

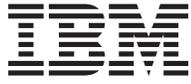
IBM

@server

iSeries

Server sichern





@server

iSeries

Server sichern

Inhaltsverzeichnis

Teil 1. Server sichern	1
Kapitel 1. Vor dem Sichern...	3
Parameter "Vorprüfung" verwenden	3
Verdichtungstyp auswählen	4
Speicherplatz beim Sichern freigeben	5
Auswirkungen von Objektsperren auf Sicherungsoperationen	6
Größeneinschränkungen beim Sichern von Objekten	6
Einschränkungen bei Verwendung von Sicherungsdateien	8
Vom Server gesicherte Objekte überprüfen	8
Objekte bestimmen, die der Server gesichert hat (Sicherungsnachrichten)	8
Objekte bestimmen, die nicht gesichert wurden	10
Bestimmen, wann ein Objekt zuletzt gesichert wurde	11
Wie der Server beschädigte Objekte bei einer Sicherungsoperation handhabt	12
Kapitel 2. Datenträger zum Sichern Ihres Servers vorbereiten.	13
Sicherungsdatenträger auswählen	13
Unterschiede zwischen optischen Datenträgern und Banddatenträgern	14
Bänder und andere Datenträger alternierend verwenden	16
Datenträger und Bandlaufwerke vorbereiten	17
Datenträger benennen und beschriften	17
Datenträger überprüfen	18
Datenträger aufbewahren	19
Banddatenträgerfehler beheben	19
Kapitel 3. Server mit dem Befehl GO SAVE sichern	21
Erläuterungen zur Abbildung mit den Befehlen und Menüauswahlmöglichkeiten zum Sichern	23
Übersicht über die Menüauswahlmöglichkeiten des Befehls GO SAVE	24
Standardwerte des Menüs "Sichern" mit Auswahl 20 des Befehls GO SAVE ändern	26
Gesamten Server mit Auswahl 21 des Befehls GO SAVE sichern	27
Systemdaten mit Auswahl 22 des Befehls GO SAVE sichern	28
Benutzerdaten mit Auswahl 23 des Befehls GO SAVE sichern	28
Teile Ihres Servers mit anderen Menüauswahlmöglichkeiten des Befehls GO SAVE sichern	29
Auswahlmöglichkeiten 21, 22 und 23 des Befehls GO SAVE verwenden	29
Systeminformationen drucken	36
Kapitel 4. Teile Ihres Servers manuell sichern	41
Befehle zum Sichern von Teilen Ihres Servers	41
Befehle zum Sichern spezifischer Objekttypen	42
Systemdaten sichern	45
Methoden zum Sichern des lizenzierten internen Codes	45
Methoden zum Sichern von Systeminformationen	46
Methoden zum Sichern von Betriebssystemobjekten	46
Systemdaten und zugehörige Benutzerdaten sichern	46
Bibliotheken mit dem Befehl SAVLIB sichern	47
Unabhängige ASPs sichern	51
Sicherungsdateien sichern	52
Sicherheitsdaten sichern	53
Konfigurationsdaten sichern	54
Lizenzprogramme sichern	54
Methoden zum Sichern von Systemdaten und zugehörigen Benutzerdaten	55
Benutzerdaten auf Ihrem Server sichern	59
Objekte mit dem Befehl SAVOBJ sichern	59

Nur geänderte Objekte sichern	61
Datenbankdateien sichern	65
Aufgezeichnete Objekte sichern	68
Journal und Journalempfänger sichern	68
Dateisysteme sichern	69
Benutzerdefinierte Dateisysteme sichern	88
Dokumentbibliotheksobjekte (DLOs) sichern.	91
Spooldateien sichern	94
Büroanwendungsinformationen sichern	95
Methoden zum Sichern von Benutzerdaten	97
Logische Partitionen und Systemanwendungen sichern	104
Erläuterung der Abbildung "Dateisysteme – Sicherungsbefehle"	106
Logische Partitionen sichern	106
Domino-Server sichern	108
iSeries Integration für Windows-Server sichern	108
OS/400 Enhanced Integration von Novell NetWare-Daten sichern	108
Speicher (LIC-Daten und Platteneinheitendaten) sichern.	108
Zweck des Sicherns von Speicher	109
Task 1 - Prozedur zum Sichern von Speicher starten	110
Task 2 - Nachrichten beantworten	112
Task 3 - SAVSTG-Prozess abschließen	113
Operation zum Sichern von Speicher abrechnen	114
Operation zum Sichern von Speicher wieder aufnehmen.	114
Kapitel 5. Server im aktiven Zustand sichern	117
Sicherung im aktiven Zustand und Ihre Sicherungs- und Wiederherstellungsstrategie	117
Funktion "Sicherung im aktiven Zustand"	118
Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" - Überlegungen und Einschränkungen	124
Sicherungsausfallzeit verringern.	132
Sicherungsausfallzeit eliminieren	132
Parameter für die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand"	133
Werte für die Synchronisationsebene für den Parameter SAVACT (Sicherung im aktiven Zustand)	134
Wartezeit (Parameter SAVACTWAIT)	137
Prüfpunkthinweis (Parameter SAVACTMSGQ)	138
Zusätzliche Auswahlmöglichkeiten für die Sicherung im aktiven Zustand (Parameter SAVACTOPT)	138
Sicherungsausfallzeit verringern.	139
Empfohlene Prozedur zum Verringern Ihrer Sicherungsausfallzeit	139
Beispiel: Sicherungsausfallzeit für zwei Bibliotheken verringern	140
Beispiel: Sicherungsausfallzeit für ein Verzeichnis verringern	140
Beispiel: Bibliotheken nach dem Verringern der Sicherungsausfallzeit zurückspeichern	141
Beispiel: Verzeichnis nach dem Verringern der Sicherungsausfallzeit zurückspeichern	141
Sicherungsausfallzeit eliminieren	141
Empfohlene Prozedur zum Eliminieren Ihrer Sicherungsausfallzeit	142
Sicherung im aktiven Zustand überwachen	142
Empfohlene Wiederherstellungsprozeduren nach dem Eliminieren der Sicherungsausfallzeit	143
Beispiel: Sicherungsausfallzeit für Bibliotheken eliminieren	145
Beispiel: Sicherungsausfallzeit für ein Verzeichnis eliminieren.	146
Beispiel: Bibliotheken nach dem Eliminieren der Sicherungsausfallzeit zurückspeichern	147
Beispiel: Verzeichnis nach dem Eliminieren der Sicherungsausfallzeit zurückspeichern	149
Überlegungen zu Wiederherstellungsprozeduren nach dem Eliminieren der Sicherungsausfallzeit	151
Kapitel 6. Daten zum Verkleinern Ihres Sicherungsfensters auf mehreren Einheiten sichern	155
Sicherungen auf mehreren Einheiten definieren	155
Einschränkungen beim Sichern auf mehreren Einheiten	157

Teil 2. Server wiederherstellen. 159

Teil 1. Server sichern

Die Methode, die Sie zum Sichern Ihres Servers verwenden, ist von Ihrer Sicherungsstrategie abhängig. Haben Sie keine Strategie, lesen Sie die Informationen unter Planung einer Sicherungs- und Wiederherstellungsstrategie. Nachdem Sie die Informationen gelesen haben, legen Sie fest, wie Ihre Daten gesichert werden sollen.

Einfache Strategie

Wählen Sie eine einfache Strategie aus, können Sie Ihren Server mit dem Befehl GO SAVE sichern. Die Auswahlmöglichkeiten des Menüs "Sichern", das mit dem Befehl GO SAVE aufgerufen wird, bieten eine einfache Methode zum Sichern Ihres Servers. Die Auswahlmöglichkeiten des Menüs "Sichern" umfassen Auswahl 21 zum Sichern Ihres gesamten Servers, Auswahl 22 zum Sichern Ihrer Systemdaten und Auswahl 23 zum Sichern Ihrer Benutzerdaten. Jede dieser Auswahlmöglichkeiten erfordert, dass sich Ihr Server im Status des eingeschränkten Betriebs befindet. Dies bedeutet, dass keine Benutzer auf Ihren Server zugreifen können und die Sicherung die einzige aktive Aktion auf Ihrem Server ist.

Verwenden Sie Menüauswahl 21 des Befehls GO SAVE, um Ihren gesamten Server zu sichern. Mit Hilfe der anderen Menüauswahlmöglichkeiten des Befehls GO SAVE können Sie dann die Teile Ihres Servers sichern, die sich regelmäßig ändern. Zusätzlich können Sie eine Vielzahl anderer Sicherungsbefehle verwenden, um einzelne Teile Ihres Servers zu sichern.

Wählen Sie eine einfache Sicherungsstrategie aus, schauen Sie Abb. 1 auf Seite 22 an, die zeigt, welche Teile Ihres Servers mit den Menüauswahlmöglichkeiten 21, 22 und 23 des Befehls GO SAVE gesichert werden. Fahren Sie dann mit Kapitel 2, „Datenträger zum Sichern Ihres Servers vorbereiten“ auf Seite 13, fort.

Mittlere und komplexe Strategie

Führen Sie als Einstieg in eine mittlere oder komplexe Strategie diese Schritte aus:

1. Zeichnen Sie ein Bild Ihres Servers (ähnlich wie in Abb. 1 auf Seite 22). Unterteilen Sie in Ihrem Bild den Teil, der mit „Benutzerbibliotheken“ bezeichnet ist, in kleinere Segmente, die widerspiegeln, wie Sie Benutzerbibliotheken sichern möchten.
2. Studieren Sie die Informationen in Abb. 1 auf Seite 22 und Kapitel 4, „Teile Ihres Servers manuell sichern“ auf Seite 41.
3. Legen Sie fest, wie und wann Sie die einzelnen Teile Ihres Servers sichern wollen.

Fehlt Ihnen die Zeit zur Ausführung einer vollständigen Sicherung, können Sie Ihren Server sichern, während er aktiv ist. Sie müssen jedoch über eine vollständige Sicherung Ihres gesamten Servers verfügen (dies erfordert den Status des eingeschränkten Betriebs), bevor Sie diese erweiterten Funktionen nutzen können.

Informationen zum Sichern Ihres Servers

Die nachfolgenden Informationen liefern die notwendigen Einzelangaben zum Ausführen Ihrer Sicherungsstrategie.

Vor dem Sichern...

Lesen Sie diese Informationen, bevor Sie Daten auf Ihrem Server sichern.

Datenträger zum Sichern Ihres Servers vorbereiten

Verwenden Sie diese Informationen, um die Sicherungsdatenträger für alle Ihre Sicherungsfunktionen auszuwählen und zu verwalten.

Server mit dem Befehl GO SAVE sichern

Sichern Sie Ihren gesamten Server oder Teile Ihres Servers, die sich regelmäßig ändern, mit dieser einfachen Methode.

Teile Ihres Servers manuell sichern

Verwenden Sie diese Informationen, um Ihren Server mit Hilfe von Sicherungsbefehlen manuell zu sichern. Diese Informationen treffen zu, wenn Sie eine mittlere oder komplexe Sicherungsstrategie verwenden.

Server im aktiven Zustand sichern

Verwenden Sie diese Informationen, um Ihr Sicherungsfenster zu verkleinern oder zu eliminieren. Dies trifft in der Regel für komplexe Sicherungsstrategien mit einem kleinen Sicherungsfenster zu.

Daten zum Verkleinern Ihres Sicherungsfensters auf mehreren Einheiten sichern

Verwenden Sie diese Sicherungsmethoden, um Ihr Sicherungsfenster zu verkleinern, indem die Daten auf mehreren Einheiten gesichert werden.

Kapitel 1. Vor dem Sichern...

Lesen Sie die folgenden Informationen, bevor Sie Daten sichern:

- „Parameter „Vorprüfung“ verwenden“ erläutert, wie auf dem Server die Prüfung bestimmter Bedingungen für jedes Objekt, das auf Bibliotheksbasis gesichert wird, festgelegt wird. Diese Auswahl ist nicht erforderlich.
- „Verdichtungstyp auswählen“ auf Seite 4 beschreibt die verfügbaren Verdichtungstypen.
- „Speicherplatz beim Sichern freigeben“ auf Seite 5 erläutert, wie mit Hilfe des Parameters STG ein Objekt nach dem Sichern von Ihrem Server entfernt wird. Dies ist nur für eine begrenzte Anzahl Befehle möglich.
- „Größeneinschränkungen beim Sichern von Objekten“ auf Seite 6 erläutert, wie der Server eine Liste der Objekte aufzeichnet, die Sie im Rahmen einer Sicherungsoperation sichern.
- „Vom Server gesicherte Objekte überprüfen“ auf Seite 8 beschreibt Methoden zum Prüfen Ihrer Sicherungsstrategie. Es wird gezeigt, welche Objekte der Server gesichert hat, welche Objekte der Server nicht gesichert hat und wann der Server ein Objekt zuletzt gesichert hat.
- „Wie der Server beschädigte Objekte bei einer Sicherungsoperation handhabt“ auf Seite 12 beschreibt, wie der Server beschädigte Objekte handhabt. Außerdem werden wichtige Informationen zu Fehlernachrichten geliefert, die während einer Sicherungsoperation angezeigt werden können.

Parameter „Vorprüfung“ verwenden

Beim Sichern von Objekten können Sie mit dem Parameter PRECHK (Vorprüfung) sicherstellen, dass alle Objekte, die gesichert werden sollen, erfolgreich gesichert werden können. Geben Sie PRECHK(*YES) an, prüft der Server für jedes Objekt, das Sie auf Bibliotheksbasis sichern, ob die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Das Objekt kann während der Sicherungsoperation zugeordnet werden. Das Objekt ist nicht durch einen anderen Job gesperrt.
- Das Objekt ist vorhanden.
- Das Objekt ist nicht als beschädigt markiert. Bei der Vorprüfung werden nur Beschädigungen berücksichtigt, die bereits erkannt wurden. Neue Beschädigungen am Objektheader oder am Inhalt des Objekts werden nicht erkannt.
- Ist das Objekt eine Datenbankdatei, können alle seine Teildateien zugeordnet werden.
- Die Person, die die Sicherungsoperation anfordert, hat ausreichende Berechtigung zum Sichern des Objekts.

Geben Sie PRECHK(*YES) an, müssen alle Objekte, die Sie in einer Bibliothek sichern, die Bedingungen erfüllen. Andernfalls werden keine Objekte in der Bibliothek gesichert. Geben Sie in dem Sicherungsbefehl mehrere Bibliotheken an, von denen eine die Bedingungen für die Vorprüfung (PRECHK) nicht erfüllt, sichert der Server in der Regel trotzdem die anderen Bibliotheken. Geben Sie jedoch SAVACT(*SYNCLIB) an, wird die gesamte Sicherungsoperation gestoppt, wenn ein Objekt die Bedingungen für die Vorprüfung nicht erfüllt.

Geben Sie PRECHK(*NO) an, führt der Server die Prüfung auf Objektbasis aus. Der Server übergibt jedes Objekt, das die Bedingungen nicht erfüllt; die Sicherungsoperation wird jedoch mit anderen Objekten in der Bibliothek fortgesetzt.

Verdichtungstyp auswählen

Die Verdichtung und andere Leistungsmerkmale ermöglichen es Ihnen, die Sicherungsleistung zu verbessern und gleichzeitig weniger Datenträger für die Sicherung zu verwenden. Bei der Datenverdichtung werden Daten beim Ausführen von Sicherungsoperationen auf den Datenträgern verdichtet. Die Aufhebung der Datenverdichtung stellt die Daten wieder her, wenn Sie eine Zurückspeicherungsoperation ausführen. Das System stellt sicher, dass gesicherte Daten exakt wiederhergestellt werden können. Bei der Verdichtung und Aufhebung der Verdichtung gehen keine Daten verloren.

Die zwei wichtigsten Verdichtungstypen sind die Datenverdichtung über Hardware und die Datenverdichtung über Software. Die meisten Banddatenträgereinheiten verwenden die Datenverdichtung über Hardware, die in der Regel schneller als die Datenverdichtung über Software ist. Die Datenverdichtung über Software nimmt beträchtliche Verarbeitungseinheitenressourcen in Anspruch und kann die zum Sichern und Zurückspeichern benötigte Zeit verlängern.

Zusätzlich zur Datenverdichtung können Sie die Funktionen "Komprimierung" und "optimale Blockgröße" verwenden, um Ihre Sicherung zu optimieren. Diese Funktionen sind über Parameter in allen Sicherungsbefehlen verfügbar:

- Datenverdichtung (DTACPR)
- Datenkomprimierung (COMPACT)
- Optimale Blockgröße verwenden (USEOPTBLK)

Beispiele der Parameterwerte enthält die Beschreibung für den Befehl SAVSYS. Weitere Informationen zu Verdichtung, Komprimierung und optimaler Blockgröße enthält auch das Handbuch iSeries Performance

Capabilities Reference 

Verwenden Sie die APIs QsrSave (Objekt sichern) und QSRSAVO (Objektliste sichern), die in V5R2 verfügbar sind, können Sie bei der Datenverdichtung über Software zwischen drei Möglichkeiten wählen, wenn die Sicherung in Sicherungsdateien und auf optische Datenträger erfolgt: niedrig, mittel und hoch. Wählen Sie eine höhere Form der Verdichtung, dauert Ihre Sicherung länger, die daraus resultierende Sicherungsdatenmenge ist jedoch in der Regel kleiner. Die APIs QsrSave und QSRSAVO bieten die folgenden Auswahlmöglichkeiten:

- **Niedrig** — Dies ist die standardmäßige Form der Verdichtung für Sicherungsdateien und optische Datenträger. Eine niedrige Verdichtung ist in der Regel schneller als eine mittlere oder hohe Verdichtung. Die verdichtete Datenmenge ist normalerweise größer als bei Verwendung der mittleren oder hohen Verdichtung.
- **Mittel** — Dies ist die standardmäßige Form der Verdichtung für optische DVD-Datenträger. Die mittlere Verdichtung ist in der Regel langsamer als die niedrige Verdichtung, aber schneller als die hohe Verdichtung. Die verdichtete Datenmenge ist normalerweise kleiner als bei Verwendung der niedrigen Verdichtung und größer als bei Verwendung der hohen Verdichtung.
- **Hoch** — Diese Form der Verdichtung ist in V5R2 neu und sollte verwendet werden, wenn die größtmögliche Verdichtung gewünscht wird. Die hohe Verdichtung ist deutlich langsamer als die niedrige und mittlere Verdichtung. Die verdichtete Datenmenge ist normalerweise kleiner als bei Verwendung der niedrigen oder mittleren Verdichtung.

Entscheiden Sie sich dafür, Daten mit einem dieser Werte zu verdichten, und geben Sie ein Zielrelease (TGTRLS) vor V5R2M0 an, empfangen Sie eine Fehlernachricht und Ihre Sicherung schlägt fehl. Auch wenn Sie diese Verdichtungswerte beim Sichern auf Band oder Diskette angeben, schlägt Ihre Sicherung fehl und Sie empfangen eine Fehlernachricht.

Speicherplatz beim Sichern freigeben

Normalerweise wird ein Objekt beim Sichern nicht vom Server entfernt. Sie können jedoch den Parameter STG (Speicher) in einigen Sicherungsbefehlen verwenden, um einen Teil des Speicherplatzes, der von gesicherten Objekten belegt wird, freizugeben.

Geben Sie STG(*FREE) an, verbleiben die Objektbeschreibung und die Suchwerte auf dem Server. Der Server löscht den Inhalt des Objekts. Für ein Objekt, dessen Speicherplatz Sie freigegeben haben, können Sie Operationen wie das Versetzen und Umbenennen ausführen. Um das Objekt verwenden zu können, müssen Sie es jedoch zurückspeichern.

Sie können den Parameter STG(*FREE) für die Objekttypen in der folgenden Tabelle verwenden:

Tabelle 1. Objekttypen, die das Freigeben von Speicherplatz unterstützen

Objekttyp	Beschreibung
*FILE ^{1,2}	Dateien mit Ausnahme von Sicherungsdateien
*STMF ³	Datenstromdateien
*JRNRCV ⁴	Journalempfänger
*PGM ⁵	Programme
*DOC	Dokumente
*SQLPKG	SQL-Pakete
*SRVPGM	Serviceprogramme
*MODULE	Module

¹ Wenn Sie eine Datenbankdatei freigeben, gibt der Server den Speicherplatz frei, der von dem Datenteil des Objekts belegt wird; die Objektbeschreibung verbleibt jedoch auf dem Server. Sichern Sie eine Datenbankdatei, die bereits freigegeben wurde, und geben Sie ihren Speicherplatz frei, sichert der Server die Objektbeschreibung nicht und Sie empfangen die folgende Nachricht:

```
CPF3243 Teildatei xxx bereits unter Freigabe von  
Speicherplätzen gesichert
```

Installieren Sie das Produkt Media and Storage Extensions auf Ihrem Server und sichern Sie eine Datenbankdatei, deren Speicherplatz Sie freigeben, sichert der Server die Objektbeschreibung.

² Der Server gibt den Speicherplatz, der von den Zugriffspfaden für logische Dateien belegt wird, nicht frei.

³ Sie können Speicherplatz für *STMF-Objekte freigeben, jedoch nicht während einer Sicherungsoperation. Geben Sie den Speicherplatz für *STMF-Objekte mit der API Qp0ISaveStgFree() frei.

Sie können ein *STMF-Objekt, dessen Speicherplatz bereits freigegeben wurde, sichern, Sie müssen das *STMF-Objekt jedoch zurückspeichern, bevor Sie es verwenden können.

⁴ Sie können Speicherplatz für einen Journalempfänger freigeben, wenn er abgehängt ist und alle vorherigen Journalempfänger gelöscht wurden oder der Speicherplatz für diese Journalempfänger freigegeben wurde.

⁵ Geben Sie STG(*FREE) nicht für ein Programm an, das gerade aktiv ist. Dies hat die abnormale Beendigung des Programms zur Folge. Bei ILE-Programmen (ILE = Integrated Language Environment) wird das Programm nicht abnormal beendet. Der Server sendet eine Nachricht, die angibt, dass der Server das ILE-Programm nicht gesichert hat.

Sie können STG(*DELETE) auch im Befehl SAVDLO (Dokumentbibliothek sichern) angeben. Damit werden alle abgelegten Dokumente gelöscht, nachdem sie vom Server gesichert wurden. Dies umfasst die Objektbeschreibung, die Dokumentbeschreibung, die Suchwerte und den Dokumentinhalt.

„Auswirkungen von Objektsperren auf Sicherungsoperationen“ auf Seite 6 erläutert, welche Auswirkungen Objektsperren auf Sicherungsoperationen haben.

Auswirkungen von Objektsperren auf Sicherungsoperationen

Im Allgemeinen sperrt der Server ein Objekt, um eine Aktualisierungsoperation zu verhindern, während der Server das Objekt sichert. Kann der Server ein Objekt innerhalb der angegebenen Zeit nicht sperren, sichert der Server dieses Objekt nicht und sendet eine Nachricht an das Jobprotokoll. Die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" verkürzt die Zeit, während der der Server ein Objekt während der Sicherung sperrt.

Tabelle 46 auf Seite 129 zeigt die Art von Sperre, die der Server erfolgreich zuordnen muss, um ein Objekt zu sichern oder um einen Prüfpunkt für die Verarbeitung für die Sicherung im aktiven Zustand für das Objekt einrichten muss.

Geben Sie mehrere Bibliotheken für eine Sicherungsprozedur an, sperrt der Server die von Ihnen angegebenen Bibliotheken, die damit für die Verwendung während der Sicherung nicht verfügbar sind. Zu einem bestimmten Zeitpunkt können einige oder alle Bibliotheken für die Verwendung nicht verfügbar sein.

Größeneinschränkungen beim Sichern von Objekten

Bei der Ausführung einer Sicherungsoperation erstellt der Server eine Liste der Objekte und zugehörigen Beschreibungen, die er sichert. Der Server sichert diese Liste zusammen mit den Objekten für die Verwendung beim Anzeigen der Sicherungsdatenträger oder beim Zurückspeichern der Objekte durch den Server. Die Liste ist ein internes Objekt, auf das von Benutzerprogrammen nicht zugegriffen werden kann. Es wird bei der Anzahl gesicherter Objekte nicht berücksichtigt.

Der Server beschränkt eine einzelne Liste gesicherter Objekte auf 65 500 Objektnamen und 16 MB oder 4 GB Beschreibungsdaten. Da Sie mehrere Listen für jede Bibliothek, die Sie sichern, erstellen können, werden die Grenzwerte nur selten überschritten. Die folgende Tabelle zeigt die Bedingungen, die steuern, wie viel Speicher der Server für Beschreibungsdaten zuordnet:

Tabelle 2. Zuordnung für Beschreibungsdaten

Größe der Beschreibungsdaten	Bedingungen
16 MB	<ul style="list-style-type: none">• Sicherung auf Diskette oder• Sicherung in einer einzelnen Datei oder• Verwendeter Befehl ist SAVSYS, SAVCFG oder SAVDLO• Ein einzelnes Objekt¹
4 GB	<ul style="list-style-type: none">• Sicherung auf Band, optischen Datenträger oder in Sicherungsdatei und• Verwendeter Befehl ist SAVLIB, SAVOBJ, SAVSECDTA oder SAVCHGOBJ

¹Das System erfordert, dass alle für eine Datei gesicherten Beschreibungsdaten in demselben 16 MB umfassenden internen Objekt enthalten sein müssen. Diese Daten umfassen Informationen zu der Datei, ihrem Format und ihren Teildateien. Bei physischen Datenbankdateien mit abhängigen logischen Dateien umfassen die Daten auch Informationen zu den logischen Dateien, wenn Zugriffspfade gesichert werden. Schlägt Ihre Sicherungsoperation fehl, da die Beschreibungsdaten für eine Datei die Größe eines internen Objekts von 16 MB überschritten haben, müssen Sie die Teildateien der Datei auf mehrere Dateien aufteilen und diese Dateien sichern. Da das System möglicherweise versucht, die Beschreibungsdaten für mehr als eine Datei in dasselbe interne Objekt mit der Größe von 16 MB zu stellen, müssen Sie unter Umständen separate Sicherungsbefehle zum Sichern dieser Dateien verwenden.

Sie können maximal 349 000 Objekte aus einer einzelnen Bibliothek sichern. Da Sie normalerweise DLOs in Bibliotheken speichern, gilt dieser Grenzwert sowohl für die Bibliothek QDOC im Systemzusatzspeicherpool als auch für die Bibliotheken QDOCnnnn in Benutzerzusatzspeicherpools. Die folgende Tabelle zeigt die Grenzwerte, die für Sicherungs- und Zurückspeicherungsoperationen gelten.

Tabelle 3. Grenzwerte für Sicherungs- und Zurückspeicherungsoperationen

Grenzwerte für Sicherung und Zurückspeicherung	Wert
Maximale Anzahl zusammengehöriger interner Objekte, die Sie in einer einzelnen Sicherungsoperation sichern können ¹	Ungefähr 65 500
Maximale Anzahl Teildateien in einer physischen Datenbankdatei, die Sie in einer einzelnen Sicherungsoperation sichern können	32 767 (nur 32 750 bei TYPE(*DATA) und Zugriffspfad nach Schlüsselfolge)
Maximale Anzahl persönlicher Berechtigungen, die ein Benutzerprofil haben kann, um das Profil mit dem Befehl SAVSYS oder SAVSECDTA erfolgreich zu sichern	Nur durch die Maschinenressourcen begrenzt
Maximale Anzahl Namen in einem Sicherungs- oder Zurückspeicherungsbefehl, die angeben, welche Objekte oder Bibliotheken in die Sicherungs- oder Zurückspeicherungsoperation eingeschlossen oder von ihr ausgeschlossen werden sollen ²	300
Maximale Anzahl gleichzeitig ablaufender Sicherungs- oder Zurückspeicherungsoperationen	Nur durch die Maschinenressourcen begrenzt
Maximale Größe eines Objekts, das Sie sichern können	Ungefähr 1 TB
Maximale Größe einer Sicherungsdatei	Ungefähr 1 TB

¹Einige Beispiele für zusammengehörige Objekte sind:

- Alle Datenbankdateiobjekte in einer Bibliothek, die durch abhängige logische Dateien miteinander in Beziehung stehen
- Alle Datenbankdateiobjekte in einer Bibliothek, die in demselben Journal aufgezeichnet werden, wenn die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" verwendet wird
- Alle Objekte in einer Bibliothek, wenn SAVACT(*LIB) angegeben ist
- Alle Objekte in einer Bibliothek, wenn die Sicherung auf eine Disketteneinheit erfolgt

Für die meisten Objekttypen wird ein einziges internes Objekt für jedes OS/400-Objekt gesichert. Einige Ausnahmen sind:

- Subsystembeschreibungen - 9 interne Objekte pro Subsystembeschreibung
- Datenbankdateien
 - Ist die physische Datei keine Schlüsseldatei, fügen Sie 1 MI-Objekt pro Teildatei hinzu.
 - Ist die physische Datei eine Schlüsseldatei, fügen Sie 2 MI-Objekte pro Teildatei hinzu.
 - Hat die physische Datei Integritätsbedingungen, fügen Sie 1 MI-Objekt pro Teildatei hinzu.
 - Hat die physische Datei Auslöser, fügen Sie 1 MI-Objekt für die Datei hinzu.
 - Hat die physische oder logische Datei Berechtigungen auf Spaltenebene, fügen Sie 1 MI-Objekt für die Datei hinzu.
 - Verwenden Sie ACCPTH(*YES) in dem Sicherungsbefehl, fügen Sie 1 MI-Objekt für jede logische Datei in der Sicherungsanforderung hinzu.

Anmerkung: Diese Angaben dienen nur als Anhaltspunkt. Die tatsächliche Anzahl MI-Objekte in Ihrer Bibliothek kann aufgrund anderer Variablen höher oder niedriger sein.

²Sie können ein Erreichen dieses Grenzwerts verhindern, indem Sie generische Namen verwenden, um Gruppen von Objekten oder Bibliotheken anzugeben.

Schlägt Ihre Sicherungsoperation fehl, da Sie die Größenbeschränkung für die Sicherungsliste überschreiten, müssen Sie Objekte unter Verwendung separater Sicherungsbefehle sichern, statt diese mit einem einzigen Sicherungsbefehl zu sichern.

Nachricht CPF3797

Beim Überschreiten des Sicherungsgrenzwerts generiert der Server Nachricht CPF3797. Dies geschieht, wenn die Bibliothek zu viele Maschinenschnittstellenobjekte (MI-Objekte) hat und der Server den Grenzwert von ungefähr 65 500 erreicht. Dies kann trotz der Anzahl Objekte geschehen, die in der Datei oder Bibliothek sichtbar sind. Der Server erreicht diesen Grenzwert, da die Objekte, auf die sich die Fehlermeldung bezieht, in Wirklichkeit MI-Objekte sind. Jedes sichtbare Objekt besteht aus mehreren MI-Objekten, sodass Sie den Grenzwert von 65 500 früher als erwartet erreichen können.

Die folgenden Faktoren beeinflussen die Anzahl MI-Objekte in der Bibliothek.

„Einschränkungen bei Verwendung von Sicherungsdateien“ erläutert die Einschränkungen bei Verwendung einer Sicherungsdatei.

Einschränkungen bei Verwendung von Sicherungsdateien

Sie können nur eine einzige Bibliothek angeben, wenn die Ausgabe Ihrer Sicherungsprozedur in eine Sicherungsdatei gestellt wird. Beim Sichern von DLOs können Sie nur einen einzigen ASP angeben, wenn Ihre Ausgabe in eine Sicherungsdatei gestellt wird.

Die Größenbeschränkungen für Sicherungsdateien liegen bei 2 146 762 800 512-Bytesätzen oder ungefähr 1024 GB.

Vom Server gesicherte Objekte überprüfen

Mit Hilfe des Jobprotokolls oder einer Ausgabedatei können Sie feststellen, welche Objekte der Server erfolgreich gesichert hat.

Die folgende Auflistung zeigt, wo Sie zusätzliche Informationen finden können:

- „Objekte bestimmen, die der Server gesichert hat (Sicherungsnachrichten)“ hilft Ihnen bei der Bestimmung der Objekte, die der Server während Ihrer Sicherungsprozedur gesichert hat.
- „Objekte bestimmen, die nicht gesichert wurden“ auf Seite 10 erläutert, warum der Server bestimmte Objekte nicht gesichert hat.
- „Bestimmen, wann ein Objekt zuletzt gesichert wurde“ auf Seite 11 unterstützt Sie beim Interpretieren des Sicherungsprotokolls für DLOs. Diese Informationen helfen auch bei der Bestimmung, wann ein Objekt zuletzt gesichert wurde.

Objekte bestimmen, die der Server gesichert hat (Sicherungsnachrichten)

Sicherungsnachrichten zeigen die Anzahl Objekte, die der Server gesichert hat. Die Hilfe für die Abschlussnachricht umfasst die Datenträger-IDs der ersten 75 Sicherungsdenträger, die der Server verwendet hat. Anhand dieser IDs aktualisiert der Server die Statusinformationen jedes Objekts, das der Server gesichert hat. Die Nachrichtendaten enthalten diese Informationen, die letzte Datenträger-ID und entweder die letzte vom Server verwendete Einheit oder die vom Server verwendete Sicherungsdatei.

Anmerkung: Während der normalen Sicherungsoperationen führt der Server eine überlappende Verarbeitung aus. Der Server kann einige Bibliotheken auf die Datenträger schreiben, während er andere Bibliotheken vorverarbeitet. Gelegentlich enthält das Jobprotokoll Vorverarbeitungs- und Abschlussnachrichten, die nicht in der Reihenfolge erscheinen, in der der Server die Bibliotheken auf die Datenträger geschrieben hat.

Werden mehrere Bibliotheken mit einem einzigen Befehl gesichert, enthält die letzte Abschlussnachricht (CPC3720 oder CPC3721) auch die letzte Einheit, die der Server verwendet hat.

Informationen in Ausgabedateien

Die meisten Sicherungsbefehle erstellen eine Ausgabe, die zeigt, was der Server gesichert hat. Abhängig von dem verwendeten Befehl können Sie diese Ausgabe an einen Drucker (OUTPUT(*PRINT)), eine Datenbankdatei (OUTPUT(*OUTFILE)), eine Datenstromdatei oder einen Benutzeradressbereich übertragen. Standardmäßig wird für Sicherungsbefehle keine Ausgabe erstellt. Sie muss jedes Mal beim Ausführen des Sicherungsbefehls angefordert werden. Sie können den Standardwert für den Parameter OUTPUT für Sicherungsbefehle mit dem Befehl CHGCMDDFT (Befehlsstandard ändern) ändern.

Sie haben zwei Möglichkeiten: Sie können die Ausgabe drucken und mit Ihren Datenträgern aufbewahren oder Sie können ein Programm zum Analysieren und Auflisten der Informationen in der Ausgabedatei erstellen.

Sie können den Parameter OUTPUT mit diesen Befehlen verwenden:

SAV	SAVDLO	SAVSAVFDTA
SAVCFG	SAVLIB	SAVSECDTA
SAVCHGOBJ	SAVOBJ	SAVSYS

Verwenden Sie eine Ausgabedatei für den Befehl SAVDLO, verwendet der Server das Dateiformat QSYS/QAOJSAVO.OJSDLO. Zeigen Sie den Dateiaufbau mit dem Befehl DSPFFD (Dateifeldbeschreibung anzeigen) an.

Verwenden Sie für einen der anderen oben aufgeführten Befehle eine Ausgabedatei, verwendet der Server das Dateiformat QSYS/QASAVOBJ.QSRSAV.

Mit dem Parameter INFTYPE (Informationsart) für die Befehle SAVCHGOBJ, SAVLIB, SAVOBJ und SAV kann angegeben werden, wie viele Details in der Ausgabe erscheinen sollen.

Der Befehl SAV unterstützt nicht das Senden der Ausgabe in eine Ausgabedatei. Sie können die Ausgabe des Befehls SAV an eine Datenstromdatei oder einen Benutzeradressbereich senden. „Ausgabe der Befehle "Sichern" und "Zurückspeichern" erstellen und verwenden" auf Seite 76 zeigt den Aufbau der Datenstromdatei bzw. des Benutzeradressbereichs.

Die Onlineinformationen für die Sicherungsbefehle geben die Namen der Modelldatenbankausgabedateien an, die sie für die Ausgabe verwenden.

Anmerkung: Die Ausgabedatei, die Sie angeben, wird für die gesamte Sicherungsoperation verwendet. Aus diesem Grund kann der Server sie nicht im Rahmen der Operation sichern. Abhängig davon, wie Sie Ihre Sicherungsoperation ausführen, kann im Jobprotokoll die Nachricht CPF379A für die Ausgabedatei erscheinen. Soll die Ausgabedatei nach Beendigung Ihrer Sicherungsoperation gesichert werden, verwenden Sie den Befehl SAVOBJ.

Nachfolgend sind einige Nachrichten aufgeführt, die während des Prüfprozesses angezeigt werden können:

Nachricht CPF3797: Objekte von Bibliothek <Name Ihrer Bibliothek> nicht gesichert. Sicherungsgrenzwert überschritten.

Nachricht CPC3701: Wird für jede Bibliothek gesendet, die auf Datenträgern gesichert wird.

Nachricht CPC3722: Wird für jede Bibliothek gesendet, die in einer Sicherungsdatei gesichert wird.

Nachricht CPC9410: Abschlussnachricht für den Befehl SAVDLO beim Sichern auf Datenträger.

Nachricht CPC9063: Abschlussnachricht für den Befehl SAVDLO beim Sichern in Sicherungsdateien.

Nachricht CPC370C: Abschlussnachricht für den Befehl SAV beim Sichern auf Datenträger.

Nachricht CFP370D: Abschlussnachricht für den Befehl SAV beim Sichern in Sicherungsdateien.

Objekte bestimmen, die nicht gesichert wurden

Das Bestimmen der Objekte, die nicht gesichert wurden, ist ebenso wichtig wie das Bestimmen der Objekte, die der Server gesichert hat. Wird ein Objekt vom Server nicht gesichert, hat dies im Wesentlichen zwei Gründe:

- Das Objekt ist nicht in Ihrem Sicherungsplan enthalten. Beispiel: Sie sichern Bibliotheken einzeln. Sie fügen eine neue Anwendung mit neuen Bibliotheken hinzu, vergessen aber, Ihre Sicherungsprozeduren zu aktualisieren.
- Das Objekt ist zwar in Ihrem Sicherungsplan enthalten, der Server hat es jedoch nicht erfolgreich gesichert. Ein Objekt wird vom Server möglicherweise aus einem der folgenden Gründe nicht gesichert:
 - Es ist im Gebrauch. Verwenden Sie die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand", wartet der Server eine gewisse Zeit, um das Objekt zu sperren. Verwenden Sie die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" nicht, wartet der Server auch nicht.
 - Der Server hat das Objekt als beschädigt markiert.
 - Sie haben nicht die erforderliche Berechtigung für das Objekt.

Kann der Server ein Objekt nicht sichern, überspringt der Server dieses Objekt und schreibt einen Eintrag in das Jobprotokoll. Das Prüfen der Jobprotokolle, die der Server anhand Ihrer Sicherungsprozeduren erstellt, ist sehr wichtig. Bei sehr umfangreichen Sicherungsoperationen können Sie, falls gewünscht, ein Programm entwickeln, das das Jobprotokoll in eine Datei kopiert und die Datei analysiert.

Sie können OUTPUT(*OUTFILE) INFTYPE(*ERR) in den Befehlen SAVLIB, SAVOBJ und SAVCHGOBJ angeben. Damit wird eine Ausgabedatei erstellt, die nur Einträge für die Objekte enthält, die der Server nicht gesichert hat. Die Onlinehilfe für Befehl liefert weitere Informationen zu dem spezifischen Befehl.

Prüfen Sie regelmäßig Ihre Sicherungsstrategie mit Hilfe der folgenden Methoden:

- Prüfen Sie, wann der Server Objekte sichert.
- Bestimmen Sie, wann der Server die Änderungen an diesen Objekten gesichert hat.

Verwenden Sie die Informationen in der Objektbeschreibung, um zu bestimmen, wann der Server das Objekt zuletzt gesichert hat. Ihre Methode zur Überprüfung sollte auf Ihrer Sicherungsstrategie basieren. Sichern Sie vollständige Bibliotheken, können Sie das Sicherungsdatum für jede Bibliothek auf dem Server prüfen. Sichern Sie einzelne Objekte, müssen Sie das Sicherungsdatum für Objekte in allen Benutzerbibliotheken prüfen.

Um Sicherungsdaten für Bibliotheken zu prüfen, können Sie wie folgt vorgehen:

1. Erstellen Sie eine Ausgabedatei mit Informationen zu allen Bibliotheken, indem Sie Folgendes eingeben:

```
DSPOBJD OBJ(QSYS/*ALL) OBJTYPE(*LIB) +  
      OUTPUT(*OUTFILE) +  
      OUTFILE(Bibliothekname/Dateiname)
```
2. Analysieren Sie die Ausgabedatei mit Hilfe eines Abfragetools oder eines Programms. Das Feld ODS-DAT enthält das Datum, an dem das Objekt zuletzt gesichert wurde. Sie können Ihren Bericht anhand dieses Felds sortieren oder dieses Feld mit einem Datum in der Vergangenheit vergleichen.

Auf ähnliche Weise können Sie überprüfen, wann der Server zuletzt Objekte in einer bestimmten Bibliothek gesichert hat.

Bestimmen, wann ein Objekt zuletzt gesichert wurde

Enthält eine Bibliothek ein Objekt, können Sie mit dem Befehl DSPOBJD (Objektbeschreibung anzeigen) bestimmen, wann der Server das Objekt gesichert hat. Enthält die Bibliothek QSYS ein Objekt, können Sie mit dem Befehl DSPOBJD den zugehörigen Datenbereich anzeigen (siehe Tabelle 4).

Sie können mit dem Befehl DSPOBJD auch das Sicherungsprotokoll für Dokumentbibliotheksobjekte (DLOs) in Bibliotheken anzeigen. Bestimmen Sie mit Hilfe des Befehls DSPDLONAM (Dokumentbibliotheksobjektnamen anzeigen) den Systemobjektnamen und die ASP-ID des DLO. Geben Sie im Befehl DSPOBJD den Systemobjektnamen im Parameter OBJ an. Geben Sie im Feld für den Bibliotheksnamen QDOCxxxx an; dabei ist xxxx die ASP-ID. Beispielsweise wäre für Zusatzspeicherpool (ASP) 2 der Bibliotheksname QDOC0002.

Anmerkung: Für ASP 1, den System-ASP, ist der Bibliotheksname QDOC und nicht QDOC0001.

Für Objekte, die Sie in Verzeichnissen speichern, können Sie die Ausgabe des Befehls SAV verwenden, um Sicherungsprotokolldaten zu verwalten. Um die Ausgabe zu verwenden, müssen Sie beim Absetzen des Befehls SAV festlegen, dass Protokolldaten beibehalten werden sollen. Um die Sicherungsprotokolldaten beizubehalten, geben Sie entweder *PRINT oder den Pfadnamen einer Datenstromdatei oder eines Benutzeradressbereichs im Parameter OUTPUT des Befehls SAV an.

Die folgenden Befehle aktualisieren nicht die Sicherungsprotokolldaten für die einzelnen Objekte, die der Server sichert:

- System sichern (SAVSYS)
- Sicherheitsdaten sichern (SAVSECDTA)
- Konfiguration sichern (SAVCFG)
- Sicherungsdateidaten sichern (SAVSAVFDTA)

Bei einigen Sicherungsoperationen aktualisiert der Server Protokolldaten in einem Datenbereich. In einigen Fällen aktualisiert der Server den Datenbereich anstelle der einzelnen Objekte. In anderen Fällen aktualisiert der Server den Datenbereich zusätzlich zu den einzelnen Objekten.

Ab V5R1 aktualisiert der Server beim Installieren des Betriebssystems die Datenbereiche. Die Datenbereiche erscheinen jedoch so, als hätten Sie sie mit RSTOBJ zurückgespeichert. Der Server unterstützt nicht den Datenbereich QSAVDLOALL.

Die folgende Tabelle zeigt diese Befehle und die zugehörigen Datenbereiche:

Tabelle 4. Datenbereiche, die Sicherungsprotokolle enthalten

Befehl	Zugehöriger Datenbereich	Einzelne Objekte aktualisiert?
SAVCFG	QSAVCFG	Nein
SAVLIB *ALLUSR	QSAVALLUSR	Ja ¹
SAVLIB *IBM	QSAVIBM	Ja ¹
SAVLIB *NONSYS	QSAVLIBALL	Ja ¹
SAVSECDTA	QSAVUSRPRF	Nein
SAVSTG	QSAVSTG	Nein
SAVSYS	QSAVSYS, QSAVUSRPRF, QSAVCFG	Nein

¹ Geben Sie UPDHST(*NO) an, aktualisiert der Server das Feld *Datum der letzten Sicherung* weder im Objekt noch im Datenbereich.

Der Server verwendet die Sicherungsprotokolldaten, wenn Sie Objekte sichern, die sich seit der letzten Sicherungsoperation geändert haben. Siehe „Nur geänderte Objekte sichern“ auf Seite 61.

Wie der Server beschädigte Objekte bei einer Sicherungsoperation handhabt

Wie der Server reagiert, wenn er während einer Sicherungsoperation ein beschädigtes Objekt erkennt, richtet sich danach, wann er die Beschädigung erkannt hat.

Objekt, das der Server vor der Sicherungsoperation als beschädigt markiert hat

Der Server sichert ein als beschädigt markiertes Objekt nicht; die Sicherungsoperation wird jedoch mit dem nächsten Objekt fortgesetzt. Die Operation wird mit der Meldung beendet, wie viele Objekte der Server gesichert hat und wie viele er nicht gesichert hat. Diagnosenachrichten beschreiben jeweils den Grund, warum der Server ein Objekt nicht gesichert hat.

Objekt, das die Sicherungsoperation als beschädigt erkennt

Der Server markiert das Objekt als beschädigt und die Sicherung wird beendet. Der Server sendet Diagnosenachrichten.

Objekt, das der Server nicht als beschädigt erkennt

In einigen seltenen Fällen erkennt eine Sicherungsoperation ein beschädigtes Objekt nicht. Die Sicherungsoperation kann eine physische Beschädigung auf der Platte feststellen, ohne jedoch das gesamte Ausmaß der Beschädigung zu erkennen. Beispielsweise versucht der Server nicht festzustellen, ob alle Byte in einem Objekt gültig und konsistent sind (logische Beschädigung). In einigen Fällen kann eine Bedingung für Beschädigung nur erkannt werden, wenn Sie versuchen, das Objekt zu verwenden (beispielsweise beim Aufrufen eines Programmobjekts). Liegt eine derartige Beschädigung vor, speichert der Server das Objekt normal zurück.

Kapitel 2. Datenträger zum Sichern Ihres Servers vorbereiten

Die Verwaltung Ihrer Bänder und anderen Datenträger ist ein wichtiger Bestandteil Ihrer Sicherungsoperation. Können Sie die korrekten und unbeschädigten Bänder und anderen Datenträger, die zur Wiederherstellung erforderlich sind, nicht lokalisieren, ist die Wiederherstellung Ihres Servers schwieriger. Die folgende Liste zeigt die Sicherungsdatenträgertypen:

- Magnetband
- Optischer Datenträger
- Diskette
- Sicherungsdatei

Eine erfolgreiche Verwaltung von Datenträgern bedeutet, dass Sie entscheiden müssen, wie Ihre Datenträger verwaltet werden sollen, diese Entscheidungen zu notieren und die Prozeduren regelmäßig zu überwachen.

Die Verwaltung von Datenträgern umfasst folgende Aufgaben:

- „Sicherungsdatenträger auswählen“
- „Bänder und andere Datenträger alternierend verwenden“ auf Seite 16
- „Datenträger und Bandlaufwerke vorbereiten“ auf Seite 17
- „Datenträger benennen und beschriften“ auf Seite 17
- „Datenträger überprüfen“ auf Seite 18
- „Datenträger aufbewahren“ auf Seite 19
- „Banddatenträgerfehler beheben“ auf Seite 19

Das Programm Backup Recovery and Media Services (BRMS) stellt eine Reihe von Tools zur Verfügung, die Sie bei der Verwaltung Ihrer Datenträger unterstützen. Weitere Informationen finden Sie unter dem Thema BRMS.

Sicherungsdatenträger auswählen

Die gängigsten Datenträger für Sicherungs- und Zurückspeicherungsoperationen sind Bänder. Sie können Ihre Benutzerdaten und Systemdaten auch auf optischen Datenträgern sichern.

Die folgende Tabelle zeigt, welche Sicherungs- und Zurückspeicherungsbefehle welche Typen von Datenträgern unterstützen.

Tabelle 5. Datenträger, die mit den Sicherungsbefehlen verwendet werden

Befehl	Band	Optischer Datenträger	Sicherungsdatei	Diskette
SAVSYS	Ja	Ja ¹	Nein	Nein
SAVCFG	Ja	Ja	Ja	Nein
SAVSECDTA	Ja	Ja	Ja	Nein
SAVLIB	Ja	Ja ²	Ja	Ja
SAVOBJ	Ja	Ja	Ja	Ja
SAVCHGOBJ	Ja	Ja	Ja	Ja
SAVDLO	Ja	Ja ³	Ja	Ja
SAVSAVFDTA	Ja	Ja	Nein	Ja
SAVLICPGM	Ja	Ja ¹	Ja	Nein
SAVSTG	Ja	Ja	Nein	Nein
SAV	Ja	Ja	Ja	Ja
RUNBCKUP	Ja	Nein	Nein	Nein

Tabelle 5. Datenträger, die mit den Sicherungsbefehlen verwendet werden (Forts.)

Befehl	Band	Optischer Datenträger	Sicherungsdatei	Diskette
1				Sie können diesen Befehl nicht auf einem Archivsystem mit optischen Datenträgern ausführen.
2				Wenn Sie optische Datenträger verwenden, können Sie SAVLIB LIB(*ALLUSR), SAVLIB LIB(*IBM) oder SAVLIB LIB(*NONSYS) angeben. Sie müssen jedoch Ihre optischen Datenträger mit dem Format *UDF initialisieren. Optische Datenträger, die mit dem Format *HPOFS initialisiert wurden, können nicht verwendet werden.
3				Sie können Dokumentbibliotheksobjekte (DLOs) aus mehr als einem Zusatzspeicherpool (ASP) mit einem einzigen Befehl SAVDLO auf optischen Datenträgern sichern. Sie müssen jedoch Ihre optischen Datenträger mit dem Format *UDF initialisieren. Optische Datenträger, die mit dem Format *HPOFS initialisiert wurden, können nicht verwendet werden.

Weitere Hinweise, die bei der Verwendung von Sicherungsdateien zu beachten sind, enthält das Handbuch Sicherung und Wiederherstellung  unter *Methoden und Programmierbeispiele*.

Archivsysteme mit optischen Datenträgern erlauben Ihnen das Archivieren von Daten auf optischen Datenträgern und bieten ähnliche Möglichkeiten zum Sichern und Wiederherstellen wie Banddatenträger. Das

Handbuch Optical Support  enthält weitere Informationen zur Verwendung optischer Datenträger. Möchten Sie in einigen Ihrer vorhandenen Prozeduren Bänder durch optische Datenträger ersetzen, müssen Sie bestimmen, wie gesicherte Objekte Verzeichnissen auf dem optischen Datenträger zugeordnet werden und wie die Datenträger benannt werden sollen.

Lesen Sie auch unter „Unterschiede zwischen optischen Datenträgern und Banddatenträgern“ nach.

Unterschiede zwischen optischen Datenträgern und Banddatenträgern

Zwischen optischen Datenträgern und Banddatenträgern gibt es einige Unterschiede. Wenn Sie optische Datenträger zum Sichern Ihrer Daten verwenden, beachten Sie die folgenden Informationen:

Tabelle 6. Vergleich zwischen optischen Datenträgern und Banddatenträgern

Merkmal	Vergleich
Zugriff auf Daten	Optischer Speicher bietet wahlfreien Zugriff, während Bänder sequenziellen Zugriff bieten.
Kapazität	Das Band mit der niedrigsten Kapazität hat eine ähnliche Kapazität wie ein DVD-Arbeitsspeicher; Bänder mit mittlerer und hoher Kapazität verfügen in der Regel über 10 bis 25 Mal so viel Kapazität wie optische Datenträger.
Verdichtung	Der Server verwendet die Datenverdichtung über Software , um verdichtete Daten auf Ihren optischen Datenträgern zu sichern. Dieser Prozess nimmt beträchtliche Verarbeitungseinheitenressourcen in Anspruch und kann die zum Sichern und Zurückspeichern benötigte Zeit verlängern. Die meisten Banddatenträgereinheiten verwenden die Datenverdichtung über Hardware , die in der Regel schneller ist.
Kosten	Da auf Band eine größere Datenmenge gespeichert werden kann, sind die Kosten pro Gigabyte geringer.
Datenübertragungsgeschwindigkeit	Die Datenübertragungsgeschwindigkeiten sind bei Bändern in der Regel höher als bei optischen Datenträgern; dies gilt insbesondere dann, wenn Sie die Datenverdichtung über Bandlaufwerk verwenden.
Anzahl Datenträgerläufe oder -mounts	Optische Datenträger können, abhängig von dem verwendeten Datenträgertyp, zwischen 50.000 und 1 Million Mal geladen werden. Die Anzahl der Datenträgerläufe, die von dem Band unterstützt wird, variiert, ist aber in der Regel geringer als bei optischen Datenträgern.

Tabelle 6. Vergleich zwischen optischen Datenträgern und Banddatenträgern (Forts.)

Merkmal	Vergleich
Wiederverwendbarkeit	Nicht alle optischen Datenträger sind mehrfach beschreibbar. Einige optische Datenträger sind einmal beschreibbare Datenträger, d. h., nachdem sie einmal beschrieben wurden, können sie nicht wieder verwendet werden. Bänder sind wieder verwendbar.
Datenträger in Kassetten mit optischen Datenträgern	Kassetten mit optischen Datenträgern mit zwei Datenträgern haben einen Datenträger auf jeder Seite. Nachdem der Server den ersten Datenträger gefüllt hat, schreibt er auf den zweiten Datenträger und betrachtet die beiden Datenträger als eine Gruppe. Der Server kann Daten nur auf den letzten Datenträger in einer Gruppe schreiben. Beispielsweise kann der Server bei einer Datenträgergruppe, die aus drei optischen Datenträgern besteht, Daten nur auf den dritten Datenträger schreiben. Er kann keine Daten auf den ersten oder zweiten Datenträger schreiben.

Auswirkungen des wahlfreien Speichermodus auf Sicherungsfunktionen

Optische Einheiten verwenden den wahlfreien Speichermodus zum Sichern von Daten. Banddatenträgereinheiten verwenden den sequenziellen Modus. Optische Einheiten verwenden eine hierarchische Dateistruktur, wenn der Server auf Dateien auf den Datenträgern zugreift.

Sie können für die optische Datei in der Sicherungsoperation einen Pfadnamen angeben, der mit dem Stammverzeichnis beginnt. Geben Sie einen Stern (*) an, generiert der Server einen Namen für die optische Datei im Stammverzeichnis (/). Geben Sie einen 'Namen_für_optischen_Verzeichnispfad/*' an, generiert der Server einen Namen für die optische Datei in dem angegebenen Verzeichnis auf dem optischen Datenträger. Ist das Verzeichnis nicht vorhanden, erstellt der Server das Verzeichnis.

Geben Sie beispielsweise SAVLIB LIB(MYLIB) DEV(OPT01) OPTFILE('MYDIR/*') an, erstellt der Server die folgende optische Datei: MYDIR/MYLIB.

Der Server sucht für dieselbe Datei, die Sie gegenwärtig sichern, auf dem optischen Datenträger nach aktiven Dateien. Beispiel: Sie hatten zuvor mit SAVLIB eine Sicherung auf optischen Datenträgern ausgeführt. Jetzt führen Sie einen neuen Befehl SAV für dieselben Datenträger aus; der Server ignoriert die SAVLIB-Dateien und meldet für Ihren Befehl SAV keine aktiven Dateien.

Im Allgemeinen sucht die Sicherungsoperation nach einer aktiven Datei, die dem im Parameter OPTFILE angegebenen Pfadnamen entspricht. SAVSYS und die Auswahlmöglichkeiten 21 und 22 des Menüs "Sichern" suchen nach jeder aktiven Datei.

Tabelle 7. Prüfung auf aktive Dateien auf optischen Datenträgern

Überlegung	Basisinformationen
Parameter CLEAR(*NONE)	<p>Geben Sie CLEAR(*NONE) im Sicherungsbefehl an, prüft der Server den optischen Datenträger auf aktive optische Dateien. Der Server sucht nach aktiven Dateien, die denselben Namen und denselben Pfad wie die angegebene optische Datei haben.</p> <p>Findet der Server eine optische Datei, die mit der angegebenen optischen Datei identisch ist, zeigt der Server eine Anfragenachricht an. Sie können die Nachricht beantworten, indem Sie den Prozess abbrechen, die vorhandene Datei auf dem Datenträger überschreiben oder eine neue Kassette einlegen.</p> <p>Findet der Server keine aktiven Dateien und ist auf dem optischen Datenträger ausreichend Speicherbereich vorhanden, schreibt der Server die Dateien auf den Datenträger. Ist auf dem optischen Datenträger nicht ausreichend Speicherbereich verfügbar, fordert Sie der Server zum Einlegen eines neuen Datenträgers in die externe Einheit auf.</p>

Tabelle 7. Prüfung auf aktive Dateien auf optischen Datenträgern (Forts.)

Überlegung	Basisinformationen
Parameter CLEAR(*ALL)	Der Parameter CLEAR(*ALL) löscht automatisch alle Dateien auf dem optischen Datenträger ohne Bedienerführung.
Parameter CLEAR(*AFTER)	Der Parameter CLEAR(*AFTER) löscht alle Datenträger, die auf den ersten Datenträger folgen. Findet der Server die angegebene optische Datei auf dem ersten Datenträger, sendet der Server eine Anfragenachricht; als Antwort können Sie entweder die Sicherungsoperation abbrechen oder die Datei ersetzen.
Parameter CLEAR(*REPLACE)	Der Parameter CLEAR(*REPLACE) ersetzt automatisch aktive Daten der angegebenen optischen Datei auf den Datenträgern.
Parameter zum Prüfen auf aktive Dateien im Befehl GO SAVE.	<p>Erkennt der Server bei Ausführung des Befehls GO SAVE, Menüauswahl 21 oder 22, oder eines Befehls SAVSYS eine aktive Datei der angegebenen optischen Datei, zeigt er Nachricht OPT1563 in der Nachrichtenwarteschlange QSYSOPR an. Bei anderen Sicherungsbefehloperationen kann der Server, abhängig von dem Wert des Parameters CLEAR, Nachricht OPT1260 anzeigen. Erkennt der Server keine aktive Datei der angegebenen optischen Datei, prüft der Server den verfügbaren Speicherbereich. Ist ausreichend Speicherbereich zum Schreiben der Datei vorhanden, schreibt der Server die Datei im wahlfreien Modus auf den aktuellen Datenträger. Ist nicht ausreichend Speicherbereich vorhanden, fordert Sie der Server zum Einlegen eines anderen optischen Datenträgers in Ihre optische Einheit auf.</p> <p>Geben Sie bei Ausführung eines Befehls GO SAVE, Menüauswahl 21, J oder N in der Bedienerführung Auf aktive Dateien prüfen an, um festzustellen, ob aktive Dateien auf Ihrem Datenträger vorhanden sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auf aktive Dateien prüfen: Auswahl N Wählen Sie für "Auf aktive Dateien prüfen" N aus, überschreibt der Server zwangsweise automatisch alle Dateien auf Ihren optischen DVD-RAM-Datenträgern. • Auf aktive Dateien prüfen: Auswahl J Wählen Sie für "Auf aktive Dateien prüfen" J aus, prüft der Server zwangsweise, ob aktive Dateien auf Ihren optischen DVD-RAM-Datenträgern vorhanden sind.
Nachrichten des Befehls SAVSYS	Führen Sie einen Befehl SAVSYS aus, um Daten auf einem optischen Datenträger zu sichern, zeigt der Server die Nachricht OPT1503 - Optischer Datenträger enthält aktive Dateien an, wenn aktive Dateien auf dem optischen Datenträger vorhanden sind. Sie können entweder den Datenträger mit dem Befehl INZOPT (Optischen Datenträger initialisieren) initialisieren oder CLEAR(*ALL) im Befehl SAVSYS angeben, um eine nicht überwachte Sicherung auszuführen.

Ausführliche Informationen zu optischen Datenträgern enthält das Handbuch Optical Support. 

Bänder und andere Datenträger alternierend verwenden

Ein wichtiger Bestandteil einer guten Sicherungsprozedur ist das Vorhandensein mehrerer Gruppen von Sicherungsdaträgern. Bei der Ausführung einer Wiederherstellung ist es unter Umständen erforderlich, auf eine alte Gruppe Ihrer Datenträger zurückzugreifen, wenn eine der folgenden Bedingungen zutrifft:

- Ihre aktuellste Gruppe ist beschädigt.
- Sie erkennen einen Programmierfehler, der Auswirkungen auf Daten auf Ihren aktuellsten Sicherungsdaträgern hat.

Verwenden Sie mindestens abwechselnd drei Gruppen von Datenträgern wie folgt:

Sicherung 1	Gruppe A
Sicherung 2	Gruppe B
Sicherung 3	Gruppe C
Sicherung 4	Gruppe A
Sicherung 5	Gruppe B
Sicherung 6	Gruppe C

usw.

Für viele Installationen ist die beste Lösung, jeweils eine andere Gruppe von Datenträgern an jedem Wochentag zu verwenden. Dies erleichtert es dem Bediener, den einzulegenden Datenträger zu bestimmen.

Datenträger und Bandlaufwerke vorbereiten

Einheiten mit optischen Datenträgern müssen nicht so häufig wie Bandlaufwerke gereinigt werden. Bandeinheiten müssen regelmäßig gereinigt werden. An den Lese-/Schreibköpfen sammeln sich Staub und andere Materialien, die zu Fehlern beim Lesen von Band oder Schreiben auf Band führen können.

Sie sollten die Bandeinheit ebenfalls reinigen, wenn Sie die Einheit längere Zeit nutzen oder wenn Sie neue Bänder verwenden. Bei neuen Bändern setzt sich normalerweise mehr Material auf den Lese-/Schreibköpfen der Bandeinheit ab. Spezifische Empfehlungen enthält das Handbuch für die jeweilige Bandeinheit, die Sie verwenden.

Initialisieren Sie Ihre Bänder mit dem Befehl INZTAP (Band initialisieren) oder der Funktion zum Formatieren von Bändern, die in iSeries Navigator verfügbar ist. Initialisieren Sie Ihre optischen Datenträger mit dem Befehl INZOPT (Optischen Datenträger initialisieren). Diese Befehle dienen zur Vorbereitung Ihrer Datenträger; mit dem Parameter CLEAR können diese Befehle alle Daten auf den Datenträgern physisch löschen.

Bei Bändern können Sie das Format (oder die Dichte in Bit per Inch) angeben, bevor Sie Daten auf Band schreiben. Verwenden Sie dazu Parameter im Befehl INZTAP, wenn Sie das Band initialisieren.

Sie können das Format Ihrer optischen Datenträger angeben. Verschiedene Typen optischer Datenträger erfordern ein bestimmtes Format. Bei löschbaren Datenträgern, bei denen zwischen verschiedenen Formaten gewählt werden kann, sollten Sie das Format *UDF verwenden, wenn Sie optische Datenträger für die Sicherung und Wiederherstellung verwenden.

Sie können Auswahl 21 (Bänder vorbereiten) im Menü GO BACKUP verwenden. Sie liefert eine einfache Methode zum Initialisieren Ihrer Datenträger mit einer Namenskonvention ähnlich wie die in „Datenträger benennen und beschriften“.

Datenträger benennen und beschriften

Wenn Sie jeden Datenträger mit einem Namen initialisieren, hilft Ihnen dies sicherzustellen, dass Ihre Bediener die korrekten Datenträger für die Sicherungsoperation einlegen. Wählen Sie Datenträgernamen, die aussagen, was sich auf dem Datenträger befindet und zu welcher Datenträgergruppe der Datenträger gehört. Die folgende Tabelle zeigt ein Beispiel, wie Sie Ihre Datenträger initialisieren und extern beschriften können, wenn Sie eine einfache Sicherungsstrategie verwenden. Die Befehle INZTAP und INZOPT erstellen einen Kennsatz für jeden Datenträger. Jeder Kennsatz hat ein Präfix, das den Wochentag angibt (A für Montag, B für Dienstag usw.) sowie die Operation.

Anmerkungen:

1. Weitere Informationen zu den verschiedenen Sicherungsstrategien befinden sich unter Planung einer Sicherungs- und Wiederherstellungsstrategie.
2. Sie können bis zu 30 Zeichen verwenden, um optischen Datenträgern einen Kennsatz zuzuordnen.

Das Handbuch Optical Support  enthält weitere Informationen.

Tabelle 8. Benennung von Datenträgern für eine einfache Sicherungsstrategie

Datenträgername (INZTAP)	Externe Beschriftung
B23001	Dienstag – Befehl GO SAVE, Menüauswahl 23 – Datenträger 1
B23002	Dienstag – Befehl GO SAVE, Menüauswahl 23 – Datenträger 2
B23003	Dienstag – Befehl GO SAVE, Menüauswahl 23 – Datenträger 3
E21001	Freitag – Befehl GO SAVE, Menüauswahl 21 – Datenträger 1
E21002	Freitag – Befehl GO SAVE, Menüauswahl 21 – Datenträger 2
E21003	Freitag – Befehl GO SAVE, Menüauswahl 21 – Datenträger 3

Ihre Datenträgernamen und -beschriftungen für eine mittlere Sicherungsstrategie könnten wie die in der folgenden Tabelle aussehen:

Tabelle 9. Datenträgerbenennung für eine mittlere Sicherungsstrategie

Datenträgername	Externe Beschriftung
E21001	Freitag – Befehl GO SAVE, Menüauswahl 21 – Datenträger 1
E21002	Freitag – Befehl GO SAVE, Menüauswahl 21 – Datenträger 2
AJR001	Montag – Journalempfänger sichern – Datenträger 1
AJR002	Montag – Journalempfänger sichern – Datenträger 2
ASC001	Montag – Geänderte Objekte sichern – Datenträger 1
ASC002	Montag – Geänderte Objekte sichern – Datenträger 2
BJR001	Dienstag – Journalempfänger sichern – Datenträger 1
BJR002	Dienstag – Journalempfänger sichern – Datenträger 2
B23001	Dienstag – Befehl GO SAVE, Menüauswahl 23 – Datenträger 1
B23002	Dienstag – Befehl GO SAVE, Menüauswahl 23 – Datenträger 2

Kleben Sie auf jeden Datenträger ein Etikett. Auf dem Etikett sollten der Name des Datenträgers und das aktuellste Datum, an dem der Datenträger für eine Sicherungsoperation verwendet wurde, vermerkt sein. Farbige Etiketten helfen Ihnen beim Lokalisieren und Aufbewahren Ihrer Datenträger: Gelb für Gruppe A, Rot für Gruppe B usw.

Datenträger überprüfen

Bei guten Sicherungsprozeduren ist gewährleistet, dass Sie überprüfen, ob der korrekte Datenträger verwendet wird. Abhängig von der Größe Ihrer Installation können Sie Datenträger manuell überprüfen oder die Datenträger durch den Server überprüfen lassen.

Manuelle Überprüfung

In den Sicherungsbefehlen können Sie für den Parameter VOL (Datenträger) den Standardwert *MOUNTED verwenden. Dies weist den Server an, den gegenwärtig eingelegten Datenträger zu verwenden. Es ist Aufgabe des Bedieners, die korrekten Datenträger in der korrekten Reihenfolge einzulegen.

Überprüfung durch das System

Sie geben eine Liste der Datenträger-IDs in den Sicherungs- oder Zurückspeicherungsbefehlen an. Der Server stellt sicher, dass der Bediener die korrekten Datenträger in der im Befehl angegebenen Reihenfolge einlegt. Tritt ein Fehler auf, sendet der Server eine Nachricht, in der der korrekte Datenträger angefordert wird, an den Bediener. Der Bediener kann entweder einen anderen Datenträger einlegen oder die Anforderung überschreiben.

Verfallsdaten auf den Datenträgerdateien sind eine andere Methode, mit der überprüft werden kann, ob die korrekten Datenträger verwendet werden. Ist es Aufgabe Ihrer Bediener, die Datenträger zu überprüfen, könnten Sie das Verfallsdatum (EXPDATE) für Ihre Sicherungsoperationen mit *PERM (permanent) definieren. Dies verhindert, dass eine Datei auf den Datenträgern versehentlich überschrieben wird. Sollen dieselben Datenträger wieder verwendet werden, geben Sie CLEAR(*ALL) oder CLEAR(*REPLACE) für die Sicherungsoperation an. CLEAR(*REPLACE) ersetzt automatisch aktive Daten auf den Datenträgern.

Soll die Überprüfung Ihrer Datenträger durch den Server erfolgen, geben Sie ein Verfallsdatum (EXPDATE) an, mit dem sichergestellt wird, dass die Datenträger nicht allzu bald wieder verwendet werden. Verwenden Sie beispielsweise abwechselnd fünf Gruppen mit Datenträgern für tägliche Sicherungen, geben Sie als Verfallsdatum den aktuellen Tag plus 4 in der Sicherungsoperation an. Geben Sie CLEAR(*NONE) in Sicherungsoperationen an, damit der Server Dateien, die noch nicht verfallen sind, nicht überschreibt.

Vermeiden Sie Situationen, in denen der Bediener regelmäßig Nachrichten, wie beispielsweise „Auf dem Datenträger befinden sich Dateien, die noch nicht verfallen sind“ beantworten (und ignorieren) muss. Gewöhnt sich der Bediener an, Nachrichten routinemäßig zu ignorieren, bemerkt er möglicherweise wichtige Nachrichten nicht.

Datenträger aufbewahren

Bewahren Sie Ihre Datenträger an einem sicheren, aber zugänglichen Ort auf. Stellen Sie sicher, dass sie extern beschriftet sind, und ordnen Sie sie mit System, sodass sie problemlos gefunden werden können. Bewahren Sie eine vollständige Gruppe Sicherungsdattenträger an einem sicheren, zugänglichen Ort auf, der sich nicht unmittelbarer Nähe Ihres Servers befindet. Entscheiden Sie sich für die Aufbewahrung an einem anderen Standort, berücksichtigen Sie, wie schnell Sie die Datenträger abrufen können. Berücksichtigen Sie auch, ob Sie an Wochenenden oder Feiertagen Zugriff auf Ihre Bänder haben. Die Aufbewahrung von Sicherungen an einem anderen Standort ist bei einem Standortausfall von essenzieller Bedeutung.

Banddatenträgerfehler beheben

Beim Lesen von Band oder beim Schreiben auf Band ist das Auftreten einiger Fehler normal. Drei Arten von Bandfehlern können während Sicherungs- und Zurückspeicherungsoperationen auftreten:

Behebbarer Fehler

Einige externe Einheiten unterstützen die Wiederherstellung von Datenträgerfehlern. Der Server positioniert das Band automatisch neu und wiederholt die Operation.

Nicht behebbarer Fehler – Verarbeitung kann fortgesetzt werden

In einigen Fällen kann der Server das aktuelle Band nicht weiter verwenden, die Verarbeitung kann jedoch auf einem neuen Band fortgesetzt werden. Der Server fordert Sie zum Einlegen eines anderen Bands auf. Das Band mit dem nicht behebbaren Fehler kann für Zurückspeicherungsoperationen verwendet werden.

Nicht behebbarer Fehler – Verarbeitung kann nicht fortgesetzt werden

In einigen Fällen hat ein nicht behebbarer Datenträgerfehler zur Folge, dass der Server den Sicherungsprozess stoppt. „Wiederherstellung von einem Datenträgerfehler während einer Operation SAVLIB“ auf Seite 50 beschreibt die Vorgehensweise bei Auftreten dieser Art von Fehler.

Bänder nutzen sich nach ausgedehnter Verwendung physisch ab. Ob ein Band abgenutzt ist, können Sie feststellen, indem Sie regelmäßig das Fehlerprotokoll drucken. Verwenden Sie den Befehl PRERRLOG (Fehlerprotokoll drucken) und geben Sie TYPE(*VOLSTAT) an. Die Druckausgabe liefert Statistiken zu jedem Banddatenträger. Verwenden Sie eindeutige Namen (Datenträger-IDs) für Ihre Bänder, können Sie feststellen, auf welchen Bändern übermäßig viele Lese- oder Schreibfehler auftreten. Sie sollten diese fehlerhaften Bänder aus Ihrem Archivsystem entfernen.

Vermuten Sie, dass ein fehlerhaftes Band vorhanden ist, prüfen Sie mit dem Befehl DSPTAP (Band anzeigen) oder DUPTAP (Band duplizieren) die Integrität des Bands. Diese Befehle lesen das gesamte Band und erkennen Objekte auf dem Band, die der Server nicht lesen kann.

Kapitel 3. Server mit dem Befehl GO SAVE sichern

Die Verwendung des Befehls GO SAVE ist eine einfache Möglichkeit, um sicherzustellen, dass eine verwendbare Sicherung Ihres gesamten Servers vorhanden ist. Der Befehl GO SAVE zeigt die Menüs "Sichern" an, die Ihnen das Sichern Ihres Servers unabhängig von der von Ihnen verwendeten Sicherungsstrategie erleichtern. Menüauswahl 21 des Befehls GO SAVE sollte sinnvollerweise unmittelbar nach der Installation Ihres Servers verwendet werden.

Menüauswahl 21 des Befehls GO SAVE ist die Basis für alle Sicherungsstrategien. Mit dieser Auswahl können Sie eine vollständige Sicherung aller Daten auf Ihrem Server ausführen. Nach der Verwendung von Menüauswahl 21 können Sie mit Hilfe anderer Menüauswahlmöglichkeiten Teile des Servers sichern oder einen manuellen Sicherungsprozess verwenden.

Eine andere Sicherungsmethode verwendet Backup Recovery and Media Services (BRMS/400), um Ihre Sicherungsprozesse zu automatisieren. BRMS bietet eine umfassende und einfache Lösung für Ihre Sicherungs- und Wiederherstellungsanforderungen.

Die folgende Abbildung zeigt die Befehle und Menüauswahlmöglichkeiten, die zum Sichern von Teilen des Servers und zum Sichern des gesamten Servers verwendet werden können.

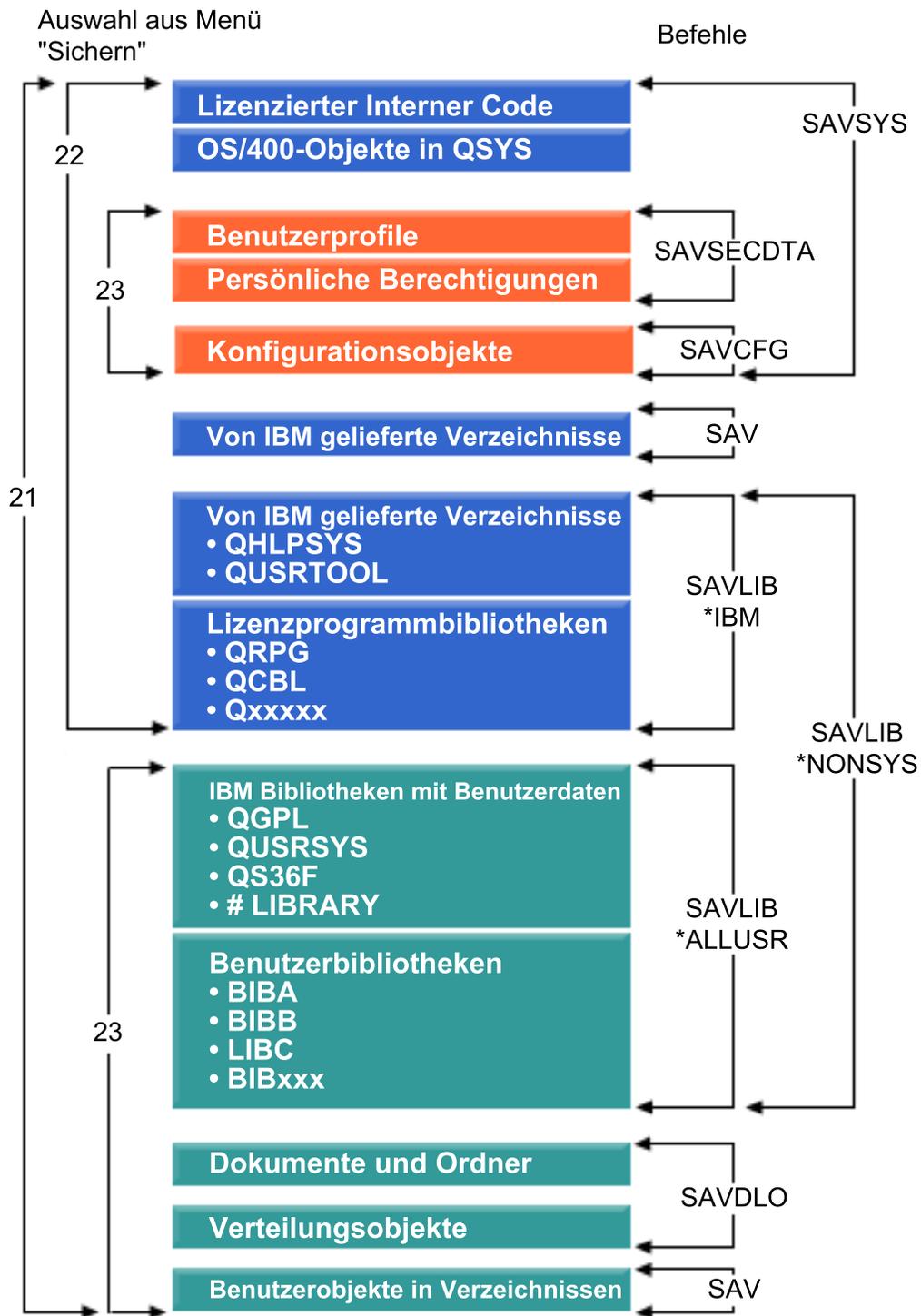


Abbildung 1. Befehle und Menüauswahlmöglichkeiten zum Sichern

Die folgenden Informationen liefern eine Übersicht und Anweisungen zur Verwendung der Menüauswahlmöglichkeiten des Befehls GO SAVE:

- „Übersicht über die Menüauswahlmöglichkeiten des Befehls GO SAVE“ auf Seite 24 erläutert, wie der Befehl GO SAVE gestartet wird.
- „Standardwerte des Menüs "Sichern" mit Auswahl 20 des Befehls GO SAVE ändern“ auf Seite 26 erläutert, wie die standardmäßigen Menüauswahlmöglichkeiten des Befehls GO SAVE angepasst werden.
- „Gesamten Server mit Auswahl 21 des Befehls GO SAVE sichern“ auf Seite 27 erläutert die Verwendung der Menüauswahl 21 zur Sicherung des gesamten Servers.
- „Systemdaten mit Auswahl 22 des Befehls GO SAVE sichern“ auf Seite 28 erläutert, wie nur Ihre Daten nach der Ausführung einer vollständigen Sicherung gesichert werden.
- „Benutzerdaten mit Auswahl 23 des Befehls GO SAVE sichern“ auf Seite 28 erläutert, wie nur Ihre Benutzerdaten nach der Ausführung einer vollständigen Sicherung gesichert werden.
- „Teile Ihres Servers mit anderen Menüauswahlmöglichkeiten des Befehls GO SAVE sichern“ auf Seite 29 erläutert andere Menüauswahlmöglichkeiten des Befehls GO SAVE.
- „Auswahlmöglichkeiten 21, 22 und 23 des Befehls GO SAVE verwenden“ auf Seite 29 liefert schrittweise Anweisungen zur Verwendung der Menüauswahlmöglichkeiten des Befehls GO SAVE.

Erläuterungen zur Abbildung mit den Befehlen und Menüauswahlmöglichkeiten zum Sichern

Auswahl 21 verwendet die folgenden Befehle, um alle erforderlichen Systeminformationen einschließlich der von IBM gelieferten Daten, Sicherheitsinformationen und Benutzerdaten zu sichern.

- SAVSYS sichert den lizenzierten internen Code, OS/400-Objekte in QSYS, Benutzerprofile, persönliche Berechtigungen und Konfigurationsobjekte.
- SAV sichert Objekte in Verzeichnissen.
- SAVLIB*NONSYS sichert optionale OS/400-Bibliotheken (wie beispielsweise QHLP SYS und QUSR-TOOL), Lizenzprogrammibliotheken (wie beispielsweise QRP G, QCBL und Qxxxxx), IBM Bibliotheken mit Benutzerdaten (wie beispielsweise QGPL, QUSRSYS, QS36F und #LIBRARY) und Benutzerbibliotheken (wie beispielsweise LIBA, LIBB, LIBC, LIBxxx).
- SAVDLO sichert Dokumente, Ordner und Verteilungsobjekte.

Auswahl 22 verwendet die folgenden Befehle, um von IBM gelieferte Daten und Ihre Sicherheitsinformationen zu sichern:

- SAVSYS sichert den lizenzierten internen Code, OS/400-Objekte in QSYS, Benutzerprofile, persönliche Berechtigungen und Konfigurationsobjekte.
- SAV sichert die von IBM gelieferten Verzeichnisse.
- SAVLIB*IBM sichert optionale OS/400-Bibliotheken (wie beispielsweise QHLP SYS und QUSRTOOL) sowie Lizenzprogrammibliotheken (wie beispielsweise QRP G, QCBL und Qxxxxx).

Auswahl 23 verwendet die folgenden Befehle, um alle Ihre Benutzerinformationen zu sichern:

- SAVSECDTA sichert Benutzerprofile und persönliche Berechtigungen.
- SAVCFG sichert Konfigurationsobjekte.
- SAVLIB*ALLUSR sichert IBM Bibliotheken mit Benutzerdaten (wie beispielsweise QGPL, QUSRSYS, QS36F und #LIBRARY) sowie Benutzerbibliotheken (wie beispielsweise LIBA, LIBB, LIBC, LIBxxx).
- SAVDLO sichert Dokumente und Ordner sowie Verteilungsobjekte.
- SAV sichert Objekte in Verzeichnissen.

Übersicht über die Menüauswahlmöglichkeiten des Befehls GO SAVE

Greifen Sie auf das Menü des Befehls GO SAVE zu, indem Sie GO SAVE in eine beliebige Befehlszeile eingeben. Im Menü "Sichern" werden Auswahl 21, Auswahl 22 und Auswahl 23 zusammen mit vielen weiteren Sicherungsauswahlmöglichkeiten angezeigt. Ein einzelnes Pluszeichen (+) gibt an, dass die Auswahl Ihren Server in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzt; dies bedeutet, dass bei dieser Menüauswahl keine anderen Operationen auf Ihrem System ausgeführt werden können. Zwei Pluszeichen (++) geben an, dass sich Ihr Server im Status des eingeschränkten Betriebs befinden muss, bevor diese Auswahl ausgeführt werden kann.

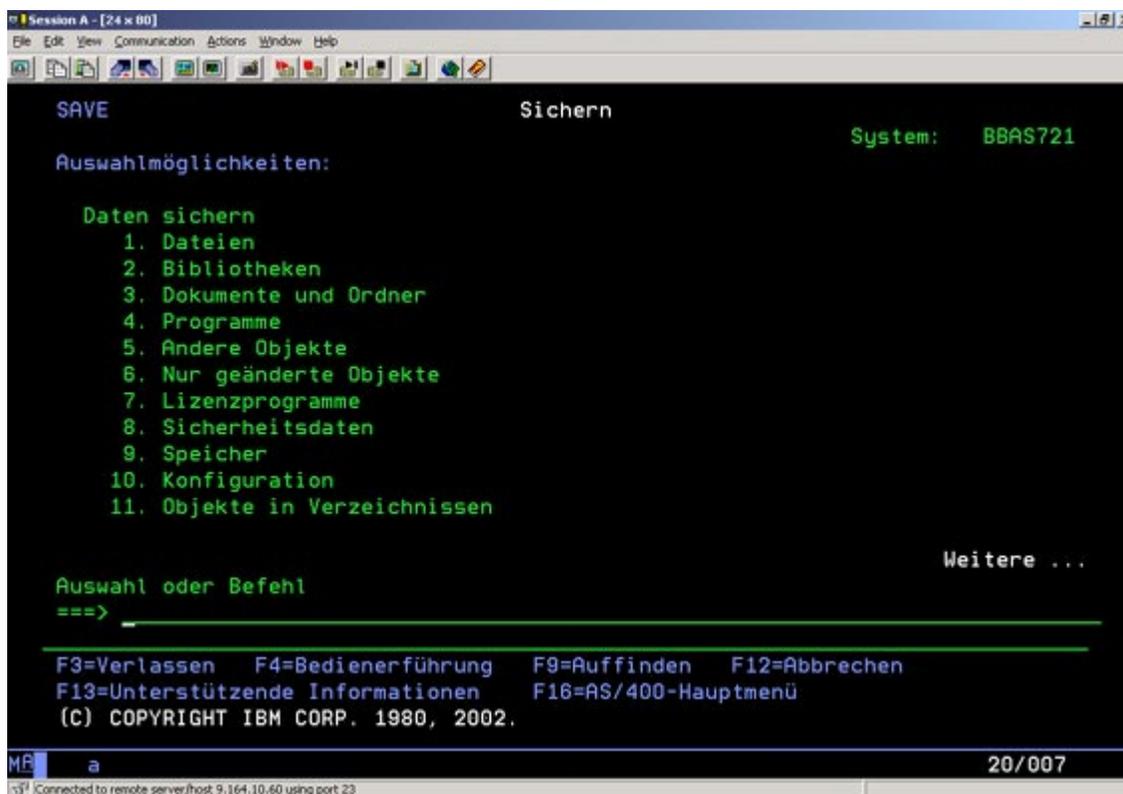


Abbildung 2. Menü "Sichern" — Erste Anzeige

Blättern Sie im Menü "Sichern" vor, um weitere Auswahlmöglichkeiten anzuzeigen:

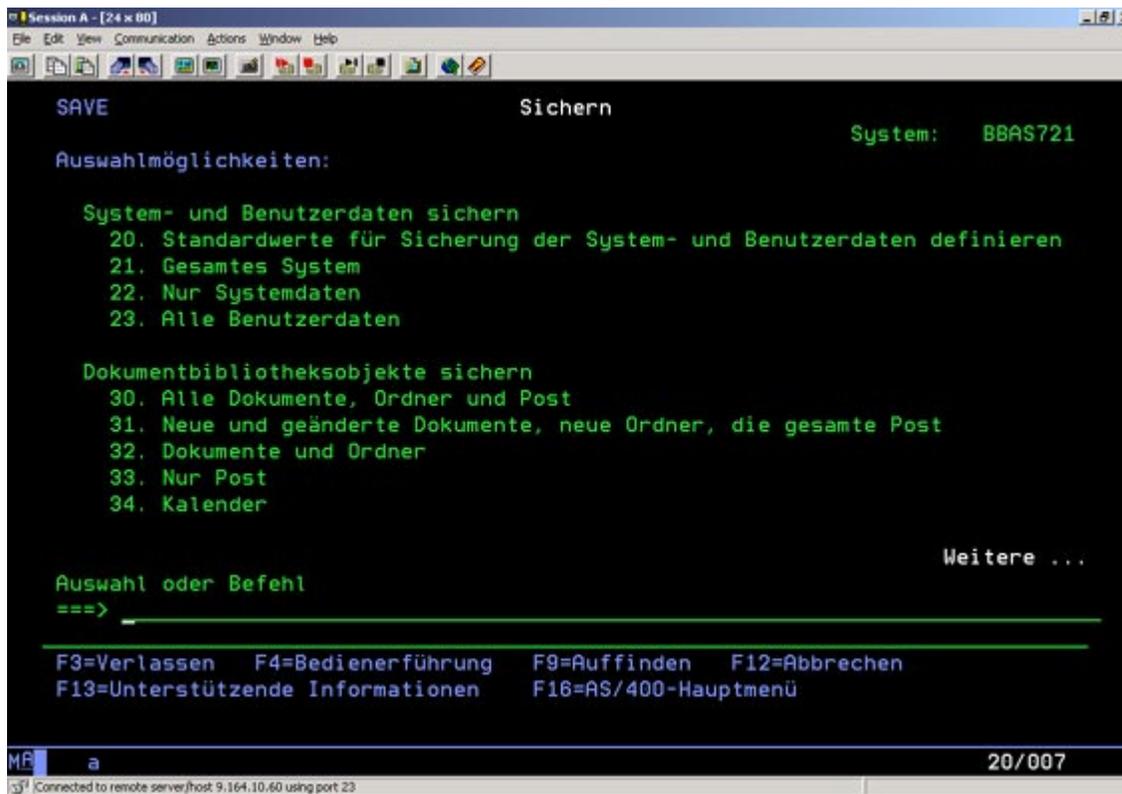


Abbildung 3. Menü "Sichern" — Zweite Anzeige

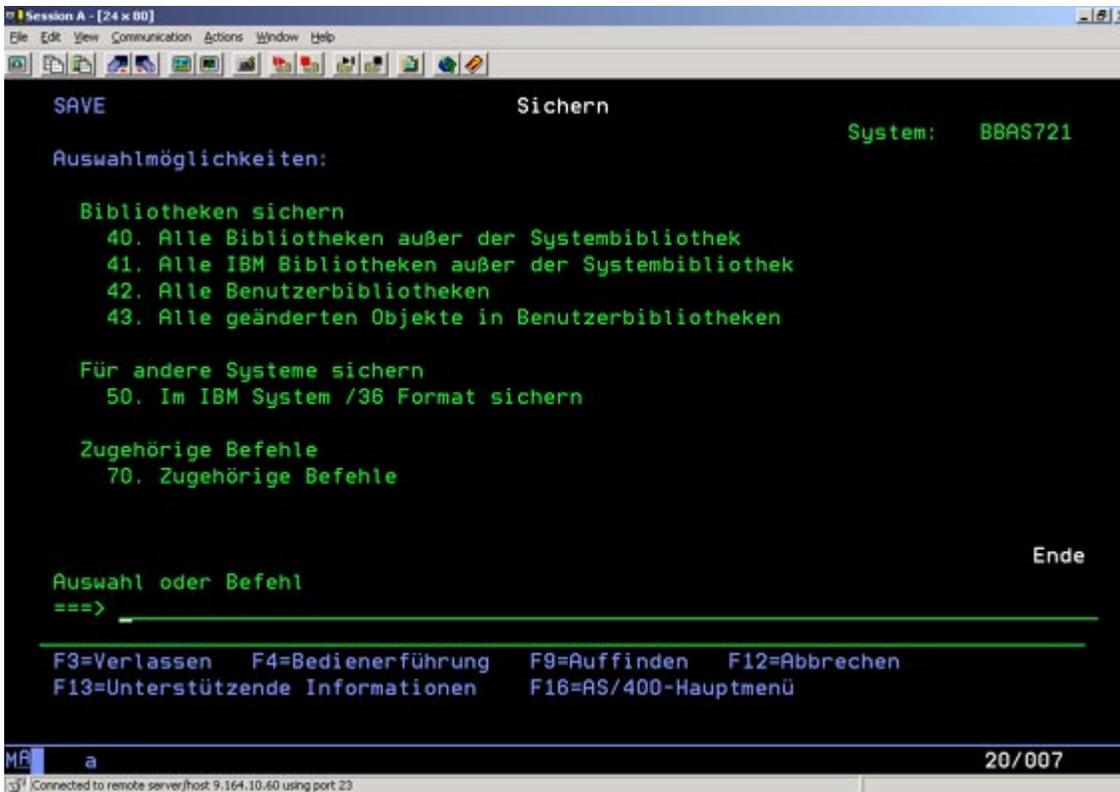


Abbildung 4. Menü "Sichern" — Dritte Anzeige

Wählen Sie einen der folgenden Links aus, um Informationen zur Verwendung der Menüauswahlmöglichkeiten des Befehls GO SAVE aufzurufen:

- „Standardwerte des Menüs "Sichern" mit Auswahl 20 des Befehls GO SAVE ändern" erläutert, wie die standardmäßigen Menüauswahlmöglichkeiten des Befehls GO SAVE angepasst werden.
- „Gesamten Server mit Auswahl 21 des Befehls GO SAVE sichern" auf Seite 27 erläutert die Verwendung der Menüauswahl 21 zur Sicherung des gesamten Servers.
- „Systemdaten mit Auswahl 22 des Befehls GO SAVE sichern" auf Seite 28 erläutert, wie nur Ihre Systemdaten nach der Ausführung einer vollständigen Sicherung gesichert werden.
- „Benutzerdaten mit Auswahl 23 des Befehls GO SAVE sichern" auf Seite 28 erläutert, wie nur Ihre Benutzerdaten nach der Ausführung einer vollständigen Sicherung gesichert werden.
- „Teile Ihres Servers mit anderen Menüauswahlmöglichkeiten des Befehls GO SAVE sichern" auf Seite 29 erläutert andere automatisierte Menüauswahlmöglichkeiten des Befehls GO SAVE.
- „Auswahlmöglichkeiten 21, 22 und 23 des Befehls GO SAVE verwenden" auf Seite 29 liefert schrittweise Anweisungen zur Verwendung der Menüauswahlmöglichkeiten des Befehls GO SAVE.

Standardwerte des Menüs "Sichern" mit Auswahl 20 des Befehls GO SAVE ändern

Mit Auswahl 20 des Menüs "Sichern" können Sie die Standardwerte für die Menüauswahlmöglichkeiten 21, 22 und 23 des Befehls GO SAVE ändern. Diese Auswahl vereinfacht das Definieren Ihrer Sicherungsparameter und hilft sicherzustellen, dass Bediener die Auswahlmöglichkeiten verwenden, die für Ihr System am besten geeignet sind.

Um die Standardwerte zu ändern, müssen Sie sowohl für die Bibliothek QUSRSYS als auch für den Datenbereich QSRDFLTs in der Bibliothek QUSRSYS über die Berechtigung *CHANGE verfügen.

Geben Sie den Befehl GO SAVE ein und treffen Sie dann Menüauswahl 20, zeigt der Server die standardmäßigen Parameterwerte für die Menüauswahlmöglichkeiten 21, 22 und 23 an. Verwenden Sie Auswahl 20 im Menü "Sichern" zum ersten Mal, zeigt der Server die von IBM gelieferten standardmäßigen Parameterwerte an. Sie können jeden beliebigen Parameterwert oder alle Parameterwerte gemäß Ihren Anforderungen ändern. Sie können beispielsweise weitere Bandeinheiten angeben oder den Standardwert für die Zustellung der Nachrichten aus der Warteschlange ändern. Der Server sichert die neuen Standardwerte im Datenbereich QSRDFLTS in der Bibliothek QUSRSYS. Der Server erstellt den Datenbereich QSRDFLTS erst, nachdem Sie die von IBM gelieferten Standardwerte geändert haben.

Nach dem Definieren neuer Werte müssen Sie sich keine Gedanken mehr darüber machen, welche Auswahlmöglichkeiten (falls überhaupt) in nachfolgenden Sicherungsoperationen geändert werden müssen. Sie können einfach Ihre neuen Standardauswahlmöglichkeiten prüfen und dann die Eingabetaste drücken, um die Sicherung mit den neuen Standardparametern zu starten.

Haben Sie mehrere verteilte Server mit denselben Sicherungsparametern auf jedem Server, hat diese Auswahl einen weiteren Vorteil. Sie können die Parameter im Menü "Sichern" mit Auswahl 20 einfach auf einem Server definieren. Sichern Sie dann den Datenbereich QSRDFLTS, verteilen Sie den gesicherten Datenbereich an die anderen Server und speichern Sie ihn zurück.

Gesamten Server mit Auswahl 21 des Befehls GO SAVE sichern

Auswahl 21 sichert alle Daten auf Ihrem Server und erlaubt Ihnen die Ausführung einer Sicherung in Ihrer Abwesenheit. Mit Auswahl 21 ist kein Sichern von Spooldateien möglich.

Auswahl 21 sichert alle Ihre Daten für zusätzliche Lizenzprogramme, wie beispielsweise Domino oder Integration für Windows-Server, wenn Sie Ihre Netzserver abhängen. Haben Sie Linux in einer sekundären logischen Partition installiert, können Sie diese Partition ebenfalls sichern, wenn Sie Ihre Netzserver abhängen.

Auswahl 21 versetzt Ihren Server in den Status des eingeschränkten Betriebs. Dies bedeutet, dass, sobald die Sicherung beginnt, keine Benutzer auf Ihren Server zugreifen können und die Sicherung die einzige aktive Aktion auf Ihrem Server ist. Diese Auswahl sollte bei einem kleinen Server am sinnvollsten über Nacht oder bei größeren Servern über das Wochenende ausgeführt werden. Terminieren Sie eine nicht überwachte Sicherung, stellen Sie sicher, dass für Ihren Server Standortschutz besteht; sobald die Sicherung terminiert ist, können Sie mit der Workstation, auf der die Sicherung eingeleitet wird, erst wieder arbeiten, nachdem die Sicherung beendet ist.

Anmerkung: Sichern Sie Daten in unabhängigen Plattenpools, stellen Sie sicher, dass Sie die zu sichernden unabhängigen Plattenpools angehängt haben, bevor Sie Auswahl 21 verwenden. Weitere Informationen befinden sich unter Unabhängige ASPs sichern.

Auswahlnummer	Beschreibung	Befehle
21	Gesamter Server (QMNSAVE)	<pre> ENDSBS SBS(*ALL) OPTION(*IMMED) CHGMSGQ MSGQ(QSYSOPR) DLVRY(*BREAK oder *NOTIFY) SAVSYS SAVLIB LIB(*NONSYS) ACCPTH(*YES) SAVDLO DLO(*ALL) FLR(*ANY) SAV DEV('/QSYS.LIB/Name_der_externen_Einheit.DEVD') + OBJ('/*') ('/QSYS.LIB' *OMIT) + ('/QDLS' *OMIT))¹ UPDHST(*YES) STRSBS SBSD(<i>steuerndes_Subsystem</i>) </pre>

¹Der Befehl übergeht das Dateisystem QSYS.LIB, da es sowohl durch den Befehl SAVSYS als auch durch den Befehl SAVLIB LIB(*NONSYS) gesichert wird. Der Befehl übergeht das Dateisystem QDLS, da es durch den Befehl SAVDLO gesichert wird.

„Auswahlmöglichkeiten 21, 22 und 23 des Befehls GO SAVE verwenden“ auf Seite 29 liefert schrittweise Anweisungen zur Sicherung Ihres gesamten Servers mit Menüauswahl 21 des Befehls GO SAVE.

Systemdaten mit Auswahl 22 des Befehls GO SAVE sichern

Auswahl 22 sichert nur Ihre Systemdaten. Sie sichert keine Benutzerdaten. Auswahl 22 versetzt Ihren Server in den Status des eingeschränkten Betriebs. Dies bedeutet, dass keine Benutzer auf Ihren Server zugreifen können und die Sicherung die einzige aktive Aktion auf Ihrem Server ist.

Auswahl- nummer	Beschreibung	Befehle
22	Nur Systemdaten (QSRSAVI)	<pre> ENDSBS SBS(*ALL) OPTION(*IMMED) CHGMSGQ MSGQ(QSYSOPR) DLVRY(*BREAK oder *NOTIFY) SAVSYS SAVLIB LIB(*IBM) ACCPTH(*YES) SAV DEV('/QSYS.LIB/Name_der_externen_Einheit.DEVD') + OBJ('/QIBM/ProdData' + ('/QOpenSys/QIBM/ProdData')) + UPDHST(*YES) STRSBS SBSD(<i>steuerndes_Subsystem</i>) </pre>

„Auswahlmöglichkeiten 21, 22 und 23 des Befehls GO SAVE verwenden“ auf Seite 29 liefert schrittweise Anweisungen zur Sicherung Ihrer Systemdaten mit Menüauswahl 22 des Befehls GO SAVE.

Benutzerdaten mit Auswahl 23 des Befehls GO SAVE sichern

Auswahl 23 sichert alle Benutzerdaten. Diese Daten umfassen Dateien, Sätze und andere Daten, die Ihre Benutzer auf Ihrem Server bereitstellen. Auswahl 23 versetzt Ihren Server in den Status des eingeschränkten Betriebs. Dies bedeutet, dass keine Benutzer auf Ihren Server zugreifen können und die Sicherung die einzige aktive Aktion auf Ihrem Server ist.

Anmerkung: Sichern Sie Daten in unabhängigen Plattenpools, stellen Sie sicher, dass Sie die zu sichernden unabhängigen Plattenpools angehängt haben, bevor Sie Auswahl 23 verwenden. Weitere Informationen befinden sich unter Unabhängige ASPs sichern.

Auswahl- nummer	Beschreibung	Befehle
23	Alle Benutzerdaten (QSRSAVU)	<pre> ENDSBS SBS(*ALL) OPTION(*IMMED) CHGMSGQ MSGQ(QSYSOPR) DLVRY(*BREAK oder *NOTIFY) SAVSECDTA SAVCFG SAVLIB LIB(*ALLUSR) ACCPTH(*YES) SAVDLO DLO(*ALL) FLR(*ANY) SAV DEV('/QSYS.LIB/Name_der_externen_Einheit.DEVD') + OBJ('//*') ('/QSYS.LIB' *OMIT) + ('/QDLS' *OMIT) + ('/QIBM/ProdData' *OMIT) + ('/QOpenSys/QIBM/ProdData' *OMIT))¹ + UPDHST(*YES) STRSBS SBSD(<i>steuerndes_Subsystem</i>) </pre>

¹Menüauswahl 23 übergeht das Dateisystem QSYS.LIB, da es durch den Befehl SAVSYS, den Befehl SAVSECDTA, den Befehl SAVCFG und den Befehl SAVLIB LIB(*ALLUSR) gesichert wird. Der Befehl übergeht das Dateisystem QDLS, da es durch den Befehl SAVDLO gesichert wird. Menüauswahl 23 übergeht auch die Verzeichnisse /QIBM und /QOpenSys/QIBM, da diese Verzeichnisse von IBM gelieferte Objekte enthalten.

„Auswahlmöglichkeiten 21, 22 und 23 des Befehls GO SAVE verwenden“ auf Seite 29 liefert schrittweise Anweisungen zur Sicherung Ihrer Benutzerdaten mit Menüauswahl 23 des Befehls GO SAVE.

Teile Ihres Servers mit anderen Menüauswahlmöglichkeiten des Befehls GO SAVE sichern

Sie können folgende Menüauswahlmöglichkeiten des Befehls GO SAVE ausführen.

Auswahl- nummer	Beschreibung	Befehle
40	Alle Bibliotheken außer der Systembibliothek (QMNSAVN)	ENDSBS SBS(*ALL) OPTION(*IMMED) CHGMSGQ MSGQ(QSYSOPR) DLVRY(*BREAK) SAVLIB LIB(*NONSYS) ACCPTH(*YES) STRSBS SBSD(<i>steuerndes_Subsystem</i>)
41	Alle IBM Bibliotheken außer der Systembibliothek	SAVLIB LIB(*IBM)
42	Alle Benutzerbibliotheken	SAVLIB LIB(*ALLUSR)
43	Alle geänderten Objekte in Benutzerbibliotheken	SAVCHGOBJ LIB(*ALLUSR)

Kapitel 4, „Teile Ihres Servers manuell sichern“ auf Seite 41, enthält Informationen zum manuellen Sichern von Teilen Ihres Servers mit Hilfe von CL-Befehlen.

Auswahlmöglichkeiten 21, 22 und 23 des Befehls GO SAVE verwenden

Verwenden Sie die folgende Prüfliste für die Menüauswahlmöglichkeiten 21, 22 und 23 des Befehls GO SAVE. Falls zutreffend, wählen Sie die erforderliche Auswahl aus. Falls gewünscht, können Sie während der Prozedur Systeminformationen drucken. „Systeminformationen drucken“ auf Seite 36 enthält ausführliche Anweisungen zum Drucken von Systeminformationen, falls nicht die Auswahl im Menü "Sichern" des Befehls GO SAVE verwendet werden soll, um Ihre Systeminformationen automatisch zu drucken.

Einige der Schritte in dieser Prüfliste treffen unter Umständen nicht auf Ihre Systemkonfiguration zu. Sind Sie nicht sicher, wie Ihr System konfiguriert ist, wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator.

1. Melden Sie sich mit einem Benutzerprofil an, das die Sonderberechtigungen *SAVSYS und *JOBCTL hat und außerdem über ausreichende Berechtigung zum Auflisten verschiedener Arten von Serverressourcen verfügt. (Das Benutzerprofil QSECOFR enthält alle diese Berechtigungen.) Damit wird sichergestellt, dass Sie die erforderliche Berechtigung haben, um den Server in den erforderlichen Status zu versetzen und Alles zu sichern.
2. Sind unabhängige ASPs vorhanden, müssen Sie diese verfügbar machen, bevor Sie iSeries Navigator beenden, falls diese ASPs bei einer Sicherung mit Auswahl 21 oder 23 berücksichtigt werden sollen.
Weitere Informationen befinden sich unter Make a disk pool available Unabhängige ASPs sichern.
3. Arbeiten Sie in einer Clusterumgebung und möchten Sie unabhängige ASPs sichern, ohne eine Übernahme zu verursachen, oder möchten Sie die Clusterumgebung für einen Knoten sichern, müssen Sie die Einheitenclusterressourcengruppe und das Clustering beenden, bevor Sie Subsysteme beenden.
Verwenden Sie den Befehl ENDCRG (Clusterressourcengruppe beenden) und den Befehl ENDCLUNOD (Clusterknoten beenden). Weitere Informationen liefert die Onlinehilfefunktion des Dienstprogramms Simple Cluster Management oder das Thema Clusters.
4. Sind OptiConnect-Controller vorhanden, hängen Sie diese vor der Sicherungsoperation ab. Sie müssen OptiConnect-Controller abhängen, bevor Subsysteme beendet werden und eine Sicherung des gesamten Servers erfolgt bzw. vor jeder Sicherung, die das Subsystem QSOC beendet. Hängen Sie die OptiConnect-Controller nicht vor dem Beenden von Subsystemen ab, werden sie in einen fehlerhaften Status versetzt, vom Server als beschädigt markiert und deshalb vom Server nicht gesichert.

chert. Weitere Informationen siehe OptiConnect for OS/400 

5. Stellen Sie sicher, dass iSeries Access auf Ihrer Workstation nicht aktiv ist. So inaktivieren Sie iSeries Access:

- a. Klicken Sie von der PC-Workstation aus doppelt auf das Symbol für die iSeries Workstation.
- b. Klicken Sie doppelt auf das Symbol für **Verbindungen**.
- c. Klicken Sie auf **Verbindung trennen**.
- d. Ist MQSeries (5733-A38) vorhanden, müssen Sie MQSeries still legen, bevor Sie den Server sichern. Das Handbuch *MQSeries for OS/400 Administration, IBM Form GC33-1356*, enthält Anweisungen für die Still-Legung von MQSeries.

6. Soll die Sicherungsprozedur sofort ausgeführt werden, stellen Sie sicher, dass keine Jobs auf dem Server ausgeführt werden: Geben Sie WRKACTJOB ein.

Soll die Sicherungsprozedur zu einem späteren Zeitpunkt ausgeführt werden, senden Sie eine Nachricht an alle Benutzer, die sie darüber informiert, wann der Server nicht verfügbar sein wird.

7. Geben Sie GO SAVE in eine Eingabeaufforderung ein, um das Menü "Sichern" anzuzeigen.
8. Um eine überwachte Sicherung Ihres Servers auszuführen, fahren Sie mit Schritt 10 fort.
9. Um eine nicht überwachte Sicherung auszuführen, fahren Sie mit den folgenden Schritten fort. Eine nicht überwachte Sicherungsoperation verhindert, dass Ihre Sicherungsoperation aufgrund von nicht beantworteten Nachrichten gestoppt wird:

a. Zeigen Sie die Antwortlistenfolgenummern an, um zu bestimmen, welche Nummern verwendet werden können:

```
WRKRPLYE
```

b. Ist MSGID(CPA3708) noch nicht in Ihrer Antwortliste enthalten, fügen Sie sie der Liste hinzu. Ersetzen Sie xxxx durch eine nicht verwendete Folgenummer zwischen 1 und 9999:

```
ADDRPYLE SEQNBR(XXXX) +  
          MSGID(CPA3708) +  
          RPY('G')
```

c. Ändern Sie Ihren Job so, dass die Antwortliste verwendet wird und Sie über alle gesendeten Durchbruchnachrichten informiert werden:

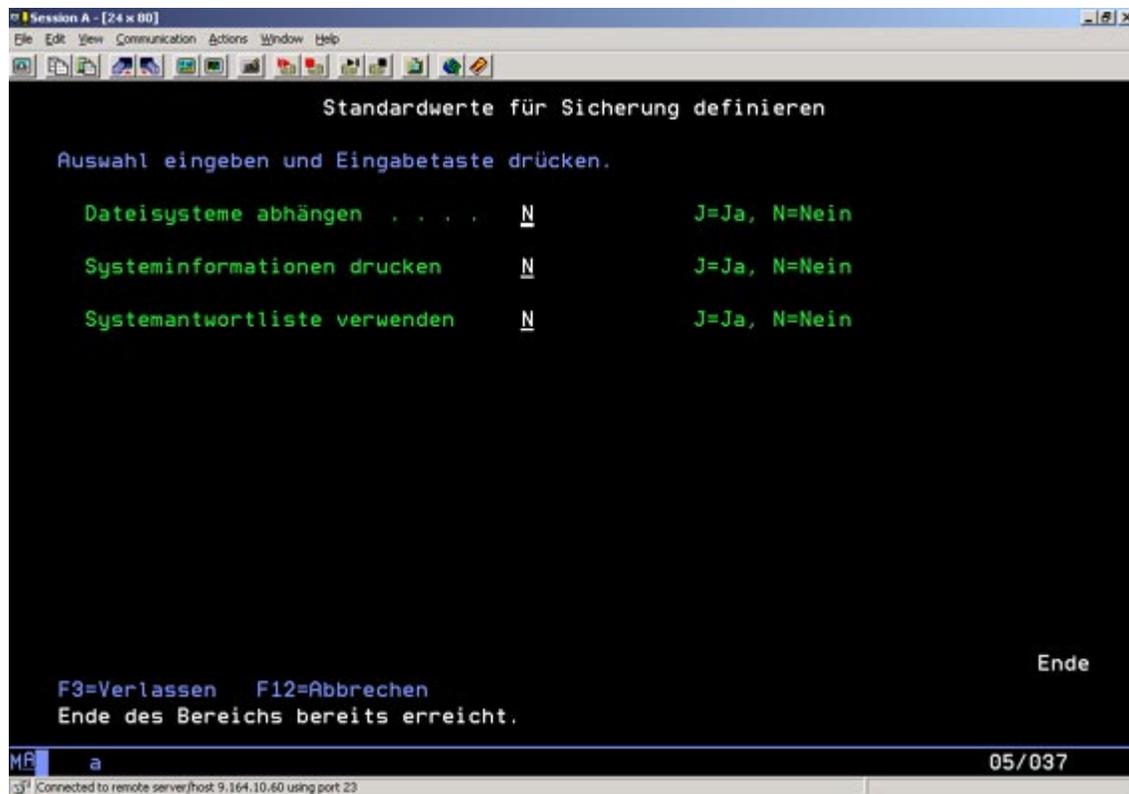
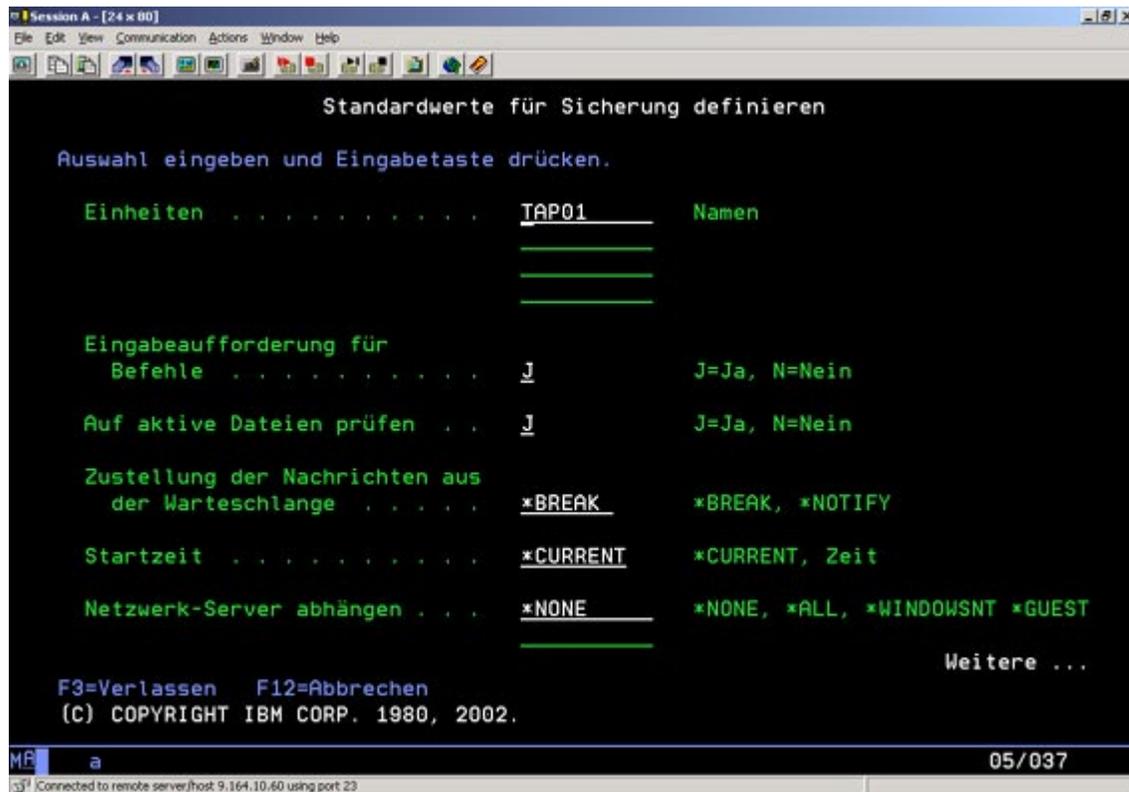
```
CHGJOB INQMSGRPY(*SYSRPLY) BRKMSG(*NOTIFY)
```

Anmerkung: Sie können auch einen Standardwert definieren, sodass der Server immer, wenn Sie Menüauswahl 21, 22 oder 23 treffen, die Antwortliste verwendet. Um den Standardwert zu definieren, treffen Sie Menüauswahl 20 im Menü "Sichern". Geben Sie Ja für die Auswahl Systemantwortliste verwenden an.

10. Treffen Sie die gewünschte Auswahl (21, 22 oder 23) im Menü "Sichern" und drücken Sie die Eingabetaste.

Eine Bedienerführungsanzeige beschreibt die Funktion der getroffenen Menüauswahl.

11. Nachdem Sie die Bedienerführungsanzeige gelesen haben, drücken Sie die Eingabetaste, um fortzufahren. Die Anzeige "Standardwerte für Befehle festlegen" wird aufgerufen:



12. Geben Sie Ihre Auswahlangaben für die Bedienerführung *Einheiten* ein. Sie können bis zu vier Namen für Banddatenträgereinheiten angeben. Geben Sie mehr als eine Einheit an, schaltet der Server automatisch zur nächsten Bändeinheit um, wenn das aktuelle Band voll ist. Sie können nur eine einzige Einheit für optische DVD-RAM-Datenträger auswählen.

Die erste Einheit für die Auswahlmöglichkeiten 21 und 22 sollte Ihre alternative IPL-Einheit sein. Erstellen Sie Datenträger für die Installation auf einem anderen Server, muss die Einheit mit der alternativen IPL-Einheit für diesen Server kompatibel sein. Damit wird sichergestellt, dass der Server die SAVSYS-Datenträger lesen kann, wenn der lizenzierte interne Code und das Betriebssystem zurückgespeichert werden müssen.

13. Geben Sie Ihre Auswahl für die Bedienerführung *Eingabeaufforderung für Befehle* ein. Geben Sie N (Nein) an, um eine nicht überwachte Sicherung auszuführen. Geben Sie J (Ja) an, wenn die Standardwerte für die SAVxxx-Befehle geändert werden sollen.

Anmerkung: Wird J zum Ändern des Parameters LABEL für Sicherheitsbefehle angegeben, muss J angegeben werden, wenn Sie diese Datenträger zum Zurückspeichern des Servers verwenden.

14. Geben Sie Ihre Auswahl für die Bedienerführung *Auf aktive Dateien prüfen* ein. Geben Sie J (Ja) an, wenn der Server eine Warnung ausgeben soll, wenn aktive Dateien auf den Sicherungsdaträgern vorhanden sind. Die Warnung, die Sie empfangen, bietet die folgenden Auswahlmöglichkeiten:

- Abbrechen der Sicherungsoperation
- Einlegen eines neuen Datenträgers und Wiederholen des Befehls
- Initialisieren des aktuellen Datenträgers und Wiederholen des Befehls

Anmerkung: Verwenden Sie optische DVD-RAM-Datenträger für Ihre Sicherung, sendet der Server Anfragenachrichten an die Nachrichtenwarteschlange QSYSOPR, wenn identische aktive Dateien gefunden werden. Der Server sendet die Anfragenachricht für jede identische aktive Datei, die gefunden wird. Weitere Informationen zu optischen Datenträgern befinden sich unter Unterschiede zwischen optischen Datenträgern und Band-

datenträgern und im Handbuch Optical Support 

Geben Sie N (Nein) an, wenn der Server alle aktiven Dateien auf dem Sicherungsdaträger ohne Ausgabe einer Warnung überschreiben soll.

15. Geben Sie Ihre Auswahl für die Bedienerführung *Zustellung der Nachrichten aus der Warteschlange* ein. Geben Sie *NOTIFY an, wenn eine nicht überwachte Sicherung erfolgen soll. Damit wird verhindert, dass DFV-Nachrichten die Sicherungsoperation stoppen. Geben Sie *NOTIFY an, werden Nachrichten mit der Bewertungsstufe 99, die nicht der Sicherungsoperation zugeordnet sind, an die Nachrichtenwarteschlange QSYSOPR gesendet, ohne den Sicherungsprozess zu unterbrechen.

Beispielsweise unterbrechen Nachrichten, die zum Einlegen eines neuen Datenträgers auffordern, die Sicherungsoperation, da sie dem Job zugeordnet sind. Sie können die Operation erst fortsetzen, nachdem Sie diese Nachrichten beantwortet haben.

Geben Sie *BREAK an, wenn bei Nachrichten mit der Bewertungsstufe 99, die eine Antwort erfordern, eine Unterbrechung erfolgen soll.

16. Geben Sie Ihre Auswahl für die Bedienerführung *Anfangszeit* ein. Sie können den Start der Sicherungsoperation um bis zu 24 Stunden verzögern. Nehmen Sie beispielsweise an, die aktuelle Systemzeit ist 16:30 Uhr am Freitag. Geben Sie 2:30 Uhr als Anfangszeit an, beginnt die Sicherungsoperation Samstag um 2:30 Uhr.

Anmerkungen:

- a. Der Server verwendet den Befehl DLYJOB (Job verzögern) zum Planen der Sicherungsoperation. Ihre Workstation ist ab dem Zeitpunkt, zu dem Sie die Menüauswahl anfordern, bis zum Beenden der Sicherungsoperation nicht verfügbar.

- b. **Stellen Sie sicher, dass für Ihre Workstation Standortschutz besteht.** Ihre Workstation bleibt angemeldet und wartet darauf, dass der Job beginnt. Wird die Serveranfragefunktion zum Abrechnen des Jobs verwendet, wird an Ihrer Workstation das Menü "Sichern" angezeigt. Die Workstation bleibt mit Ihrem Benutzerprofil und Ihrer Berechtigung angemeldet.
- c. Stellen Sie sicher, dass der Wert für den Systemwert QINACTITV *NONE ist. Ist der Wert für QINACTITV nicht *NONE, wird die Workstation nach der angegebenen Zeit abgehängt. Hatten Sie den Wert in *NONE geändert, notieren Sie den alten Wert.
- d. Geben Sie einen verzögerten Start an und soll die Sicherungsoperation nicht überwacht ausgeführt werden, stellen Sie sicher, dass Sie folgende Schritte ausgeführt haben:
- Definition der Systemantwortliste
 - Angabe von *NONE im Systemwert QINACTITV
 - Angabe von *NOTIFY für "Zustellung der Nachrichten aus der Warteschlange"
 - Angabe von *NOTIFY für Durchbruchnachrichten
 - Angabe von N für die Bedienung *Eingabeaufforderung für Befehle*
 - Angabe von N für die Bedienung *Auf aktive Dateien prüfen*
17. Geben Sie Ihre Auswahl für die Bedienung *Netzwerk-Server abhängen* ein. Verwenden Sie Integration für Windows-Server, können Sie die Netzserverbeschreibungen abhängen, bevor mit der Sicherungsprozedur begonnen wird.

„iSeries Integration für Windows-Server sichern“ auf Seite 108 liefert zusätzliche Informationen zu den Auswirkungen, die das Abhängen der Netzserver hat.

Treffen Sie eine der folgenden Auswahlmöglichkeiten, um die Netzserver anzugeben, die abgehängt werden sollen, bevor die Sicherungsoperation ausgeführt wird:

***NONE**

Es werden keine Netzserver abgehängt. Die Sicherungsoperation dauert länger, da die Netzserverdaten in einem Format gesichert werden, das die Zurückschreibung einzelner Objekte ermöglicht.

***ALL**

Es werden alle Netzserver abgehängt. Die Sicherungsoperation ist kürzer, die Netzserverdaten werden jedoch nicht in einem Format gesichert, das die Zurückschreibung einzelner Objekte ermöglicht. Es ist nur möglich, alle Daten der Netzserver zurückzuschreiben.

***WINDOWSNT**

Es werden alle Netzserver der Art *WINDOWSNT vor dem Starten der Sicherung abgehängt. Dies ermöglicht das Sichern der Netzserverspeicherbereiche.

***GUEST**

Es werden alle Netzserver des Typs *GUEST abgehängt. Treffen Sie diese Auswahl, um Daten in einer sekundären logischen Partition zu sichern, in der Linux installiert ist.

Anmerkung: Linux (*GUEST)-Netzserverbeschreibungen (NWSDs), die einen Netzserverspeicherbereich (NWSSTG) als IPL-Quelle verwenden (IPLSRC(*NWSSTG)), oder die eine Datenstromdatei als IPL-Quelle verwenden (IPLSRC(*STMF)), werden mit Auswahl 21 vollständig gesichert und zurückgespeichert. *GUEST-Netzserverbeschreibungen (NWSDs), die IPLSRC(A), IPLSRC(B) oder IPLSRC(PANEL) verwenden, können NICHT auf einem System gestartet werden, das aus einer Sicherung mit Auswahl 21 zurückgespeichert wurde, und erfordern für die Wiederherstellung zusätzliche Aktionen, wie beispielsweise das Booten von Linux von den Originalinstallationsdatenträgern.

Linux in a guest partition liefert weitere Informationen.

18. Geben Sie Ihre Auswahl für die Bedienung *Dateisysteme abhängen* ein. Verwenden Sie benutzerdefinierte Dateisysteme (User-defined File Systems - UDFSs), sollten Sie die UDFSs vor dem Beginn der Sicherungsprozedur abhängen. Geben Sie J (Ja) an, wenn das Abhängen aller dynamisch angehängten Dateisysteme ermöglicht werden soll. Dies erlaubt es Ihnen, die UDFSs und ihre zugeordneten Objekte zu sichern. IBM empfiehlt, Ihre UDFSs zu Wiederherstellungszwecken abzuhängen. Weitere Informationen zu UDFSs enthält das Handbuch OS/400 Network File System

Support 

Anmerkung: Nachdem die Sicherungsoperation beendet ist, versucht der Server nicht, die Dateisysteme erneut anzuhängen.

Geben Sie N (Nein) an, wenn alle dynamisch angehängten Dateisysteme nicht abgehängt werden sollen. Geben Sie N an und sind angehängte UDFSs vorhanden, empfangen Sie für jedes angehängte UDFS die Nachricht CPFA09E. Die Objekte in dem angehängten UDFS werden gesichert, als würden sie zu dem darüber angehängten Dateisystem gehören.

19. Geben Sie Ihre Auswahl für die Bedienung *Systeminformationen drucken* ein. Geben Sie J (Ja) an, wenn die Systeminformationen gedruckt werden sollen. Die Systeminformationen können bei der Fehlerbehebung nützlich sein. „Systeminformationen drucken“ auf Seite 36 erläutert, wie Ihre Systeminformationen manuell ohne die automatische Funktion über die Menüauswahl des Befehls GO SAVE gedruckt werden können.
20. Geben Sie Ihre Auswahl für die Bedienung *Systemantwortliste verwenden* ein. Geben Sie J (Ja) an, wenn die Systemantwortliste verwendet werden soll, wenn der Server eine Anfragenachricht sendet.
21. Drücken Sie die Eingabetaste. Hatten Sie eine spätere Anfangszeit ausgewählt, erscheint in der Anzeige die Nachricht CPI3716. Die Nachricht gibt an, wann die Sicherungsoperation angefordert wurde und wann sie beginnen wird. Die Anzeige kann erst nach der Beendigung der Sicherungsoperation wieder verwendet werden. Der Anzeiger "Eingabe gesperrt" sollte leuchten. Damit haben Sie die Schritte zum Definieren der Sicherungsoperation abgeschlossen.
- Hatten Sie keine spätere Anfangszeit ausgewählt, fahren Sie mit Schritt 22 fort. **Ist der Wert für die Zustellung der Nachrichten aus der Warteschlange QSYSOPR mit *BREAK und einer Bewertungsstufe von 60 oder niedriger definiert, müssen ENDSBS-Nachrichten beantwortet werden. Dies ist selbst dann der Fall, wenn eine nicht überwachte Sicherungsoperation unter Angabe von *CURRENT als Anfangszeit ausgeführt werden soll.**
22. Hatten Sie J für die Eingabeaufforderung *Eingabeaufforderung für Befehle* angegeben, wird die Anzeige "Subsystem beenden" aufgerufen. Geben Sie alle Änderungen ein und drücken Sie die Eingabetaste. Während der Server die Subsysteme beendet, werden folgende Nachrichten angezeigt. Sie müssen diese Nachrichten beantworten, wenn die Nachrichtenwarteschlange QSYSOPR mit *BREAK und einer Bewertungsstufe von 60 oder niedriger definiert ist. Jede Nachricht wird mindestens zweimal angezeigt. Drücken Sie die Eingabetaste, um jede Nachricht zu beantworten.
- CPF0994 Befehl ENDSBS SBS(*ALL) wird ausgeführt
 - CPF0968 System beendet, eingeschränkter Zustand

Hatten Sie N für die Bedienung *Eingabeaufforderung für Befehle* angegeben, fahren Sie mit Schritt 24 auf Seite 35 fort.

23. Ist der Server bereit, die einzelnen Hauptschritte der Sicherungsoperation auszuführen, wird die Bedienungsanzeige für den jeweiligen Schritt aufgerufen. Die Zeit zwischen dem Erscheinen der einzelnen Bedienungsanzeigen kann relativ lang sein.

Für Auswahl 21 (Gesamtes System) werden folgende Bedienungsanzeigen aufgerufen:

```
ENDSBS SBS(*ALL) OPTION(*IMMED)
SAVSYS
SAVLIB LIB(*NONSYS) ACCPTH(*YES)
SAVDLO DLO(*ALL) FLR(*ANY)
```

```

SAV DEV('/QSYS.LIB/Name_der_externen_Einheit.DEVD') +
  OBJ('/*'') ('/QSYS.LIB' *OMIT) +
  ('/QDLS' *OMIT)) +
  UPDHST(*YES)
STRSBS SBSD(steuerndes_Subsystem)

```

Für Auswahl 22 (Nur Systemdaten) werden folgende Bedienerführungsanzeigen aufgerufen:

```

ENDSBS SBS(*ALL) OPTION(*IMMED)
SAVSYS
SAVLIB LIB(*IBM) ACCPTH(*YES)
SAV DEV('/QSYS.LIB/Name_der_externen_Einheit.DEVD') +
  OBJ('/QIBM/ProdData') +
  ('/QOpenSys/QIBM/ProdData')) +
  UPDHST(*YES)
STRSBS SBSD(steuerndes_Subsystem)

```

Für Auswahl 23 (Alle Benutzerdaten) werden folgende Bedienerführungsanzeigen aufgerufen:

```

ENDSBS SBS(*ALL) OPTION(*IMMED)
SAVSECDTA
SAVCFG
SAVLIB LIB(*ALLUSR) ACCPTH(*YES)
SAVDLO DLO(*ALL) FLR(*ANY)
SAV DEV('/QSYS.LIB/Name_der_externen_Einheit.DEVD') +
  OBJ('/*'') ('/QSYS.LIB' *OMIT) +
  ('/QDLS' *OMIT) +
  ('/QIBM/ProdData' *OMIT) +
  ('/QOpenSys/QIBM/ProdData' *OMIT)) +
  UPDHST(*YES)
STRSBS SBSD(steuerndes_Subsystem)

```

Geben Sie Ihre Änderungen in jede Bedienerführungsanzeige ein und drücken Sie die Eingabetaste.

24. Sendet der Server eine Nachricht mit der Aufforderung, den nächsten Datenträger einzulegen, legen Sie den nächsten Datenträger ein und beantworten Sie die Nachricht. Lautet die Nachricht beispielsweise wie nachfolgend angegeben, legen Sie den nächsten Datenträger ein und geben Sie R ein, um die Anforderung zu wiederholen (mit C wird die Operation abgebrochen):

```

Device was not ready or next volume was
not loaded (C R)

```

Wenn ein Datenträgerfehler auftritt

Tritt ein nicht behebbarer Datenträgerfehler während der Prozedur SAVLIB auf, lesen Sie unter Wiederherstellung von einem Datenträgerfehler während einer Operation SAVLIB nach.

25. Hatten Sie benutzerdefinierte Dateisysteme für die Sicherungsoperationen abgehängt, sollten Sie diese zu diesem Zeitpunkt, das heißt nach Beendigung der Sicherung, wieder anhängen.
26. Ändern Sie den Systemwert QINACTITV in den ursprünglichen Wert zurück. Sie hatten diesen Wert in Schritt 16c auf Seite 33 notiert.
27. Drucken Sie nach Beendigung der Sicherungsoperation das Jobprotokoll. Es enthält Informationen zu der Sicherungsoperation. Prüfen Sie anhand des Protokolls, ob alle Objekte mit der Operation gesichert wurden. Geben Sie eine der folgenden Angaben ein:

```
DSPJOBLOG * *PRINT
```

oder

```
SIGNOFF *LIST
```

Die Sicherungsoperation ist jetzt beendet. Stellen Sie sicher, dass alle Ihre Datenträger markiert sind, und bewahren Sie sie an einem sicheren, zugänglichen Ort auf.

28. Haben Sie das Clustering vor dem Ausführen der Sicherungsoperation beendet, starten Sie das Clustering erneut auf dem Sicherungsknoten von einem Knoten aus, auf dem das Clustering bereits aktiv ist.

Weitere Informationen liefert die Onlinehilfefunktion des Dienstprogramms Simple Cluster Management oder das Thema Clusters.

29. Starten Sie jetzt die Einheitenclusterressourcengruppe, um die Mehrfachverfügbarkeit zu aktivieren. Weitere Informationen liefert die Onlinehilfefunktion des Dienstprogramms Simple Cluster Management oder das Thema Clusters.

30. Haben Sie unabhängige ASPs vor der Sicherung mit Auswahl 21 oder 23 verfügbar gemacht, haben diese jetzt den Status "Aktiv". Um auf Daten zugreifen zu können, müssen Sie die ASPs erst nicht verfügbar und anschließend wieder verfügbar machen.

Weitere Informationen befinden sich unter Make a disk pool available und Make a disk pool unavailable.

Systeminformationen drucken

Das Drucken der Systeminformationen liefert wertvolle Informationen zu Ihrem Server, die bei einer Systemwiederherstellung nützlich sind. Sie sind besonders nützlich, wenn Sie Ihre SAVSYS-Datenträger für die Wiederherstellung nicht verwenden können und stattdessen Ihre Programmdateiträger verwenden müssen. Das Drucken dieser Informationen erfordert die Berechtigungen *ALLOBJ, *IOSYSCFG und *JOBCTL und erstellt viele Spooldateilisten. Möglicherweise müssen Sie diese Informationen nicht bei jeder Ausführung einer Sicherung drucken. Sie sollten sie jedoch immer drucken, wenn sich wichtige Informationen zu Ihrem Server ändern.

1. Drucken Sie Ihre aktuelle Plattenkonfiguration. Dies ist erforderlich, wenn ein Modellupgrade ausgeführt werden soll und Spiegelschutz verwendet wird. Diese Informationen sind auch dann wichtig, wenn Sie einen unabhängigen ASP wiederherstellen müssen. Gehen Sie wie folgt vor:
 - a. Melden Sie sich mit einem Benutzerprofil an, das die Sonderberechtigung *SERVICE hat.
 - b. Geben Sie STRSST in eine Befehlszeile ein und drücken Sie die Eingabetaste.
 - c. Geben Sie die Servicetools-Benutzer-ID und das zugehörige Kennwort an. Dabei muss die Groß-/Kleinschreibung beachtet werden.
 - d. Treffen Sie Auswahl 3 (Work with disk units) in der Anzeige "System Service Tools (SST)".
 - e. Treffen Sie Auswahl 1 (Display disk configuration) in der Anzeige "Work with Disk Units".
 - f. Treffen Sie Auswahl 3 (Display disk configuration protection) in der Anzeige "Display Disk Configuration".
 - g. Drucken Sie die einzelnen Anzeigen (es können mehrere Anzeigen sein), indem Sie jeweils die Drucktaste drücken.
 - h. Drücken Sie die Taste F3 so oft, bis die Anzeige "Exit System Service Tools" aufgerufen wird.
 - i. Drücken Sie in der Anzeige "Exit System Service Tools" die Eingabetaste.
2. Verwenden Sie logische Partitionen, drucken Sie die Konfigurationsdaten für die logische Partition.
 - a. Geben Sie von der primären Partition aus STRSST in eine Befehlszeile ein und drücken Sie die Eingabetaste.
 - b. Verwenden Sie SST, treffen Sie Auswahl 5 (Work with system partitions) und drücken Sie die Eingabetaste. Verwenden Sie DST, treffen Sie Auswahl 11 (Work with system partitions) und drücken Sie die Eingabetaste.
 - c. Treffen Sie im Menü "Work With System Partitions" Auswahl 1 (Display partition information).
 - d. Um alle System-E/A-Ressourcen über das Menü "Display Partition Information" anzuzeigen, treffen Sie Auswahl 5.
 - e. Geben Sie in das Feld *Level of detail to display* *ALL ein, um die Detaillierungsebene auf ALL zu setzen.
 - f. Drücken Sie die Taste F6, um die System-E/A-Konfiguration zu drucken.

- g. Treffen Sie Auswahl 1 und drücken Sie die Eingabetaste, um die Ausgabe in eine Spooldatei zu stellen.
 - h. Drücken Sie die Taste F12, um zum Menü "Display Partition Information" zurückzukehren.
 - i. Treffen Sie Auswahl 2 (Display partition processing configuration).
 - j. Drücken Sie in der Anzeige "Display Partition Processing Configuration" die Taste F6, um die Verarbeitungskonfiguration zu drucken.
 - k. Drücken Sie die Taste F12, um zur Anzeige "Display Partition Information" zurückzukehren.
 - l. Treffen Sie Auswahl 7 (Display communications options).
 - m. Drücken Sie die Taste F6, um die DFV-Konfiguration zu drucken.
 - n. Treffen Sie Auswahl 1 und drücken Sie die Eingabetaste, um die Ausgabe in eine Spooldatei zu stellen.
 - o. Kehren Sie zur OS/400-Befehlszeile zurück und drucken Sie diese drei Spooldateien.
3. Arbeiten Sie in einer Clusterumgebung, drucken Sie die Clusterkonfigurationsdaten. Verwenden Sie die folgenden Befehle, um die Clusterdaten zu drucken:
 - a. Clusterdaten anzeigen — DSPCLUINF DETAIL(*FULL)
 - b. Clusterressourcengruppe anzeigen — DSPCRG CLUSTER(*Clustername*) CLU(*LIST)
 4. Haben Sie unabhängige ASPs konfiguriert, notieren Sie die Beziehung zwischen dem Namen des unabhängigen ASPs und seiner Nummer. Diese Informationen finden Sie in iSeries Navigator. Wählen Sie im Ordner "Datenträgerverwaltung" den Eintrag "Disk Pools" aus.
 5. Melden Sie sich mit einem Benutzerprofil an, das die Sonderberechtigung *ALLOBJ hat, wie beispielsweise der Sicherheitsbeauftragte. Der Server listet Informationen nur auf, wenn Sie die korrekte Berechtigung haben. Melden Sie sich als ein Benutzer mit einer geringeren Berechtigung als *ALLOBJ an, sind einige der Listen in diesen Schritten unter Umständen nicht vollständig. Sie müssen außerdem im Systemverzeichnis registriert sein, bevor Sie eine Liste aller Ordner auf dem Server drucken können.
 6. Verwenden Sie das Systemprotokoll oder muss es beibehalten werden, führen Sie folgende Schritte aus:
 - a. Zeigen Sie das Systemprotokoll QHST an. Damit wird es automatisch auf den aktuellen Stand gebracht. Geben Sie Folgendes ein:
 DSPLOG LOG(QHST) OUTPUT(*PRINT)
 - b. Zeigen Sie alle Kopien des Systemprotokolls an:
 WRKF FILE(QSYS/QHST*)

Überprüfen Sie anhand der Liste, ob Sie alle Kopien des Protokolls, die Sie möglicherweise später benötigen, gesichert haben.

Anmerkung: Das Systemprotokoll (QHST) enthält Informationen wie Erstellungsdatum sowie Datum und Uhrzeit der letzten Änderung. Um weitere Informationen zum Systemprotokoll (QHST) aufzurufen, treffen Sie Auswahl 8 (Dateibeschriftung anzeigen) in der Anzeige "Mit Dateien arbeiten".

 - c. Um Unklarheiten bezüglich des Protokolldatums vorzubeugen, treffen Sie die Auswahl Löschen in der Anzeige "Mit Dateien arbeiten". Löschen Sie alle Kopien des Systemprotokolls bis auf die aktuelle Kopie. Dieser Schritt verbessert die Leistung des Befehls SAVSYS.
 7. Drucken Sie die Systeminformationen. Dazu stehen zwei verschiedene Methoden zur Verfügung:
 - a. Wird der Befehl GO SAVE verwendet, wählen Sie in der Anzeige "Standardwerte für Befehle festlegen" J in der Bedienungsführung *Systeminformationen drucken* aus.
 - b. Verwenden Sie den Befehl PRSYSINF.

Die folgende Tabelle beschreibt die Spooldateien, die der Server erstellt. Der Befehl PRSYSINF erstellt keine leeren Spooldateien. Sind einige Objekte oder Arten von Informationen auf dem Server nicht vorhanden, sind unter Umständen nicht alle der nachfolgend aufgeführten Dateien vorhanden.

Tabelle 10. Vom Server erstellte Spooldateien

Name der Spooldatei	Benutzerdaten	Beschreibung des Inhalts
QPEZBCKUP	DSPBCKUPL	Liste aller Benutzerbibliotheken
QPEZBCKUP	DSPBCKUPL	Liste aller Ordner
QSYSPRT	DSPSYSVAL	Aktuelle Einstellungen für alle Systemwerte
QDSPNET	DSPNETA	Aktuelle Einstellungen für alle Netzattribute
QSYSPRT	DSPCFGL	Konfigurationslisten
QSYSPRT	DSPEDTD	Benutzerdefinierte Editierbeschreibungen (eine separate Spooldatei für jede Beschreibung)
QSYSPRT	DSPPTF	Details zu allen Korrekturen, die auf Ihrem Server installiert sind
QPRTRPYL	WRKRYPLE	Alle Antwortlisteneinträge
QSYSPRT	DSPRCYAP	Einstellungen für Wiederherstellungszeiten für Zugriffspfade
QSYSPRT	DSPSRVA	Einstellungen für Serviceattribute
QSYSPRT	DSPNWSSTG	Informationen zu Netzserverspeicherbereichen
QSYSPRT	DSPPWSCD	Zeitplan zum Ein-/Ausschalten des Systems
QSYSPRT	DSPHDWRSC	Hardwarekonfigurationsberichte (eine separate Spooldatei für jeden Ressourcentyp, wie beispielsweise *CMN oder *LWS)
QSYSPRT	WRKOPTCFG	Beschreibungen optischer Einheiten (wenn Ihr Server eine optische Einheit hat und die Unterstützung für optische Einheiten gestartet wird, wenn Sie den Befehl ausführen)
QSYSPRT	DSPRJECFG	Konfigurationen der Jobferneingabe (RJE)
QPDSTSRV	DSPDSTSRV	SNADS-Konfiguration
QPRTSBSD	DSPSBSD	Subsystembeschreibungen (eine separate Spooldatei für jede Subsystembeschreibung auf Ihrem Server)
QSYSPRT	DSPSFWRSC	Installierte Lizenzprogramme (Softwareressourcenliste)
QPRTOBJD	DSPOBJD	Eine Liste aller Journale auf Ihrem Server
QPDSPJNA	WRKJRNA	Die Journalattribute für jedes Journal, das sich nicht in der Bibliothek QUSRSYS befindet (eine separate Datei für jedes Journal). In der Regel handelt es sich bei Journalen in der Bibliothek QUSRSYS um von IBM gelieferte Journale. Haben Sie eigene Journale in der Bibliothek QUSRSYS, müssen Sie Informationen zu diesen Journalen manuell drucken.
QSYSPRT	CHGCLNUP	Einstellungen für die automatische Bereinigung
QPUSRPRF	DSPUSRPRF	Aktuelle Werte für das Benutzerprofil QSECOFR
QPRJOBBD	DSPJOBBD	Aktuelle Werte für die Jobbeschreibung QDFTJOBBD
QPJOBLOG	PRSYSINF	Das Jobprotokoll für diesen Job ¹
¹ Auf Ihrem Server kann sich diese Spooldatei in der Ausgabewarteschlange QEZJOBLOG befinden.		

8. Drucken Sie eine Liste der Verzeichnisse im Stammverzeichnis.
DSPLNK OBJ('/*') OUTPUT(*PRINT)
9. Drucken Sie alle von IBM gelieferten Objekte, die Sie geändert haben, beispielsweise die Druckdatei QSYSPRT.
10. Ist ein CL-Programm vorhanden, das Ihre Konfigurationsdaten enthält, stellen Sie mit dem Befehl RTVCFGSRG (Konfigurationsquelle auffinden) sicher, dass sich das CL-Programm auf dem aktuellen Stand befindet.
RTVCFGSRG CFGD(*ALL) CFGTYPE(*ALL) +
 SRCFILE(QGPL/QCLSRC) +
 SRCMBR(SYSCFG)
11. Drucken Sie diese Spooldateien. Bewahren Sie diese Informationen zusammen mit Ihrem Sicherungsprotokoll oder Ihren Datenträgern für die Systemsicherung zur späteren Referenz auf. Sollen die Listen nicht gedruckt werden, kopieren Sie diese mit dem Befehl CPYSPLF (Spooldatei kopieren) in Datenbankdateien. Unter „Spooldateien sichern“ auf Seite 94 befinden sich weitere Informationen zur Vorgehensweise. Stellen Sie sicher, dass sich die Datenbankdateien in einer Bibliothek befinden, die gesichert wird, wenn Sie die Auswahl im Menü "Sichern" ausführen.

Fahren Sie mit „Auswahlmöglichkeiten 21, 22 und 23 des Befehls GO SAVE verwenden“ auf Seite 29 fort.

Kapitel 4. Teile Ihres Servers manuell sichern

Verwenden Sie die folgenden Informationen, wenn Sie Ihren Server mit einer mittleren oder komplexen Sicherungsstrategie sichern.

Sie können die Informationen automatisch mit den Menüauswahlmöglichkeiten des Befehls GO SAVE oder manuell mit einzelnen Sicherungsbefehlen sichern.

Sie müssen Ihren gesamten Server mit Menüauswahl 21 des Befehls GO SAVE sichern, bevor Sie Teile Ihres Servers sichern können. Außerdem sollten Sie Ihren gesamten Server regelmäßig sichern, nachdem Sie vorläufige Programmkorrekturen (PTFs) installiert haben oder bevor eine Migration oder ein Upgrade erfolgt.

Verwenden Sie diese Informationen, um Teile Ihres Servers zu sichern:

- Befehle zum Sichern von Teilen Ihres Servers
- Befehle zum Sichern spezifischer Objekttypen
- Systemdaten sichern
- Systemdaten und zugehörige Benutzerdaten sichern
- Benutzerdaten sichern
- Logische Partitionen und Anwendungen sichern
- Speicher (LIC-Daten und Platteneinheitendaten) sichern

Befehle zum Sichern von Teilen Ihres Servers

Die folgende Tabelle fasst die Daten, die Sie auf Ihrem Server sichern müssen, in Gruppen zusammen. Die Daten werden in folgende Gruppen unterteilt:

- Systemdaten
- Systemdaten und zugehörige Benutzerdaten
- Benutzerdaten

Ausführliche Informationen zu den einzelnen Gruppen können über den geeigneten Link abgerufen werden (siehe Tabelle).

Tabelle 11. Teile Ihres Servers sichern

Teil des Servers	Menüauswahl des Befehls GO SAVE	Sicherungsbefehle
Systemdaten sind von IBM gelieferte Daten, die Ihre Serverhardware und -software ausführen		
Lizenzierter interner Code	Auswahl 21 oder 22	SAVSYS
OS/400-Objekte in QSYS	Auswahl 21 oder 22	SAVSYS
Systemdaten und zugehörige Benutzerdaten sind eine Kombination aus Systemdaten und zugehörigen Benutzerdaten		
Benutzerprofile	Auswahl 21, 22 oder 23	SAVSYS oder SAVSECDA
Persönliche Berechtigungen	Auswahl 21, 22 oder 23	SAVSYS oder SAVSECDA
Konfigurationsobjekte	Auswahl 21, 22 oder 23	SAVSYS oder SAVCFG
Von IBM gelieferte Verzeichnisse	Auswahl 21 oder 22	SAV
Optionale OS/400-Bibliotheken	Auswahl 21 oder 22	SAVLIB *NONSYS oder SAVLIB *IBM
Lizenzprogrammibliotheken	Auswahl 21 oder 22	SAVLIB *NONSYS oder SAVLIB *IBM
Benutzerdaten sind Daten, die Sie für den Server eingeben		

Tabelle 11. Teile Ihres Servers sichern (Forts.)

Teil des Servers	Menüauswahl des Befehls GO SAVE	Sicherungsbefehle
IBM Bibliotheken mit Benutzerdaten	Auswahl 21 oder 23	SAVLIB *NONSYS oder SAVLIB *ALLUSR
Benutzerbibliotheken	Auswahl 21 oder 23	SAVLIB *NONSYS oder SAVLIB *ALLUSR
Dokumente und Ordner	Auswahl 21 oder 23	SAVDLO
Benutzerobjekte in Verzeichnissen	Auswahl 21 oder 23	SAV
Verteilungsobjekte	Auswahl 21 oder 23	SAVDLO

Im Abschnitt „Befehle zum Sichern spezifischer Objekttypen“ wird ausführlich erläutert, welche Sicherungsbefehle Sie zum Sichern spezifischer Objekttypen verwenden können.

Befehle zum Sichern spezifischer Objekttypen

Die folgende Tabelle zeigt, welche Befehle Sie zum Sichern jedes Objekttyps verwenden können. Ein X wird in der Spalte für den Befehl SAV angezeigt, wenn Sie ein Objekt dieses Typs einzeln mit dem Befehl SAV sichern können. Wenn Sie SAV OBJ(/*) angeben, sichert der Server alle Objekte aller Typen.

Tabelle 12. Objekte, die mit Befehlen gemäß des Objekttyps gesichert werden

Objekttyp	Systemobjekttyp	Befehl SAVxxx:					
		OBJ	LIB	SECDTASYS	CFG	DLO	SAV
Alerttabelle	*ALRTBL	X	X				X
Berechtigungsobjekt	*AUTHLR			X ⁶	X ⁶		
Berechtigungsliste	*AUTL			X ⁶	X ⁶		
Binderverzeichnis	*BNDDIR	X	X		X ¹		X
Blockorientierte Gerätedatei	*BLKSF ¹⁰						X
Länderspezifische Angaben zur Programmiersprache C	*CLD	X	X		X ¹		X
Diagrammformat	*CHTFMT	X	X		X ¹		X
Änderungsanforderungsdeskriptor	*CRQD	X	X		X ¹		X
Klasse	*CLS	X	X		X ¹		X
Serviceklassenbeschreibung	*COSD				X ³	X	
Clusterressourcengruppe	*CRG	X	X				X
Befehlsdefinition	*CMD	X	X		X ¹		X
DFV-Nebeninformationen	*CSI	X	X		X ¹		X
Konfigurationsliste ^{3,4}	*CFGL				X ³	X	
Verbindungsliste ³	*CNL				X ³	X	
Controllerbeschreibung	*CTLD				X ³	X	
CSP-Map	*CSPMAP	X	X		X ¹		X
CSP-Tabelle	*CSPTBL	X	X		X ¹		X
Datenbereich	*DTAARA	X	X		X ¹		X
Datenwarteschlange ²	*DTAQ	X	X		X ¹		X
Datenverzeichnis	*DTADCT		X				X
Einheitenbeschreibung	*DEVD				X ³	X	
Verzeichnis	*DIR						X
Verteiltes Verzeichnis	*DDIR						X
Verteilte Datenstromdatei	*DSTMF						X
Verteilungen	*MAIL ⁸					X	
Dokument	*DOC					X	X
Verzeichnis mit Doppelbytezeichensätzen	*IGCDCT	X	X		X ¹		X

Tabelle 12. Objekte, die mit Befehlen gemäß des Objekttyps gesichert werden (Forts.)

Objekttyp	System-objekttyp	Befehl SAVxxx:					
		OBJ	LIB	SECDTASYS	CFG	DLO	SAV
DBCS-Sortiertabelle	*IGCSRT	X	X	X ¹			X
DBCS-Schriftartentabelle	*IGCTBL	X	X	X ¹			X
Editierbeschreibung ⁴	*EDTD	X	X	X			X
Exitregistrierung	*EXITRG	X	X	X			X
Datei ^{2,5}	*FILE	X	X	X ^{1,7}			X
Filter	*FTR	X	X	X ¹			X
First In/First Out-Geräte-datei	*FIFO						X
Ordner	*FLR					X	X
Schriftzuordnungstabelle	*FNNTBL	X	X	X ¹			X
Schriftartressource	*FNTRSC	X	X	X ¹			X
Tabelle für Formularvorschubsteuerung	*FCT	X	X	X ¹			X
Formulardefinition	*FORMDF	X	X	X ¹			X
Grafiksymbolsatz	*GSS	X	X	X ¹			X
Internet Packet Exchange-Beschreibung	*IPXD			X ³	X ³		
Jobbeschreibung	*JOB	X	X	X ¹			X
Jobwarteschlange ²	*JOBQ	X	X	X ¹			X
Jobscheduler	*JOBSCD	X	X	X ¹			X
Journal ²	*JRN	X	X	X ¹			X
Journalempfänger	*JRNRCV	X	X	X ¹			X
Bibliothek ⁹	*LIB		X ⁷				X
Leistungsbeschreibung	*LIND			X ³	X		
Ländereinstellung	*LOCALE	X	X	X ¹			X
Verwaltungsdatensammlung	*MGTCOL	X	X	X ¹			X
Datenträgerdefinition	*MEDDFN	X	X	X ¹			X
Menü	*MENU	X	X	X ¹			X
Nachrichtendatei	*MSGF	X	X	X ¹			X
Nachrichtenwarteschlange ²	*MSGQ	X	X	X ¹			X
Modusbeschreibung	*MODD			X ³	X		
Modul	*MODULE	X	X	X ¹			X
AS/400 Advanced 36-Maschine	*M36	X	X	X ¹			X
AS/400 Advanced 36-Maschinen-konfiguration	*M36CFG	X	X	X ¹			X
NetBIOS-Beschreibung	*NTBD			X ³	X		
Netzschnittstellenbeschreibung	*NWID			X ³	X		
Netzserverbeschreibung	*NWSD			X ³	X		
Knotengruppe	*NODGRP	X	X	X ¹			X
Knotenliste	*NODL	X	X	X ¹			X
Ausgabewarteschlange ²	*OUTQ	X	X	X ¹			X
Schablone	*OVL	X	X	X ¹			X
Seitendefinition	*PAGDFN	X	X	X ¹			X
Seitensegment	*PAGSEG	X	X	X ¹			X
Persistente Poolobjekte	*OOPOOL						X
Anzeigengruppe	*PNLGRP	X	X	X ¹			X
Druckerbeschreibungsgruppe	*PDG	X	X	X ¹			X
Produktverfügbarkeit	*PRDAVL	X	X	X ¹			X
Programm	*PGM	X	X	X ¹			X
PSF-Konfigurationsobjekt	*PSFCFG	X	X	X ¹			X
Abfragedefinition	*QRYDFN	X	X	X ¹			X
Query Manager-Formular	*QMFORM	X	X	X ¹			X
Query Manager-Abfrage	*QMQR	X	X	X ¹			X
Umsetztabelle für Referenzcode	*RCT	X	X	X ¹			X

Tabelle 12. Objekte, die mit Befehlen gemäß des Objekttyps gesichert werden (Forts.)

Objekttyp	System-objekttyp	Befehl SAVxxx:					
		OBJ	LIB	SECDTASYS	CFG	DLO	SAV
IBM System /36-Maschinen- beschreibung	*S36	X	X	X ¹			X
Suchindex	*SCHIDX	X	X	X ¹			X
Serverspeicher	*SVRSTG	X	X	X ¹			X
Serviceprogramm	*SRVPGM	X	X	X ¹			X
Sitzungsbeschreibung	*SSND	X	X	X ¹			X
Wörterverzeichnis für Rechtschreibhilfe	*SPADCT	X	X	X ¹			X
SQL-Paket	*SQLPKG	X	X	X ¹			X
Datenstromdatei	*STMF						X
Subsystembeschreibung	*SBSD	X	X	X ¹			X
Symbolische Verbindung	*SYMLINK						X
Systemobjektmodellobjekt	*SOMOBJ						X
Systemressourcenverwaltungsdaten	*SRMDATA ⁸			X ³	X		
Tabelle	*TBL	X	X	X ¹			X
Benutzerdefinierter SQL-Typ	*SQLUDT	X	X	X ¹			X
Benutzerindex	*USRIDX	X	X	X ¹			X
Benutzerprofil	*USRPRF			X ⁶	X ⁶		
Benutzerwarteschlange	*USRQ	X	X	X ¹			X
Benutzeradressbereich	*USRSPC	X	X	X ¹			X
Prüfliste	*VLDL	X	X	X ¹			X
Anpassung der Workstation	*WSCST	X	X	X ¹			X

Anmerkungen:

- ¹ Wenn sich das Objekt in der Bibliothek QSYS befindet.
- ² Bei Sicherungsdateien sichert der Server die Beschreibungen nur dann, wenn Sie den Parameter SAVFDTA(*NO) im Sicherungsbefehl angeben. Informationen zu anderen Objekten, für die der Server nur Beschreibungen sichert, enthält Tabelle 22 auf Seite 61.
- ³ Verwenden Sie den Befehl RSTCFG, um diese Objekte zurückzuspeichern.
- ⁴ Editierbeschreibungen und Konfigurationslisten sind nur in der Bibliothek QSYS vorhanden.
- ⁵ Der Befehl SAVSAVFDTA sichert nur den Inhalt von Sicherungsdateien.
- ⁶ Verwenden Sie den Befehl RSTUSRPRF, um Benutzerprofile zurückzuspeichern. Verwenden Sie den Befehl RSTAUT RSTAUT, um Berechtigungen zurückzuspeichern, nachdem Sie die erforderlichen Objekte zurückgespeichert haben. Der Server speichert Berechtigungslisten und Berechtigungsobjekte zurück, wenn Sie den Befehl RSTUSRPRF mit dem Parameter USRPRF(*ALL) verwenden.
- ⁷ Sind Sicherungsdateien in der Bibliothek vorhanden, sichert der Server die Sicherungsdateidaten standardmäßig.
- ⁸ Post und SRM-Daten bestehen aus internen Objekttypen.
- ⁹ Tabelle 16 auf Seite 48 zeigt, welche von IBM gelieferten Bibliotheken nicht mit dem Befehl SAVLIB gesichert werden können.
- ¹⁰ Sie können blockorientierte Gerätedateien nur sichern, wenn sie nicht angehängt sind.

Systemdaten sichern

Systemdaten sind von IBM gelieferte Daten, die Ihre Serverhardware und -software ausführen. Systemdaten enthalten den lizenzierten internen Code (LIC) und OS/400-Objekte in QSYS. Am einfachsten können Sie Ihre Systemdaten mit der Menüauswahl 22 des Befehls GO SAVE sichern. Dadurch werden alle Systemdaten und zusätzlich die Sicherheitsdaten gesichert.

Verwenden Sie zum manuellen Sichern Ihrer Systemdaten den Befehl SAVSYS. Sie können dieselbe Einheit, die Sie für den Befehl SAVSYS verwenden, auch zum Ausführen eines einleitenden Programmladens (IPL) für Ihren Server verwenden. Das einleitende Programmladen können Sie außerdem mit Hilfe der SAVSYS-Sicherungsdatenträger ausführen.

Methoden zum Sichern von Systemdaten

In den folgenden Abschnitten werden die verschiedenen Methoden zum Sichern von Systemdaten erläutert:

- „Methoden zum Sichern des lizenzierten internen Codes“
- „Methoden zum Sichern von Systeminformationen“ auf Seite 46
- „Methoden zum Sichern von Betriebssystemobjekten“ auf Seite 46

Weitere Informationen zum Befehl SAVSYS stehen im Dokument CL Reference. Das Dokument CL Reference enthält ausführliche Informationen zum Befehl SAVSYS.

Methoden zum Sichern des lizenzierten internen Codes

Tabelle 13. Informationen zum lizenzierten internen Code (LIC)

Elementbeschreibung	Wann treten Änderungen auf?	Sind Benutzerdaten oder Änderungen vorhanden?	Von IBM gelieferte Daten?
Lizenzierter interner Code	Ihr lizenzierter interner Code wird geändert, wenn Sie vorläufige Programmkorrekturen (PTFs - Program Temporary Fixes) anlegen oder wenn Sie ein neue Release des Betriebssystems installieren.	Nein	Ja

Übliche Sicherungsmethode für den lizenzierten internen Code	Status des eingeschränkten Betriebs erforderlich?
SAVSYS	Ja
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 21	Ja
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 22	Ja

Anmerkung: Sie dürfen **KEIN** Band verwenden, das über DST mit Auswahl 5 (Lizenzierten internen Code sichern) im Menü IPL ODER SYSTEMINSTALLATION erstellt wurde. Verwenden Sie lediglich solch ein Band, wenn die Softwareunterstützung Sie anweist, diesen Bandtyp zu verwenden. Dieser Prozess erstellt ein Band, das nicht die vorläufige Programmkorrektur für den lizenzierten internen Code oder das Betriebssystem IBM OS/400 enthält. Wenn Sie Ihren Server mit diesem Bandtyp wiederherstellen, müssen Sie den lizenzierten internen Code entweder von SAVSYS-Bändern oder von Ihren Originaldatenträgern erneut installieren. Nach der erneuten Installation des lizenzierten internen Codes können Sie vorläufige Programmkorrekturen (PTFs) in Ihren Server laden.

Methoden zum Sichern von Systeminformationen

Tabelle 14. Systeminformationen

Elementbeschreibung	Wann treten Änderungen auf?	Sind Benutzerdaten oder Änderungen vorhanden?	Von IBM gelieferte Daten?
Systeminformationen	Systeminformationen, beispielsweise Systemwerte und Wiederherstellungszeiten für Zugriffspfade, ändern sich regelmäßig.	Ja	Ja

Übliche Sicherungsmethode für Systeminformationen	Status des eingeschränkten Betriebs erforderlich?
SAVSYS	Ja
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 21	Ja
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 22	Ja

Methoden zum Sichern von Betriebssystemobjekten

Tabelle 15. Informationen zu Betriebssystemobjekten

Elementbeschreibung	Wann treten Änderungen auf?	Sind Benutzerdaten oder Änderungen vorhanden?	Von IBM gelieferte Daten?
Betriebssystemobjekte	Änderungen an Betriebssystemobjekten ergeben sich in folgenden zwei Situationen: Beim Anlegen von vorläufigen Programmkorrekturen (PTFs) und beim Installieren eines neuen Release des Betriebssystems.	Nein ¹	Ja

Anmerkung: ¹ In den von IBM gelieferten Bibliotheken oder Ordnern sollten Sie keine Objekte ändern oder Benutzerdaten speichern. Wenn Sie ein neues Release des Betriebssystems installieren, macht die Installation diese Änderungen unter Umständen zunichte. Wenn Sie Änderungen an Objekten in diesen Bibliotheken vornehmen, sollten Sie die Änderungen für künftige Referenzzwecke sorgfältig in einem Protokoll notieren.

Übliche Sicherungsmethode für Betriebssystemobjekte	Status des eingeschränkten Betriebs erforderlich?
SAVSYS	Ja
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 21	Ja
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 22	Ja

Systemdaten und zugehörige Benutzerdaten sichern

Systemdaten und zugehörige Benutzerdaten enthalten Informationen, die für den Serverbetrieb erforderlich sind und die Ihnen die Verwendung des Servers ermöglichen. Unter anderem sind dies:

- Benutzerprofile
- Persönliche Berechtigungen

- Konfigurationsobjekte
- Von IBM gelieferte Verzeichnisse
- Optionale OS/400-Bibliotheken (QHLPYSYS und QUSRTOOL)
- Lizenzprogrammbibliotheken (QRPQ, QCBL und Qxxxx)

Die folgenden Seiten enthalten Informationen, die Ihnen beim Sichern von Systemdaten und zugehörigen Benutzerdaten helfen:

- Bibliotheken mit dem Befehl SAVLIB sichern
Eine oder mehrere Bibliotheken sichern. Anhand dieser Informationen können Sie Ihre optionalen OS/400-Bibliotheken sichern. Diese Informationen enthalten außerdem spezielle SAVLIB-Parameter und geben an, wie Sie Bibliotheken auf Ihrem Server auswählen können.
- Unabhängige ASPs sichern
Einen oder mehrere unabhängige ASPs sichern.
- Sicherungsdateien sichern
Sie können Ihren Server in einer Sicherungsdatei anstatt auf einem austauschbaren Datenträger sichern. Im genannten Abschnitt wird erläutert, wie solche Sicherungsdateien gesichert werden.
- Sicherheitsdaten sichern
Benutzerprofile, persönliche Berechtigungen, Berechtigungslisten und Berechtigte sichern.
- Konfigurationsdaten sichern
Konfigurationsobjekte sichern.
- Lizenzprogramme sichern
Lizenzprogramme für Sicherungszwecke oder für die Verteilung von Lizenzprogrammen an andere Server in Ihrem Unternehmen sichern. Verwenden Sie diese Informationen zum Sichern von Lizenzprogramm-bibliotheken.
- Methoden zum Sichern von Benutzerdaten
Diese Informationen zeigen unterschiedliche Methoden, mit denen Sie Ihre Systemdaten und zugehörigen Benutzerdaten sichern können. Diese Methoden umfassen unter anderem den Befehl GO SAVE und Befehle für die manuelle Sicherung sowie Anwendungsprogrammierschnittstellen (APIs).

Bibliotheken mit dem Befehl SAVLIB sichern

Verwenden Sie den Befehl SAVLIB (Bibliothek sichern) oder die Menüauswahl 21 des Befehls GO SAVE, um eine oder mehrere Bibliotheken zu sichern. Wenn Sie im Befehl SAVLIB die Bibliotheken anhand ihres Namens angeben, sichert der Server die Bibliotheken in der Reihenfolge, in der Sie die Namen angeben. Für den Parameter LIB können Sie generische Werte angeben.

Die folgenden Abschnitte stellen wichtige Informationen zum Sichern von Bibliotheken bereit:

- Der Abschnitt „Sonderwerte für den Befehl SAVLIB“ erläutert die Verwendung der Sonderwerte *NON-SYS, *IBM und *ALLUSR für Ihre Bibliotheken.
- Im Abschnitt „Parameter OMITLIB und Parameter OMITOBJ für den Befehl SAVLIB“ auf Seite 49 wird beschrieben, wie Bibliotheken und Objekte übergangen werden können.
- Der Abschnitt „Tipps und Einschränkungen für den Befehl SAVLIB“ auf Seite 50 enthält wichtige Informationen, die Sie vor Verwendung des Befehls SAVLIB lesen sollten.
- Im Abschnitt „Wiederherstellung von einem Datenträgerfehler während einer Operation SAVLIB“ auf Seite 50 wird erläutert, wie vorgegangen werden muss, wenn der Server während einer SAVLIB-Operation einen Datenträgerfehler feststellt.

Sonderwerte für den Befehl SAVLIB

Der Befehl SAVLIB (Bibliothek sichern) ermöglicht die Verwendung der Sonderwerte *NONSYS, *ALLUSR und *IBM, um Bibliotheksgruppen anzugeben. Wenn Sie beim Sichern von Bibliotheken einen Sonderwert verwenden, sichert der Server die Bibliotheken alphabetisch nach Namen. Die nachfolgende Tabelle zeigt, welche von IBM gelieferten Bibliotheken der Server für jeden Sonderwert sichert:

Tabelle 16. Vergleich der Sonderwerte für den Befehl SAVLIB: Parameter LIB. Der Server sichert alle Bibliotheken, die mit einem X gekennzeichnet sind.

Bibliotheksname	*NONSYS	*IBM	*ALLUSR
	Benutzerbibliotheken und von IBM gelieferte Bibliotheken	Alle von IBM gelieferten Bibliotheken, die keine Benutzerdaten enthalten	Alle Benutzerbibliotheken und von IBM gelieferten Bibliotheken, die Benutzerdaten enthalten
QDOCxxxx ¹			
QDSNX	X		X
QGPL	X		X
QGPL38	X		X
QMPGDATA	X		X
QMQMATA	X		X
QMQMPROC	X		X
QPFRDATA	X		X
QRCL	X		X
QRCLxxxxx ⁶	X		X
QRCYxxxxx ⁶			
QRECOVERY ³			
QRPLOBJ ³			
QRPLxxxxx ⁶			
QSPL ³			
QSPLxxx ¹			
QSRV ³			
QSYS ²			
QSYSxxxxx ⁶			
QSYS2	X		X
QSYS2xxxxx ⁶	X		X
QS36F	X		X
QTEMP ³			
QUSER38	X		X
QUSRADSM	X		X
QUSRBRM	X		X
QUSRDIRCL	X		X
QUSRDIRDB	X		X
QUSRIS	X		X
QUSRINFSKR	X		X
QUSRNOTES	X		X
QUSROND	X		X
QUSRPYMSVR	X		X
QUSRPOSGS	X		X
QUSRPOSSA	X		X
QUSRRDARS	X		X
QUSRSYS	X		X
QUSRVI	X		X
QUSRvxRxMx ⁴	X		X
Qxxxxxx ⁵	X	X	
#LIBRARY	X		X
#CGULIB	X	X	
#COBLIB	X	X	
#DFULIB	X	X	
#RPGLIB	X	X	
#SDALIB	X	X	
#SEULIB	X	X	

Tabelle 16. Vergleich der Sonderwerte für den Befehl SAVLIB: Parameter LIB (Forts.). Der Server sichert alle Bibliotheken, die mit einem X gekennzeichnet sind.

Bibliotheksname	*NONSYS	*IBM	*ALLUSR
	Benutzerbibliotheken und von IBM gelieferte Bibliotheken	Alle von IBM gelieferten Bibliotheken, die keine Benutzerdaten enthalten	Alle Benutzerbibliotheken und von IBM gelieferten Bibliotheken, die Benutzerdaten enthalten
#DSULIB	X	X	
1	Dabei ist xxxx ein Wert zwischen 0002 und 0032, der einem Zusatzspeicherpool (ASP) entspricht.		
2	Verwenden Sie den Befehl SAVSYS, um Informationen in der Bibliothek QSYS zu sichern.		
3	Diese Bibliotheken enthalten temporäre Informationen. Sie werden weder gesichert noch zurückgespeichert.		
4	Unter Umständen wurde für jedes vorherige, von IBM unterstützte Release ein anderer Bibliotheksname erstellt (im Format QUSRVxRxMx). Diese Bibliothek enthält Benutzerbefehle, die für ein vorheriges Release in einem CL-Programm kompiliert werden sollen. Für die Benutzerbibliothek QUSRVxRxMx gibt VxRxMx die Version, das Release und die Modifikationsstufe eines vorherigen Release an, das weiterhin von IBM unterstützt wird.		
5	Qxxxxxx bezieht sich auf jede andere Bibliothek, deren Name mit dem Buchstaben Q beginnt. Diese Bibliotheken sind für Objekte vorgesehen, die von IBM geliefert werden. Sie werden nicht gesichert, wenn *ALLUSR angegeben wird. Eine vollständige Liste der Bibliotheken, die von IBM gelieferte Objekte enthalten, finden Sie im Handbuch CL Programming  .		
6	Dabei ist xxxxx ein Wert zwischen 00033 und 00255, der einem unabhängigen Zusatzspeicherpool (ASP) entspricht.		

Parameter OMITLIB und Parameter OMITOBJ für den Befehl SAVLIB

Nachfolgend werden zwei Parameter für den Befehl SAVLIB erläutert:

Parameter OMITLIB für den Befehl SAVLIB:

Sie können durch Verwendung des Parameters OMITLIB eine oder mehrere Bibliotheken ausschließen. Die von Ihnen ausgeschlossenen Bibliotheken werden vom Server nicht gesichert. Für den Parameter OMITLIB können generische Werte angegeben werden.

Im folgenden Beispiel wird eine Gruppe von Bibliotheken bei einer SAVLIB-Operation übergangen:

```
SAVLIB LIB(*ALLUSR) OMITLIB(TEMP*)
```

Beispiel für die Verwendung des Parameters OMITLIB mit generischen Bibliotheksnamen: SAVLIB LIB(T*) OMITLIB(TEMP). Bei diesem Beispiel sichert der Server alle Bibliotheken, deren Name mit dem Buchstaben 'T' beginnt, mit Ausnahme der Bibliothek TEMP.

Sie können den Parameter OMITLIB mit generischer Namensangabe auch beim Ausführen von gleichzeitig ablaufenden Sicherungsoperationen auf unterschiedliche externe Einheiten verwenden:

```
SAVLIB LIB(*ALLUSR) DEV(erste_externer_Einheit) OMITLIB(A* B* $* #* @*...L*)
SAVLIB LIB(*ALLUSR) DEV(zweite_externer_Einheit) OMITLIB(M* N* ...Z*)
```

Parameter OMITOBJ für den Befehl SAVLIB:

Sie können durch Verwendung des Parameters OMITOBJ ein oder mehrere Objekte ausschließen. Sie müssen keinen der oben aufgeführten Sonderwerte verwenden. Für diesen Parameter können Sie generische Werte angeben.

Tipps und Einschränkungen für den Befehl SAVLIB

Wenn Sie eine große Gruppe von Bibliotheken sichern, sollten Sie Ihren Server in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzen. Dadurch wird sichergestellt, dass der Server alle wichtigen Objekte sichert. Ist beispielsweise das Subsystem QSNADS oder die Verzeichnisspiegelung aktiv, sichert der Server keine Dateien, deren Name mit QAO beginnt, in der Bibliothek QUSRSYS. Bei den QAO*-Dateien in der Bibliothek QUSRSYS handelt es sich um **sehr** wichtige Dateien. Wenn der Server die QAO*-Dateien nicht sichert, sollten Sie das Subsystem QSNADS beenden (mit dem Befehl ENDSBS (Subsystem beenden) oder ENDDIRSHD (Verzeichnisspiegelsystem beenden)). Danach können Sie die QAO*-Dateien sichern.

Stellen Sie sicher, dass die Bibliotheken QGPL und QUSRSYS regelmäßig gesichert werden. Diese von IBM gelieferten Bibliotheken enthalten Informationen, die für den Server wichtig sind und die sich regelmäßig ändern.

Einschränkungen beim Befehl SAVLIB:

1. Wenn Sie in eine Sicherungsdatei sichern, kann nur eine einzige Bibliothek angegeben werden.
2. Sie können nicht mehrere SAVLIB-Befehle gleichzeitig für dieselbe Bibliothek ausführen. Die Befehle SAVLIB und RSTLIB (Bibliothek zurückspeichern) können nicht gleichzeitig für dieselbe Bibliothek ausgeführt werden.

Wiederherstellung von einem Datenträgerfehler während einer Operation SAVLIB

Wenn beim Sichern mehrerer Bibliotheken ein nicht behebbarer Datenträgerfehler auftritt, müssen Sie die Prozedur mit dem Parameter STRLIB (Bibliothek starten) im Befehl SAVLIB erneut starten. Der Parameter STRLIB ist nur zulässig, wenn Sie *NONSYS, *ALLUSR oder *IBM für den Befehl SAVLIB oder SAVCHG-Obj angeben.

Für eine Sicherungsoperation sind die folgenden grundlegenden Wiederherstellungsschritte erforderlich:

1. Bestimmen Sie anhand des Jobprotokolls die Bibliothek, bei der die Ausführung des vorherigen Befehls SAVLIB LIB(*NONSYS, *IBM oder *ALLUSR) fehlgeschlagen ist. Bestimmen Sie anhand der entsprechenden Sicherungsabschlussnachricht die letzte erfolgreich gesicherte Bibliothek.
2. Legen Sie den nächsten Datenträger ein und stellen Sie sicher, dass der Datenträger initialisiert wurde. Wenn Sie mit Menüauswahl 21, 22 oder 23 gearbeitet haben, als die Sicherungsoperation fehlschlug, bei Schritt 4 fortfahren.
3. Geben Sie den zuvor verwendeten Befehl SAVxxx mit denselben Parameterwerten ein. Fügen Sie die Parameter STRLIB und OMITLIB hinzu und geben Sie die letzte Bibliothek an, die erfolgreich gesichert wurde. Wenn Sie zuvor beispielsweise einen Befehl SAVLIB *ALLUSR ausgeführt haben und KUNDBIB die letzte Bibliothek war, die erfolgreich gesichert wurde, müssten Sie Folgendes eingeben:

```
SAVLIB LIB(*ALLUSR) DEV(Name_der_externen_Einheit) +  
        STRLIB(KUNDBIB) OMITLIB(KUNDBIB)
```

Dadurch wird die Sicherungsoperation bei der Bibliothek gestartet, die auf die letzte erfolgreich gesicherte Bibliothek folgt. Die Operation SAVLIB wurde somit erneut gestartet.

4. Wenn Sie eine Menüauswahl verwendet haben, müssen Sie die betreffende Menüauswahl erneut auswählen.
5. Geben Sie in der Anzeige STANDARDWERTE FÜR BEFEHLE FESTLEGEN J bei *Eingabeaufforderung für Befehle* an. Wenn der Server zur Eingabe von Befehlen auffordert, die bereits erfolgreich ausgeführt wurden, drücken Sie die Funktionstaste 12 (Abbrechen). Wenn der Server die Eingabeaufforderung für den Befehl SAVLIB anzeigt, geben Sie die Parameter STRLIB und OMITLIB wie bei Schritt 3 gezeigt ein.

Anmerkung: Wird der Server mit dieser Gruppe von Datenträgern zurückgespeichert, sind zwei Befehle RSTLIB SAVLIB(*NONSYS, *ALLUSR oder *IBM) erforderlich, um die Bibliotheken zurückzuspeichern.

Unabhängige ASPs sichern

Sie können unabhängige ASPs (die bei iSeries Navigator auch als unabhängige Plattenpools bezeichnet werden) separat oder als Teil einer Sicherung des gesamten Systems (GO SAVE: Option 21) oder während der Sicherung aller Benutzerdaten (GO SAVE: Option 23) sichern. In jedem Fall müssen Sie die unabhängigen ASPs verfügbar machen, bevor die Sicherung ausgeführt wird. Lesen Sie die folgenden Szenarios und treffen Sie die Auswahl gemäß ihren Erfordernissen.

Aktuelle ASP-Gruppe sichern

Führen Sie die folgenden Befehle aus, um die aktuelle Gruppe mit unabhängigen ASPs zu sichern (den Primär-ASP und alle zugeordneten Sekundär-ASP).

1. SETASPGRP ASPGRP(*Name_des_Primär-ASP*)
2. SAVSECDTA ASPDEV(*CURASPGRP)
3. SAVLIB LIB(*ALLUSR) ASPDEV(*CURASPGRP)
4. Hängen Sie alle benutzerdefinierten Dateisysteme QDEFAULT in der aktuellen Gruppe mit unabhängigen ASPs ab.
5. SAV OBJ(('/dev/*')) UPDHST(*YES) ASPDEV(*CURASPGRP)
6. Hängen Sie jedes benutzerdefinierte Dateisystem QDEFAULT, das in einem vorangegangenen Schritt abgehängt wurde, wieder an.

UDFS-ASP sichern

Führen Sie die folgenden Befehle aus, um einen verfügbaren UDFS-ASP (UDFS - benutzerdefiniertes Dateisystem) zu sichern.

1. SAVSECDTA ASPDEV(ASP-Name)
2. Hängen Sie alle benutzerdefinierten Dateisysteme QDEFAULT im UDFS-ASP, der gesichert wird, ab.
3. SAV OBJ(('/dev/*')) UPDHST(*YES) ASPDEV(ASP-Name)
4. Hängen Sie jedes benutzerdefinierte Dateisystem QDEFAULT, das in einem vorangegangenen Schritt abgehängt wurde, wieder an.

Unabhängige ASPs als Teil einer Sicherung des gesamten Systems sichern (Option 21)

Wenn Sie unabhängige ASPs verfügbar machen, werden diese bei einer Sicherung mit Option 21 berücksichtigt. Gehen Sie anhand der Prüfliste bei GO SAVE verwenden: Option 21, 22 und 23 vor und notieren Sie sich die darüber hinaus gehenden Anforderungen, falls Sie in einer Clusterumgebung arbeiten. Bevor Sie Subsysteme beenden und Ihren Server in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzen, müssen Sie sicherstellen, dass Ihr aktueller Job keine IFS-Objekte (IFS - Integrated File System) im unabhängigen ASP verwendet. Führen Sie außerdem keinen Befehl SETASPGRP aus; Option 21 wird die erforderlichen Befehle zum Sichern der unabhängigen ASPs, die Sie verfügbar gemacht haben, ausführen. Zusätzlich zu den bei Gesamten Server mit Option 21 des Befehls GO SAVE sichern aufgeführten Befehlen führt der Server die folgenden Befehle für jede verfügbare ASP-Gruppe während einer Sicherung mit Option 21 aus:

- SETASPGRP ASPGRP(*Name_der_ASP-Gruppe*)
- SAVLIB LIB(*NONSYS) ASPDEV(*CURASPGRP)
- SAV OBJ(('/dev/*')) UPDHST(*YES) ASPDEV(*CURASPGRP)

Der Server führt danach den folgenden Befehl für jeden verfügbaren UDFS-ASP aus.

- SAV OBJ(('/dev/*')) UPDHST(*YES) ASPDEV(UDFS-ASP-Name)

Der Server wird nach dem letzten von ihm verarbeiteten Befehl SAV auch einen Befehl CHKTAP ENDOPT(*UNLOAD) ausführen.

Unabhängige ASPs bei der Sicherung aller Benutzerdaten sichern (Option 23)

Wenn Sie unabhängige ASPs verfügbar machen, werden diese bei einer Sicherung mit Option 23 berücksichtigt. Gehen Sie anhand der Prüfliste bei GO SAVE verwenden: Option 21, 22 und 23 vor und notieren

ren Sie sich die darüber hinaus gehenden Anforderungen, falls Sie in einer Clusterumgebung arbeiten. Bevor Sie Subsysteme beenden und Ihren Server in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzen, müssen Sie sicherstellen, dass Ihr aktueller Job keine IFS-Objekte (IFS - Integrated File System) im unabhängigen ASP verwendet. Führen Sie außerdem keinen Befehl SETASPGRP aus; Option 23 wird die erforderlichen Befehle zum Sichern der unabhängigen ASPs, die Sie verfügbar gemacht haben, ausführen. Zusätzlich zu den bei Benutzerdaten mit Option 23 des Befehls GO SAVE sichern aufgeführten Befehlen führt der Server die folgenden Befehle für jede verfügbare ASP-Gruppe während einer Sicherung mit Option 23 aus:

- SETASPGRP ASPGRP(*Name_der_ASP-Gruppe*)
- SAVLIB LIB(*ALLUSR) ASPDEV(*CURASPGRP)
- SAV OBJ((*/dev/**)) UPDHST(*YES) ASPDEV(*CURASPGRP)

Der Server führt danach den folgenden Befehl für jeden verfügbaren UDFS-ASP aus.

- SAV OBJ((*/dev/**)) UPDHST(*YES) ASPDEV(UDFS-ASP-Name)

Der Server wird nach dem letzten von ihm verarbeiteten Befehl SAV auch einen Befehl CHKTAP ENDOPT(*UNLOAD) ausführen.

Beispiel für die Reihenfolge beim Sichern von unabhängigen ASPs mit der Option 21 oder 23 von GO SAVE

Wenn Sie sich für eine Gesamtsicherung des Systems (Option 21) oder für eine Sicherung aller Benutzerdaten (Option 23) entscheiden, werden unabhängige Plattenpools alphabetisch gesichert. Sekundär-ASPs werden zusammen mit dem zugehörigen Primär-ASP gesichert.

Reihenfolge beim Sichern	Name des unabhängigen ASP	Typ des unabhängigen ASP	Was wird gesichert	Befehl
1	Ananas	Primär	Bibliotheken	SAVLIB LIB (*NONSYS oder *ALLUSR)
	Melone	Sekundär		
2	Ananas	Primär	Benutzerdefinierte Dateisysteme	SAV OBJ((<i>/dev/*</i>))
	Melone	Sekundär		
3	Bananen	UDFS	Benutzerdefinierte Dateisysteme	SAV OBJ((<i>/dev/*</i>))

Sicherungsdateien sichern

Sie können Teile Ihres Servers in eine Sicherungsdatei anstatt auf austauschbare Sicherungsdatenträger sichern. Sie sollten die Sicherungsdatei jedoch nach einem festgelegten Zeitplan auf austauschbare Datenträger sichern.

Sie können den Inhalt Ihrer Sicherungsdatei mit zwei unterschiedlichen Methoden sichern:

- Im Abschnitt „Befehl SAVSAVFDTA (Sicherungsdateidaten sichern)“ wird erläutert, wie Sie Ihre Sicherungsdateidaten sichern können, als ob Ihre Objekte direkt auf Datenträger gesichert würden.
- Im Abschnitt „Parameter SAVFDTA (Dateidaten sichern)“ auf Seite 53 wird beschrieben, wie der Parameter SAVFDTA verwendet wird, um die gesamte Sicherungsdatei auf Datenträger zu sichern. Sie müssen die gesamte Sicherungsdatei zurückspeichern, bevor Sie in der Sicherungsdatei befindliche Objekte zurückspeichern können.

Befehl SAVSAVFDTA (Sicherungsdateidaten sichern)

Mit dem Befehl SAVSAVFDTA (Sicherungsdateidaten sichern) können Sie Objekte sichern, die auf dem Datenträger dann so erscheinen, als ob sie der Server direkt auf den Datenträger gesichert hätte.

Angenommen, Sie sichern eine Bibliothek mit folgenden Befehlen:

```
SAVLIB LIB(LIBA) DEV(*SAVF) SAVF(LIBB/SAVFA)
SAVSAVFDTA SAVF(LIBB/SAVFA) DEV(Name_der_externen_Einheit)
```

In diesem Fall können Sie die Bibliothek LIBA mit dem Befehl RSTLIB entweder vom Datenträger oder aus der Sicherungsdatei zurückspeichern. Bei Verwendung des Befehls SAVSAVFDTA wird das Sicherungsdateiobjekt selbst nicht vom Server gesichert.

Parameter SAVFDTA (Dateidaten sichern)

Verwenden Sie den Parameter SAVFDTA (Sicherungsdateidaten) im Befehl SAVLIB, SAVOBJ oder SAVCHGOBJ. Bei Angabe von SAVFDTA(*YES) sichert der Server die Sicherungsdatei samt Inhalt auf Sicherungsdatenträger. Sie können keine einzelnen Objekte, die sich in der Sicherungsdatei befinden, aus der auf dem Datenträger befindlichen Kopie der Sicherungsdatei zurückspeichern. Sie müssen zunächst die Sicherungsdatei zurückspeichern und anschließend die Objekte aus der Sicherungsdatei zurückspeichern.

Bei Angabe von SAVFDTA(*YES) gelten folgende Einschränkungen:

- Wenn Sie die Sicherungsdatei für einen Server sichern, der ein früheres Release aufweist, sichert der Server die Sicherungsdatei im früheren Release-Format. Die Objekte innerhalb der Sicherungsdatei bleiben in dem Release-Format, das angegeben wurde, als die Objekte in die Sicherungsdatei gesichert wurden.
- Wenn es sich bei dem Sicherungsdatenträger für die Sicherungsoperation um dieselbe Sicherungsdatei handelt, sichert der Server nur die Beschreibung der Sicherungsdatei. Der Server sendet Nachricht CPI374B, SAVFDTA(*YES) für Datei <Dateiname> in Bibliothek <Bibliothek> ignoriert, und die Sicherungsoperation wird fortgesetzt.

Sicherheitsdaten sichern

Befehl SAVSYS oder SAVSECDTA

Mit dem Befehl SAVSYS oder SAVSECDTA (Sicherheitsdaten sichern) können Sie die folgenden Sicherheitsdaten sichern:

- Benutzerprofile
- Persönliche Berechtigungen
- Berechtigungslisten
- Berechtigte

Mit dem Befehl SAVSYS oder SAVSECDTA können Sie persönliche Berechtigungen für Objekte in unabhängigen ASPs sichern.

Der Server speichert zusätzliche Sicherheitsdaten mit jedem Objekt. Der Server sichert diese Sicherheitsdaten wie folgt, wenn er das Objekt sichert:

- Allgemeine Berechtigung
- Eigner und Eignerberechtigung
- Primärgruppe und Primärgruppenberechtigung
- Die mit dem Objekt verknüpfte Berechtigungsliste

Zum Sichern von Sicherheitsdaten ist es nicht erforderlich, dass sich Ihr Server im Status des eingeschränkten Betriebs befindet. Sie können jedoch keine Benutzerprofile löschen, während der Server Sicherheitsdaten sichert. Wenn Sie beim Sichern von Sicherheitsdaten Benutzerprofile ändern oder Berechtigungen erteilen, werden diese Änderungen in den gesicherten Informationen unter Umständen nicht widerspiegelt.

Führen Sie einen oder mehrere der folgenden Schritte aus, um ein umfangreiches Benutzerprofil zu verkleinern:

- Übertragen Sie das Eigentumsrecht an einigen Objekten auf ein anderes Benutzerprofil.
- Entfernen Sie für das betreffende Benutzerprofil die persönliche Berechtigung für einige Objekte.

Ihr Server speichert Berechtigungsinformationen für Objekte in den Dateisystemen /QNTC. Die Informationen zu Integration für Windows-Server beschreiben, wie Sicherheitsdaten für Integration für Windows-Server gesichert werden.

Hinweis!

Wenn Sie Berechtigungslisten verwenden, um Objekte in der Bibliothek QSYS zu schützen, sollten Sie ein Programm schreiben, das eine Datei mit diesen Objekten erstellt. Schließen Sie diese Datei in die Sicherung mit ein. Dies hat seinen Grund darin, dass die Zuordnung zwischen dem Objekt und der Berechtigungsliste während einer Zurückspeicherungsoperation verloren geht, da QSYS vor den Benutzerprofilen zurückgespeichert wird. Näheres dazu steht im Abschnitt "Zurückspeichern von

Benutzerprofilen" im Handbuch Sicherung und Wiederherstellung 

API QRSAVO

Benutzerprofile können Sie mit der API QRSAVO sichern.

Konfigurationsdaten sichern

Mit dem Befehl SAVCFG (Konfiguration sichern) oder SAVSYS (System sichern) können Sie Konfigurationsobjekte sichern. Der Befehl SAVCFG erfordert nicht den Status des eingeschränkten Betriebs. Wenn Ihr Server jedoch aktiv ist, übergeht der Befehl SAVCFG die folgenden Konfigurationsobjekte:

- Einheiten, die der Server gerade erstellt.
- Einheiten, die der Server gerade löscht.
- Jede Einheit, die gerade das zugeordnete Systemressourcenverwaltungsobjekt verwendet.

Beim Sichern der Konfiguration mit dem Befehl SAVCFG oder SAVSYS sichert der Server die folgenden Objekttypen:

*CFGL	*CTLD	*NWID
*CNNL	*DEV D	*NWSD
*CIO	*LIND	*SRM
*COSD	*MODD	
*CRGM	*NTBD	

Anmerkung: Möglicherweise halten Sie Systeminformationen, wie beispielsweise Systemwerte und Netzattribute, für Konfigurationsdaten. Diese Art von Informationen wird vom Server jedoch nicht in Konfigurationsobjekten gespeichert. Der Befehl SAVCFG sichert keine Systeminformationen. Der Befehl SAVSYS sichert diese Informationen, da der Server sie in der Bibliothek QSYS speichert.

Lizenzprogramme sichern

Mit dem Befehl SAVLIB oder SAVLICPGM (Lizenzprogramme sichern) können Sie Lizenzprogramme sichern. Diese beiden Methoden sind für unterschiedliche Zwecke geeignet:

- Wenn Sie Lizenzprogramme für den Fall sichern, dass eine Wiederherstellung erforderlich wird, sollten Sie den Befehl SAVLIB verwenden. Sie können in diesem Fall nur die Bibliotheken, die Lizenzpro-

gramme enthalten, durch Angabe von SAVLIB LIB(*IBM) sichern. Oder Sie können die Bibliotheken mit Lizenzprogrammen sichern, wenn Sie die anderen Bibliotheken sichern (durch Angabe von SAVLIB LIB(*NONSYS)).

- Wenn Sie Lizenzprogramme sichern, um sie an andere Server im Unternehmen zu verteilen, sollten Sie mit dem Befehl SAVLICPGM arbeiten. Sie können eine Sicherungsdatei als Ausgabe für den Befehl SAVLICPGM verwenden. Die Sicherungsdatei können Sie dann über Ihr DFV-Netz senden.

Hinweise zur Sicherung von Lizenzprogrammen, um sie an andere Server zu verteilen, finden Sie unter Verteilung über zentrales System.

Methoden zum Sichern von Systemdaten und zugehörigen Benutzerdaten

Am einfachsten können Sie Ihre gesamten Benutzer- und Systemdaten mit der Menüauswahl 22 des Befehls GO SAVE sichern. Dadurch werden alle Systemdaten und die zugehörigen Benutzerdaten gesichert.

Mit den folgenden Befehlen können Sie Ihre Server- und Benutzerdaten manuell sichern:

- SAVSECDTA (Sicherheitsdaten sichern)
- SAVCFG (Konfiguration sichern)
- SAV (Sichern)
- SAVLIB (Bibliothek sichern)
- SAVLICPGM (Lizenzprogramme sichern)

Tabelle 17. Methoden, CL-Befehle und APIs für die Sicherung von Systemdaten und zugehörigen Benutzerdaten

Methoden zum Sichern von Systemdaten und zugehörigen Benutzerdaten
<p>In den folgenden Abschnitten werden die verschiedenen Methoden erläutert, mit denen Sie Ihre Systemdaten und zugehörige Benutzerdaten sichern können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Methoden zum Sichern von Sicherheitsdaten“ auf Seite 56 • „Methoden zum Sichern von Konfigurationsobjekten in QSYS“ auf Seite 57 • „Methode zum Sichern optionaler OS/400-Bibliotheken (QHLPSYS, QUSRTOOL)“ auf Seite 57 • „Methoden zum Sichern von Lizenzprogrammibliotheken (QRPQ, QCBL, Qxxxx)“ auf Seite 58

CL-Befehle und APIs für die Sicherung von Systemdaten und zugehörigen Benutzerdaten
<p>Über die folgenden Links erhalten Sie ausführliche Informationen zu den verschiedenen Sicherungsbefehlen und Sicherungs-APIs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • API QSRSave im Dokument API Reference • API QRSAVO im Dokument API Reference • Befehl SAV im Dokument CL Reference • Befehl SAVCFG im Dokument CL Reference • Befehl SAVCHGOBJ im Dokument CL Reference • Befehl SAVDLO im Dokument CL Reference • Befehl SAVLIB im Dokument CL Reference • Befehl SAVOBJ im Dokument CL Reference • Befehl SAVSAVFDTA im Dokument CL Reference • Befehl SAVSECDTA im Dokument CL Reference • Befehl SAVSYS im Dokument CL Reference • Befehl SAVLICPGM im Dokument CL Reference

Methoden zum Sichern von Sicherheitsdaten

Tabelle 18. Informationen zu Sicherheitsdaten

Elementbeschreibung	Wann treten Änderungen auf?	Sind Benutzerdaten oder Änderungen vorhanden?	Von IBM gelieferte Daten?
Sicherheitsdaten	Sicherheitsdaten (Benutzerprofile, persönliche Berechtigungen und Berechtigungslisten) ändern sich regelmäßig, wenn Sie neue Benutzer und Objekte hinzufügen oder wenn Sie Berechtigungen ändern.	Ja	Einige

Übliche Sicherungsmethode für Sicherheitsdaten	Status des eingeschränkten Betriebs erforderlich?
SAVSYS ¹	Ja
SAVSECDTA ¹	Nein
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 21	Ja
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 22	Ja
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 23	Nein ²
API QSRAVO (für die Sicherung von Benutzerprofilen)	Nein ³

Anmerkung:

- 1 SAVSYS und SAVSECDTA sichern keine Berechtigungsinformationen für Objekte in den QNTC-Dateisystemen. Der Server sichert Berechtigungsinformationen mit den Windows-Serverobjekten.
- 2 Wenn Sie die Auswahl 23 im Menü des Befehls GO SAVE verwenden, wird der Server standardmäßig in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzt. Wenn Sie die Auswahl mit Bedienerführung verwenden, können Sie die Anzeige, mit der der Server in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzt wird, abbrechen.

Wichtig: Bei Prozeduren, bei denen der Server nicht den Status des eingeschränkten Betriebs erfordert, müssen Sie sicherstellen, dass der Server die für die Datensicherung erforderlichen Sperrungen erhält. Sie sollten Ihren Server immer in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzen, wenn Sie mehrere Bibliotheken, Dokumente oder Verzeichnisse sichern, es sei denn, Sie verwenden die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand".
- 3 Sie müssen über die Sonderberechtigung *SAVSYS verfügen, um Benutzerprofile mit der API QSRAVO zu sichern.

Der Abschnitt „Sicherheitsdaten sichern“ auf Seite 53 enthält Informationen zum Sichern der Berechtigungsdaten für Ihre Benutzer und Objekte.

Methoden zum Sichern von Konfigurationsobjekten in QSYS

Tabelle 19. Konfigurationsobjekte in QSYS-Informationen

Elementbeschreibung	Wann treten Änderungen auf?	Sind Benutzerdaten oder Änderungen vorhanden?	Von IBM gelieferte Daten?
Konfigurationsobjekte in QSYS	Konfigurationsobjekte in QSYS ändern sich regelmäßig. Diese Änderungen ergeben sich beim Hinzufügen oder Ändern von Konfigurationsdaten mit Befehlen oder mit der Funktion Hardware Service Manager. Diese Objekte werden unter Umständen auch geändert, wenn Sie Lizenzprogramme aktualisieren.	Ja	Nein

Übliche Sicherungsmethode für Konfigurationsobjekte	Status des eingeschränkten Betriebs erforderlich?
SAVSYS	Ja
SAVCFG	Nein ¹
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 21	Ja
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 22	Ja
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 23	Nein ²

¹ **Wichtig:** Bei Prozeduren, bei denen der Server nicht den Status des eingeschränkten Betriebs erfordert, müssen Sie sicherstellen, dass der Server die für die Datensicherung erforderlichen Sperren erhält. Sie sollten Ihren Server immer in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzen, wenn Sie mehrere Bibliotheken, Dokumente oder Verzeichnisse sichern, es sei denn, Sie verwenden die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand".

² Wenn Sie die Auswahl 23 im Menü des Befehls GO SAVE verwenden, wird der Server standardmäßig in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzt. Wenn Sie die Auswahl mit Bedienungsführung verwenden, können Sie die Anzeige, mit der der Server in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzt wird, abbrechen.

„Konfigurationsdaten sichern“ auf Seite 54 enthält Informationen zum Sichern Ihrer Konfigurationsobjekte.

Methode zum Sichern optionaler OS/400-Bibliotheken (QHLPSYS, QUSRTOOL)

Tabelle 20. Informationen zu optionalen OS/400-Bibliotheken (QHLPSYS, QUSRTOOL)

Elementbeschreibung	Wann treten Änderungen auf?	Sind Benutzerdaten oder Änderungen vorhanden?	Von IBM gelieferte Daten?
Optionale OS/400-Bibliotheken (QHLPSYS, QUSRTOOL)	Optionale OS/400-Bibliotheken (QHLPSYS, QUSRTOOL) ändern sich, wenn Sie vorläufige Programmkorrekturen (PTFs) anlegen oder wenn Sie ein neues Release des Betriebssystems installieren.	Nein ¹	Ja

Übliche Sicherungsmethode	Status des eingeschränkten Betriebs erforderlich?
SAVLIB *NONSYS	Ja
SAVLIB *IBM	Nein ^{2, 3}
SAVLIB Bibliotheksname	Nein ³
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 21	Ja
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 22	Ja

- ¹ In den von IBM gelieferten Bibliotheken oder Ordnern sollten Sie keine Objekte ändern oder Benutzerdaten speichern. Sie könnten diese Änderungen verlieren oder zerstören, wenn Sie ein neues Release des Betriebssystems installieren. Wenn Sie Änderungen an Objekten in diesen Bibliotheken vornehmen, sollten Sie die Änderungen für künftige Referenzzwecke sorgfältig in einem Protokoll notieren.
- ² Sie müssen Ihren Server nicht in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzen, aber es ist empfehlenswert.
- ³ **Wichtig:** Bei Prozeduren, bei denen der Server nicht den Status des eingeschränkten Betriebs erfordert, müssen Sie sicherstellen, dass der Server die für die Datensicherung erforderlichen Sperren erhält. Sie sollten Ihren Server immer in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzen, wenn Sie mehrere Bibliotheken, Dokumente oder Verzeichnisse sichern, es sei denn, Sie verwenden die Funktion "Sicherheit im aktiven Zustand".

Im Abschnitt „Bibliotheken mit dem Befehl SAVLIB sichern“ auf Seite 47 wird beschrieben, wie eine oder mehrere Bibliotheken gesichert werden. Diese Informationen enthalten außerdem spezielle SAVLIB-Parameter und geben an, wie Sie Bibliotheken auf Ihrem Server auswählen können.

Methoden zum Sichern von Lizenzprogrammibliotheken (QRPG, QCBL, Qxxxx)

Tabelle 21. Informationen zu Lizenzprogrammibliotheken (QRPG, QCBL, Qxxxx)

Elementbeschreibung	Wann treten Änderungen auf?	Sind Benutzerdaten oder Änderungen vorhanden?	Von IBM gelieferte Daten?
Lizenzprogrammibliotheken (QRPG, QCBL, Qxxxx)	Beim Aktualisieren von Lizenzprogrammen	Nein ¹	Ja

Übliche Sicherungsmethode für Lizenzprogrammibliotheken (QRPG, QCBL, Qxxxx)	Status des eingeschränkten Betriebs erforderlich?
SAVLIB *NONSYS	Ja
SAVLIB *IBM	Nein ^{2, 3}
SAVLICPGM	Nein ³
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 21	Ja
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 22	Ja

- ¹ In den von IBM gelieferten Bibliotheken oder Ordnern sollten Sie keine Objekte ändern oder Benutzerdaten speichern. Sie könnten diese Änderungen verlieren oder zerstören, wenn Sie ein neues Release des Betriebssystems installieren. Wenn Sie Änderungen an Objekten in diesen Bibliotheken vornehmen, sollten Sie die Änderungen für künftige Referenzzwecke sorgfältig in einem Protokoll notieren.
- ² Sie müssen Ihren Server nicht in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzen, aber es ist empfehlenswert.

- ³ **Wichtig:** Bei Prozeduren, bei denen der Server nicht den Status des eingeschränkten Betriebs erfordert, müssen Sie sicherstellen, dass der Server die für die Datensicherung erforderlichen Sperrungen erhält. Sie sollten Ihren Server immer in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzen, wenn Sie mehrere Bibliotheken, Dokumente oder Verzeichnisse sichern, es sei denn, Sie verwenden die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand".

Der Abschnitt „Lizenzprogramme sichern“ auf Seite 54 enthält Informationen zum Sichern Ihrer Lizenzprogramme.

Benutzerdaten auf Ihrem Server sichern

Benutzerdaten umfassen alle Daten, die Sie auf Ihrem Server eingeben, einschließlich folgender Informationen:

- Benutzerprofile
- Persönliche Berechtigungen
- Konfigurationsobjekte
- IBM Bibliotheken mit Benutzerdaten (QGPL, QUSRSYS, QS36F, #LIBRARY)
- Benutzerbibliotheken (LIBA, LIBB, LIBC, LIBxxxx)
- Dokumente und Ordner
- Verteilungsobjekte
- Benutzerobjekte in Verzeichnissen

Die folgenden Abschnitte enthalten ausführliche Anweisungen für das Sichern verschiedener Benutzerdaten auf Ihrem Server:

- „Objekte mit dem Befehl SAVOBJ sichern“
- „Nur geänderte Objekte sichern“ auf Seite 61
- „Datenbankdateien sichern“ auf Seite 65
- „Aufgezeichnete Objekte sichern“ auf Seite 68
- „Journale und Journalempfänger sichern“ auf Seite 68
- „Dateisysteme sichern“ auf Seite 69
- „Benutzerdefinierte Dateisysteme sichern“ auf Seite 88
- „Dokumentbibliotheksobjekte (DLOs) sichern“ auf Seite 91
- „Spooldateien sichern“ auf Seite 94
- „Büroanwendungsinformationen sichern“ auf Seite 95

Der Abschnitt „Methoden zum Sichern von Benutzerdaten“ auf Seite 97 zeigt eine Reihe unterschiedlicher Methoden, mit denen Sie Ihre Benutzerdaten sichern können. Diese Methoden umfassen unter anderem den Befehl GO SAVE und Befehle für die manuelle Sicherung sowie Anwendungsprogrammierschnittstellen (APIs).

Objekte mit dem Befehl SAVOBJ sichern

Mit dem Befehl SAVOBJ (Objekt sichern) können Sie ein oder mehrere Objekte auf Ihrem Server sichern. Zum Sichern mehrerer Objekte können Sie auch die API QSRSAVO verwenden.

Sofern Sie nicht angeben, dass Speicher freigegeben werden soll, hat dieser Befehl keine Auswirkungen auf Objekte (außer dass das Änderungsprotokoll aktualisiert wird). Bei diesem Befehl können Sie für den Parameter LIB generische Werte angeben. Sie können für eine einzelne Bibliothek mehrere SAVOBJ-Operationen (einschließlich der API QSRSAVO) gleichzeitig ausführen.

Vor Verwendung des Befehls SAVOBJ sollten Sie die Informationen in folgenden Abschnitten lesen:

- Der Abschnitt „Größeneinschränkungen beim Sichern von Objekten“ auf Seite 6 enthält Erläuterungen zu Einschränkungen beim Sicherungsprozess.
- Im Abschnitt „Mehrere Objekte mit dem Befehl SAVOBJ sichern“ wird beschrieben, wie mehrere Objekte gleichzeitig gesichert werden können.
- Der Abschnitt „API QSRSAVO“ enthält eine Kurzbeschreibung der API QSRSAVO und einen Link zum Dokument API Reference.
- Im Abschnitt „Objekte, deren Inhalt nicht gesichert wird“ auf Seite 61 wird beschrieben, welche unterschiedlichen Auswirkungen der Befehl SAVOBJ auf einige Objekte hat.

Mehrere Objekte mit dem Befehl SAVOBJ sichern

Mit den Parametern des Befehls SAVOBJ können auf vielfältige Weise mehrere Objekte gleichzeitig angegeben werden. Beispiele dafür sind:

Parameter	Beschreibung
OBJ (Objekt)	Für OBJ kann *ALL, ein generischer Name oder eine Liste mit bis zu 300 spezifischen oder generischen Namen angegeben werden.
OBJTYPE (Objektyp)	Bei OBJTYPE kann *ALL oder eine Liste mit Typen angegeben werden. Sie können beispielsweise alle Jobbeschreibungen und Subsystembeschreibungen durch Angabe von OBJ(*ALL) und OBJTYPE(*JOB *SBSD) sichern.
LIB (Bibliothek)	Bei LIB kann eine einzelne Bibliothek oder eine Liste mit bis zu 300 Bibliotheksnamen angegeben werden. Für diesen Parameter können Sie generische Werte angeben.
OMITOBJ (Objekt übergehen)	Bei OMITOBJ können bis zu 300 Objekte angegeben werden, die von der Verarbeitung des Befehls SAVOBJ ausgeschlossen werden sollen. Für diesen Parameter können Sie generische Werte angeben. Wenn Sie generische Werte verwenden oder einen bestimmten Objektyp angeben, können Sie mehr als 300 Objekte übergehen.
OMITLIB (Bibliothek übergehen)	Mit OMITLIB können 1-300 Bibliotheken ausgeschlossen werden. Für diesen Parameter können Sie generische Werte angeben.

Wenn Sie aus mehreren Bibliotheken sichern, können Sie einen oder mehrere Objekttypen angeben, aber Sie müssen OBJ(*ALL) für den Objektnamen angeben. Bibliotheken werden in der Reihenfolge verarbeitet, die im Parameter LIB angegeben ist.

API QSRSAVO

Mit der Anwendungsprogrammierschnittstelle QSRSAVO (Objektlisten sichern) können Sie mehrere Objekte sichern. Die API QSRSAVO funktioniert ähnlich wie der Befehl SAVOBJ, mit der Ausnahme, dass Sie jedem von Ihnen angegebenen Objektnamen einen bestimmten Objektyp zuordnen können. Dadurch lassen sich die mit einem einzelnen Befehl zu sichernden Daten flexibler unterteilen. Die API QSRSAVO ermöglicht Ihnen darüber hinaus, ein oder mehrere Benutzerprofile zu sichern. Das Dokument System API Reference enthält Informationen zu dieser API sowie zu anderen APIs. Ausführliche Informationen zur API QSRSAVO finden Sie im Dokument API Reference.

Objekte, deren Inhalt nicht gesichert wird

Bei manchen Objekttypen sichert der Server nur die Objektbeschreibungen und nicht den Inhalt der Objekte. Die folgende Tabelle zeigt diese Objekttypen:

Tabelle 22. Objekttypen, deren Inhalt nicht gesichert wird

Objekttyp	Inhalt wird nicht gesichert
*DTAQ (Datenwarteschlangen)	Warteschlangeneinträge
*JOBQ (Jobwarteschlangen)	Jobs
*JRN (Journale)	Liste der derzeit im Journal aufgezeichneten Objekte. Liste der zugehörigen Journalempfänger.
*FILE (Logische Dateien)	Physische Dateien, die logische Dateien bilden, werden nicht gesichert, wenn die logische Datei gesichert wird. Zugriffspfade, die logischen Dateien gehören, werden mit der physischen Datei gesichert, wenn im Sicherungsbefehl für den Zugriffspfad *YES angegeben ist.
*MSGQ (Nachrichtenwarteschlangen)	Nachrichten
*OUTQ (Ausgabewarteschlangen)	Spooldateien
*SAVF (Sicherungsdatei)	Wenn SAVFDTA(*NO) angegeben ist.
*USRQ (Benutzerwarteschlange)	Einträge in Benutzerwarteschlangen

Nur geänderte Objekte sichern

Bei Verwendung der Funktion 'Geändertes Objekt sichern' können Sie die Zahl der Sicherungsdatenträger verringern. Außerdem können Sie den Sicherungsprozess in kürzerer Zeit ausführen.

Der Abschnitt „Dokumentbibliotheksobjekte (DLOs) sichern“ auf Seite 91 enthält Informationen zur Verwendung des Befehls SAVDLO, mit dem Änderungen an Dokumentbibliotheksobjekten gesichert werden können.

Die folgenden Abschnitte bieten ausführlichere Informationen zur Verwendung des Befehls SAVCHGOBJ:

- Im Abschnitt „Befehl SAVCHGOBJ (Geänderte Objekte sichern)“ auf Seite 62 wird beschrieben, wie der Befehl SAVCHGOBJ für mehrere Teile einer Bibliothek gleichzeitig ausgeführt wird.
- Der Abschnitt „Zusätzliche Überlegungen zu SAVCHGOBJ“ auf Seite 62 enthält hilfreiche Informationen darüber, wie Sie die Übersicht über Ihre geänderten Objekte behalten und wann die Objekte gesichert werden sollten.
- Der Abschnitt „Geänderte Objekte bei Verwendung des Journaling sichern“ auf Seite 63 zeigt, wie Sie Ihre geänderten Objekte mit Hilfe des Journaling sichern können.
- Der Abschnitt „Wie der Server Informationen zu geänderten Objekten mit dem Befehl SAVCHGOBJ aktualisiert“ auf Seite 64 beschreibt, wie der Server die Zeit- und Datumsmarke für ein Objekt aktualisiert.
- Der Abschnitt „Geänderte Objekte in Verzeichnissen sichern“ auf Seite 72 enthält weitere Hinweise hinsichtlich der Informationen zu geänderten Objekten für Objekte in Verzeichnissen.
- Der Abschnitt „Geänderte Dokumentbibliotheksobjekte sichern“ auf Seite 92 erläutert, wie geänderte Dokumentbibliotheksobjekte gesichert werden.

Informationen zum Sichern eines Domino-Servers siehe Lotus Domino Reference Library 

Befehl SAVCHGOBJ (Geänderte Objekte sichern)

Der Befehl SAVCHGOBJ (Geänderte Objekte sichern) ermöglicht Ihnen, nur die Objekte zu sichern, die seit einem bestimmten Zeitpunkt geändert wurden.

Die Auswahlmöglichkeiten für die Angabe der Objekte, Objekttypen und Bibliotheken sind ähnlichen denen des Befehls SAVOBJ:

- Sie können mit dem Parameter LIB bis zu 300 verschiedene Bibliotheken angeben. Sie können spezifische oder generische Werte angeben.
- Sie können mit dem Parameter OMITLIB bis zu 300 Bibliotheken übergehen. Für diesen Parameter können Sie generische Werte angeben.
- Sie können mit dem Parameter OMITOBJ bis zu 300 Objekte übergehen. Für diesen Parameter können Sie generische Werte angeben.

Sie können für eine einzelne Bibliothek mehrere SAVCHGOBJ-Operationen gleichzeitig ausführen. Dies kann hilfreich sein, wenn Sie unterschiedliche Teile einer Bibliothek auf verschiedene externe Einheiten gleichzeitig sichern müssen, wie im folgenden Beispiel gezeigt:

```
SAVCHGOBJ OBJ(A* B* C* $* #* @* ...L*) DEV(erste_externe_Einheit) LIB(Bibliotheksname)
SAVCHGOBJ OBJ(M* N* O* ...Z*) DEV(zweite_externe_Einheit) LIB(Bibliotheksname)
```

Folgende Abschnitte enthalten weitere Informationen zum Befehl SAVCHGOBJ:

- Der Abschnitt „Zusätzliche Überlegungen zu SAVCHGOBJ“ enthält Informationen, die Sie kennen sollten, bevor Sie mit dem Befehl SAVCHGOBJ arbeiten.
- Der Abschnitt „Geänderte Objekte bei Verwendung des Journaling sichern“ auf Seite 63 beschreibt, wie geänderte Objekte gesichert werden, wenn Sie mit Journaling arbeiten.
- Der Abschnitt „Wie der Server Informationen zu geänderten Objekten mit dem Befehl SAVCHGOBJ aktualisiert“ auf Seite 64 beschreibt, wie der Server die Datums- und Zeitmarke für Ihre Objekte aktualisiert.
- Der Abschnitt „Benutzerdefinierte Dateisysteme sichern“ auf Seite 88 erläutert, wie Sie die von Ihnen erstellten und verwalteten Dateisysteme sichern können.
- Der Abschnitt „Büroanwendungsinformationen sichern“ auf Seite 95 enthält Informationen zum Sichern Ihrer Büroanwendungsdaten, die Datenbanken, Verteilungsobjekte und Dokumentbibliotheksobjekte (DLOs) einschließen.

Zusätzliche Überlegungen zu SAVCHGOBJ

Wenn Sie geänderte Objekte als Teil Ihrer Sicherheitsstrategie sichern müssen, ist sicherzustellen, dass alle Teilsicherungsaktivitäten, die zwischen den Gesamtsicherungsoperationen stattfinden, keine Auswirkungen auf die Objekte haben, die mit dem Befehl SAVCHGOBJ gesichert werden. Wenn Benutzer gelegentlich einzelne Objekte sichern, könnten Sie die Benutzer anweisen, UPDHST(*NO) anzugeben. Dadurch wird verhindert, dass die Sicherungsaktivitäten der Benutzer Auswirkungen auf die Gesamtstrategie mit SAVCHGOBJ haben.

Anmerkung: In den meisten Fällen wird der Befehl SAVCHGOBJ zusammen mit der Angabe REFDATE(*SAVLIB) verwendet. Wenn Sie über eine neue Bibliothek verfügen, die nie zuvor gesichert wurde, wird sie bei Angabe von SAVCHGOBJ REFDATE(*SAVLIB) nicht gesichert.

Verwendung von SAVCHGOBJ – Beispiel: In einer typischen Umgebung könnten Sie den Befehl SAVLIB einmal pro Woche und den Befehl SAVCHGOBJ jeden Tag verwenden. Da bei SAVCHGOBJ standardmäßig von der letzten Operation SAVLIB ausgegangen wird, wird der vom Befehl SAVCHGOBJ erstellte Datenträger im Verlauf der Woche immer umfangreicher.

Nachfolgend steht ein Beispiel, bei dem SAVCHGOBJ im Verlauf einer typischen Arbeitswoche eingesetzt wird. Angenommen, die gesamte Bibliothek wird Sonntagnacht gesichert und der Befehl SAVCHGOBJ wird während der Woche jeden Abend ausgeführt:

Tabelle 23. Befehl SAVCHGOBJ: Kumulativ

Tag	Dateien, die am betreffenden Tag geändert wurden	Datenträgerinhalt
Montag	DATEIA, DATEID	DATEIA, DATEID
Dienstag	DATEIC	DATEIA, DATEIC, DATEID
Mittwoch	DATEIA, DATEIF	DATEIA, DATEIC, DATEID, DATEIF
Donnerstag	DATEIF	DATEIA, DATEIC, DATEID, DATEIF
Freitag	DATEIB	DATEIA, DATEIB, DATEIC, DATEID, DATEIF

Würde Donnerstagmorgen ein Fehler auftreten, müssten Sie

1. die Bibliothek von Sonntagabend zurückspeichern.
2. alle Objekte von den Datenträgern, die mit dem Befehl SAVCHGOBJ am Mittwoch erstellt wurden, zurückspeichern.

Wenn Sie alle Daten sichern, die seit der letzten Ausführung des Befehls SAVLIB geändert wurden, gestaltet sich die Wiederherstellung einfacher. Sie müssen dann nur die Datenträger von der neuesten Operation SAVCHGOBJ zurückspeichern.

Referenzdatum/-zeit ändern: Standardmäßig werden bei diesem Befehl Objekte gesichert, an denen seit der letzten Bibliothekssicherung (mit dem Befehl SAVLIB) Änderungen vorgenommen wurden. Sie können ein anderes Referenzdatum und eine andere Referenzzeit angeben, indem Sie die Parameter REFDATE (Referenzdatum) und REFTIME (Referenzzeit) im Befehl SAVCHGOBJ angeben. Dies ermöglicht Ihnen, nur Objekte zu sichern, die seit der letzten Operation SAVCHGOBJ geändert wurden.

Dadurch lässt sich unter Umständen der Datenträger- und Zeitaufwand für die Sicherungsoperation verringern. Beispiel:

Tabelle 24. Befehl SAVCHGOBJ – Nicht kumulativ

Tag	Dateien, die am betreffenden Tag geändert wurden	Datenträgerinhalt
Montag	DATEIA, DATEID	DATEIA, DATEID
Dienstag	DATEIC	DATEIC
Mittwoch	DATEIA, DATEIF	DATEIA, DATEIF
Donnerstag	DATEIF	DATEIF
Freitag	DATEIB	DATEIB

Sie können die mit SAVCHGOBJ erstellten Datenträger beginnend bei den ältesten bis zu den neuesten zurückspeichern. Oder Sie können jeden Datenträger anzeigen und nur die neueste Version jedes Objekts zurückspeichern.

Geänderte Objekte bei Verwendung des Journaling sichern

Wenn Sie mit Journaling arbeiten, verwendet der Server ein oder mehrere Journalempfänger, um die Änderungen, die an den im Journal aufgezeichneten Objekten vorgenommen wurden, aufzuzeichnen. Das Thema Journalverwaltung beschreibt, wie das Journaling konfiguriert wird.

Wenn Sie Datenbereiche, Datenwarteschlangen oder Datenbankdateien im Journal aufzeichnen, möchten Sie diese aufgezeichneten Objekte wahrscheinlich nicht sichern, wenn Sie geänderte Objekte sichern. Sie sollten vielmehr die Journalempfänger anstatt der aufgezeichneten Objekte sichern.

Der Parameter OBJJRN (aufgezeichnete Objekte) des Befehls SAVCHGOBJ steuert, ob der Server aufgezeichnete Objekte sichert oder nicht. Bei Angabe von *NO (Standardwert) sichert der Server ein Objekt nicht, wenn beide der folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Der Server hat das Objekt zu dem über die Parameter REFDATE und REFTIME (im Befehl SAVCHGOBJ) angegebenen Zeitpunkt aufgezeichnet.
- Das Objekt wird derzeit gerade aufgezeichnet.

Der Parameter OBJJRN gilt nur für aufgezeichnete Datenbereiche, Datenwarteschlangen und Datenbankdateien. Er gilt nicht für aufgezeichnete IFS-Objekte (IFS - Integrated File System).

Wie der Server Informationen zu geänderten Objekten mit dem Befehl SAVCHGOBJ aktualisiert

Bei den vom Server aufbewahrten Informationen zu geänderten Objekten handelt es sich um eine Datums- und eine Zeitmarke. Wenn der Server ein Objekt erstellt, schreibt er eine Zeitmarke in das geänderte Feld. Jede Änderung am Objekt veranlasst den Server, die Datums- und Zeitmarke zu aktualisieren.

Anmerkung: Weitere Hinweise zu den Informationen zu geänderten Objekten für Objekte in Verzeichnissen stehen im Abschnitt „Geänderte Objekte in Verzeichnissen sichern“ auf Seite 72.

Verwenden Sie den Befehl DSPOBJD zusammen mit der Angabe DETAIL(*FULL), um das Datum und die Uhrzeit der letzten Änderung für ein bestimmtes Objekt anzuzeigen. Mit dem Befehl DSPFD (Dateibeschreibung anzeigen) können Sie das Datum der letzten Änderung für eine Datenbankeildatei anzeigen.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Datum der letzten Änderung für ein Dokumentbibliotheksobjekt anzuzeigen:

1. Verwenden Sie den Befehl DSPDLONAM (DLO-Namen anzeigen), um den Systemnamen für das DLO anzuzeigen. Gleichzeitig wird auch der ASP angezeigt, in dem es sich befindet.
2. Verwenden Sie den Befehl DSPOBJD und geben Sie dabei den Systemnamen, den Namen der Dokumentbibliothek für den ASP (beispielsweise QDOC0002 für ASP 2) und DETAIL(*FULL) an.

Gängige Operationen, die eine Änderung des Datums und der Uhrzeit zur Folge haben, sind:

- Erstellungsbefehle
- Änderungsbefehle
- Zurückspeicherungsbefehle
- Hinzufüge- und Löschbefehle
- Journalbefehle
- Berechtigungsbefehle
- Befehle zum Versetzen oder Duplizieren eines Objekts

Bei folgenden Aktivitäten aktualisiert der Server das Änderungsdatum und die Änderungszeit nicht:

- *Nachrichtenwarteschlange*. Wenn der Server eine Nachricht sendet oder eine Nachricht empfängt.
- *Datenwarteschlange*. Wenn der Server einen Eintrag sendet oder einen Eintrag empfängt.

Wenn Sie ein einleitendes Programmladen (IPL) ausführen, ändert der Server alle Jobwarteschlangen und Ausgabewarteschlangen.

Änderungsinformationen für Datenbankdateien und -teildateien: Bei Datenbankdateien sichert der Befehl SAVCHGOBJ die Dateibeschreibung und alle geänderten Teildateien.

Manche Operationen ändern das Änderungsdatum und die Änderungszeit der Datei und der zugehörigen Teildateien. Beispiele hierfür sind die Befehle CHGOBJOWN, RNMOBJ und MOV OBJ. Wenn Sie eine Datei mit fünf oder mehr Teildateien sichern, aktualisiert der Server das Änderungsdatum für die Bibliothek, da er ein Wiederherstellungsobjekt in der Bibliothek erstellt, um die Sicherungsleistung zu verbessern.

Operationen, die nur den Inhalt oder die Attribute einer Teildatei betreffen, ändern nur das Datum und die Zeit der Teildateien. Beispiele hierfür sind:

- Die Verwendung des Befehls CLRPFM (Inhalt der physischen Teildatei löschen)
- Die Aktualisierung einer Teildatei durch Verwendung des Quelleneingabedienstprogramms (SEU)
- Die Aktualisierung einer Teildatei mit einem Benutzerprogramm

Der Befehl SAVCHGOBJ kann beim Sichern typischer Quellendateien hilfreich sein. Normalerweise verfügt eine Quellendatei über viele Teildateien, von denen sich nur ein geringer Prozentsatz jeden Tag ändert.

Datenbankdateien sichern

Mit dem Befehl SAVOBJ können Sie einzelne Datenbankdateien sichern. Sie können den Parameter FILEMBR (Teildatei) verwenden, um Folgendes zu sichern:

- Eine Liste der Teildateien aus einer Datenbankdatei.
- Dieselbe Gruppe von Teildateien, die aus mehreren Dateien stammen.

Die Onlineinformationen für den Befehl SAVOBJ enthalten Hinweise zur Verwendung des Parameters FILEMBR.

Der Befehl SAVCHGOBJ sichert nur die geänderten Teildateien von physischen Dateien.

Die nachfolgende Tabelle zeigt, welche Informationen der Server sichert, wenn Sie eine Datenbankdatei sichern:

Tabelle 25. Datenbankdateien sichern

Dateityp	Was wird gesichert
Physische Datei, TYPE(*DATA), Zugriffspfad nach Schlüsselrolle ¹	Beschreibung, Daten, Zugriffspfad
Physische Datei, TYPE(*DATA), Zugriffspfad ohne Schlüsselrolle	Beschreibung, Daten
Physische Datei, TYPE(*SRC), Zugriffspfad nach Schlüsselrolle	Beschreibung, Daten
Logische Datei ²	Beschreibung

¹ Die folgenden Zugriffspfadtypen sind als Zugriffspfade nach Schlüsselrolle eingeschlossen: Zugriffspfade nach Schlüsselrolle, Integritätsbedingungen über Primärschlüssel, eindeutige Integritätsbedingungen, referenzielle Integritätsbedingungen.

² Sichern Sie, um den Zugriffspfad für eine logische Datei zu sichern, die zugehörigen physischen Dateien mit dem Befehl SAVLIB, SAVOBJ oder SAVCHGOBJ. Geben Sie ACCPTH(*YES) an.

Die Beschreibung für eine Datei kann Folgendes enthalten:

- Definitionen von Auslösern und Programme, die der Datei zugeordnet sind, aber nicht die Programme selbst. Sie müssen die Programme separat sichern.
- Definitionen aller Integritätsbedingungen für die Datei.

Bei einer Datei, für die Auslöseprogramme oder Integritätsbedingungen definiert sind, müssen besondere Überlegungen angestellt werden. Zusätzliche Informationen darüber, wie der Server Dateien mit Auslösern und Dateien mit referenziellen Integritätsbedingungen sichert, stehen im Handbuch Sicherung und

Wiederherstellung. 

- Im Abschnitt „Zugriffspfade sichern“ wird beschrieben, wie Sie die Wiederherstellungszeit für Datenbanken verkürzen können. Wenn Sie die Zugriffspfade zu Ihren Datenbanken sichern, muss der Server sie während einer Wiederherstellung nicht erneut erstellen.
- Im Abschnitt „Dateien mit referenziellen Integritätsbedingungen sichern“ wird erläutert, wie Sie alle Dateien, die über referenzielle Integritätsbedingungen verknüpft sind, ähnlich wie Ihre Zugriffspfade sichern sollten.

Wenn Sie eine Datenbankdatei aufzeichnen, können Sie im Abschnitt „Aufgezeichnete Objekte sichern“ auf Seite 68 nachlesen, wie eine Datenbankdatei, bei der es sich um ein aufgezeichnetes Objekt handelt, gesichert wird.

Dateien mit referenziellen Integritätsbedingungen sichern

Referenzielle Integritätsbedingungen verknüpfen mehrere Dateien in einem Netz, ähnlich dem Netz für Zugriffspfade. Sie könnten sich dies als Abhängigkeitsnetz vorstellen. Falls möglich, sollten Sie alle Dateien in einem Abhängigkeitsnetz in einer einzelnen Sicherungsoperation sichern.

Wenn Sie Dateien, die sich in einem Abhängigkeitsnetz befinden, in separaten Zurückspeicherungsoperationen zurückspeichern, muss der Server prüfen, ob die Abhängigkeiten noch gültig und auf dem aktuellen Stand sind. Sie können diesen Prozess vermeiden und die Zurückspeicherungsleistung verbessern, wenn Sie Abhängigkeitsnetze in einer einzigen Operation sichern und zurückspeichern.

Das Handbuch Sicherung und Wiederherstellung  enthält weitere Informationen zu den Überlegungen, die beim Zurückspeichern von Abhängigkeitsnetzen berücksichtigt werden müssen.

Zugriffspfade sichern

Wenn Sie eine Datenbankdatei zurückspeichern, aber nicht den Zugriffspfad zur Datenbank gesichert haben, stellt der Server den Zugriffspfad wieder her. Durch Sichern der Zugriffspfade können Sie die für die Wiederherstellung erforderliche Zeit signifikant verringern. Der Prozess, bei dem die Zugriffspfade gesichert werden, führt jedoch zu erhöhtem Zeit- und Datenträgerbedarf bei der Sicherung.

Geben Sie zum Sichern von Zugriffspfaden, die logischen Dateien gehören, ACCPTH(*YES) im Befehl SAVCHGOBJ, SAVLIB und SAVOBJ an, wenn Sie die physischen Dateien sichern. Der Server sichert Zugriffspfade, wenn Sie die physische Datei sichern, da die physische Datei die Daten enthält, die dem Zugriffspfad zugeordnet sind. Beim Sichern der logischen Datei wird nur die Beschreibung der logischen Datei gesichert.

Der Server sichert Zugriffspfade, die logischen Dateien gehören und die nicht für referenzielle Integritätsbedingungen verwendet werden, wenn **alle** der folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Sie geben ACCPTH(*YES) im Sicherungsbefehl für die physischen Dateien an.
- Alle physischen Referenzdateien unterhalb der logischen Datei befinden sich in derselben Bibliothek und werden zur gleichen Zeit mit demselben Sicherungsbefehl gesichert.
- Für die logische Datei gilt MAINT(*IMMED) oder MAINT(*DLY).

In allen Fällen sichert der Server einen Zugriffspfad nur dann, wenn der Pfad gültig und zum Zeitpunkt der Sicherungsoperation nicht beschädigt ist.

Wenn Sie eine physische Datei sichern, bei der es sich nicht um eine Quelldatei handelt, sichert der Server die folgenden Zugriffspfadtypen mit der Datei, unabhängig davon, ob Sie ACCPTH(*YES) angeben oder nicht:

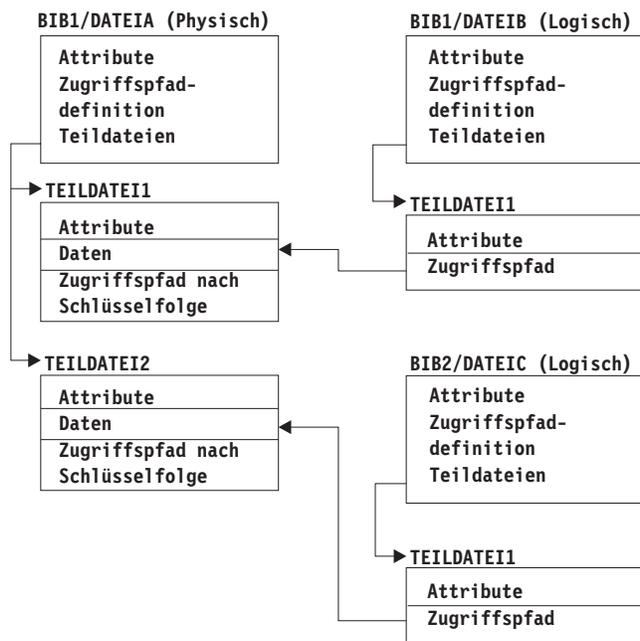
- Zugriffspfade nach Schlüsselfolge, die der physischen Datei gehören.
- Integritätsbedingungen über Primärschlüssel
- Eindeutige Integritätsbedingungen
- Referenzielle Integritätsbedingungen

Wenn sich die physischen Referenzdateien und die logischen Dateien in unterschiedlichen Bibliotheken befinden, sichert der Server die Zugriffspfade. Der Server speichert diese Zugriffspfade unter Umständen jedoch nicht zurück. Informationen zum Zurückspeichern von Zugriffspfaden finden Sie im Handbuch

Sicherung und Wiederherstellung 

Der Abschnitt „BEISPIEL - Dateien in einem Netz sichern“ enthält ein Beispiel für das Sichern von Dateien in einem Netz.

BEISPIEL - Dateien in einem Netz sichern: Die folgende Abbildung zeigt die physische Datei DATEIA in der Bibliothek BIB1. Die logische Datei DATEIB in BIB1 und die logische Datei DATEIC in BIB2 haben Zugriffspfade über die physische DATEIA in BIB1.



RZAIU501-1

Abbildung 5. Zugriffspfade sichern

Die folgende Tabelle zeigt, welche Teile dieses Dateinetzes mit den verschiedenen Befehlen gesichert werden:

Tabelle 26. Dateinetz sichern

Befehl	Was wird gesichert
SAVLIB LIB(BIB1) ACCPH(*YES)	DATEIA: Beschreibung, Daten, Zugriffspfad nach Schlüsselrolle
	DATEIB: Beschreibung, Zugriffspfad
	DATEIC: Zugriffspfad
SAVOBJ OBJ(DATEIA) LIB(BIB1) ACCPH(*YES)	DATEIA: Beschreibung, Daten, Zugriffspfad nach Schlüsselrolle
	DATEIB: Zugriffspfad
	DATEIC: Zugriffspfad
SAVLIB LIB(BIB2) ACCPH(*YES)	DATEIC: Beschreibung

Aufgezeichnete Objekte sichern

Beim Sichern von aufgezeichneten Objekten schreibt der Server für jedes gesicherte Objekt einen Eintrag in das Journal. Wenn Sie mit dem Aufzeichnen eines Objekts beginnen, sollten Sie das betreffende Objekt sichern, nachdem Sie mit der Aufzeichnung des Objekts begonnen haben. Nachdem Sie einer aufgezeichneten Datenbankdatei eine neue physische Teildatei hinzugefügt haben, sollten Sie die betreffende Datenbankdatei sichern. Sichern Sie ein IFS-Objekt, nachdem es einem Verzeichnis hinzugefügt wurde, bei dem das Journaling-Attribut INHERIT(*YES) aktiv ist.

Sie können die nachfolgend aufgelisteten Objekte aufzeichnen:

- Datenbankdateien
- Datenbereiche
- Datenwarteschlangen
- Datenstromdateien
- Verzeichnisse
- Symbolische Verbindungen

Der Abschnitt „Befehle zum Sichern spezifischer Objekttypen“ auf Seite 42 enthält Informationen zum Sichern dieser Objekte.

Mit dem Parameter OBJJRN des Befehls SAVCHGOBJ können Sie aufgezeichnete Objekte übergehen. Siehe „Geänderte Objekte bei Verwendung des Journaling sichern“ auf Seite 63.

Hinweise zu Dateien, die Sie über mehrere Server hinweg partitionieren, finden Sie unter DB2 Multisystem for OS/400.

Journale und Journalempfänger sichern

Mit dem Befehl SAVOBJ, SAVCHGOBJ, SAV oder SAVLIB können Sie Journale und Journalempfänger sichern, die sich in Benutzerbibliotheken befinden. Verwenden Sie den Befehl SAVSYS, um die Journale und Journalempfänger zu sichern, die sich in der Bibliothek QSYS befinden.

Sie können ein Journal oder einen Journalempfänger auch dann sichern, wenn Sie Objekte darin aufzeichnen. Die Sicherungsoperation beginnt immer am Anfang des Journalempfängers. Wenn Sie einen Journalempfänger sichern, der momentan angehängt ist, erhalten Sie eine Diagnosenachricht.

Wenn Sie MNGRCV(*USER) im Befehl CRTJRN oder im Befehl CHGJRN für ein Journal angegeben haben, sollten Sie den abgehängten Empfänger sofort nach Ausführung des Befehls CHGJRN sichern.

Wenn Sie MNGRCV(*SYSTEM) angegeben haben, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Definieren Sie eine regelmäßig auszuführende Prozedur für die Sicherung abgehängter Empfänger. Bestimmen Sie anhand dieser Prozedur, welche abgehängten Empfänger gesichert werden müssen:
 1. Geben Sie WRKJRNA JRN(*Bibliotheksname/Journalname*) ein.
 2. Drücken Sie in der Anzeige MIT JOURNALATTRIBUTEN ARBEITEN die Funktionstaste 15 (Mit Empfängerverzeichnis arbeiten).
- Erstellen Sie ein Programm, das die Nachrichtenwarteschlange des Journals auf Nachricht CPF7020 hin überwacht. Der Server sendet diese Nachricht, wenn Sie den Empfänger abhängen. Sichern Sie den Empfänger, der in der Nachricht angegeben ist.

Das Thema Journalverwaltung stellt weitere Informationen zur Verwaltung von Journalen und Journalempfängern bereit.

Dateisysteme sichern

Integrated File System (IFS) ist Teil des Programms OS/400 und bietet ähnlich wie Personal Computer und UNIX-Betriebssysteme Unterstützung für Datenstromein-/ausgabe und Speicherverwaltung. Integrated File System (IFS) stellt außerdem eine integrierende Struktur für alle Informationen bereit, die Sie auf dem Server speichern.

Sie können alle Objekte auf dem Server aus der Perspektive einer hierarchischen Verzeichnisstruktur anzeigen. In den meisten Fällen werden Sie Objekte jedoch in der für ein bestimmtes Dateisystem gängigen Art und Weise anzeigen. Beispielsweise werden Sie Objekte im Dateisystem QSYS.LIB in der Regel aus der Bibliothekensperspektive anzeigen. Objekte im Dateisystem QDLS werden Sie normalerweise als Dokumente innerhalb von Ordnern anzeigen.

Analog dazu, sollten Sie Objekte in unterschiedlichen Dateisystemen mit der Methode sichern, die für das jeweilige Dateisystem bestimmt ist. Eine Reihe guter Beispiele für die Verwendung des Befehls SAV stehen im Dokument CL Reference im Information Center.

Die folgenden Themen enthalten hilfreiche Informationen für die Sicherung Ihrer Dateisysteme:

- Der Abschnitt „Objekte in Verzeichnissen mit dem Befehl SAV sichern“ auf Seite 70 beschreibt, wie Objekte in Verzeichnissen mit dem Befehl SAV gesichert werden.
- Der Abschnitt „Geänderte Objekte in Verzeichnissen sichern“ auf Seite 72 erläutert, wie geänderte Objekte in Verzeichnissen gesichert werden.
- Der Abschnitt „Ausgabe der Befehle "Sichern" und "Zurückspeichern" erstellen und verwenden“ auf Seite 76 beschreibt, wie Ausgabe aus den Befehlen SAV und RST erstellt und verwendet wird.

Die folgenden Abschnitte enthalten Informationen zu **Einschränkungen**, die beim Sichern von Dateisystemen auf Ihrem Server vorliegen können.

- Der Abschnitt „Dateisystemübergreifend sichern“ auf Seite 74 erläutert die Einschränkungen beim Befehl SAV, wenn Sie über mehrere Dateisysteme hinweg sichern.
- Der Abschnitt „Objekte aus dem Dateisystem QSYS.LIB sichern“ auf Seite 75 erläutert die Einschränkungen beim Befehl SAV, wenn Sie Objekte im Dateisystem QSYS.LIB sichern.
- Der Abschnitt „Objekte aus dem Dateisystem QDLS sichern“ auf Seite 76 beschreibt die Einschränkungen beim Befehl SAV, wenn Sie Objekte aus dem Dateisystem QDLS sichern.

Objekte in Verzeichnissen mit dem Befehl SAV sichern

Der Befehl SAV ist ein vielseitig einsetzbarer Befehl, mit dem Sie Objekte in Verzeichnissen sichern können.

Die folgenden Abschnitte enthalten Informationen zur Verwendung des Befehls SAV.

- Der Abschnitt „Befehl SAV (Sichern)“ beschreibt die Verwendung des Befehls SAV.
- Der Abschnitt „Einheitennamen angeben“ erläutert, wie Sie den Namen der Einheit angeben können, auf der die Objekte gesichert werden sollen.
- Der Abschnitt „Objekte mit mehreren Namen sichern“ auf Seite 71 beschreibt, wie Objekte gesichert werden, für die mehrere Namen vergeben wurden.
- Der Abschnitt über den Befehl SAV im Dokument CL Reference enthält mehrere hilfreiche Beispiele, wie der Befehl SAV angewendet werden kann.

Befehl SAV (Sichern): Der Befehl SAV ermöglicht Ihnen die Sicherung folgender Daten:

- Ein bestimmtes Objekt
- Ein Verzeichnis oder Unterverzeichnis
- Ein vollständiges Dateisystem
- Objekte, die einem Suchwert entsprechen

Sie können die eben aufgezählten Elemente auch mit Hilfe der API QsrSave sichern. Näheres dazu siehe System API Reference.

Der Parameter OBJ (Objekt) im Befehl SAV unterstützt die Verwendung von Platzhalterzeichen sowie die Verzeichnishierarchie. Die Onlineinformationen enthalten weitere Hinweise zur Angabe von Objektnamen bei Verwendung von IFS-Befehlen.

Wenn Sie mit dem Befehl SAV das aktuelle Verzeichnis sichern (**SAV OBJ(**)**) und das aktuelle Verzeichnis leer ist (es verfügt über keine Dateien oder Unterverzeichnisse), sichert der Server keine Daten. Der Befehl sichert nicht das einzelne Objekt *DIR, das das aktuelle Verzeichnis darstellt. Wenn Sie jedoch explizit den Verzeichnisnamen angeben, beispielsweise **SAV OBJ('/meinverz')**, wird das Objekt *DIR bei der Sicherung berücksichtigt. Dasselbe gilt für das Ausgangsverzeichnis.

Bei Verwendung des Befehls SAV können Sie OUTPUT(*PRINT) angeben, um einen Bericht über die vom Server gesicherten Daten zu erhalten. Sie können die Ausgabe außerdem in eine Datenstromdatei oder in einen Benutzeradressbereich stellen lassen. Beim Befehl SAV ist es nicht möglich, eine Ausgabedatei zu erstellen. Der Abschnitt „Ausgabe der Befehle "Sichern" und "Zurückspeichern" erstellen und verwenden“ auf Seite 76 enthält Informationen zum Format der Ausgabedatei bei den Befehlen SAV und RST.

Einheitennamen angeben: Bei Verwendung des Befehls SAV können Sie einen Pfadnamen verwenden, um die zu sichernden Objekte anzugeben. Der Pfadname besteht aus einer Folge von Verzeichnisnamen, gefolgt vom Namen des Objekts. Sie können den Pfadnamen auch für die Werte anderer Parameter verwenden, beispielsweise für den Parameter DEV (Einheit). Beispiel: Sie geben DEV(TAP01) im Befehl SAV-LIB an. Um die Einheit TAP01 im Befehl SAV zu verwenden, geben Sie Folgendes an:

```
DEV('/QSYS.LIB/TAP01.DEVD')
```

Um den Sicherungsdateinamen MYSAVF in der Bibliothek QGPL im Befehl SAVF zu verwenden, geben Sie Folgendes an:

```
DEV('/QSYS.LIB/QGPL.LIB/MYSAVF.FILE')
```

Für Einheiten, die Sie im Befehl SAV angeben, möchten Sie unter Umständen symbolische Verbindungen erstellen, um die Eingabe zu vereinfachen und um das Auftreten von Fehlern zu verringern. Sie können beispielsweise eine symbolische Verbindung für die Beschreibung der externen Einheit erstellen, die entweder TAP01 oder OPT01 lautet. Wenn Sie mit symbolischen Verbindungen arbeiten möchten, wird empfohlen, die symbolischen Verbindungen in einem einmalig auszuführenden Konfigurationsschritt im Stammverzeichnis zu definieren. Geben Sie für jede Banderinheit auf Ihrem Server Folgendes ein:

```
ADDLNK OBJ('/qsys.lib/Name_der_externen_Einheit.dev') NEWLNK(Name_der_externen_Einheit) +
LNKTYPE(*SYMBOLIC)
```

Wenn es sich bei dem aktuellen Verzeichnis um das Stammverzeichnis handelt, würde der Befehl SAV, bei dem die symbolische Verbindung verwendet wird, wie folgt aussehen:

```
SAV DEV(Name_der_externen_Einheit) +
OBJ('/*') (T/QDLS' *OMIT) ('/QSYS.LIB' *OMIT))
```

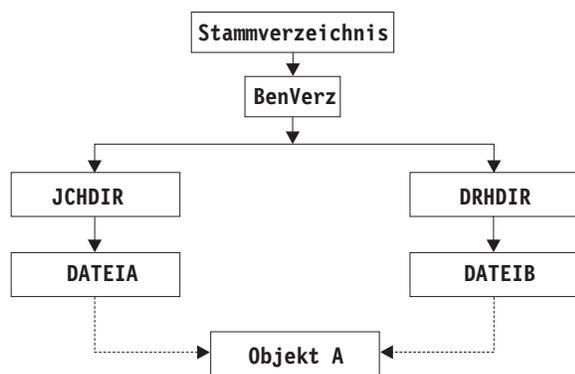
Alle nachfolgenden Pfadnamen im Befehl müssten vom Stammverzeichnis ausgehen.

Anmerkung: Wenn es sich beim Stammverzeichnis nicht um das aktuelle Verzeichnis handelt, müssen Sie sicherstellen, dass im Befehl SAV DEV('/Name_der_externen_Einheit') angegeben ist.

Objekte mit mehreren Namen sichern: Sie können für Objekte auf dem Server mehrere Namen vergeben. Ein zusätzlicher Name für ein Objekt wird manchmal als Verbindung bezeichnet. Manche Verbindungen, die auch feste Verbindungen genannt werden, zeigen direkt auf das Objekt. Bei anderen Verbindungen handelt es sich eher um einen Kurznamen für ein Objekt. Der Kurzname zeigt nicht direkt auf das Objekt. Stattdessen können Sie sich den Kurznamen als Objekt vorstellen, das den Namen des Originalobjekts enthält. Dieser Verbindungstyp wird als Softlink oder symbolische Verbindung bezeichnet.

Wenn Sie Verbindungen für Objekte erstellen, sollten Sie die nachfolgenden Beispiele lesen, um sicherzustellen, dass bei Ihrer Sicherungsstrategie sowohl der Inhalt von Objekten als auch jeder ihrer möglichen Namen gesichert wird.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine feste Verbindung: Das Stammverzeichnis enthält das Verzeichnis BenVerz. BenVerz enthält JCHDIR und DRHDIR. JCHDIR enthält die Datei DATEIA, für die eine feste Verbindung zu Objekt A besteht. DRHDIR enthält die Datei DATEIB, für die ebenfalls eine feste Verbindung zu Objekt A besteht.



RZAIU504-0

Abbildung 6. Objekt mit festen Verbindungen – Beispiel

Sie können Objekt A mit jedem der folgenden Befehle sichern. Bei beiden Befehlen werden die Beschreibung von Objekt A und die Daten gesichert:

- SAV OBJ('/BenVerz/JCHDIR/DATEIA')
- SAV OBJ('/BenVerz/DRHDIR/DATEIB')

Wenn Sie nur den ersten Befehl (JCHDIR) verwenden, haben Sie die Tatsache, dass DATEIB auch im Verzeichnis DRHDIR einen Namen hat, nicht gesichert.

Sie können folgende Befehle verwenden, um einmalig die Daten und beide Namen (feste Verbindungen) für die Datei zu sichern:

- SAV OBJ('/BenVerz')
- SAV OBJ('/BenVerz/JCHDIR') ('/BenVerz/DRHDIR')
- SAV OBJ('/BenVerz/JCHDIR/DATEIA') ('/BenVerz/DRHDIR/DATEIB')

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine symbolische Verbindung: Das Stammverzeichnis enthält QSYS.LIB und die symbolische Verbindung 'Kunde'. QSYS.LIB enthält die Bibliothek KUNDBIB.LIB. KUNDBIB.LIB enthält die Datei KUNDMAST.FILE. Für 'Kunde' besteht eine symbolische Verbindung zu KUNDMAST.FILE.

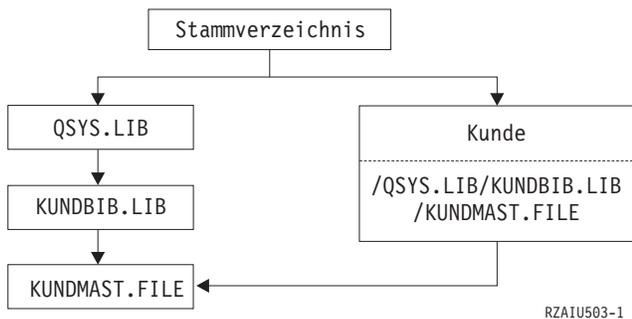


Abbildung 7. Objekt mit einer symbolischen Verbindung – Beispiel

Nachfolgend steht eine Reihe von Befehlen, mit denen Sie die Datei KUNDMAST sichern können (sowohl die Beschreibung als auch die Daten):

- SAVLIB LIB(KUNDBIB)
- SAVOBJ OBJ(KUNDMAST) LIB(KUNDBIB)
- SAV ('/QSYS.LIB/KUNDBIB.LIB/KUNDMAST.FILE')
- SAV ('/QSYS.LIB/KUNDBIB.LIB')

Bei keinem dieser Befehle wird die Tatsache gesichert, dass die Datei KUNDMAST den „Kurznamen“ Kunde im Stammverzeichnis hat.

Bei Angabe von SAV OBJ('/Kunde') sichern Sie die Tatsache, dass 'Kunde' ein Kurzname für die Datei KUNDMAST ist. Sie sichern jedoch weder die Beschreibung der Datei KUNDMAST noch deren Inhalt.

Geänderte Objekte in Verzeichnissen sichern

Mit dem Parameter CHGPERIOD (Änderungszeitraum) im Befehl SAV (Sichern) können Sie Objekte sichern, die sich seit einem angegebenen Zeitpunkt geändert haben, oder Objekte, die während eines bestimmten Zeitraums geändert wurden, oder Objekte, die seit der letzten Sicherung geändert wurden.

Bei Angabe von CHGPERIOD(*LASTSAVE) wird jedes Objekt berücksichtigt, das sich seit einer **beliebigen** Sicherungsoperation, die für das betreffende Objekt unter Angabe von UPDHST(*YES) ausgeführt wurde, geändert hat. Wenn Sie diese Methode mehrmals in einer Woche verwenden, sieht der daraus resultierende Datenträger wie in Tabelle 24 auf Seite 63 gezeigt aus.

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um eine Sicherungsoperation auszuführen, bei der alle Objekte berücksichtigt werden, die sich seit der letzten Gesamtsicherung eines Verzeichnisses geändert haben (ähnlich wie in Tabelle 23 auf Seite 63):

- Geben Sie ein Datum und eine Uhrzeit für den Parameter CHGPERIOD an.
- Geben Sie UPDHST(*YES) für eine vollständige Sicherungsoperation an. Geben Sie UPDHST(*NO) und CHGPERIOD(*LASTSAVE) an, wenn Sie geänderte Objekte sichern.

Sie können mit dem Befehl SAV auch Objekte sichern, die sich seit einem bestimmten Zeitpunkt **nicht** geändert haben; geben Sie dazu CHGPERIOD(*ALL *ALL Datum Zeit) an. Dies könnte unter Umständen sinnvoll sein, um alte Daten zu archivieren, bevor sie gelöscht werden.

Der Server erstellt einen Satz, der angibt, wann er das Objekt zuletzt geändert hat. Er zeichnet außerdem auf, ob er das Objekt seit der letzten Sicherung geändert hat oder nicht. Der Server speichert keine Daten zur letzten Änderung des Objekts.

Wählen Sie die Menüauswahl 8 in der Anzeige MIT OBJEKTVERBINDUNGEN ARBEITEN (WRKLNK) aus, um die Attribute anzuzeigen, die angeben, ob ein Objekt in einem Verzeichnis seit der letzten Sicherung geändert wurde. Die Attribute werden wie folgt angezeigt:

```
Archivierung erforderlich (PC) . . . . . : Ja
Archivierung erforderlich (AS/400) . . . . . : Ja
```

Anmerkung: Wenn Sie das Betriebssystem einer Client-Workstation zum Sichern eines Objekts verwenden, ist der PC-Archivierungsanzeiger auf 'Nein' gesetzt. Da Dateisysteme, auf die über den Netzserver zugegriffen wird, nicht zwischen Sicherungsoperationen unterscheiden, stimmt der Serverarchivierungsanzeiger für diese Dateisysteme immer mit dem PC-Archivierungsanzeiger überein. Geänderte Objekte (in den Dateisystemen, auf die über den Netzserver zugegriffen wird), die in einer Sicherungsoperation der Client-Workstation gesichert wurden, werden erst dann wieder in einer Sicherungsoperation gesichert, wenn sie erneut geändert wurden.

Der Wert des Parameters UPDHST steuert die Aktualisierung des Sicherungsprotokolls des Servers und des Sicherungsprotokolls des PC:

- *NO - Der Server aktualisiert das Sicherungsprotokoll nicht. Das PC-Archivierungsattribut und das Serverarchivierungsattribut werden nicht geändert.
- *YES - Der Server aktualisiert das Sicherungsprotokoll. Für Dateisysteme, auf die über den Netzserver zugegriffen wird, ist das PC-Archivierungsattribut auf 'Nein' gesetzt. Für andere Dateisysteme ist das Serverarchivierungsattribut auf 'Nein' gesetzt.
- *SYS - Das System aktualisiert das Systemsicherungsprotokoll. Das Serverarchivierungsattribut ist auf 'Nein' gesetzt.
- *PC - Das System aktualisiert das PC-Sicherungsprotokoll. Das PC-Archivierungsattribut ist auf 'Nein' gesetzt.

Der Abschnitt „Objekte in Verzeichnissen mit dem Befehl SAV sichern“ auf Seite 70 enthält weitere Informationen zur Verwendung des Befehls SAV.

Dateisystemübergreifend sichern

Wenn Sie mit dem Befehl SAV Objekte aus mehreren Dateisystemen gleichzeitig sichern, gelten folgende Einschränkungen:

- Unterschiedliche Dateisysteme unterstützen unterschiedliche Objekttypen und unterschiedliche Methoden für die Benennung von Objekten. Deshalb können Sie keine Objektnamen oder -typen angeben, wenn Sie Objekte aus mehr als einem Dateisystem mit demselben Befehl sichern. Sie können alle Objekte aus allen Dateisystemen sichern oder Sie können einige Dateisysteme übergehen. Folgende Kombinationen sind gültig:
 - Alle Objekte auf dem Server sichern: OBJ('//*')
- **Anmerkung:** Die Verwendung dieses Befehls ist nicht identisch mit der Verwendung der Auswahl 21 im Menü des Befehls GO SAVE. Zwischen dem Befehl SAV OBJ('/') und Auswahl 21 bestehen folgende Unterschiede:
 - SAV OBJ('/') versetzt den Server nicht in den Status des eingeschränkten Betriebs.
 - SAV OBJ('/') startet das steuernde Subsystem nach seiner Beendigung nicht.
 - Bei SAV OBJ('/') ist keine Bedienerführung zum Ändern von Standardauswahlmöglichkeiten verfügbar.
- Alle Objekte in allen Dateisystemen sichern, mit Ausnahme der Dateisysteme QSYS.LIB und QDLS: OBJ((('//*') ('/QSYS.LIB' *OMIT) ('/QDLS' *OMIT))
- Alle Objekte in allen Dateisystemen sichern, mit Ausnahme der Dateisysteme QSYS.LIB, QDLS und eines oder mehrerer weiterer Dateisysteme: OBJ((('//*') ('/QSYS.LIB' *OMIT) ('/QDLS' *OMIT) ('/Andere Werte' *OMIT))
- Werte für andere Parameter des Befehls SAV werden nur für bestimmte Dateisysteme unterstützt. Sie müssen Werte auswählen, die von allen Dateisystemen unterstützt werden. Geben Sie die folgenden Parameter und Werte an:

CHGPERIOD

Standardwert

PRECHK

*NO

UPDHST

*YES

LABEL

*GEN

SAVACT

*NO

OUTPUT

*NONE

SUBTREE

*ALL

SYSTEM

*LCL

DEV Muss eine Bandeinheit oder eine optische Einheit sein

- Für die Befehlsparameter von SAV OBJ('/') ist Folgendes erforderlich:
 - Der Server muss sich im Status des eingeschränkten Betriebs befinden.
 - Sie müssen über die Sonderberechtigung *SAVSYS oder *ALLOBJ verfügen.
 - Sie müssen VOL(*MOUNTED) angeben.
 - Sie müssen SEQNBR(*END) angeben.

Anmerkung: SAV OBJ('/*') ist **nicht** die empfohlene Methode für das Sichern des gesamten Servers. Verwenden Sie Menüauswahl 21 des Befehls GO SAVE, um den gesamten Server zu sichern.

Objekte aus dem Dateisystem QSYS.LIB sichern

Wenn Sie mit dem Befehl SAV Objekte aus dem Dateisystem QSYS.LIB (Bibliothek) sichern, gelten folgende Einschränkungen:

- Der Parameter OBJ darf nur einen einzigen Namen haben.
- Der Parameter OBJ muss mit der Objektangabe im Befehl SAVLIB und SAVOBJ übereinstimmen:
 - Sie können eine Bibliothek sichern: OBJ('/QSYS.LIB/Bibliotheksname.LIB')
 - Sie können alle Objekte in einer Bibliothek sichern: OBJ('/QSYS.LIB/Bibliotheksname.LIB/*')
 - Sie können alle Objekte eines bestimmten Typs in einer Bibliothek sichern: OBJ('/QSYS.LIB/Bibliotheksname.LIB/*.Objekttyp')
 - Sie können einen bestimmten Objektnamen und -typ in einer Bibliothek sichern: OBJ('/QSYS.LIB/Bibliotheksname.LIB/Objektname.Objekttyp')
 - Sie können alle Teildateien in einer Datei sichern, indem Sie eine der folgenden Angaben verwenden:
 - OBJ('/QSYS.LIB/Bibliotheksname.LIB/Dateiname.FILE/*')
 - OBJ('/QSYS.LIB/Bibliotheksname.LIB/Dateiname.FILE/*.MBR')
 - Sie können eine bestimmte Teildatei in einer Datei sichern: OBJ('/QSYS.LIB/Bibliotheksname.LIB/Dateiname.FILE/Teildateiname.MBR')
- Sie können nur die für den Befehl SAVOBJ zulässigen Objekttypen angeben. Zum Beispiel kann der Befehl SAV nicht zum Sichern von Benutzerprofilen verwendet werden, da OBJTYPE(*USRPRF) für den Befehl SAVOBJ nicht zulässig ist.
- Einige Bibliotheken im Dateisystem QSYS.LIB können wegen der Art der Daten, die sie enthalten, nicht mit dem Befehl SAVLIB gesichert werden. Beispiele:
 - Die Bibliothek QDOC, da sie Dokumente enthält.
 - Die Bibliothek QSYS, da sie Systemobjekte enthält.

Sie können den Befehl SAV nicht verwenden, um die folgenden Bibliotheken als Ganzes zu sichern:

QDOC	QRPLOBJ	QSYS
QDOCxxxx ¹	QRPLxxxxx ²	QSYSxxxxx ²
QRECOVERY	QSRV	QTEMP
QRCYxxxxx ²	QSPL	QSPLxxxx ¹

¹ Dabei ist xxxx ein Wert im Bereich von 0002 bis 0032, der einem ASP entspricht.

² Dabei ist xxxxx ein Wert im Bereich von 00033 bis 00255, der einem unabhängigen ASP entspricht.

- Andere Parameter müssen folgende Werte haben:

SUBTREE

*ALL

SYSTEM

*LCL

OUTPUT

*NONE

CHGPERIOD

- Das Startdatum kann nicht *LASTSAVE sein
- Das Enddatum muss *ALL sein
- Die Endzeit muss *ALL sein
- Standardwert, wenn Sie eine Teildatei angeben

Objekte aus dem Dateisystem QDLS sichern

Wenn Sie mit dem Befehl SAV Objekte aus dem Dateisystem QDLS (Dokumentbibliotheksservices) sichern, gelten folgende Einschränkungen:

- Die Parameter OBJ und SUBTREE müssen auf eine der beiden folgenden Arten angegeben werden:
 - OBJ('/QDLS/Pfad/Ordnername') SUBTREE(*ALL)
 - OBJ('/QDLS/Pfad/Dokumentname') SUBTREE(*OBJ)
- Andere Parameter müssen folgende Werte haben:

SYSTEM

*LCL

OUTPUT

*NONE

CHGPERIOD

- Das Startdatum kann nicht *LASTSAVE sein
- Das Enddatum muss *ALL sein
- Die Endzeit muss *ALL sein
- Standardwert, wenn OBJ('/QDLS/Pfadname/Dokumentname') SUBTREE(*ALL) angegeben ist

PRECHK

*NO

UPDHST

*YES

SAVACT

Kann nicht *SYNC sein

SAVACTMSGQ

*NONE

Ausgabe der Befehle "Sichern" und "Zurückspeichern" erstellen und verwenden

Wenn Sie den Befehl SAV (Sichern) oder den Befehl RST (Zurückspeichern) verwenden, können Sie für die Ausgabe als Ziel eine Datenstromdatei oder einen Benutzeradressbereich angeben. In diesem Abschnitt werden die Ausgabedaten beschrieben, die bei diesen beiden Befehlen erstellt werden. Sind bereits Daten in der angegebenen Datenstromdatei oder dem angegebenen Benutzeradressbereich vorhanden, werden diese Daten durch den Befehl überschrieben. Es werden keine neuen Daten an bestehende Daten angefügt.

Um eine Datenstromdatei anzugeben, müssen Sie über die Berechtigung *W für die Datenstromdatei und über die Berechtigung *R für das Verzeichnis der Datenstromdatei verfügen.

Um einen Benutzeradressbereich anzugeben, müssen Sie über die Berechtigung *CHANGE für den Benutzeradressbereich und über die Berechtigung *USE für die Bibliothek verfügen. Der Server benötigt eine Sperre der Art *EXCLRD für den Benutzeradressbereich.

Im vorliegenden Abschnitt wird das Format der Ausgabe aus den Befehlen SAV und RST beschrieben.

Format der Ausgabe: Die Ausgabe für die Befehle SAV (Sichern) und RST (Zurückspeichern) besteht aus folgenden Formaten:

- „Headerdaten“ auf Seite 78
- „Befehlsinformationen“ auf Seite 78
- „Verzeichnisinformationen“ auf Seite 79
- „Objektverbindungsinformationen“ auf Seite 80
- „Trailerdaten“ auf Seite 81

Der Abschnitt „Feldbeschreibungen“ auf Seite 82 enthält weitere Informationen zu Feldern.

Die folgende Tabelle zeigt die Reihenfolge der Einträge in der Ausgabe bei Angabe von INFTYPE(*ALL) oder INFTYPE(*ERR):

Tabelle 27. Ausgabefolge 1 – Befehle SAV und RST

Befehlsinformationen
Verzeichnisinformationen für Verzeichnis 1 Objektverbindungsinformationen für Objektverbindung 1 . . . Objektverbindungsinformationen für Objektverbindung N
Verzeichnisinformationen für Verzeichnis 2 Objektverbindungsinformationen für Objektverbindung 1 . . . Objektverbindungsinformationen für Objektverbindung N
Verzeichnisinformationen für Verzeichnis N Objektverbindungsinformationen für Objektverbindung 1 . . . Objektverbindungsinformationen für Objektverbindung N
Trailerdaten

Bei Angabe von INFTYPE(*ALL) enthält die Ausgabe einen Objektverbindungseintrag für alle Objektverbindungen (erfolgreiche und nicht erfolgreiche). Bei Angabe von INFTYPE(*ERR) enthält die Ausgabe einen Objektverbindungseintrag für nicht erfolgreiche Verbindungen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Reihenfolge der Einträge in der Ausgabe bei Angabe von INFTYPE(*SUMMARY):

Tabelle 28. Ausgabefolge 2 – Befehle SAV und RST

Befehlsinformationen
Verzeichnisinformationen für Verzeichnis 1
Verzeichnisinformationen für Verzeichnis 2
Verzeichnisinformationen für Verzeichnis
Trailerdaten

Wenn Sie Daten aus dem Ausgabeformat für Objektverbindungen abrufen, müssen Sie die Eintragslänge verwenden, die der Server im Headerdatenformat für jeden Eintrag zurückgibt. Die Größe jedes Eintrags kann ein Auffüllen am Ende des Eintrags mit sich bringen. Wenn Sie die Eintragslänge nicht verwenden, ist das Ergebnis möglicherweise nicht gültig. Die Eintragslänge kann verwendet werden, um den nächsten Eintrag zu finden. Der Trailer-Eintrag ist immer der letzte Eintrag.

Headerdaten: Hinter jedem Feld im Layout ist angegeben, wie das Feld gesetzt ist. Das Feld kann wie folgt gesetzt werden:

- Nur für Sicherungsoperationen (S)
- Nur für Zurückspeicherungsoperationen (R)
- Für Sicherungs- und Zurückspeicherungsoperationen (S/R)

Felder, die nicht gesetzt sind, enthalten den Wert Null für numerische Felder und Leerzeichen für Zeichenfelder.

Für jedes Feld, das eine relative Position angibt, ist diese Position relativ in Bezug auf das erste Feld des Headerdatenformats für jeden Eintrag (das Feld *Eintragsart*).

Die Tabelle zeigt das Headerdatenformat für die Ausgabe aus den Befehlen SAV und RST.

Tabelle 29. Headerausgabedaten – Befehle SAV und RST

Relative Position			
Dezimal	Hex	Art	Feld
0	0	BINARY(4)	Eintragsart (S/R)
4	4	BINARY(4)	Eintragslänge (S/R)

Befehlsinformationen: Hinter jedem Feld im Layout ist angegeben, wie das Feld gesetzt ist. Das Feld kann wie folgt gesetzt werden:

- Nur für Sicherungsoperationen (S)
- Nur für Zurückspeicherungsoperationen (R)
- Für Sicherungs- und Zurückspeicherungsoperationen (S/R)

Felder, die nicht gesetzt sind, enthalten den Wert Null für numerische Felder und Leerzeichen für Zeichenfelder.

Für jedes Feld, das eine relative Position angibt, ist diese Position relativ in Bezug auf das erste Feld des Headerdatenformats für jeden Eintrag (das Feld *Eintragsart*).

Die Tabelle zeigt das Format für die Befehlsinformationen für die Ausgabe aus den Befehlen SAV und RST.

Tabelle 30. Befehlsinformationen – Ausgabe aus den Befehlen SAV und RST

Relative Position			
Dezimal	Hex	Art	Feld
0	0		Alle Daten aus dem Headerdatenformat
8	8	BINARY(4)	Relative Position für Einheitenname (S/R)
12	C	BINARY(4)	Relative Position für Dateikennsatz (S/R)
16	10	BINARY(4)	Folgenummer (S/R)
20	14	BINARY(4)	Sicherung im aktiven Zustand (S/R)
24	18	BINARY(4)	CCSID der Daten (S/R)
28	1C	BINARY(4)	Anzahl Sätze (S/R)
32	20	CHAR(10)	Befehl (S/R)
42	2A	CHAR(10)	Verfallsdatum (S/R)
52	34	CHAR(8)	Gesichert am/um (S/R)
60	3C	CHAR(10)	Startänderungsdatum (S/R)
70	46	CHAR(10)	Startänderungszeit (S/R)
80	50	CHAR(10)	Endänderungsdatum (S/R)
90	5A	CHAR(10)	Endänderungszeit (S/R)

Tabelle 30. Befehlsinformationen – Ausgabe aus den Befehlen SAV und RST (Forts.)

Relative Position			
Dezimal	Hex	Art	Feld
100	64	CHAR(6)	Releasestand bei Sicherung (S/R)
106	6A	CHAR(6)	Zielreleasestand (S/R)
112	70	CHAR(1)	Informationsart (S/R)
113	71	CHAR(1)	Verdichtete Daten (S/R)
114	72	CHAR(1)	Komprimierte Daten (S/R)
115	73	CHAR(8)	Seriennummer des Sicherungssystems (S/R)
123	7B	CHAR(8)	Rückspeichern am/um (R)
131	83	CHAR(6)	Releasestand bei Rückspeicherung (R)
137	89	CHAR(8)	Seriennummer des Zurückspeicherungssystems (R)
145	91	CHAR(10)	Sicherung im aktiven Zustand (S/R)
Anmerkung: Format des Dateikennsatzes. Die folgenden Felder werden nicht wiederholt. Sie können den Anfang des Dateikennsatzes mit Hilfe des Felds <i>Relative Position für Dateikennsatz</i> finden.			
*	*	BINARY(4)	Länge des Dateikennsatzes (S/R)
*	*	CHAR(*)	Dateikennsatz (S/R)
Anmerkung: Format der Einheiten-ID. Die Länge des Einheitennamens und der Einheitenname werden für jede Einheiten-ID wiederholt. Den ersten Eintrag finden Sie, indem Sie mit Hilfe des Felds 'Relative Position für Einheiten-ID' das Feld <i>Anzahl Einheiten-IDs</i> aufrufen und dann zur ersten Einheiten-ID gehen. Jede Einheiten-ID besteht aus einer Länge gefolgt von dem Namen.			
*	*	BINARY(4)	Anzahl Einheiten-IDs
*	*	BINARY(4)	Länge des Einheitennamens (S/R)
*	*	CHAR(*)	Einheitenname (S/R)

Verzeichnisinformationen: Hinter jedem Feld im Layout ist angegeben, wie das Feld gesetzt ist. Das Feld kann wie folgt gesetzt werden:

- Nur für Sicherungsoperationen (S)
- Nur für Zurückspeicherungsoperationen (R)
- Für Sicherungs- und Zurückspeicherungsoperationen (S/R)

Felder, die nicht gesetzt sind, enthalten den Wert Null für numerische Felder und Leerzeichen für Zeichenfelder.

Für jedes Feld, das eine relative Position angibt, ist diese Position relativ in Bezug auf das erste Feld des Headerdatenformats für jeden Eintrag (das Feld *Eintragsart*).

Die nachfolgende Tabelle zeigt das Format für die Verzeichnisinformationen für die Ausgabe aus den Befehlen SAV und RST.

Tabelle 31. Verzeichnisinformationen – Ausgabe aus den Befehlen SAV und RST

Relative Position			
Dezimal	Hex	Art	Feld
0	0		Alle Daten aus dem Format für Headerdaten
8	8	BINARY(4)	Relative Position für Verzeichnisname (S/R)
12	C	BINARY(4)	Anzahl erfolgreich verarbeiteter Objektverbindungen im Verzeichnis (S/R)
16	10	BINARY(4)	Anzahl nicht erfolgreich verarbeiteter Objektverbindungen im Verzeichnis (S/R)
20	14	BINARY(4)	Relative Position für Anfangsdatenträger-ID (S/R)

Tabelle 31. Verzeichnisinformationen – Ausgabe aus den Befehlen SAV und RST (Forts.)

Relative Position			
Dezimal	Hex	Art	Feld
Anmerkung: Format der Verzeichnis-ID. Die folgenden Felder werden nicht wiederholt. Sie können den Anfang der Verzeichnis-ID mit Hilfe des Felds <i>Relative Position für Verzeichnis-ID</i> finden. Die Verzeichnis-ID besteht aus einer Länge gefolgt von dem Verzeichnisnamen.			
*	*	BINARY(4)	Länge des Verzeichnisnamens (S/R)
*	*	CHAR(*)	Verzeichnisname (S/R)
Anmerkung: Format der Anfangsdatenträger-ID. Die folgenden Felder werden nicht wiederholt. Sie können den ersten Eintrag mit Hilfe des Felds <i>Relative Position für Anfangsdatenträger-ID</i> finden. Die Datenträger-ID besteht aus einer Länge gefolgt von dem Datenträgernamen. Der Server speichert den Verzeichnisnamen in UNICODE. Informationen zur Umsetzung dieses Namens enthält die Dokumentation zur API iconv im Dokument System API Reference.			
*	*	BINARY(4)	Länge der Anfangsdatenträger-ID (S/R)
*	*	CHAR(*)	Anfangsdatenträger-ID (S/R)

Objektverbindungsinformationen: Hinter jedem Feld im Layout ist angegeben, wie das Feld gesetzt ist. Das Feld kann wie folgt gesetzt werden:

- Nur für Sicherungsoperationen (S)
- Nur für Zurückspeicherungsoperationen (R)
- Für Sicherungs- und Zurückspeicherungsoperationen (S/R)

Felder, die nicht gesetzt sind, enthalten den Wert Null für numerische Felder und Leerzeichen für Zeichenfelder.

Für jedes Feld, das eine relative Position angibt, ist diese Position relativ in Bezug auf das erste Feld des Headerdatenformats für jeden Eintrag (das Feld *Eintragsart*).

Die folgende Tabelle zeigt das Format für die Objektverbindungsinformationen für die Ausgabe aus den Befehlen SAV und RST.

Tabelle 32. Objektverbindungsinformationen – Ausgabe aus den Befehlen SAV und RST

Relative Position			
Dezimal	Hex	Art	Feld
0	0		Alle Daten aus dem Headerdatenformat
8	8	BINARY(4)	Relative Position für Objektverbindungs-ID (S/R)
12	C	BINARY(4)	Relative Position für Objektverbindungs-ID nach der Zurückspeicherung (R)
16	10	BINARY(4)	Relative Position für Anfangsdatenträger-ID (S/R)
20	14	BINARY(4)	Relative Position für Ersetzungs-ID für Fehlernachrichten für Objektverbindung (S/R)
24	18	BINARY(4)	Objektverbindungsgröße (S/R)
28	1C	BINARY(4)	Multiplikator für Objektverbindungsgröße (S/R)
32	20	BINARY(4)	ASP zum Zeitpunkt der Sicherungsoperation (S/R)
36	24	BINARY(4)	ASP nach der Zurückspeicherungsoperation (R)
40	28	CHAR(10)	Objektverbindungsart (S/R)
50	32	CHAR(8)	Datum/Uhrzeit für Sicherung im aktiven Zustand (S/R)
58	3A	CHAR(10)	Eigner der Objektverbindung zum Zeitpunkt der Sicherung (S/R)
68	44	CHAR(10)	Eigner der Objektverbindung nach der Zurückspeicherung (R)
78	4E	CHAR(50)	Objektverbindungstext (S/R)
128	80	CHAR(1)	Sicherheitsnachricht für Objektverbindung (R)
129	81	CHAR(1)	Objektverbindungsstatus (S/R)
130	82	CHAR(7)	ID der Fehlernachricht für Objektverbindung (S/R)

Tabelle 32. Objektverbindungsinformationen – Ausgabe aus den Befehlen SAV und RST (Forts.)

Relative Position			
Dezimal	Hex	Art	Feld
137	89	CHAR(1)	Objektverbindungsdaten (S/R)
138	8A	BIN(8)	Reserviert
146	92	CHAR(1)	ALWCKPWRT (S/R)
147	93	CHAR(10)	ASP-Einheitename zum Zeitpunkt der Sicherungsoperation (S/R)
157	9D	CHAR(10)	ASP-Einheitename nach der Zurückspeicherungsoperation (R)
167	A7	CHAR(1)	In angehängten UDFS (S)
Anmerkung: Format der Objektverbindungs-ID. Die folgenden Felder werden nicht wiederholt. Sie können den Anfang der Objektverbindungs-ID mit Hilfe des Felds <i>Relative Position für Objektverbindungs-ID</i> finden. Eine Objektverbindungs-ID besteht aus einer Länge gefolgt von dem Namen der Objektverbindung.			
*	*	BINARY(4)	Länge des Objektverbindungsnamens (S/R)
*	*	CHAR(*)	Objektverbindungsname (S/R)
Anmerkung: Format der Objektverbindungs-ID nach der Zurückspeicherungsoperation. Die folgenden Felder werden nicht wiederholt. Sie können den Anfang der Objektverbindungs-ID nach der Zurückspeicherungsoperation mit Hilfe des Felds <i>Relative Position für Objektverbindungs-ID nach der Zurückspeicherung</i> finden. Eine Objektverbindungs-ID besteht aus einer Länge gefolgt von dem Namen der Objektverbindung. Der Server speichert den Objektverbindungsnamen in UNICODE. Informationen zur Umsetzung dieses Namens enthält die Dokumentation zur API iconv im Dokument System API Reference.			
*	*	BINARY(4)	Länge des Objektverbindungsnamens nach der Zurückspeicherung (S/R)
*	*	CHAR(*)	Objektverbindungsname nach der Zurückspeicherungsoperation (R)
Anmerkung: Format für Ersetzungs-ID für Fehlernachrichten für Objektverbindung. Die folgenden Felder werden nicht wiederholt. Sie können den Anfang der Ersetzungs-ID für Fehlernachrichten für Objektverbindung mit Hilfe des Felds <i>Relative Position für Ersetzungs-ID für Fehlernachrichten für Objektverbindung</i> finden. Eine Fehlernachricht besteht aus einer Länge gefolgt von den Ersetzungsdaten für Fehlernachrichten für Objektverbindung.			
*	*	BINARY(4)	Länge der Ersetzungsdaten für Fehlernachrichten für Objektverbindung (S/R)
*	*	CHAR(*)	Ersetzungsdaten für Fehlernachrichten für Objektverbindung (S/R)
Anmerkung: Format der Anfangsdatenträger-ID. Die folgenden Felder werden nicht wiederholt. Sie können den ersten Eintrag mit Hilfe des Felds <i>Relative Position für Anfangsdatenträger-ID</i> finden. Die Datenträger-ID besteht aus einer Länge gefolgt von dem Datenträgernamen.			
*	*	BINARY(4)	Länge der Anfangsdatenträger-ID (S/R)
*	*	CHAR(*)	Anfangsdatenträger-ID (S/R)

Trailerdaten: Hinter jedem Feld im Layout ist angegeben, wie das Feld gesetzt ist. Das Feld kann wie folgt gesetzt werden:

- Nur für Sicherungsoperationen (S)
- Nur für Zurückspeicherungsoperationen (R)
- Für Sicherungs- und Zurückspeicherungsoperationen (S/R)

Felder, die nicht gesetzt sind, enthalten den Wert Null für numerische Felder und Leerzeichen für Zeichenfelder.

Für jedes Feld, das eine relative Position angibt, ist diese Position relativ in Bezug auf das erste Feld des Headerdatenformats für jeden Eintrag (das Feld *Eintragsart*).

Die nachfolgende Tabelle zeigt das Trailerdatenformat für die Ausgabe aus den Befehlen SAV und RST.

Tabelle 33. Trailerdaten – Ausgabe aus den Befehlen SAV und RST

Relative Position			
Dezimal	Hex	Art	Feld
0	0		Alle Daten aus dem Headerdatenformat
8	8	BINARY(4)	Relative Position für Datenträger-ID (S/R)
12	C	BINARY(4)	Vollständige Daten (S/R)
16	10	BINARY(4)	Anzahl erfolgreich verarbeiteter Objektverbindungen (S/R)
20	14	BINARY(4)	Anzahl nicht erfolgreich verarbeiteter Objektverbindungen (S/R)
Anmerkung: Format der Datenträger-ID. Die Felder 'Länge der Datenträger-ID' und 'Datenträger-ID' werden für jede Datenträger-ID wiederholt. Den ersten Eintrag finden Sie, indem Sie mit Hilfe des Felds 'Relative Position für Datenträger-ID' das Feld <i>Anzahl Datenträger-IDs</i> aufrufen und dann zur ersten Datenträger-ID gehen. Eine Datenträger-ID besteht aus einer Länge gefolgt von dem Datenträgernamen.			
*	*	BINARY(4)	Anzahl Datenträger-IDs
*	*	BINARY(4)	Länge der Datenträger-ID (S/R)
*	*	CHAR(*)	Datenträger-ID (S/R)

Feldbeschreibungen:

ALWCKPWRT. Gibt an, ob ein Objekt gesichert wurde, während das Objekt möglicherweise aktualisiert wurde. Gültige Werte sind:

- 0** Das Objekt wurde nicht aktualisiert, während es gesichert wurde.
- 1** Das Objekt wurde mit dem Parameter SAVACTOPT(*ALWCKPWRT) gesichert, und es wurde das entsprechende Systemattribut für das Objekt definiert. Das Objekt wurde möglicherweise aktualisiert, während es gesichert wurde. Weitere Informationen siehe Verwendung der Auswahlmöglichkeiten für Sicherung im aktiven Zustand (SAVACTOPT).

ASP nach der Zurückspeicherungsoperation. Der Zusatzspeicherpool (ASP) der Objektverbindung zum Zeitpunkt der Zurückspeicherung. Gültige Werte sind:

- 1** System-ASP
- 2–32** Basisbenutzer-ASPs
- 33–255** Unabhängige ASPs

ASP-Einheitename nach der Zurückspeicherungsoperation. Der ASP-Einheitename der Objektverbindung zum Zeitpunkt der Zurückspeicherung. Gültige Werte sind:

- *SYSBAS**
System- und Basiszusatzspeicherpools

Einheitename
Name des unabhängigen Zusatzspeicherpools.

ASP zum Zeitpunkt der Sicherungsoperation. Der Zusatzspeicherpool (ASP) der Objektverbindung zum Zeitpunkt ihrer Sicherung. Gültige Werte sind:

- 1** System-ASP
- 2–32** Basisbenutzer-ASPs
- 33–255** Unabhängige ASPs

ASP-Einheitename zum Zeitpunkt der Sicherungsoperation. Der ASP-Einheitename der Objektverbindung zum Zeitpunkt der Sicherung. Gültige Werte sind:

- *SYSBAS**
System- und Basiszusatzspeicherpools

Einheitename
Name des unabhängigen Zusatzspeicherpools.

Befehl. Der Befehl, der bei der Ausführung der Operation verwendet wurde.

Gültige Werte sind:

SAV Sicherungsoperation

RST Zurückspeicherungsoperation

Vollständige Daten. Gibt an, ob alle Daten für die Sicherungs- oder Zurückspeicherungsoperation in dieser Objektverbindung enthalten sind.

Gültige Werte sind:

- 0** Die Daten sind nicht vollständig. Ein oder mehrere Formate für Verzeichnisdaten oder Objektverbindungsdaten wurden nicht in den Benutzeradressbereich oder die Datenstromdatei geschrieben. Dies kann geschehen, wenn eine Objektverbindung für einen Benutzeradressbereich verwendet wird und mehr als 16 MB Daten über die Sicherungs- oder Zurückspeicherungsoperation generiert werden. Dieser Fall tritt nur ein, wenn die Sicherungs- oder Zurückspeicherungsoperation eine sehr große Anzahl Objektverbindungen verarbeitet. In diesem Fall sollte die Verwendung einer Datenstromdatei zum Speichern der Ausgabedaten in Erwägung gezogen werden.
- 1** Die Daten sind vollständig. Alle Daten der Sicherungs- oder Zurückspeicherungsoperation sind in der Ausgabe enthalten.

CCSID der Daten. Die CCSID der Daten, die in diesem Ausgabeeintrag gespeichert sind.

Komprimierte Daten. Gibt an, ob die Daten in komprimierter Form gespeichert wurden.

Gültige Werte sind:

'0' Die Daten sind nicht komprimiert.

'1' Die Daten sind komprimiert.

Verdichtete Daten. Gibt an, ob die Daten in verdichtetem Format gespeichert wurden.

Gültige Werte sind:

'0' Die Daten sind nicht verdichtet.

'1' Die Daten sind verdichtet.

Einheitenname. Der Name der Einheit, die zur Durchführung der Sicherungs- oder Zurückspeicherungsoperation verwendet wurde. Das Feld enthält entweder den Namen einer Einheit oder den Namen der Sicherungsdatei, die zur Durchführung der Operation verwendet wurde.

Länge des Einheitennamens. Die Länge des Felds *Einheitenname*.

Relative Position für Einheitenname. Die relative Position in Bezug auf das Feld *Einheitenname*.

Verzeichnisname. Der Name des Verzeichnisses, in dem das Objekt gesichert wurde oder in das das Objekt zurückgespeichert wurde.

Länge des Verzeichnisnamens. Die Länge des Felds für den Verzeichnisnamen.

Relative Position für Verzeichnisname. Die relative Position in Bezug auf das Feld 'Verzeichnisname'.

Endänderungsdatum. Der Wert, der für das Endänderungsdatum bei der Ausführung der Sicherungsoperation angegeben wurde.

Gültige Werte sind:

*ALL Es wurde kein Endänderungsdatum angegeben.

Enddatum

Das Endänderungsdatum, das in der Sicherungsoperation angegeben wurde. Das Datum hat das Format JJMMTT, ist linksbündig ausgerichtet und mit Leerzeichen aufgefüllt.

Endänderungszeit. Der Wert, der für die Endänderungszeit bei der Ausführung der Sicherungsoperation angegeben wurde.

Gültige Werte sind:

***ALL** Es wurde keine Endänderungszeit angegeben.

Endzeit

Die Endänderungszeit, die in der Sicherungsoperation angegeben wurde. Die Zeit hat das Format HHMMSS, ist linksbündig ausgerichtet und mit Leerzeichen aufgefüllt.

Eintragslänge. Die Länge des Listeneintrags.

Eintragsart. Gibt den Datentyp an, der in diesem Listeneintrag vorhanden ist.

Gültige Werte sind:

- 1 Dieser Listeneintrag enthält Daten auf Befehlsebene. Verwenden Sie das Format für Befehlsdaten, um die Daten für diesen Listeneintrag abzubilden.
- 2 Dieser Listeneintrag enthält Daten auf Verzeichnisebene. Verwenden Sie das Format für Verzeichnisdaten, um die Daten für diesen Listeneintrag abzubilden.
- 3 Dieser Listeneintrag enthält Daten auf Verbindungsebene. Das Format für Objektverbindungsdaten verwenden, um die Daten für diesen Listeneintrag abzubilden.
- 4 Dieser Listeneintrag enthält Trailerdaten. Verwenden Sie das Format für Trailerdaten, um die Daten für diesen Listeneintrag abzubilden.

Verfallsdatum. Das Verfallsdatum des Datenträgers.

Gültige Werte sind:

***PERM** Die Daten sind permanent.

Verfallsdatum

Das Verfallsdatum, das in der Sicherungsoperation angegeben wurde. Das Datum hat das Format JJMMTT, ist linksbündig ausgerichtet und mit Leerzeichen aufgefüllt.

Dateikennsatz. Der Dateikennsatz der Datenträgerdatei, die von der Sicherungs- oder Zurückspeicherungsoperation verwendet wird. Bei einer Sicherung oder Zurückspeicherung mit Sicherungsdatei ist dieses Feld leer.

Länge des Dateikennsatzes. Die Länge des Felds *Dateikennsatz*.

Relative Position für Dateikennsatz. Die relative Position in Bezug auf das Feld *Dateikennsatz*.

Informationsart. Zeigt die Art der Informationen, die mit dieser Operation gesichert wurden (Parameter INFTYPE im Befehl SAV).

Gültige Werte sind:

- '1' Ergebnistext und Informationen über jede Objektverbindung, die verarbeitet wurde, wurden gesichert (*ALL).
- '2' Ergebnistext und Informationen über Objektverbindungen, die nicht erfolgreich gesichert oder zurückgespeichert wurden, wurden gesichert.
- '3' Es wurde nur Ergebnistext gesichert (*SUMMARY).

In angehängten UDFS. Zeigt, ob das Objekt sich während der Sicherungsoperation in einem angehängten benutzerdefinierten Dateisystem (UDFS) befunden hat.

Gültige Werte sind:

- '0' Das Objekt befand sich während der Sicherungsoperation nicht in einem angehängten UDFS.
- '1' Das Objekt befand sich während der Sicherungsoperation in einem angehängten UDFS.

Anzahl Einheiten-IDs. Die Anzahl der Felder *Einheiten-ID*.

Anzahl erfolgreich verarbeiteter Objektverbindungen im Verzeichnis. Die Anzahl Objektverbindungen, die für dieses Verzeichnis erfolgreich gesichert oder zurückgespeichert wurden.

Anzahl nicht erfolgreich verarbeiteter Objektverbindungen im Verzeichnis. Die Anzahl Objektverbindungen, die für dieses Verzeichnis nicht erfolgreich gesichert oder zurückgespeichert wurden.

Anzahl erfolgreich verarbeiteter Objektverbindungen (S/R). Die Gesamtanzahl Objektverbindungen, die erfolgreich gesichert oder zurückgespeichert wurden.

Anzahl nicht erfolgreich verarbeiteter Objektverbindungen (S/R). Die Gesamtanzahl Objektverbindungen, die nicht erfolgreich gesichert oder zurückgespeichert wurden.

Anzahl Datenträger-IDs. Die Anzahl der Felder *Datenträger-ID*.

Objektverbindungsdaten. Gibt an, ob die Daten für dieses Objekt zusammen mit dem Objekt gesichert wurden. Gültige Werte sind:

'0' Die Beschreibung des Objekts wurde gesichert, die Daten des Objekts jedoch nicht.

'1' Die Beschreibung des Objekts und die Daten des Objekts wurden gesichert.

ID der Fehlernachricht für Objektverbindung. Die Nachrichten-ID einer Fehlernachricht, die für diese Verbindung ausgegeben wurde.

Ersetzungsdaten für Fehlernachrichten für Objektverbindung. Der Ersetzungstext für Fehlernachrichten aus der Fehlernachricht der Verbindung.

Länge der Ersetzungsdaten für Fehlernachrichten für Objektverbindung. Die Länge des Ersetzungstextes für Fehlernachrichten für die Fehlernachricht der Objektverbindung.

Relative Position für Ersetzungs-ID für Fehlernachrichten für Objektverbindung. Die relative Position der Ersetzungs-ID für Fehlernachrichten für die Fehlernachricht der Objektverbindung.

Relative Position für Objektverbindungs-ID nach der Zurückspeicherung. Die relative Position in Bezug auf das Feld *Objektverbindungsname nach der Zurückspeicherung*.

Relative Position für Objektverbindungs-ID. Die relative Position der Objektverbindungs-ID.

Objektverbindungsname. Bei einer Sicherungsoperation der Name der gesicherten Objektverbindung. Bei einer Zurückspeicherungsoption der qualifizierte Name der Objektverbindung, die gesichert wurde (einschließlich des Verzeichnisnamens und des Objektverbindungsnamens).

Länge des Objektverbindungsnamens. Die Länge des Felds *Objektverbindungsname*.

Objektverbindungsname nach der Zurückspeicherungsoption. Der Name der Objektverbindung nach dem Zurückspeichern.

Länge des Objektverbindungsnamens nach der Zurückspeicherung. Die Länge des Felds *Objektverbindungsname nach der Zurückspeicherung*.

Eigner der Objektverbindung nach der Zurückspeicherung. Der Name des Benutzerprofils des Objektverbindungseigners beim Zurückspeichern der Objektverbindung.

Eigner der Objektverbindung zum Zeitpunkt der Sicherung. Der Name des Benutzerprofils des Objektverbindungseigners zum Zeitpunkt der Sicherung der Objektverbindung.

Sicherheitsnachricht für Objektverbindung. Gibt an, ob für diese Objektverbindung während einer Zurückspeicherungsoption eine Sicherheitsnachricht ausgegeben wurde.

Gültige Werte sind:

'0' Es wurden keine Sicherheitsnachrichten ausgegeben.

'1' Es wurden eine oder mehrere Sicherheitsnachrichten ausgegeben.

Objektverbindungsgröße. Die Größe der Objektverbindung in Einheiten des Größenmultiplikators. Die tatsächliche Objektverbindungsgröße ist kleiner oder gleich der Objektverbindungsgröße multipliziert mit dem Multiplikator für die Objektverbindungsgröße.

Multiplikator für Objektverbindungsgröße. Der Wert, mit dem die Objektverbindungsgröße multipliziert werden muss, um die tatsächliche Größe zu erhalten. Der Wert ist 1, wenn die Objektverbindung kleiner als 1 000 000 000 Byte ist; er ist 1024, wenn sie zwischen 1 000 000 000 und 4 294 967 295 Byte (einschließlich) liegt. Der Wert ist 4096, wenn die Objektverbindung größer als 4 294 967 295 Byte ist.

Objektverbindungsstatus. Gibt an, ob die Objektverbindung erfolgreich verarbeitet wurde.

Gültige Werte sind:

'0' Die Objektverbindung wurde nicht erfolgreich gesichert oder zurückgespeichert.

'1' Die Objektverbindung wurde erfolgreich gesichert oder zurückgespeichert.

Objektverbindungstext. Die Beschreibung der Objektverbindung.

Objektverbindungsart. Die Art der Objektverbindung.

Rückspeichern am/um. Der Zeitpunkt, zu dem die Objektverbindungen zurückgespeichert wurden, und zwar im Format der Systemzeitmarke. Informationen zur Umsetzung dieser Zeitmarke siehe API QWCCVTD T zur Umsetzung des Datums-/Zeitformats.

Seriennummer des Zurückspeicherungssystems. Die Seriennummer des Servers, auf dem die Zurückspeicherungsoperation ausgeführt wurde.

Releasestand bei Rückspeicherung. Der Releasestand des Betriebssystems, mit dem die Objektverbindungen zurückgespeichert wurden. Dieses Feld hat das Format VvRrMm. Dabei gilt:

Vv Das Zeichen V gefolgt von einer aus 1 Zeichen bestehenden Versionsnummer.

Rr Das Zeichen R gefolgt von einer aus 1 Zeichen bestehenden Releasenummer.

Mm Das Zeichen M gefolgt von einer aus 1 Zeichen bestehenden Modifikationsnummer.

Sicherung im aktiven Zustand. Gibt an, ob die Aktualisierung von Objektverbindungen während ihrer Sicherung zulässig ist.

Gültige Werte sind:

0 SAVACT(*NO) — Das Sichern von Objektverbindungen während ihrer Verwendung durch einen anderen Job ist nicht zulässig.

1 SAVACT(*YES) — Das Sichern von Objektverbindungen während ihrer Verwendung durch einen anderen Job ist zulässig. Objektverbindungen in der Sicherung haben möglicherweise einen Prüfpunkt zu unterschiedlichen Zeitpunkten erreicht und sind deshalb unter Umständen in keinem konsistenten Zustand in ihrer Beziehung zueinander.

-1 SAVACT(*SYNC) — Das Sichern von Objektverbindungen während ihrer Verwendung durch einen anderen Job ist zulässig. Alle Objektverbindungen und alle Verzeichnisse in der Sicherungsoperation haben gemeinsam einen Prüfpunkt erreicht und wurden hinsichtlich ihrer Beziehung zueinander in einem konsistenten Zustand gesichert.

Datum/Uhrzeit für Sicherung im aktiven Zustand. Der Zeitpunkt, zu dem die Objektverbindung im aktiven Zustand gesichert wurde, und zwar im Format der Systemzeitmarke. Die API QWCCVTD T zur Umsetzung des Datums-/Zeitformats liefert Informationen zur Umsetzung dieser Zeitmarke.

Auswahl für Sicherung im aktiven Zustand. Gibt die Auswahlmöglichkeiten an, die bei der Sicherung im aktiven Zustand verwendet wurden. Gültige Werte sind:

***NONE** SAVACTOPT(*NONE) wurde angegeben. Es wurden keine speziellen Auswahlmöglichkeiten für die Sicherung im aktiven Zustand verwendet.

***ALWCKPWRT**

SAVACTOPT(*ALWCKPWRT) wurde angegeben. Dadurch konnten Objekte gesichert werden, während sie aktualisiert wurden (wenn das entsprechende Systemattribut gesetzt war). Weitere Informationen siehe Verwendung der Auswahlmöglichkeiten für Sicherung im aktiven Zustand (SAVACTOPT).

Gesichert am/um. Der Zeitpunkt, zu dem die Objektverbindungen im Format der Systemzeitmarke gesichert wurden. Informationen zur Umsetzung dieser Zeitmarke siehe API QWCCVTD T zur Umsetzung des Datums-/Zeitformats.

Releasestand bei Sicherung. Der Releasestand des Betriebssystems, mit dem die Objektverbindungen gesichert wurden. Dieses Feld hat das Format VvRrMm. Dabei gilt:

Vv Das Zeichen V gefolgt von einer aus 1 Zeichen bestehenden Versionsnummer.

Rr Das Zeichen R gefolgt von einer aus 1 Zeichen bestehenden Releasenummer.

Mm Das Zeichen M gefolgt von einer aus 1 Zeichen bestehenden Modifikationsnummer.

Seriennummer des Sicherungsservers. Die Seriennummer des Servers, auf dem die Sicherungsoperation ausgeführt wurde.

Folgenummer. Die Folgenummer der Datei auf dem Datenträger. Handelt es sich bei dem Sicherungsdattenträger nicht um ein Band, ist der Wert 0.

Startänderungsdatum. Der Wert, der für das Startänderungsdatum bei der Ausführung der Sicherungsoperation angegeben wurde.

Gültige Werte sind:

***LASTSAVE**

Die Sicherung umfasst Objektverbindungen, die sich seit der Ausführung der letzten Sicherungsoperation mit der Angabe UPDHST(*YES) geändert haben.

***ALL** Es wurde kein Startänderungsdatum angegeben.

Startdatum

Das Startänderungsdatum, das in der Sicherungsoperation angegeben wurde. Das Datum hat das Format JJMMTT, ist linksbündig ausgerichtet und mit Leerzeichen aufgefüllt.

Startänderungszeit. Der Wert, der für die Startänderungszeit bei der Ausführung der Sicherungsoperation angegeben wurde.

Gültige Werte sind:

***ALL** Es wurde keine Startänderungszeit angegeben.

Startzeit

Die Startänderungszeit, die in der Sicherungsoperation angegeben wurde. Die Zeit hat das Format HHMMSS, ist linksbündig ausgerichtet und mit Leerzeichen aufgefüllt.

Anfangsdattenträger-ID. Die ID des ersten Datenträgers, auf dem diese Objektverbindung gesichert wurde. Dieses Feld ist ein Feld variabler Länge.

Länge der Anfangsdattenträger-ID. Die Länge des Felds *Anfangsdattenträger-ID*.

Relative Position für Anfangsdattenträger-ID. Die relative Position in Bezug auf das Feld 'Anfangsdattenträger-ID'.

Zielreleasestand. Der niedrigste Releasestand des Betriebssystems, mit dem die Objektverbindungen zurückgespeichert werden können. Dieses Feld hat das Format VvRrMm. Dabei gilt:

Vv Das Zeichen V gefolgt von einer aus 1 Zeichen bestehenden Versionsnummer.

Rr Das Zeichen R gefolgt von einer aus 1 Zeichen bestehenden Releasenummer.

Mm Das Zeichen M gefolgt von einer aus 1 Zeichen bestehenden Modifikationsnummer.

Dattenträger-ID. Die Liste der Dattenträger-IDs, die während dieser Sicherungs- oder Zurückspeicherungsoperation verwendet wurden. Die Liste kann 1 bis 75 Dattenträger enthalten. Siehe unter 'Anzahl Dattenträger-IDs', um die Anzahl der Dattenträger-IDs in der Liste zu bestimmen. Dieses Feld ist ein Feld variabler Länge.

Länge der Dattenträger-ID. Die Länge des Felds *Dattenträger-ID*.

Relative Position für Dattenträger-ID. Die relative Position in Bezug auf das Feld *Dattenträger-ID*.

Benutzerdefinierte Dateisysteme sichern

Ein benutzerdefiniertes Dateisystem (UDFS) ist ein Dateisystem, das Sie selbst erstellen und verwalten können. Sie können mehrere UDFSs erstellen und für jedes einen eindeutigen Namen vergeben. Sie können beim Erstellen eines UDFS weitere Attribute angeben. Unter anderem können Sie folgende Attribute angeben:

- Eine Zusatzspeicherpoolnummer (ASP-Nummer), um anzugeben, wo Objekte im UDFS gespeichert werden sollen.
- Die Schreibweise für die Namen aller UDFS-Objekte.

Anmerkung: Wenn sich das UDFS auf einem unabhängigen Plattenpool befindet, müssen Sie sicherstellen, dass der unabhängige Plattenpool angehängt ist und das UDFS abgehängt wird, bevor mit der Sicherung begonnen wird.

Für ein UDFS gibt es nur zwei Statusmöglichkeiten: Angehängt oder abgehängt. Wenn Sie ein UDFS anhängen, können Sie auf die Objekte in diesem Dateisystem zugreifen. Wenn Sie ein UDFS abhängen, haben Sie keinen Zugriff auf die Objekte in diesem Dateisystem.

In den folgenden Abschnitten stehen weitere Informationen zum Sichern Ihrer UDFS:

- „Wie der Server benutzerdefinierte Dateisysteme speichert“
- „Abgehängtes UDFS sichern und zurückspeichern“ auf Seite 89
- „Angehängtes UDFS sichern und zurückspeichern“ auf Seite 90

Wie der Server benutzerdefinierte Dateisysteme speichert

In einem UDFS, wie auch im „Stammverzeichnis“ (/) und in QOpenSys-Dateisystemen, können Benutzer Verzeichnisse, Datenstromdateien, symbolische Verbindungen und lokale Sockets erstellen.

Eine blockorientierte Gerätedatei mit einem einzigen Block (*BLKSF) stellt ein UDFS dar. Wenn Sie ein UDFS erstellen, erstellt der Server gleichzeitig eine zugehörige blockorientierte Gerätedatei. Sie können auf die blockorientierte Gerätedatei nur über generische IFS-Befehle (IFS - Integrated File System), über eine Anwendungsprogrammierschnittstelle (API) und über die Schnittstelle QFileSvr.400 zugreifen. Die Namen von blockorientierten Gerätedateien müssen folgendes Format aufweisen:

```
/dev/QASPxx/UDFS-Name.udfs
```

Dabei steht xx für die System- oder Basis-ASP-Nummer (1–32), bei der der Benutzer das UDFS speichert, und UDFS-Name ist der eindeutige Name des UDFS. Beachten Sie, dass der UDFS-Name die Erweiterung .udfs haben muss. Wenn das UDFS in einem unabhängigen ASP gespeichert wird, hat der Name der blockorientierten Gerätedatei folgendes Format:

```
/dev/Einheitenbeschreibung/UDFS-Name.udfs
```

Für ein UDFS gibt es nur zwei Statusmöglichkeiten: Angehängt oder abgehängt. Wenn Sie ein UDFS anhängen, können Sie auf die Objekte in diesem Dateisystem zugreifen. Wenn Sie ein UDFS abhängen, haben Sie keinen Zugriff auf die Objekte in diesem Dateisystem.

Um auf die Objekte innerhalb eines UDFS zugreifen zu können, müssen Sie das UDFS an ein Verzeichnis anhängen (beispielsweise /home/J0N). Wenn Sie ein UDFS an ein Verzeichnis anhängen, können Sie auf den ursprünglichen Inhalt des betreffenden Verzeichnisses nicht zugreifen. Außerdem haben Sie über das betreffende Verzeichnis keinen Zugriff auf den Inhalt des UDFS. Beispiel: Das Verzeichnis /home/J0N enthält eine Datei /home/J0N/Lohnbuchhaltung. Ein UDFS enthält die drei Verzeichnisse 'Post', 'Aktion' und 'Ausgang'. Nachdem Sie das UDFS an /home/J0N angehängt haben, kann nicht mehr auf die Datei /home/J0N/Lohnbuchhaltung zugegriffen werden, und die drei Verzeichnisse stehen unter /home/J0N/post, /home/J0N/aktion und /home/J0N/ausgang im Zugriff. Nach dem Abhängen des UDFS ist die Datei /home/J0N/Lohnbuchhaltung wieder im Zugriff, aber auf die drei Verzeichnisse im UDFS kann nicht mehr zugegriffen werden.

Weitere Informationen zum Anhängen von Dateisystemen finden Sie unter OS/400 Network File System Support. 

Abgehängtes UDFS sichern und zurückspeichern

In den meisten Fällen sollten Sie alle benutzerdefinierten Dateisysteme abhängen, bevor Sie eine Sicherungs- oder Zurückspeicherungsoperation ausführen. Mit dem Befehl DSPUDFS können Sie feststellen, ob ein UDFS angehängt oder abgehängt wurde.

Die folgenden Abschnitte enthalten Informationen zum Sichern und Zurückspeichern eines abgehängten UDFS:

- Der Abschnitt „Wie der Server benutzerdefinierte Dateisysteme speichert“ auf Seite 88 beschreibt, wie Ihr Server Daten in einem UDFS speichert.
- Im Abschnitt „Abgehängtes UDFS sichern“ wird erläutert, wie ein **abgehängtes** UDFS gesichert wird.
- „Einschränkungen beim Sichern eines abgehängten UDFS“
- Im Abschnitt „Abgehängtes UDFS zurückspeichern“ wird beschrieben, wie ein **abgehängtes** UDFS zurückgespeichert wird.
- „Einschränkungen beim Zurückspeichern eines abgehängten UDFS“ auf Seite 90
- Der Abschnitt „Einzelnes Objekt aus einem abgehängten UDFS zurückspeichern“ auf Seite 90 beschreibt, wie ein einzelnes Objekt von einem Sicherungsdatenträger, der ein abgehängtes UDFS enthält, zurückgespeichert wird.

Abgehängtes UDFS sichern: In den meisten Fällen sollten Sie alle benutzerdefinierten Dateisysteme abhängen, bevor Sie eine Sicherungs- oder Zurückspeicherungsoperation ausführen. Mit dem Befehl DSPUDFS können Sie feststellen, ob ein UDFS angehängt oder abgehängt wurde.

Der Server sichert Objekte aus einem abgehängten UDFS, wenn Sie für die Sicherung *BLKSF für das UDFS (/dev/qaspxx) angeben. Der Server sichert Informationen zum UDFS (beispielsweise die ASP-Nummer, die Berechtigung und die Schreibweise).

Geben Sie zum Sichern eines abgehängten UDFS Folgendes an:

```
SAV OBJ('/dev/QASP02/UDFS-Name.udfs')
```

Einschränkungen beim Sichern eines abgehängten UDFS:

1. Sie können keine einzelnen Objekte aus UDFSs für den Objektparameter OBJ im Befehl SAV angeben.
2. Sie können Objekte in einem abgehängten UDFS nicht anzeigen oder bearbeiten. Deshalb können Sie nach dem Abhängen des UDFS den Speicher- bzw. Zeitbedarf des Servers für die Sicherungsoperation nicht bestimmen.
3. SUBTREE(*ALL) ist erforderlich.
4. Der Parameter TGTRLS muss einen Releasewert von V3R7M0 oder höher angeben.

Abgehängtes UDFS zurückspeichern: Geben Sie zum Zurückspeichern eines abgehängten UDFS Folgendes an:

```
RST OBJ('/dev/QASP02/UDFS-Name.udfs')
```

Wenn das UDFS nicht auf dem Server vorhanden ist, erstellt der Server *BLKSF. Wenn das UDFS vorhanden ist, überlagern Objekte vom Sicherungsdatenträger die Objekte auf dem Server.

Wenn Sie eine Wiederherstellung nach einem Katastrophenfall ausführen, müssen Sie die ASPs für die benutzerdefinierten Dateisysteme erstellen, bevor Sie die Zurückspeicherungsoperation versuchen. Wenn Sie die ASPs nicht erstellen, speichert der Server die benutzerdefinierten Dateisysteme nicht zurück.

Einschränkungen beim Zurückspeichern eines abgehängten UDFS:

1. Sie können keine einzelnen Objekte in abgehängte, benutzerdefinierte Dateisysteme (UDFS) zurückspeichern.
2. Sie können Objekte in einem abgehängten UDFS nicht anzeigen oder bearbeiten. Deshalb können Sie, sobald das UDFS abgehängt ist, den Speicher- bzw. Zeitbedarf des Servers für die Zurückspeicherungsoperation nicht bestimmen.

Einzelnes Objekt aus einem abgehängten UDFS zurückspeichern: Sie können einzelne Objekte von einem Sicherungsdatenträger, der abgehängte, benutzerdefinierte Dateisysteme (UDFS) enthält, zurückspeichern. Vergeben Sie dazu für das zurückzuspeichernde Objekt einen neuen Namen. Das Elternverzeichnis des neuen Namens muss in einem Dateisystem vorhanden sein, auf das Zugriff besteht.

Verwenden Sie beispielsweise folgenden Sicherungsbefehl, um das abgehängte UDFS /dev/QASP01/UDFS-Name.udfs zu sichern, das das Objekt 'Lohnbuchhaltung' enthält:

```
SAV OBJ('/dev/QASP01/UDFS-Name.udfs')
```

Geben Sie folgenden Befehl ein, um das Objekt 'Lohnbuchhaltung' aus dem abgehängten UDFS in das bestehende Verzeichnis /home/JON zurückzuspeichern:

```
RST OBJ((' /DEV/QASP01/UDFS-Name.udfs/Lohnbuchhaltung' +  
        *INCLUDE +  
        '/home/JON/Lohnbuchhaltung'))
```

Angehängtes UDFS sichern und zurückspeichern

Normalerweise sollten Sie benutzerdefinierte Dateisysteme (UDFS) abhängen, bevor Sie Sicherungs- und Zurückspeicherungsoperationen ausführen. Die Menüauswahlmöglichkeiten 21, 22 und 23 des Befehls GO SAVE stellen eine Auswahl zur Verfügung, mit der benutzerdefinierte Dateisysteme vor der Sicherung abgehängt werden können.

Wenn Sie Objekte aus angehängten UDFSs sichern und zurückspeichern möchten, sollten Sie die Hinweise in folgenden Abschnitten lesen:

- Der Abschnitt „Angehängtes UDFS sichern“ beschreibt, wie der Server ein angehängtes UDFS sichert.
- Der Abschnitt „Angehängtes UDFS zurückspeichern“ auf Seite 91 beschreibt, wie der Server ein angehängtes UDFS zurückspeichert.

Angehängtes UDFS sichern: Wenn eine Sicherung Objekte aus angehängten UDFSs enthält, werden nur Informationen zum Pfadnamen gesichert. Der Server sichert die Objekte, als ob sie sich in dem Dateisystem befänden, an das das UDFS angehängt ist. Der Server sichert keine Informationen zu den UDFSs oder ASPs, die die gesicherten Objekte enthalten; der Server gibt außerdem folgende Nachricht aus:

```
CPD3788 - Dateisystemangaben für <Ihr UDFS> nicht gesichert.
```

Der Server sichert keine Objekte, die sich in einem Verzeichnis befinden, an das ein UDFS angehängt wird. Wenn sich beispielsweise im Verzeichnis /appl Objekte befinden und Sie ein UDFS an /appl anhängen, sichert der Server die Objekte im Verzeichnis /appl nicht. Der Server sichert nur die Objekte im UDFS.

Sie können Ihr UDFS im Lesezugriff anhängen. Da der Server keine Dateisystemangaben für ein angehängtes UDFS sichert, sichert er auch das Attribut für den Lesezugriff nicht. Der Server speichert das UDFS deshalb ohne das Attribut für den Lesezugriff.

Wenn sich das angehängte UDFS im Lesezugriff befindet und Sie UPDHST(*YES) angeben, gibt der Server Nachricht CPI3726 aus, die angibt, dass der Server das Sicherungsprotokoll für Objekte nicht aktualisiert hat.

Geben Sie zum Sichern eines angehängten UDFS den folgenden Befehl an:

```
SAV OBJ('/appl/dir1')
```

In diesem Fall hat der Server das UDFS an das Verzeichnis /appl/dir1 angehängt.

Angehängtes UDFS zurückspeichern: Der Server speichert Objekte, die aus angehängten UDFS gesichert werden, in den Pfadnamen zurück, aus dem er sie gesichert hat. Der Server speichert die Objekte in den Dateiserver des Elternverzeichnisses zurück, in das die Objekte zurückgespeichert werden. Der Server speichert keine UDFS- und ASP-Informationen zurück.

Geben Sie den folgenden Befehl an, um ein angehängtes UDFS zurückzuspeichern:

```
RST OBJ('/appl/dir1')
```

In diesem Fall hat der Server das UDFS bei der Sicherung an das Verzeichnis /appl/dir1 angehängt.

Wenn Sie eine Wiederherstellung nach einem Katastrophenfall ausführen und Ihr UDFS als 'angehängt' gesichert haben, müssen Sie das UDFS erneut erstellen und es in das neue UDFS zurückspeichern.

Dokumentbibliotheksobjekte (DLOs) sichern

Der Server bietet die Möglichkeit, Dokumente und Ordner hierarchisch zu speichern (Dokumente innerhalb eines Ordners, der sich innerhalb eines anderen Ordners befindet). Bei Dokumentbibliotheksobjekten (DLOs) handelt es sich um Dokumente und Ordner. Der folgende Abschnitt enthält entsprechende Informationen:

- Der Abschnitt „Wie der Server Dokumentbibliotheksobjekte speichert und verwendet“ enthält Hinweise zur Funktionsweise von DLOs.
- Im Abschnitt „Möglichkeiten zum Sichern mehrerer Dokumente“ auf Seite 92 werden Möglichkeiten zum Sichern mehrerer Dokumente erläutert.
- Im Abschnitt „Möglichkeiten zum Verringern des von Dokumenten belegten Plattenspeicherplatzes“ auf Seite 94 wird erläutert, wie Sie den von Ihren Dokumenten belegten Speicherplatz begrenzen können.
- Der Abschnitt „Geänderte Dokumentbibliotheksobjekte sichern“ auf Seite 92 enthält Informationen zur Sicherung von Dokumenten, die sich seit einem bestimmten Zeitpunkt geändert haben.
- Der Abschnitt „Ausgabe des Befehls SAVDLO“ auf Seite 94 beschreibt die Verwendung des Parameters OUTPUT, mit dem Informationen zu den gesicherten Dokumenten angezeigt werden können.

Wie der Server Dokumentbibliotheksobjekte speichert und verwendet

Der Server bietet die Möglichkeit, Dokumente und Ordner hierarchisch zu speichern (Dokumente innerhalb eines Ordners, der sich innerhalb eines anderen Ordners befindet). Bei Dokumentbibliotheksobjekten (DLOs) handelt es sich um Dokumente und Ordner.

Zur Vereinfachung der Speicherverwaltung speichert der Server alle DLOs in einer oder mehreren Bibliotheken. Die Bibliothek im System-ASP hat den Namen QDOC. Jeder Benutzer-ASP, der DLOs enthält, verfügt über eine Dokumentbibliothek mit Namen QDOCnnnn; dabei steht nnnn für die Nummer, die dem ASP zugeordnet ist. Aus Sicht des Benutzers befinden sich DLOs nicht in Bibliotheken; der Server legt sie in Ordnern ab. DLOs können mit DLO-Befehlen und -Menüs bearbeitet werden.

Eine Reihe von Lizenzprogrammen, einschließlich iSeries Access und Image WAF/400, verwenden die DLO-Unterstützung. iSeries Access beispielsweise arbeitet auf den meisten Plattformen mit gemeinsam benutzten Ordnern, bei denen es sich um DLOs handelt. Die Ordernamen beginnen mit den Zeichen QBK.

Bei IFS (Integrated File System) stellt das Dateisystem QDLS (Dokumentbibliotheksservices) DLO-Unterstützung bereit.

Der Server verwendet eine Gruppe von Suchindexdateien in der Bibliothek QUSRSYS, um Protokoll über alle DLOs auf dem Server zu führen. Die Namen dieser Datenbankdateien beginnen mit den Zeichen QA0SS. Der Server verwendet andere QAO*-Dateien in der Bibliothek QUSRSYS, um Verteiloperationen zu protokollieren und Funktionen für die Textsuche zu unterstützen. Sie sollten diese Dateien in QUSRSYS regelmäßig sichern. Die Auswahlmöglichkeiten 21 und 23 des Befehls GO SAVE sichern sowohl die Bibliothek QUSRSYS als auch alle DLOs auf dem Server. Mit dem Befehl SAVDLO (Dokumentbibliotheksobjekt sichern) können Sie ein oder mehrere Dokumente manuell sichern. Dies hat keine Auswirkungen auf die Dokumente, sofern Sie nicht angeben, dass Speicherbereich freigegeben oder gelöscht werden soll. Sie können ein einzelnes Dokument oder mehrere Dokumente sichern.

Geänderte Dokumentbibliotheksobjekte sichern

Mit dem Befehl SAVDLO (Dokumentbibliotheksobjekt sichern) können Sie DLOs sichern, die seit einem bestimmten Zeitpunkt geändert wurden. Bei Angabe von SAVDLO DLO(*CHG) sichert die Standardeinstellung DLOs, die sich seit der Sicherung aller DLOs für den betreffenden ASP (SAVDLO DLO(*ALL) FLR(*ANY)) geändert haben. Wenn Sie geänderte DLOs sichern, sichert der Server außerdem die Verteilungsobjekte in der Bibliothek QUSRSYS; diese Dokumente werden als **nicht abgelegte Post** bezeichnet.

Anmerkung: Der Server sichert Dokumente, auf die eine Verteilung (nicht abgelegte Post) Bezug nimmt, falls sie sich seit ihrer letzten Sicherung geändert haben. Wenn Sie mit Version 3 Release 10 oder höher arbeiten, sichert der Server diese Dokumente bei Angabe von DLO(*MAIL) nicht.

- Der Abschnitt „Dokumentbibliotheksobjekte (DLOs) sichern“ auf Seite 91 enthält weitere Informationen zum Sichern von DLOs.
- Im Abschnitt „Möglichkeiten zum Verringern des von Dokumenten belegten Plattenspeicherplatzes“ auf Seite 94 wird beschrieben, wie der Bedarf an Plattenspeicherplatz, den der Server für Dokumente verwendet, verringert werden kann, wenn Ihr Plattenspeicherplatz begrenzt ist.

Möglichkeiten zum Sichern mehrerer Dokumente

Es gibt eine Reihe von Möglichkeiten, um mehrere Dokumente gleichzeitig zu sichern:

- Sichern Sie alle Ihre Dokumente durch Eingabe von: SAVDLO DLO(*ALL) FLR(*ANY).
- Sichern Sie alle Dokumente in einer Liste von Ordnern durch Eingabe von: SAVDLO DLO(*ALL) FLR(*Ordnern*). Sie können bis zu 300 generische oder spezifische Ordnernamen im Parameter FLR (Ordner) angeben.
- Sie können mehrere SAVDLO-Befehle gleichzeitig für Dokumente in einem einzelnen ASP oder in mehreren ASPs ausführen. Sie können einen oder mehrere SAVDLO-Befehle gleichzeitig mit einem oder mehreren RSTDLO-Befehlen (RSTDLO - Dokumentbibliotheksobjekt zurückspeichern) ausführen. Nachfolgend steht ein Beispiel für die gleichzeitige Ausführung von SAVDLO-Operationen mit generischen Werten:

```
SAVDLO DLO(*ANY) DEV(Erste_Einheit) FLR(A* B* C* ...L*) +
SAVDLO DLO(*ANY) DEV(Zweite_Einheit) FLR(M* N* O* ...Z*)
```

- Sichern Sie alle Dokumente in einem ASP durch Eingabe von: SAVDLO DLO(*ALL) FLR(*ANY) ASP(n).

Es wäre vielleicht sinnvoll, Ordner mit Benutzerdokumenten in Benutzer-ASP zu verschieben. Sie könnten dann die DLOs in diesen ASPs regelmäßig sichern und den System-ASP dabei nicht sichern. Dadurch sparen Sie Zeit und Datenträger, da Sie die Systemordner für iSeries Access, die sich nur selten ändern, nicht sichern.

Anmerkung: Wenn Sie iSeries Access sichern, müssen Sie außerdem den Befehl SAV ausführen. Nachfolgend stehen alle Parameter, die benötigt werden, um alle Daten im Integrated File System (IFS), das iSeries Access aufnimmt, zu sichern.

```
SAV DEV('/QSYS.LIB/Name_der_externen_Einheit.DEVD') +
  OBJ(('/*') +
    ('/QSYS.LIB' *OMIT) +
    ('/QDLS' *OMIT)) +
  UPDHST(*YES)
```

- Sichern Sie eine Liste mit Dokumenten, und zwar anhand des benutzerdefinierten Namens oder anhand des Systemobjektnamens.
- Sichern Sie alle Dokumente, auf die bestimmte Suchwerte zutreffen. Die folgende Tabelle zeigt die Parameter, die Sie bei Angabe von DLO(*SEARCH) verwenden können.

Tabelle 34. Parameter für DLO(*SEARCH)

Parameter	Definition
FLR	Ordner
SRCTYPE	*ALL, für alle Ordner, die den Suchbedingungen entsprechen
CHKFORMRK	Für Offline-Speicherung markiert
CHKEXP	Verfallsdatum des Dokuments
CRTDATE	Erstellungsdatum
DOCCLS	Dokumentklasse
OWNER	Eigner
REFCHGDATE	Datum der letzten Dokumentänderung
REFCHGTIME	Uhrzeit der letzten Dokumentänderung

- Sichern Sie alle Verteilungsobjekte (Post) durch Eingabe von: SAVDLO DLO(*MAIL).
- Sichern Sie alle Verteilungsobjekte, neue Ordner, neue Dokumente und geänderte Dokumente durch Eingabe von: SAVDLO DLO(*CHG). Dies stellt eine andere Methode dar, die Auswirkungen von Onlineinformationen auf den Zeit- und Datenträgerbedarf bei der Sicherung von DLOs zu verringern. Der Abschnitt „Dokumentbibliotheksobjekte (DLOs) sichern“ auf Seite 91 enthält weitere Informationen zur Verwendung von DLO(*CHG).

Sie können den Parameter OMITFLR verwenden, um Ordner aus der Sicherungsoperation auszuschließen. Beim Parameter OMITFLR können Sie bis zu 300 generische oder spezifische Ordnernamen angeben.

Anmerkung: Wenn Sie den Parameter OMITFLR(QBK*) im Befehl SAVDLO angeben, schließt der Server Onlineinformationen aus der Sicherungsoperation aus.

Der Parameter OMITFLR ist sinnvoll, wenn Sie Ordner übergehen möchten, die sich nie oder nur selten ändern. Sie können den Parameter auch dazu verwenden, eine Gruppe mit Ordnern aus einer einzelnen Sicherungsoperation zu entfernen, während Sie die betreffende Gruppe gleichzeitig auf eine andere externe Einheit sichern.

Wenn Sie in derselben Operation DLOs aus mehreren ASPs sichern, erstellt der Server für jeden ASP eine separate Datei auf dem Datenträger. Wenn Sie DLOs vom Datenträger zurückspeichern, müssen Sie die Folgenummern angeben, um die DLOs aus mehreren ASPs zurückzuspeichern.

Für den Befehl SAVDLO erforderliche Berechtigung: Die folgenden Parameterkombinationen für den Befehl SAVDLO erfordern entweder die Sonderberechtigung *ALLOBJ, die Sonderberechtigung *SAVSYS oder die Berechtigung *ALL für die Dokumente. Sie müssen außerdem im Systemverzeichnis registriert sein:

- DLO(*ALL) FLR(*ANY)
- DLO(*CHG)
- DLO(*MAIL)
- DLO(*SEARCH) OWNER(*ALL)
- DLO(*SEARCH) OWNER(Benutzerprofilname)

Anmerkung: Ihre eigenen DLOs können Sie immer sichern. Sie müssen über die angegebenen Berechtigungen verfügen, um für den Parameter OWNER (Eigner) ein anderes Benutzerprofil angeben zu können.

Möglichkeiten zum Verringern des von Dokumenten belegten Plattenspeicherplatzes

Der Dokumentenbestand tendiert dazu, immer umfangreicher zu werden und immer mehr Speicherplatz zu benötigen. Sie können den für Dokumente verwendeten Plattenspeicherplatz verwalten, indem Sie

- Dokumente sichern und löschen (STG(*DELETE)). Diese Dokumente werden dann bei der Suche nach Dokumenten nicht mehr angezeigt.
- Dokumente sichern und Speicherplatz freigeben (STG(*FREE)). Diese Dokumente werden bei der Suche angezeigt und der Server markiert sie als 'offline'.
- Dokumente in einen Benutzer-ASP verschieben. Sie können unterschiedliche Sicherungs- und Zurückspeicherungsstrategien für diese Benutzer-ASPs erstellen.
- den Befehl RGZDLO (Dokumentbibliotheksobjekt reorganisieren) verwenden.

Geben Sie beim Sichern von Dokumenten Suchwerte an, beispielsweise die Speichermarkierung für das Dokument oder das Verfallsdatum, um feststellen zu können, bei welchen Dokumenten Speicherplatz freigegeben werden sollte.

Ausgabe des Befehls SAVDLO

Im Befehl SAVDLO können Sie den Parameter OUTPUT verwenden, um Informationen zu gesicherten Dokumenten und Ordnern sowie zu gesicherter Post anzuzeigen. Sie können die Ausgabe entweder drucken (OUTPUT(*PRINT)) oder in einer Datenbankdatei sichern (OUTPUT(*OUTFILE)).

Wird die Ausgabe gedruckt, sind die folgenden Einheitenabhängigkeiten zu berücksichtigen:

- Die Kopfdaten in der Ausgabe sind einheitenabhängig. Es werden nicht alle Daten für alle Einheiten angezeigt.
- Die Druckerdatei für den Befehl SAVDLO verwendet die Zeichen-ID (CHRID) 697 500. Unterstützt Ihr Drucker diese Zeichen-ID nicht, zeigt der Server die Nachricht CPA3388 an. Geben Sie, um die Ausgabe aus dem Befehl SAVDLO zu drucken und den Empfang der Nachricht CPA3388 zu vermeiden, Folgendes vor der Angabe *PRINT im Befehl SAVDLO an:

```
CHGPRTF FILE(QSYSOPR/QPSAVDLO) CHRID(*DEV)
```

Weitere Informationen zu Zeichen-IDs (CHRID) siehe Handbuch Printer Device Programming 

Wenn Sie mit einer Ausgabedatei arbeiten, verwendet der Server das Dateiformat QSYS/QAOJSVO.OJSDLO.

Spooldateien sichern

Beim Sichern einer Ausgabewarteschlange wird die zugehörige Beschreibung, aber nicht der Inhalt (die Spooldateien) gesichert.

Verwenden Sie zum Sichern von Spooldateien (einschließlich aller erweiterten Funktionsattribute, die den Spooldateien zugeordnet sind) die folgenden APIs:

- QSPOPNSP (Spooldatei öffnen)
- QSPCRTSP (Spooldatei erstellen)
- QSPGETSP (Spooldateidaten abrufen)
- QSPPUTSP (Spooldateidaten an einen bestimmten Platz stellen)
- QSPCLOSP (Spooldatei schließen)
- QUSRSPLA (Attribute für Benutzerspooledatei)

Das Dokument System API Reference enthält Informationen zu diesen APIs. Ein Beispiel und ein Tool für die Verwendung dieser APIs finden Sie in der Bibliothek QUSRTOOL in der Teildatei TSRINFO der Datei QATTINFO.

Gehen Sie wie folgt vor, um nur die Daten aus einer Spooldatei zu kopieren:

1. Sichern Sie die Spooldateien mit dem Befehl CPYSPLF (Spooldatei kopieren) in eine Datenbankdatei.
2. Sichern Sie die Datenbankdatei.

Da dabei nur Textdaten und keine erweiterten Funktionsattribute wie beispielsweise Grafiken und variable Schriftarten kopiert werden, stellt der Befehl CPYSPLF unter Umständen nicht die optimale Lösung für die Sicherung Ihrer Spooldateien dar.

Das Lizenzprogramm Backup Recovery and Media Services für iSeries stellt zusätzliche Unterstützung für die Sicherung und Zurückspeicherung von Spooldateien bereit. Weitere Informationen erhalten Sie unter BRMS oder über Ihren Serviceprovider.

Büroanwendungsdaten sichern

Büroanwendungsdaten umfassen unter anderem Datenbankdateien, Verteilungsobjekte und Dokumentbibliotheksobjekte (DLOs). Die folgende Abbildung zeigt, wie der Server diese Objekte verwaltet. Die Abbildung gibt außerdem die gängigen Sicherungsmethoden für diese Objekte an:

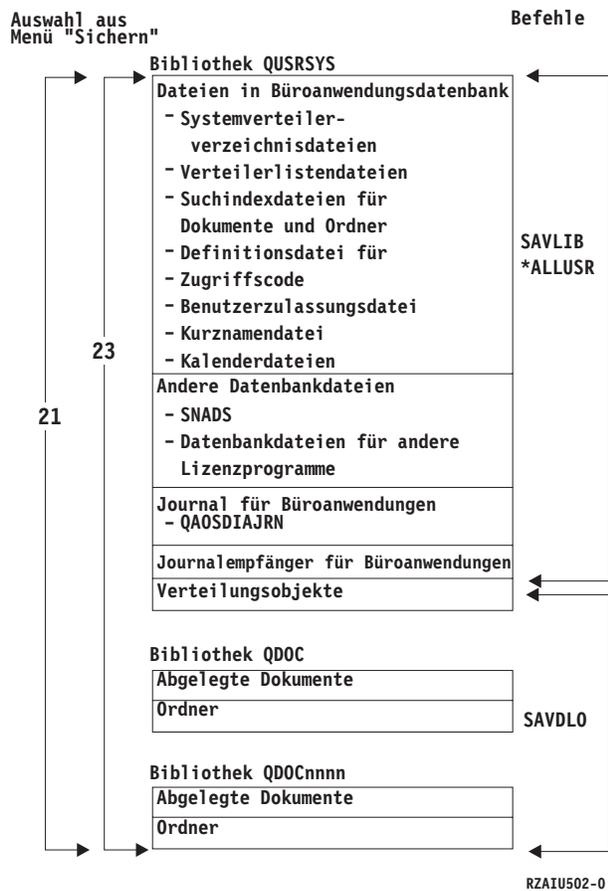


Abbildung 8. Büroanwendungsobjekte sichern

Um Ihre Büroanwendungsinformationen vollständig zu sichern, müssen Sie sowohl alle Dokumente als auch die Bibliothek QUSRSYS sichern. Die von Ihnen gesicherten Dokumente müssen außerdem die Post von Benutzern enthalten. Der Abschnitt „OfficeVision/400-Post sichern“ beschreibt, wie OfficeVision/400-Post gesichert wird.

Um sicherzustellen, dass alle in der Bibliothek QUSRSYS enthaltenen Systemverzeichnisdateien gesichert werden, müssen Sie das Subsystem QSNADS beenden. Wenn QSNADS aktiv ist, kann der Server die Verzeichnisdateien nicht wie erforderlich sperren.

Die folgenden Abschnitte enthalten Informationen zum Sichern anderer Büroanwendungsinformationen:

- Der Abschnitt „OfficeVision/400-Post sichern“ beschreibt, wie Sie Ihre OfficeVision/400-Postobjekte sichern können.
- Der Abschnitt „Dateien für Textsuchfunktionen sichern“ erläutert, wie Sie Ihre Textindexdatenbank sichern können.

Erläuterung der Abbildung "Büroanwendungsobjekte sichern"

Die Bibliothek QUSRSYS speichert Datenbankdateien, das Journal für Büroanwendungen (QAOSDIA-JRN), Journalempfänger für Büroanwendungen und Verteilungsobjekte. Sie können diese Elemente mit SAVLIB *ALLUSR sichern.

Die Bibliothek QDOC speichert abgelegte Dokumente und Ordner. Die Bibliothek QDOCnnnn speichert ebenfalls abgelegte Dokumente und Ordner. Sie können die Objekte in den Bibliotheken QDOC und QDOCnnnn mit dem Befehl SAVDLO sichern.

Die erforderlichen Büroanwendungsinformationen aus QUSRSYS, QDOC und QDOCnnnn können auch über die Menüauswahlmöglichkeiten 21 und 23 gesichert werden.

OfficeVision/400-Post sichern

Der Dokumentverteilungsservice erstellt und verwaltet die internen OfficeVision/400-Postobjekte. Eine Beschreibung dieser Objekte steht im Handbuch Programmer's Guide 

Mit dem Befehl SAVDLO (Dokumentbibliotheksobjekt sichern) können Sie Post sichern.

Nachfolgend stehen Versionen des Befehls SAVDLO, mit denen Post gesichert werden kann:

- SAVDLO DLO(*ALL) FLR(*ANY).
- SAVDLO DLO(*CHG). Dieser Befehl sichert die gesamte Post, nicht nur die geänderte Post.
- SAVDLO DLO(*MAIL).

Beim Sichern von Post sollten Sie Folgendes berücksichtigen:

- Zum Sichern von Post benötigen Sie die Sonderberechtigung *ALLOBJ oder *SAVSYS.
- Post unterliegt häufigen Änderungen und sollte deshalb regelmäßig gesichert werden.
- Sie können Post nicht für ein vorheriges Release sichern.
- Sie können Post nicht für einen einzelnen Benutzer sichern.

Dateien für Textsuchfunktionen sichern

Die Textindexdatenbankdateien sind Bestandteil der Textsuchfunktionen. Weitere Hinweise zu Textsuchfunktionen siehe Handbuch Programmer's Guide 

Vor dem Sichern von Textindexdateien sollten Sie den Index mit Hilfe des Befehls STRUPDIDX (Indexaktualisierung starten) aktualisieren, um ausstehende Anforderungen zu verarbeiten.

Wenn Sie einen der folgenden Befehle ausführen, entfernt der Server bei der nächsten Ausführung des Befehls STRUPDIDX die Sätze aus dem Index:

- Befehl SAVDLO mit Angabe von STG(*DELETE).
- Befehl SAVDLO mit Angabe von CHKFORMRK(*YES); der Server hat das Dokument für Sichern und Löschen markiert.
- Befehl DLTDLO.

Vor Ihrer Sicherungsoperation müssen Sie den Befehl STRUPDIDX oder den Befehl STRRGZIDX (Indexreorganisation starten) stoppen.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Befehle STRUPDIDX und STRRGZIDX zu stoppen:

1. Beenden Sie die automatische Verwaltungsüberwachung mit Hilfe des Befehls ENDIDXMON (Indexmonitor beenden).
2. Wählen Sie in der Anzeige MIT TEXTINDEX ARBEITEN (WRKTXIDX) Auswahlmöglichkeit 8 (Gesamtstatus anzeigen) aus, um sicherzustellen, dass die Aktualisierungs- und Reorganisationsfunktion gestoppt wurde.

Methoden zum Sichern von Benutzerdaten

Über die nachfolgend aufgeführten Links können Sie Erläuterungen zum Sichern von Benutzerdaten auf Ihrem Server aufrufen.

Mit der Menüauswahl 23 des Befehls GO SAVE können Sie auf einfache Weise alle Benutzerdaten sichern.

Mit den folgenden Befehlen können Sie Benutzerdaten manuell sichern:

- SAVSECDTA
- SAVCFG
- SAVLIB *ALLUSR
- SAVDLO
- SAV

Tabelle 35. Methoden und CL-Befehle zum Sichern von Benutzerdaten

Methoden zum Sichern von Benutzerdaten
<ul style="list-style-type: none">• „Methoden zum Sichern von Dokumentbibliotheksobjekten und Ordnern“ auf Seite 98• „Methoden zum Sichern von Benutzerbibliotheken“ auf Seite 98• „Methoden zum Sichern von IBM gelieferter Dokumentbibliotheksobjekte und Ordner“ auf Seite 99• „Methoden zum Sichern von Q-Bibliotheken, die Benutzerdaten enthalten“ auf Seite 100• „Methoden zum Sichern von Verteilungsobjekten“ auf Seite 101• „Methoden zum Sichern von Netzserverspeicherbereichen“ auf Seite 102• „Methoden zum Sichern benutzerdefinierter Dateisysteme“ auf Seite 103• „Methoden zum Sichern von Verzeichnissen im Stammdateisystem und im Dateisystem QOpenSys“ auf Seite 103• „Methoden zum Sichern von IBM gelieferter Verzeichnisse ohne Benutzerdaten“ auf Seite 104

CL-Befehle zum Sichern von Benutzerdaten

- Befehl SAV im Dokument CL Reference
- Befehl SAVCFG im Dokument CL Reference
- Befehl SAVCHGOBJ im Dokument CL Reference
- Befehl SAVDLO im Dokument CL Reference
- Befehl SAVLIB im Dokument CL Reference
- Befehl SAVOBJ im Dokument CL Reference
- Befehl SAVSECDTA im Dokument CL Reference

Methoden zum Sichern von Dokumentbibliotheksobjekten und Ordern

Tabelle 36. Informationen zu Dokumentbibliotheksobjekten und Ordern von Benutzern

Elementbeschreibung	Wann treten Änderungen auf?	Sind Benutzerdaten oder Änderungen vorhanden?	Von IBM gelieferte Daten?
Dokumentbibliotheksobjekte und Ordner von Benutzern	Dokumentbibliotheksobjekte und Ordner ändern sich regelmäßig.	Ja	Einige

Übliche Sicherungsmethode für Dokumentbibliotheksobjekte und Ordner von Benutzern	Status des eingeschränkten Betriebs erforderlich?
SAVDLO	Nein
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 21	Ja
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 23	Nein ^{1, 2}
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 30	Ja
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 32	Ja

¹ Wenn Sie die Auswahl 23 im Menü des Befehls GO SAVE verwenden, wird der Server standardmäßig in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzt. Wenn Sie die Auswahl mit Bedienungsführung verwenden, können Sie die Anzeige, mit der der Server in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzt wird, abbrechen.

² **Wichtig:** Bei Prozeduren, bei denen der Server nicht den Status des eingeschränkten Betriebs erfordert, müssen Sie sicherstellen, dass der Server die für die Datensicherung erforderlichen Sperren erhält. Sie sollten Ihren Server immer in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzen, wenn Sie mehrere Bibliotheken, Dokumente oder Verzeichnisse sichern, es sei denn, Sie verwenden die Funktion für die Sicherung im aktiven Zustand.

- Im Abschnitt „Dokumentbibliotheksobjekte (DLOs) sichern“ auf Seite 91 wird beschrieben, wie Sie Ihre in Dokumentbibliotheksobjekten gespeicherten Daten sichern können.
- Im Abschnitt „Geänderte Dokumentbibliotheksobjekte sichern“ auf Seite 92 wird erläutert, wie Sie Änderungen an Ihren Dokumentbibliotheksobjekten sichern können.

Methoden zum Sichern von Benutzerbibliotheken

Tabelle 37. Informationen zu Benutzerbibliotheken

Elementbeschreibung	Wann treten Änderungen auf?	Sind Benutzerdaten oder Änderungen vorhanden?	Von IBM gelieferte Daten?
Benutzerbibliotheken	Benutzerbibliotheken ändern sich regelmäßig.	Ja	Nein

Übliche Sicherungsmethode für Benutzerbibliotheken	Status des eingeschränkten Betriebs erforderlich?
SAVLIB *NONSYS	Ja
SAVLIB *ALLUSR	Nein
SAVLIBSAVLIB Bibliotheksname	Nein ¹
SAVCHGOBJ	Nein ¹
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 21	Ja
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 23	Nein ^{1, 2}

¹ **Wichtig:** Bei Prozeduren, bei denen der Server nicht den Status des eingeschränkten Betriebs erfordert, müssen Sie sicherstellen, dass der Server die für die Datensicherung erforderlichen Sperren erhält. Sie sollten Ihren Server immer in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzen, wenn Sie mehrere Bibliotheken, Dokumente oder Verzeichnisse sichern, es sei denn, Sie verwenden die Funktion für die Sicherung im aktiven Zustand.

² Wenn Sie die Auswahl 23 im Menü des Befehls GO SAVE verwenden, wird der Server standardmäßig in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzt. Wenn Sie die Auswahl mit Bedienungsführung verwenden, können Sie die Anzeige, mit der der Server in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzt wird, abbrechen.

Diese Bibliotheksobjekte ändern sich, wenn Sie Lizenzprogramme aktualisieren.

Im Abschnitt „Bibliotheken mit dem Befehl SAVLIB sichern“ auf Seite 47 wird beschrieben, wie eine oder mehrere Bibliotheken gesichert werden. Diese Informationen enthalten außerdem spezielle SAVLIB-Parameter und geben an, wie Sie Bibliotheken auf Ihrem Server auswählen können.

Methoden zum Sichern von IBM gelieferter Dokumentbibliotheksobjekte und Ordner

Tabelle 38. Informationen zu Dokumentbibliotheksobjekten und Ordnern, die von IBM geliefert werden

Elementbeschreibung	Wann treten Änderungen auf?	Sind Benutzerdaten oder Änderungen vorhanden?	Von IBM gelieferte Daten?
Von IBM gelieferte Dokumentbibliotheksobjekte und Ordner (beginnen in der Regel mit Q; von iSeries Access verwendet)	Diese Bibliotheksobjekte ändern sich, wenn Sie Lizenzprogramme aktualisieren.	Nein ¹	Ja

¹ In den von IBM gelieferten Bibliotheken oder Ordnern sollten Sie keine Objekte ändern oder Benutzerdaten speichern. Sie könnten diese Änderungen verlieren oder zerstören, wenn Sie ein neues Release des Betriebssystems installieren. Wenn Sie Änderungen an Objekten in diesen Bibliotheken vornehmen, sollten Sie die Änderungen für künftige Referenzzwecke sorgfältig in einem Protokoll notieren.

Übliche Sicherungsmethode für Dokumentbibliotheksobjekte und Ordner, die von IBM geliefert werden	Status des eingeschränkten Betriebs erforderlich?
SAVDLO ²	Nein ³
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 21	Ja
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 23	Nein ^{3, 4}
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 30	Ja
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 32	Ja

² Um sicherzustellen, dass der Server alle iSeries Access-Daten sichert, sollten Sie das Subsystem QSERVER beenden.

³ **Wichtig:** Bei Prozeduren, bei denen der Server nicht den Status des eingeschränkten Betriebs erfordert, müssen Sie sicherstellen, dass der Server die für die Datensicherung erforderlichen Sperren erhält. Sie sollten Ihren Server immer in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzen, wenn Sie mehrere Bibliotheken, Dokumente oder Verzeichnisse sichern, es sei denn, Sie verwenden die Funktion für die Sicherung im aktiven Zustand.

⁴ Wenn Sie die Auswahl 23 im Menü des Befehls GO SAVE verwenden, wird der Server standardmäßig in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzt. Wenn Sie die Auswahl mit Bedienungsführung verwenden, können Sie die Anzeige, mit der der Server in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzt wird, abbrechen.

- Im Abschnitt „Dokumentbibliotheksobjekte (DLOs) sichern“ auf Seite 91 wird beschrieben, wie Sie Ihre in Dokumentbibliotheksobjekten gespeicherten Daten sichern können.
- Im Abschnitt „Geänderte Dokumentbibliotheksobjekte sichern“ auf Seite 92 wird erläutert, wie Sie Änderungen an Ihren Dokumentbibliotheksobjekten sichern können.

Methoden zum Sichern von Q-Bibliotheken, die Benutzerdaten enthalten

Tabelle 39. Q-Bibliotheken, die Benutzerdaten enthalten

Elementbeschreibung	Wann treten Änderungen auf?	Sind Benutzerdaten oder Änderungen vorhanden?	Von IBM gelieferte Daten?
Q-Bibliotheken, die Benutzerdaten enthalten, sind unter anderem QGPL, QUSRSYS, und QDSNX. Der Abschnitt „Sonderwerte für den Befehl SAVLIB“ auf Seite 47 enthält eine vollständige Liste der Q-Bibliotheken, die Benutzerdaten enthalten..	Diese Bibliotheken ändern sich regelmäßig.	Ja	Ja

Zum Sichern der Systemverzeichnisdateien müssen Sie das Subsystem QSNADS beenden, bevor die Bibliothek QUSRSYS gesichert wird.

Falls Sie über Integration für Windows-Server verfügen, müssen Sie die Netzserverbeschreibungen abhängen, bevor mit der Sicherung der Bibliothek QUSRSYS begonnen wird. Dadurch kann der Server die Serverspeicherbereiche wie erforderlich sperren.

Übliche Sicherungsmethode für Q-Bibliotheken, die Benutzerdaten enthalten	Status des eingeschränkten Betriebs erforderlich?
SAVLIB *NONSYS	Ja
SAVLIB *ALLUSR	Nein ¹
SAVLIB Bibliotheksname	Nein ¹
SAVCHGOBJ	Nein ¹
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 21	Ja
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 23	Nein ^{1, 2}

¹ **Wichtig:** Bei Prozeduren, bei denen der Server nicht den Status des eingeschränkten Betriebs erfordert, müssen Sie sicherstellen, dass der Server die für die Datensicherung erforderlichen Sperren erhält. Sie sollten Ihren Server immer in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzen, wenn Sie mehrere Bibliotheken, Dokumente oder Verzeichnisse sichern, es sei denn, Sie verwenden die Funktion für die Sicherung im aktiven Zustand.

² Wenn Sie die Auswahl 23 im Menü des Befehls GO SAVE verwenden, wird der Server standardmäßig in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzt. Wenn Sie die Auswahl mit Bedienungsführung verwenden, können Sie die Anzeige, mit der der Server in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzt wird, abbrechen.

Im Abschnitt „Bibliotheken mit dem Befehl SAVLIB sichern“ auf Seite 47 wird beschrieben, wie eine oder mehrere Bibliotheken gesichert werden. Diese Informationen enthalten außerdem spezielle SAVLIB-Parameter und geben an, wie Sie Bibliotheken auf Ihrem Server auswählen können.

Methoden zum Sichern von Verteilungsobjekten

Tabelle 40. Informationen zu Verteilungsobjekten

Elementbeschreibung	Wann treten Änderungen auf?	Sind Benutzerdaten oder Änderungen vorhanden?	Von IBM gelieferte Daten?
Verteilungsobjekte	Verteilungsobjekte in QUSRSYS ändern sich regelmäßig.	Ja	Nein

Übliche Sicherungsmethode für Verteilungsobjekte	Status des eingeschränkten Betriebs erforderlich?
SAVDLO	Nein ¹
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 21	Ja
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 23	Nein ^{1, 2}
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 30	Ja
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 32	Ja

- 1 **Wichtig:** Bei Prozeduren, bei denen der Server nicht den Status des eingeschränkten Betriebs erfordert, müssen Sie sicherstellen, dass der Server die für die Datensicherung erforderlichen Sperrungen erhält. Sie sollten Ihren Server immer in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzen, wenn Sie mehrere Bibliotheken, Dokumente oder Verzeichnisse sichern, es sei denn, Sie verwenden die Funktion für die Sicherung im aktiven Zustand.
- 2 Wenn Sie die Auswahl 23 im Menü des Befehls GO SAVE verwenden, wird der Server standardmäßig in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzt. Wenn Sie die Auswahl mit Bedienungsführung verwenden, können Sie die Anzeige, mit der der Server in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzt wird, abbrechen.
 - Im Abschnitt „Dokumentbibliotheksobjekte (DLOs) sichern“ auf Seite 91 wird beschrieben, wie Sie Ihre in Dokumentbibliotheksobjekten gespeicherten Daten sichern können.
 - Im Abschnitt „Geänderte Dokumentbibliotheksobjekte sichern“ auf Seite 92 wird erläutert, wie Sie Änderungen an Ihren Dokumentbibliotheksobjekten sichern können.

Methoden zum Sichern von Netzserverspeicherbereichen

Tabelle 41. Informationen zu Netzserverspeicherbereichen

Elementbeschreibung	Wann treten Änderungen auf?	Sind Benutzerdaten oder Änderungen vorhanden?	Von IBM gelieferte Daten?
Netzserverspeicherbereiche	Netzserverspeicherbereiche für iSeries Integration für Windows-Server-Lizenzprogramme (Verzeichnis QFPNWSSTG) ändern sich regelmäßig.	Ja	Ja

Übliche Sicherungsmethode für Netzserverspeicherbereiche	Status des eingeschränkten Betriebs erforderlich?
SAV ¹	Nein
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 21 ¹	Ja
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 23 ¹	Nein ^{2, 3}

- 1 Sie müssen die Netzserver abhängen. Sie können dies im Menü des Befehls GO SAVE ausführen, wenn Sie Menüauswahl 21, 22 oder 23 auswählen. Wählen Sie die Netzserver, die abgehängt werden sollen, in der Anzeige STANDARDWERTE FÜR BEFEHLE FESTLEGEN aus.
- 2 Wenn Sie die Auswahl 23 im Menü des Befehls GO SAVE verwenden, wird der Server standardmäßig in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzt. Wenn Sie die Auswahl mit Bedienungsführung verwenden, können Sie die Anzeige, mit der der Server in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzt wird, abbrechen.
- 3 **Wichtig:** Bei Prozeduren, bei denen der Server nicht den Status des eingeschränkten Betriebs erfordert, müssen Sie sicherstellen, dass der Server die für die Datensicherung erforderlichen Sperrungen erhält. Sie sollten Ihren Server immer in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzen, wenn Sie mehrere Bibliotheken, Dokumente oder Verzeichnisse sichern, es sei denn, Sie verwenden die Funktion für die Sicherung im aktiven Zustand.

Der Abschnitt „Logische Partitionen und Systemanwendungen sichern“ auf Seite 104 beschreibt, wie Serveranwendungen und logische Partitionen gesichert werden.

Methoden zum Sichern benutzerdefinierter Dateisysteme

Tabelle 42. Informationen zu benutzerdefinierten Dateisystemen

Elementbeschreibung	Wann treten Änderungen auf?	Sind Benutzerdaten oder Änderungen vorhanden?	Von IBM gelieferte Daten?
Benutzerdefinierte Dateisysteme	Benutzerdefinierte Dateisysteme ändern sich regelmäßig.	Ja	Einige

Vor Ausführung einer Sicherungsoperation sollten Sie alle benutzerdefinierten Dateisysteme abhängen. Sie können dies im Menü des Befehls GO SAVE ausführen, wenn Sie Menüauswahl 21, 22 oder 23 auswählen. Wählen Sie dann **J** bei der Eingabeaufforderung *Dateisysteme abhängen* in der Anzeige STANDARDWERTE FÜR BEFEHLE FESTLEGEN aus.

Übliche Sicherungsmethode für benutzerdefinierte Dateisysteme (UDFS)	Status des eingeschränkten Betriebs erforderlich?
SAV	Nein ¹
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 21	Ja

¹ **Wichtig:** Bei Prozeduren, bei denen der Server nicht den Status des eingeschränkten Betriebs erfordert, müssen Sie sicherstellen, dass der Server die für die Datensicherung erforderlichen Sperren erhält. Sie sollten Ihren Server immer in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzen, wenn Sie mehrere Bibliotheken, Dokumente oder Verzeichnisse sichern, es sei denn, Sie verwenden die Funktion für die Sicherung im aktiven Zustand.

Der Abschnitt „Benutzerdefinierte Dateisysteme sichern“ auf Seite 88 enthält Informationen zum Sichern von benutzerdefinierten Dateisystemen, die Sie für Ihren Geschäftsbetrieb erstellen.

Methoden zum Sichern von Verzeichnissen im Stammdateisystem und im Dateisystem QOpenSys

Tabelle 43. Informationen zu Verzeichnissen im Stammdateisystem und im Dateisystem QOpenSys

Elementbeschreibung	Wann treten Änderungen auf?	Sind Benutzerdaten oder Änderungen vorhanden?	Von IBM gelieferte Daten?
Verzeichnisse im Stammdateisystem und im Dateisystem QOpenSys	Verzeichnisse im Stammdateisystem und im Dateisystem QOpenSys ändern sich regelmäßig.	Ja	Einige

Übliche Sicherungsmethode für Verzeichnisse im Stammdateisystem und im Dateisystem QOpenSys	Status des eingeschränkten Betriebs erforderlich?
SAV	Nein
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 21	Ja
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 23	Nein ^{1, 2}

¹ Wenn Sie die Auswahl 23 im Menü des Befehls GO SAVE verwenden, wird der Server standardmäßig in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzt. Wenn Sie die Auswahl mit Bedienungsführung verwenden, können Sie die Anzeige, mit der der Server in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzt wird, abbrechen.

- ² **Wichtig:** Bei Prozeduren, bei denen der Server nicht den Status des eingeschränkten Betriebs erfordert, müssen Sie sicherstellen, dass der Server die für die Datensicherung erforderlichen Sperrungen erhält. Sie sollten Ihren Server immer in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzen, wenn Sie mehrere Bibliotheken, Dokumente oder Verzeichnisse sichern, es sei denn, Sie verwenden die Funktion für die Sicherung im aktiven Zustand.

Ausführliche schrittweise Anweisungen und weitere Informationen finden Sie wie folgt:

- Die Lotus Domino Reference Library  stellt Informationen zum Sichern Ihres Domino-Servers bereit.
- Der Abschnitt „iSeries Integration für Windows-Server sichern“ auf Seite 108 enthält Erläuterungen zum Sichern des Produkts Integration für Windows-Server.
- Der Abschnitt „Dateisysteme sichern“ auf Seite 69 beschreibt die Verwendung des Befehls SAV beim Sichern Ihrer Dateisysteme.

Methoden zum Sichern von IBM gelieferter Verzeichnisse ohne Benutzerdaten

Tabelle 44. Informationen zu von IBM gelieferten Verzeichnissen ohne Benutzerdaten

Elementbeschreibung	Wann treten Änderungen auf?	Sind Benutzerdaten oder Änderungen vorhanden?	Von IBM gelieferte Daten?
Von IBM gelieferte Verzeichnisse ohne Benutzerdaten	Von IBM gelieferte Verzeichnisse ohne Benutzerdaten ändern sich, wenn Sie vorläufige Programmkorrekturen (PTFs) anlegen. Sie ändern sich außerdem, wenn Sie ein neues Release des Betriebssystems installieren oder Lizenzprogramme aktualisieren.	Nein	Ja

Übliche Sicherungsmethode für von IBM gelieferte Verzeichnisse ohne Benutzerdaten	Status des eingeschränkten Betriebs erforderlich?
SAV	Ja
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 21	Ja
Befehl GO SAVE, Menüauswahl 22	Ja

Logische Partitionen und Systemanwendungen sichern

Das folgende Diagramm zeigt das System aus der Perspektive der unterschiedlichen Dateisysteme, die verfügbar sind. Das Diagramm zeigt, welche SAVxxx-Befehle Sie für die von Ihnen verwendeten Dateisysteme jeweils verwenden können.

Wichtig: Bei Prozeduren, bei denen das System nicht den Status des eingeschränkten Betriebs erfordert, müssen Sie sicherstellen, dass das System die für die Datensicherung erforderlichen Sperrungen erhält. Der Status des eingeschränkten Betriebs ist immer dann empfehlenswert, wenn Sie mehrere Bibliotheken, Dokumente oder Verzeichnisse sichern, es sei denn, Sie verwenden die Funktion für die Sicherung im aktiven Zustand.

Wenn Sie Daten in einer logischen Partition sichern, in der Linux installiert ist, müssen Sie Menüauswahl 21 verwenden. Siehe Abschnitt „Auswahlmöglichkeiten 21, 22 und 23 des Befehls GO SAVE verwenden“ auf Seite 29. Wenn Sie nur die betreffende logische Partition oder ausgewählte Daten aus dieser Partition sichern möchten, müssen Sie Software Dritter verwenden.

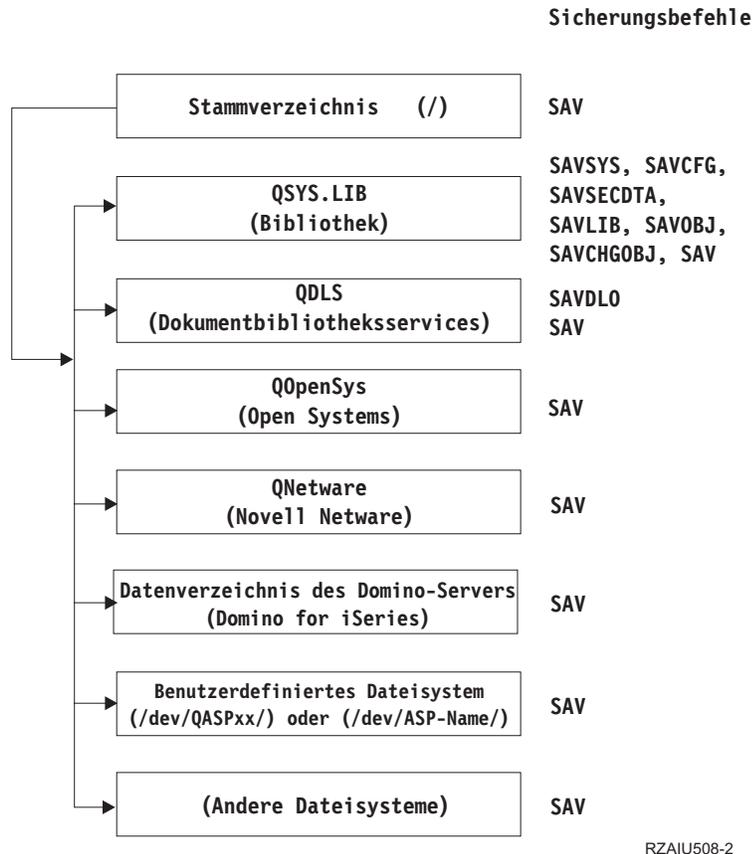


Abbildung 9. Dateisysteme – Sicherungsbefehle

Anmerkung: Die folgenden Dateisysteme können nicht gesichert werden:

- NFS
- QFileSvr.400
- QOPT

In den folgenden Abschnitten stehen Erläuterungen zur Sicherung der nachfolgend aufgeführten Anwendungen auf Ihrem Server:

- „Logische Partitionen sichern“ auf Seite 106
- „iSeries Integration für Windows-Server sichern“ auf Seite 108
- „OS/400 Enhanced Integration von Novell NetWare-Daten sichern“ auf Seite 108

Informationen zum Sichern eines Domino-Servers siehe Lotus Domino Reference Library 

Erläuterung der Abbildung "Dateisysteme – Sicherungsbefehle"

Das Diagramm zeigt die Sicherungsbefehle, die für die verschiedenen Dateisysteme verwendet werden können:

- Das Stammdateisystem (/) wird mit SAV gesichert.
- QSYS.LIB kann mit SAVSYS, SAVCFG, SAVSECDTA, SAVLIB, SAVOBJ, SAVCHGOBJ oder SAV gesichert werden.
- QDLS (Dokumentbibliothekservices) kann mit SAVDLO oder SAV gesichert werden.
- QOpenSys (Open Systems) wird mit SAV gesichert.
- QNetware (Novell Netware) wird mit SAV gesichert.
- Das Datenverzeichnis des Domino-Servers (Domino for iSeries) wird mit SAV gesichert.
- Benutzerdefinierte Dateisysteme (/dev/QASPxx/) oder (/dev/ASP-Name/) werden mit SAV gesichert.
- Andere Dateisysteme werden ebenfalls mit SAV gesichert.

Logische Partitionen sichern

Jede logische Partition funktioniert wie ein unabhängiger Server; deshalb sollten Sie die Sicherungen entsprechend ausführen. Sie können Sie jedoch auch miteinander verbinden oder sogar mit einem anderen Server verbinden. Dies bietet die gleichen Vorteile beim Sichern wie eine Clusterumgebung und wie eine Gruppe verbundener Server. Logische Partitionen können Ihnen somit einige eindeutige und nützliche Sicherungsprozeduren für Ihren Server zur Verfügung stellen.

Der nachfolgende Abschnitt gibt Ihnen Informationen an die Hand, die Ihnen die Sicherung von Daten in Ihren logischen Partitionen erleichtern.

- Lesen Sie die speziellen Hinweise für die Sicherung eines Servers mit logischen Partitionen.
- Lesen Sie die Informationen zum Sichern von logischen Partitionen, bevor Sie den Sicherungsprozess starten.
- Lesen Sie nach, wie Ihr Server die Konfiguration logischer Partitionen sichert.

Überlegungen zum Sichern logischer Partitionen

Der Prozess beim Sichern von logischen Partitionen ist vom Grundsatz her derselbe wie beim Sichern eines Servers ohne logische Partitionen. Jede logische Partition erfordert ihre eigene Sicherungsstrategie.

Nachfolgend werden einige Faktoren erläutert, die Einfluss auf die Planung Ihrer Sicherungsstrategie haben können:

- Wichtig ist, zu beachten, dass jede logische Partition unabhängig von anderen Partitionen funktioniert. Sie können deshalb nicht eine einzelne Gesamtsicherung des Servers ausführen. Stattdessen müssen Sie jede logische Partition separat sichern.
- Beim Planen Ihrer Sicherungsstrategie sollten Sie bedenken, dass bei einem Prozessorfehler, einem Hauptspeicherfehler, einem Fehler in der primären Partition oder im Katastrophenfall der gesamte Server heruntergefahren wird. Dann kann es erforderlich werden, alle oder einige Ihrer logischen Partitionen wiederherzustellen. Planen Sie deshalb sorgfältig, wie Sie Ihre logischen Partitionen verwenden möchten und wie oft eine Sicherung jeder logischen Partition ausgeführt werden muss.
- Sie können diese Sicherungen im Allgemeinen gleichzeitig ausführen, da jede logische Partition als unabhängiger Server fungiert. Dadurch lässt sich unter Umständen der Zeitbedarf für die Ausführung von Sicherungen verringern.
- Wenn sich sekundäre Partitionen austauschbare Datenträger teilen, müssen Sie jede dieser logischen Partitionen sequenziell sichern. Sie müssen die austauschbaren externen Einheiten nach jeder Sicherung für die einzelnen logischen Partitionen manuell entfernen und hinzufügen. Ressourcen für logische Partitionen können Sie mit Hilfe von iSeries Navigator ändern.
- Der Server verwaltet die Konfigurationsdaten für Ihre logischen Partitionen automatisch. Diese Daten werden nicht auf austauschbare Datenträger gesichert bzw. von dort zurückgespeichert.
- Sie sollten Ihre Systemkonfiguration drucken, wenn Sie Änderungen an der Konfiguration Ihrer logischen Partitionen vornehmen.

- Bei jeder Funktion, die ein Ausschalten oder einen Neustart des Servers erfordert (beispielsweise beim Anlegen von temporären Programmkorrekturen (PTFs)), ist besondere Sorgfalt geboten. Wenn Sie lediglich eine sekundäre Partition ausschalten oder erneut starten müssen, können Sie dies gefahrlos tun. Wenn es jedoch erforderlich ist, die primäre Partition auszuschalten oder erneut zu starten, müssen Sie **vorher** alle sekundären Partitionen ausschalten.

Logische Partition sichern

Jede logische Partition funktioniert wie ein unabhängiger Server und muss individuell gesichert werden. Weitere Informationen zu den Auswirkungen von logischen Partitionen auf die Ausführung von Sicherungen siehe Hinweise zur Sicherung.

Sie können nicht mehrere logische Partitionen in dieselbe Sicherungsoperation aufnehmen. Sie müssen jede logische Partition einzeln sichern. Sie können die Sicherungen der logischen Partitionen jedoch gleichzeitig ausführen (vorausgesetzt alle logischen Partitionen verfügen über eine dedizierte, austauschbare externe Einheit).

Der Server verwaltet die Konfigurationsdaten für Ihre logischen Partitionen automatisch; Sie können die Konfigurationsdaten nicht auf austauschbare Datenträger sichern.

Sie sollten von jeder ausgeführten Sicherung zwei Kopien erstellen, da eine der Kopien, für den Fall einer Katastrophe, immer an einem Ort außerhalb des Unternehmens aufbewahrt werden sollte.

Sie müssen unbedingt für jede logische Partition über eine Sicherungs- und Wiederherstellungsstrategie verfügen, um keine wichtigen Daten zu verlieren.

Falls Sie mit APPC-Steuereinheiten (APPC - Advanced Program-to-Program Communications) arbeiten, die OptiConnect bei der logischen Partition verwenden, sollten Sie diese Steuereinheiten vor dem Ausführen der Sicherung abhängen. Wenn Sie diese Steuereinheiten nicht abhängen, erhalten die Steuereinheiten den Status 'fehlgeschlagen', werden als beschädigt markiert und nicht gesichert.

Weitere Informationen zu OptiConnect siehe Handbuch OptiConnect for OS/400 

Sie müssen jede Sicherung von der Konsole oder von einer Workstation, die der betreffenden logischen Partition zugeordnet ist, ausführen. Führen Sie beim Sichern jeder logischen Partition die im Abschnitt Teil 1, „Server sichern“ auf Seite 1 beschriebenen Schritte aus.

Konfigurationsdaten für logische Partitionen sichern

Die Konfigurationsdaten für logische Partitionen werden automatisch verwaltet, und zwar so lange das physische System existiert. Die IPL-Einheit jeder logischen Partition enthält die Konfigurationsdaten.

Lediglich bei der Wiederherstellung auf ein anderes physisches System (nach einem Katastrophenfall) müsste die Konfiguration gänzlich neu wiederhergestellt werden. Sie sollten Ihre Systemkonfiguration drucken, wenn Sie Änderungen an der Konfiguration Ihrer logischen Partitionen vornehmen. Dieser Ausdruck wird Ihnen beim Wiederherstellen der Konfiguration helfen.

Während einer Sicherungsoperation werden die Konfigurationsdaten für die logische Partition nicht auf den Datenträger gesichert. So können Daten auf einen Server zurückgespeichert werden, unabhängig davon, ob er über logische Partitionen verfügt oder nicht. Sie können die Konfigurationsdaten für logische Partitionen jedoch bei Bedarf für Wiederherstellungszwecke bearbeiten.

Achtung: Logische Partitionen, die für längere Zeit ausgeschaltet werden, sollten nach einer Änderung der Konfiguration der logischen Partition mindestens einmal erneut gestartet werden. Dadurch kann der Server die Änderungen bei der IPL-Einheit der betreffenden logischen Partition aktualisieren.

Domino-Server sichern

Informationen zum Sichern eines Domino-Servers siehe Lotus Domino Reference Library 

iSeries Integration für Windows-Server sichern

Die nachfolgend aufgeführten Links führen Sie zum Thema "Netzwerkbetrieb" im Information Center, das die Sicherung und Wiederherstellung des Windows-Servers auf iSeries behandelt.

- Sicherung und Wiederherstellen des Windows-Servers auf iSeries
- Sicherung der Windows-Server auf iSeries zugeordneten NWS-Beschreibung und Plattenlaufwerke
- Einzelne Windows-Server-Dateien und -Verzeichnisse sichern

OS/400 Enhanced Integration von Novell NetWare-Daten sichern

Sie können einen Standalone-PC-Server, der an Ihren Server angeschlossen ist, für OS/400 Enhanced Integration von Novell NetWare verwenden. Ihr Server kommuniziert über /QNetWare mit dem Novell-Server, aber es werden keine Netware-Daten auf dem Server gesichert. Sie speichern alle Ihre Netware-Daten auf dem Standalone-PC-Server.

Am besten erfolgt die Sicherung Ihrer Novell-Daten über PC-Workstation-basierte Software wie beispielsweise IBM Tivoli Storage Manager . Sie können die Daten jedoch auch mit Hilfe Ihres Servers auf Ihrem fernen Standalone-PC-Server sichern. Führen Sie die Sicherung mit dem Befehl SAV über das Dateisystem /QNetWare aus.

OS/400 Enhanced Integration von Novell NetWare verwendet folgendes Verzeichnis:

/QNetWare

Ihr Server verwendet das Verzeichnis /QNetWare, um auf Daten auf Ihrem Standalone-Netware-Server zuzugreifen.

Speicher (LIC-Daten und Platteneinheitendaten) sichern

Der Speichersicherungsprozess kopiert den lizenzierten internen Code (LIC) und alle Platteneinheitendaten auf Band. Bei dem vom Server erstellten Datenträger handelt es sich um eine sektorgetreue Kopie aller permanenten Daten auf konfigurierten Platteneinheiten. Sie können keine einzelnen Objekte vom Sicherungsband zurückspeichern.

Achtung!

Sie sollten die Speichersicherungs- und -zurückspeicherungsprozesse für die Sicherung (für den Katastrophenfall) und Zurückspeicherung nach einem Katastrophenfall zusammen mit den Standard-sicherungs- und -zurückspeicherungsbefehlen verwenden. Diese Prozedur ist nicht dazu konzipiert, um Daten auf andere Server zu kopieren bzw. zu verteilen. IBM unterstützt nicht die Verwendung der Speichersicherungs- und -zurückspeicherungsprozesse als Mittel zur Verteilung des lizenzierten internen Codes (LIC) und des Betriebssystems auf andere Server.

Speichersicherung planen

Wenn Sie vorhaben, den Speicher auf Ihrem Server zu sichern, sollten Sie die Hinweise in folgenden Abschnitten lesen:

- Der Abschnitt „Zweck des Sicherns von Speicher“ auf Seite 109 beschreibt, zu welchem Zweck Speicher gesichert werden kann bzw. sollte.
- Im Abschnitt „Überlegungen zur Hardware zum Sichern von Speicher“ auf Seite 109 wird erläutert, auf welchen Servern Speicher gesichert werden kann.

- Der Abschnitt „Betriebsbezogene Überlegungen zum Sichern von Speicher“ auf Seite 110 enthält Hinweise zu Einschränkungen der Speichersicherungsfunktion.
- In Abschnitt „Wiederherstellung nach Fehlern beim Sichern von Speicher“ auf Seite 110 wird beschrieben, wie Fehler bei Speichersicherungsdatenträgern behoben werden können.
- Im Abschnitt „Speicher für Spiegelschutz sichern“ auf Seite 110 wird erläutert, wie der Speichersicherungsprozess funktioniert, wenn Sie mit Spiegelschutz arbeiten.

Nach sorgfältig erfolgter Planung sind folgende Tasks auszuführen, um Ihren Speicher zu sichern:

1. Im Abschnitt „Task 1 - Prozedur zum Sichern von Speicher starten“ auf Seite 110 wird beschrieben, wie der Speichersicherungsprozess gestartet wird.
2. Im Abschnitt „Task 2 - Nachrichten beantworten“ auf Seite 112 erfahren Sie, wie Sie während des Speichersicherungsprozesses auf Systemnachrichten reagieren sollten.
3. Im Abschnitt „Task 3 - SAVSTG-Prozess abschließen“ auf Seite 113 wird beschrieben, welche Schritte nach Beendigung des Speichersicherungsprozesses ausgeführt werden sollten.
4. Im Abschnitt „Operation zum Sichern von Speicher abbrechen“ auf Seite 114 wird beschrieben, wie der Speichersicherungsprozess abgebrochen wird.
5. Der Abschnitt „Operation zum Sichern von Speicher wieder aufnehmen“ auf Seite 114 enthält Hinweise zur Wiederaufnahme des Speichersicherungsprozesses unter bestimmten Bedingungen.

Zweck des Sicherns von Speicher

Nachfolgend wird beschrieben, welchen Zweck die Speichersicherung verfolgen kann:

- Die Prozesse für die Speichersicherung und -zurückspeicherung stellen eine aus einem einzigen Schritt bestehende Methode dar, um die gesamten Daten eines Servers zu sichern und wiederherzustellen. Der Speicherzurückspeicherungsprozess stellt eine einfache und schnelle Methode dar, um den gesamten Datenbestand eines Server zurückzuspeichern.
- Der Speichersicherungsdatenträger ist für eine Wiederherstellung des gesamten Systems konzipiert und kann nicht für die Zurückspeicherung einzelner Objekte verwendet werden. Sie müssen die Methode für die Speichersicherung mit den Befehlen SAVSYS, SAVLIB, SAVDLO und SAV komplettieren.
- Um die Speichersicherung ordnungsgemäß ausführen zu können, sollten Sie über mehrere Stufen von Sicherungsdatenträgern verfügen.
- Die Speichersicherungsoperation sichert keine Plattensektoren, die nicht im Gebrauch sind, bzw. keine Plattensektoren, die temporäre Daten enthalten.

Überlegungen zur Hardware zum Sichern von Speicher

Nachfolgend sind Hardwareeinschränkungen aufgeführt, die bei der Speichersicherungsprozedur zum Tragen kommen können:

- Wenn die Bandeinheit die Datenverdichtung über Hardware unterstützt, verwendet die Bandeinheit die Datenverdichtung über Hardware. Wenn die Bandeinheit die Datenverdichtung über Einheit nicht unterstützt, können Sie unter Umständen die Datenverdichtung über Programmierung verwenden. Im Allgemeinen, wenn die Bandeinheit schneller als eine mögliche Datenverdichtung arbeitet, schreibt die Bandeinheit Daten ohne Datenverdichtung auf die Einheit.
- Der Server verwendet nur eine einzige Bandeinheit.
- Der Speichersicherungsprozess wird erst gestartet, wenn alle konfigurierten Platteneinheiten in Betrieb sind.
- Der Server kann manche Bandeinheiten nicht als alternative IPL-Einheit verwenden. In diesen Fällen können Sie diese Bandeinheiten nicht zum Zurückspeichern des lizenzierten internen Codes (LIC) und der LIC-PTFs vom Speichersicherungsband verwenden.
- Die Plattenkonfiguration des Servers, auf dem die Zurückspeicherungsoperation ausgeführt wird, muss mit der Plattenkonfiguration des Sicherungsservers übereinstimmen. Die Plattentypen und -modelle müssen mit einer Reihe weiterer Einheiten identisch oder äquivalent zu diesen sein. Die Seriennummern und physischen Adressen müssen nicht übereinstimmen. Für die Zurückspeicherungsoperation sind alle Platteneinheiten erforderlich, die gesichert wurden.

Betriebsbezogene Überlegungen zum Sichern von Speicher

Vor der Speichersicherung müssen folgende Erwägungen in Betracht ziehen:

- Sie können den Speichersicherungsprozess nur ausführen, wenn der Server sich im Status des eingeschränkten Betriebs befindet.
- Der Benutzer muss über die Sonderberechtigung *SAVSYS für das System verfügen, um mit dem Befehl SAVSTG (Speicher sichern) arbeiten zu können.
- Der Befehl SAVSTG bewirkt, dass für den Server ein Systemabschluss ausgeführt und der Server anschließend erneut gestartet wird, so als ob PWRDWNSYS RESTART(*YES) angegeben worden wäre. Nach Beendigung des Befehls wird ein einleitendes Programm (IPL) des Servers ausgeführt. Die Speichersicherungsfunktion wird bei der Funktion für die dedizierten Serviceprogramme (DST) implizit ausgeführt, wenn ein IPL für den Server ausgeführt wird.

Achtung! Benutzer logischer Partitionen:

- Soll dieser Befehl auf der primären Partition verwendet werden, müssen Sie sicherstellen, dass alle sekundären Partitionen ausgeschaltet sind, bevor der Befehl ausgeführt wird.
 - Soll die gesamte Systemkonfiguration gesichert werden, müssen Sie jede logische Partition einzeln sichern.
- Sie können das erste Band sichern, ohne dass ein Bediener anwesend sein muss. Nach der Sicherung des ersten Bands erscheinen DST-Nachrichten, die das nächste Band anfordern, damit die Sicherungsoperation fortgesetzt werden kann.
 - Je mehr Speicher auf dem Server vorhanden ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein nicht behebbare Datenträgerfehler auftritt. Reinigen Sie die Bandeinheit häufig.
 - Sie müssen einen Einheitenamen im Befehl angeben. Die Parameter EXPDATE (Verfallsdatum) und CLEAR (Löschen) sind optional. Sie können keine Datenträger-ID angeben.
 - Der Speichersicherungsprozess wird erst gestartet, wenn die Konsole zur Verfügung steht. Ist die Konsole nicht verfügbar, wird ein Systemreferenzcode an der Steuerkonsole angezeigt.
 - Wenn die Speichersicherungsoperation erfolgreich ausgeführt wurde, erfolgt ein normales IPL.

Wiederherstellung nach Fehlern beim Sichern von Speicher

Bei Auftreten eines Bandfehlers versucht der Server, den Fehler zu beheben, indem er die Operation automatisch wiederholt. Lässt sich der Fehler dadurch nicht beheben, können Sie die Speichersicherungsoperation mit einem neuen Banddatenträger wieder aufnehmen. Die Operation wird bei dem letzten vollständigen Banddatenträger, der gesichert wurde, fortgesetzt.

Speicher für Spiegelschutz sichern

Wenn das System mit Spiegelschutz arbeitet, wird lediglich eine Kopie der Daten aus jedem gespiegelten Paar gesichert. Wenn Sie Ihr System mit Hilfe von SAVSTG-Bändern zurückspeichern, ist der Spiegelschutz nicht aktiv.

Task 1 - Prozedur zum Sichern von Speicher starten

Führen Sie vor Beginn folgende Schritte aus:

- Initialisieren Sie mindestens drei Bänder mehr als voraussichtlich für die Sicherungsoperation benötigt. Initialisieren Sie die Bänder als Bänder mit Standardkennsatz und geben Sie die maximale Dichte für die verwendeten Bandeinheiten an. Die Anzahl der benötigten Bänder hängt von der Größe des Servers, von der Anzahl der Objekte und der Bandkapazität ab.
Jedes Band sollte die Datenträger-ID SAVEDS und eine externe Beschriftung haben, damit das Band leicht identifiziert werden kann. Stellen Sie sicher, dass jedes Band dieselbe Dichte unterstützt.
- Reinigen Sie die Lese-/Schreibköpfe der Bandeinheit.
- Legen Sie bei Bedarf vorläufige Programmkorrekturen (PTFs) an.

- Drucken Sie eine Liste aller PTFs, die derzeit auf dem Server vorhanden sind. Geben Sie Folgendes ein und drücken Sie die Eingabetaste:

```
DSPPTF LICPGM(*ALL) OUTPUT(*PRINT)
```

- Stellen Sie sicher, dass die Hardwarekonfigurationsdaten aus dem Server gesichert wurden. Verwenden Sie den Befehl SAVCFG (Konfiguration sichern) oder den Befehl SAVSYS (System sichern), um die Konfigurationsobjekte zu sichern. Weitere Informationen siehe „Konfigurationsdaten sichern“ auf Seite 54. Der Speicherzurückspeicherungsprozess verwendet den SAVSYS- oder SAVCFG-Datenträger, um die Hardwarekonfigurationsdaten zurückzuspeichern.
- Drucken Sie eine Liste der aktuellen Netzattribute aus. Geben Sie Folgendes ein und drücken Sie die Eingabetaste:

```
DSPNETA OUTPUT(*PRINT)
```

Bewahren Sie die Liste mit den Netzattributen zusammen mit den während der Speichersicherungsoperation erstellten Bändern auf.

Achtung! Benutzer logischer Partitionen:

- Bei Verwendung des Befehls SAVSTG (Speicher sichern) führt Ihr Server ein einleitendes Programm (IPL) aus. Wenn Sie diesen Befehl für die primäre Partition ausführen, **müssen** Sie sekundäre Partitionen still legen, bevor Sie die Arbeit fortsetzen.
- Um die gesamte Systemkonfiguration zu sichern, müssen Sie jede logische Partition einzeln sichern.

1. Melden Sie sich an der Konsole mit einem Benutzerprofil an, das die Sonderberechtigung *SAVSYS hat.
2. Informieren Sie die Benutzer darüber, dass der Server nicht zur Verfügung stehen wird.
3. Ändern Sie den Modus der Nachrichtenwarteschlange QSYSOPR in den Durchbruchmodus:
CHGMSGQ MSGQ(QSYSOPR) DLVRY(*BREAK) SEV(60)
4. Geben Sie Folgendes ein, um den Server in den Status des eingeschränkten Betriebs zu versetzen:
ENDSBS SBS(*ALL) OPTION(*CNTRLD) DELAY(600)

Anmerkung: Geben Sie für den Verzögerungsparameter genügend Zeit an (in Sekunden), damit der Server die Mehrzahl der Jobs normal beenden kann. Bei einem umfangreichen Server mit hoher Aktivität kann eine längere Verzögerungszeit erforderlich sein.

Der Server sendet Nachrichten an die Nachrichtenwarteschlange QSYSOPR. Diese Nachrichten geben an, dass die Subsysteme beendet wurden und der Server sich im Status des eingeschränkten Betriebs befindet. Sobald die Subsysteme beendet wurden, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

5. Laden Sie den ersten der mit SAVSTG erstellten Datenträger und machen Sie die externe Einheit betriebsbereit.
6. Überprüfen Sie die Steuerkonsole bei Ihrem Prozessor, um sicherzustellen, dass sich der Server im normalen Modus befindet.
7. Wenn Sie keine logischen Partitionen verwenden, mit dem nächsten Schritt fortfahren. Andernfalls, wenn Sie diese Operation auf der primären Partition ausführen, müssen Sie sicherstellen, dass alle sekundären Partitionen ausgeschaltet sind.
8. Geben Sie den Speichersicherungsbefehl ein, beispielsweise:
SAVSTG DEV(TAP01) CLEAR(*ALL)

Sie können außerdem ein Verfallsdatum eingeben (EXPDATE(mmttjj)).

9. Drücken Sie die Eingabetaste. Der Server führt dann einen Systemabschluss und anschließend einen Neustart mit einleitendem Programm (IPL) aus. Dies ist ähnlich zum Befehl `PWRDWNSYS OPTION(*IMMED) RESTART(*YES)`. Bei Eingabe dieses Befehls führt der Server einen Systemabschluss und anschließend ein automatisches IPL aus.

Wenn das IPL erfolgt, beginnt eine DST-Funktion (DST - Dedizierte Serviceprogramme) mit der Sicherung des Speichers. Wenn der Bediener den Datenträger richtig geladen hat und die Prüfung des Verfallsdatum erfolgreich ausgeführt wurde, muss der Bediener für den ersten Datenträger nicht anwesend sein.

Wenn Sie den Datenträger korrekt laden, zeigt die folgende Anzeige mit dem Sicherungsstatus ständig den Fortschritt der Sicherungsoperation.

```

Function Status

You selected to save storage.

1 % Complete

```

Das Feld *Percent saved* in der Anzeige gibt den ungefähren Prozentsatz der insgesamt gesicherten Sektoren an. Diese Schätzung gibt jedoch keinen akkuraten Wert darüber an, wie viel Zeit bzw. wie viele Bänder benötigt werden, um die Sicherungsoperation vollständig auszuführen. Der Grund hierfür liegt darin, dass der Server nicht belegte Sektoren nicht sichert.

Task 2 - Nachrichten beantworten

Während die Prozedur SAVSTG ausgeführt wird, sehen Sie unter Umständen entweder die Anzeige `HANDLE TAPE OR DISKETTE INTERVENTION` oder die Anzeige `DEVICE INTERVENTION REQUIRED`:

```

Handle Tape or Diskette Intervention

Device:
:
:
I/O manager code . . . . . : _____
:
:
Type choice, press Enter.

Action . . . . . 1=Cancel
                    _____
                    3=Continue
                    _____

F3=Exit      F12=Cancel
End of tape encountered. Load next volume.

```

```

Device Intervention Required

Device type. . . . . : _____
:
:
I/O manager code . . . . . : _____
:
:
Type choice, press enter

Action . . . . . 1=Cancel
                  2=Ignore
                  3=Continue
                  4=Format

```

Wird eine dieser beiden Anzeigen aufgerufen, sollten Sie auf Nachrichten im unteren Bereich der Anzeige oder auf einen Ein-/Ausgabeverwaltungscode (I/O manager code) in der Anzeige achten. Antworten Sie anhand der folgenden Informationen auf die Anzeige:

Tabelle 45. Behandlung von SAVSTG-Nachrichten

Nachricht oder Code	Benutzeraktion
End of tape encountered. Load next volume. (Bandende erreicht. Nächsten Datenträger einlegen.)	Legen Sie den nächsten Banddatenträger ein. Wählen Sie Auswahl 3 (Continue) und drücken Sie die Eingabetaste.
Active files exist on media. (Aktive Dateien auf dem Datenträger vorhanden.)	Wählen Sie zum Fortsetzen der Sicherungsoperation auf Band Auswahl 2 (Ignore) aus, um die aktiven Dateien zu ignorieren. Drücken Sie die Eingabetaste.
Tape unit not ready. (Bandeinheit nicht bereit.)	Machen Sie die Bandeinheit betriebsbereit, wählen Sie Auswahl 3 (Continue) aus und drücken Sie die Eingabetaste.
Media is write protected. (Datenträger ist schreibgeschützt.)	Ersetzen Sie das Band durch ein Band, das nicht schreibgeschützt ist, und wählen Sie Option 3 (Retry) aus. Drücken Sie die Eingabetaste.
Device is not able to process the media format. (Einheit kann das Datenträgerformat nicht verarbeiten.)	Wählen Sie Auswahl 4 (Format) aus und drücken Sie die Eingabetaste.
Tape or diskette loaded is blank. (Geladenes Band bzw. geladene Diskette ist leer.)	Wählen Sie Auswahl 4 (Format) aus und drücken Sie die Eingabetaste.
Ein-/Ausgabeverwaltungscode 8000 0001C.	Ersetzen Sie das Band durch ein Band, das mit der erforderlichen Dichte formatiert werden kann, und wählen Sie Option 3 (Retry) aus. Drücken Sie die Eingabetaste.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn ein nicht behebbarer Banddatenträgerfehler auftritt:

1. Nehmen Sie das fehlerhafte Band aus der Bandeinheit. Legen Sie das fehlerhafte Band nicht zu den anderen Bändern, die Sie während der Speichersicherungsoperation bereits verwendet haben. Sie können das fehlerhafte Band nicht für die Speicherzurückspeicherungsoperation verwenden.
2. Laden Sie ein anderes Band in die externe Einheit.
3. Drücken Sie die Funktionstaste 3, um zum Menü USE DEDICATED SERVICE TOOLS zurückzukehren.
4. Fahren Sie mit „Operation zum Sichern von Speicher wieder aufnehmen“ auf Seite 114 fort.

Task 3 - SAVSTG-Prozess abschließen

Wenn das letzte Band vollständig beendet ist und keine Fehler aufgetreten sind, wird das Band automatisch zurückgespult und ein normales IPL ausgeführt. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Der Server aktualisiert den Datenbereich QSAVSTG in der Bibliothek QSYS mit dem Datum und der Uhrzeit der Sicherungsoperation. Mit dem Befehl DSPOBJID (Objektbeschreibung anzeigen) können Sie das Datum und die Uhrzeit der Speichersicherungsoperation anzeigen.
2. Stellen Sie sicher, dass die Sicherungsoperation erfolgreich ausgeführt wurde. Verwenden Sie den Befehl DSPLOG (Protokoll anzeigen), um das Protokoll QHST anzuzeigen:

```
DSPLOG QHST
```

Oder verwenden Sie den Befehl DSPMSG (Nachricht anzeigen), um die QSYSOPR-Nachrichten anzuzeigen:

```
DSPMSG QSYSOPR
```

Suchen Sie nach einer Nachricht, die die Beendigung der Speichersicherung angibt, oder suchen Sie nach Diagnosenachrichten, die angeben, dass der Server einige Sektoren nicht lesen konnte. Wenn der Server beschädigte Sektoren gefunden hat, die er nicht lesen konnte, bedeutet dies, dass Ihre Bänder unter Umständen nicht vollständig sind. Wenn Sie diese Bänder dann für die Speicherrückspeicherung verwenden, schlägt die Operation möglicherweise fehl. Bitten Sie den Kundendienst um Unterstützung. Wiederholen Sie dann die Speichersicherungsoperation.

Damit ist die Speichersicherungsprozedur beendet. Wenn der Server kein automatisches IPL ausführen soll, können Sie einen automatisch gestarteten Job verwenden, der den Server ausschaltet.

Operation zum Sichern von Speicher abbrechen

Drücken Sie zum Abbrechen der Speichersicherungsoperation die Funktionstaste 19. Dadurch wird eine aktive Speichersicherungsoperation abgebrochen.

Operation zum Sichern von Speicher wieder aufnehmen

Sie können diese Prozedur nur verwenden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Speichersicherungsoperation hat den lizenzierten internen Code vollständig gesichert.
- Die Speichersicherungsoperation hat während der Speichersicherungsoperation den Schreibvorgang für mindestens ein Band beendet.
- Sie haben alle Platteneinheiten angehängt und die Platteneinheiten sind in Betrieb.

Falls ein Fehler auftritt, der eine Speichersicherungsoperation stoppt (beispielsweise ein Stromausfall beim Server, ein Bedienerfehler oder ein Bandlaufwerkfehler), können Sie die Speichersicherungsoperation erneut starten.

Führen Sie folgende Schritte aus, um die Speichersicherungsoperation wieder aufzunehmen:

1. Wählen Sie an der Steuerkonsole Ihres Prozessors den Modus 'Manuell' aus.
2. Schalten Sie den Server mit dem Netzschalter ein. Daraufhin wird das Menü IPL ODER SYSTEM-INSTALLATION aufgerufen.
3. Wählen Sie Auswahl 3 (Dedizierte Serviceprogramme (DST) verwenden) aus und drücken Sie die Eingabetaste.
4. Melden Sie sich bei DST mit dem Kennwort an, das vollständige DST-Berechtigung für Ihren Server bietet. Das Menü USE DEDICATED SERVICE TOOLS (DST) wird an der Konsole angezeigt.
5. Wählen Sie im Menü DEDICATED SERVICE TOOLS (DST) Auswahl 9 (Work with save storage and restore storage) aus und drücken Sie die Eingabetaste.
6. Wählen Sie Auswahl 4 (Resume save storage) aus und drücken Sie die Eingabetaste.
Wenn der Server Sie die Speichersicherungsoperation nicht wieder aufnehmen lässt, erscheint eine Anzeige mit einer Erläuterung an der Konsole.
7. Wenn Sie die Anzeige RESUME SAVE STORAGE an der Konsole sehen, laden Sie das Band, das der Server zuletzt geschrieben hat, als die Speichersicherungsoperation gestoppt wurde. Drücken Sie die Eingabetaste.

Resume Save Storage

You have selected to resume the save storage.

Do the following:

1. Locate the set of tapes created during the save storage which was interrupted. The last tape which was completely written before the save storage was interrupted has the following identification:
Volume identifier : _____
Sequence number : _____
2. Ensure that an initialized and write-enable tape is loaded and ready in the tape device. Follow the procedures described in the tape device operator guide.
3. Press Enter to resume the save storage.

8. Wenn die Datenträger-ID des geladenen Bands von der Datenträger-ID des ersten Sicherungsbands abweicht, wird die Anzeige DEVICE INTERVENTION REQUIRED angezeigt. Die Nachricht am unteren Rand gibt an, dass das falsche Band geladen wurde. Geben Sie SAVEDS zum Fortsetzen der Sicherungsoperation in der Zeile für den neuen Datenträger ein und wählen Sie Auswahl 4 zum Formatieren des Bands aus.

Kapitel 5. Server im aktiven Zustand sichern

Sie können die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" zusammen mit Ihren anderen Sicherungs- und Wiederherstellungsprozeduren einsetzen, um Ihre Ausfallzeit für bestimmte Sicherungsoperationen zu verringern oder zu eliminieren. Die Zeit, die der Server während des Sicherungsprozesses nicht verwendet werden kann, wird als die **Sicherungsausfallzeit** bezeichnet. Die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" erlaubt Ihnen die Verwendung Ihres Servers während des gesamten Sicherungsprozesses oder eines Teils des Sicherungsprozesses, d. h., eine Sicherung Ihres Servers im aktiven Zustand auszuführen. Damit kann die Sicherungsausfallzeit verringert oder eliminiert werden. Im Gegensatz dazu erlauben andere Sicherungsfunktionen keinen Zugriff oder nur den Lesezugriff auf die Objekte, während sie gesichert werden.

Die nachfolgenden Themen liefern Informationen zu der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand":

- „Sicherung im aktiven Zustand und Ihre Sicherungs- und Wiederherstellungsstrategie“
Wie Ihre Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" in Ihre Sicherungs- und Wiederherstellungsstrategie eingegliedert werden kann, ist davon abhängig, ob Sie Ihre Sicherungsausfallzeit verringern oder eliminieren möchten. Diese Seiten enthalten Informationen, die Ihnen bei der Entscheidung helfen, wie die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" eingesetzt werden soll. Sie umfassen auch Seiten mit technischen Beschreibungen der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand".
- „Sicherungsausfallzeit verringern“ auf Seite 132
Diese Informationen beschreiben, was geschieht, wenn Sie die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" zum *Verringern* Ihrer Sicherungsausfallzeit verwenden.
- „Sicherungsausfallzeit eliminieren“ auf Seite 132
Diese Informationen beschreiben, was geschieht, wenn Sie die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" zum *Eliminieren* Ihrer Sicherungsausfallzeit verwenden.
- „Parameter für die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand"“ auf Seite 133
Verwenden Sie diese Parameter, um anzugeben, wie die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" verwendet werden soll.
- „Sicherungsausfallzeit verringern“ auf Seite 139
Verwenden Sie die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand", um Ihre Sicherungsausfallzeit zu verringern. Dies ist die einfachste Möglichkeit zur Verwendung der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand".
- „Sicherungsausfallzeit eliminieren“ auf Seite 141
Verwenden Sie die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand", um Ihre Sicherungsausfallzeit zu eliminieren.

Sicherung im aktiven Zustand und Ihre Sicherungs- und Wiederherstellungsstrategie

Wie die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" in Ihre Sicherungs- und Wiederherstellungsstrategie eingegliedert werden kann, ist davon abhängig, ob Sie Ihre Sicherungsausfallzeit verringern oder eliminieren möchten.

Sicherungsausfallzeit verringern

Das Verringern Ihrer Sicherungsausfallzeit ist die einfachste Möglichkeit zur Verwendung der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand". Bei Verwendung dieser Auswahl ist die Zurückspeicherungsprozedur dieselbe wie bei der Ausführung einer Standardsicherung. Außerdem können Sie die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" zum Verringern Ihrer Sicherungsausfallzeit einsetzen, ohne Journaling oder COMMIT-Steuerung zu verwenden. Sie sollten die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" zum Verringern Ihrer Sicherungsausfallzeit verwenden, es sei denn, Sicherungsausfallzeiten können nicht toleriert werden. Eine Übersicht befindet sich unter „Sicherungsausfallzeit verringern“ auf Seite 132.

Sicherungsausfallzeit eliminieren

Sie können die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" verwenden, um Ihre Sicherungsausfallzeit zu eliminieren. Verwenden Sie diese Auswahl, wenn Sicherungsausfallzeiten nicht toleriert werden können. Sie sollten die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" zum Eliminieren Ihrer Sicherungsausfallzeit nur für Objekte verwenden, die Sie mit Journaling oder COMMIT-Steuerung schützen. Darüber hinaus sind die Wiederherstellungsprozeduren sehr viel komplexer. Diese komplexeren Wiederherstellungsprozeduren sollten Sie in Ihrem Plan zur Wiederherstellung nach einem Katastrophenfall berücksichtigen. Eine Übersicht befindet sich unter „Sicherungsausfallzeit eliminieren“ auf Seite 132.

Entscheidungsfindung

Gleichgültig, ob Sie sich dafür entscheiden, Ihre Sicherungsausfallzeit zu verringern oder zu eliminieren, hilft dieses Thema vielleicht bei der Entscheidung, wie die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" in Ihren Sicherungs- und Wiederherstellungsplan eingegliedert werden kann. Überprüfen Sie Ihre Anwendungen. Andere Prozeduren, die Sie in Ihrer Sicherungs- und Wiederherstellungsstrategie verwenden, behalten weiterhin ihre Gültigkeit. Sie sollten sie dennoch beim Überprüfen Ihrer Sicherungs- und Wiederherstellungsprozeduren berücksichtigen. Sie kommen möglicherweise zu einem der folgenden Schlüsse:

- Ihre aktuelle Sicherungsstrategie ist für Ihre geplante Sicherungsausfallzeit adäquat.
- Kritische Anwendungsbibliotheken sind Kandidaten für die Verarbeitung für die Sicherung im aktiven Zustand.
- Ihre kritischen Anwendungsbibliotheken sind Kandidaten, müssen jedoch unter Umständen geändert werden, um Prozeduren zur Wiederherstellung anhand der Sicherungskopie zu minimieren.
- Kritische Dokumente oder Ordner sind Kandidaten.
- Alle Anwendungsbibliotheken sind aufgrund einer komprimierten Sicherungsausfallzeit Kandidaten.
- Sie verwenden die Sicherung im aktiven Zustand, um Ihre Sicherungsausfallzeit zu verringern, da Sie eine kurze Sicherungsausfallzeit tolerieren können.
- Sie verwenden die Sicherung im aktiven Zustand, um Ihre Sicherungsausfallzeit aus einem der folgenden Gründe zu eliminieren:
 - Sie können keine Sicherungsausfallzeiten tolerieren.
 - Sie verwenden bereits Journaling und COMMIT-Steuerung.
 - Sie planen, Journaling und COMMIT-Steuerung zu verwenden.

Die folgenden Seiten können Ihnen helfen, sich über die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" zu informieren und dann eine Entscheidung über den Einsatz der Funktion zu fällen.

- „Funktion "Sicherung im aktiven Zustand"“
Diese Informationen enthalten eine detaillierte Beschreibung der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand".
- „Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" - Überlegungen und Einschränkungen“ auf Seite 124
Diese Informationen erläutern, welche Auswirkungen die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" z. B. auf Leistung, Zusatzspeicher und COMMIT-Steuerung hat. Außerdem beschreiben sie die Einschränkungen der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand".

Funktion "Sicherung im aktiven Zustand"

Die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" ist in mehreren OS/400-Sicherungsbefehlen als Parameter verfügbar. Sie erlaubt es Ihnen, Teile Ihres Servers zu sichern, ohne Ihren Server in den Status des eingeschränkten Betriebs zu versetzen. Sie können die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" verwenden, um Ihre Sicherungsausfallzeit zu verringern oder zu eliminieren.

Funktionsweise

OS/400-Objekte bestehen aus Speichereinheiten, die als **Seiten** bezeichnet werden. Sichern Sie ein Objekt mit der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand", erstellt der Server zwei Images der Seiten des Objekts:

- Das erste Image enthält die Aktualisierungen an dem Objekt; dieses Image wird bei der normalen Serveraktivität verwendet.
- Das zweite Image ist ein Image des Objekts zu einem bestimmten Zeitpunkt. Der Job für die Sicherung im aktiven Zustand verwendet dieses Image, um das Objekt auf den Datenträgern zu sichern.

Das heißt, führt eine Anwendung während eines Jobs für die Sicherung im aktiven Zustand Änderungen an einem Objekt durch, verwendet der Server ein Image der Seiten des Objekts, um die Änderungen durchzuführen. Gleichzeitig verwendet der Server das andere Image, um das Objekt auf den Datenträgern zu sichern. Das Image, das der Server sichert, enthält nicht die im Rahmen des Jobs für die Sicherung im aktiven Zustand durchgeführten Änderungen. Das Image auf den Datenträgern ist das Image, das vorhanden war, als der Server einen Prüfpunkt erreichte.

Prüfpunkte

Der **Prüfpunkt** für ein Objekt ist der Zeitpunkt, an dem der Server ein Image dieses Objekts erstellt. Das Image, das der Server zu diesem Zeitpunkt erstellt, ist das **Prüfpunktimage** des Objekts.

Das Erstellen eines Prüfpunktimages ist ähnlich wie das Schießen eines Fotos von einem Auto, das sich fortbewegt. Der Zeitpunkt, zu dem das Foto gemacht wurde, würde dem Prüfpunkt entsprechen. Das Foto von dem Auto, das sich fortbewegt, würde dem Prüfpunktimage entsprechen. Hat der Server die Erstellung des Prüfpunktimages des Objekts beendet, hat das Objekt einen Prüfpunkt erreicht.

Obwohl der Name "Sicherung im aktiven Zustand" dem widerspricht, können Sie Objekte nicht jederzeit während der Sicherungsoperation ändern. Der Server ordnet Objekte zu (sperrt Objekte), sobald er Prüfpunktimages erhält. Sie können Objekte nicht während der Prüfpunktverarbeitung ändern. Nachdem der Server die Prüfpunktimages erhalten hat, können die Anwendungen die Objekte ändern.

Synchronisation

Wenn Sie mehr als ein Objekt sichern, müssen Sie auswählen, wann jedes Objekt in Bezug auf die anderen Objekte einen Prüfpunkt erreicht. Dies wird als Synchronisation bezeichnet. Es gibt drei Arten von Synchronisation:

- **Vollständige Synchronisation**
Bei der vollständigen Synchronisation treten die Prüfpunkte für alle Objekte gleichzeitig auf. Die Prüfpunkte treten während eines Zeitraums auf, in dem keine Änderungen an den Objekten erfolgen können. IBM empfiehlt ausdrücklich, die vollständige Synchronisation zu verwenden, und dies selbst dann, wenn Sie Objekte in nur einer einzigen Bibliothek sichern.
- **Bibliothekssynchronisation**
Bei der Bibliothekssynchronisation treten die Prüfpunkte für alle Objekte in einer Bibliothek gleichzeitig auf.
- **Systemdefinierte Synchronisation**
Bei der systemdefinierten Synchronisation entscheidet der Server, wann die Prüfpunkte für die Objekte auftreten. Die Prüfpunkte für die Objekte können zu unterschiedlichen Zeiten auftreten, was zu komplexen Zurückspeicherungsprozeduren führt.

Sicherungsausfallzeit

Die Zeit, die der Server während des Sicherungsprozesses nicht verwendet werden kann, wird als die **Sicherungsausfallzeit** bezeichnet. Sie können die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" verwenden, um Ihre Sicherungsausfallzeit zu **verringern** oder zu **eliminieren**.

Die einfachste und empfohlene Verwendungsmöglichkeit der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" ist die zum **Verringern** Ihrer Sicherungsausfallzeit. Sie können Ihre Sicherungsausfallzeit verringern, indem Sie Ihre Anwendungen, die Objekte ändern, beenden. Sie können die Anwendungen erneut starten, nachdem der Server für diese Objekte einen Prüfpunkt erreicht hat. Auf Wunsch kann die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" einen Hinweis senden, wenn sie die Prüfpunktverarbeitung beendet. Nachdem die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" die Prüfpunktverarbeitung beendet hat, können Sie Ihre Anwendungen problemlos erneut starten. Verwenden Sie die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" auf diese Art und Weise, kann die Sicherungsausfallzeit sehr viel geringer ausfallen als bei normalen Sicherungsoperationen.

Sie können die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" auch verwenden, um Ihre Sicherungsausfallzeit zu **eliminieren**. In diesem Fall beenden Sie nicht die Anwendungen, die Änderungen an den Objekten durchführen, die Sie sichern. Dies hat jedoch Auswirkungen auf die Leistung und die Antwortzeit Ihrer Anwendungen. Für alle Objekte, die Sie sichern, sollten Sie auch Journaling oder COMMIT-Steuerung verwenden. Die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" macht außerdem Ihre Wiederherstellungsprozeduren wesentlich komplexer.

Befehle für die Sicherung im aktiven Zustand

Die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" ist in den nachfolgend aufgeführten OS/400-Sicherungsbefehlen als Parameter verfügbar:

Befehl	Position	Funktion
SAVLIB	OS/400	Bibliothek sichern
SAVOBJ	OS/400	Objekt sichern
SAVCHGOBJ	OS/400	Geänderte Objekte sichern
SAVDLO	OS/400	Dokumentbibliotheksobjekte sichern
SAV	OS/400	Sichern
SAVRSTLIB	ObjectConnect/400	Bibliothek sichern/zurückspeichern
SAVRSTOBJ	ObjectConnect/400	Objekt sichern/zurückspeichern
SAVRSTCHG	ObjectConnect/400	Geänderte Objekte sichern/zurückspeichern
SAVRSTDLO	ObjectConnect/400	Dokumentbibliotheksobjekte sichern/zurückspeichern
SAVRST	ObjectConnect/400	Sichern/Zurückspeichern

Die folgenden Seiten enthalten Informationen, die Ihnen bekannt sein müssen, wenn Sie planen, Ihre Sicherungsausfallzeit zu eliminieren:

- „Prüfpunktverarbeitung bei Sicherung im aktiven Zustand“
- „Zeitmarkenverarbeitung bei Sicherung im aktiven Zustand“ auf Seite 122
- „COMMIT-Steuerung bei Sicherung im aktiven Zustand“ auf Seite 123

Prüfpunktverarbeitung bei Sicherung im aktiven Zustand

Die Prüfpunktverarbeitung erfolgt, nachdem der Server exakt bestimmt hat, welche Objekte er für eine bestimmte Bibliothek sichern wird. Gilt die Anforderung zur Sicherung im aktiven Zustand für mehrere Bibliotheken, führt der Server die Prüfpunktverarbeitung für alle Bibliotheken in der Sicherungsanforderung aus.

Bei der Prüfpunktverarbeitung ist es nicht erforderlich, dass der Server zwei vollständige Kopien der Objekte beibehält, die Sie sichern. Der Server behält nur zwei Kopien der Seiten des Objekts bei, das von den Anwendungen geändert wird, während Sie die Sicherung ausführen. Je mehr Seiten Anwendungen für ein Objekt während der Anforderung zur Sicherung im aktiven Zustand ändern, desto größer ist der

Speicherbedarf für das Objekt. Nachdem der Server die Prüfpunktverarbeitung zum Erstellen des Prüfpunktimages der Seite beendet hat, nimmt die Leistung für die erste Aktualisierung einer Seite leicht ab. Die Auswirkungen auf die Leistung variieren abhängig von dem Plattentyp, dem verfügbaren Plattenspeicher und dem Prozessormodell. Weitere Aktualisierungen an derselben geänderten Seite erfordern keine weitere Verarbeitung im Hinblick auf die Prüfpunktversion der Seite.

Die folgende Abbildung zeigt, wie der Server ein Prüfpunktimage eines Objekts während einer Sicherung im aktiven Zustand verwaltet. Die schraffierten Bereiche in der Abbildung stellen die Prüfpunktversion des Objekts dar. Eine Erläuterung der Schritte folgt im Anschluss an die Abbildung.

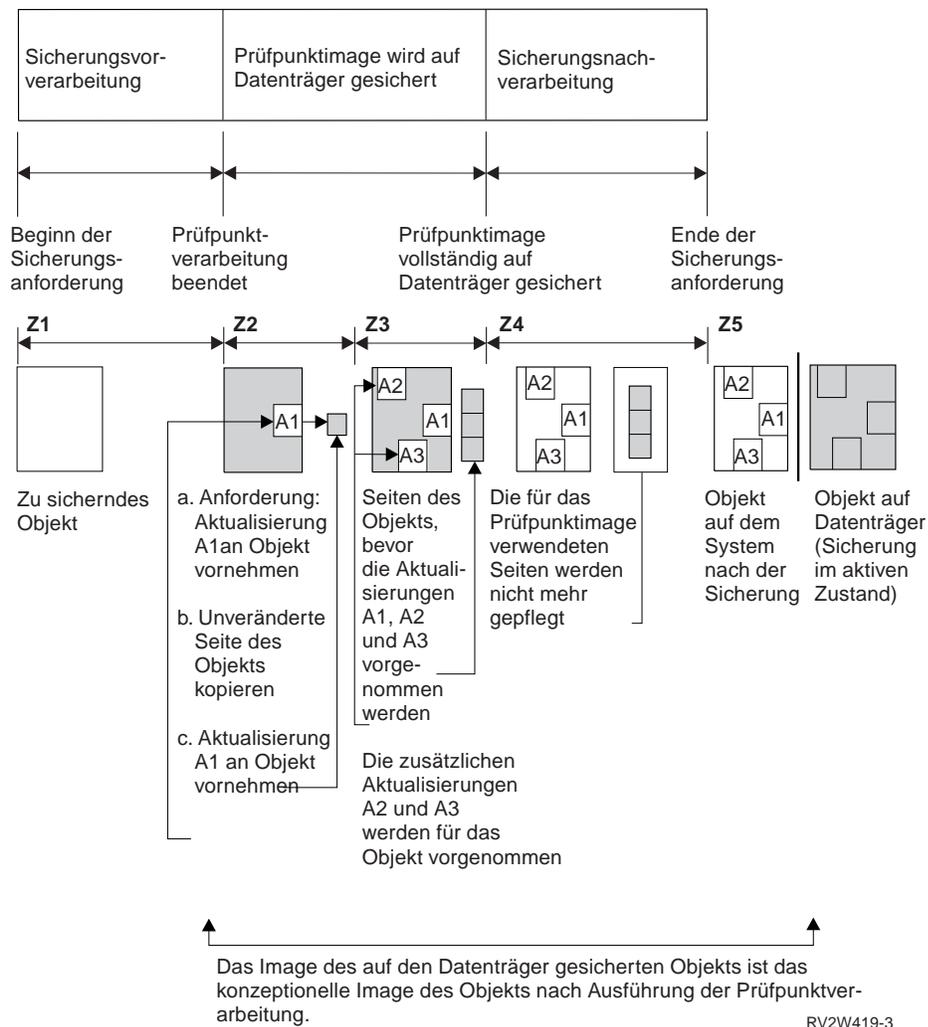


Abbildung 10. Verwaltung der Aktualisierungen an Objekten durch den Server nach der Beendigung der Prüfpunktverarbeitung

Die oben stehende Abbildung zeigt eine Zeitspanne, die von Z1 bis Z5 reicht:

1. Die Zeit Z1 ist die Sicherungsvorverarbeitungsphase der Sicherung im aktiven Zustand. Das Objekt erreicht einen Prüfpunkt am Ende von Z1.
2. Die Zeit Z2 zeigt eine Aktualisierung (als A1 bezeichnet) des Objekts. Die Aktualisierung erfolgt, während die Anforderung zur Sicherung im aktiven Zustand das Objekt auf den Datenträgern sichert.
 - a. Eine Anwendung fordert die Durchführung der Aktualisierung A1 an.
 - b. Der Server erstellt zunächst eine Kopie der ursprünglichen Seite.
 - c. Die Anwendung führt die Änderung an dem Objekt durch.

Die Kopie der ursprünglichen Seite ist dann Teil des Prüfpunktimages für das Objekt.

3. Die Zeit Z3 zeigt, dass zwei weitere Änderungen, A2 und A3, an dem Objekt durchgeführt wurden. Alle weiteren Änderungsanforderungen, die für die Seiten des Objekts erfolgen, das mit A1, A2 oder A3 bereits geändert wurde, erfordern keine weitere Verarbeitung. Am Ende von Z3 hat die Anforderung zur Sicherung im aktiven Zustand das Objekt vollständig auf den Datenträgern gesichert.
4. Die Zeit Z4 zeigt, dass der Server die kopierten Seiten für das Prüfpunktimage des Objekts nicht länger beibehält, da sie nicht mehr vom Server benötigt werden.
5. Die Zeit Z5 zeigt, dass das Objekt auf dem Server die Änderungen A1, A2 und A3 enthält. Die Kopie (oder das Image) des auf den Datenträgern gesicherten Objekts enthält diese Änderungen jedoch nicht.

Zeitmarkenverarbeitung bei Sicherung im aktiven Zustand

Der Zeitpunkt für die Sicherung im aktiven Zustand für ein Objekt kann nützlich sein, wenn Sie bestimmen, welche Prozeduren zur Wiederherstellung anhand der Sicherungskopie nach dem Zurückspeichern von Objekten von den Datenträgern verwendet werden sollen. Alle Änderungen, die vor der Zeitmarke für die Sicherung im aktiven Zustand an dem Objekt durchgeführt wurden, sind für das Objekt auf den Datenträgern für die Sicherung im aktiven Zustand vorhanden. Die Änderungen, die nach der Zeitmarke für die Sicherung im aktiven Zustand an dem Objekt durchgeführt wurden, sind für das Objekt nicht auf den Datenträgern für die Sicherung im aktiven Zustand vorhanden.

Geben Sie UPDHST(*YES) in dem Sicherungsbefehl an, zeichnet der Server das Datum und die Uhrzeit auf, an dem bzw. zu der er eine Sicherungsoperation für ein Objekt ausführt. Der Server liest die Zeitmarke frühzeitig während der Sicherungsvorverarbeitungsphase. Die Zeitmarke gibt an, wann die Sicherungsoperation für das Objekt gestartet wurde. Diese Zeitmarke ist die **Sicherungszeit** für das Objekt. Mehrere Objekte, die Sie mit einer Sicherungsanforderung sichern, haben dieselbe Sicherungszeit, wenn alle Objekte in derselben Bibliothek gespeichert sind. Diese Zeitmarke wird in den Anzeigen, die mit dem Befehl DSPOBJD (Objektbeschreibung anzeigen) aufgerufen werden, im Feld **Gesichert am/um** angezeigt.

Die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" führt eine zusätzliche Zeitmarke ein, die sich auf die Sicherungsverarbeitung bezieht. Diese zusätzliche Zeitmarke ist der Zeitpunkt für die Sicherung im aktiven Zustand für ein Objekt. Der **Zeitpunkt für die Sicherung im aktiven Zustand** gibt den Zeitpunkt an, zu dem ein Objekt, das Sie mit der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" gesichert haben, den Prüfpunkt erreicht hat. Der Zeitpunkt für die Sicherung im aktiven Zustand ist für alle Objekte, die zusammen einen Prüfpunkt erreichen, identisch.

Verwenden Sie den Befehl DSPOBJD (Objektbeschreibung anzeigen), wird der Zeitpunkt für die Sicherung im aktiven Zustand im Feld **Datum/Uhrzeit für Sicherung im aktiven Zustand** angezeigt. Der Server aktualisiert den Zeitpunkt für die Sicherung im aktiven Zustand für ein Objekt nur dann, wenn Sie UPDHST(*YES) im Sicherungsbefehl beim Anfordern der Sicherung im aktiven Zustand angeben.

Einige Objekte erfordern keine spezielle Prüfpunktverarbeitung für die Sicherung im aktiven Zustand. Deshalb ist die Zeitmarke für die Sicherung im aktiven Zustand mit dem Zeitpunkt identisch, zu dem die Beschreibung des Objekts gesichert wird. Beispiele dafür sind die Objekttypen *JOBQ und *OUTQ, für die nur ihre Beschreibungen gesichert werden, aber nicht ihr Inhalt. Dies gilt auch für Dateien, die keine Teildateien haben.

Bei physischen Teildateien gibt die Angabe **Zuletzt gesichert am/um**, die mit dem Befehl DSPFD angezeigt wird, entweder die letzte Sicherungszeit oder den letzten Zeitpunkt für die Sicherung im aktiven Zustand an. Welche Angaben angezeigt werden, ist von der Art der Sicherungsoperation abhängig, die Sie zuletzt für jede der Teildateien durchgeführt haben.

Die Überlegungen zu den Prozeduren zur Wiederherstellung anhand der Sicherungskopie gelten nicht, wenn Sie die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" zum Verringern Ihrer Sicherungsausfallzeit verwenden.

Überlegungen zu den Prozeduren zur Wiederherstellung anhand der Sicherungskopie

Diese Überlegungen gelten für aufgezeichnete Objekte, die mit der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" gesichert werden. Der Journaleintrag für den Start der Sicherung im Journal enthält sowohl die Sicherungszeit als auch den Zeitpunkt für die Sicherung im aktiven Zustand. Auch der Journaleintrag für das gesicherte Objekt im Journal enthält sowohl die Sicherungszeit als auch den Zeitpunkt für die Sicherung im aktiven Zustand. Suchen Sie den Journaleintrag, der angibt, wann die aufgezeichnete Teildatei den Prüfpunkt erreicht hat. Alle Journaleinträge, die auf diesen Journaleintrag für ein aufgezeichnetes Objekt folgen, spiegeln sich in den Daten, die bei einer Sicherung im aktiven Zustand gesichert werden, nicht wider. Diese Informationen können nützlich sein, wenn Sie bestimmen, welche Wiederherstellungsprozeduren nach dem Zurückspeichern aufgezeichneter Objekte von den Datenträgern für die Sicherung im aktiven Zustand erforderlich sind.

Das Thema Journalverwaltung enthält weitere Informationen zur Journalingfunktion und zeigt den Aufbau der spezifischen Journaleinträge, die während der Verarbeitung für die Sicherung im aktiven Zustand erstellt werden.

COMMIT-Steuerung bei Sicherung im aktiven Zustand

Diese Informationen treffen zu, wenn Sie die COMMIT-Steuerung und die Sicherung im aktiven Zustand verwenden, um Ihre Sicherungsausfallzeit zu eliminieren.

Empfängt ein Objekt während der Prüfpunktverarbeitungsphase einer Sicherung im aktiven Zustand Aktualisierungen unter COMMIT-Steuerung, sichert der Server das Objekt an einer COMMIT-Grenze. Der Server sichert alle Objekte, die zusammen einen Prüfpunkt erreichen, an derselben gemeinsamen COMMIT-Grenze. Unter „Prüfpunktverarbeitung bei Sicherung im aktiven Zustand“ auf Seite 120 befinden sich weitere Informationen darüber, wie Objekte für eine bestimmte Bibliothek im Hinblick auf die Prüfpunktverarbeitung in Gruppen zusammengefasst werden können.

Während der Sicherungsvorverarbeitungsphase einer Anforderung zur Sicherung im aktiven Zustand stellt der Server wie folgt sicher, dass er die Objekte an einer COMMIT-Grenze sichert:

- Befindet sich der Job, der die Anforderung zur Sicherung im aktiven Zustand ausführt, derzeit nicht an einer COMMIT-Grenze, wird die Sicherungsanforderung beendet, ohne dass Objekte gesichert werden. Diese Verarbeitung ist für alle Sicherungsanforderungen identisch.
- Sind bei einer Gruppe von Objekten, die zusammen einen Prüfpunkt erreichen, für eines der Objekte Aktualisierungen im Gange, verzögert der Server den Prüfpunkt. Der Prüfpunkt wird wieder aufgenommen, wenn alle der Transaktionen eine COMMIT-Grenze erreichen. Der Server wartet so lange wie im Parameter SAVACTWAIT angegeben ist darauf, dass diese Transaktionen eine COMMIT-Grenze erreichen. Sind nach Ablauf der angegebenen Zeit immer noch nicht festgeschriebene Transaktionen vorhanden, wird die Sicherungsanforderung beendet.
- Der Server identifiziert die Jobs mit COMMIT-Definitionen, die sich derzeit nicht an einer COMMIT-Grenze befinden, und verzögert die Prüfpunktverarbeitung. Der Server wartet etwa 30 Sekunden, wenn nicht festgeschriebene Transaktionen die Prüfpunktverarbeitung für eine Gruppe von Objekten verzögern. Der Server sendet dann für jeden Job, der die Anforderung zur Sicherung im aktiven Zustand verzögert, eine Nachricht CPI8365 an die Nachrichtenwarteschlange QSYSOPR. Nachdem Sie diese Nachrichten empfangen haben, können Sie die entsprechenden Maßnahmen ergreifen, um alle COMMIT-Definitionen für diese Jobs an eine COMMIT-Grenze zu bringen.
- Verzögern keine weiteren COMMIT-Definitionen den Job für die Sicherung im aktiven Zustand, beendet der Job die Prüfpunktverarbeitung für die Objekte. Nachdem die Prüfpunktverarbeitung beendet ist, erlaubt der Server Änderungen für diese Objekte unter COMMIT-Steuerung.
- Sind für eine COMMIT-Definition nicht festgeschriebene Änderungen vorhanden, könnte eine Anforderung zur Sicherung im aktiven Zustand verzögert werden. Die nicht festgeschriebenen Änderungen könnten die Anforderung zur Sicherung im aktiven Zustand verzögern, obwohl die Änderungen sich nicht auf Datenbankdateien beziehen. Diese Situation kann eintreten, wenn Sie eine der Datenbankdateien in demselben Journal aufzeichnen, das die COMMIT-Definition für nicht verwandte, nicht festgeschriebene Änderungen verwendet.

- Führt eine Anwendung eine Lese-Aktualisierungsoperation aus, wurden jedoch keine Änderungen durchgeführt, wird die Anwendung so behandelt, als hätte sie einen COMMIT-Zyklus gestartet. Der Server erlaubt die Einrichtung eines Prüfpunkts inmitten eines COMMIT-Zyklus, solange keine Änderungen durchgeführt wurden. Die Prüfpunktverarbeitung wird nicht gestoppt, wenn die Anwendung nur eine Lese-Aktualisierungsoperation ausführt.
- Der Server verzögert vorübergehend einen Job, dessen COMMIT-Definitionen sich alle an einer COMMIT-Grenze befinden, wenn die beiden folgenden Bedingungen erfüllt sind:
 - Wenn es wahrscheinlich ist, dass eine Anwendung ein Objekt ändert, das unter COMMIT-Steuerung steht.
 - Wenn dieses Objekt einen Prüfpunkt erreicht.

Der Server hält den Job so lange an, bis das Objekt einen Prüfpunkt erreicht oder die Prüfpunktverarbeitung für das Objekt die im Parameter SAVACTWAIT angegebene Zeit überschreitet. Während der Zeit, die der Server einen Job an einer COMMIT-Grenze verzögert, zeigt der Befehl WRKACTJOB (Mit aktiven Jobs arbeiten) **CMTW** als Jobstatus an.

COMMIT-Steuerung bei Sicherung im aktiven Zustand und Serverleistung

Verwenden Sie die Sicherung im aktiven Zustand, während die COMMIT-Steuerung aktiv ist, sind zusätzliche Überlegungen erforderlich. Eine Anwendung kann ein Objekt unter COMMIT-Steuerung während der Prüfpunktverarbeitungsphase einer Anforderung zur Sicherung im aktiven Zustand aktualisieren. In diesem Fall stellt der Server sicher, dass er das Objekt an einer COMMIT-Grenze auf den Datenträgern sichert. Der Server sichert alle Objekte, die zusammen einen Prüfpunkt erreicht haben, an derselben gemeinsamen COMMIT-Grenze auf den Datenträgern. Aus diesem Grund ist es unerlässlich, dass alle Überlegungen zur Leistung berücksichtigt wurden, wenn Sie die Objekte, die Sie sichern, mit COMMIT-Steuerung schützen. Andernfalls kann der Server unter Umständen keine COMMIT-Grenze erreichen. Er kann möglicherweise kein Prüfpunktimage des Objekts, das Sie sichern, erstellen.

Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" - Überlegungen und Einschränkungen

Die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" betrifft wichtige Aspekte Ihres Servers wie beispielsweise Leistung, Zusatzspeicher und COMMIT-Steuerung. Die folgenden Seiten enthalten Hinweise zu diesen Aspekten Ihres Servers und geben Aufschluss über mögliche Einschränkungen.

Welche Seiten auf Sie zutreffen, hängt davon ab, ob Sie Ihre Sicherungsausfallzeit verringern oder eliminieren.

Informationen zum Verringern und Eliminieren von Sicherungsausfallzeit

Diese Informationen treffen zu, wenn Sie vorhaben, Ihre Sicherungsausfallzeit zu verringern oder zu eliminieren.

- „Überlegungen zur Leistung bei Sicherung im aktiven Zustand“
- „Speichervoraussetzungen für Sicherung im aktiven Zustand“ auf Seite 127
- „Einschränkungen bei Sicherung im aktiven Zustand“ auf Seite 127

Informationen zum Eliminieren von Sicherungsausfallzeit

Diese Informationen treffen zu, wenn Sie vorhaben, Ihre Sicherungsausfallzeit zu eliminieren.

- „Regeln zum Sperren von Objekten bei Sicherung im aktiven Zustand“ auf Seite 129
- „Einschränkungen der COMMIT-Steuerung bei Sicherung im aktiven Zustand“ auf Seite 131

Überlegungen zur Leistung bei Sicherung im aktiven Zustand

Die Sicherung im aktiven Zustand kann jederzeit ausgeführt werden; sie hat jedoch Auswirkungen auf die Leistung anderer Anwendungen, die Sie ausführen. Die Sicherung im aktiven Zustand sollte deshalb in

Zeiten geringer Serveraktivität ausgeführt werden. Einige interaktive Jobs oder Stapeljobs, die hauptsächlich im Lesezugriff ausgeführt werden, sind Beispiele für Aktivitäten, die während der Sicherung im aktiven Zustand eine bessere Serverleistung ermöglichen.

Im Allgemeinen führt der Server die Prüfpunktverarbeitung für eine kleinere Anzahl von größeren Objekten schneller aus als für viele kleinere Objekte.

Sie sollten die Sicherung im aktiven Zustand nicht verwenden, wenn der Server ausgelastet ist oder nur wenig Plattenspeicherplatz zur Verfügung steht. Bevor Sie große Datenmengen sichern (beispielsweise alle Benutzerbibliotheken), sollten Sie die Sicherung im aktiven Zustand anfänglich für eine begrenzte Datenmenge ausführen. Wird die Sicherung im aktiven Zustand nur für eine begrenzte Datenmenge ausgeführt, lassen sich die Auswirkungen auf die Serverleistung und den Serverspeicher leichter feststellen.

Wichtige Faktoren, die Einfluss auf die Leistung der Sicherung im aktiven Zustand haben können, sind:

- Zentraleinheit (CPU)
- Zusatzspeicher
- Hauptspeicher
- DLO-Aktivität

Zentraleinheit (CPU) und Sicherung im aktiven Zustand

Die Beziehung zwischen der CPU des Servers und einer Sicherung im aktiven Zustand hängt von der verfügbaren CPU-Kapazität und den Kenndaten anderer Jobs auf dem Server ab.

Verfügbare CPU-Kapazität

Der für den Sicherungsprozess zur Verfügung stehende CPU-Speicher kann großen Einfluss auf den Zeitaufwand haben, der für die Ausführung der Sicherungsoperation erforderlich ist. Deshalb sollten Sie damit rechnen, dass eine Sicherung im aktiven Zustand länger dauern kann als eine Sicherungsoperation auf einem Server, der in den Status des eingeschränkten Betriebs versetzt wurde. Der Unterschied im Zeitaufwand für die Sicherungsoperation kann stark variieren; manchmal beträgt er nur 10 Prozent, manchmal aber auch das Vier- oder Fünffache. Dies hängt von den Serverressourcen ab, die für die Sicherung zur Verfügung stehen. Als Richtwert gilt, dass Sie lediglich ca. 30% der CPU für Hintergrundprozesse zulassen sollten.

Kenndaten anderer Jobs auf dem Server

Die aktiven Jobs während einer Sicherung im aktiven Zustand können sowohl Einfluss auf die Antwortzeit als auch auf die Dauer der Sicherungsoperation haben. Führen sie die Sicherung im aktiven Zustand bevorzugt dann aus, wenn die CPU-Auslastung gering ist und nur wenig Aktualisierungsaktivität auf dem Server stattfindet.

Aktivität im Zusatzspeicher und Sicherung im aktiven Zustand

Beim Festlegen des Zeitraums für eine Sicherung im aktiven Zustand sollten Sie die Aktivität im Zusatzspeicher bewerten, die unabhängig von der Verarbeitung für die Sicherung im aktiven Zustand anfällt. Im Idealfall sollten die Auslastung von Platten weniger als 30 Prozent betragen, bevor die Sicherungsoperation hinzukommt. Der Grund hierfür liegt in der starken Zusatzspeicheraktivität, die bei der Sicherung im aktiven Zustand zum Tragen kommt.

Hauptspeicher und Sicherung im aktiven Zustand

In welchem Maße eine Sicherung im aktiven Zustand den Hauptspeicher beeinflusst, ist von drei Faktoren abhängig:

- Umlagerbare Größe des Maschinenpools
- Jobpriorität und Poolbelegung
- Anzahl und Größe von Objekten

Umlagerbare Größe des Maschinenpools

Während der Sicherung im aktiven Zustand werden zusätzliche Seiten im Maschinenpool für den Server benötigt. Außerdem stellt das Sichern vieler kleiner Objekte oder Teildateien höhere Anforderungen an den umlagerbaren Teil des Maschinenpools. Sie sollten dem Maschinenpool deshalb 1200 KB hinzufügen. Zusätzliche Speicherkapazität verbessert unter Umständen die Antwort- und Sicherungszeit.

Zusätzliche Megabyte an Speicherplatz für den Maschinenpool können die Leistung verbessern, wenn tausende kleiner Objekte oder Teildateien (die Objektgröße beträgt weniger als 50 KB) gesichert werden. Sie sollten den Maschinenpool hinsichtlich der Seitenwechselaktivität überwachen.

Jobpriorität und Poolbelegung

Sie müssen entscheiden, welche Jobs Priorität haben: Sie Sicherungsoperation oder die anderen Aktivitäten auf dem Server. Sie sollten der Sicherungsoperation eine niedrigere Priorität einräumen als den interaktiven Jobs, aber eine höhere Priorität als anderen Stapeljobs. Diese Priorität resultiert in der besten Antwortzeit für interaktive Jobs, ermöglicht aber dennoch, die Sicherung so schnell wie möglich auszuführen. Außerdem sollten Sie die Sicherungsoperation von anderen Tätigkeiten auf dem Server trennen, indem Sie einen separaten Speicherpool verwenden. Die Größe dieses separaten Pools sollte mindestens 10 MB betragen (16 MB, wenn Sie eine Hochgeschwindigkeitsbandeinheit verwenden). Die Auswahlmöglichkeiten für die vollständige Synchronisation und die Bibliothekssynchronisation erfordern im Allgemeinen einige zusätzliche Megabyte an Speicherkapazität. Wenn bei der Sicherung im aktiven Zustand tausende von Objekten oder Teildateien zu berücksichtigen sind, sollten Sie dem Speicherpool weiteren Speicher hinzufügen. Dies gilt besonders dann, wenn die Objekte klein sind. Um die korrekte Speicherpoolgröße für Ihren Server zu ermitteln, sollten Sie die Seitenwechselaktivität in dem Pool während einer Sicherung überwachen und den Speicher nach Bedarf anpassen. Wenn es sich beim dem Pool jedoch um einen gemeinsam benutzten Speicherpool handelt, wird seine Leistung über die Einstellungen im Systemwert QPFRADJ angepasst.

Anzahl und Größe von Objekten

Wenn Sie viele kleine Objekte oder Teildateien sichern, kann sich der Seitenwechsel im Maschinenpool unter Umständen erhöhen. Sie sollten den Seitenwechsel im Maschinenpool deshalb überwachen. Sie sollten Schritte unternehmen, um den Seitenwechsel zu verringern, um insgesamt eine bessere Serverleistung zu erhalten. Diese Empfehlungen gelten auch für normale Sicherungs- und Zurückspeicherungsoperationen.

DLO-Aktivität und Sicherung im aktiven Zustand

Wenn die Sicherung im aktiven Zustand zu einem Zeitpunkt ausgeführt wird, wenn Benutzer Dokumentbibliotheksobjekte (DLOs) aktualisieren, kann die Verarbeitung für die Sicherung im aktiven Zustand Einfluss auf diese Benutzer haben. Wenn Benutzer Dokumentbibliotheksobjekte ändern, kann es zu einer Verzögerung kommen, wenn die Sicherung im aktiven Zustand eine Prüfpunktverarbeitung für die Dokumentbibliotheksobjekte ausführt.

Beispiel: Ein OfficeVision-Benutzer editiert ein Dokument, während eine Sicherung im aktiven Zustand ausgeführt wird. Möglicherweise versucht der Office Vision-Editor gerade, das Dokument zu aktualisieren, während die Sicherung im aktiven Zustand eine Prüfpunktverarbeitung für das betreffende Dokument ausführt. Wenn dies der Fall ist, wartet der Editor wahrscheinlich, bis die Prüfpunktverarbeitung beendet ist, bevor er die Aktualisierung vornimmt. Wenn der Job für die Sicherung im aktiven Zustand mit niedriger Priorität oder auf einem ausgelasteten Server ausgeführt wird, wartet die Editiersitzung des Benutzers unter Umständen längere Zeit.

OfficeVision-Benutzerfunktion warten 30 Minuten lang darauf, dass die Prüfpunktverarbeitung beendet wird. Dieser Grenzwert sollte auf jeden Fall ausreichen, um die Prüfpunktverarbeitung vollständig auszu-

führen. Sie können während dieser Zeit die meisten Funktionen, an denen Dokumentbibliotheksobjekte beteiligt sind, mit dem Systemanfrageprozess unterbrechen, falls Sie der Meinung sind, dass die Wartezeit zu lang ist.

Wenn die Sicherung im aktiven Zustand die Prüfpunktverarbeitung für die Dokumentbibliotheksobjekte nicht innerhalb von 30 Minuten beendet, wird die Benutzerfunktion abnormal beendet. Die abnormale Beendigung der Benutzerfunktion gibt an, dass ein Problem vorliegt. Der Systemadministrator muss feststellen, warum der Prozess der Sicherung im aktiven Zustand extrem viel Zeit benötigt, um die Prüfpunktverarbeitung für die Dokumentbibliotheksobjekte auszuführen. Danach muss der Systemadministrator geeignete Schritte zur Behebung des Problems ergreifen. Unter Umständen müssen Sie dazu den Kundendienst verständigen.

Speichervoraussetzungen für Sicherung im aktiven Zustand

Die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" verwendet mehr Plattenspeicher als normale Sicherungsoperationen. Da Anwendungen die Objekte bei einer Sicherung im aktiven Zustand ändern, erstellt der Server Kopien der Daten, die einen Prüfpunkt erreichen. Dem Server geht möglicherweise der Speicherplatz aus, wenn Folgendes geschieht:

- Die Daten auf Ihrem Server belegen einen höheren Prozentsatz der Plattenkapazität.
- Eine große Datenmenge wird während einer Sicherung im aktiven Zustand geändert.

Wenn der Server Nachrichten sendet, dass der Speicherplatz knapp wird, sollten Sie damit rechnen, dass Sie die Sicherungsoperation oder einige Anwendungen stoppen müssen.

Die vollständige Synchronisation belegt den Großteil des zusätzlichen Speicherplatzes. Die systemdefinierte Synchronisation belegt am wenigsten zusätzlichen Speicherplatz.

Einschränkungen bei Sicherung im aktiven Zustand

Die folgenden Einschränkungen gelten für alle Befehle, die die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" bereitstellen.

- Die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" ist nur bei den im Abschnitt „Funktion "Sicherung im aktiven Zustand"“ auf Seite 118 aufgeführten Befehlen verfügbar.
- Sie können die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" in folgenden Situationen nicht verwenden:
 - Wenn alle Subsysteme beendet wurden. Wenn Sie alle Subsysteme beendet haben, ist die Sicherungsoperation der einzige aktive Benutzerjob. Er muss beendet werden, bevor Sie Ihre Subsysteme und Anwendungen erneut starten können. Bei den nachfolgend aufgeführten Sicherungsoperationen müssen alle Subsysteme beendet werden. Deshalb können Sie bei diesen Operationen die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" nicht verwenden:
 - Sicherung der Systembibliothek
 - Sicherung aller Bibliotheken
 - Sicherung des gesamten Systems
 - Beim Freigeben oder Löschen von Speicher während einer Sicherungsoperation. Bei Angabe von STG(*FREE) oder STG(*DELETE) in einem Sicherungsbefehl bzw. bei Angabe von CHKFORMRK(*YES) im Befehl SAVDLO können Sie die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" nicht verwenden.
- Sie sollten die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" nicht verwenden, wenn der Server ausgelastet ist oder nur wenig Plattenspeicherplatz zur Verfügung steht. Bevor Sie große Datenmengen sichern (beispielsweise alle Benutzerbibliotheken), sollten Sie die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" anfänglich für eine begrenzte Datenmenge ausführen. Wird die Sicherung im aktiven Zustand nur für eine begrenzte Datenmenge ausgeführt, lassen sich die Auswirkungen auf die Serverleistung und den Serverspeicher leichter feststellen. Siehe Abschnitt „Überlegungen zur Leistung bei Sicherung im aktiven Zustand“ auf Seite 124 und „Speichervoraussetzungen für Sicherung im aktiven Zustand“.
- Sie sollten beim Ausführen einer Sicherung im aktiven Zustand keine vorläufigen Programmkorrekturen (PTFs) laden, anlegen oder entfernen.

- Sie müssen für die Verwendung der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" separate Sicherungsbefehle für Objekte in Bibliotheken, für Dokumentbibliotheksobjekte und für Objekte in Verzeichnissen ausgeben. Wenn Sie Objekte, die mit unterschiedlichen Befehlen gesichert werden, synchronisieren müssen, beenden Sie zunächst Ihre Anwendungen, bis alle Objekte einen Prüfpunkt erreicht haben.
 - Wenn Sie nur mit einer einzigen externen Einheit arbeiten, muss jeder Befehl vollständig ausgeführt werden, bevor der nächste gestartet werden kann. Wenn Sie mit der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" arbeiten, um Ihre Sicherungsausfallzeit zu verringern, sollten Sie zuerst Ordner und Verzeichnisse sichern. Bibliotheken sollten zuletzt gesichert werden. Die Sicherung der Objekte in dieser Reihenfolge führt wahrscheinlich zur größten Verringerung der Sicherungsausfallzeit.
 - Wenn Sie mit mehreren externen Einheiten arbeiten und die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" verwenden, um Ihre Sicherungsausfallzeit zu verringern, sollten Sie Bibliotheken, Ordner und Verzeichnisse gleichzeitig sichern. Dies bietet wahrscheinlich die größte Verringerung der Sicherungsausfallzeit.
- Sie können keine Objekte sichern, die nach Beginn der Sicherungsoperation erstellt werden.
- Sie können keine Objekte sichern, die von anderen Jobs während der Prüfpunktverarbeitung verwendet werden. Weitere Informationen siehe Abschnitt „Regeln zum Sperren von Objekten bei Sicherung im aktiven Zustand“ auf Seite 129.
- Verwenden Sie keine SST-Funktionen (SST - SYSTEM SERVICE TOOLS) für Objekte, die momentan durch eine Sicherung im aktiven Zustand gesichert werden.

Bibliothekseinschränkungen

Die vollständige Synchronisation steht nicht zur Verfügung, wenn Sie den Befehl SAVLIB LIB(*IBM) (alle IBM Bibliotheken sichern) verwenden.

IFS-Einschränkungen

Wenn Sie die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" mit dem Befehl SAV oder SAVRST für IFS-Dateisysteme verwenden, müssen Sie Folgendes berücksichtigen:

- Die Option für die Wartezeit ist nicht verfügbar.
- Wenn Sie Dokumentbibliotheksobjekte oder Objekte in Bibliotheken sichern, gelten die für diese Objekte aufgeführten Hinweise ebenso.

Einschränkungen bei Dokumentbibliotheken

Wenn Sie die Sicherung im aktiven Zustand für die Sicherung von Dokumentbibliotheksobjekten verwenden, ist Folgendes zu berücksichtigen:

- Die vollständige Synchronisation ist nicht verfügbar. Lediglich die systemdefinierte Synchronisation steht zur Verfügung.
- Prüfpunkthinweise sind nicht verfügbar. Dies bedeutet, dass Sie nicht feststellen können, wann Ihre Anwendungen, die Dokumentbibliotheksobjekte verwenden, gefahrlos erneut gestartet werden können. Beim Sichern von Dokumentbibliotheksobjekten hat die Sicherung im aktiven Zustand den Vorteil, dass Objekte eine kürzere Zeit zugeordnet werden als bei normalen Sicherungsoperationen.
- Sie können keine Dokumente während der Verarbeitung für die Sicherung im aktiven Zustand sichern, wenn eine Wiederherstellungsoperation (Befehl RCLDLO) aktiv ist.
- Ordner können während der Verarbeitung für die Sicherung im aktiven Zustand unter Umständen nicht gesichert werden, wenn eine Reorganisierungsoperation (Befehl RGZDLO) oder eine Wiederherstellungsoperation (Befehl RCLDLO) aktiv ist.
- Manche Anwendungen verwenden Anwendungsprogrammierschnittstellen (APIs) oder gemeinsam benutzte Ordner, um ein Dokument wie ein Personal Computer zu bearbeiten. Wenn Sie Dokumentdaten aktualisieren, sichern Sie die Aktualisierungen in einer temporären Datei. Die Anwendung schreibt erst am Ende der Anwendungssitzung permanente Änderungen in das Dokument. Diese Anwendungen können deshalb ein Dokument aktualisieren, während eine Sicherung im aktiven Zustand aktiv ist. Der

OfficeVision-Editor beispielsweise arbeitet auf diese Weise. Wenn der Office Vision-Editor ein Dokument während einer Sicherung im aktiven Zustand aktualisiert, sichert der Editor das Dokument auf dem Stand, den es vor Beginn der Editiersitzung hatte.

Andere Anwendungen aktualisieren Dokumente direkt beim Empfang von Daten. Manche Tabellenkalkulationsprogramme und Imageanwendungen beispielsweise arbeiten auf diese Weise. Wenn dieser Typ von Anwendung ein Dokument aktualisiert, während eine Sicherung im aktiven Zustand aktiv ist, sichert die Anwendung das Dokument nicht. Das Jobprotokoll empfängt die Diagnosenachrichten CPF8A80 (**Dokument im Gebrauch**) und CPF90AC (**Dokument nicht gesichert**). Diese geben an, dass die Anwendung das Objekt nicht gesichert hat, da es im Gebrauch war.

Regeln zum Sperren von Objekten bei Sicherung im aktiven Zustand

Die Objektsperre-Regeln, die der Server für Anforderungen zur Sicherung im aktiven Zustand verwendet, sind weniger restriktiv als die Regeln, die er für andere Sicherungsoperationen verwendet. Diese Objektsperre-Regeln erlauben Benutzern, Aktualisierungsoperationen auszuführen und die meisten Befehle auf Objektebene zu verwenden, nachdem der Server die Prüfpunktverarbeitung ausgeführt hat. Im Allgemeinen ordnet der Server den Objekten durch die Prüfpunktverarbeitung eine gemeinsame Sperre ohne Aktualisierung (*SHRNUP) zu. Nachdem die Prüfpunkte eingerichtet wurden, entsperrt der Server die meisten Objekte. Anderen Objekten bleibt eine gemeinsame Sperre mit Lesezugriff (*SHRRD) zugeordnet.

Die folgende Tabelle zeigt die Sperren, die von einer normalen Sicherungsoperation, einer Sicherung im aktiven Zustand während der Prüfpunktverarbeitung und einer Sicherung im aktiven Zustand nach Beendigung der Prüfpunktverarbeitung zugeordnet sind.

Tabelle 46. Erforderlicher Sperrtyp für Sicherungsoperation

Objekttyp	SAVACT(*NO)	Sicherung im aktiven Zustand	
		Prüfpunkt einrichten	Nach Prüfpunkt
Die meisten Objekttypen	*SHRNUP	*SHRNUP	Keine
Konfigurationsobjekt	Keine	1	1
Datenbereich	*SHRNUP	*SHRRD	Keine
Datenbankteildateien	*SHRNUP	*SHRRD	Keine
Dokument	*SHRNUP	*SHRRD	Keine
Ordner	*SHRRD	*SHRRD	Keine
Jobwarteschlange	*SHRRD	*SHRRD	Keine
Journal	*SHRRD	*SHRRD	Keine
Journalempfänger	*SHRRD	*SHRRD	*SHRRD
Bibliothek, wenn die Bibliothek oder ein Objekt in ihr gesichert wird	*SHRUPD	*SHRUPD	*SHRRD
Ausgabewarteschlange	*SHRRD	*SHRRD	Keine
Produktlademodul	*SHRNUP	*SHRNUP	*SHRRD
Systemressourcenverwaltungsobjekt	*SHRNUP	1	1
Benutzerprofile, Berechtigungslisten und Berechtigungsobjekte	*SHRRD	1	1
Objekt, wenn STG(*FREE) angegeben ist	*EXCL ²	1	1
Objekte in Verzeichnissen	Gemeinsame Benutzung mit Eingabeprogrammen	Gemeinsame Benutzung mit Eingabeprogrammen ^{3, 4}	Gemeinsame Benutzung mit Eingabe- und Ausgabeprogrammen ³

¹ Die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" ist beim Sichern dieser Objekte nicht verfügbar.

² Gilt für Dokumente, Dateien, Journalempfänger, Module, Programme, SQL-Pakete und Serviceprogramme. Für andere Typen gilt das zuvor Gesagte.

³ Objekte in QNTC werden mit SAVACT(*SYNC) nicht synchronisiert. Außerdem werden alle Sperren für diese Dateisysteme freigegeben, bevor die Prüfpunktnachricht gesendet wird.

⁴ Objekte, die mit SAVACTOPT(*ALWCKPWRT) gesichert werden und für die das Systemattribut QP0L_ATTR_ALWCKPWRT gesetzt ist, haben eine implizierte Sperre *Gemeinsame Benutzung mit Eingabe- und Ausgabeprogrammen*.

Diese Sperr-Regeln beziehen sich auf Sperren auf Objektebene und nicht auf Sperren auf Datenbanksatzebene. Die Sperr-Regeln erlauben das Öffnen und Schließen von Datenbankteildateien und alle E/A-Operationen auf Satzebene für Datenbankteildateien während jeder Phase der Sicherung im aktiven Zustand.

Die folgenden Themen enthalten Überlegungen zu Objektsperren während und nach der Prüfpunktverarbeitung.

- „Objektsperren: Während der Prüfpunktverarbeitung für die Sicherung im aktiven Zustand“
- „Objektsperren: Nach der Prüfpunktverarbeitung für die Sicherung im aktiven Zustand“

Objektsperren: Während der Prüfpunktverarbeitung für die Sicherung im aktiven Zustand

Während der Prüfpunktverarbeitung können diese Sperr-Regeln mit den folgenden Typen von Sperren auf Objektebene in Konflikt geraten: exklusive Sperre mit Leseerlaubnis (*EXCLRD), exklusive Sperre ohne Leseerlaubnis (*EXCL) und gemeinsame Sperre mit Aktualisierung (*SHRUPD). Einige Systembefehle auf Objektebene und Benutzeranwendungen können diese Sperrtypen anfordern. Benutzeranwendungen, die diese Sperren auf Objektebene anfordern, stehen im Allgemeinen mit der Sicherung im aktiven Zustand so lange in Konflikt, bis die Prüfpunktverarbeitung für die Objekte beendet ist. Benutzeranwendungen, die Systembefehle verwenden, die diese Sperren auf Objektebene erfordern, stehen ebenfalls mit der Sicherung im aktiven Zustand so lange in Konflikt, bis die Prüfpunktverarbeitung für die Objekte beendet ist. Sperrkonflikte können verhindern, dass die Sicherungsoperation das Objekt sichert. Sperrkonflikte können auch verhindern, dass Anwendungen das Objekt verwenden. Um Sperrkonflikte während der Prüfpunktverarbeitung zu vermeiden, sollten Sie Ihre Anwendungen beenden, bis die Prüfpunktverarbeitung beendet ist.

Im Allgemeinen verhindern Prüfpunktverarbeitungsoperationen die Ausführung folgender Operationen für Objekte, die gerade gesichert werden.

- Ändern eines Objekts
- Löschen eines Objekts
- Umbenennen eines Objekts
- Versetzen eines Objekts in eine andere Bibliothek oder einen anderen Ordner
- Ändern des Eigentumsrechts für ein Objekt
- Verdichten eines Objekts oder Aufheben der Verdichtung für ein Objekt

Objektsperren: Nach der Prüfpunktverarbeitung für die Sicherung im aktiven Zustand

Nach der Beendigung der Prüfpunktverarbeitung hat ein Versuch, eine der folgenden Operationen auszuführen, eine Nachricht zur Folge, die besagt, dass die Bibliothek im Gebrauch ist:

- Durchführen weiterer Sicherungs- oder Zurückspeicherungsoperationen für Objekte oder Bibliotheken, die gerade gesichert werden
- Löschen, Umbenennen, oder Wiederherstellen einer Bibliothek, in der gerade Objekte gesichert werden
- Laden, Anlegen, Entfernen oder Installieren von PTFs, die Auswirkungen auf eine Bibliothek haben, in der gerade Objekte gesichert werden
- Sichern, Zurückspeichern, Installieren oder Löschen von Lizenzprogrammen, die eine Bibliothek enthalten, in der gerade Objekte gesichert werden

Darüber hinaus verfügen folgende Objekttypen über Operationen, die eingeschränkt sind, nachdem die Prüfpunktverarbeitung beendet ist. Ein Versuch, eine der nachfolgend aufgeführten Operationen für eines der folgenden Objekte auszuführen, hat eine Nachricht zur Folge, die besagt, dass das Objekt im Gebrauch ist:

***FILE-PF (physische Datei)**

- Verwenden des Befehls CHGPF (Physische Datei ändern) mit der Parameterangabe SRCFILE, ACCPTHISIZ, NODGRP oder PTNKEY zum Ändern einer physischen Datei
- Verwenden der SQL-Anweisung "Alter Table" zum Ändern einer physischen Datei

*JRN (Journal)

- Löschen eines Journals mit einem zugeordneten Journalempfänger
- Verwenden der Schnittstelle WRKJRN (Mit Journal arbeiten) zum Wiederherstellen eines Journals, dem ein Journalempfänger zugeordnet ist, der gerade gesichert wird

*JRNRVC (Journalempfänger)

- Löschen oder Versetzen des Journalempfängers
- Anhängen des Journalempfängers an ein Journal oder Abhängen des Empfängers von einem Journal
- Löschen des Journals, dem der Empfänger zugeordnet ist
- Verwenden der Schnittstelle WRKJRN (Mit Journal arbeiten) zum Wiederherstellen eines beschädigten Journalempfängers

*PRDLOD (Produktlademodul)

Löschen, Versetzen oder Umbenennen des Produktlademoduls

Einschränkungen der COMMIT-Steuerung bei Sicherung im aktiven Zustand

Einschränkungen der COMMIT-Steuerung bei Sicherung im aktiven Zustand bestehen aus Ressourceneinschränkungen auf Objektebene und aus Ressourceneinschränkungen bei Anwendungsprogrammierschnittstellen (APIs).

Ressourceneinschränkungen auf Objektebene

Sie können für Objekte unter COMMIT-Steuerung, die sich in der Bibliothek für Ressourcen auf Objektebene befinden, keine Ressourcenänderungen auf Objektebene vornehmen, während der Server eine Prüfpunktverarbeitung für diese Objekte ausführt. Sie können keine Ressourcenänderungen auf Objektebene ausführen, wenn die folgenden beiden Bedingungen erfüllt sind:

- Die COMMIT-Definition befindet sich bei einer COMMIT-Grenze.
- In der nicht festgeschriebenen Transaktion wurden nur Änderungen auf Satzebene vorgenommen.

In dieser Situation wird die Änderung erst wirksam, wenn die Anforderung zur Sicherung im aktiven Zustand die Prüfpunktverarbeitung für die Bibliothek vollständig ausgeführt hat. Nach einer Verzögerung von ca. 60 Sekunden erhalten Sie die Anfragenachricht CPA8351. Die Anfragenachricht ermöglicht Ihnen, darauf zu warten, dass die Prüfpunktverarbeitung beendet wird, oder die Anforderung für die Ressource auf Objektebene abzubrechen. Wenn es sich um einen Stapeljob handelt, empfängt die Nachrichtenwarteschlange QSYSOPR die Anfragenachricht CPA8351.

Ressourceneinschränkungen bei Anwendungsprogrammierschnittstellen

Sie können API-Ressourcen mit der API QTNADDCR anlegen. Wenn Sie bei Verwendung dieser API J für das Feld **Sicherung im aktiven Zustand zulassen** angeben, haben die Hinweise in diesem Abschnitt keine Gültigkeit.

Sie können Ressourcen nicht unter COMMIT-Steuerung stellen, wenn der Server die Prüfpunktverarbeitung für eine Anforderung zur Sicherung im aktiven Zustand ausführt und folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Bei API Add Commitment Resource (COMMIT-Ressource hinzufügen (Programm QTNADDCR)): Die COMMIT-Definition befindet sich bei einer COMMIT-Grenze.
- In der nicht festgeschriebenen Transaktion wurden nur Änderungen auf Satzebene vorgenommen.

In dieser Situation wird die Hinzufügeoperation so lange verzögert, bis die Prüfpunktverarbeitung für die Anforderung zur Sicherung im aktiven Zustand ausgeführt wurde. Nach einer Verzögerung von ca. 60 Sekunden erhalten Sie die Anfragenachricht CPA8351.

Die Anfragenachricht ermöglicht Ihnen, darauf zu warten, dass die Prüfpunktverarbeitung beendet wird, oder die Anforderung für die API-Ressource abzubrechen. Wenn es sich um einen Stapeljob handelt, empfängt die Nachrichtenwarteschlange QSYSOPR die Anfragenachricht CPA8351.

Wenn einer COMMIT-Definition eine API-COMMIT-Ressource zugeordnet ist und gerade eine Prüfpunktverarbeitung für eine beliebige Anforderung zur Sicherung im aktiven Zustand ausgeführt wird, wird der Job, der gerade eine Operation zum Festschreiben oder Rückgängigmachen für die COMMIT-Definition ausführt, sofort verzögert, nachdem die Operation zum Festschreiben oder Rückgängigmachen ausgeführt wurde. Der Server verzögert bei diesem Job die Ausführung der Prüfpunktverarbeitung für die Anforderung zur Sicherung im aktiven Zustand. Nachdem die Prüfpunktverarbeitung ausgeführt wurde, wird die Steuerung wieder an den Job zurückgegeben, der die Festschreibung bzw. das Rückgängigmachen angefordert hat. Diese Verzögerung ist erforderlich, da davon ausgegangen wird, dass eine COMMIT-Definition mit einer API-COMMIT-Ressource sich nur unmittelbar nach einer Operation zum Festschreiben oder Rückgängigmachen an einer COMMIT-Grenze befindet, aber bevor die Steuerung an das Benutzerprogramm zurückgegeben wird. Sobald die Operation zum Festschreiben oder Rückgängigmachen die Steuerung an das Benutzerprogramm zurückgibt, befindet sich die COMMIT-Definition nicht mehr an einer COMMIT-Grenze.

Weitere Informationen zur COMMIT-Steuerungsfunktion siehe Commitment Control.

Sicherungsausfallzeit verringern

Das Verringern der Sicherungsausfallzeit ist die empfohlene Methode für die Verwendung der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand". Zum Verringern der Sicherungsausfallzeit können Sie die Anwendungen beenden, die Änderungen an den Objekten vornehmen, die Sie gerade sichern. Sie können die Anwendungen erneut starten, wenn der Server einen Prüfpunkt für anwendungsabhängige Objekte erstellt hat.

Ein anwendungsabhängiges Objekt ist ein Objekt, das von Anwendungen verwendet und aktualisiert wird. Wenn Sie die Sicherung im aktiven Zustand verwenden, um Sicherungsausfallzeit zu verringern, müssen Sie keine zusätzlichen Wiederherstellungsprozeduren ausführen, wenn Sie die Objekte zurückspeichern.

Sie können angeben, dass der Server eine Nachricht senden soll, wenn er die Prüfpunktverarbeitung für folgende Objekte beendet hat:

- Für alle Objekte innerhalb einer bestimmten Bibliothek
- Für alle Bibliotheken in der Sicherungsanforderung

Sie können die Anwendungen erneut starten, wenn alle anwendungsabhängigen Objekte einen Prüfpunkt erreicht haben. Die Prüfpunktimages der von Ihnen gesicherten Objekte erscheinen dann, als ob Sie zu dem Zeitpunkt, als die Anwendungen beendet wurden, eine dedizierte Sicherung ausgeführt hätten.

Wenn Sie Objekte aus mehreren Bibliotheken sichern und eine einheitliche Anwendungsabhängigkeit, die sich über die Bibliotheken erstreckt, vorliegt, sollten Sie die Anwendungen nicht sofort wieder starten. Sie sollten warten, bis die Prüfpunktverarbeitung für alle Bibliotheken in der Sicherungsanforderung beendet worden ist. Erst dann sollten Sie die Anwendungen erneut starten.

Diese Methode kann die Sicherungsausfallzeit beträchtlich verringern, selbst wenn sich die Sicherungsausfallzeit dadurch nicht gänzlich eliminieren lässt.

Sicherungsausfallzeit eliminieren

Die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" kann die Ausfallzeit für bestimmte Sicherungsoperationen eliminieren. Nach dem Zurückspeichern der Objekte von Datenträgern müssen Sie jedoch mit komplexeren und längeren Wiederherstellungsprozeduren rechnen.

Die Wiederherstellungsprozeduren gestalten sich deshalb komplexer, da zum Eliminieren von Sicherheitsausfallzeit Objekte bei unterschiedlichen logischen Anwendungsabschnitten gesichert werden. Bei einer Sicherung im aktiven Zustand versteht man unter einem **logischen Anwendungsabschnitt** einen Zeitpunkt:

- Wenn sich alle Objekte, von denen eine bestimmte Anwendung abhängig ist, hinsichtlich ihrer Beziehung zueinander in einem konsistenten Zustand befinden.
- Wenn sich die Objekte außerdem in einem Zustand befinden, dass die Anwendung gestartet oder erneut gestartet werden kann.

Wenn Sie sich dafür entscheiden, die Sicherheitsausfallzeit zu eliminieren, können Anwendungen die Objekte, die Sie gerade sichern, aktualisieren, bevor die Objekte einen Prüfpunkt erreichen. Wenn dies geschieht, kann der Server beim Zurückspeichern dieser Objekte nicht feststellen, ob die Images dieser Objekte einen logischen Anwendungsabschnitt erreicht hatten. Deshalb müssen Sie zum Zeitpunkt der Zurückspeicherung Wiederherstellungsprozeduren definieren, um diese Objekte an einen gemeinsamen logischen Anwendungsabschnitt zu bringen. Sie benötigen diese Wiederherstellungsprozeduren, um die Objekte hinsichtlich ihrer Beziehung zueinander in einen konsistenten Zustand zu versetzen. Aus diesem Grund sollten Sie die Objekte, die Sie sichern, mit Journaling oder COMMIT-Steuerung schützen.

Beim Festlegen der Wiederherstellungsprozeduren sollten Sie jede einzelne der folgenden Überlegungen berücksichtigen:

- Ob die Objekte, von denen die Anwendungen abhängig sind, gänzlich aus Datenbankdateien bestehen, oder ob sie von anderen Objekttypen, wie beispielsweise IFS-Objekten (IFS - Integrated File System), abhängen.
- Ob die Objekte, von denen die Anwendungen abhängig sind, sich in einer einzelnen Bibliothek befinden oder sich über mehrere Bibliotheken erstrecken.
- Ob es sich bei den Objekten, von denen die Anwendungen abhängig sind, um aufgezeichnete Objekte handelt.
- Ob Änderungen, die die Anwendungen an den Objekten vornehmen, der COMMIT-Steuerung unterliegen.

Die Abschnitte „Überlegungen zu Wiederherstellungsprozeduren nach dem Eliminieren der Sicherheitsausfallzeit“ auf Seite 151 und „Empfohlene Wiederherstellungsprozeduren nach dem Eliminieren der Sicherheitsausfallzeit“ auf Seite 143 enthalten weitere Informationen zu den Wiederherstellungsprozeduren nach der Zurückspeicherung von Objekten nach einer Sicherung im aktiven Zustand.

Parameter für die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand"

Um die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" zu verwenden, geben Sie die gewünschten Werte für die folgenden Parameter an:

- Werte für die Synchronisationsebene für den Parameter SAVACT
Sie müssen entscheiden, ob Sie die vollständige Synchronisation, die Bibliothekssynchronisation oder die systemdefinierte Synchronisation verwenden werden. IBM empfiehlt in den meisten Fällen die vollständige Synchronisation.
- Parameter SAVACTWAIT (Wartezeit für Sicherung im aktiven Zustand)
Sie können angeben (in Sekunden), wie lange bei der Sicherung im aktiven Zustand maximal gewartet werden soll, bis ein Objekt während der Prüfpunktverarbeitung zugeordnet wird.
- Parameter SAVACTMSGQ (Nachrichtenwarteschlange für Sicherung im aktiven Zustand)
Sie können angeben, ob der Server Ihnen eine Nachricht senden soll, wenn er einen Prüfpunkt erreicht hat.
- Parameter SAVACTOPT (Auswahlmöglichkeiten für Sicherung im aktiven Zustand)
Dieser Parameter enthält Werte, die speziell für den Befehl SAV gelten.

Werte für die Synchronisationsebene für den Parameter SAVACT (Sicherung im aktiven Zustand)

Bei der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" geben Sie im Parameter SAVACT (Sicherung im aktiven Zustand) eine Synchronisationsebene an. Der Standardwert ist *NO; dies bedeutet, dass Sie nicht mit der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" arbeiten werden. Um mit der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" arbeiten zu können, müssen Sie eine der folgenden Synchronisationsebenen auswählen:

- „Vollständige Synchronisation“
- „Bibliothekssynchronisation“
- „Systemdefinierte Synchronisation“ auf Seite 135

Die folgende Tabelle zeigt die für jeden Befehl verfügbaren Synchronisationsebenen und die Werte, die für jede Ebene angegeben werden müssen.

Tabelle 47. Werte für Parameter SAVACT

Befehl	Vollständige Synchronisation	Bibliothekssynchronisation	Systemdefinierte Synchronisation
SAVLIB SAVOBJ SAVCHGOBJ SAVRSTLIB SAVRSTOBJ SAVRSTCHG	*SYNCLIB	*LIB ¹	*SYSDFN ¹
SAVDLO SAVRSTDLO	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	*YES
SAV SAVRST	*SYNC	Nicht verfügbar	*YES

¹Wenn Sie SAVACT(*SYSDFN) oder SAVACT(*LIB) bei Verwendung einer Datenträgerdefinition angeben, führt der Server eine vollständige Synchronisation aus, so als ob Sie SAVACT(*SYNCLIB) angegeben hätten. Wenn Sie den Datenträger anzeigen, wird er angegeben, dass er mit SAVACT(*SYNCLIB) gesichert wurde. Die Prüfpunktabschlussnachrichten entsprechen jedoch den normalen Werten der Prüfpunktabschlussnachrichten in SAVACTMSGQ für die systemdefinierte Synchronisation oder die Bibliothekssynchronisation.

Vollständige Synchronisation

Alle Objekte, die Sie sichern, erreichen zu derselben Zeit einen Prüfpunkt. Der Server sichert die Objekte dann auf den Datenträger. IBM empfiehlt ausdrücklich, die vollständige Synchronisation zu verwenden, und dies selbst dann, wenn Sie Objekte in nur einer einzigen Bibliothek sichern. Dadurch wird die Prüfpunktverarbeitung in der Regel am schnellsten ausgeführt, und sie hat die wenigsten Auswirkungen auf Ihre Wiederherstellungsprozeduren. Da dabei alle Objekte, die Sie sichern, zugeordnet werden, bevor ein Prüfpunktimage der Objekte erreicht wird, werden die Objekte in der Regel länger gesperrt als bei anderen Optionen. Bei dieser Option wird außerdem am meisten zusätzlicher Speicherplatz benötigt.

Bibliothekssynchronisation

Alle Objekte in einer Bibliothek erreichen zu derselben Zeit einen Prüfpunkt. Aber unterschiedliche Bibliotheken erreichen Prüfpunkte zu unterschiedlichen Zeiten. Nachdem zwei Bibliotheken einen Prüfpunkt erreicht haben, sichert der Server eine Bibliothek auf Datenträger, bevor eine dritte Bibliothek einen Prüfpunkt erreicht. Diese Prozedur kann sinnvoll sein, wenn alle folgenden Bedingungen zutreffen:

- Sie sichern mehrere Bibliotheken. Für eine einzelne Bibliothek ist die vollständige Synchronisation die bessere Wahl.
- Jede Ihrer Anwendungen ist nur von einer einzigen Bibliothek abhängig.
- Die vollständige Synchronisation verwendet mehr Speicherplatz als Ihnen zur Verfügung steht oder sie würde Objekte länger sperren als Ihre Geschäftsanforderungen zulassen.

Systemdefinierte Synchronisation

Die Verwendung dieser Option könnte langwierige Wiederherstellungsprozeduren zur Folge haben. Sie sollten diese Option nur für Objekte verwenden, die Sie mit Journaling oder COMMIT-Steuerung schützen, um extrem komplexe Wiederherstellungsprozeduren zu vermeiden.

Objekte, die Sie sichern, erreichen Prüfpunkte unter Umständen zu unterschiedlichen Zeiten. Der Server teilt Objekte in einer Bibliothek möglicherweise in verschiedene Gruppen auf. Nachdem zwei Gruppen mit Objekten einen Prüfpunkt erreicht haben, sichert der Server eine Gruppe auf Datenträger, bevor eine dritte Gruppe einen Prüfpunkt erreicht. Diese Option sperrt Objekte in der Regel am kürzesten und benötigt am wenigsten zusätzlichen Speicherplatz. Aber die Prüfpunktverarbeitung dauert hierbei am längsten. Diese Option hat außerdem die komplexesten Wiederherstellungsprozeduren zur Folge, wenn Sie Ihre Anwendungen während der Prüfpunktverarbeitung nicht beenden. Der Abschnitt „Prüfpunktverarbeitung und SAVACT(*SYSDFN)“ enthält weitere Informationen zur Arbeitsweise der systemdefinierten Synchronisation. Beim Sichern von Dokumentbibliotheksobjekten ist sie die einzige verfügbare Option.

Prüfpunktverarbeitung und SAVACT(*SYSDFN)

Wenn Sie die systemdefinierte Synchronisation angeben, gruppiert der Server Objekte in einer einzelnen Bibliothek anhand mehrerer Prüfpunktschritte. Diese Option führt beim Server unter Umständen zu einer besseren Leistung als bei anderen Synchronisationsoptionen, aber nicht alle Objekte in der Bibliothek erreichen gemeinsam einen Prüfpunkt. Die Verwendung von SAVACT(*SYSDFN) sichert deshalb wahrscheinlich nicht alle Objekte in der Bibliothek in einem konsistenten Zustand hinsichtlich ihrer Beziehung zueinander. Bei dieser Sicherung sind wahrscheinlich komplexere Prozeduren zur Wiederherstellung anhand der Sicherungskopie erforderlich.

Sie sollten SAVACT(*SYSDFN) nur verwenden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Alle Anwendungen, die Änderungen an den zu sichernden Objekten vornehmen, werden beendet, bis die Prüfpunktverarbeitung ausgeführt wurde.
- Alle anwendungsabhängigen Objekte befinden sich innerhalb einer einzelnen Bibliothek, und bei allen anwendungsabhängigen Objekten handelt es sich um aufgezeichnete Objekte.

Wenn Sie alle anwendungsabhängigen Objekte aufzeichnen, können Sie die Befehle APYJRNCHG (Journaländerungen anlegen) und RMVJRNCHG (Journaländerungen entfernen) verwenden. Diese Befehle versetzen die gesicherten Objekte hinsichtlich ihrer Beziehung zueinander in einen konsistenten Zustand.

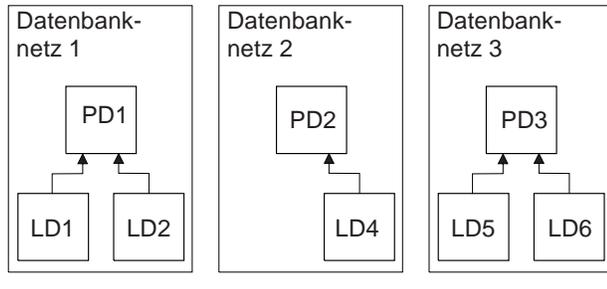
Bei Datenbankobjekten stellt SAVACT(*SYSDFN) sicher, dass bestimmte Dateien mit logischen Abhängigkeiten innerhalb derselben Bibliothek gemeinsam einen Prüfpunkt erreichen. Um diesen Ansatz besser verstehen zu können, müssen Sie mit einem Datenbanknetz vertraut sein. Ein **Datenbanknetz** besteht aus einer Gruppe zusammengehöriger Objekte. Beispielsweise bilden alle logischen Dateien, die auf einer einzelnen physischen Datei aufbauen, ein einfaches Netz. Diese einfachen Netze können dann durch eine allgemeine logische Datei als Gruppe zusammengefasst werden. Die allgemeine logische Datei baut auf physischen Dateien aus zwei oder mehr einfachen Netzen auf. Einfache Netze werden ständig zusammengefasst, bis keine logische Datei mehr vorhanden ist, die zwei kleinere Netze als Gruppe zusammenfassen kann. Das Endergebnis stellt ein Datenbanknetz dar.

Anmerkung: Die Bibliothek QUSRSYS ist Teil eines Datenbanknetzes, da sie viele Objekte enthält, die von Anwendungen und OfficeVision verwendet werden und der COMMIT-Steuerung unterliegen.

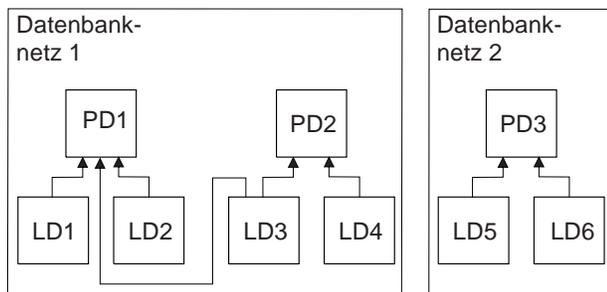
Datenbankdateien innerhalb eines Datenbanknetzes in einer einzelnen Bibliothek erreichen stets zusammen einen Prüfpunkt. Außerdem erreichen Datenbankdateien, die sich in derselben Bibliothek befinden und in demselben Journal aufgezeichnet werden, stets zusammen einen Prüfpunkt. Datenbanknetze, die sich in einer einzelnen Bibliothek befinden und aus Dateien bestehen, die in unterschiedlichen Journalen aufgezeichnet werden, erreichen deshalb auch zusammen einen Prüfpunkt.

Die Abbildung unten zeigt, wie der Server sicherstellt, dass bestimmte Datenbankdateien in der Sicherungsbibliothek zusammen einen Prüfpunkt erreichen, wenn Sie SAVACT(*SYSDFN) angeben. Alle in der Abbildung gezeigten Objekte befinden sich in derselben Bibliothek. Objekte mit der Bezeichnung PD stellen physische Dateien, Objekte mit der Bezeichnung LD logische Dateien dar.

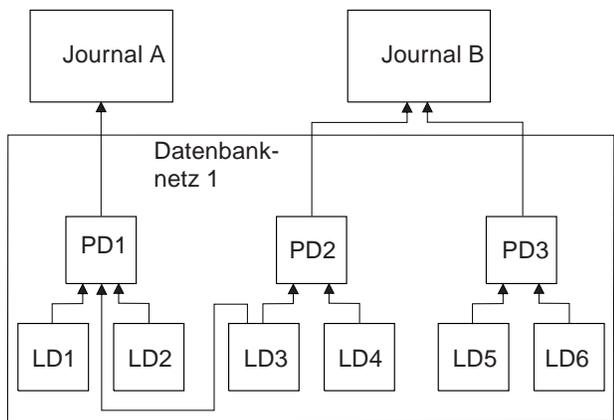
Fall 1



Fall 2



Fall 3



RV2W420-0

Abbildung 11. Datenbanknetzbeispiele für SAVACT(*SYSDFN)

Abbildung Datenbanknetzbeispiele für SAVACT(*SYSDFN):

- Fall 1 zeigt in Gruppen zusammengefasste Dateien in drei separaten Datenbanknetzen. Datenbanknetz 1 enthält die physische Datei PD1 und die logischen Dateien LD1 und LD2. Datenbanknetz 2 enthält die physische Datei PD4 und die logische Datei LD4. Datenbanknetz 3 enthält die physische Datei PD3 und die logischen Dateien LD5 und LD6. Jedes Datenbanknetz erreicht einen Prüfpunkt zu einem anderen Zeitpunkt.
- Fall 2 zeigt, wie der Server die Dateien in zwei separaten Datenbanknetzen gruppiert. Datenbanknetz 1 enthält die physischen Dateien PD1 und PD2 sowie die logischen Dateien LD1, LD2, LD3 und LD4. Datenbanknetz 2 enthält die physische Datei PD3 und die logischen Dateien LD5 und LD6. Bei Fall 2

steht die logische Datei LD3 in Beziehung zu beiden physischen Dateien PD1 und PD2 und erfordert, dass die physischen Dateien PD1 und PD2 und alle auf ihnen aufgebauten logischen Dateien gemeinsam einen Prüfpunkt erreichen.

- Bei Fall 3 gruppiert der Server alle Dateien in demselben Datenbanknetz. Alle Dateien erreichen deshalb zu demselben Zeitpunkt einen Prüfpunkt. Journal A enthält die physische Datei PD1 und die zugehörigen logischen Dateien LD1, LD2 und LD3. Journal B enthält die physische Datei PD2 und die zugehörigen logischen Dateien LD3 und LD4 sowie die physische Datei PD3 und die zugehörigen logischen Dateien LD5 und LD6. Bei Fall 3 erfordert das Journal B, dass die physischen Dateien PD2 und PD3 gemeinsam einen Prüfpunkt erreichen. Die logische Datei LD3 erfordert es, dass die physischen Dateien PD1 und PD2 gemeinsam einen Prüfpunkt erreichen.

Bei Fall 3 sind weder das Journal noch die angehängten Journalempfänger (nicht abgebildet) im Datenbanknetz mit den Objekten eingeschlossen. Außerdem erreichen sie auch keinen gemeinsamen Prüfpunkt. Nach dem Zurückspeichern der Dateien von dem bei der Sicherung im aktiven Zustand erstellten Datenträger können Sie jedoch immer noch die Befehle APYJRNCHG (Journaländerungen anlegen) und RMVJRNCHG (Journaländerungen entfernen) verwenden. Sie sollten die angehängten Journalempfänger für jedes Journal als Teil der Sicherungsanforderung für die Dateien sichern. Oder Sie können die Journalempfänger in einer separaten Sicherungsanforderung sichern, nachdem die Anforderung zur Sicherung im aktiven Zustand die Dateien gesichert hat. Dies gilt, obwohl das Journal und die angehängten Journalempfänger nicht denselben gemeinsamen Prüfpunkt erreichen müssen wie die Dateien, die aufgezichnet werden.

Bei Angabe von SAVACT(*SYSDFN) erreichen andere Objekttypen, wie beispielsweise Datenbereiche, unter Umständen nicht denselben Prüfpunkt wie die Datenbankdateien. Wenn Ihre Anwendung von Datenbankdateien und anderen Objekten (beispielsweise Datenbereichen) abhängig ist, erreichen diese Objekte deshalb möglicherweise einen Prüfpunkt zu unterschiedlichen Zeiten. Sie sollten nicht zulassen, dass Anwendungen während der Prüfpunktverarbeitung Änderungen an diesen anwendungsabhängigen Objekten vornehmen. Andernfalls müssen Sie komplexe Wiederherstellungsprozeduren ausführen, nachdem die Objekte von den Datenträgern für die Sicherung im aktiven Zustand zurückgespeichert wurden.

Wartezeit (Parameter SAVACTWAIT)

Sie können im Parameter SAVACTWAIT einen Wert für die Wartezeit angeben. Er gibt an (in Sekunden), wie lange bei der Sicherung im aktiven Zustand maximal gewartet werden soll, bis ein Objekt während der Prüfpunktverarbeitung zugeordnet wird. Der Parameter SAVACTWAIT gibt außerdem an (in Sekunden), wie lange die Sicherung im aktiven Zustand maximal darauf warten soll, dass Anwendungen COMMIT-Grenzen erreichen.

Der Standardwert ist 120 Sekunden. Sie können einen Wert im Bereich von 0 bis 99999 oder aber *NOMAX angeben; in letzterem Fall wartet die Sicherung im aktiven Zustand unbegrenzt lange. Wenn Sie Ihre Anwendungen beenden, bevor die Sicherungsoperation gestartet wird, sollten Sie 0 Sekunden angeben. Wenn Sie Ihre Anwendungen nicht beenden, sollte der Wert groß genug bemessen werden, damit Ihre Anwendungen die Objekte verfügbar machen und COMMIT-Grenzen erreichen können.

Wenn ein Objekt während der Prüfpunktverarbeitung nicht verfügbar ist, wartet die Sicherung im aktiven Zustand die angegebene Anzahl Sekunden, dass das Objekt verfügbar wird. Während des Wartens führt die Sicherungsoperation nichts anderes aus. Die Sicherungsoperation muss unter Umständen auf mehrere Objekte warten. Die Gesamtwartezeit kann bei der Sicherung im aktiven Zustand wesentlich länger sein als der angegebene Wert. Steht ein Objekt innerhalb der angegebenen Zeit nicht zur Verfügung, wird das Objekt nicht gesichert; die Sicherungsoperation wird jedoch fortgesetzt.

Nachdem die Sicherung im aktiven Zustand eine Gruppe von Objekten, die von ihr synchronisiert werden, zugeordnet hat, wartet sie unter Umständen diese Anzahl Sekunden, dass alle Jobs, die dieselben Journale verwenden wie diese Objekte, COMMIT-Grenzen erreichen. Wenn diese Jobs innerhalb der angege-

benen Zeit keine COMMIT-Grenzen erreichen, wird die Sicherungsoperation beendet. Nach 30 Sekunden wird die Nachricht CPI3865 für jeden Job, auf den bei der Sicherung im aktiven Zustand gewartet wird, an die Nachrichtenwarteschlange QSYSOPR gesendet.

Wenn Sie eine einzelne physische Datei sichern und den Wert 0 für die Wartezeit angeben, wird die physische Datei sofort gesichert. In dieser Situation wird nicht auf andere Objekttypen gewartet, die in demselben Journal aufgezeichnet werden wie die Datenbank und bei denen mögliche Änderungen vorliegen, die festgeschrieben werden müssen.

Prüfpunkthinweis (Parameter SAVACTMSGQ)

Sie können den Prüfpunkthinweis im Parameter SAVACTMSGQ angeben. Die angegebene Nachrichtenwarteschlange empfängt nach Beendigung der Prüfpunktverarbeitung eine Nachricht. Ein Bediener oder ein Job kann diese Nachrichtenwarteschlange überwachen und Anwendungen erneut starten, wenn die Prüfpunktverarbeitung beendet ist.

Die folgende Tabelle zeigt die Nachrichten, die für jeden Befehl gesendet werden, wenn die Prüfpunktverarbeitung beendet ist.

Tabelle 48. Prüfpunktabschlussnachrichten in SAVACTMSGQ

Befehl	Vollständige Synchronisation	Bibliothekssynchronisation	Systemdefinierte Synchronisation	Abnormale Beendigung der Sicherungsoperation
SAVLIB SAVOBJ SAVCHGOBJ SAVRSTLIB SAVRSTOBJ SAVRSTCHG	CPI3712 ¹	CPI3710 für jede Bibliothek	CPI3710 für jede Bibliothek	CPI3711
SAV-Objekte in Bibliotheken	CPI3712 ¹	Nicht verfügbar	CPI3710 für jede Bibliothek	CPI3711
SAVDLO SAVRSTDLOSAV-Objekte in Ordner	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
SAV-Objekte in Verzeichnissen SAVRST	CPI3712	Nicht verfügbar	CPI3712	CPI3722

Anmerkung: ¹ Vor der Prüfpunktabschlussnachricht CPI3712 werden die Nachrichten CPI3724 und CPI3725 an die Nachrichtenwarteschlange und an die Workstation gesendet, um den Fortschritt der Prüfpunktverarbeitung anzugeben. CPI3724 wird für jede Bibliothek gesendet, wenn die Operation beginnt, die Objekte in der betreffenden Bibliothek zuzuordnen. CPI3725 wird gesendet, wenn alle Objekte zugeordnet wurden und die Operation beginnt, die Prüfpunktimages der Objekte zuzuordnen.

Zusätzliche Auswahlmöglichkeiten für die Sicherung im aktiven Zustand (Parameter SAVACTOPT)

Der Befehl SAV stellt weitere Auswahlmöglichkeiten für die Sicherung im aktiven Zustand bereit, die Sie im Parameter SAVACTOPT angeben können. Der Standardwert ist *NONE; dies bedeutet, dass während einer Sicherung im aktiven Zustand keine weiteren Auswahlmöglichkeiten verwendet werden.

Anwendungen sollten nur die Auswahl *ALWCKPWRT (Prüfpunkt schreiben) verwenden, um Objekte zu sichern, die der Anwendung zugeordnet sind. Bei den Anwendungen sollten außerdem weitere Sicherungs- und Wiederherstellungsfaktoren berücksichtigt werden, beispielsweise Lotus Domino-Datenbanken.

Objekte, bei denen das Serverattribut QPOL_ATTR_ALWCKPWRT gesetzt ist, werden von der Sicherungsoperation mit O_SHARE_RDWR gesperrt. Sie können Daten aktualisieren, bevor die Sicherung im aktiven Zustand einen Prüfpunkt erreicht.

Sie müssen diese Objekte nach der Zurückspeicherung prüfen. Sie müssen unter Umständen weitere Wiederherstellungsprozeduren ausführen, bevor die Objekte verwendbar sind.

Sicherungsausfallzeit verringern

Verwenden Sie die folgenden allgemeinen Prozeduren, um Ihre Sicherungsausfallzeit für bestimmte Sicherungsoperationen zu verringern. Sie müssen die Anwendungen für die Objekte, die Sie sichern, beenden, bevor Sie diese Prozeduren ausführen. Diese Prozeduren erfordern jedoch **keine weiteren Wiederherstellungsprozeduren**. Unter Sicherungsausfallzeit verringern ist beschrieben, wie die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" die Sicherungsausfallzeit verringert.

Empfohlene Prozeduren zum Verringern der Sicherungsausfallzeit

Diese Informationen enthalten allgemeine Anweisungen für eine Sicherungsoperation, wenn die Sicherung im aktiven Zustand verwendet wird. Sie sollten die Schritte in diesen Anweisungen gemäß Ihren spezifischen Anforderungen anpassen.

- Empfohlene Prozedur zum Verringern der Sicherungsausfallzeit

Beispiele für das Verringern der Sicherungsausfallzeit

Diese Informationen enthalten Beispiele einer Sicherungs- und Zurückspeicherungsprozedur für eine Sicherung im aktiven Zustand, mit der Ihre Sicherungsausfallzeit verringert wird.

- Beispiel: Sicherungsausfallzeit für zwei Bibliotheken verringern
- Beispiel: Sicherungsausfallzeit für ein Verzeichnis verringern
- Beispiel: Bibliotheken nach dem Verringern der Sicherungsausfallzeit zurückspeichern
- Beispiel: Verzeichnis nach dem Verringern der Sicherungsausfallzeit zurückspeichern

Empfohlene Prozedur zum Verringern Ihrer Sicherungsausfallzeit

Sie können die folgende allgemeine Prozedur verwenden, um Ihre Ausfallzeit für bestimmte Sicherungsoperationen zu verringern. Diese Prozedur entspricht der empfohlenen täglichen Verwendungsweise der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand". Diese Sicherungen im aktiven Zustand sichern die Objekte so, als würden sie auf dedizierte Art gesichert. Diese Prozedur erfordert keine speziellen Prozeduren zur Wiederherstellung anhand der Sicherungskopie.

1. Beenden Sie alle Anwendungsjobs, die Aktualisierungen an den anwendungsabhängigen Objekten durchführen.
2. Starten Sie die Sicherung im aktiven Zustand für die Objekte, die sich in den Anwendungsbibliotheken befinden. Geben Sie eine Nachrichtenwarteschlange für den Empfang der Prüfpunktabschlussnachricht an. Bestimmen Sie mit Hilfe von „Parameter für die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand"“ auf Seite 133, welche Synchronisationsauswahl und Wartezeit für Ihre Anforderungen am besten geeignet ist.
3. Warten Sie darauf, dass die Prüfpunktabschluss- oder -abbruchnachricht, die im Parameter SAVACTMSGQ für Prüfpunktabschlussnachrichten angegeben ist, an die im Parameter SAVACTMSGQ angegebene Nachrichtenwarteschlange gesendet wird.
4. Starten Sie die Anwendungsjobs erneut.
5. Sind in der Sicherungsanforderung aufgezeichnete Objekte vorhanden, deren Empfänger in der Anforderung nicht gesichert wurden, sichern Sie diese Empfänger nach Beendigung der Sicherungsanforderung.

Beispiel: Sicherungsausfallzeit für zwei Bibliotheken verringern

In diesem Beispiel werden zwei Bibliotheken verwendet, BIB1 und BIB2. Beide Bibliotheken enthalten Objekte, die Sie täglich sichern. Ihre aktuelle Sicherungsstrategie beendet Jobs, die Änderungen an den Objekten in den beiden Bibliotheken durchführen, für die gesamte Zeitdauer, während der Sie die Bibliotheken sichern.

In diesem Beispiel können Objekte jedes Typs in den beiden Bibliotheken vorhanden sein. Die Objekte, die in den beiden Bibliotheken vorhanden sind, können aufgezeichnet werden oder nicht.

Die Sicherungsausfallzeit von mehreren Stunden kann durch folgende Schritte beträchtlich verringert werden:

1. Beenden Sie alle Anwendungsjobs, die Aktualisierungen an den Objekten in den Bibliotheken BIB1 und BIB2 durchführen.
2. Übergeben Sie den folgenden Befehl als individuellen Stapeljob:

```
SAVLIB LIB(BIB1 BIB2) DEV(TAP01) SAVACT(*SYNCLIB) +  
      SAVACTMSGQ(QSYSOPR) +  
      ACCPTH(*YES)
```

Anmerkung: Abhängig von Ihren spezifischen Anforderungen könnten Sie auch den Befehl SAVOBJ oder SAVCHGOBJ verwenden.

Die Objekte in den Bibliotheken BIB1 und BIB2 erreichen gleichzeitig einen Prüfpunkt, wie durch SAVACT(*SYNCLIB) angegeben wird, und der Server sichert die Bibliotheken auf TAP01. Der Server sendet die Nachricht, die besagt, dass die Prüfpunktverarbeitung beendet ist, an QSYSOPR.

Sie sichern auch Zugriffspfade für die logischen Dateien, wie durch ACCPTH(*YES) angegeben wird. Bei dieser Angabe müssen die Zugriffspfade in den meisten Fällen nicht erstellt werden, nachdem die Dateien von diesen Sicherungsdatenträgern zurückgespeichert wurden.

Die Bibliotheken werden mit einem einzigen Sicherungsbefehl gesichert, um einen konsistenten Prüfpunkt zur Verfügung zu stellen. Dies ist auch schneller als das Sichern beider Bibliotheken auf derselben Speichereinheit mit separaten Befehlen. Die Verwendung von zwei Sicherungsbefehlen auf zwei separaten externen Einheiten erlaubt es dem Server, die Prüfpunktverarbeitung für die Bibliotheken gleichzeitig auszuführen. Unter Umständen erlaubt dies dem Server auch, die Prüfpunktverarbeitung schneller auszuführen als beim Sichern beider Bibliotheken mit einem einzigen Sicherungsbefehl.

3. Nachdem die Prüfpunktverarbeitung beendet ist, empfängt die Nachrichtenwarteschlange QSYSOPR die Nachricht CPI3712. Wird die Prüfpunktverarbeitung für die Objekte nicht beendet, empfängt die Nachrichtenwarteschlange die Nachricht CPI3711 und die Sicherungsoperation wird beendet.
4. Nachdem die Nachricht CPI3712 empfangen wurde, starten Sie die Anwendungsjobs, die Aktualisierungen an den Objekten in den beiden Bibliotheken durchführen.

Die Objekte sind auf den Datenträgern so vorhanden, wie sie zum Zeitpunkt der Beendigung der Anwendungsjobs vor der Ausführung des Sicherungsbefehls vorhanden waren. Durch die Verwendung der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" wird jedoch die Zeitdauer, die die Anwendungen nicht verfügbar sind, beträchtlich verringert.

Beispiel: Sicherungsausfallzeit für ein Verzeichnis verringern

In diesem Beispiel wird ein Verzeichnis, MeinVerz, verwendet. Das Verzeichnis enthält Objekte, die Sie täglich sichern. Ihre aktuelle Sicherungsstrategie beendet Jobs, die Änderungen an den Objekten in dem Verzeichnis durchführen, für die gesamte Zeitdauer, während der Sie das Verzeichnis sichern.

Die Objekte, die in dem Verzeichnis vorhanden sind, können aufgezeichnet werden oder nicht.

Die Sicherungsausfallzeit von mehreren Stunden kann durch folgende Schritte beträchtlich verringert werden:

1. Beenden Sie alle Anwendungsjobs, die Aktualisierungen an den Objekten in MeinVerz durchführen.
2. Übergeben Sie den folgenden Befehl als individuellen Stapeljob:

```
SAV DEV('/QSYS.LIB/TAP01.DEVD') +  
  OBJ('/MeinVerz') SAVACT(*SYNC) +  
  SAVACTMSGQ(QSYS.LIB/BIB1.LIB/MSGQ1.MSGQ) +
```

Die Objekte im Verzeichnis MeinVerz erreichen gleichzeitig einen Prüfpunkt, wie durch SAVACT(*SYNC) angegeben wird. Der Server sichert die Objekte auf TAP01. Der Server sendet die Nachricht, die besagt, dass die Prüfpunktverarbeitung beendet ist, an MSGQ1.

3. Nachdem die Prüfpunktverarbeitung beendet ist, empfängt die Nachrichtenwarteschlange die Nachricht CPI3712. Wird die Prüfpunktverarbeitung für die Objekte nicht beendet, empfängt die Nachrichtenwarteschlange die Nachricht CPI3711 und die Sicherungsoperation wird beendet.
4. Nachdem die Nachricht CPI3712 empfangen wurde, starten Sie die Anwendungsjobs, die Aktualisierungen an den Objekten in dem Verzeichnis durchführen.

Die Objekte sind auf den Datenträgern so vorhanden, wie sie zum Zeitpunkt der Beendigung der Anwendungsjobs vor der Ausführung des Sicherungsbefehls vorhanden waren. Durch die Verwendung der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" wird die Zeitdauer, die die Anwendungen nicht verfügbar sind, beträchtlich verringert.

Beispiel: Bibliotheken nach dem Verringern der Sicherungsausfallzeit zurückspeichern

Sie können die Objekte genauso von den Datenträgern zurückspeichern wie beim Zurückspeichern ohne die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand". Die Zurückspeicherung erfordert keine zusätzlichen Prozeduren zur Wiederherstellung anhand der Sicherungskopie. Sie können die beiden Bibliotheken mit den folgenden Befehlen zurückspeichern:

```
RSTLIB SAVLIB(BIB1) DEV(TAP01)
```

```
RSTLIB SAVLIB(BIB2) DEV(TAP01)
```

Beispiel: Verzeichnis nach dem Verringern der Sicherungsausfallzeit zurückspeichern

Sie können die Objekte genauso von den Datenträgern zurückspeichern wie beim Zurückspeichern ohne die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand". Die Zurückspeicherung erfordert keine zusätzlichen Prozeduren zur Wiederherstellung anhand der Sicherungskopie. Sie können das Verzeichnis mit dem folgenden Befehl zurückspeichern:

```
RST DEV('/QSYS.LIB/TAP01.DEVD') +  
  OBJ('/MeinVerz')
```

Sicherungsausfallzeit eliminieren

Verwenden Sie die folgenden allgemeinen Prozeduren, um die Sicherungsausfallzeit für bestimmte Sicherungsoperationen zu eliminieren. Bei diesen Prozeduren zur Sicherung im aktiven Zustand müssen keine Anwendungen beendet werden, um die Sicherungsoperation auszuführen. Diese Prozeduren erfordern jedoch **zusätzliche Prozeduren zur Wiederherstellung anhand der Sicherungskopie**.

IBM empfiehlt ausdrücklich, diese Prozeduren nur für Objekte zu verwenden, die Sie mit Journaling oder COMMIT-Steuerung schützen. Unter Sicherungsausfallzeit eliminieren ist beschrieben, wie die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" die Sicherungsausfallzeit eliminiert.

Empfohlene Prozeduren zum Eliminieren der Sicherungsausfallzeit

Diese Informationen enthalten allgemeine Anweisungen für Sicherungs- und Zurückspeicherungsoperationen, wenn die Sicherung im aktiven Zustand verwendet wird. Sie sollten die Schritte in diesen Anweisungen gemäß Ihren spezifischen Anforderungen anpassen.

- Empfohlene Prozedur zum Eliminieren der Sicherungsausfallzeit
- Sicherung im aktiven Zustand überwachen
- Empfohlene Wiederherstellungsprozeduren nach dem Eliminieren der Sicherungsausfallzeit

Beispiele für das Eliminieren der Sicherungsausfallzeit

Diese Informationen enthalten spezifische Beispiele für Sicherungs- und Zurückspeicherungsoperationen bei Verwendung der Sicherung im aktiven Zustand.

- Beispiel: Sicherungsausfallzeit für Bibliotheken eliminieren
- Beispiel: Sicherungsausfallzeit für ein Verzeichnis eliminieren
- Beispiel: Bibliotheken nach dem Eliminieren der Sicherungsausfallzeit zurückspeichern
- Beispiel: Verzeichnis nach dem Eliminieren der Sicherungsausfallzeit zurückspeichern

Überlegungen zum Zurückspeichern

Sie sollten diese Überlegungen lesen, wenn eine Sicherung im aktiven Zustand zum Eliminieren der Sicherungsausfallzeit ausgeführt wird.

- Überlegungen zu Wiederherstellungsprozeduren nach dem Eliminieren der Sicherungsausfallzeit

Empfohlene Prozedur zum Eliminieren Ihrer Sicherungsausfallzeit

Diese Prozedur beschreibt, wie Sie die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" verwenden können, wenn anwendungsabhängige Objekte vorhanden sind. Die Anwendungsjobs werden dabei nicht beendet.

1. Starten Sie die Sicherung im aktiven Zustand für die Objekte. Geben Sie dazu im Sicherungsbefehl SAVACT(*SYNCLIB) für Bibliotheken oder SAVACT(*SYNC) für Verzeichnisse an.
2. Wenn Sie die Nachricht CPI3712 (für SAVACT(*SYNCLIB)) oder CPI3710 (für SAVACT(*SYNC)) empfangen, sind keine weiteren Sperrkonflikte für Objekte oder Jobs mit nicht festgeschriebenen Transaktionen vorhanden.
3. Wird die Prüfpunktverarbeitung für die Objekte, die Sie sichern, nicht beendet, empfängt die Nachrichtenwarteschlange, die im Parameter SAVACTMSGQ angegeben ist, die Nachricht CPI3711 oder CPI3722, und die Sicherungsoperation wird beendet.
4. Objekte mit einem Sperrkonflikt lassen die Beendigung der Prüfpunktverarbeitung zu, und die Sicherungsoperation wird fortgesetzt. Der Server sichert jedoch keine Objekte, für die ein Sperrkonflikt besteht.
5. Die Sicherung im aktiven Zustand wird beendet.
6. Sichern Sie für jedes aufgezeichnete Objekt in der Anforderung zur Sicherung im aktiven Zustand jeden angehängten Journaempfänger, der von der Sicherung im aktiven Zustand nicht gesichert wurde.

Sicherung im aktiven Zustand überwachen

Führen Sie bei der Sicherung im aktiven Zustand bei Bedarf die folgenden Prozeduren aus, um die Sicherungsausfallzeit zu eliminieren.

Prüfen, ob Sperrkonflikte vorliegen

1. Während der Prüfpunktverarbeitung sollten Sie prüfen, ob möglicherweise Sperrkonflikte vorliegen. Überwachen Sie dazu den Job für die Sicherung im aktiven Zustand.
Der Status LCKW in der Anzeige MIT AKTIVEN JOBS ARBEITEN (WRKACTJOB) gibt einen Sperrkonflikt an. Der Abschnitt „Wartezeit (Parameter SAVACTWAIT)" auf Seite 137 enthält weitere Informationen zur Steuerung der Zeitspanne, die der Server mit Warten auf Sperrungen verbringt.

2. Wenn für ein bestimmtes Objekt ein Sperrkonflikt besteht, können Sie den Job, der den Sperrkonflikt enthält, mit dem Befehl WRKOBJLCK (Mit Objektsperren arbeiten) bestimmen.
3. Unternehmen Sie geeignete Schritte, damit der Job die Sperre aufhebt und der Job für die Sicherung im aktiven Zustand fortgesetzt werden kann, um das betreffende Objekt zu sichern.
4. Wenn eine Anforderung zur Sicherung im aktiven Zustand ein bestimmtes Objekt wegen Sperrkonflikten nicht sichert, müssen Sie alle Sperrkonflikte auflösen.
5. Geben Sie die **gesamte** Anforderung zur Sicherung im aktiven Zustand nochmals aus. Sie sollten nicht nur die Objekte erneut sichern, bei denen ein Sperrkonflikt aufgetreten ist. Andernfalls sind Objekte, die Sie in den zwei Anforderungen zur Sicherung im aktiven Zustand gesichert haben, hinsichtlich ihrer Beziehung zueinander in keinem konsistenten Zustand. Diese Situation kann eine komplexe Wiederherstellungsprozedur anhand der Sicherungskopie zur Folge haben.

Sicherung im aktiven Zustand für Objekte unter COMMIT-Steuerung überwachen

1. Während der Prüfpunktverarbeitung sollten Sie, wenn an den zu sichernden Objekten Änderungen unter COMMIT-Steuerung vorgenommen werden, in der Nachrichtenwarteschlange QSYSOPR nach der Nachricht CPI8365 suchen.

Die Nachricht CPI8365 gibt an, dass bei den Jobs COMMIT-Definitionen vorliegen, die die Ausführung des Jobs für die Sicherung im aktiven Zustand verhindern. Die Nachrichtenwarteschlange QSYSOPR empfängt die Informationsnachricht CPI8365 nur, wenn Sie für den Parameter SAVACTWAIT mindestens 30 Sekunden angeben.

Anmerkung: Der Abschnitt „Wartezeit (Parameter SAVACTWAIT)“ auf Seite 137 enthält weitere Informationen zur Steuerung der Zeitspanne, während der gewartet wird, dass COMMIT-Definitionen eine COMMIT-Grenze erreichen.

2. Unternehmen Sie geeignete Schritte, wie bei Nachricht CPI8365 aufgezeigt (im Abschnitt über die Wiederherstellung), damit alle COMMIT-Definitionen eine COMMIT-Grenze erreichen.
3. Die Anforderung zur Sicherung im aktiven Zustand wird beendet, wenn für eine bestimmte COMMIT-Definition keine COMMIT-Grenze erreicht werden kann.
4. Abhängig vom Typ der nicht festgeschriebenen Änderungen kann eine der folgenden Situationen eintreten:
 - Das Jobprotokoll empfängt Nachricht CPF836C.
 - Die Nachrichtenwarteschlange QSYSOPR empfängt Nachricht CPI8367.

In beiden Fällen enthalten die Nachrichten die Jobnamen, bei denen COMMIT-Definitionen vorlagen, die die Anforderung zur Sicherung im aktiven Zustand für die Bibliothek verhindert haben.

Empfohlene Wiederherstellungsprozeduren nach dem Eliminieren der Sicherungsausfallzeit

Nachfolgend wird eine Reihe von empfohlenen Wiederherstellungsprozeduren beschrieben, die nach der Zurückspeicherung von den Datenträgern für die Sicherung im aktiven Zustand ausgeführt werden. Bei der folgenden Prozedur handelt es sich nur um eine Empfehlung. Ihre Prozeduren zur Wiederherstellung anhand der Sicherungskopie weichen, abhängig von Ihren Anwendungen und den besonderen Anwendungsabhängigkeiten, unter Umständen von den hier gezeigten ab.

Die Wiederherstellung anhand der Sicherungskopie für aufgezeichnete Objekte kann Operationen mit den Befehlen APYJRNCHG (Journaländerungen anlegen) und RMVJRNCHG (Journaländerungen entfernen) umfassen. Bei der folgenden Empfehlung wird ausschließlich der Befehl APYJRNCHG verwendet. Der Befehl APYJRNCHG stellt die gebräuchlichste Wiederherstellungsoperation dar, bei der aufgezeichnete Objekte logische Anwendungsabschnitte erreichen. Sie können anstatt des Befehls APYJRNCHG jedoch auch den Befehl RMVJRNCHG verwenden, um die aufgezeichneten Objekte an einen logischen Anwendungsabschnitt zu bringen. Verwenden Sie den Befehl RMVJRNCHG, um Änderungen aus dem aufgezeichneten Objekt zu entfernen anstatt Änderungen für das aufgezeichnete Objekt anzulegen. Ver-

wenden Sie den Befehl RMVJRNCHG, wenn Sie Vorabbilder für das aufgezeichnete Objekt aufzeichnen. Weitere Informationen zum Anlegen und Entfernen von Journaländerungen siehe Journalverwaltung.

Wenn Sie den Befehl APYJRNCHG für die Wiederherstellung anhand der Sicherungskopie verwenden müssen, muss der Parameter TOENT einen bekannten logischen Anwendungsabschnitt angeben. Sie müssen den Parameter TOENT unabhängig davon, ob alle Objekte gemeinsam einen Prüfpunkt erreicht haben, angeben. Sie müssen mehrere APYJRNCHG-Befehle ausführen, wenn die Objekte in unterschiedlichen Journalen aufgezeichnet werden. Der bei jedem Befehl APYJRNCHG angegebene TOENT-Wert muss demselben bekannten logischen Anwendungsabschnitt entsprechen.

Die folgenden Schritte stellen eine allgemeine Empfehlung für Prozeduren zur Wiederherstellung anhand der Sicherungskopie dar:

1. Wenn es sich bei einigen der von Ihnen zurückgespeicherten Objekte um aufgezeichnete Objekte handelt, müssen Sie sicherstellen, dass die erforderlichen Journale auf dem Server vorhanden sind.
2. Wenn nicht alle erforderlichen Journale auf dem Server vorhanden sind, sollten Sie zunächst die Journale zurückspeichern. Der Server speichert die Journale automatisch dann zuerst zurück, wenn folgende zwei Bedingungen erfüllt sind:
 - Die Journale befinden sich in derselben Bibliothek wie die zurückzuspeichernden Objekte.
 - Sie haben zum Sichern der Journale und Objekte dieselbe Sicherungsanforderung verwendet.
3. Speichern Sie die Objekte von den Datenträgern für die Sicherung im aktiven Zustand zurück.
4. Wenn es sich bei einigen der von Ihnen zurückgespeicherten Objekte um aufgezeichnete Objekte handelt, müssen Sie alle erforderlichen Journale zurückspeichern, die noch nicht auf dem Server vorhanden sind.
 - a. Speichern Sie zunächst die Empfänger zurück, die die Journaleinträge für den Start der Sicherung für die aufgezeichneten Objekte enthalten.
 - b. Setzen Sie dann die Zurückspeicherung der Empfänger fort, bis der Empfänger zurückgespeichert wurde, der den Journaleintrag enthält, bei dem es sich um den gewünschten logischen Anwendungsabschnitt handelt. Diese Empfänger müssen für jedes Journal, das für die Aufzeichnung der zurückgespeicherten Objekte verwendet wird, online sein.
5. Wenn alle der anwendungsabhängigen Objekte aufgezeichnet werden, bei Schritt 9 auf Seite 145 fortfahren. Wenn keine oder nur einige der anwendungsabhängigen Objekte aufgezeichnet werden, bei Schritt 6 fortfahren.
6. Wenn einige der anwendungsabhängigen Objekte keine aufgezeichneten Objekte sind und Sie einen der Schritte ausgeführt haben, bei Schritt 7 fortfahren. Andernfalls bei Schritt 8 fortfahren.
 - a. Alle Objekte befinden sich in derselben, über SAVACT(*LIB) angegebenen Bibliothek.
 - b. Alle Objekte in allen Bibliotheken werden mit SAVACT(*SYNCLIB) gesichert.
7. Sie können die in Abschnitt „Beispiel: Bibliotheken nach dem Eliminieren der Sicherheitsausfallzeit zurückspeichern“ auf Seite 147 beschriebenen Prozeduren zur Wiederherstellung anhand der Sicherungskopie ausführen.

Alle Objekte haben gemeinsam einen Prüfpunkt erreicht und die zurückgespeicherten Objekte befinden sich hinsichtlich ihrer Beziehung zueinander in einem konsistenten Zustand. Wenn Sie die Objekte jedoch zu einem definierten, logischen Anwendungsabschnitt weiterführen müssen, können Sie für die aufgezeichneten Objekte nur den Befehl APYJRNCHG verwenden. Für nicht aufgezeichnete Objekte müssen Sie benutzerdefinierte Wiederherstellungsprozeduren ausführen.

8. Wenn Sie weder Schritt 6a noch Schritt 6b ausgeführt haben, werden die Objekte hinsichtlich ihrer Beziehung untereinander nicht in einem konsistenten Zustand gesichert. Verwenden Sie den Befehl APYJRNCHG, um die aufgezeichneten Objekte an einen gemeinsamen logischen Anwendungsabschnitt zu bringen. Für nicht aufgezeichnete Objekte müssen Sie benutzerdefinierte Wiederherstellungsprozeduren ausführen.

9. Wenn alle der anwendungsabhängigen Objekte aufgezeichnet werden und alle der anwendungsabhängigen Objekte der COMMIT-Steuerung unterliegen, bei Schritt 11 fortfahren. Andernfalls zu Schritt 10 gehen.
10. Wenn es sich bei allen anwendungsabhängigen Objekten um aufgezeichnete Objekte handelt, aber alle an den Objekten vorgenommenen Änderungen nicht unter COMMIT-Steuerung vorgenommen werden, müssen Sie den Befehl APYJRNCHG verwenden, um alle Objekte an einen logischen Anwendungsabschnitt zu führen.
11. Wenn alle der anwendungsabhängigen Objekte der COMMIT-Steuerung unterliegen und die Objekte sich in verschiedenen Bibliotheken befinden, bei Schritt 12 fortfahren. Andernfalls zu Schritt 13 gehen.
12. Wenn die Objekte in unterschiedlichen Bibliotheken stehen, befinden sich die zurückgespeicherten Objekte bei COMMIT-Grenzen. Nicht alle Objekte werden sich jedoch bei derselben COMMIT-Grenze befinden. Bringen Sie die Objekte mit dem Befehl APYJRNCHG zu derselben gemeinsamen COMMIT-Grenze. Geben Sie den Parameter CMTBDY(*YES) an, um die Objekte an einen gemeinsamen logischen Anwendungsabschnitt zu bringen.

Durch Angabe von CMTBDY(*YES) stellen Sie sicher, dass die Anlegeoperation bei einer COMMIT-Grenze beginnt. Sie stellen außerdem sicher, dass der Server vollständige Transaktionen bis zu der von Ihnen angegebenen Folgenummer, die dem gewünschten logischen Anwendungsabschnitt entspricht, anlegt.

13. Wenn es sich bei allen anwendungsabhängigen Objekten um Datenbankdateien handelt, die sich in derselben Bibliothek befinden, und die Dateien nur unter COMMIT-Steuerung aktualisiert werden, speichert der Server die Dateien so zurück, wie sie zum Zeitpunkt der Datensicherung bei einer gemeinsamen COMMIT-Grenze vorlagen.

Verwenden Sie den Befehl APYJRNCHG mit dem Parameter CMTBDY(*YES), um die Dateien an einen definierten, logischen Anwendungsabschnitt zu bringen, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Bei der gemeinsamen COMMIT-Transaktionsgrenze handelt es sich um keinen logischen Anwendungsabschnitt.
- In dem Journal, das Sie in die Datenbank aufnehmen möchten, sind weitere Transaktionen vorhanden.

Durch Angabe von CMTBDY(*YES) können Sie sicherstellen, dass die Anlegeoperation bei einer COMMIT-Grenze beginnt. Sie stellen außerdem sicher, dass der Server vollständige Transaktionen bis zur von Ihnen angegebenen Folgenummer, die dem gewünschten logischen Anwendungsabschnitt entspricht, anlegt.

Wenn es sich bei der COMMIT-Grenze um einen logischen Anwendungsabschnitt handelt, sind keine weiteren Prozeduren zur Wiederherstellung anhand der Sicherungskopie erforderlich.

Beispiel: Sicherungsausfallzeit für Bibliotheken eliminieren

Dieses Beispiel zeigt eine typische Verwendung der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" zum Eliminieren der Sicherungsausfallzeit. Abhängig von Ihren spezifischen Anwendungsvoraussetzungen kann Ihre Verwendung der Funktion von der hier gezeigten abweichen.

In diesem Beispiel werden zwei Bibliotheken, BIB1 und BIB2, verwendet. Beide Bibliotheken enthalten nur aufgezeichnete Objekte und die Journale für diese Objekte. Die Änderungen, die an den aufgezeichneten Objekten durchgeführt werden, können unter COMMIT-Steuerung erfolgen oder nicht.

Dieses Beispiel zeigt eine Sicherung im aktiven Zustand, die Anwendungen, die Änderungen an den Objekten in diesen Bibliotheken durchführen, nicht beendet. Das Nichtbeenden der Anwendungen wirft für die Wiederherstellungsoperation, die ausgeführt werden soll, nachdem die Objekte von den Datenträgern für die Sicherung im aktiven Zustand zurückgespeichert wurden, zusätzliche Überlegungen zum Zurückspeichern auf.

Eliminieren Sie die Sicherungsausfallzeit mit Hilfe der folgenden Schritte:

1. Übergeben Sie den folgenden Befehl als individuellen Stapeljob:

```
SAVLIB LIB(BIB1 BIB2) DEV(TAP01) SAVACT(*SYNCLIB) +  
SAVACTWAIT(600) +  
SAVACTMSGQ(QSYSOPR) +  
ACCPH(*YES)
```

Anmerkung: Abhängig von Ihren spezifischen Anforderungen können Sie auch den Befehl SAVOBJ oder SAVCHGOBJ verwenden.

Der Server wartet 10 Minuten, wie im Parameter SAVACTWAIT angegeben, damit die einzelnen Sperrkonflikte aufgelöst werden und alle aktiven COMMIT-Definitionen während der Prüfpunktverarbeitung eine COMMIT-Grenze erreichen können.

Geben Sie ACCPTH(*YES) an, werden auch die Zugriffspfade für die logischen Dateien gesichert. Zugriffspfade werden in den meisten Fällen nicht erstellt, nachdem die Dateien von diesen Sicherungsdatenträgern zurückgespeichert wurden.

Die Prozeduren zur Wiederherstellung anhand der Sicherungskopie, die erforderlich sind, um Objekte von diesem Datenträger zurückzuspeichern, hängen von jeder Teildatei in BIB1 und BIB2 ab, die mit der Zeitmarke dieser Sicherungsoperation aktualisiert wird.

2. Nach Beendigung der Prüfpunktverarbeitung empfängt QSYSOPR die Nachricht CPI3712, wie über den Parameter SAVACTMSGQ angegeben. Bis die Nachrichtenwarteschlange QSYSOPR die Nachricht CPI3712 empfängt, sollten Sie Sperrkonflikte überwachen, die der Job für die Sicherung im aktiven Zustand unter Umständen feststellt.
3. Warten Sie, bis der Job für die Sicherung im aktiven Zustand ausgeführt wurde.
4. Nachdem der Stapeljob ausgeführt wurde, prüfen Sie, ob alle erforderlichen Objekte gesichert wurden. Wenn manche der Objekte wegen Sperrkonflikten nicht gesichert wurden, sollten Sie, nachdem alle Sperrkonflikte aufgelöst wurden, den ursprünglichen Sicherungsbefehl wiederholen.
5. Sichern Sie die angehängten Empfänger jedes Journals, das zum Aufzeichnen der Objekte in den Bibliotheken BIB1 und BIB2 verwendet wird. Wenn sich die angehängten Journalempfänger nicht in den Bibliotheken BIB1 bzw. BIB2 befinden, müssen Sie separate Sicherungsanforderungen ausgeben, um jeden angehängten Empfänger zu sichern.

Sichern Sie alle angehängten Empfänger mit dem folgenden Befehl. Für diesen Schritt müssen unter Umständen mehrere Sicherungsbefehle verwendet werden. Beachten Sie, dass es nicht erforderlich ist, beim Sichern von Journalempfängern mit der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" zu arbeiten. Der folgende Befehl hat den Standardwert SAVACT(*NO).

```
SAVOBJ OBJ(angehängter_Empfänger) +  
LIB(Bibliothek_mit_angehängtem_Empfänger) +  
OBJTYPE(*JRNRCV) +  
DEV(TAP01)
```

Beispiel: Sicherungsausfallzeit für ein Verzeichnis eliminieren

Dieses Beispiel zeigt eine typische Verwendung der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" zum Eliminieren der Sicherungsausfallzeit in einem Verzeichnis. Abhängig von Ihren spezifischen Anwendungsvoraussetzungen kann Ihre Verwendung der Funktion von der hier gezeigten abweichen. In diesem Beispiel wird das Verzeichnis MeinVerz verwendet. MeinVerz enthält nur aufgezeichnete Objekte.

Dieses Beispiel zeigt eine Sicherung im aktiven Zustand, die Anwendungen, die Änderungen an den Objekten in diesem Verzeichnis vornehmen, nicht beendet. Das Nichtbeenden der Anwendungen wirkt für die Wiederherstellungsoperation, die ausgeführt werden soll, nachdem die Objekte von den Datenträgern für die Sicherung im aktiven Zustand zurückgespeichert wurden, zusätzliche Überlegungen zum Zurückspeichern auf.

Eliminieren Sie die Sicherungsausfallzeit mit Hilfe der folgenden Schritte:

1. Übergeben Sie den folgenden Befehl als individuellen Stapeljob:

```
SAV DEV('/QSYS.LIB/TAP01.DEVD') +  
  OBJ('/MeinVerz') UPDHST (*YES) SAVACT(*SYNC) +  
  SAVACTMSGQ(QSYS.LIB/BIB1.LIB/MSGQ1.MSGQ) +
```

2. Nach Beendigung der Prüfpunktverarbeitung für das Verzeichnis empfängt die Nachrichtenwarteschlange die Nachricht CPI3712, wie über den Parameter SAVACTMSGQ angegeben. Bis die Nachrichtenwarteschlange MSG1 die Nachricht CPI3712 empfängt, sollten Sie Sperrkonflikte überwachen, die der Job für die Sicherung im aktiven Zustand unter Umständen feststellt.
3. Warten Sie, bis der Job für die Sicherung im aktiven Zustand ausgeführt wurde.
4. Nachdem der Stapeljob ausgeführt wurde, prüfen Sie, ob alle erforderlichen Objekte gesichert wurden. Wenn manche der Objekte wegen Sperrkonflikten nicht gesichert wurden, sollten Sie, nachdem alle Sperrkonflikte aufgelöst wurden, den ursprünglichen Sicherungsbefehl wiederholen.
5. Sichern Sie die angehängten Empfänger jedes Journals, das zum Aufzeichnen der Objekte im Verzeichnis MeinVerz verwendet wird.

Sichern Sie alle angehängten Empfänger mit einem ähnlichen Befehl wie unten. Für diesen Schritt müssen unter Umständen mehrere Sicherungsbefehle verwendet werden. Es ist nicht erforderlich, beim Sichern von Journalempfängern mit der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" zu arbeiten. Der folgende Befehl hat den Standardwert SAVACT(*NO).

```
SAV DEV('/QSYS.LIB/TAP01.DEVD') +  
  OBJ('/QSYS.LIB/MYLIB.LIB/JRNR*.JRNRV')
```

Beispiel: Bibliotheken nach dem Eliminieren der Sicherungsausfallzeit zurückspeichern

Führen Sie beim Zurückspeichern der Bibliotheken BIB1 und BIB2 folgende Schritte aus:

1. Speichern Sie die zwei Bibliotheken mit den folgenden Befehlen zurück:

```
RSTLIB SAVLIB(BIB1) DEV(TAP01)
```

```
RSTLIB SAVLIB(BIB2) DEV(TAP01)
```

Wenn sich die Journale noch auf dem System befinden, werden sie nicht zurückgespeichert. Dies stellt kein Problem dar.

Wenn sie nicht vorhanden waren, speichert der Server die Journalobjekte vor den anderen Objekten.

Bei Beendigung dieser Zurückspeicherungsbefehle sind die Objekte auf dem Server vorhanden, aber sie befinden sich hinsichtlich ihrer Beziehung zueinander in keinem konsistenten Zustand.

2. Speichern Sie die erforderlichen Journalempfänger zurück, die zum Zeitpunkt der Bibliothekssicherung angehängt waren. Wenn sich die Journalempfänger zum Zeitpunkt der Sicherung in anderen Bibliotheken befunden haben (nicht in BIB1 bzw. BIB2) und momentan nicht auf dem Server vorhanden sind, verwenden Sie folgenden Zurückspeicherungsbefehl zum Zurückspeichern der Empfänger:

```
RSTOBJ OBJ(zum_Zeitpunkt_der_Sicherung_angehängter_Empfänger) +  
  SAVLIB(Empfängerbibliothek) +  
  DEV(TAP01)
```

Wenn sich die angehängten Empfänger zum Zeitpunkt der Datensicherung in der Bibliothek BIB1 bzw. BIB2 befunden haben und sie vor der Operation RSTLIB nicht vorhanden waren, werden sie als Teil der betreffenden Operation RSTLIB zurückgespeichert.

3. Legen Sie einen Zeitpunkt oder einen logischen Anwendungsabschnitt fest, zu dem die Objekte in BIB1 und BIB2 geführt werden sollen. Auf diese Weise befinden sich alle Objekte hinsichtlich ihrer Beziehung zueinander in einem konsistenten Zustand. Nach dem Festlegen des gewünschten logischen Anwendungsabschnitts müssen Sie unter Umständen zusätzliche Journalempfänger zurückspeichern. Wenn Sie weitere Journalempfänger zurückspeichern müssen, aber die Empfänger nicht

online sind, speichern Sie sie mit dem folgenden Zurückspeicherungsbehl zurück. Für diesen Schritt müssen unter Umständen mehrere Zurückspeicherungsbehle verwendet werden.

```
RSTOBJ OBJ(andere_benötigte_Empfänger) +
        SAVLIB(Empfängerbibliothek) +
        DEV(TAP01)
```

Die Befehle WRKJRNA (Mit Journalattributen arbeiten) und DSPJRN (Journal anzeigen) können beim Festlegen des logischen Anwendungsabschnitts hilfreich sein.

Mit dem Befehl WRKJRNA können Sie den geeigneten Bereich von Empfängern bestimmen, den Sie für die nachfolgenden APYJRNCHG-Operationen (Journaländerungen anlegen) benötigen werden. Mit dem Befehl DSPJRN können Sie die exakte Folgenummer bestimmen, die den gewünschten logischen Anwendungsabschnitt angibt. Wenn mehrere Journale zu berücksichtigen sind, müssen Sie denselben logischen Anwendungsabschnitt in jedem Journal suchen (am wahrscheinlichsten durch die Zeitmarke gekennzeichnet). Sie müssen sich außerdem die geeignete Journalfolgennummer notieren.

4. Führen Sie die Objekte mit einem der folgenden APYJRNCHG-Befehlen (Journaländerungen anlegen) zu einem bestimmten logischen Anwendungsabschnitt. Je nach Voraussetzungen können Variationen des Befehls APYJRNCHG geeignet sein.

Wenn Objekte während der Sicherungsoperation geändert wurden und sie der COMMIT-Steuerung unterlagen, können Sie in den folgenden APYJRNCHG-Befehlen CMTBDY(*YES) angeben. Dadurch wird sichergestellt, dass COMMIT-Grenzen erhalten bleiben.

- a. Verwenden Sie die Befehle unten, um die aufgezeichneten Änderungen für die Objekte anzulegen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Sie haben das Journal nicht zurückgespeichert.
- Bei den verwendeten Datenträgern handelt es sich um die neueste Sicherung der Objekte.
- Die Objekte wurden unter Angabe von UPDHST(*YES) im Sicherungsbehl gesichert.

```
APYJRNCHG JRN(Journalbibliothek/Journalname) +
           OBJ((BIB1/*ALL)) +
           TOENT(Folgenummer_für_logischen_Anwendungsabschnitt)
```

```
APYJRNCHG JRN(Journalbibliothek/Journalname) +
           OBJ((BIB2/*ALL)) +
           TOENT(Folgenummer_für_logischen_Anwendungsabschnitt)
```

Wenn mehrere Journale zu berücksichtigen sind, müssen Sie diese Befehle für jedes Journal unter Angabe der richtigen Folgenummer (Parameter TOENT), die den gewünschten logischen Anwendungsabschnitt angibt, wiederholen. Zu beachten ist, dass die über TOENT angegebene Folgenummer sehr wahrscheinlich für jedes Journal in BIB1 und BIB2 unterschiedlich ist, aber dass alle Folgenummern dennoch einen gemeinsamen logischen Anwendungsabschnitt kennzeichnen.

- b. Verwenden Sie die Befehle unten, um die aufgezeichneten Änderungen für die Objekte anzulegen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Sie haben das Journal zurückgespeichert.
- Bei den verwendeten Datenträgern handelt es sich um die neueste Sicherung der Objekte.
- Die Objekte wurden unter Angabe von UPDHST(*YES) im Sicherungsbehl gesichert.

```
APYJRNCHG JRN(Journalbibliothek/Journalname) +
           OBJ((BIB1/*ALL)) +
           RCVRNG(zur_Sicherungszeit_angehängter_Empfänger +
                 Endempfänger) +
           TOENT(Folgenummer_für_logischen_Anwendungsabschnitt)
```

```
APYJRNCHG JRN(Journalbibliothek/Journalname) +
           OBJ((BIB2/*ALL)) +
           RCVRNG(zur_Sicherungszeit_angehängter_Empfänger +
                 Endempfänger) +
           TOENT(Folgenummer_für_logischen_Anwendungsabschnitt)
```

Da das Journal zurückgespeichert wurde, kann der Server nicht den korrekten Empfängerbereich bestimmen. Der korrekte Empfängerbereich muss deshalb im Parameter RCVRNG angegeben werden. Zu beachten ist, dass der zum Zeitpunkt der Bibliothekssicherung angehängte Empfänger als Anfangsjournalempfänger angegeben wird.

Wenn mehrere Journale zu berücksichtigen sind, müssen Sie diese Befehle für jedes Journal unter Angabe der richtigen Folgennummer (Parameter TOENT), die den gewünschten logischen Anwendungsabschnitt angibt, wiederholen. Zu beachten ist, dass die über TOENT angegebene Folgennummer sehr wahrscheinlich für jedes Journal in BIB1 und BIB2 unterschiedlich ist, aber dass alle Folgennummern dennoch einen gemeinsamen logischen Anwendungsabschnitt kennzeichnen.

- c. Führen Sie die folgenden Befehle aus, wenn der verwendete Datenträger für die Sicherung im aktiven Zustand nicht die neueste Sicherung der Objekte darstellt, für die UPDHST(*YES) angegeben ist.
 - 1) Verwenden Sie den Befehl DSPJRN, um für jedes Objekt die Folgennummer für den Journaleintrag zu bestimmen, der den Anfang der Sicherung angibt.
 - 2) Geben Sie für jedes Objekt einen individuellen Befehl APYJRNCHG aus.

Das folgende Beispiel zeigt solch einen Befehl APYJRNCHG:

```
APYJRNCHG JRN(Journalbibliothek/Journalname) +
          OBJ((Dateibibliothek/Dateiname Teildatei)) +
          RCVRNG(zur_Sicherungszeit_angehängter_Empfänger +
                Endempfänger) +
          FROMENT(Folgennummer_des_Eintrags_für_Sicherungsanfang) +
          TOENT(Folgennummer_für_logischen_Anwendungsabschnitt)
```

Da nicht die neueste Sicherung der Objekte verwendet wird, kann FROMENT(*LASTSAVE) nicht in den APYJRNCHG-Befehlen angegeben werden. Für jedes der Objekte in den Bibliotheken BIB1 und BIB2 muss eine individuelle Folgennummer angegeben werden.

Einige der APYJRNCHG-Befehle könnten mehrere Objekte angeben, wenn im Journal eine zusammenhängende Serie von Einträgen, die den Beginn einer Sicherung angeben, vorhanden ist. Die Teildateien, die durch diese zusammenhängende Serie von Einträgen gekennzeichnet sind, könnten in einem einzigen Befehl APYJRNCHG berücksichtigt werden, indem die früheste Folgennummer aller Einträge, die den Anfang einer Sicherung kennzeichnen, im Parameter FROMENT angegeben wird.

Beispiel: Verzeichnis nach dem Eliminieren der Sicherungsausfallzeit zurückspeichern

Führen Sie beim Zurückspeichern des Verzeichnisses MeinVerz folgende Schritte aus:

1. Speichern Sie das Verzeichnis mit dem folgenden Befehl zurück:

```
RST DEV('/QSYS.LIB/TAP01.DEVD') +
  OBJ('/MeinVerz')
```

Bei Beendigung dieser Zurückspeicherungsbefehle sind die Objekte auf dem Server vorhanden, aber sie befinden sich hinsichtlich ihrer Beziehung zueinander in keinem konsistenten Zustand.

2. Speichern Sie die erforderlichen Journalempfänger zurück, die zum Zeitpunkt der Verzeichnissicherung angehängt waren. Verwenden Sie einen Befehl wie den folgenden, um die Empfänger zurückzuspeichern:

```
RST DEV('/QSYS.LIB/TAP01.DEVD') +
  OBJ('Empfängerpfad')
```

3. Legen Sie einen Zeitpunkt oder einen logischen Anwendungsabschnitt fest, zu dem die Objekte in MeinVerz geführt werden sollen. Auf diese Weise befinden sich alle Objekte hinsichtlich ihrer Beziehung zueinander in einem konsistenten Zustand. Nach dem Festlegen des gewünschten logischen Anwendungsabschnitts müssen Sie unter Umständen zusätzliche Journalempfänger zurückspeichern. Wenn Sie weitere Journalempfänger zurückspeichern müssen, aber die Empfänger nicht online sind,

speichern Sie sie mit einem Zurückspeicherungsbehl wie dem folgenden zurück. Für diesen Schritt müssen unter Umständen mehrere Zurückspeicherungsbehle verwendet werden.

```
RST DEV('/QSYS.LIB/TAP01.DEVD') +  
  OBJ('Empfängerpfad')
```

Die Befehle WRKJRNA (Mit Journalattributen arbeiten) und DSPJRN (Journal anzeigen) können beim Festlegen des logischen Anwendungsabschnitts hilfreich sein.

Mit dem Befehl WRKJRNA können Sie den geeigneten Bereich von Empfängern bestimmen, den Sie für die nachfolgenden APYJRNCHG-Operationen (Journaländerungen anlegen) benötigen werden. Mit dem Befehl DSPJRN können Sie die exakte Folgenummer bestimmen, die den gewünschten logischen Anwendungsabschnitt angibt. Wenn mehrere Journale zu berücksichtigen sind, müssen Sie denselben logischen Anwendungsabschnitt in jedem Journal suchen (am wahrscheinlichsten durch die Zeitmarke gekennzeichnet). Sie müssen sich außerdem die geeignete Journalfolgenummer notieren.

4. Führen Sie die Objekte mit einem der folgenden APYJRNCHG-Befehlen (Journaländerungen anlegen) zu einem bestimmten logischen Anwendungsabschnitt. Je nach Voraussetzungen können Variationen des Befehls APYJRNCHG geeignet sein.

- a. Verwenden Sie die Befehle unten, um die aufgezeichneten Änderungen für die Objekte anzulegen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Sie haben das Journal nicht zurückgespeichert.
- Bei den verwendeten Datenträgern handelt es sich um die neueste Sicherung der Objekte.
- Die Objekte wurden unter Angabe von UPDHST(*YES) im Sicherungsbehl gesichert.

```
APYJRNCHG JRN(Journalbibliothek/Journalname) +  
  OBJPATH(/MeinVerz) +  
  SUBTREE(*ALL)+  
  TOENT(Folgenummer_für_logischen_Anwendungsabschnitt)
```

Wenn mehrere Journale zu berücksichtigen sind, müssen Sie diese Befehle für jedes Journal unter Angabe der richtigen Folgenummer (Parameter TOENT), die den gewünschten logischen Anwendungsabschnitt angibt, wiederholen.

- b. Verwenden Sie die Befehle unten, um die aufgezeichneten Änderungen für die Objekte anzulegen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Sie haben das Journal zurückgespeichert.
- Bei den verwendeten Datenträgern handelt es sich um die neueste Sicherung der Objekte.
- Die Objekte wurden unter Angabe von UPDHST(*YES) im Sicherungsbehl gesichert.

```
APYJRNCHG JRN(Journalbibliothek/Journalname) +  
  OBJPATH(/MeinVerz) +  
  SUBTREE(*ALL)+  
  RCVRNG(zur_Sicherungszeit_angehängter_Empfänger +  
  Endempfänger) +  
  TOENT(Folgenummer_für_logischen_Anwendungsabschnitt)
```

Da das Journal zurückgespeichert wurde, kann der Server nicht den korrekten Empfängerbereich bestimmen. Der korrekte Empfängerbereich muss deshalb im Parameter RCVRNG angegeben werden. Der zum Zeitpunkt der Verzeichnissicherung angehängte Empfänger wird als Anfangsjournalempfänger angegeben.

Wenn mehrere Journale zu berücksichtigen sind, müssen Sie diese Befehle für jedes Journal unter Angabe der richtigen Folgenummer (Parameter TOENT), die den gewünschten logischen Anwendungsabschnitt angibt, wiederholen.

- c. Führen Sie die folgenden Befehle aus, wenn die verwendeten Datenträger für die Sicherung im aktiven Zustand nicht die neueste Sicherung der Objekte darstellen, für die UPDHST(*YES) angegeben ist.

- 1) Verwenden Sie den Befehl DSPJRN, um für jedes Objekt die Folgenummer für den Journaleintrag zu bestimmen, der den Anfang der Sicherung angibt.
- 2) Geben Sie für jedes Objekt einen individuellen Befehl APYJRNCHG aus.

Das folgende Beispiel zeigt solch einen Befehl APYJRNCHG:

```
APYJRNCHG JRN(Journalbibliothek/Journalname) +
          OBJPATH(/MeinVerz) +
          RCVRNG(zur_Sicherungszeit_angehängter_Empfänger +
                Endempfänger) +
          FROMENT(Folgenummer_für_Sicherung_oder_Eintrag_für_Sicherungsanfang) +
          TOENT(Folgenummer_für_logischen_Anwendungsabschnitt)
```

Da nicht die neueste Sicherung der Objekte verwendet wird, kann FROMENT(*LASTSAVE) nicht im Befehl APYJRNCHG angegeben werden. Sie müssen eine individuelle Folgenummer für das Verzeichnis MeinVerz angeben.

Einige der APYJRNCHG-Befehle könnten mehrere Objekte angeben, wenn im Journal eine zusammenhängende Serie von Einträgen, die eine Sicherung oder den Beginn einer Sicherung angeben, vorhanden sind. Die Objekte, die durch diese zusammenhängende Serie von Einträgen gekennzeichnet sind, könnten in einem einzigen Befehl APYJRNCHG berücksichtigt werden, indem die früheste Folgenummer aller Einträge, die eine Sicherung oder den Anfang einer Sicherung kennzeichnen, im Parameter FROMENT angegeben wird.

Überlegungen zu Wiederherstellungsprozeduren nach dem Eliminieren der Sicherungsausfallzeit

Im Allgemeinen kann der Server keine logischen Anwendungsabschnitte beibehalten, da sie von der Anwendung definiert werden. Es bleibt Ihnen überlassen, geeignete Prozeduren zur Wiederherstellung anhand der Sicherungskopie bereitzustellen, wenn Sie die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" verwenden, um Sicherungsausfallzeit zu eliminieren.

Der Server stellt jedoch sicher, dass eine Teilaktualisierung an einem einzelnen Objekt nicht von der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" gesichert wird. Beispiel: Ein Satz empfängt während der Prüfpunktverarbeitungsphase der Sicherung im aktiven Zustand eine Aktualisierung. Der Server stellt dann sicher, dass das Objekt nicht mit einem teilweise geänderten Satz auf Datenträger gesichert wird. Entweder ist die gesamte Aktualisierung in der auf dem Datenträger gesicherten Teildatei vorhanden oder keine.

Diese Seite enthält Überlegungen zu den Prozeduren zur Wiederherstellung anhand der Sicherungskopie für die Sicherung im aktiven Zustand. Diese zusätzlichen Wiederherstellungsprozeduren sind erforderlich, um die Objekte nach einer Zurückspeicherungsoperation hinsichtlich ihrer Beziehung zueinander in einen konsistenten Zustand zu versetzen. Sie müssen die exakten Schritte, die für diese Wiederherstellungsprozeduren erforderlich sind, zum Zeitpunkt der Objektsicherung festlegen. Die Prozeduren zur Wiederherstellung anhand der Sicherungskopie müssen ausgeführt werden, nachdem die Objekte von den Datenträgern für die Sicherung im aktiven Zustand zurückgespeichert wurden, aber bevor die Objekte von einer Anwendung verwendet werden.

Sie müssen diese Prozeduren zur Wiederherstellung anhand der Sicherungskopie in Betracht ziehen, falls Sie die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" verwenden, um die Sicherungsausfallzeit zu eliminieren.

Manche anwendungsabhängigen Objekte werden nicht aufgezeichnet

Wenn Anwendungen von Objekten abhängig sind, die nicht aufgezeichnet werden, sind unter Umständen benutzerdefinierte Wiederherstellungsprozeduren erforderlich, nachdem diese Objekte von den Datenträgern für die Sicherung im aktiven Zustand zurückgespeichert wurden. Die erforderliche Wiederherstellung könnte ähnlich der Wiederherstellung sein, die erforderlich wird, wenn diese Objekte nach einer abnormalen Beendigung des Servers aktualisiert werden.

Wenn sich alle anwendungsabhängigen Objekte in einer einzigen Bibliothek befinden und alle Objekte mit einer einzigen Sicherungsanforderung gesichert werden, geben Sie SAVACT(*SYNCLIB) an. Bei Angabe von SAVACT(*SYNCLIB) wird sichergestellt, dass alle Objekte einen gemeinsamen Prüfpunkt erreichen. Alle Objekte werden hinsichtlich ihrer Beziehung zueinander in einem konsistenten Zustand gesichert. Die Prüfpunktversionen der Objekte befinden jedoch unter Umständen nicht an einem logischen Anwendungsabschnitt. Es können immer noch benutzerdefinierte Wiederherstellungsprozeduren erforderlich werden, um die Objekte an einen logischen Anwendungsabschnitt zu bringen.

Bei den anwendungsabhängigen Objekten, die aufgezeichnet werden, können Sie die Befehle APYJRNCHG und RMVJRNCHG verwenden, um diese Objekte wiederherzustellen. Für die Objekte, die nicht aufgezeichnet werden, sind dennoch benutzerdefinierte Wiederherstellungsprozeduren erforderlich.

Wenn anwendungsabhängige Objekte vorhanden sind, die nicht aufgezeichnet werden, sollten Sie nicht mit SAVACT(*SYSDFN) arbeiten.

Einige der anwendungsabhängigen Objekte befinden sich in mehreren Bibliotheken

Wenn anwendungsabhängige Objekte in mehreren Bibliotheken vorkommen, sollten Sie die Bibliotheken in einer einzigen Sicherungsanforderung sichern und dabei SAVACT(*SYNCLIB) angeben. Wird SAVACT(*SYNCLIB) nicht verwendet, könnte die erforderliche Wiederherstellung ähnlich der Wiederherstellung sein, die erforderlich wird, wenn diese Objekte nach einer abnormalen Beendigung des Servers aktualisiert werden.

Alle anwendungsabhängigen Objekte werden aufgezeichnet

Wenn alle anwendungsabhängigen Objekte aufgezeichnet werden, können Sie die Befehle APYJRNCHG (Journaländerungen anlegen) und RMVJRNCHG (Journaländerungen entfernen) verwenden. Diese Befehle können alle Objekte als Teil der Wiederherstellungsprozeduren an einen logischen Anwendungsabschnitt bringen, nachdem die Objekte von den Datenträgern für die Sicherung im aktiven Zustand zurückgespeichert wurden. Wenn das aufgezeichnete Objekt einen Prüfpunkt erreicht, empfängt der Journalempfänger einen weiteren Journaleintrag in Verbindung mit dem Journaleintrag für das gesicherte Objekt. Der Journaleintrag sagt aus, dass Sie zum Sichern des Objekts die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" verwendet haben.

Wenn alle Objekte aufgezeichnet werden, bietet SAVACT(*SYSDFN) unter Umständen eine bessere Leistung als SAVACT(*LIB). Bei SAVACT(*SYSDFN) müssen weniger Objekte einen gemeinsamen Prüfpunkt erreichen. In jedem der beiden Fälle können die Befehle APYJRNCHG und RMVJRNCHG verwendet werden, um die aufgezeichneten Objekte an einen gemeinsamen logischen Anwendungsabschnitt zu bringen, nachdem sie von den Datenträgern für die Sicherung im aktiven Zustand zurückgespeichert wurden.

Wenn alle Objekte aufgezeichnet werden, die Objekte sich aber in mehreren Bibliotheken befinden und nicht SAVACT(*SYNCLIB) angegeben wird, müssen bei der Wiederherstellung wahrscheinlich Journaländerungen angelegt oder entfernt werden. Dies ist erforderlich, um alle anwendungsabhängigen Objekte hinsichtlich ihrer Beziehung zueinander in einen konsistenten Zustand zu versetzen. Da sich die aufgezeichneten Objekte in mehreren Bibliotheken befinden, können nicht alle Objekte gemeinsam einen Prüfpunkt erreichen. Die Objekte werden durch Verwendung des Befehls APYJRNCHG oder RMVJRNCHG zu einem gemeinsamen logischen Anwendungsabschnitt gebracht.

Es ist äußerst wichtig, dass der momentan angehängte Journalempfänger zusammen mit den Objekten, die aufgezeichnet werden, gesichert wird. Werden für die Aufzeichnung der Objekte mehrere Journale verwendet, müssen alle angehängten Empfänger gesichert werden. Schließen Sie die Anforderung zum Sichern des Empfängers in dieselbe Sicherungsanforderung ein, mit der auch die aufgezeichneten Objekte gesichert werden. Oder sichern Sie den Empfänger in einer separaten Sicherungsanforderung, nachdem die aufgezeichneten Objekte gesichert wurden.

Diese Sicherung ist notwendig, da der angehängte Journalempfänger die Einträge enthält, die bei einer Operation zum Anlegen oder Entfernen von Journaländerungen (die bei Verwendung von Datenträgern für die Sicherung im aktiven Zustand Teil der Wiederherstellung anhand der Sicherungskopie ist) unter Umständen benötigt werden.

Alle anwendungsabhängigen Objekte sind Datenbankdateien und alle an ihnen vorgenommenen Änderungen unterliegen der COMMIT-Steuerung

Sind alle der folgenden Bedingungen erfüllt, sind nach der Zurückspeicherung von den Datenträgern für die Sicherung im aktiven Zustand unter Umständen keine Wiederherstellungsprozeduren erforderlich:

- Bei allen anwendungsabhängigen Objekten handelt es sich um Datenbankdateien.
- Alle an diesen Dateien vorgenommenen Änderungen werden unter COMMIT-Steuerung vorgenommen.
- SAVACT(*SYNCLIB) ist angegeben, oder alle Dateien befinden sich in derselben Bibliothek.

Die Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" stellt sicher, dass keine Teiltransaktion auf den Datenträger gesichert wird. Nach der Zurückspeicherung von den Datenträgern für die Sicherung im aktiven Zustand kommen die Dateien deshalb in der Form vor, wie sie bei Beendigung der Prüfpunktverarbeitung bei der COMMIT-Grenze vorkamen. Wenn sich Dateien bei einer COMMIT-Grenze befinden, bedeutet dies jedoch nicht unbedingt, dass sie sich bei einem logischen Anwendungsabschnitt befinden.

Analog gilt: Wenn alle Änderungen unter COMMIT-Steuerung vorgenommen werden, die Dateien unter COMMIT-Steuerung sich aber in mehreren Dateien befinden, dann sichert der Server die Dateien bei COMMIT-Grenzen auf Bibliotheksbasis. Datenbankdateien, die sich in unterschiedlichen Bibliotheken befinden und an denen Änderungen unter COMMIT-Steuerung vorgenommen werden, können sich in Bezug auf die Anwendung an unterschiedlichen COMMIT-Grenzen befinden.

Wird SAVACT(*SYNCLIB) verwendet, werden Änderungen an Dateien, die sich in mehreren Bibliotheken befinden, unter COMMIT-Steuerung vorgenommen. In diesem Fall sichert der Server die Dateien an einer einzigen COMMIT-Grenze für alle Bibliotheken in der Sicherungsanforderung. In jedem dieser Fälle können Sie den Befehl APYJRNCHG oder RMVJRNCHG verwenden, um die Dateien nach der Zurückspeicherung aus der Funktion "Sicherung im aktiven Zustand" an einen gemeinsamen logischen Anwendungsabschnitt zu führen.

Wann Wiederherstellungsprozeduren unter Umständen nicht erforderlich sind

Sind alle der folgenden Bedingungen erfüllt, sind nach der Zurückspeicherung von den Datenträgern für die Sicherung im aktiven Zustand unter Umständen keine Wiederherstellungsprozeduren erforderlich:

- Nicht alle anwendungsabhängigen Objekte sind Datenbankdateien.
- Alle an diesen Objekten vorgenommenen Änderungen werden unter COMMIT-Steuerung vorgenommen.
- Alle Objekte befinden sich in derselben Bibliothek.

Zusätzliche Wiederherstellungsprozeduren sind nicht erforderlich, wenn es sich bei einer COMMIT-Grenze gleichzeitig um einen logischen Anwendungsabschnitt handelt.

Sie könnten unter COMMIT-Steuerung Änderungen auf Objektebene vornehmen. Und Sie können Änderungen unter Verwendung der API Add Commitment Resource (COMMIT-Ressource hinzufügen; Programm QTNADDCR) vornehmen. Diese Art von Ressourcenänderungen kann jedoch nicht mit dem Befehl APYJRNCHG oder RMVJRNCHG für die Datenbank angelegt bzw. daraus entfernt werden.

Kapitel 6. Daten zum Verkleinern Ihres Sicherungsfensters auf mehreren Einheiten sichern

Sie können Ihr Sicherungsfenster verkleinern, indem Sie mehrere Einheiten verwenden. Bei der Sicherung auf mehreren Einheiten können Sie eine von zwei Methoden verwenden. Sie können eine einzelne Sicherungsoperation als einen einzigen Job ausgeben oder mehrere Sicherungsoperationen als mehrere Jobs ausgeben.

Die folgenden Informationen beschreiben ausführlich, wie eine Sicherung auf mehreren Einheiten erfolgt.

- Sicherungen auf mehreren Einheiten definieren
- Einschränkungen beim Sichern auf mehreren Einheiten

Sicherungen auf mehreren Einheiten definieren

Beim Definieren von Sicherungen auf mehreren Einheiten können Sie eine einzige Sicherungsoperation oder mehrere Sicherungsoperationen ausführen.

Mehrere Einheiten für eine einzige Sicherungsoperation verwenden

Sie können eine Sicherungsoperation ausführen, während Sie mehrere externe Einheiten gleichzeitig verwenden. Sichern Sie eine einzelne Bibliothek, haben die Daten, die auf dem Sicherungsdatenträger durch diese Sicherungsoperationen erstellt werden, ein *paralleles* Sicherungsformat; die Daten werden über die externen Einheiten verteilt. Bei Verwendung von Backup, Recovery and Media Services (BRMS) ist das Sicherungsformat ebenfalls parallel.

Sichern Sie mehrere Bibliotheken auf mehr als einer externen Einheit, sichert der Server jede Bibliothek auf einer einzigen Einheit im *seriellen* Format. Verwenden Sie BRMS, um mehrere Bibliotheken auf mehreren externen Einheiten zu sichern, könnte das Format eine Kombination aus parallelen und seriellen Formaten sein.

Nachfolgend wird gezeigt, wann der Server eine parallele bzw. serielle Sicherung verwendet.

Table 49. Parallele und serielle Sicherungen

Sicherungsszenario	Verwendung des Befehls SAVxxx ²	Verwendung von BRMS
Sichern einer Bibliothek auf mehreren Einheiten	Parallel	Parallel
Sichern mehrerer Bibliotheken auf mehreren Einheiten	Seriell ¹	U. U. eine Kombination aus parallel und seriell ¹

1 Sie können diese Bibliotheken in parallelem Format sichern, indem Sie den Datenbereich QTEMP/QSRPARFMT erstellen. Dies gilt nicht, wenn LIB(*ALLUSR), LIB(*IBM) oder LIB(*NONSYS) im Befehl SAVLIB angegeben wird.

2 Um unter Verwendung der SAVxxx-Befehle eine Sicherung auf mehreren Einheiten auszuführen, müssen Sie eine Datenträgerdefinition (*MEDDFN) verwenden.

Während einer parallelen Sicherung einer einzigen Bibliothek verteilt der Server die Daten über eine Gruppe von Banddateien, die *Datenträgerdateien* sind. Die gesamte Gruppe dieser Datenträgerdateien ist eine parallele Sicherungs-/Zurückspeicherungsdatei. Alle Datenträgerdateien in einer parallelen Sicherungs- oder Zurückspeicherungsoperation einer einzigen Bibliothek verwenden denselben Dateikensatz. Sichern Sie mehrere Bibliotheken in einer parallelen Sicherungsoperation auf mehreren Einheiten, haben die Bibliotheken unterschiedliche Dateikensätze.

Sicherungs- oder Zurückspeicherungsoperationen identifizieren eine Datenträgerdatei anhand der Parameter DEV (Einheit), SEQNBR (Folgenummer), VOL (Datenträger-IDs) und LABEL (Dateikennsatz). Diese Parameter erlauben nur die Identifikation einer einzigen Datenträgerdatei. Eine parallele Sicherungs- oder Zurückspeicherungsoperation verwendet jedoch mehr als eine Datenträgerdatei. Sie können dieses Problem mit Hilfe einer Datenträgerdefinition lösen.

Eine Datenträgerdefinition (*MEDDFN) erlaubt Ihnen die Identifikation mehrerer Datenträgerdateien. Eine Datenträgerdefinition definiert die Einheiten, Folgenummern und Datenträger-IDs, die in der parallelen Sicherungsoperation verwendet werden. (Sie können mit Hilfe der Datenträgerdefinition auch eine Sicherungsoperation in seriellem Format ausführen.) Sie erstellen eine Datenträgerdefinition mit Hilfe der API zum Erstellen einer Datenträgerdefinition (QsrCreateMediaDefinition (ILE) oder QSRCRTMD (OPM)).

Nachdem Sie eine Datenträgerdefinition erstellt haben, können Sie alle Ihre Benutzerbibliotheken bequem auf mehreren Einheiten sichern, indem Sie SAVLIB LIB(*ALLUSR) DEV(*MEDDFN) angeben. Ist eine besonders große Bibliothek vorhanden, die Sie nicht in seriellem Format sichern möchten, könnten Sie diese Bibliothek übergehen und separat in parallelem Format sichern.

Backup Recovery Media Services/400 (BRMS) stellt eine benutzerfreundliche Schnittstelle zur Verfügung, mit der Sie parallele Sicherungsoperationen ausführen können, ohne eine Datenträgerdefinition zu erstellen. Sie geben die Bandlaufwerke an, die im Parallelbetrieb verwendet werden sollen, und BRMS erstellt und verwaltet die Datenträgerdefinition für Sie. Weitere Informationen befinden sich unter dem Stichwort BRMS.

Mehrere Einheiten für mehrere Sicherungsoperationen verwenden

Geben Sie mehrere Sicherungsoperationen aus, um verschiedene Datengruppen auf unterschiedlichen externen Einheiten zu sichern, führen Sie *gleichzeitig ablaufende* Sicherungen aus. Die folgenden Szenarios liefern einige Beispiele für Situationen, in denen Sie möglicherweise gleichzeitig ablaufende Sicherungen innerhalb des Integrated File System (IFS) ausführen möchten.

- Gleichzeitige Sicherung der gesamten IFS-Struktur und aller Benutzerbibliotheken:

```
SAV DEV('/QSYS.LIB/TAP01.DEVD') OBJ(('/*') ('/QSYS.LIB' *OMIT) ('/QDLS' *OMIT))
SAVLIB LIB(*ALLUSR) DEV(TAP02)
```

- Gleichzeitige Sicherung separater abgehängter benutzerdefinierter Dateisysteme:

```
SAV DEV('/QSYS.LIB/TAP01.DEVD') OBJ('/dev/UDFS-Verzeichnis/UDFS-01.udfs')
SAV DEV('/QSYS.LIB/TAP02.DEVD') OBJ('/dev/UDFS-Verzeichnis/UDFS-02.udfs')
```

Die folgenden Informationen beschreiben, wie mit Hilfe von OS/400-Sicherungsbefehlen gleichzeitig ablaufende Sicherungen ausgeführt werden können.

- „Bibliotheken mit dem Befehl SAVLIB sichern“ auf Seite 47 liefert eine Übersicht über den Befehl SAVLIB. Dies ermöglicht Ihnen die Verwendung von „Parameter OMITLIB und Parameter OMITOBJ für den Befehl SAVLIB“ auf Seite 49.
- „Objekte mit dem Befehl SAVOBJ sichern“ auf Seite 59 liefert eine Übersicht über den Befehl SAVOBJ. Dies ermöglicht Ihnen die Verwendung des Befehls SAVOBJ für die Task „Mehrere Objekte mit dem Befehl SAVOBJ sichern“ auf Seite 60.
- „Nur geänderte Objekte sichern“ auf Seite 61 enthält Informationen zum gleichzeitigen Sichern geänderter Objekte.

Einschränkungen beim Sichern auf mehreren Einheiten

Die Einheiten, die Sie in einer Datenträgerdefinition angeben, müssen kompatible Standalone-Band-einheiten oder Bandarchivsysteme sein. Die Banddatenträger, die Sie angeben, müssen kompatible Datenträgerformate haben.

Anmerkung: Die Ergebnisse, die Sie erhalten, können von dem von Ihnen verwendeten Einheitentyp abhängen. Grund hierfür ist die Tatsache, dass unterschiedliche Einheitentypen unterschiedliche Formate für dieselben Datenträger haben können. Beispielsweise kann eine 8-mm-Einheit für ein Band das Format FMT7GB identifizieren, während eine andere 8-mm-Einheit für dasselbe Band das Format FMT5GB identifiziert.

Sie können eine Datenträgerdefinition in den folgenden Befehlen und APIs verwenden:

Name	API ¹	Befehl ²
Bibliothek sichern		SAVLIB
Objekt sichern	QSRSAVO	SAVOBJ
Geändertes Objekt sichern		SAVCHGOBJ
Bibliothek zurückspeichern		RSTLIB
Objekt zurückspeichern		RSTOBJ
Datenträgerdefinition erstellen	QsrCreateMediaDefinition QSRCRTMD	
Datenträgerdefinition löschen	QsrDeleteMediaDefinition QSRDLTMD	DLTMEDDFN
Datenträgerdefinition abrufen	QsrRetrieveMediaDefinition QSRRTVMD	

¹ Weitere Informationen zu diesen APIs siehe System API Reference.

² Weitere Informationen zu diesen CL-Befehlen siehe System CL Command Reference.

Sie müssen die Berechtigung *USE für die Datenträgerdefinition, die Berechtigung *EXECUTE für die Datenträgerdefinitionsbibliothek und die normale Sicherungs- oder Zurückspeicherungsberechtigung für jede Einheit haben, die Sie in der Datenträgerdefinition angeben.

Sie dürfen keine Datenträgerdefinition verwenden, wenn der Befehl oder die API zum Sichern oder Zurückspeichern eine der folgenden Angaben enthält:

- Datenträger-IDs
- Eine Folgenummer
- Eine Sicherungsdatei
- Eine optische Datei
- Ein Zielrelease vor V4R4M0

Sie dürfen keine Datenträgerdefinition verwenden, wenn Ihr Server mit Hilfe der API QlpHandleCDState (CD-ROM Premastering-Status handhaben) für CD-ROM-Premastering aktiviert wurde.

Teil 2. Server wiederherstellen

Ihre wichtigste Quelle für Informationen zur Wiederherstellung ist das Handbuch Sicherung und

Wiederherstellung  . Es enthält Konzepte, Szenarios, Prüflisten und Prozeduren zur Wiederherstellung.

Falls gewünscht, können Sie auch die folgenden Themen im Information Center zu Rate ziehen:

- Backup and recovery for clusters
- Recovery operations for journal management
- Rules and considerations for save and restore operations with remote journals
- Backup and recovery of a guest partition

IBM