebruiken. U kunt optie 21 automatisch laten uitvoeren op een bepaald tijdstip.

Deze methode kunt u ook gebruiken om van het gehele systeem een reservekopie te maken na een upgrade naar een nieuwe release of het aanbrengen van PTF's.

Het is mogelijk dat u niet voldoende tijd of bandcapaciteit blijkt te hebben om optie 21 uit te voeren zonder een operator. Dan nog kunt u een eenvoudige strategie aanwenden:

Dagelijks	Een reservekopie maken van alles wat vaak wordt gewijzigd.
Wekelijks	Een reservekopie maken van de dingen die niet vaak worden gewijzigd.

Met optie 23 (Alle gebruikersgegevens) van het menu Opslaan maakt u een reservekopie van de dingen die regelmatig worden gewijzigd. U kunt optie 23 automatisch laten uitvoeren op een bepaald tijdstip. Hiervoor moet wel voldoende online opslagcapaciteit aanwezig zijn.

Als het systeem gedurende een lange periode in het weekend inactief is, zou uw backupstrategie er zo uit kunnen zien:

Vrijdagavond	Menu Opslaan, optie 21
Maandagavond	Menu Opslaan, optie 23
Dinsdagavond	Menu Opslaan, optie 23

Woensdagavond
Donderdagavond
Vrijdagavond

Menu Opslaan, optie 23
Menu Opslaan, optie 23
Menu Opslaan, optie 21

Gemiddelde backupstrategie

Het is mogelijk dat u een backuptijd hebt die niet lang genoeg is voor een eenvoudige backupstrategie. Misschien voert u 's nachts grote batchtaken uit op het systeem. Of u heeft zeer grote bestanden waarvan het opslaan veel tijd vergt. Als dat het geval is, kan het nodig zijn een gemiddelde backupstrategie te ontwikkelen, wat betekent dat de complexiteit van backup en herstel gemiddeld is.

Bij het ontwikkelen van een gemiddelde backupstrategie geldt deze vuistregel: hoe vaker iets wordt gewijzigd, des te vaker moet er een reservekopie van worden gemaakt. U moet hier iets meer in detail beoordelen hoe vaak dingen worden gewijzigd dan wanneer u een eenvoudige strategie hanteert.

Voor een gemiddelde backupstrategie zijn verschillende technieken beschikbaar. U kunt er één gebruiken, maar ook een combinatie.

- Gewijzigde objecten opslaan
- Opnemen in journaal van objecten en opslaan van journaalontvangers

Gewijzigde objecten opslaan

U kunt verschillende opdrachten gebruiken om alleen een reservekopie te maken van gegevens die zijn gewijzigd sinds de laatste backup of sinds een bepaalde datum en tijd.

U kunt de opdracht Gewijzigde objecten opslaan (SAVCHGOBJ) gebruiken om alleen een reservekopie te maken van die objecten die zijn gewijzigd sinds een bibliotheek of groep van bibliotheken voor het laatst is opgeslagen. Dit kan vooral nuttig zijn in de situatie dat programma's en gegevensbestanden in dezelfde bibliotheek staan. Kenmerkend voor gegevensbestanden is dat ze vaak worden gewijzigd en voor programma's dat ze niet vaak worden gewijzigd. U kunt de opdracht SAVCHGOBJ gebruiken om alleen een reservekopie te maken van bestanden die zijn gewijzigd.

U kunt de opdracht Object in doc.bibl. opslaan (SAVDLO) gebruiken om alleen een reservekopie te maken van documenten en mappen die zijn gewijzigd. Zo kunt u ook de opdracht Object opslaan (SAV) gebruiken om een reservekopie te maken van objecten in mappen die zijn gewijzigd sinds een bepaald tijdstip.

Ook kunt u ervoor kiezen alleen van gewijzigde objecten een reservekopie te maken op avonden dat er meer batchwerk is. Bijvoorbeeld:

Dag	Batchwerkbelasting	Opslagbewerking
Vrijdagavond	Licht	Menu Opslaan, optie 21
Maandagavond	Zwaar	Alleen wijzigingen opslaan ¹
Dinsdagavond	Licht	Menu Opslaan, optie 23
Woensdagavond	Zwaar	Alleen wijzigingen opslaan ¹
Donderdagavond	Zwaar	Alleen wijzigingen opslaan ¹
Vrijdagavond	Licht	Menu Opslaan, optie 21

¹ Een combinatie van de opdrachten SAVCHGOBJ, SAVDLO en SAV gebruiken.

Opnemen in journaal van objecten en opslaan van journaalontvangers

Als opslagbewerkingen voor databasebestanden te veel tijd kosten omdat de bestanden groot zijn, is Gewijzigde objecten opslaan wellicht niet afdoende. Als u een bestandssectie heeft met 100 000 records en één record is gewijzigd, dan slaat de opdracht SAVCHGOBJ de gehele bestandssectie op. In deze

situatie is het opnemen in journaal van de databasebestanden en het opslaan van journaalontvangers waarschijnlijk een betere oplossing, ofschoon het herstel gecompliceerder is.

Een gelijksoortig principe is van toepassing op geïntegreerde bestandssysteemobjecten en gegevensgebieden. Als opslagbewerkingen voor geïntegreerde bestandssysteemobjecten en gegevensgebieden te veel tijd kosten, zou u de objecten in journaal kunnen opnemen om de opslagbewerkingen efficiënter te maken. Journaalontvangers opslaan kan een betere optie zijn.

Als u objecten in journaal opneemt, schrijft het systeem een kopie van elke wijziging in het object naar een journaalontvanger. Als u een journaalontvanger opslaat, slaat u alleen de gewijzigde delen van het object op, niet het gehele object.

Als u objecten in journaal opneemt en u hebt een variërende batchwerkbelasting, dan zou uw backupstrategie er als volgt uit kunnen zien:

Dag	Batchwerkbelasting	Opslagbewerking
Vrijdagavond	Licht	Menu Opslaan, optie 21
Maandagavond	Zwaar	Opslaan journaalontvangers
Dinsdagavond	Licht	Menu Opslaan, optie 23
Woensdagavond	Zwaar	Opslaan journaalontvangers
Donderdagavond	Zwaar	Opslaan journaalontvangers
Vrijdagavond	Licht	Menu Opslaan, optie 21

Opmerkingen:

1. Om voordeel te hebben van de bescherming die het opnemen in journaal biedt, moet u de journaalontvangers regelmatig loskoppelen en opslaan. Hoe vaak u ze moet opslaan hangt af van het aantal gejournaliseerde wijzigingen dat voorkomt. Het kan verstandig zijn de journaalontvangers verschillende malen per dag op te slaan. Hoe journaalontvangers worden opgeslagen is afhankelijk van de vraag of ze in een aparte bibliotheek staan. U kunt de opdracht Bibliotheek opslaan (SAVLIB) of de opdracht Object opslaan (SAVOBJ) gebruiken.
2. U moet een nieuw object eerst opslaan voordat u er een journaalitem van kunt maken. Als uw toepassingen regelmatig nieuwe objecten toevoegen, moet u de overweging maken of u de SAVCHGOBJ-strategie zelfstandig gebruikt of in combinatie met journaliseren.

Het onderwerp Journaalbeheer geeft meer informatie over journaliseren.

Gecompliceerde backupstrategie

Een zeer korte backuptijd vereist een gecompliceerde strategie voor backup en herstel. De hulpprogramma's en technieken die zijn beschreven onder Gemiddelde backupstrategie worden ook hier gebruikt, maar op een hoger detailleringsniveau. Het kan bijvoorbeeld nodig zijn reservekopieën te maken van bepaalde cruciale bestanden op bepaalde tijdstippen van de dag of de week. U zou ook kunnen overwegen een hulpprogramma als Backup Recovery and Media Services for iSeries (BRMS) te gebruiken.

In een gecompliceerde backupstrategie is het dikwijls nodig reservekopieën te maken van het systeem terwijl het actief is. De parameter Actieve objecten opslaan (SAVACT) wordt bij deze opdrachten ondersteund.

- Bibliotheek opslaan (SAVLIB)
- Object opslaan (SAVOBJ)
- Gewijzigde objecten opslaan (SAVCHGOBJ)
- Object in doc.bibl. opslaan (SAVDLO)
- Object opslaan (SAV)

Als u de ondersteuning van Actieve objecten opslaan gebruikt, kunt u de tijd waarin bestanden niet beschikbaar zijn aanzienlijk verminderen. Als het systeem een controlepunt heeft samengesteld voor alle

objecten die worden opgeslagen, kunnen de objecten weer beschikbaar worden gesteld voor gebruik. Ondersteuning van Actieve objecten opslaan kan worden gebruikt in combinatie met journaliseren en commitment control om de herstelprocedure te vereenvoudigen. Als u de waarden *LIB of *SYNCLIB gebruikt voor de parameter SAVACT, moet u journaliseren gebruiken om de herstelprocedure te vereenvoudigen. Als u de waarde *SYSDFN gebruikt voor de parameter SAVACT, moet u commitment control gebruiken als de bibliotheek die u aan het opslaan bent gerelateerde databaseobjecten heeft. Als u besluit ondersteuning van Actieve objecten opslaan te gebruiken, zorg dan dat u het proces begrijpt en oplet hoe goed de controlepunten worden samengesteld op het systeem.

Ook kunt u de tijdsduur waarin bestanden niet beschikbaar zijn verminderen door opslagbewerkingen uit te voeren op meer dan één apparaat tegelijk of door **gelijktijdige opslagbewerkingen** uit te voeren. U kunt bijvoorbeeld bibliotheken opslaan naar één apparaat, mappen naar een ander apparaat en directory's naar een derde apparaat. Ook kunt u verschillende sets bibliotheken of objecten opslaan naar verschillende apparaten.

Als u V4R4 of een latere release gebruikt, kunt u ook meerdere apparaten gelijktijdig gebruiken door een **parallele opslagbewerking** uit te voeren. Om een parallele opslagbewerking uit te voeren hebt u Backup Recovery and Media Services nodig of een toepassing waarmee u media definition objects kunt maken.

Zie voor meer informatie over ondersteuning van Actieve objecten opslaan, gelijktijdige opslagbewerkingen en parallele opslagbewerkingen Reservekopie van de server maken. Het onderwerp Commitment control geeft meer gedetailleerde informatie over commitment control. Het onderwerp Journaalbeheer geeft meer gedetailleerde informatie over journaliseren.

Hoofdstuk 4. Beschikbaarheidsopties kiezen

Beschikbaarheidsopties vormen een aanvulling op een goede backupstrategie, geen vervanging. Beschikbaarheidsopties kunnen de tijd die nodig is voor herstel na een storing aanzienlijk verkorten. In sommige gevallen kunnen beschikbaarheidsopties voorkomen dat een herstelprocedure moet worden uitgevoerd.

Om de kosten van het gebruik van beschikbaarheidsopties te rechtvaardigen moet u het volgende begrijpen:

- De waarde die het systeem oplevert.
- De kosten van een geplande of niet geplande uitval.
- Wat de beschikbaarheidseisen zijn.

De volgende beschikbaarheidsopties kunt u gebruiken om uw backupstrategie aan te vullen:

- Met journaalbeheer kunt u de wijzigingen van objecten herstellen die zijn aangebracht sinds de laatste volledige backup.
- Met toegangspadbescherming kunt u de volgorde herstellen waarin records in een databasebestand worden verwerkt.
- Schijvenpools beperken de hoeveelheid gegevens die moet worden teruggezet naar de gegevens in de schijvenpool met de defecte eenheid.
- Met pariteitscontrole voor apparatuur kunt u gegevens reconstrueren die verloren zijn gegaan; het systeem kan doordraaien terwijl de gegevens worden gereconstrueerd.
- Schijfbescherming met spiegeling helpt u de gegevens beschikbaar te houden omdat u twee kopieën van de gegevens hebt op twee aparte schijfeenheden.
- Met clustering kunt u sommige of alle gegevens op twee systemen onderhouden; het secundaire systeem kan cruciale toepassingsprogramma's overnemen als het primaire systeem defect raakt.

Het onderwerp Beschikbaarheidswegwijzer voor de iSeries-server geeft informatie die u kunt gebruiken om een beschikbaarheidsoplossing te implementeren op de iSeries-server.

Hoofdstuk 5. Uw strategie testen


Als in uw situatie een gemiddelde of gecompliceerde backupstrategie vereist is, moet deze strategie regelmatig opnieuw worden gezien als volgt:

- Maakt u nu en dan van **alles** een reservekopie?
- Wat moet u doen om te herstellen tot het laatst bekende punt (4) op de tijdslijn voor backup en herstel?
- Gebruikt u opties als journaliseren of gewijzigde objecten opslaan om u te helpen met herstellen tot aan het punt van de storing (5)? Weet u hoe u moet herstellen met gebruikmaking van deze opties?
- Hebt u nieuwe toepassingen toegevoegd? Zijn de nieuwe bibliotheken, mappen en directory's opgeslagen?
- Maakt u reservekopieën van de door IBM geleverde bibliotheken die gebruikersgegevens bevatten (bijvoorbeeld QGPL en QUSRSYS)?

Opmerking: Het onderwerp Speciale waarden voor de opdracht SAVLIB geeft alle door IBM geleverde bibliotheken die gebruikersgegevens bevatten.

- Hebt u de herstelprocedure getest?

De beste manier om uw backupstrategie te testen is het testen van de herstelprocedure. Hoewel u een herstelprocedure kunt testen op uw eigen systeem, kan dat wel risico's met zich meebrengen. Als u niet van alles een deugdelijke reservekopie heeft gemaakt, kunt u informatie kwijtraken als u een herstelprocedure probeert uit te voeren.

Een aantal organisaties biedt het testen van herstelprocedures als service aan. IBM Continuity and Recovery Services  is een organisatie die u kan helpen bij het testen van uw herstelprocedure.

Inventarisatie					
Fabrikant	Beschrijving	Model	Serienummer	Eigendom of geleasd	Kosten
Opmerking: Deze lijst moet elke _____ maanden worden gecontroleerd.					

Miscellaneous inventory		
Beschrijving	Hoeveelheid	Commentaar
Opmerking: In deze lijst moet het volgende voorkomen: <ul style="list-style-type: none"> • Banden • PC-software (zoals DOS) • Inhoud archiefkast of documentatie • Inhoud bandenkuis • Diskettes • Emulatiepakketten • Computertaalsoftware (zoals COBOL en RPG) • Printertoebehoren (zoals papier en formulieren) 		

Par. 5. Backupprocedures Information Services

- iSeries Server
 - Dagelijks worden de journaalontvangers vervangen om _____ en om _____.
 - Dagelijks wordt er een backup gemaakt van gewijzigde objecten in de volgende bibliotheken en directory's om _____:
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____

Door deze procedure wordt ook een reservekopie gemaakt van de journalen en de journaalontvangers.

- Op _____ (dag) om _____ (tijd) wordt er een volledige reservekopie van het systeem gemaakt.
- Alle opslagmedia worden off-site bewaard in een kluis op _____ (locatie).
- Personal computer
 - Het verdient aanbeveling om van alle personal computers backups te maken. Kopieën van de bestanden op personal computers moet u uploaden naar de server op _____ (datum) om _____ (tijd), vlak voordat een volledige reservekopie van het systeem wordt gemaakt. Deze worden dan bij de normale systeembakupprocedure opgeslagen. Dit geeft een veiligere backup van personal computer-gerelateerde systemen omdat een plaatselijke calamiteit belangrijke personal-computersystemen kan uitschakelen.

Par. 6. Herstelprocedures voor rampen

Een herstelplan voor rampen moet de volgende drie elementen bevatten:

Procedures voor noodgevallen

Documentatie van gepaste maatregelen bij brand, natuurrampen en dergelijke om levens te redden en schade te beperken.

Procedures om de productie veilig te stellen

Om te verzekeren dat essentiële operationele gegevensverwerkingstaken kunnen worden uitgevoerd na de storing.

Procedures voor herstelacties

Om een snel herstel te bevorderen van een gegevensverwerkingsstelsel na een calamiteit.

Checklist acties na een ramp

1. Plan in werking stellen
 - a. Hoger management waarschuwen
 - b. Rampherstelteam instellen en waarschuwen
 - c. Gradatie van de ramp vaststellen
 - d. Passend herstelplan voor toepassingen implementeren afhankelijk van de omvang van de ramp (zie par. 7. Herstelplan—mobiele locatie)
 - e. Voortgang bewaken
 - f. Contact opnemen met de backuplocatie en schema maken
 - g. Contact opnemen met al het andere nodige personeel—zowel gebruikers als gegevensverwerking
 - h. Contact opnemen met leveranciers—zowel hardware als software
 - i. Gebruikers inlichten over de onderbreking van de service
2. Checklist follow-up
 - a. Lijst maken van teams en hun taken
 - b. Noodfondsen verwerven en zo nodig het transport naar en van de backuplocatie opzetten.
 - c. Zo nodig onderkomens regelen
 - d. Zo nodig eetgelegenheden regelen
 - e. Een lijst maken van het hele personeel met telefoonnummers
 - f. Een deelnameplan voor gebruikers maken
 - g. De aflevering en ontvangst van post regelen
 - h. Kantoorbenodigdheden regelen
 - i. Zo nodig apparatuur huren of kopen
 - j. Vaststellen welke toepassingen moeten worden uitgevoerd en in welke volgorde
 - k. Het benodigde aantal werkstations bepalen
 - l. Voor elke toepassing nagaan of daarvoor offline apparatuur nodig is.
 - m. Voor elke toepassing nagaan of daarvoor formulieren nodig zijn.
 - n. Kijk vóór vertrek alle gegevens na die mee moeten naar de backuplocatie en laat het inventarisatieprofiel op de thuislocatie.
 - o. Vaststellen wie de voornaamste leveranciers zijn die assistentie moeten geven bij problemen die bij een noodgeval optreden.
 - p. Plan maken voor transport van eventuele andere zaken die nodig zijn op de backuplocatie.
 - q. Kaart met routes meenemen naar backuplocatie
 - r. Controleren of er eventueel nog meer magneetbanden in voorraad zijn.
 - s. Kopieën maken van systeem- en operationele documentatie en procedurehandleidingen.
 - t. Ervoor zorgen dat al het betrokken personeel zijn taak kent.

- u. Verzekeringsmaatschappijen inlichten

Herstel-opstartprocedures voor gebruik na een calamiteit

1. Met _____ Disaster Recovery Services contact opnemen over de noodzaak gebruik te maken van hun diensten en de keuze van een herstelplan.

Opmerking: De gegarandeerde levertijd begint te lopen op het moment dat _____ is ingelicht over de keuze van het herstelplan.

- a. Telefoonnummers bij calamiteiten

_____ of _____

Deze telefoonnummers zijn te bereiken van _____ tot _____ van maandag tot vrijdag.

2. Telefoonnummer bij calamiteiten: _____
Dit telefoonnummer is bereikbaar voor melding van calamiteiten na kantooruren, in de weekends en op feestdagen. Dit nummer alleen gebruiken in het geval van een echte calamiteit.
3. Aan _____ een afleveradres voor apparatuur opgeven (indien van toepassing), een contactpersoon en een alternatieve contactpersoon om de dienstverlening te coördineren en telefoonnummers waarop de contactpersonen 24 uur per dag zijn te bereiken.
4. Contact opnemen met elektriciteits- en telefoonmaatschappijen om de nodige serviceverbindingen te plannen.
5. Onmiddellijk _____ waarschuwen, mocht er een wijziging komen in samenhangende plannen.

Par. 7. Herstelplan—mobiele locatie

1. Met _____ contact opnemen over de aard van de calamiteit en de noodzaak te kiezen voor het mobiele-locatieplan.
2. De inhoud van het telefoonbericht schriftelijk bevestigen aan _____ binnen 48 uur na het telefoonbericht.
3. Controleren of alle benodigde backupmedia beschikbaar zijn om de backupmachine te laden.
4. Alvast een bestelbon maken voor het gebruik van de backupapparatuur.
5. Contact opnemen met _____ over de plannen voor een trailer en de plaatsing daarvan (aan de _____ kant van _____). (Zie het plan voor een mobiele locatie elders in deze paragraaf).
6. Afhankelijk van de communicatiebehoefte de telefoonmaatschappij (_____) inlichten over een mogelijke wijziging van lijnen in noodgevallen.
7. Beginnen met de aanleg van voedings- en communicatielijnen op _____.
 - a. Voedings- en communicatielijnen zijn klaar om te worden aangesloten als de trailer arriveert.
 - b. Op het punt waar de telefoonlijnen het gebouw inkomen (_____), moet de huidige koppeling met de beheercontrollers (_____) worden verbroken. Deze lijnen worden omgeleid naar lijnen die naar de mobiele locatie gaan. Ze worden gekoppeld aan modems op de mobiele locatie. De lijnen die nu van _____ naar _____ lopen, worden dan gekoppeld aan de mobiele eenheid via modems.
 - c. Dit maakt het niet ondenkbaar dat _____ de lijnen op het _____-complex moet omleiden naar een veiliger omgeving in geval van calamiteiten.
8. Als de trailer arriveert de voeding aansluiten en de noodzakelijke controles uitvoeren.
9. De communicatielijnen aansluiten en de noodzakelijke controles uitvoeren.
10. Beginnen met het laden van het systeem vanaf reservekopieën (zie par.9. Het gehele systeem herstellen).
11. Zo spoedig mogelijk beginnen met de normale productie:
 - a. Dagelijkse taken
 - b. Dagelijkse backups

- c. Wekelijkse backups
- 12. Een schema opstellen om reservekopieën van het systeem te maken die kunnen worden teruggezet op een computer in huis als er een locatie beschikbaar is. (Normale procedures voor systeembackup gebruiken).
- 13. De mobiele locatie beveiligen en de nodige sleutels distribueren.
- 14. Een onderhoudslogboek bijhouden van mobiele apparatuur.

Installatieplan voor mobiele locatie

Hecht hier het installatieplan voor mobiele locatie aan.

Noodplan communicatie

Hecht hier het noodplan communicatie aan, inclusief de bedradingsschema's.

Elektriciteitsvoorziening

Hecht hier het schema elektriciteitsvoorziening aan.

Par. 8. Herstelplan–alternatieve locatie

De disaster recovery service stelt een alternatieve locatie beschikbaar. De locatie heeft een backupsysteem voor tijdelijk gebruik zolang het herstel plaatsvindt van de thuislocatie.

1. Met _____ contact opnemen over de aard van de calamiteit en de wenselijkheid van een alternatieve locatie.
2. Verzoek om modems per luchtvracht naar _____ voor communicatie. (Zie _____ voor communicatie van de alternatieve locatie.)
3. Het telefoonbericht schriftelijk bevestigen aan _____ binnen 48 uur na het telefoonbericht.
4. Beginnen met regelen van vervoer naar de locatie voor het productieteam.
5. Bevestigen dat alle benodigde banden beschikbaar zijn en klaar voor verzending om te worden teruggezet op het backupsysteem.
6. Alvast een bestelbon maken voor het gebruik van het backupsysteem.
7. De controlelijst van alle benodigde materialen nazien vóór vertrek naar de alternatieve locatie.
8. Zorgen dat het noodherstelteam op de ramplocatie de benodigde informatie heeft om een begin te maken met herstel van het systeem. (Zie par. 12. Heropbouw van de ramplocatie).
9. Reiskostenvergoeding beschikbaar stellen (contant voorschot).
10. Na aankomst op de alternatieve locatie contact opnemen met de thuisbasis om communicatieprocedures tot stand te brengen.
11. Naar de alternatieve locatie gebrachte materialen nazien op volledigheid.
12. Beginnen het systeem te laden vanaf de backupbanden.
13. Zo spoedig mogelijk beginnen met de normale productie:
 - a. Dagelijkse taken
 - b. Dagelijkse backups
 - c. Wekelijkse backups

14. Een schema opstellen om reservekopieën van het alternatieve systeem te maken die kunnen worden teruggezet op de computer op de thuislocatie.

Configuratie van het alternatieve systeem

Hecht hier de configuratie van het alternatieve systeem aan.

Par. 9. Het gehele systeem herstellen

Om het systeem terug te krijgen in de staat van voor de calamiteit gebruikt u de procedures voor herstel na volledig verlies van het systeem in de *Backup and Recovery*, SC41-5304-06.

Voordat u begint: Zoek de volgende banden, apparatuur en informatie op in de bandenkuis in huis of de opslaglocatie elders:

- Als u installeert vanaf het alternatieve installatieapparaat, hebt u zowel de banden als de CD-ROM's met de Licensed Internal Code nodig.
- Alle banden van de meest recente volledige backup
- De meest recente banden met een reservekopie van de beveiligingsgegevens (SAVSECDTA of SAVSYS)
- De meest recente banden met een reservekopie van de configuratie, indien nodig
- Alle banden met journalen en journaalontvangers van na de meest recente dagelijkse backup
- Alle banden van de meest recente dagelijkse backup
- PTF-lijst (opgeslagen met de banden van de meest recente volledige backup of de wekelijkse backup of beide)
- Bandenlijst van de meest recente volledige backup
- Bandenlijst van de meest recente wekelijkse backup
- Bandenlijst van de dagelijkse backups
- Historielogboek van de meest recente volledige backup
- Historielogboek van de meest recente wekelijkse backup
- Historielogboek van de dagelijkse backups
- Het boek *Software Installation*
- Het boek *Backup and Recovery*
- Telefoonboek
- Modemhandleiding
- Gereedschapset

Par. 10. Heropbouwproces

Het managementteam moet de schade vaststellen en beginnen met de herbouw van het rekencentrum.

Als de oorspronkelijke locatie hersteld of vervangen moet worden, zijn de volgende factoren het overwegen waard:

- Wanneer komt volgens de planning alle benodigde computerapparatuur beschikbaar?
- Is het misschien effectiever en efficiënter om de computersystemen te upgraden met nieuwere apparatuur?
- Wat is naar schatting de benodigde tijd voor reparaties of nieuwbouw van de gegevenslocatie?
- Is er een alternatieve locatie die gemakkelijker kan worden omgebouwd voor computerdoeleinden?

Als de beslissing om het rekencentrum te herbouwen eenmaal is gevallen, ga dan naar par. 12. Heropbouw van de ramplocatie.

Par. 11. Het herstelplan testen

Voor een succesvolle eventualiteitenplanning is het belangrijk het plan regelmatig te testen en te evalueren. Gegevensverwerking is vluchtig van aard, wat resulteert in frequente wijzigingen in apparatuur, programma's en documentatie. Deze acties maken het cruciaal om het plan te beschouwen als een zich steeds wijzigend document. Gebruik deze checklists bij het uitvoeren van de tests en bij het beslissen welke gebieden getest moeten worden.

Tabel 3. Een hersteltest uitvoeren

Item	Ja	Nee	Van toepassing	Niet van toepassing	Commentaar
Bepaal het doel van de test. Welke aspecten van het plan worden geëvalueerd?					
Beschrijf de doelstellingen van de test. Hoe meet u of de doelstellingen zijn gehaald?					
Vergader met het management en leg de test en de doelstellingen uit. Zie de instemming en ondersteuning van het management te krijgen.					
Laat het management de test aankondigen en de verwachte tijd die daarvoor nodig is.					
Verzamel de testresultaten aan het einde van de testperiode.					
Evalueer de resultaten. Was de herstelprocedure succesvol? Waarom wel of waarom niet?					
Stel de implicaties van de testresultaten vast. Houdt succesvol herstel in een eenvoudig geval ook succesvol herstel van alle cruciale taken in een acceptabele tijdsduur van buiten dienst zijn in?					
Doe aanbevelingen voor veranderingen. Bel voor reacties na een zekere tijd.					
Licht andere afdelingen in over de resultaten. Betrek gebruikers en auditors hierbij.					
Wijzig zo nodig de handleiding Herstelplan voor rampen.					

Tabel 4. Terreinen om te testen

Item	Ja	Nee	Van toepassing	Niet van toepassing	Commentaar
Herstel van individuele toepassingssystemen met gebruikmaking van elders bewaarde bestanden en documentatie.					
Systeembanden opnieuw laden en een opstartprocedure (IPL) uitvoeren met gebruikmaking van elders bewaarde bestanden en documentatie.					
De mogelijkheid om op een andere computer te werken.					
Het vermogen van het management om de prioriteit vast te stellen voor systemen met beperkte verwerkingscapaciteit.					

Tabel 4. Terreinen om te testen (vervolg)

Item	Ja	Nee	Van toepassing	Niet van toepassing	Commentaar
De mogelijkheid tot herstel en succesvolle productie zonder topmedewerkers.					
Het vermogen van het plan de verantwoordelijkheidsgebieden en de gezagsstructuur duidelijk te maken.					
Effectiviteit van veiligheidsmaatregelen en procedures om de beveiliging te omzeilen tijdens de herstelperiode.					
De mogelijkheid van noodevacuatie en elementaire eerste hulp.					
Vermogen van gebruikers van real-timesystemen om het hoofd te bieden aan een tijdelijk verlies van online-informatie.					
De mogelijkheid voor gebruikers om de dagelijkse productie voort te zetten zonder toepassingen en taken die als niet-cruciaal worden beschouwd.					
De mogelijkheid snel contact te krijgen met topmedewerkers of hun aangewezen vervangers.					
De mogelijkheid voor gegevensinvoerpersoneel om de invoer van cruciale systemen te blijven verzorgen vanaf alternatieve locaties of door andere invoermedia te gebruiken.					
Beschikbaarheid van randapparatuur en -verwerking zoals printers en scanners.					
Beschikbaarheid van omgevingsapparatuur zoals airconditioners en luchtdrogers.					
Beschikbaarheid van ondersteuning: voorraden, vervoer en communicatie.					
Distributie van geproduceerde uitvoer op de alternatieve locatie.					
Beschikbaarheid van belangrijke formulieren en papiervoorraad.					
De mogelijkheid het plan aan te passen voor kleinere rampen.					

Par. 12. Heropbouw van de ramplocatie

- Installatieplan van het rekencentrum.
- De huidige hardwarebehoefte vaststellen en mogelijke alternatieven. (Zie par. 4. Inventarisatie).
- Vloeroppervlakte en vereiste netvoeding en beveiliging van het rekencentrum.
 - Vloeroppervlakte _____
 - Vereiste netvoeding _____
 - Beveiligingsvereisten: ruimte die op slot kan, bij voorkeur met een combinatieslot op één deur.
 - Tengeling van vloer tot plafond
 - Detectors voor hoge temperatuur, water, rook, vuur en beweging
 - Verhoogde vloer

Leveranciers

Installatieplan

Neem hier een exemplaar van het voorgestelde installatieplan op.

Par. 13. Planwijzigingen bijhouden

Houd uw plan up-to-date. Houd de wijzigingen bij in de configuratie, de toepassingen en de backupschema's en -procedures. U kunt bijvoorbeeld een lijst van de huidige hardware afdrucken door te typen:

```
DSPLCLHDW OUTPUT(*PRINT)
```

Afbeeldingsbeschrijving

De beschrijving van de afbeelding van de tijdslijn is als volgt:

1. Punt 1: Laatst bekende punt (laatste backup). Er vindt activiteit plaats op het systeem.
2. Punt 2: Er vindt een storing plaats. Er vindt een hardwarereparatie plaats of een opstartprocedure (IPL).
3. Punt 3: Hardware is beschikbaar. De informatie wordt teruggezet vanaf de backup.
4. Punt 4: Het systeem wordt hersteld tot aan het laatst bekende punt 1. De transacties van punt 1 tot punt 2 worden hersteld.
5. Punt 5: Het systeem wordt hersteld tot aan punt 2 (storing). De bedrijfsactiviteit van punt 2 (storing) tot aan punt 5 (herstel) wordt hersteld.
6. Punt 6: Het systeem is weer actief.



Gedrukt in Nederland