

# **IBM i Programming Tool**

Návod k použití

# Obsah

<b>Obsah</b>	<b>2</b>
<b>Úvod</b>	<b>4</b>
<b>Distribuce</b>	<b>4</b>
<b>Přehled</b>	<b>5</b>
<b>Parametry aplikace</b>	<b>6</b>
<i>User name / IBM i server</i>	6
<i>Connect/Reconnect</i>	6
<i>IBM i library prefix</i>	7
<i>IBM i source type</i>	7
Standardní jména zdrojových souborů a jejich zdrojové typy	7
<i>PC charset</i>	8
<i>IBM i CCSID</i>	8
<i>Source line length</i>	9
<i>Complete source record</i>	9
<i>Overwrite data</i>	9
<i>Windows disks</i>	9
<b>Souborové systémy jako stromy</b>	<b>9</b>
<i>Levý strom – PC</i>	10
<i>Pravý strom - IBM i</i>	11
<b>Vytváření adresářů a souborů</b>	<b>11</b>
<b>Způsoby kopírování</b>	<b>11</b>
<b>Kopírování z PC do IBM i</b>	<b>11</b>
<i>PC soubor → zdrojový člen</i>	11
<i>PC soubor → IFS soubor</i>	12
<i>PC soubor → ukládací soubor (save file)</i>	12
<b>Kopírování z IBM i do PC</b>	<b>13</b>
<i>Zdrojový člen → PC soubor</i>	13
<i>IFS soubor (stream file) → PC soubor</i>	13
<i>Ukládací soubor (save file) → PC soubor</i>	13
<b>Kopírování z PC do PC</b>	<b>13</b>
<b>Kopírování z IBM i do IBM i</b>	<b>14</b>
<i>Zdrojový člen → zdrojový člen</i>	14
<i>Zdrojový člen → IFS soubor</i>	14
<i>IFS soubor → zdrojový člen</i>	14
<i>IFS soubor → IFS soubor</i>	14
<i>Ukládací soubor v knihovně → IFS</i>	15
<i>Ukládací soubor v IFS adresáři → knihovna</i>	15
<i>Knihovna → knihovna</i>	15
<b>Zobrazování</b>	<b>16</b>
<b>Editace</b>	<b>17</b>
<i>Highlight blocks</i>	18
<b>Zobrazování a editace v PC – znakové sady</b>	<b>18</b>
<b>Zobrazování a editace v IBM i – znakové sady</b>	<b>18</b>
<b>Tiskové soubory (spooled files)</b>	<b>19</b>
<b>Kompilace</b>	<b>20</b>

<i>Source type</i> .....	21
Zdrojové členy .....	21
IFS soubory .....	22
<i>Compile command</i> .....	22
<i>Change library list</i> .....	22
Library prefix .....	23
Current library .....	23
Vytváření uživatelského seznamu knihoven .....	23
<i>Compiled object</i> .....	23
Library .....	23
Object .....	23
Library prefix .....	23
<i>Perform command</i> .....	23
<i>Spooled files</i> .....	24
<i>Job log</i> .....	24
<i>Edit</i> .....	24

## Úvod

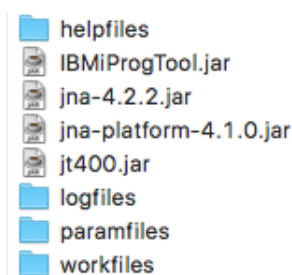
Tato aplikace nahrazuje některé funkce programu *System i Navigator*, které přestaly fungovat v systému Windows 10, zejména přesuny souborů mezi IBM i a PC, jejich zobrazování a editaci. Aplikace navíc umožňuje kompilovat programové zdrojové soubory, editovat je a odhalovat chyby z protokolu o kompilaci.

Programy aplikace jsou napsány v jazyku Java a vyžadují verzi *Java SE 8*. Spolupracují s programy soustavy *IBM Toolbox for Java* (nebo *JTOpen*). Tyto třídy vyžadují, aby v IBM i běžely "host servery" a aby byl aktivován profil *QUSER*.

Aplikace byla vytvořena a testována v systému macOS a v systému Windows 10 (v emulaci *Parallels Desktop*). Přitom bylo použito vzdálené internetové připojení k systému IBM i, verze 7.3.

## Distribuce

Aplikace se neinstaluje. Dodává se jako adresář obsahující další adresáře a soubory:



- Hlavní, spouštěcí soubor je *IBMiProgTool.jar*. Dvojitým klepnutím primárním tlačítkem myši na tento soubor se aplikace spustí.
- Další soubory s příponou *.jar* jsou pomocné programy.
- Adresář *helpfiles* obsahuje soubory pro nápovědu - help.
- Adresář *logfiles* - obsahuje textové soubory *err.txt* a *out.txt*, přesměrovaný výstup ze souborů *System.err* a *System.out*.
- Adresář *paramfiles* obsahuje soubor *Parameters.txt* s parametry aplikace.
- Adresář *workfiles* obsahuje pomocné soubory pro uchování seznamu knihoven (user library list), jména běžné knihovny (current library) a naposled vytvořeného tiskového souboru (spooled file).

**Poznámka:** Soubory *err.txt* a *out.txt* slouží ke zjištění původu případné chyby v programu.

Aplikace se spouští poklepáním na soubor *IBMiProgTools.jar*.

## Přehled

Tato aplikace umožňuje

- vytvářet soubory a adresáře v PC a IBM i,
- odstraňovat soubory a adresáře v PC a IBM i,
- přejmenovávat soubory a adresáře v PC a IBM i,
- kopírovat soubory a adresáře mezi PC a IBM i,
- zobrazovat a editovat textové soubory v PC a IBM i,
- kopírovat, vyprazdňovat a odstraňovat knihovny,
- kompilovat zdrojové členy (source members) a IFS soubory (stream files),
- zobrazovat tiskové soubory (spooled files).

Aplikace v systému IBM i pracuje s objekty těchto typů:

- Source physical file      zdrojový soubor - objekt typu \*FILE s atributem PF,
- Source member            člen zdrojového souboru,
- Save file                  ukládací soubor - objekt typu \*FILE s atributem SAVF,
- IFS directory              adresář v IFS (Integrated File System) - objekt typu \*DIR,
- IFS stream file            proudový soubor - objekt typu \*STMF,
- Output queue              tisková fronta - objekt typu \*OUTQ a tiskové soubory v ní,
- Library                    knihovna - objekt typu \*LIB.

Zdrojový soubor se v aplikaci chová podobně jako adresář.

Zdrojový člen se v aplikaci chová podobně jako soubor.

Aplikace nedovoluje vytvářet nové knihovny.

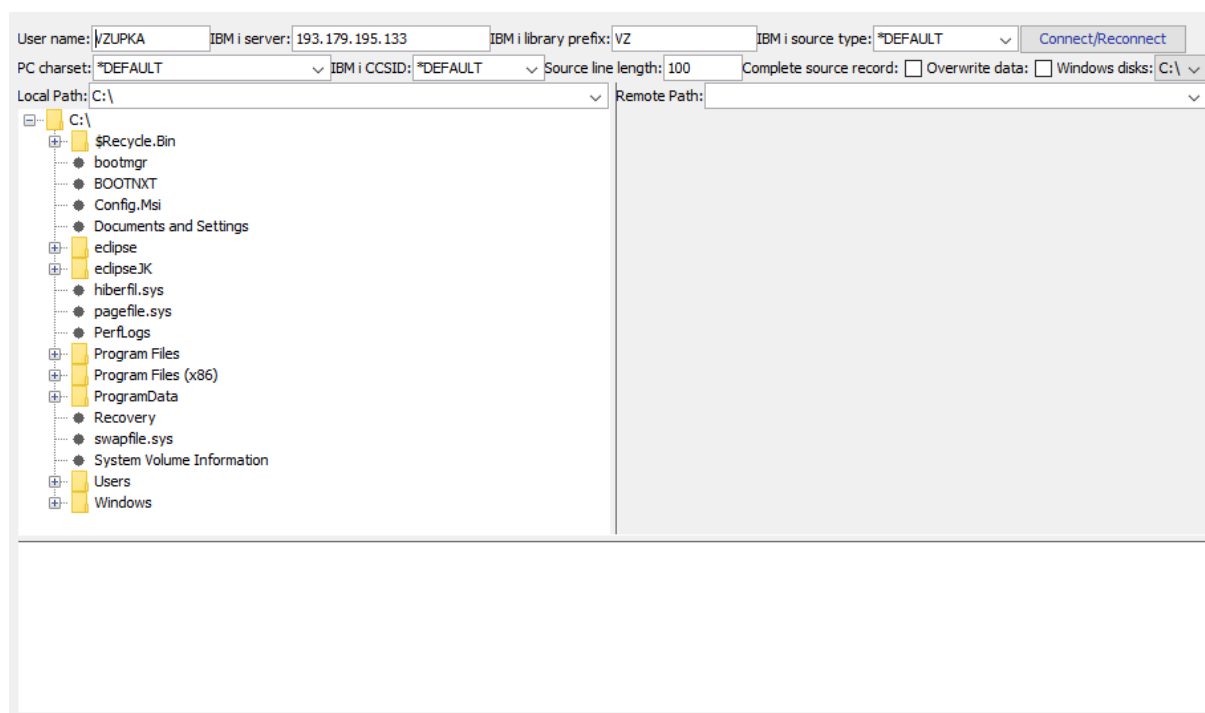
## Parametry aplikace

Po startu aplikace se zobrazí okno, v němž levá polovina zobrazuje strom představující souborový systém PC. Pravá polovina je zatím prázdná, zaplní se až po připojení k systému IBM i.

Horní část obrazovky obsahuje parametry, které ovlivňují chování aplikace. Mají formu vstupních textových polí, rozbalovacích seznamů a zaškrťovacích políček. Kromě parametrů je v horní části ještě tlačítko pro připojení k serveru IBM i.

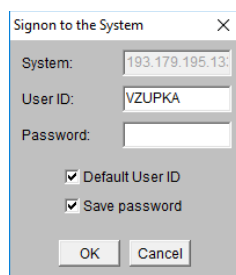
### User name / IBM i server

Uživatel musí zadat jméno uživatele a adresu serveru IBM i, a pak se může přihlásit stiskem tlačítka Connect/Reconnect. Ostatní parametry může upravit později.

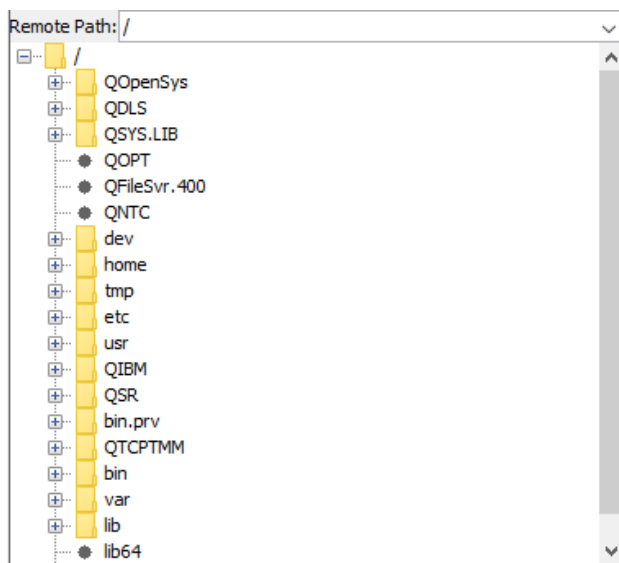


### Connect/Reconnect

Stiskem tlačítka Connect/Reconnect se uživatel přihlásí a připojí k serveru. Při prvním přihlášení se zobrazí dialog *Signon to the System*, kde uživatel zapíše heslo. Přihlašovací proces může trvat déle, podle rychlosti připojení. Při dalším stisku tlačítka se server znovu připojí. Nové připojení může být bez dialogu a trvat kratší dobu, jestliže uživatel mezitím nezměnil adresu serveru. Uživatel může připojit jiný server, změni-li jeho adresu a stiskne tlačítko nebo klávesu Enter.



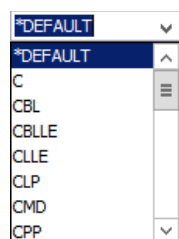
Po úspěšném připojení se v pravé polovině okna zobrazí strom představující souborový systém serveru IBM i. Ve stromu jsou zobrazeny všechny adresáře systému IFS.



### **IBM i library prefix**

Uživatel zapíše začáteční znaky jmen knihoven, které se mají zobrazit pod knihovnou QSYS.LIB. Prázdné pole zobrazí všechny knihovny. Například zápis VZ vybere knihovny, jejichž jména začínají písmeny VZ.

### **IBM i source type**



Uživatel vybere (nebo zapíše) typ zdrojového textu pro kopírování členu (member) ze systému IBM i do PC nebo do IFS. Jestliže v PC nebo v IFS kopírováním vznikne *nový soubor*, dostane příponu s tímto typem. Vybere-li uživatel při kopírování členu PROG01.MBR například typ RPGLE, nově vytvořený soubor bude mít jméno PROG01.RPGLE.

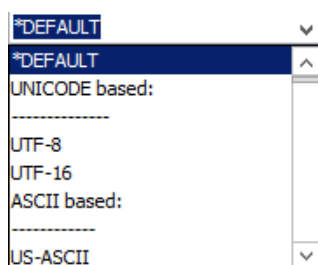
Hodnota \*DEFAULT dosadí typ automaticky, má-li zdrojový soubor (source file) standardní jméno. Například, je-li zdrojový soubor QRPGLSRC (standardní jméno pro programy ILE/RPG), dosadí se typ RPGLE. Nemá-li zdrojový soubor standardní jméno, dosadí se typ TXT.

### **Standardní jména zdrojových souborů a jejich zdrojové typy**

QBASSRC	BAS	Basic
QCBLLSRC	CBLLE	ILE/Cobol
QCLSRC	CLLE	CL
QCMDSRC	CMD	Command
QCSRC		C C language
QDDSSRC	PF	Physical file

QFTNSRC	FTN	Fortran
QCBLSRC	CBL	Cobol/400
QMAPSRC	CICS MAP	CICS Customer Information Control System
QMENUSRC	MNUDDS	Menu DDS
QMNUSRC	MENU	UIM menu
QPASSRC	PAS	Pascal language
QPLISRC	PLI	PL/I language
QPNLSRC	PNLGRP	Panel group
QREXSRC	REXX	REXX
QRMCSRC	RMC	RM/Cobol-85
QRPGLSRC	RPGLE	ILE/RPG language
QRPGSRC	RPG	RPG/400
QS36PRC	OCL36	System/36 Operator Control Language
QS36SRC	UNS36	S36 unspecified
QSRVSR	BND	Binder source
QTBLSRC	TBL	Table
QTXTSRC	TXT	Text
QUOSSRC	QRY38	Query/38

### ***PC charset***

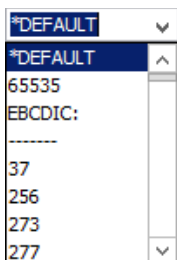


Uživatel může znakovou sadu (character set) zvolit z rozbalovacího seznamu nebo může její kód zapsat sám do vstupního pole. V seznamu je také speciální hodnota *\*DEFAULT*.

Parametr *PC charset* se uplatní při kopírování dat a při zobrazování v některých situacích (viz níže).

Poznámka: Na rozdíl od IFS souborů nemají PC soubory žádný svůj atribut znakové sady. Proto se parametr *PC charset* při vytváření PC souboru neuplatní.

### ***IBM i CCSID***



Uživatel může kód CCSID (Coded Character Set ID) zvolit z rozbalovacího seznamu nebo jej může zapsat sám do vstupního pole.

Parametr *IBM i CCSID* se uplatní při kopírování dat a při zobrazování. Uplatní se také při vytváření nového zdrojového souboru (source file), při vytváření nového IFS souboru (stream file) nebo při zobrazování a kopírování tiskového souboru (spooled file). (Viz podrobnosti níže.)



## **Source line length**

Údaj určuje délku řádku zdrojového textu při vytváření nového zdrojového souboru. Například pro zdrojový soubor QDDSSRC je standardně volena délka 80, pro soubor QRPGLSRC délka 100 atd. Lze však volit jinou délku.

Při kopírování textového PC souboru do zdrojového členu může být řádek (nebo jeho textová část) PC souboru delší než délka datové části zdrojového záznamu (definovaná při vytváření zdrojového souboru). Pak se řádek zkrátí tak, aby se vešel do datové části zdrojového záznamu.

## **Complete source record**

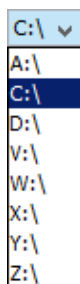
Zaškrtnuté políčko znamená při kopírování zdrojového členu do PC, že na začátek každého výstupního řádku se zařadí 12znakový údaj obsahující pořadové číslo a datum ze zdrojového záznamu. Není-li políčko zaškrtnuté, kopírují se jen holá data zdrojového záznamu.

Obráceně, při kopírování textového PC souboru do zdrojového členu se toto políčko neuplatní. Aplikace se řídí podle prvního řádku PC souboru. Jsou-li první dva šestiznakové údaje celá čísla, dosadí se na začátek zdrojového záznamu. Nejsou-li to čísla, odvodí se chybějící údaje jako vypočtené pořadové číslo a systémové datum z PC. Tato čísla se předřadí řádku z PC a zapíší se společně jako záznam do zdrojového členu.

## **Overwrite data**

Zaškrtnuté políčko znamená, že při kopírování je povoleno přepsat data existujícího souboru. Nezaškrtnuté políčko nedovolí přepsat data existujícího souboru.

## **Windows disks**



Seznam disků je k dispozici jen v systému Windows. Ve skutečnosti jde o seznam kořenových adresářů souborového systému Windows. Uživatel vybere jeden ze seznamu. Předvolený je disk C:\.

## **Souborové systémy jako stromy**

Souborový systém PC vlevo a souborový systém IBM i vpravo jsou prezentovány jako stromy. V prvním řádku stromu je umístěn kořen.

Při prvním spuštění aplikace je kořenem stromu kořen souborového systému.

V systému Windows je to C:\.

V systému typu unix je to dopředné lomítko / (tzv. root).

V IBM i je to jako v systémech typu unix, tedy dopředné lomítko /.

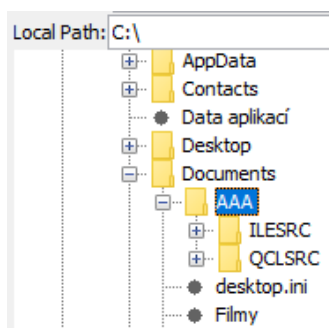
Uživatel si může měnit kořen stromu pomocí rozbalovacího seznamu (combo box) nebo zápisem cesty k objektu - adresáři nebo souboru. Postupně, jak uživatel klepáním tlačítka myši rozevírá jednotlivé uzly stromu, se do seznamu zapisují cesty k příslušným objektům. Jestliže pak uživatel vybere ze seznamu některou cestu (zpravidla k adresáři), stane se vybraná cesta kořenem nového stromu.

Aplikace si aktuální kořen ukládá. Při příštím startu se zobrazí naposled uložený kořen a jemu odpovídající strom.

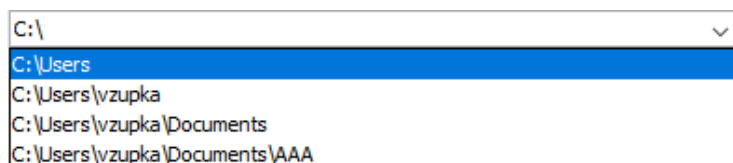
Upozornění: Uzel stromu je třeba rozevřít *klepnutím na text nebo ikonu*. Jen tak se podřízené uzly naplní informacemi k dalším podřízeným prvkům. Klepnutí na *symbol pro rozevírání* (na našich obrázcích znaménko + ve čtverečku) nebo *dvojitě klepnutí* na text nebo ikonu funguje jen tehdy, když byl uzel již předtím řádně rozevřen klepnutím na text nebo ikonu. Pak lze uzel sevřít nebo rozevřít.

### Levý strom – PC

Klepnutí *levým tlačítkem* myši na uzel (na obrázku AAA) zobrazí jeho objekty (zde adresáře ILESRC a QCLSRC).

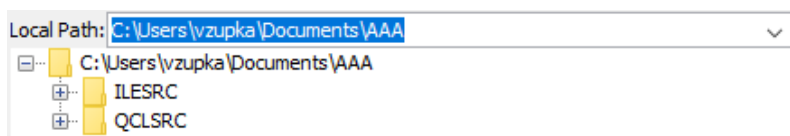


Zároveň se do seznamu zapíše cesta vedoucí k tomuto uzlu. Rozbalíme-li seznam "Local Path", uvidíme všechny cesty vedoucí k dosud rozevřeným uzlům:



Vybereme-li poslední adresář, ten se dosadí do vstupního pole a strom se zobrazí od nového kořene:

C:\Users\vizupka\Documents\AAA.



*Pravým tlačítkem* myši na uzly se zobrazují kontextové nabídky s různými příkazy.

## **Pravý strom - IBM i**

Způsob výběru objektů a kořenu je v pravém stromu stejný jako v levém. Nabídky příkazů jsou však rozmanitější. Rozdíl je hlavně u objektů pod uzlem QSYS.LIB, tedy v soustavě knihoven a jejich objektů. Knihovny, které neobsahují objekty našeho zájmu (viz výše), nelze rozevřít.

## **Vytváření adresářů a souborů**

Na zvoleném uzlu, který není koncový (adresář) zvolíme z kontextové nabídky příkaz *New . . .*

Nový zdrojový soubor získá CCSID z parametru *IBM i CCSID*.

Nový zdrojový člen získá CCSID podle zdrojového souboru v němž se vytváří, jako svůj atribut, který si stále zachovává.

Nový IFS adresář získá CCSID z parametru *IBM i CCSID* jako svůj atribut.

Nový IFS soubor získá CCSID z parametru *IBM i CCSID* jako svůj atribut.

Adresáře a soubory v PC neobsahují žádnou informaci o znakové sadě.

## **Způsoby kopírování**

V aplikaci lze kopírovat soubory i adresáře, a to všemi směry:

- PC ↔ IBM i
- IBM i ↔ PC
- PC ↔ PC
- IBM i ↔ IBM i

Kopírování lze provádět dvěma způsoby. První je ten, kdy na jednom uzlu zvolíme z kontextové nabídky příkaz *Copy*, pak na jiném uzlu zvolíme příkaz *Paste*.

Druhý způsob je ten, že klepneme na jeden uzel a táhneme myší na jiný uzel, kde jej upustíme (*drag and drop*).

## **Kopírování z PC do IBM i**

- PC soubor → zdrojový člen
- PC soubor → zdrojový soubor
- PC adresář → zdrojový soubor
- PC soubor → IFS soubor
- PC soubor → IFS adresář
- PC adresář → IFS adresář
- PC soubor → ukládací soubor (save file)

### ***PC soubor → zdrojový člen***

Při kopírování z PC souboru do zdrojového členu se data PC souboru překódují ze sady zadané v parametru *PC charset* do sady zadané *CCSID atributem* zdrojového členu. Parametr *IBM i CCSID* se přitom *ignoruje*. Výsledné znaky nemusí být v souladu s cílovou sadou.

Poznámka 1: Jestliže je hlášena chyba při kopírování souborů, může se vytvořit prázdný soubor.

Poznámka 2: Přenos může trvat docela dlouho, jestliže se znakové sady liší a je-li zdrojový člen dlouhý (3000 řádků asi 2 minuty). Program musí číst vstupní soubor po řádcích a každý řádek před zápisem překódovat.

### ***PC soubor → IFS soubor***

Při kopírování z PC souboru *do IFS souboru* se data PC souboru překódují ze znakové sady zadané v parametru *PC charset* do sady zadané v parametru *IBM i CCSID*.

- Je-li v parametru *PC charset* zadána hodnota \*DEFAULT, dosadí se místo ní hodnota *ISO-8859-1* (ASCII ISO-8859-1, Latin Alphabet No. 1).
- Je-li v parametru *IBM i CCSID* zadána hodnota \*DEFAULT, dosadí se místo ní hodnota *500* (EBCDIC International Latin-1).
- Jestliže si znakové sady na obou stranách odpovídají, přenesou se data v některých případech bez překódování. Jde o tyto případy:
  - ISO-8859-1 → CCSID 819, CCSID 858
  - windows-1250, Cp1250 → CCSID 1250
  - windows-1251, Cp1251 → CCSID 1251
  - UTF-8 → CCSID 1208
  - UTF-16 → CCSID 1200, CCSID 13488
  - IBM500, Cp500 → CCSID 819
  - IBM870, Cp870 → CCSID 870

### ***PC soubor → ukládací soubor (save file)***

PC soubor označený příponou *.savf* se považuje za ukládací soubor a kopíruje se do ukládacího souboru s příponou *.FILE* v knihovně. Tentýž soubor lze kopírovat i do IFS souboru nebo adresáře beze změny přípony.

## Kopírování z IBM i do PC

- zdrojový člen → PC soubor
- zdrojový člen → PC adresář
- zdrojový soubor → PC adresář
- IFS soubor → PC soubor
- IFS soubor → PC adresář
- IFS adresář → PC adresář
- ukládací soubor (save file) → PC soubor
- ukládací soubor (save file) → PC adresář

### **Zdrojový člen → PC soubor**

Při kopírování *zdrojového členu* do PC souboru se data zdrojového členu nejprve překódují podle parametru *IBM i CCSID* do pomocného textu kódovaného UTF-16 a pak se překódují podle parametru *PC charset*.

- Je-li v parametru *IBM i CCSID* zadána hodnota *\*DEFAULT*, data se do pomocného textu překódují podle *CCSID atributu* zdrojového členu.
- Je-li v parametru *PC charset* zadána hodnota *\*DEFAULT*, data z pomocného textu se překódují podle znakové sady *ISO-8859-1* (Latin-1).

Poznámka: Zdrojový soubor může být vytvořen s atributem CCSID 1208. Zdrojový člen vytvořený v tomto zdrojovém souboru má pak stejný atribut. Potom, jestliže parametr IBM i CCSID nebo CCSID atribut je 1208 (ekvivalent UTF-8), nahradí se při překódování do pomocného textu hodnotou 65535. To proto, aby se do UTF-16 nepřekódovaly jednotlivé bajty, ale celé znaky UTF-8.

### **IFS soubor (stream file) → PC soubor**

Při kopírování *IFS souboru* (stream file) do PC souboru se data překódují podle parametrů *IBM i CCSID* a *PC charset*.

Je-li v obou parametrech zadána hodnota *\*DEFAULT*, přenášejí se data *beze změny* (binárně).

Jinak se data překódují podle parametru *IBM i CCSID* do pomocného textu kódovaného UTF-16 a pak se překódují podle parametru *PC charset*.

- Je-li hodnota *\*DEFAULT* zadána jen v parametru *IBM i CCSID*, data se do pomocného textu překódují podle CCSID atributu IFS souboru.
- Je-li hodnota *\*DEFAULT* zadána jen v parametru *PC charset*, data z pomocného textu se do PC souboru překódují podle znakové sady *ISO-8859-1* (Latin-1).

### **Ukládací soubor (save file) → PC soubor**

Ukládací soubor je uložen v knihovně a má příponu *.FILE*. Kopírováním do PC dostane nový soubor příponu *.savf*. Existující PC soubor musí mít příponu *.savf*, aby se do něj dal ukládací soubor kopírovat.

## Kopírování z PC do PC

- PC soubor → PC soubor
- PC soubor → PC adresář
- PC adresář → PC adresář

Při kopírování se neprovádějí žádné konverze dat.

## Kopírování z IBM i do IBM i

- zdrojový člen → zdrojový člen
- zdrojový člen → zdrojový soubor
- zdrojový soubor → knihovna
- zdrojový člen → IFS soubor
- zdrojový člen → IFS adresář
- zdrojový soubor → IFS adresář
- ukládací soubor v knihovně → IFS
- ukládací soubor v IFS → knihovna
- knihovna → knihovna
- IFS soubor → IFS soubor
- IFS soubor → IFS adresář
- IFS adresář → IFS adresář

### **Zdrojový člen → zdrojový člen**

Při kopírování zdrojového členu do zdrojového členu (existujícího nebo nového) se data *překódují podle zdrojových souborů*, v nichž leží. Tedy z *CCSID atributu* výchozího zdrojového souboru do *CCSID atributu* cílového zdrojového souboru.

Parametr *IBM i CCSID* se *ignoruje*.

### **Zdrojový člen → IFS soubor**

Při kopírování zdrojového členu *do existujícího IFS souboru* se data překódují do *CCSID atributu* IFS souboru.

Při kopírování zdrojového členu *do dosud neexistujícího IFS souboru*, který se právě vytváří, se data nepřekódují a nový IFS soubor převezme *CCSID atribut ze zdrojového souboru*, v němž zdrojový člen leží.

V obou případech se parametr *IBM i CCSID* *ignoruje*.

### **IFS soubor → zdrojový člen**

Při kopírování IFS souboru *do zdrojového členu* (existujícího nebo nového) se data překódují z *CCSID atributu* IFS souboru do *CCSID atributu zdrojového souboru* bez ohledu na to, zda zdrojový člen již existuje nebo se právě vytváří.

Parametr *IBM i CCSID* se *ignoruje*.

### **IFS soubor → IFS soubor**

Při kopírování IFS souboru do existujícího IFS souboru se data překódují z *CCSID atributu* vstupního souboru do *CCSID atributu* existujícího výstupního souboru.

Při kopírování do dosud neexistujícího IFS souboru, který se *právě vytváří*, se data nepřekódují a nový IFS soubor převezme *CCSID atribut ze vstupního souboru*.

Při kopírování souborů se stejnými *CCSID atributy* data přenášejí *beze změny (binárně)*.

Parametr *IBM i CCSID* se *ignoruje*.

### **Ukládací soubor v knihovně → IFS**

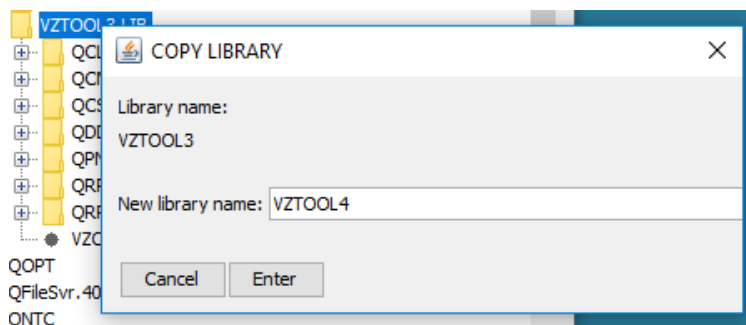
Ukládací soubor v knihovně má příponu *.FILE*. Jestliže výstupní IFS soubor existuje, musí mít příponu *.savf*. Nově vytvářený IFS soubor získá příponu *.savf*.

### **Ukládací soubor v IFS adresáři → knihovna**

IFS soubor s příponou *.savf* se považuje za ukládací soubor (save file). Jestliže ukládací soubor v knihovně existuje, má příponu *.FILE*. Nově vytvořený ukládací soubor získá příponu *.FILE*.

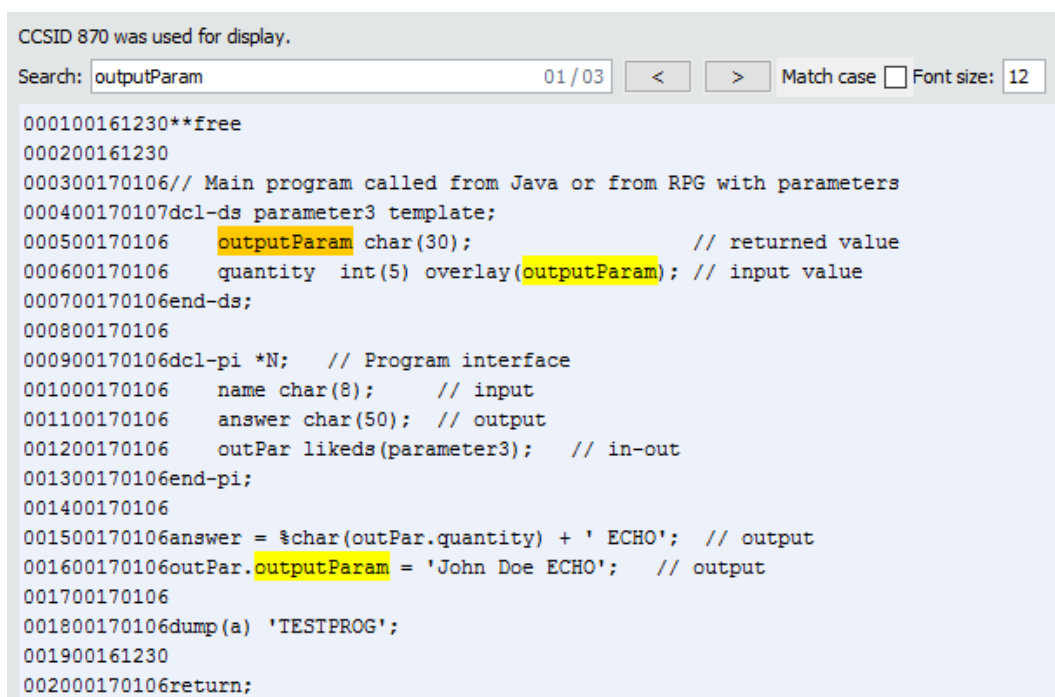
### **Knihovna → knihovna**

Knihovnu lze zkopírovat pod jiným jménem, které zadá uživatel.



## Zobrazování

Při zobrazení (po příkazu Display) se obsah souboru se zobrazí v samostatném okně.



```
CCSID 870 was used for display.
Search: outputParam 01 / 03 < > Match case ☐ Font size: 12

000100161230**free
000200161230
000300170106// Main program called from Java or from RPG with parameters
000400170107dcl-ds parameter3 template;
000500170106     outputParam char(30);           // returned value
000600170106     quantity int(5) overlay(outputParam); // input value
000700170106end-ds;
000800170106
000900170106dcl-pi *N; // Program interface
001000170106     name char(8); // input
001100170106     answer char(50); // output
001200170106     outPar likeds(parameter3); // in-out
001300170106end-pi;
001400170106
001500170106answer = %char(outPar.quantity) + ' ECHO'; // output
001600170106outPar.outputParam = 'John Doe ECHO'; // output
001700170106
001800170106dump(a) 'TESTPROG';
001900161230
002000170106return;
```

V záhlaví okna jsou dva řádky parametrů.

První řádek okna sděluje, v jakém *znakovém kódu* je soubor zobrazen.

Druhý řádek obsahuje vstupní pole a tlačítka:

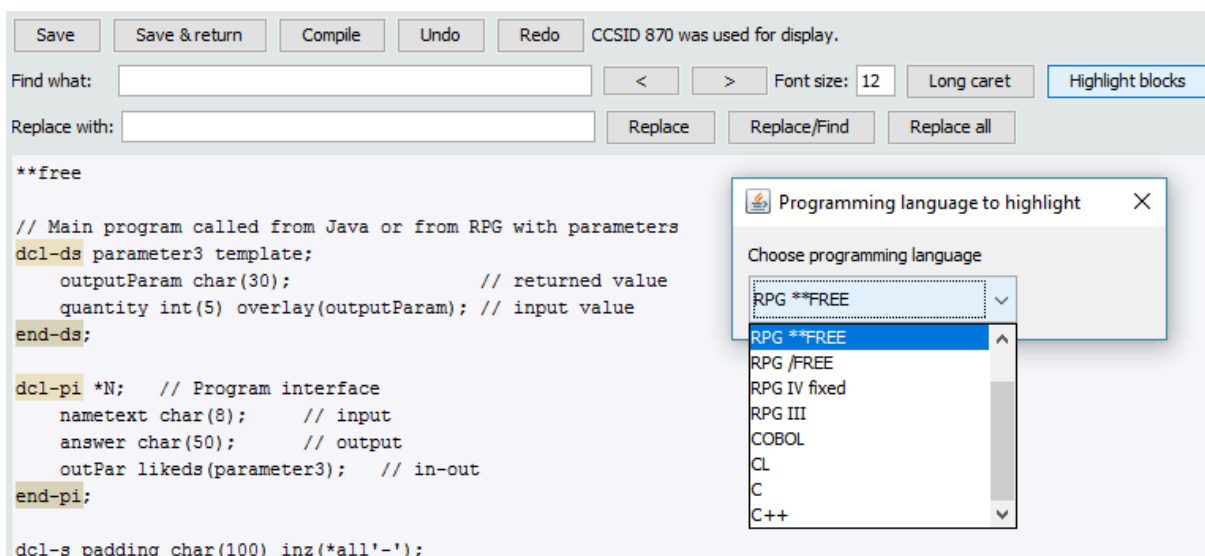
- *Search:* – umožňuje vyhledávat texty podle vzorku. Čísla v poli *Search* ukazují pořadové číslo a počet shod.
- *Tlačítka s šipkami* – vyhledávají předchozí a následující shodný vzorek v souboru. Stejnou funkci mají klávesové zkratky s modifikační klávesou Ctrl (Windows)/Cmd (Mac):
  - šipka nahoru (předchozí),
  - šipka dolů (následující).
- *Match case* – zaškrtnuté políčko způsobuje, že vyhledaný text musí mít stejná velká a malá písmena jako vzorek. Nezaškrtnuté políčko nepožaduje shodu velkých a malých písmen.
- *Font size:* – vstupní pole určuje velikost písma v textu zobrazeného souboru.

*Klávesa ESC* ukončí zobrazení a odstraní okno.



## Editace

Při editaci (po příkazu Edit) se obsah souboru se zobrazí v samostatném okně.



Navíc, proti prostému zobrazení, jsou v záhlaví další parametry.

Vstupní pole:

- *Find what:* – zadání hledaného vzorku.
- *Replace with:* – zadání náhradního textu.

Tlačítka s příkazy:

- *Save* – uložit změny.
- *Save & return* – uložit změny s návratem k předchozí práci.
- *Compile* – vyvolá okno pro kompilaci (viz [níže](#)), jen je-li editovaný soubor zdrojový člen nebo IFS soubor. U jiných souborů nedělá nic.
- *Undo* – odstranit změny.
- *Redo* – obnovit změny.
- *Long caret / Short caret* – určit ukazatel místa v textu jako dlouhou svislou přímku nebo standardní krátkou svislou čárku (viz obrázek nahoře).
- *Highlight blocks* – tlačítko ukáže dialogové okno s rozbalovacím seznamem obsahujícím značky programovacích jazyků pro něž se mají zvýraznit složené příkazy – bloky (viz níže) .
- *Replace/Find* – nahradit text právě nalezený podle vzorku (zvýrazněný oranžovou barvou) náhradním textem a nalézt další text podle vzorku.
- *Replace all* – nahradit všechny texty nalezené podle vzorku náhradním textem (ze vstupního pole *Replace with*).

*Klávesa ESC* ukončí editaci (bez uložení) a odstraní okno.

## Highlight blocks

Rozbalovací seznam v dialogovém okně obsahuje značky programovacích jazyků, jejichž složené příkazy (bloky) mají být zvýrazněny. Seznam obsahuje tyto zápisy:

**\*NONE** – nic se nezvýrazňuje,

**\*ALL** – zvýrazní se složené příkazy všech jazyků,

**RPG \*\*FREE** – verze RPG se zcela volným zápisem příkazů,

**RPG /FREE** – verze RPG dovolující zápis příkazů ve formulářích i ve volném tvaru,

**RPG IV fixed** – verze RPG dovolující zápis příkazů v rozšířených formulářích,

**RPG III** – verze RPG/400 dovolující zápis v tradičních formulářích,

**COBOL** – jazyk COBOL,

**CL** – jazyk ILE/CL Control language,

**C** – jazyk C,

**C++** – jazyk C++.

Způsob zvýrazňování složených příkazů použitý v této aplikaci může mít nežádoucí účinky, protože krátké sekvence písmen – zvláště IF, DO, FOR, se mohou vyskytovat i jinde v textu. To však může být pro příslušné programovací jazyky přijatelné. Nejnižší účinnost v tomto smyslu je u jazyků C a C++ a u volby \*ALL.

Příklad bloků z RPG programu s volbou *RPG /free*:

```
begsr browseAttributes;
  dou *in03;
    exfmt ATRWIN;
    if *in03;
      exsr endpgm;
    elseif *in12;
      leavesr;
    endif;
  enddo;
  // ???
endsr; // browseAttributes
```

## Zobrazování a editace v PC – znakové sady

Soubory se zobrazují a editují s použitím parametru *PC charset*. Je-li v něm zadána hodnota \*DEFAULT, dosadí se *ISO-8859-1*. Jestliže soubor obsahuje neplatné znaky, hlásí se chybová zpráva. Uživatel může změnit parametr a učinit nový pokus.

## Zobrazování a editace v IBM i – znakové sady

*Zdrojové členy* se zobrazují a editují s použitím svého *CCSID atributu* bez ohledu na hodnotu parametru *IBM i CCSID*. Znaky se zobrazí nesprávně, jestliže danému CCSID atributu nevyhovují.

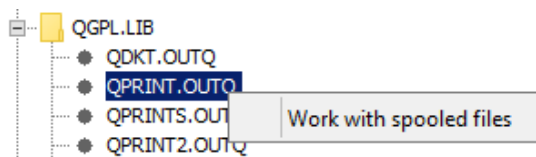
*IFS soubory* se zobrazí i editují s použitím svého *CCSID atributu* bez ohledu na parametr *IBM i CCSID*. Znaky se zobrazí nesprávně, jestliže danému CCSID atributu nevyhovují.

*Tiskové soubory* se zobrazují (ale needitují) s použitím parametru *IBM i CCSID*. Zobrazují-li se nesprávné znaky, může pomoci použití hodnoty \*DEFAULT nebo 65535. Program se pak snaží odhadnout správné zakódování.

## Tiskové soubory (spooled files)

Tiskové soubory můžeme zobrazit a také kopírovat do PC. Můžeme postupovat dvěma způsoby.

První způsob vyžaduje znalost, které knihovny obsahují objekty výstupní tiskové fronty (typ objektu \*OUTQ), např. knihovny QGPL nebo QUSRSYS. Pravým tlačítkem myši klepneme na uzel s koncovkou .OUTQ, čímž zobrazíme nabídku jednoho příkazu *Work with spooled files*.



Ve druhém způsobu nemusíme znát jméno knihovny. Místo toho použijeme systémovou knihovnu QSYS.LIB. Ta neobsahuje výstupní fronty, ale slouží jako místo pro zobrazení nabídky s příkazem *Work with spooled files*. Tak můžeme pracovat se *všemi* tiskovými soubory.

Příkaz *Work with spooled files* vyvolá okno s tabulkou tiskových souborů.

File name	File num.	Pages	Job name	User	Job num.	Date	Time	
				QSYS				
				VZUPKA				
File name	File num.	Pages	Job name	User	Job num.	Date	Time	Output queue
QPRINT	1	1	QSLPSVR	QSYS	032508	1170331	134516	QGPL/QPRINT
CENPOR	6	10	QPRTJOB	VZUPKA	033626	1170404	183428	QGPL/QPRINT
TESTPROG	7	7	QPRTJOB	VZUPKA	033626	1170405	102552	QGPL/QPRINT

Práci s tiskovými soubory můžeme ukončit uzávěrem okna a také *klávesou ESC*.

K omezení rozsahu tabulky můžeme zadat podmínky do vstupních polí nad tabulkou a stisknout klávesu Enter. Text zapsaný v poli se hledá v odpovídajícím sloupci tabulky. Podmínky zadané ve více polích se vyhodnocují současně. Prázdné vstupní pole neomezují tabulku.

Pole *User* je rozbalovací seznam jmen všech uživatelů (profilů), jimž zobrazené tiskové soubory patří. Výběrem jednoho jména omezíme tabulku na tiskové soubory patřící tomu uživateli.

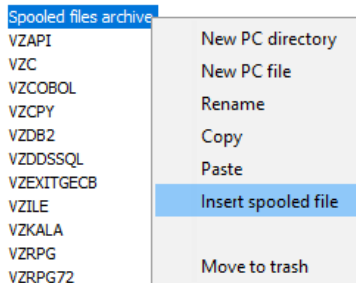
Z tabulky vybereme nejprve určitý řádek nebo skupinu řádků. Pak *pravým* tlačítkem myši zobrazíme nabídku příkazů:

- Display*      zobrazit vybrané tiskové soubory
- Copy*        kopírovat tiskový soubor (jeden nebo poslední z vybraných)

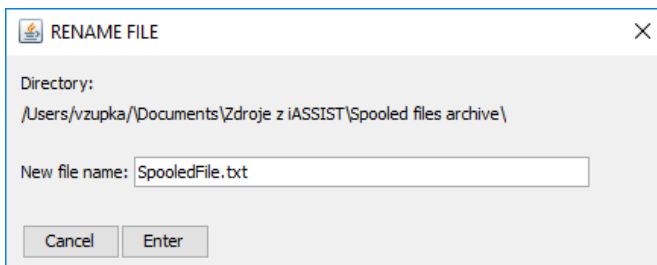
QPJOBLOG	104	4	QPRTJOB	QSYS	033626	1170414	000023	QUSRSYS/QEZJOBLOG
QPJOBLOG	105	7	QPRTJOB	QSYS		1170414	000025	QUSRSYS/QEZJOBLOG
QPJOBLOG	20	14	QPRTJOB	VZUPKA		1170414	094333	QUSRSYS/QEZJOBLOG
QPJOBLOG	106	4	QPRTJOB	QSYS		1170415	000031	QUSRSYS/QEZJOBLOG
QPJOBLOG	107	7	QPRTJOB	QSYS		1170415	000033	QUSRSYS/QEZJOBLOG
VEKDS04	21	8	QPRTJOB	VZUPKA	033626	1170415	072849	QGPL/QPRINT

Příkazy *Display* a *Copy* převedou tiskový soubor z binárního tvaru do textu, který se zapíše do interního textového souboru *SpoiledFile.txt* v adresáři *workfiles*. Příkaz *Display* pak ještě zobrazí text tiskového souboru v samostatném okně (viz [Zobrazování](#) výše).

Interní soubor můžeme ještě zkopírovat pod stejným nebo jiným jménem do zvoleného adresáře v PC, abychom s ním mohli dále manipulovat (např. vytisknout nebo poslat poštou). Z nabídky u zvoleného adresáře levého stromu zvolíme příkaz *Insert spoiled file*.



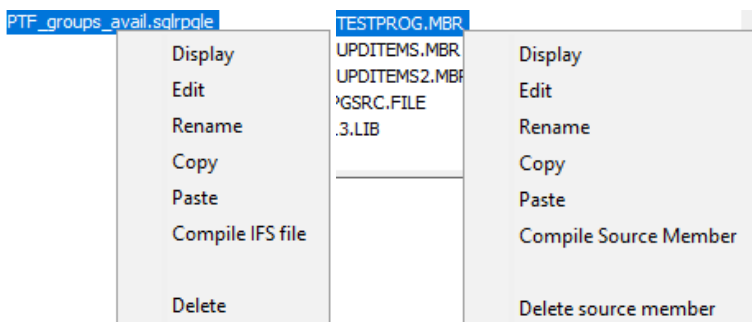
Příkaz vyvolá dialog s výzvou k určení jména souboru.



Po změně nebo ponechání jména v dialogu se soubor zapíše do zvoleného adresáře.

## Kompilace

Kontextová nabídka u některých souborů v IBM i obsahuje příkaz ke kompilaci:



U IFS souborů (stream files) je to *Compile IFS file*, u zdrojových členů (source member) je to příkaz *Compile source member*.

Spuštěním příkazu *Compile* se zobrazí okno s informacemi zjištěnými ze zdroje:

Compile source member VZTOOL2/QRPGLESRC(TESTPROG)

Source type:  Compile command:

Compiled object Library:  Object:  Library prefix:

CRTBNDRPG PGM( \*CURLIB/TESTPROG ) SRCFILE( VZTOOL2/QRPGLESRC ) DBGVIEW( \*ALL ) OUTPUT( \*PRINT )

Okno je členěno na řádky.

- První řádek zobrazuje cestu ke zdrojovému členu nebo IFS souboru.
- Druhý řádek obsahuje parametry potřebné k identifikaci vstupu do kompilace.
- Třetí řádek obsahuje parametry potřebné k identifikaci výstupu z kompilace.
- Čtvrtý řádek modře zobrazuje aktuální text kompilačního příkazu.
- Pátý řádek obsahuje tlačítka:
  - Cancel* – zruší práci. Práci lze zrušit také uzávěrem okna a také klávesou *ESC*.
  - Perform command* – provede kompilační příkaz,
  - Job log* – tiskne protokol úlohy,
  - Spooled files* – získá seznam tiskových souborů,
  - Edit* – vyvolá editaci zdrojového textu.
  - Clear messages* – smaže všechny zprávy.

### Source type

Zdrojový typ lze vybrat z rozbalovacího seznamu nebo zapsat do vstupního pole. Kompilovat lze programy, a soubory s popisy dat a tabulek následujících zdrojových typů:

CLLE, CLP,  
RPG, RPGLE, SQLRPG, SQLRPGLE,  
CBL, CBLLE, SQLCBL, SQLCBLLE,  
C, CPP, SQLC, SQLCPP,  
CMD,  
DSPF, LF, PF, PRTF,  
TBL

### Zdrojové členy

U zdrojových členů jsou všechny přípony stejné: *.MBR*. Zdrojový typ se u nich odvozuje ze jména zdrojového souboru, v němž jsou obsaženy. Je-li jméno standardní, získává člen jeho zdrojový typ. Není-li standardní, získává člen zdrojový typ *TXT*. *Standardní jména* zdrojových souborů jsou následující:

QCLSRC	CLLE	Control language
QRPGLESRC	RPGLE	ILE/RPG
QRPGSRC	RPG	RPG/400
QCBLLSRC	CBLLE	ILE/Cobol
QCBLSRC	CBL	Cobol/400
QCSRC	C	C language
QCMDSRC	CMD	Command
QDDSSRC	PF	Physical file
QTBLSRC	TBL	Table

## IFS soubory

U IFS souborů musí být explicitně zapsány přípony uvedené výše, nemusí být ale psány velkými písmeny. Z IFS souborů ale *nelze kompilovat* zdroje následujících typů:

CLLE, CLP, CMD, RPG, CBL, SQLRPG, SQLCBL  
 DSPF, LF, PF, PRTF,  
 TBL

## Compile command

Skutečný příkaz kompilace lze buď ponechat beze změny, nebo je nutno jej vybrat z rozbalovacího seznamu, či zapsat do vstupního pole. Některé zdrojové typy lze totiž vytvářet jako *program* nebo *modul*, nebo i *servisní program*.

Program nebo modul lze vytvářet ze zdrojových typů ILE: CLLE, RPGLE, CBLLE, C, CPP, SQLRPGLE, SQLCBLLE, SQLC a SQLCPP.

Servisní program lze vytvářet ze zdrojových typů s příkazy SQL: SQLRPGLE, SQLCBLLE a SQLC.

## Change library list

Po stisku tlačítka se zobrazí okno s přehledem o *uživatelském seznamu knihoven a běžné knihovně*:

## Library prefix

V poli *Library prefix* lze zadat znaky (např. VZT) a stiskem klávesy Enter získáme v levém rámečku seznam knihoven jejichž jména začínají těmito znaky. Je-li vstupní pole prázdné, je v levém rámečku seznam všech knihoven.

## Current library

V rozbalovacím seznamu *Current library* lze volit běžnou knihovnu ze stejného seznamu, který je zobrazen v levém rámečku, nebo lze zapsat jméno knihovny do vstupního pole rozbalovacího seznamu. Zvláštní položkou je symbol \*CRTDFT, který znamená, že seznam knihoven úlohy (job library list) *neobsahuje* běžnou knihovnu (current library).

## Vytváření uživatelského seznamu knihoven

Z levé strany na pravou lze přenášet označené knihovny buď metodou *drag and drop*, anebo stiskem tlačítka *Copy* →. Pravý rámeček představuje uživatelskou část seznamu knihoven v úloze (job).

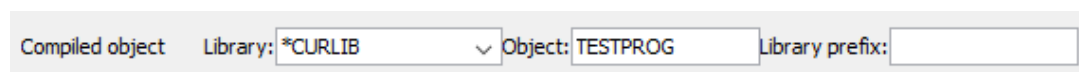
Tlačítko *Remove* odstraní označené knihovny z pravého rámečku.

Tlačítko *Clear* vyčistí pravý rámeček.

Tlačítko *Save & return* uloží provedené změny.

## Compiled object

Parametry v tomto řádku lze ponechat, anebo zadat či změnit podle toho, s jakým jménem a do které knihovny chceme uložit objekt vytvořený kompilací.



Compiled object    Library: \*CURLIB    Object: TESTPROG    Library prefix:

## Library

Knihovnu lze vybrat z rozbalovacího seznamu nebo zapsat do vstupního pole.

## Object

Jméno objektu vzniklého kompilací lze ponechat nebo změnit ve vstupním poli.

## Library prefix

Zápisem znaků do tohoto vstupního pole a stiskem klávesy Enter se do rozbalovacího seznamu zapíše knihovny, jejichž jména začínají těmito znaky.

## Perform command

Tlačítkem *Perform command* se *spustí kompilace*. O jejím výsledku se zobrazí zpráva ve spodní části okna, např.:

RNS9304 \*INFORMATIONAL: Program TESTPROG placed in library QGPL. 00 highest severity. Created on 02/08/17 at 14:09:16.

Cause . . . . : Program TESTPROG was successfully created in library QGPL. The highest message severity that resulted was 00. The program creation date and time are 02/08/17 and 14:09:16.

Protokol o kompilaci (listing) se vytiskne do tiskového souboru QPRINT.

## Spooled files

Tlačítko Spooled files zobrazí tabulku tiskových souborů *současného uživatele*. Výběr, zobrazení, kopírování a výmaz tiskových souborů se provádí stejně jako u objektů typu OUTQ (viz *Tiskové soubory (spooled files)* výše).

Okno obsahuje navíc tlačítko *Refresh*, jímž lze obnovit tabulku tiskových souborů bez nového stisku tlačítka Spooled files.

File name	File num.	Job name	User	Job num.	Date	Time	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="v"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Refresh"/>

File name	File num.	Job name	User	Job num.	Date	Time	Output queue
CENY2	1	QPRTJOB	VZUPKA	029937	1170311	094622	QGPL/QPRINT

*Klávesa ESC* odstraní okno s tiskovými soubory.

## Job log

Tlačítko *Job log* vytiskne momentální obsah protokolu úlohy do tiskového souboru QEZJOBLOG. Pomocí tlačítka Spooled files lze obsah protokolu nalézt a zobrazit jej podobně jako jiné textové soubory.

## Edit

Tlačítko *Edit* zobrazí obsah zdrojového textu k editaci. Text lze běžným způsobem upravovat, uložit a znovu zkompilevat.