

Konvertierung von RPG/400 in ILE RPG

In diesem Kapitel werde ich darauf eingehen, wie Sie RPG/400-Source Members in RPG III-Source Members konvertieren können. Der Übertragungsprozeß wird mit Hilfe des Befehls CVTRPGSRC (Convert RPG Source) realisiert. Das Tool CVTRPGSRC überträgt RPG/400-Source Members einer angegebenen physischen Quellendatei in ILE RPG-Format. Sie haben die Möglichkeit, einzelne Members, eine Gruppe von Members, die einen gemeinsamen Präfix enthalten, oder alle Members zu konvertieren. Der Befehl CVTRPGSRC konvertiert die Member-Typen RPG, RPT, SQLRPG, RPG38, RPT38 und Blank.

CVTRPGSRC überträgt jedes Source Member Zeile für Zeile. Nach jeder Übertragung aktualisiert CVTRPGSRC eine Protokolldatei, die den Status der Konvertierung enthält. Die Vorgabewerte sehen vor, daß Sie darüber hinaus eine Konvertierungsliste erhalten, die über Konvertierungs-Fehler, /Copy-Statements, CALL-Operationen und den Konvertierungs-Status informiert.

Das Konvertierungs-Tool setzt voraus, daß der RPG-Source Code frei von Kompilierungsfehlern ist. Weist der Source Code Fehler auf, werden einige der Fehler nicht in der Konvertierungsliste erscheinen. Sie werden diese Fehler solange nicht bemerken, bis Sie versuchen, den übertragenen Source Code zu kompilieren.

Vorbereitung

Bevor Sie den Befehl CVTRPGSRC starten können, müssen Sie noch einige Vorarbeiten durchführen.

- Sie müssen eine physische Quellendatei erstellen, die die ILE RPG-Source Members aufnehmen wird. IBM verwendet für ILE RPG-Source Members den Namen QRPGLSRC. Die Datensatzlänge von QRPGLSRC sollte zumindest 112 Bytes betragen (12 Bytes für die Sequenz-Nummer und das Datum und 100 Bytes für das ILE RPG-Statement).
- Falls Sie über eine konvertierte Prüfliste des Status aller Members verfügen wollen, müssen Sie eine Protokolldatei erstellen, bevor Sie beginnen. Gemäß dem Vorgabewert geht der Befehl CVTRPGSRC davon aus, daß eine Protokolldatei existiert. Sie können die Protokolldatei ignorieren, indem Sie *NONE im Protokolldatei-Parameter (LOGFILE) angeben,

jedoch zahlt sich das Erstellen einer Protokolldatei aus, wenn bei der Konvertierung Probleme auftreten. Um die Protokolldatei zu erstellen, können Sie den Befehl CRTDUPOBJ (Create Duplicate Object) benutzen. Mit Hilfe dieses Befehls kopieren Sie die Modell-Protokolldatei QARNCVTLG der Bibliothek QRPGL in eine andere Bibliothek. Der vorgegebene Name für die von CVTRPGSRC benutzte Protokolldatei ist QRNCVTLG. QRNCVTLG wäre also eine gute Wahl für den Namen der duplizierten Protokolldatei, die Sie aus der Modell-Datei erstellt haben. Sie können die Protokolldatei mit Hilfe des folgenden Befehls erstellen:

```
CRTDUPOBJ OBJ(QARNCVTLG) +  
  FROMLIB(QRPGL) +  
  OBJTYPE(*FILE)  
  TOLIB(ihre_zielbibliothek) +  
  NEWOBJ(QRNCVTLG)
```

Die Protokolldatei enthält einen Datensatz für jedes Source Member, das verarbeitet wird. Dies stellt das absolute Minimum dar. Sie erhalten eine Liste aller kompilierten Source Members.

- Falls Sie einen Datenbereich für Ihre RPG/400-Steuerbestimmungen benutzen, müssen Sie einen neuen Datenbereich in ILE RPG-Format erstellen.
- Sie werden wahrscheinlich sicherstellen wollen, daß die Quelldatei, die Ihre RPG/400-Source Members enthält, nur die RPG-Member-Typen und keinerlei andere Source Members (z.B. des Typs Blank) enthält. Da CVTRPGSRC versucht, Source Members des Typs Blank Member zu konvertieren, kann das dazu führen, daß Sie sehr viel Zeit mit

der Überprüfung der Prüfliste verschwenden, da der Befehl CVTRPGSRC Members verarbeitet hat, die keine RPG-Source Members sind.

Starten des Befehls CVTRPGSRC

Obwohl der Befehl CVTRPGSRC auch interaktiv gestartet werden kann, wäre es sinnvoller, ihn der Batch-Verarbeitung zuzuordnen. Gemäß dem Vorgabewert wird eine Konvertierungsliste gedruckt und eine Protokolldatei erstellt.

```

Convert RPG Source (CVTRPGSRC)

Type choices, press Enter.

From file ..... Name
  Library ..... *LIBL Name, *LIBL, *CURLIB
From member ..... Name, generic*, *ALL
To file ..... QRPGLSRC Name, *NONE, QRPGLSRC
  Library ..... *LIBL Name, *LIBL, *CURLIB
To member ..... *FROMMBR Name, *FROMMBR

Additional Parameter

Expand copy member ..... *NO *NO, *YES
Print conversion report ..... *YES *YES, *NO
Include second level text ..... *NO *NO, *YES
Insert specification template . *NO *NO, *YES
Log file ..... QRNCVTLG Name, *NONE, QRNCVTLG
  Library ..... *LIBL Name, *LIBL, *CURLIB
Log file member ..... *FIRST Name, *FIRST, *LAST
Bottom
F3=Exit F4=Prompt F5=Refresh F12=Cancel F13=How to use this display
F24=More keys

```

Abbildung 3.1: Der Befehl CVTRPGSRC

FROMFILE

FROMFILE gibt den Namen der Quellendatei an, die den zu übertragenden RPG III- oder RPG/400-Source Code und die Bibliothek enthält, in der die Quellendatei gespeichert ist. Es handelt sich dabei um einen erforderlichen Parameter. Es existiert kein vorgegebener Dateiname.

source-file-

name

Geben Sie den Namen der Quellendatei an, die das Source Member (bzw. die Source Members) enthält, das konvertiert werden soll.

***LIBL**

Das System sucht in der Bibliotheksliste nach der Bibliothek, in der die Quellendatei gespeichert ist.

***CURLIB**

Die aktuelle Bibliothek wird benutzt, um die Quellendatei zu finden. Falls Sie keine aktuelle Bibliothek angegeben haben, wird die Bibliothek QGPL verwendet.

library-name

Geben Sie den Namen der Bibliothek an, in der die Quellendatei gespeichert ist.

FROMMBR

Gibt den Namen des Members (bzw. der Members) an, die zu übertragen sind. Es handelt sich hier um einen erforderlichen Parameter. Es existiert kein vorgegebener Member-Name.

Die gültigen Source Member-Typen, die konvertiert werden können, sind RPG, RPT, RPG38, RPT38, SQLRPG und Blank. Der

Befehl CVTRPGSRC (Convert RPG Source) unterstützt die Member-Typen RPG36, RPT36 und andere Nicht-RPG-Source Members (z.B. CLP und TXT) nicht.

source-file-

member-name Geben Sie den Namen des zu übertragenden Source Members ein.

***ALL** Der Befehl überträgt alle Members der angegebenen Quellendatei.

generic*-

member-name Geben Sie den generischen Namen (Gattungsnamen) der Members ein, die über denselben Präfix in Ihren Namen verfügen und fügen Sie einen Asterisk hinzu. Der Befehl überträgt alle Members des entsprechenden Typs (z.B. RPG und SQLRPG) der angegebenen Quellendatei, die den Gattungsnamen tragen. Geben Sie FROMMBR(PR*) an, werden zum Beispiel alle Members konvertiert, die mit PR beginnen.

TOFILE

TOFILE gibt den Namen der Quellendatei an, die konvertierte Source Members und die Bibliothek enthält, in der die übertragene Quellendatei gespeichert ist.

Die konvertierte Quellendatei muß existieren und über eine Datensatzlänge von 112 Zeichen verfügen (12 für die Sequenznummer und das Datum, 80 für den Code, 20 für die Kommentare).

QRPGLESRC Die vorgegebene Quellendatei QRPGLESRC enthält das konvertierte Source Member (bzw. die konvertierten Source Members).

***NONE** Es wird kein konvertiertes Source Member erstellt. Der Parameter TOMBR wird ignoriert. CVTRPT(*YES) muß ebenfalls angegeben werden oder aber die Konvertierung wird sofort beendet. Dieses Feature ermöglicht es Ihnen, potentielle Probleme zu entdecken, ohne daß Sie das konvertierte Source Member erstellen müssen.

source-file-name

Geben Sie den Namen der übertragenen Quellendatei an, die das konvertierte Source Member (bzw. die konvertierten Source Members) enthält. Der TOFILE-Quellendateiname muß sich von dem FROMFILE-Quellendateiname unterscheiden, falls der TOFILE-Bibliotheksnamen gleich dem FROMFILE-Bibliotheksnamen ist.

***LIBL** Das System sucht in der Bibliotheksliste nach der Bibliothek, in der die übertragene Quellendatei gespeichert ist.

***CURLIB** Die aktuelle Bibliothek wird benutzt, um die konvertierte Quellendatei zu finden. Falls Sie keine aktuelle Bibliothek angegeben haben, wird die Bibliothek QGPL verwendet.

library-name Geben Sie den Namen der Bibliothek an, in der die übertragene Quellendatei gespeichert ist.

TOMBR

TOMBR gibt den (die) Namen des (der) konvertierten Source Members der konvertierten Quellendatei an. Wurde im Parameter FROMMBR der Wert *ALL bzw. generic* angegeben, muß TOMBR gleich *FROMMBR sein.

***FROMMBR** Der Name des im Parameter FROMMBR angegebenen Members wird als Name des übertragenen Source Member verwendet. Wurde FROMMBR(*ALL) angegeben, werden alle Source Members in FROMFILE konvertiert. Die übertragenen Source Members verfügen über dieselben Namen wie die Original-Source Members. Falls im Parameter FROMMBR ein Gattungsname angegeben wurde, werden alle angegebenen Source Members mit gleichem Präfix konvertiert. Die konvertierten Source Members verfügen über dieselben Namen wie die Original- Source Members.

source-file-

member-name Geben Sie den Namen des konvertierten Source Members an. Wenn das Member nicht existiert, wird es erstellt.

EXPCPY

EXPCPY gibt an, ob /COPY Members für konvertierte Source Members gelten soll. EXPCPY(*YES) sollte nur dann gewählt werden, wenn Sie mit Konvertierungsproblemen in bezug auf /COPY Members konfrontiert werden.

Anmerkung: Wenn es sich bei dem Member um ein Auto-Report-Member (RPT oder RPT38) handelt, wird von EXPCPY(*YES) ausgegangen, da das Konvertierungs-Utility CRTRPTPGM aufruft, um eine erweiterte Source zu erstellen, bevor das Quellprogramm konvertiert wird.

- *NO** /COPY-Datei-Member(s)
nicht auf die konvertierte Source ausdehnen.
- *YES** /COPY-Datei-Members
auf die konvertierte Source ausdehnen.

CVTRPT

CVTRPT legt fest, ob eine Konvertierungsliste gedruckt wird.

- *YES** Die Konvertierungsliste wird gedruckt
- *NO** Die Konvertierungsliste wird nicht gedruckt.

SECLVL

Bestimmt ob sekundärer Text in der Konvertierungsliste im Abschnitt Nachrichtenzusammenfassung (Message summary) gedruckt werden soll.

- *NOSECLVL** Sekundärer Text wird in der Konvertierungsliste nicht gedruckt.
- *SECLVL** Sekundärer Text wird in der Konvertierungsliste gedruckt.

INSRTPL

INSRTPL legt fest, ob ILE RPG-Bestimmungsschablonen (H-, F-, D-, I-, C- und O-Bestimmungsschablonen) in die konvertierten Source Members eingefügt werden. Vorgabewert ist *NO.

- *NO** Es wird keine Bestimmungsschablone in das konvertierte Source Member eingefügt.
- *YES** Es wird eine Bestimmungsschablone in das übertragene Source Member eingefügt. Jede Bestimmungsschablone wird am Anfang des entsprechenden Bestimmungsabschnitts eingefügt.

LOGFILE

LOGFILE gibt den Namen der Protokolldatei an, die die Konvertierungs-Informationen sammelt. Falls nicht *NONE angegeben wird, existiert eine Protokolldatei. Es muß sich um eine physische Datendatei handeln. Erstellen Sie die Protokolldatei mit Hilfe des Befehls CRTDUPOBJ und verwenden Sie als From-Objektdatei QARNCVTLG der Bibliothek QRPGL und als neue Objektdatei QRNCVTLG in Ihrer Bibliothek.

- QRNCVTLG** Die vorgegebene Protokolldatei QRNCVTLG dient dazu, die Konvertierungs-Daten zu sammeln.
- *NONE** Die Konvertierungs-Daten werden nicht in einer Protokoll-Datei gesammelt.
- log-file-name** Geben Sie den Namen der Protokolldatei ein, die die Konvertierungs-Informationen aufnehmen soll.

***LIBL** Das System sucht die Bibliothek, in der die Protokolldatei gespeichert ist, in der Bibliotheksliste.

library-name Geben Sie den Namen der Bibliothek ein, in der die Protokolldatei gespeichert ist.

LOGMBR

Gibt den Namen des Protokolldatei-Members an, das die Konvertierungs-Informationen sammelt. Die neue Information wird den bestehenden Daten in dem angegebenen Protokolldatei-Member hinzugefügt.

Falls die Protokolldatei keine Members enthält, wird ein Member mit gleichem Namen wie die Protokolldatei erstellt.

***FIRST** Der Befehl verwendet das erste Member der angegebenen Protokolldatei.

***LAST** Der Befehl greift auf das letzte Member der angegebenen Protokolldatei zu.

log-file-

member-name Geben Sie den Namen des Protokolldatei-Members an, das die Konvertierungs-Daten sammelt.

Die Vorgabewerte wurden größtenteils sinnvoll gewählt. Ziehen Sie jedoch in Erwägung, SECLVL (Include Second-level Text) und INSRTPL (Insert Specification Template) in *YES zu ändern. Dadurch daß der sekundäre Text in Ihrer Konvertierungsliste auftaucht, können Sie sich viel Zeit sparen, wenn Sie mit Fehlern konfrontiert werden. Möglicherweise sind Sie mit

dem ILE RPG-Format noch nicht so vertraut, so daß Ihnen die Schablonen in Ihren Source Members gute Dienste leisten werden.

Potentielle Probleme

Der Großteil der RPG/400-Source Members kann problemlos konvertiert werden. Falls ein Problem auftritt, wird das wahrscheinlich RPG-Source Members betreffen, die /COPY-Statements enthalten. Es gibt zwei Arten von Problemen im Zusammenhang mit /COPY-Statements: Kombinationsprobleme und Kontext-sensitive Probleme.

Kombinationsprobleme

Da ILE RPG D-Bestimmungen statt I-Bestimmungen zum Definieren von Datenstrukturen verwendet, können Programme, die die /COPY-Direktive zum Integrieren von Datenstrukturdefinitionen benutzen, möglicherweise nicht kompiliert werden. Nehmen wir zum Beispiel einmal an, das RPG/400-Programm PGMA verwendet die I-Bestimmungen zur Neubenennung einiger externer Dateifelder. Nach den I-Bestimmungen folgt ein /COPY-Statement für das Source Member DTASTRA, das dazu dient, die Datenstruktur zu definieren. Wenn unter RPG/400 kompiliert wird, werden die durch die /COPY-Direktive integrierten I-Bestimmungen direkt nach den I-Bestimmungen plaziert, die der Neubenennung der externen Dateifelder dienen. Dabei gibt es keine Probleme.

Nachdem das Konvertierungs-Tool gestartet wurde, werden die Source Members PGMA und DTASTRA korrekt konvertiert.

Wenn jedoch PGMA kompiliert wird, werden die D-Bestimmungen in DTASTRA nach den I-Bestimmungen integriert. Dadurch entsteht ein Kompilierungsfehler, da die D-Bestimmungen nach den I-Bestimmungen plaziert werden müssen.

Sie können derartige Probleme vermeiden, indem Sie das /COPY-Member erweitern. Geben Sie *YES im Parameter EXPCPY (Expand Copy Member) des Befehls CVTRPGSRC an und das Utility sortiert die /COPY-Statements entsprechend. Bei dieser Methode verlieren Sie jedoch den Vorteil der Wiederverwendbarkeit des /COPY-Statements.

Obwohl dadurch ein höherer Arbeitsaufwand entsteht, wäre es vorteilhafter, den Code manuell zu korrigieren, indem Sie die Position des /COPY-Statements in Ihrem ILE RPG-Source Member ändern. Sie müssen davon ausgehen, daß Sie die Protokoll-datei und die Konvertierungsliste genau prüfen müssen, wenn Sie etwas anderes als C- oder O-Bestimmungen in Ihr Source-Programm integrieren.

Kontext-sensitive Probleme

In RPG/400 kann es vorkommen, daß es nicht möglich ist festzustellen, welcher Art in einem /COPY-Member enthaltene Statements sind, wenn man den Kontext der benachbarten Statements nicht berücksichtigt. Das kann in zweierlei Hinsicht Probleme verursachen.

Das kann zum einen der Fall sein, wenn ein RPG-Source Member nur Source Statements enthält, die Datenstruktur-Unterfelder oder Programm-beschriebene Dateifelder beschreiben. Das Konvertierungs-Tool wird nicht wissen, ob es das Feld in ein eigenständiges D-Bestimmungs-Datendefinitions-Statement oder in

eine I-Bestimmung umwandeln soll, die ein Programm-beschriebenes Feld einer Datei enthält.

Zum anderen könnte es möglich sein, daß ein RPG/400-Source Member nur Source Statements enthält, die extern beschriebene Datenstrukturen neu benennen oder ein extern beschriebenes Dateifeld umbenennen. Das Konvertierungs-Tool wird in diesem Fall nicht wissen, ob eine D-Bestimmung für eine extern beschriebene Datenstruktur oder eine I-Bestimmung zur Umbenennung des Feldes der extern beschriebenen Datei erstellt werden soll.

Die L-Bestimmungen und das Record Adress File der E-Bestimmungen in RPG/400 wurden in den F-Bestimmungen von ILE RPG in Schlüsselwörter geändert (z.B. RAFFDATA, FORMLEN und FORMOFL). Falls ein /COPY-Member L-Bestimmungen oder das Record Adress File der E-Bestimmungen aber keine entsprechenden F-Bestimmungen enthält, weiß das Konvertierungs-Tool nicht, wo die Schlüsselwörter eingefügt werden sollen.

Anders als in RPG/400 ist es Ihnen in ILE RPG nicht möglich, eine eigenständige Feldgruppe und ein Datenstruktur-Unterfeld mit gleichem Namen zu definieren. Aus diesem Grund kombiniert das Konvertierungs-Tool die Definition der Feldgruppe mit der des Unterfeldes. Falls sich die Feldgruppe und das Datenstruktur-Unterfeld nicht in demselben Member befinden, wird dieses Kombinieren nicht erfolgen und es wird ein Umwandlungszeit-Fehler angegeben.

Wenn mehr als nur eine RPG/400-Umwandlungszeit-Feldgruppe definiert ist und auf mindestens eine als Datenstruktur-Unterfeld zugegriffen wird, wird sich das auf das Laden von Feld-

gruppen-Daten auswirken. Um dieses Problem zu umgehen, verbindet das Konvertierungs-Tool die Daten mit Hilfe von ****CTDATA** mit der entsprechenden Feldgruppe. Wenn sich die Feldgruppe und die Daten jedoch nicht in derselben Quelldatei befinden (das heißt eines von beiden oder beide befinden sich in einem /COPY-Member), kann das Benennen der Umwandlungszeit-Daten unter Verwendung des Formats ****CTDATA** nicht korrekt ausgeführt werden. Die Abbildungen 3.2 und 3.3. veranschaulichen, wie das Konvertierungs-Tool ein Programm bearbeitet, in dem mehr als eine Feldgruppe definiert ist und in dem auf mindestens eine Feldgruppe als Unterfeld einer Datenstruktur zugegriffen wird.

```

...+... 1 ...+... 2 ...+... 3 ...+... 4 ...+... 5 ...+... 6 ...+... 7
  E                AR1    10 10 1
  E                AR2    10 10 1
  IDTASTR          DS
  I                1    10 NAME
  I                11   20 AR1
**
1111111111
**
2222222222
...+... 1 ...+... 2 ...+... 3 ...+... 4 ...+... 5 ...+... 6 ...+... 7

```

Abbildung 3.2: RPG/400-Programm – Zugriff auf Umwandlungszeit-Feldgruppe in einer Datenstruktur

```
...+... 1 ...+... 2 ...+... 3 ...+... 4 ...+... 5 ...+... 6 ...+... 7
.....D*ame+++++++ETDsFrom+++To/L+++IDc.Keywords+++++++
D AR2          S          1    DIM (10) CTDATA PERRCD (10)
D DTASTR      DS
D NAME                1    10
D AR1                11   20
D                                DIM (10) CTDATA PERRCD (10)
**CTDATA AR1
1111111111
**CTDATA AR2
2222222222
...+... 1 ...+... 2 ...+... 3 ...+... 4 ...+... 5 ...+... 6 ...+... 7
```

Abbildung 3.3: Umwandlungszeit-Feldgruppe nach Konvertierung in ILE RPG

Features, die ILE RPG nicht unterstützt

Die Auto-Report-Funktion, der Operationscode FREE und der Operationscode DEBUG werden in ILE RPG nicht unterstützt.

Wenn CVTRPGSRC ein Auto-Report-Source Member (Member-Typ RPT oder RPT38) entdeckt, wird der Befehl CRTRPTPGM (Create Report Program) aufgerufen, um den Source Code zu erweitern, bevor die Konvertierung stattfindet. Aus diesem Grund müssen Sie die Spool-Datei überprüfen, die durch die Auto-Report-Erweiterung erstellt wurde, um den Fehler zu finden.

Alle FREE- oder DEBUG-Operationscodes werden in der Konvertierungs-Liste aufgelistet. Sie müssen diese Operationen löschen, um Ihr ILE RPG-Source Member erfolgreich kompilieren

zu können. Das Konvertierungs-Tool überträgt FREE- oder DEBUG-Statements in ILE RPG-Format, obwohl es sich nicht um gültige Operationen handelt.

Obwohl das Konvertierungs-Programm von RPG/400 in ILE RPG überträgt, werden darin keine erweiterten Operationscodes berücksichtigt. Arithmetische Operationscodes werden nicht in EVAL-Operationscodes geändert. Der Übertragungsprozeß ist nur der erste Schritt. Der nächste Schritt wäre, die ILE RPG-Programmierung zu erlernen, wenn Sie über besser lesbaren Code und verbundene Aufrufe verfügen wollen, um Ihre Programme zu optimieren.

Zusammenfassung

Das Tool CVTRPGSRC ist keineswegs der aufregendste Aspekt von ILE. Es ist jedoch der erste Schritt in die ILE-Welt. Das Konvertierungs-Tool überträgt einen hohen Prozentsatz Ihres RPG/400-Codes ohne Probleme. Falls Probleme auftreten, wird es sich höchst wahrscheinlich um Source Members handeln, die /COPY-Direktiven benutzen. Im schlimmsten Fall müssen Sie nur einen Teil der konvertierten Source manuell modifizieren.

