

# **Údržba databázových souborů pro IBM i**

Návod k použití

# Obsah

<b>Úvod .....</b>	<b>3</b>
<b>Použití aplikace .....</b>	<b>4</b>
<i>Objekty používané v aplikaci.....</i>	<i>4</i>
<i>Adresáře.....</i>	<i>4</i>
<i>Programové soubory.....</i>	<i>4</i>
<i>Spuštění aplikace.....</i>	<i>5</i>
<b>Parametry .....</b>	<b>6</b>
<i>Jazyk aplikace.....</i>	<i>6</i>
<i>Adresa serveru.....</i>	<i>6</i>
<i>Jméno uživatele .....</i>	<i>6</i>
<i>Velikost okna zobrazujícího tabulku se záznamy .....</i>	<i>6</i>
<i>Značka pro prázdné hodnoty sloupců .....</i>	<i>6</i>
<i>Výška písma pro zobrazení dat v počtu tiskových bodů .....</i>	<i>6</i>
<i>Maximální počet zobrazených záznamů .....</i>	<i>6</i>
<i>Limit délky zobrazeného datového pole .....</i>	<i>6</i>
<i>Znaková sada - charset a Výběr znakové sady pro CLOB .....</i>	<i>7</i>
<i>Knihovna s databázovými soubory.....</i>	<i>8</i>
<i>Výběr databázového souboru .....</i>	<i>8</i>
<i>Člen souboru .....</i>	<i>8</i>
<b>Spuštění.....</b>	<b>9</b>
<b>Výběr záznamů a jejich uspořádání.....</b>	<b>10</b>
<b>Vložení nového záznamu .....</b>	<b>13</b>
<b>Změna polí v záznamu.....</b>	<b>14</b>
<b>Změna jednotlivé buňky (pole v záznamu).....</b>	<b>16</b>
<b>Vymazání záznamu .....</b>	<b>17</b>
<b>Výběr sloupců.....</b>	<b>17</b>
<i>Příklad .....</i>	<i>18</i>
<b>Datové členy fyzických a logických souborů .....</b>	<b>20</b>
<i>Alias objekty .....</i>	<i>20</i>
<b>Datové typy CLOB a BLOB .....</b>	<b>20</b>
<i>Vložení nového řádku.....</i>	<i>21</i>
<i>Aktualizace řádku.....</i>	<i>22</i>
<i>Aktualizace sloupce typu CLOB.....</i>	<i>22</i>
<i>Přepisování textu .....</i>	<i>24</i>
<i>Hledání textu podle vzorku.....</i>	<i>24</i>
<i>Uložení změněného textu .....</i>	<i>24</i>
<i>Změna obsahu sloupce čtením souboru .....</i>	<i>25</i>
<i>Uložení sloupce do souboru.....</i>	<i>26</i>
<i>Aktualizace sloupce typu BLOB.....</i>	<i>27</i>
<i>Změna obsahu sloupce čtením souboru .....</i>	<i>27</i>
<i>Problémy velkých sloupců.....</i>	<i>30</i>

## Úvod

Motivem k vytvoření této aplikace bylo zjištění, že populární aplikace DFU (Data File Utility) není schopná zobrazit a zapsat všechny znaky v kódování Unicode, zejména UTF-8, UTF-16 nebo UCS-2.

Aplikace slouží k pořizování a údržbě dat v databázových souborech. Pracuje s fyzickými a logickými soubory. Ve zpracování je vždy jen jeden soubor.

Fyzický soubor musí obsahovat alespoň první člen (member). Znamená to, že např. refrenční soubor bez datového členu nelze zobrazit.

Logický soubor odkazující na jediný fyzický soubor také umožňuje vkládat data a přepisovat je.

Soubor (fyzický nebo logický) s více členy (members) je možné zpracovat, jestliže v knihovně existují objekty typu ALIAS odpovídající členům souboru.

V aplikaci používáme pro databázi většinou tradiční souborové pojmy systému AS/400, které odpovídají pojmům SQL podle následující tabulky.

<b>Názvosloví souborové</b>	<b>Názvosloví SQL</b>
knihovna (library)	schema
fyzický soubor (physical file)	tabulka (table)
pole (field)	sloupec (column)
záznam (record)	řádek (row)
unikátní klíč (unique key)	primární klíč (primary key) unikátní klíč (unique key)
klíč (key) fyzického nebo logického souboru	index
logický soubor (logical file) výběr polí/záznamů	pohled (view) na výběr sloupců/řádků
spojený logický soubor (joined logical file)	pohled (view) na spojení (join) tabulek

Programy aplikace jsou napsány v jazyku Java a vyžadují verzi *Java SE 8* nebo vyšší. Spolupracují s programy soustavy *IBM i Toolbox for Java* (nebo *JTOpen*). Programy byly vytvořeny v systému OS X 10.9 (Mavericks). Byly testovány postupně v systémech OS X 10.9. (Mavericks), OS X 10.10. (Yosemite), OS X 10.11. (El Capitan) a Windows 7 se vzdáleným internetovým připojením k systému IBM i, verze 7.1.

## Použití aplikace

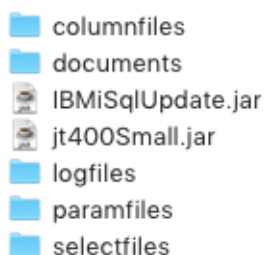
Aplikace se dodává jako adresář, který umístíte na vhodné místo a v něm vytvoříme zástupce (shortcut, alias) souboru *SqlUpdate.jar*. Zástupce pak můžeme umístit třeba na plochu nebo jinam. Program spustíme poklepáním na zástupce (nebo na originál) souboru *IBMiSqlUpdate.jar*.

Aplikace funguje ve stejné kopii v obou systémech (macOS i Windows).

### Objekty používané v aplikaci

V aplikaci jsou začleněny objekty, které musí být umístěny v běžném adresáři (current directory). To je zajištěno při instalaci aplikace, která je celá předávána jako adresář (directory, folder); ten se při spuštění stává běžným adresářem.

Objekty uvnitř jsou jednak provozní adresáře, a jednak programové adresáře a soubory:



### Adresáře

- *columnfiles* - obsahuje textové soubory se seznamem polí (sloupců) pro příkaz SELECT,
- *documents* - obsahuje tento dokument v českém a anglickém jazyce,
- *logfiles* - obsahuje textové soubory *err.txt* a *out.txt*, do nichž se zapisuje přesměrovaný výstup ze souborů System.err a System.out (tj. z konzoly),
- *paramfiles* - obsahuje soubor *U\_Parameters.txt* s parametry aplikace,
- *selectfiles* - obsahuje textové soubory údajů pro výběr a seřazení záznamů pro jednotlivé databázové soubory.

Poznámka: Soubory *err.txt* a *out.txt* slouží k nalezení příčiny chyb v programu.

Adresáře nesmí být smazány ani přejmenovány. Soubory uvnitř adresářů *selectfiles* a *columnfiles* lze beze škody smazat, vytvoří se podle potřeby znovu, obsah těchto souborů by neměl být ručně měněn.

### Programové soubory

- Soubor *jt400Small.jar* - obsahuje podmnožinu tříd ze soustavy IBM i Toolbox for Java.
- Soubor *IBMiSqlUpdate.jar* - obsahuje třídy Java programů aplikace a spouští aplikaci.

## Spuštění aplikace

Při spuštění aplikace se zobrazí okno *Parametry aplikace a spuštění*. Zároveň se vyvolá dialog pro zadání přihlašovacích údajů k přístupu do systému IBM i (zde i s adresou zapsanou ve vstupním poli *System* a se jménem uživatele v poli *User ID*). Po přihlášení uživatel může upravit hodnoty parametrů stiskem tlačítka *Uložit data* nebo klávesy *Enter* (nebo ponechá původní hodnoty), a stiskne tlačítko *Spustit*.

Signon to the System

System: 193.179.195.133  
User ID: VZUPKA  
Password:   
☒ Default User ID  
☒ Save password  
OK Cancel

### Parametry aplikace a spuštění

English ☐ Application language. Restart the application after change.  
Česky ☒ Jazyk aplikace. Po změně spusťte aplikaci znovu.

193.179.195.133 Adresa serveru  
VZUPKA Jméno uživatele  
☒ Automatická velikost okna  
950 Šířka okna  
890 Výška okna  
☐ Značka pro prázdné hodnoty polí  
12 Výška písma pro zobrazení dat v počtu tiskových bodů  
1000 Maximální počet zobrazených záznamů  
1000 Limit délky zobrazeného datového pole  
UTF-8 Znaková sada pro CLOB  
UTF-8 Výběr znakové sady pro CLOB  
VZTOOL Knihovna s databázovými soubory  
CENY2 Výběr databázového souboru  
\*FIRST Člen souboru

Uložit data nebo stisknout ENTER Spustit

Běžný adresář je: /Users/vzupka/Documents/eclipseJK/workspace/SqlUpdate\_02

## Parametry

Poznámka: Jestliže uživatel vyplní některé důležité parametry chybně, pak při pokusu spustit aplikaci tlačítkem *Spuštění* se zobrazí zpráva

CHYBA V SQL PŘÍKAZU nebo SPOJENÍ SE SERVEREM ZTRACENO.

Z parametrů je kromě přihlašovacích údajů nejcitlivější *jméno knihovny*.

### Jazyk aplikace

Aplikace může být provozována v české (cs\_CZ) nebo anglické (en\_US) lokalizaci. Lokalizace se týká nadpisů, zpráv, označení tlačítek. Uživatel si může zvolit, ve které lokalizaci bude aplikaci provozovat. Po změně jazyka se volba plně uplatní (včetně úvodní obrazovky), když uživatel ukončí aplikaci a spustí ji znovu.

### Adresa serveru

Je nutné zadat jedinou IP adresu v podobě tečkové nebo doménové.

### Jméno uživatele

Uživatel zadá jméno profilu, který má oprávnění zapisovat a měnit data v databázových souborech. Toto jméno pak bude předepsáno v přihlašovacím dialogu *Signon to the System*.

### Velikost okna zobrazujícího tabulku se záznamy

Je-li zaškrtnut čtvereček *Automatická velikost okna*, okno se přizpůsobí rozměrům zobrazených výsledků. V opačném případě bude okno zobrazeno v rozměrech uvedených v polích *Šířka okna* a *Výška okna* s případnými posuvníky.

Poznámka: Není-li vstupní hodnota celé číslo, změní se na 0.

### Značka pro prázdné hodnoty sloupců

Uživatel zapíše symbol, který se bude zobrazovat všude, kde je hodnota pole prázdná (NULL). Tento symbol také použije pro zadání prázdné hodnoty v buňce tabulky nebo ve vstupním rámečku. Nepoužívá se u velkých objektů CLOB a BLOB.

### Výška písma pro zobrazení dat v počtu tiskových bodů

Tento údaj představuje počet obrazovkových bodů. Určuje velikost písma v záhlavích a v buňkách sloupců zobrazené tabulky, a také ve vstupních datových polích.

Poznámka: Není-li vstupní hodnota celé číslo, dosadí se 0.

### Maximální počet zobrazených záznamů

Tento údaj určuje maximální počet záznamů, které se vyberou z databázového souboru a které se budou zobrazovat v tabulce.

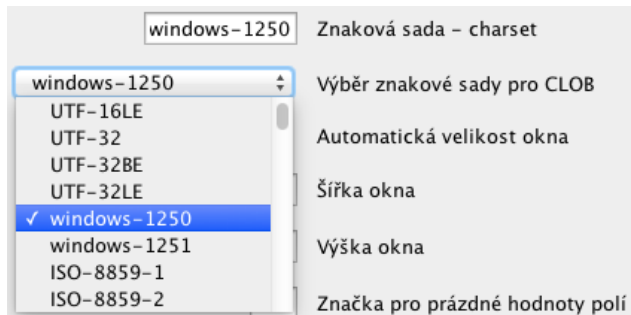
### Limit délky zobrazeného datového pole

Tento údaj představuje maximální délku obrazovkového pole obsahujícího hodnotu datového pole.

## Znaková sada - charset a Výběr znakové sady pro CLOB

Znakovou sadu uživatel volí pro zpracování sloupců typu CLOB (Character Large Objects). Znaková sada se týká *textového souboru*, z něhož se data přenášejí do sloupce nebo textového souboru do něhož se data přenášejí ze sloupce. Uživatel může zadat symbol znakové sady přímo do vstupního pole nebo použije tlačítko *Výběr znakové sady pro CLOB*.

Uživatel stiskne tlačítko a z nabídky vybere symbol pro znakovou sadu. Předvolená znaková sada je UTF-8. V seznamu jsou zařazeny všechny podporované kódy.



Podporovaných znakových sad je v Javě hodně, všechny jsou zapsány v nabídce tlačítka (viz níže). Z nich jsou v našich podmínkách nejpoužívanější následující symboly, které jsou v seznamu na začátku:

UTF-8	Eight-bit Unicode (or UCS) Transformation Format
US-ASCII	American Standard Code for Information Interchange
UTF-16	Sixteen-bit Unicode (or UCS) Transformation Format, byte order identified by an optional byte-order mark
UTF-16BE	Sixteen-bit Unicode (or UCS) Transformation Format, big-endian byte order
UTF-16LE	32-bit Unicode (or UCS) Transformation Format, little-endian byte order
UTF-32	32-bit Unicode (or UCS) Transformation Format, byte order identified by an optional byte-order mark
UTF-32BE	32-bit Unicode (or UCS) Transformation Format, big-endian byte order
UTF-32LE	32-bit Unicode (or UCS) Transformation Format, little-endian byte order
windows-1250	Windows Eastern European (Latin 2)
windows-1252	Windows Latin-1
ISO-8859-1	ISO-8859-1, Latin Alphabet No. 1
ISO-8859-2	Latin Alphabet No. 2

**Poznámka:** Přehled sad podporovaných Javou je uveden v dokumentaci na adrese <http://docs.oracle.com/javase/8/docs/technotes/guides/intl/encoding.doc.html>. Přehled všech znakových sad je uveden v publikaci *IANA Charset Registry* na adrese <http://www.iana.org/assignments/character-sets/character-sets.xhtml>.

Samotný *obsah sloupce* typu CLOB je uložen v databázi ve znakové sadě určené pro typ CLOB (Character Large Object), NCLOB (National Character Large Object) nebo DBCLOB (Double Byte Character Large Object).

- Pro **CLOB** je sloupec uložen ve zvoleném kódu pro SBCS (Single Byte Character Set - SBCS). Z nich je nejobecnější **UTF-8** (CCSID 1208). Další jsou určené pro jednotlivé okruhy jako jsou **IBM37** (CCSID 37), **IBM870** (CCSID 870), atd., ze schematu EBCDIC,

**windows-1250** (CCSID 1250, Windows Latin 2), **ISO-8859-2** (CCSID 912, ISO Latin 2), atd. ze schématu ASCII.

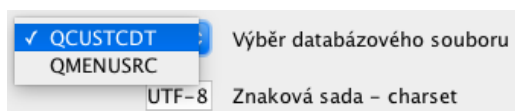
- Pro **NCLOB** je sloupec uložen ve znakové sadě UTF-16 (CCSID 1200).
- Pro **DBCLOB** je sloupec uložen ve znakové sadě UTF-16 (CCSID 1200).

### ***Knihovna s databázovými soubory***

Aplikace používá ke zpracování SQL příkazů jmennou konvenci “*system*”. Uživatel zapíše jméno knihovny obsahující databázové soubory, s nimiž chce pracovat a z nichž pak vybere jeden.

### ***Výběr databázového souboru***

Uživatel stiskne tlačítko a z nabídky vybere jméno souboru, např. QCUSTCDT:



Vybrané jméno se pak objeví jako název tlačítka i v textovém rámečku *Databázový soubor* a v textovém rámečku *Člen souboru*.

### ***Člen souboru***

Uživatel může přepsat předvolenou hodnotu, zpravidla \*FIRST, jménem členu databázového souboru. Viz níže odstavec [Datové členy fyzických a logických souborů](#).



## Spuštění

Tlačítkem *Spuštění* se vyvolá se okno, v němž se zobrazí tabulka s prvními záznamy souboru zadaného v Parametrech, a to v maximálním počtu uvedeném v *Parametrech*. V příkladu je to soubor QCUSTCDT v knihovně QWIS.

### Tabulka QIWS/QCUSTCDT

Změna hodnoty buňky: Poklepejte buňku, přepište její hodnotu a stiskněte ENTER (nebo TAB, nebo jinou buňku).

RRN	CUSNUM	LSTNAM	...	STREET	CITY	STATE	ZIPCOD	CDTLMT	CHGCOD	BALDUE	CDTDUE
12	583990	Abraham	M T	392 Mill St	Isle	MN	56342	9999	3	500.00	0.00
7	846283	Alison	J S	787 Lake Dr	Isle	MN	56342	5000	3	10.00	0.00
8	475938	Doe	J W	59 Archer Rd	Sutter	CA	95685	700	2	250.00	100.00
1	938472	Henning	G K	4859 Elm Ave	Dallas	TX	75217	5000	3	37.00	0.00
4	938485	Johnson	J A	3 Alpine Way	Helen	GA	30545	9999	2	3987.50	33.50
2	839283	Jones	B D	21B NW 135 St	Clay	NY	13041	400	1	100.00	0.00
11	192837	Lee	F L	5963 Oak St	Hector	NY	14841	700	2	489.50	0.50
6	389572	Stevens	K L	208 Snow Pass	Denver	CO	80226	400	1	58.75	1.50
9	693829	Thomas	A N	3 Dove Circle	Casper	WY	82609	9999	2	0.00	0.00
5	397267	Tyron	W E	13 Myrtle Dr	Hector	NY	14841	1000	1	0.00	0.00
3	392859	Vine	S S	PO Box 79	Broton	VT	5046	700	1	439.00	0.00
10	593029	Williams	E D	485 SE 2 Ave	Dallas	TX	75218	200	1	25.00	0.00

Zapište podmínku WHERE pro výběr řádků a stiskněte Obnovit zobrazení.

Zapište podmínku ORDER BY pro seřazení řádků a stiskněte Obnovit zobrazení.

```
select rrn(QCUSTCDT) as RRN, CUSNUM, LSTNAM, INIT, STREET, CITY, STATE, ZIPCOD, CDTLMT, CHGCOD, BALDUE, CDTDUE
from QIWS/QCUSTCDT
ORDER BY lstnam
fetch first 1000 rows only
```

Končit

Vložit nový řádek

Upravit vybraný

Obnovit zobrazení

Zrušit vybraný

Výběr sloupců

Pod dvěma textovými rámečky nad řadou tlačítek je zobrazen celý příkaz SELECT, kde je vidět seznam sloupců i maximální počet záznamů. Výraz *rrn(QCUSTCDT) as RRN* představuje relativní číslo záznamu v souboru. To se zobrazuje pro informaci v prvním sloupci tabulky modrou barvou. Používá se pro aktualizaci nebo vymazání záznamu (viz dále) a nelze je měnit.

## Výběr záznamů a jejich uspořádání

První zobrazení souboru je výsledkem příkazu SELECT bez použití frází WHERE a ORDER BY, takže ze souboru se vybírají první nesetříděné záznamy v maximálním počtu zadaném v Parametrech. Přesněji řečeno, záznamy jsou setříděny podle relativního čísla (označeného jako RRN), které odpovídá pořadí, v němž byly záznamy zapisovány do souboru (arrival sequence).

Aby uživatel zobrazil záznamy, které ho zajímají, použije textové rámečky pod zobrazenou tabulkou.

- Do prvního rámečku zapíše kritérium pro *výběr* záznamů, jakou by zadal ve frázi **WHERE** příkazu SELECT.
- Do druhého rámečku zapíše kritérium pro *seřazení* záznamů, jaké by zadal ve frázi **ORDER BY** příkazu SELECT.

Po zadání kritérií v jednom nebo obou rámečcích stiskne uživatel tlačítko *Obnovit zobrazení*, načež se provede nový výběr a seřazení záznamů.

Zadá-li například do prvního rámečku text **BALDUE >= 30 and CHGCOD < 3** a stiskne tlačítko *Obnovit zobrazení*, zobrazí se jen vybrané záznamy splňující toto kritérium, seřazené podle relativního čísla záznamu.

Tabulka QIWS/QCUSTCDT

Změna hodnoty buňky: Poklepejte buňku, přepište její hodnotu a stiskněte ENTER (nebo TAB, nebo jinou buňku).

RRN	CUSNUM	LSTNAM	...	STREET	CITY	STATE	ZIPCOD	CDTLMT	CHGCOD	BALDUE	CTDUE
2	839283	Jones	B D	21B NW 135 St	Clay	NY	13041	400	1	100.00	0.00
3	392859	Vine	S S	P0 Box 79	Broton	VT	5046	700	1	439.00	0.00
4	938485	Johnson	J A	3 Alpine Way	Helen	GA	30545	9999	2	3987.50	33.50
6	389572	Stevens	K L	208 Snow Pass	Denver	CO	80226	400	1	58.75	1.50
8	475938	Doe	J W	59 Archer Rd	Sutter	CA	95685	700	2	250.00	100.00
11	192837	Lee	F L	5963 Oak St	Hector	NY	14841	700	2	489.50	0.50

Zapište podmínku WHERE pro výběr řádků a stiskněte Obnovit zobrazení.

BALDUE >= 30 and CHGCOD < 3

Zapište podmínku ORDER BY pro seřazení řádků a stiskněte Obnovit zobrazení.

```
select rrn(QCUSTCDT) as RRN, CUSNUM, LSTNAM, INIT, STREET, CITY, STATE, ZIPCOD, CDTLMT, CHGCOD, BALDUE, CTDUE
from QIWS/QCUSTCDT
WHERE BALDUE >= 30 and CHGCOD < 3
fetch first 1000 rows only
```

Končit

Vložit nový řádek

Upravit vybraný

Obnovit zobrazení

Zrušit vybraný

Výběr sloupců

Tabulka QIWS/QCUSTCDT

Změna hodnoty buňky: Poklepejte buňku, přepište její hodnotu a stiskněte ENTER (nebo TAB, nebo jinou buňku).

RRN	CUSNUM	LSTNAM	...	STREET	CITY	STATE	ZIPCOD	CDTLMT	CHGCOD	BALDUE	CDTDUE
4	938485	Johnson	J A	3 Alpine Way	Helen	GA	30545	9999	2	3987.50	33.50
11	192837	Lee	F L	5963 Oak St	Hector	NY	14841	700	2	489.50	0.50
3	392859	Vine	S S	P0 Box 79	Broton	VT	5046	700	1	439.00	0.00
8	475938	Doe	J W	59 Archer Rd	Sutter	CA	95685	700	2	250.00	100.00
2	839283	Jones	B D	218 NW 135 St	Clay	NY	13041	400	1	100.00	0.00
6	389572	Stevens	K L	208 Snow Pass	Denver	CO	80226	400	1	58.75	1.50

Zapište podmínku WHERE pro výběr řádků a stiskněte Obnovit zobrazení.

BALDUE >= 30 and CHGCOD < 3

Zapište podmínku ORDER BY pro seřazení řádků a stiskněte Obnovit zobrazení.

BALDUE desc

select rrn(QCUSTCDT) as RRN, CUSNUM, LSTNAM, INIT, STREET, CITY, STATE, ZIPCOD, CDTLMT, CHGCOD, BALDUE, CDTDUE  
from QIWS/QCUSTCDT  
WHERE BALDUE >= 30 and CHGCOD < 3  
ORDER BY BALDUE desc  
fetch first 1000 rows only

Končit

Vložit nový řádek

Upravit vybraný

Obnovit zobrazení

Zrušit vybraný

Výběr sloupců

Údaje zapsané v rámečkách se ukládají do textového souboru s koncovkou *.sel* který je pojmenovaný podle knihovny a databázového souboru. Tento soubor se uloží do adresáře *selectfiles*.

```
selection;
ordering
```

V příkladu se soubor jmenuje **QIWS-QCUSTCDT.sel** a má obsah

© Vladimír Župka, 2017

Poznámka 1: K zadání v obou rámečcích lze použít také výraz **RRN(QCUSTCDT)** označující relativní číslo záznamu.

Poznámka 2: K zadání výběru binárního pole (typu BINARY, VARBINARY) je nutné použít funkci HEX(), protože jeho hodnota musí být zapsána ve dvojicích hexadecimálních znaků. Např. je-li pole BIN01 typu BINARY nebo VARBINARY, můžeme napsat podmínku WHERE

`hex(BIN01) like '%cd%'`

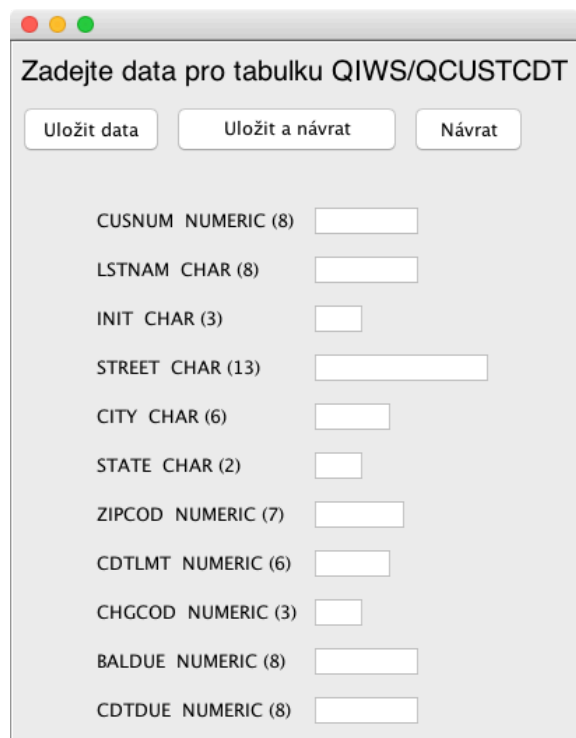
nebo

`hex(BIN01) >= 1A`

apod.

## Vložení nového záznamu

Ke vložení nového záznamu stiskneme tlačítko *Vložit nový řádek*. Zobrazí se nové okno a v něm pole záznamu ve formě seznamu se jmény a vstupními rámečky. Vstupní rámečky jsou prázdné.



Do všech rámečků je nutné zapsat hodnoty podle typu, jak je definován v souboru pro dané pole. U znakového typu (CHAR, VARCHAR, ...) může zůstat rámeček prázdný.

- Hodnoty znakového typu CHAR, VARCHAR, ... musí odpovídat znakové sadě definované v souboru pro dané pole.
  - pro CCSID 1208 UTF-8,
  - pro CCSID 1200 UTF-16,
  - pro CCSID 13488 UCS-2 (Unicode 2.0, UTF-16 BE with IBM PUA),
  - pro CCSID 37 anglické,
  - pro CCSID 870 české,
  - apod.
- Hodnoty typu DEC, DECIMAL, NUMERIC mohou obsahovat jen číslice, desetinnou *tečku* a znaménko před číslem. Desetinná čárka se považuje za chybu.
- Hodnoty typu INT, INTEGER, BIGINT mohou obsahovat jen číslice a znaménko před číslem.
- Hodnoty typu DATE musí být zadány ve formátu ISO, tedy YYYY-MM-DD, např. 2014-02-15.
- Hodnoty typu TIME musí být zadány ve formátu ISO, tedy HH:MM:SS, např. 19:31:05.
- Hodnoty typu TIMESTAMP (časové razítko) musí být zadány ve formátu ISO, tedy YYYY-MM-DD HH:MM:SS.MMMMMM, např. 2000-04-05 23:59:59.999999.
- Hodnoty typu BINARY nebo VARBINARY se zapisují ve *dvojicích hexadecimálních znaků*. Přitom se nekontroluje jejich správnost. Zadá-li uživatel nesprávný znak, dosadí se místo něj 0. Délky rámečků odpovídají dvojnásobku délky datového pole.
- Hodnota NULL se zapíše tak, jak je uvedeno v *Parametrech*, v našem příkladu je to *null*.

CUSNUM NUMERIC (8)	389572
LSTNAM CHAR (8)	Stevens
INIT CHAR (3)	K L
STREET CHAR (13)	208 Snow Pass
CITY CHAR (6)	Denver
STATE CHAR (2)	CO
ZIPCOD NUMERIC (7)	80226
CDTLMT NUMERIC (6)	400
CHGCOD NUMERIC (3)	1
BALDUE NUMERIC (8)	58.75
CDTDUE NUMERIC (8)	1.50

Tlačítkem *Uložit* nebo klávesou *ENTER* se zapíše nový záznam do souboru a okno zůstane zobrazené s právě zadanými hodnotami. Hodnoty můžeme přepsat a opět stisknout tlačítko *Uložit*. Tento postup lze využít při *hromadném pořizování záznamů*.

Tlačítko *Uložit a návrat* zapíše nový záznam a vrátí předchozí obrazovku.

Tlačítko *Návrat* vrátí předchozí obrazovku (totéž provede uzavření okna).

**Poznámka:** Jestliže v tabulce nebyl vybrán žádný záznam, zobrazená pole budou prázdná. Byl-li však vybrán některý řádek, pak zobrazená pole budou obsahovat hodnoty z tohoto řádku.

## Změna polí v záznamu

Ze seznamu v tabulce vybereme řádek (záznam) a stiskneme tlačítko *Upravit vybraný*.

Zobrazí se stejné okno jako při pořizování nového záznamu a v něm všechna pole vybraného záznamu ve formě seznamu se jmény a vstupními rámečky obsahujícími současné hodnoty polí. Do nich můžeme podle volby zapsat nové hodnoty odpovídajícího typu (viz výše).

Tlačítko *Uložit a návrat* přepíše záznam a vrátí předchozí obrazovku.

Tlačítko *Návrat* vrátí předchozí obrazovku.

## Změna jednotlivé buňky (pole v záznamu)

Dvojím klepnutím myši se buňka uvolní pro zápis.

Tabulka QIWS/QCUSTCDT

Změna hodnoty buňky: Poklepejte buňku, přepište její hodnotu a stiskněte ENTER (nebo TAB, nebo jinou buňku).

RRN	CUSNUM	LSTNAM	...	STREET	CITY	STATE	ZIPCOD	CDTLMT	CHGCOD	BALDUE	CDTDUE
4	938485	Johnson	J A	3 Alpine Way	Helen	GA	30545	9999	2	3987.50	33.50
11	192837	Lee	F L	5963 Oak St	Hector	NY	14841	700	2	489.50	0.50
3	392859	Vine	S S	PO Box 79	Broton	VT	5046	700	1	439.00	0.00
8	475938	Doe	J W	59 Archer Rd	Sutter	CA	95685	700	2	250.00	100.00
2	839283	Jones	B D	21B NW 135 St	Clay	NY	13041	400	1	100.00	0.00
6	389572	Stevens	K L	208 Snow Pass	Denver	CO	80226	400	1	58.75	1.50

Po zápisu nové hodnoty (nebo ponechání staré) a stisku klávesy *ENTER* se hodnota uloží zpět do buňky a zároveň se přepíše v příslušném záznamu databázového souboru.

Tabulka QIWS/QCUSTCDT

Změna hodnoty buňky: Poklepejte buňku, přepište její hodnotu a stiskněte ENTER (nebo TAB, nebo jinou buňku).

RRN	CUSNUM	LSTNAM	...	STREET	CITY	STATE	ZIPCOD	CDTLMT	CHGCOD	BALDUE	CDTDUE
4	938485	Johnson	J A	3 Alpine Way	Helen	GA	30545	9999	2	3987.50	33.50
11	192837	Lee	F L	5963 Oak St	Hector	NY	14841	700	2	489.50	0.50
3	392859	Vine	S S	PO Box 79	Broton	VT	5046	700	1	439.00	0.00
8	475938	Doe	J W	59 Archer Rd	Sutter	CA	95685	700	2	250.00	100.00
2	839283	Jones	B D	21B NW 135 St	Clay	NY	13041	400	1	100.00	0.00
6	389572	Stevens	K L	208 Snow Pass	Denver	CO	80226	400	1	58.75	44.50

Místo klávesy *ENTER* můžeme stisknout klávesu *TAB* nebo klepnout (jednou nebo dvakrát) na libovolnou jinou buňku.

Poznámka 2: Hodnoty typu BINARY nebo VARBINARY se zapisují ve *dvojitých hexadecimálních znaku*. Přitom se nekontroluje jejich správnost. Zadá-li uživatel nesprávný znak, dosadí se místo něj 0. Délky rámečků v buňkách odpovídají dvojnásobku délky datového pole.



## Vymazání záznamu

Vybereme řádek (záznam) a stiskneme tlačítko *Zrušit vybraný*. Vybraný záznam se odstraní z databázového souboru i ze zobrazené tabulky.

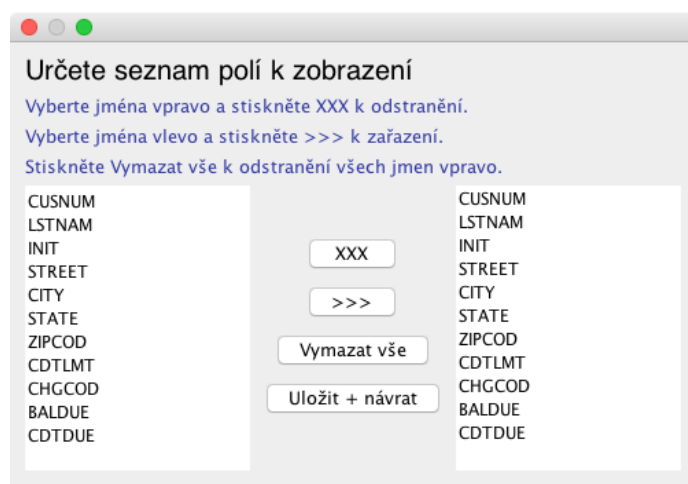
Upozornění: Vymazaný záznam nelze vrátit zpět!

Poznámka: Po vymazání záznamu se smaže i číslo RRN, záznam je nadále nedostupný, zabírá však místo v datovém prostoru. Datový prostor lze komprimovat a souvislé číslování obnovit reorganizací souboru, např. příkazem RGZPFM (Reorganize Physical File Mbr) nebo kopírováním do pracovního souboru a zpět příkazem CPYF.

## Výběr sloupců

Tato funkce umožňuje redukovat počet sloupců v zobrazené tabulce, popř. změnit jejich uspořádání.

Stiskem tlačítka *Výběr sloupců* se objeví okno se seznamem polí v obou rámečcích.



V levém rámečku (na začátku i v pravém rámečku) je vždy úplný seznam jmen polí daného databázového souboru. Pomocí tlačítek můžeme do pravého rámečku zapsat jiný seznam, zkrácený, popřípadě jinak seřazený.

- Tlačítko *XXX* odstraní vybraná jména z pravého rámečku.
- Tlačítko *>>>* zkopíruje vybraná jména z levého rámečku do pravého a tam je umístí na poslední místo.
- Tlačítko *Vymazat vše* smaže celý obsah pravého rámečku.
- Tlačítko *Uložit + návrat* uloží seznam jmen v pravém rámečku do textového souboru a vrátí předchozí obrazovku, kde se zobrazí tabulka se sloupci takto vybraných polí.

Položky ze seznamů vybereme klepnutím na levé tlačítko myši (jednotlivou položku), s přidržením klávesy *Shift* (souvislou skupinu položek), popřípadě *Ctrl* (několik jednotlivých položek - ne v OS X).

V upraveném zobrazení lze provádět všechny funkce jako v původním zobrazení.

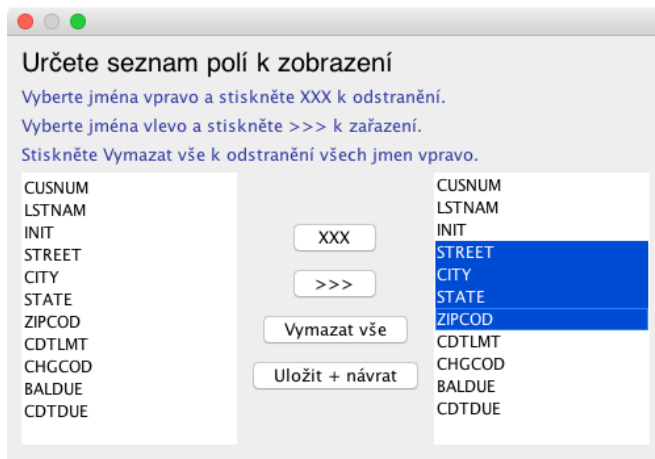
Seznam polí vybraných k zobrazení je doplněn oddělovacími čárkami a je uložen do pracovního textového souboru s koncovkou *.col* pojmenovaného podle knihovny a databázového souboru.

Ukončí-li se práce s databázovým souborem uzavřením okna s tabulkou, obnoví se v tomto textovém souboru původní úplný seznam polí. Výběr polí tedy trvá jen do skončení práce s databázovým souborem.

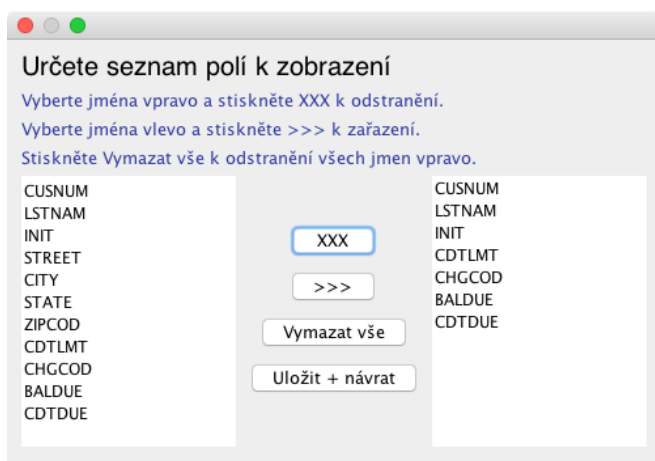
Textové soubory *.col* lze tedy beze škody vymazat z adresáře *columnfiles*.

### Příklad

Stiskem tlačítka *Výběr sloupců* se objeví okno s úplným seznamem polí v obou rámečcích. Myší vybereme např. pole STREET, CITY, STATE, ZIPCOD v pravém rámečku.



Stiskneme tlačítko XXX, čímž se seznam polí zkrátí.



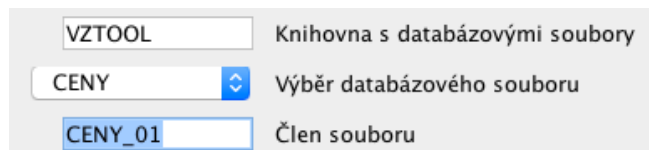
Stiskem tlačítka *Uložit + návrat* se seznam polí uloží a zobrazí se předchozí okno, ale s novou skladbou polí.



## Datové členy fyzických a logických souborů

V aplikaci lze pracovat se členy fyzického souboru (physical file members) jako by to byly soubory. V knihovně je nutné vytvořit alias objekt pro člen, jehož jméno je různé od standardního (\*FIRST nebo jméno souboru). Aplikace si vytvoří alias objekt *sama*, jestliže neexistuje.

Například uživatel vybere soubor VZTOOL/CENY v parametrech aplikace a změní jméno v rámečku *Člen souboru* na CENY\_01. Jestliže člen CENY\_01 existuje, aplikace sama vytvoří alias objekt CENY\_01 a zobrazí seznam záznamů obsažených v tomto členu. Jakmile aplikace opustí okno se zobrazenými daty, vymaže příslušný alias objekt.



### Alias objekty

Alias objekty mají v systému typ \*FILE a atribut DDMF. DDMF (Distributed Data Management File) je objekt, který slouží k přístupu ke vzdálenému místu (Remote Location) z lokálního místa (Local Location). Jde o pojem konceptu SNA, APPC. Zde je ovšem vzdálené místo totožné s lokálním a objekt slouží jako prostředník přístupu k datovému souboru.

Uživatel může také vytvořit alias objekty pomocí SQL příkazu CREATE ALIAS. Musí k tomu však použít jiný prostředek než tuto aplikaci, např. CL příkaz STRSQL. Má-li soubor CENY členy CENY\_01, CENY\_02, vytvoříme alias objekty následujícími SQL příkazy.

```
CREATE ALIAS CENY_01 FOR VZTOOL.CENY(CENY_01)
CREATE ALIAS CENY_02 FOR VZTOOL.CENY(CENY_02)
```

Alias objekty se nemusí jmenovat stejně jako členy, ale je to praktické.

V knihovně vypadají alias objekty takto:

CENY	*FILE	PF-DTA
CENY_01	*FILE	DDMF
CENY_02	*FILE	DDMF

Podobně lze pracovat i se členy logického souboru (logical file members). Jmenuje-li se logický soubor CENYL a má členy CENYL\_01, CENYL\_02, vytvoříme alias objekty následujícími SQL příkazy.

```
CREATE ALIAS VZTOOL.CENYL_01 FOR VZTOOL.CENYL(CENYL_01)
CREATE ALIAS VZTOOL.CENYL_02 FOR VZTOOL.CENYL(CENYL_02)
```

## Datové typy CLOB a BLOB

Jde o velké objekty (large objects - LOB) obsahující data tzv. pokročilých (advanced) typů CLOB (Character Large Object) a BLOB (Binary Large Object).

V IBM i existují varianty typu CLOB:

- NCLOB (National Character Large Object). Sloupec je uložen ve znakové sadě UTF-16 (CCSID 1200).
- DBCLOB (Double Byte Character Large Object). Sloupec je uložen ve znakové sadě UTF-16 (CCSID 1200).

Sloupce těchto typů se nezobrazují v tabulce, protože objem dat pro buňku je příliš velký nebo nezobrazitelný. Data se zobrazují až při aktualizaci ve zvláštním okně, když již obsahují nějakou konkrétní zobrazitelnou hodnotu, tedy text v případě CLOB nebo bitovou mapu určitého typu (např. fotografii) v případě BLOB.

Sloupce mohou získat konkrétní hodnotu buď při vkládání nového záznamu nebo při aktualizaci záznamu.

V dalším výkladu budeme pracovat s tabulkou BLOBCLOB vytvořenou příkazem

```
CREATE TABLE VZTOOL.BLOBCLOB (  
    COL0 DECIMAL (7, 0),  
    CLOB1 CLOB (1000),  
    COL2 CHAR (5),  
    CLOB2 CLOB (500),  
    BLOB1 BLOB (10000000),  
    BLOB2 BLOB  
)
```

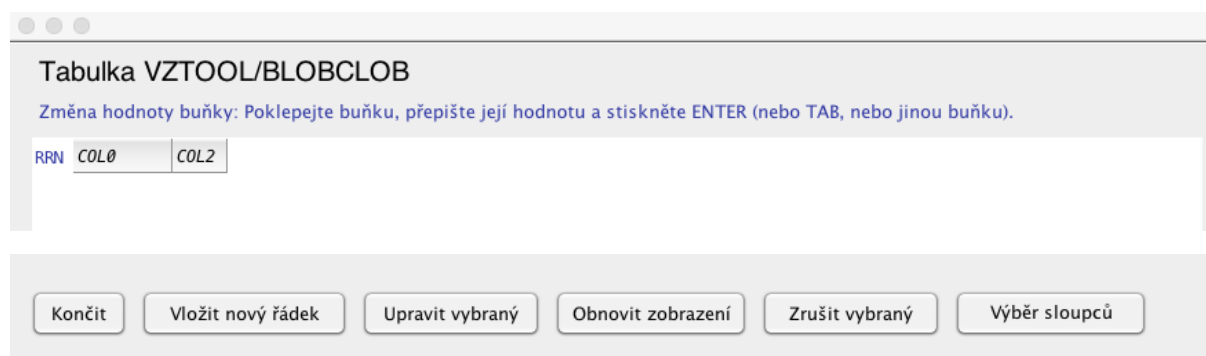
Všimněme si velikostí sloupců typu CLOB a BLOB.

Sloupce CLOB1 a CLOB2 jsou poměrně krátké s kapacitou 1000 a 500 znaků. Můžeme na nich sledovat pokusy o jejich plnění menšími i většími soubory a chování aplikace při překročení kapacity sloupců.

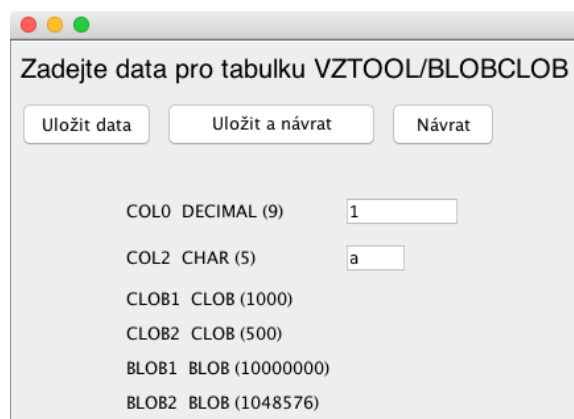
Sloupce BLOB1 a BLOB2 jsou naopak dlouhé s kapacitou 10 milionů bajtů a 1 MB (předvolená hodnota). Mohou tedy absorbovat obsah velkých souborů.

### ***Vložení nového řádku***

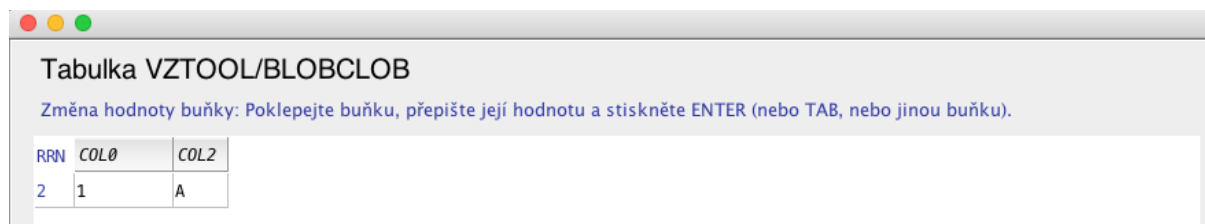
V řádku tabulky se zobrazují jen sloupce normálních typů.



Po stisku tlačítka *Vložit nový řádek* se zobrazí okno se všemi sloupci, z nichž ty normální jsou uvedeny na začátku, i když nebyly v tomto pořadí definovány. Pod nimi pak následují nejprve typy CLOB a pak typy BLOB. U nich jsou uvedeny délky označující jejich kapacitu, tedy maximální velikost jejich obsahu. U typu CLOB je to počet znaků, u typu BLOB počet bajtů.



Sloupce COL0 a COL2 vyplníme jako obvykle (např. číslo 1 a znak A) a pak stiskneme tlačítko *Uložit data* nebo *Uložit a návrat*. Data se uloží do záznamu, přičemž velké sloupce nyní mají hodnotu NULL, a v tabulce se objeví nový řádek se zadanými hodnotami.

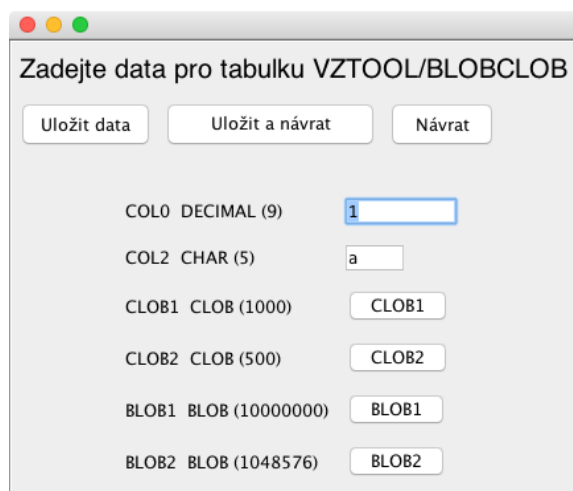


Změna hodnoty buňky: Poklepejte buňku, přepište její hodnotu a stiskněte ENTER (nebo TAB, nebo jinou buňku).

RRN	COL0	COL2
2	1	A

### Aktualizace řádku

Vybereme řádek a stiskneme tlačítko *Upravit vybraný*. Objeví se okno pro úpravu sloupců.



Zadejte data pro tabulku VZTOOL/BLOBCLOB

Uložit data    Uložit a návrat    Návrat

COL0 DECIMAL (9)    1

COL2 CHAR (5)    a

CLOB1 CLOB (1000)    CLOB1

CLOB2 CLOB (500)    CLOB2

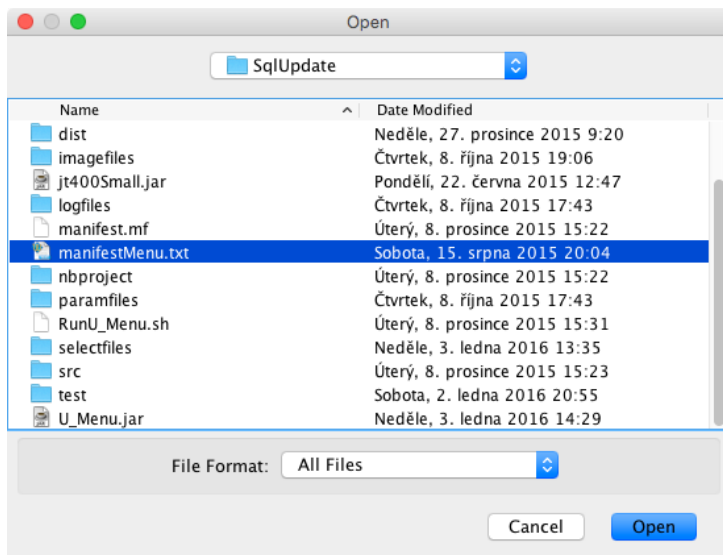
BLOB1 BLOB (10000000)    BLOB1

BLOB2 BLOB (1048576)    BLOB2

Sloupce jsou opět seřazeny podle druhu – nejprve normální, za nimi CLOB a BLOB. Zde můžeme změnit data v normálních sloupcích prostým zápisem do vstupních polí a v pokročilých sloupcích pomocí tlačítek, na nichž je uveden název sloupce.

### Aktualizace sloupce typu CLOB

Předpokládejme, že obsah sloupce je NULL. Stiskneme-li tlačítko CLOB2, zobrazí se nabídka pro výběr souboru.



Vybereme-li z nabídky nějaký textový soubor, dosadí se jeho obsah do sloupce, ukáže se zpráva s údajem velikosti souboru, ale jeho text se zatím nezobrazí.

Zadejte data pro tabulku VZTOOL/BLOBCLOB

Uložit data    Uložit a návrat    Návrat

Do sloupce byl uložen obsah souboru nebo jeho část. Délka souboru je 77

COL0 DECIMAL (9)	1
COL2 CHAR (5)	a
CLOB1 CLOB (1000)	CLOB1
CLOB2 CLOB (500)	CLOB2
BLOB1 BLOB (10000000)	BLOB1
BLOB2 BLOB (1048576)	BLOB2

K zobrazení je třeba *stisknout tlačítko CLOB2 znovu*. Pak se ukáže okno s obsahem sloupce.

Sloupec CLOB2

Začátek textu: 1    Délka textu: 77    Hledat text:

```
Manifest-Version: 1.0
Class-Path: ./jt400Small.jar
Main-Class: update/U_Menu
```

Návrat    Obnovit zobrazení    Uložit data    Čist soubor    Uložit soubor    Vzhled stránky    Tisk

Délka sloupce je 77.

Tento příklad ukazuje případ, kdy je vstupní soubor kratší (77) než kapacita sloupce (500). Údaje ve vstupních polích jsou nastaveny na počáteční hodnoty:

- *Začátek textu* je 1.
- *Délka textu* je 77, tj. celková délka textu obsaženého ve sloupci CLOB2.
- Pole *Hledat text* je prázdné.

## Přepisování textu

Text v okně lze změnit (přepsat, dopsat) a uložit tlačítkem *Uložit data*.

Například změníme *Class-Path* na *Martin* a stiskneme *Uložit data*. Stiskneme *Obnovit zobrazení* a dostaneme tento výsledek:

Sloupec CLOB2

Začátek textu: 1   Délka textu: 73   Hledat text:

Manifest-Version: 1.0  
Martin: ./jt400Small.jar  
Main-Class: update/U\_Menu

Návrat   Obnovit zobrazení   **Uložit data**   Čist soubor   Uložit soubor   Vzhled stránky   Tisk

Obsah byl uložen do sloupce. Délka je 73

Délka textu se změní na 73, protože text *Martin* je o 4 znaky kratší než nahrazovaný text *Class-path*. Celková délka sloupce 77 však zůstává zachována. Celý text sloupce byl přepsán jen zobrazeným úsekem délky 73. Poslední 4 znaky jsou skryty.

## Hledání textu podle vzorku

Zapíšeme-li do pole *Hledaný text* údaj *Martin* (hledaný vzorek) a stiskneme tlačítko *Obnovit zobrazení* nebo *Enter*, hledá se tento údaj od pozice uvedené v poli *Začátek textu* (1).

Jestliže se najde, zobrazí se text od začátku nalezeného údaje. Zároveň se do pole *Začátek textu* dosadí pozice 23 nalezeného údaje a do pole *Délka textu* se dosadí 55. Znamená délku zobrazeného textu.

Sloupec CLOB2

Začátek textu: 23   Délka textu: 55   Hledat text: Martin

Martin: ./jt400Small.jar  
Main-Class: update/U\_Menu  
enu

Návrat   Obnovit zobrazení   **Uložit data**   Čist soubor   Uložit soubor   Vzhled stránky   Tisk

Obsah byl uložen do sloupce. Délka je 73

Text *enu* na konci je zbytek původního textu. Došlo k posunutí v důsledku toho, že text *Martin* je o 4 znaky kratší než nahrazovaný text *Class-path*. Zobrazuje se jen úsek od pozice 23, ale celková délka 77 zůstává zachována ( $22 + 55 = 77$ ).

Poznámka: Pozice jsou počítány od 1.

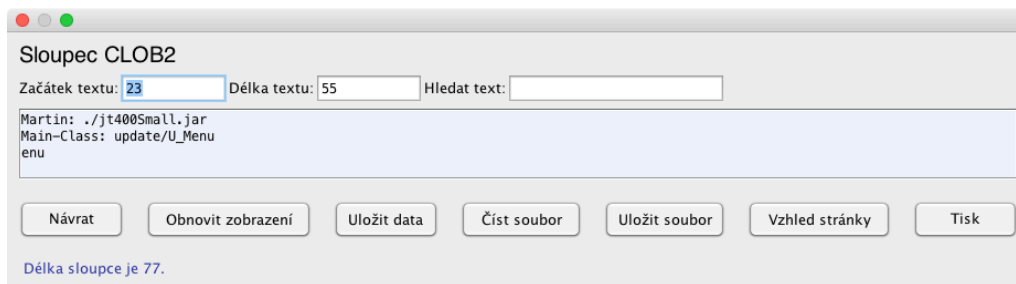
## Uložení změněného textu

Tlačítkem *Uložit data* se obsah sloupce přepíše textem právě zobrazeným v okně od počáteční pozice v uvedené délce.

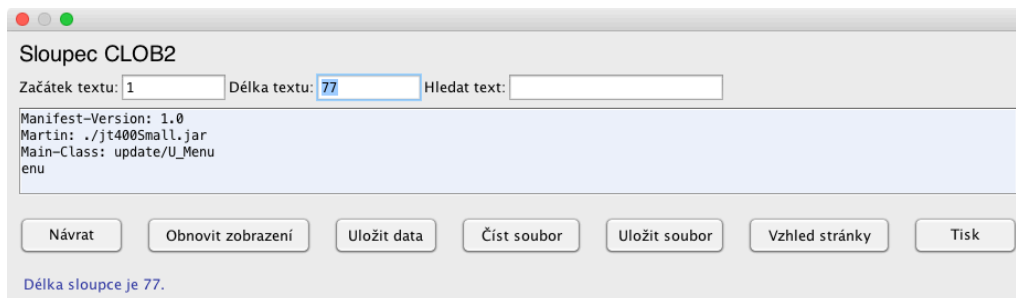
Tlačítkem *Návrat* se obsah sloupce také přepíše textem jako u tlačítka *Uložit data*. Program se ale vrátí k předchozí obrazovce se seznamem sloupců.

Zobrazíme-li znovu tlačítkem CLOB2 sloupec, objeví se stejný obrázek, ale s prázdným vyhledávacím polem.





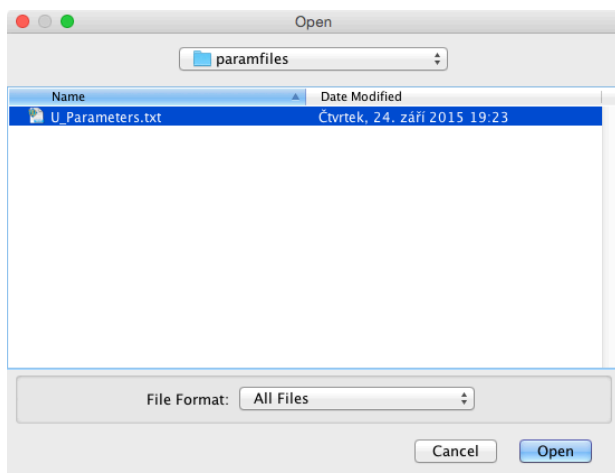
Změníme-li začátek na 1 a délku na větší (např. 100) a stiskneme *Obnovit zobrazení* nebo *Enter*, zobrazí se celých 77 znaků textu.



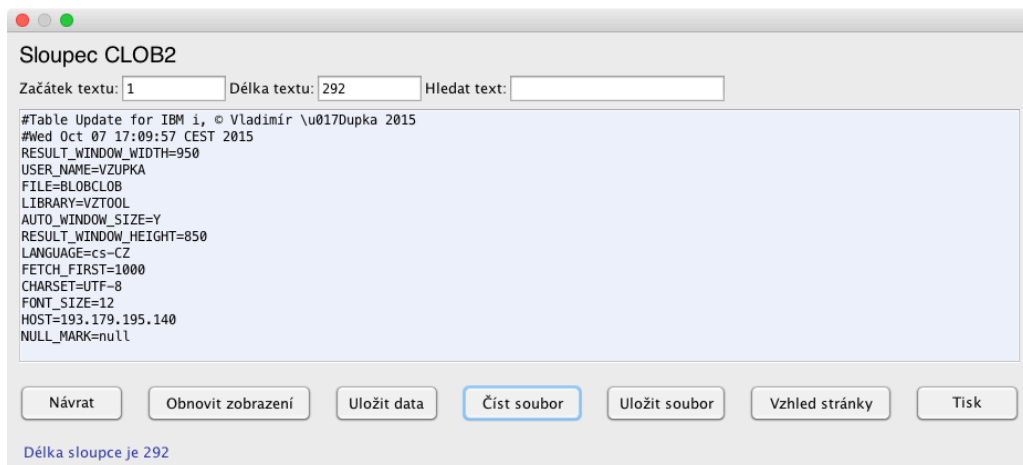
### Změna obsahu sloupce čtením souboru

Tlačítko *Čist soubor* umožňuje přepsat celý obsah sloupce obsahem zvoleného textového souboru.

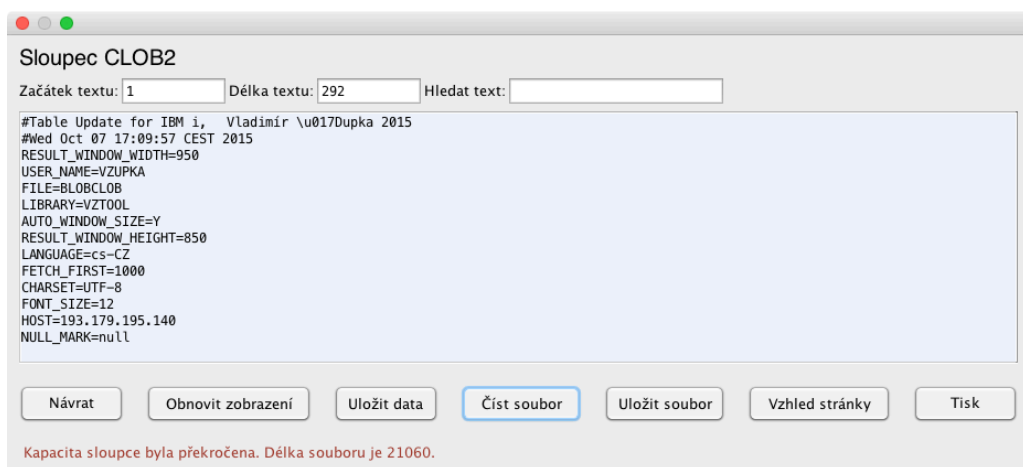
Například se rozhodneme, že nový text chceme vidět počáteční pozice 1. Zapišeme tedy do pole *Začátek textu* např. číslo 1 a stiskneme tlačítko *Čist soubor*. Zobrazí se nabídka souborů, z níž vybereme např. textový soubor *U\_Parameters.txt*.



Po stisku tlačítka *Open* se v okně zobrazí text převzatý ze zvoleného textového souboru.

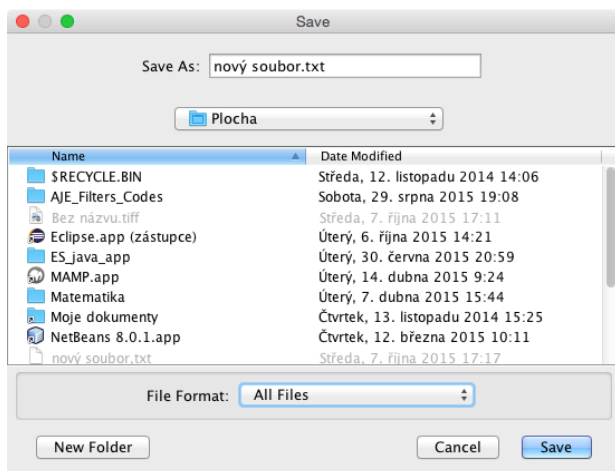


Vybereme-li soubor, jehož obsah je delší než kapacita sloupce, zobrazí se o tom zpráva a dosavadní obsah sloupce se nezmění.



### Uložení sloupce do souboru

Tlačítkem *Uložit soubor* vyvoláme nabídku, v níž vyhledáme adresář a zadáme jméno nového souboru, načež po stisku tlačítka *Save* vznikne nový soubor ve zvoleném adresáři (Plocha).



Nový soubor bude uložen ve *znakové sadě* zadané v *Parametrech*.

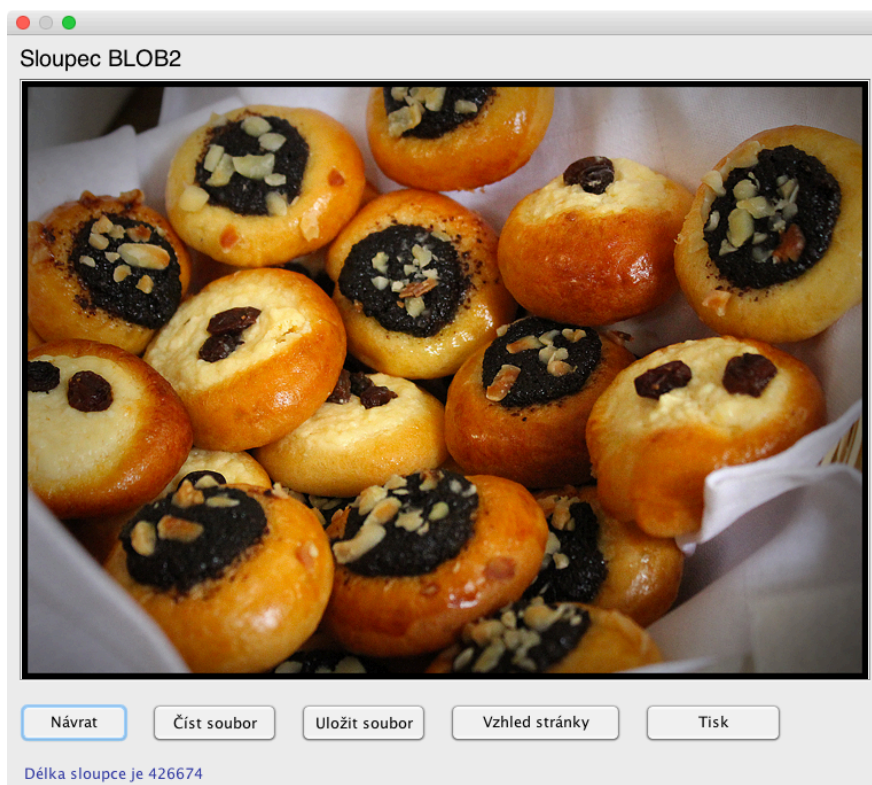
## Aktualizace sloupce typu BLOB

Zadejte data pro tabulku VZTOOL/BLOBCLOB

Do sloupce byl uložen obsah souboru nebo jeho část. Délka souboru je 426674

COL0	DECIMAL (9)	<input type="text" value="1"/>
COL2	CHAR (5)	<input type="text" value="a"/>
CLOB1	CLOB (1000)	<input type="button" value="CLOB1"/>
CLOB2	CLOB (500)	<input type="button" value="CLOB2"/>
BLOB1	BLOB (10000000)	<input type="button" value="BLOB1"/>
BLOB2	BLOB (1048576)	<input type="button" value="BLOB2"/>

Ze seznamu sloupců zvolíme sloupec BLOB2 a stiskneme tedy tlačítko BLOB2. Jestliže jsme již při vkládání záznamu tento sloupec naplnili obsahem vhodného souboru, řekněme obrazového souboru typu JPG (fotografie), zobrazí se jeho obsah v okně.

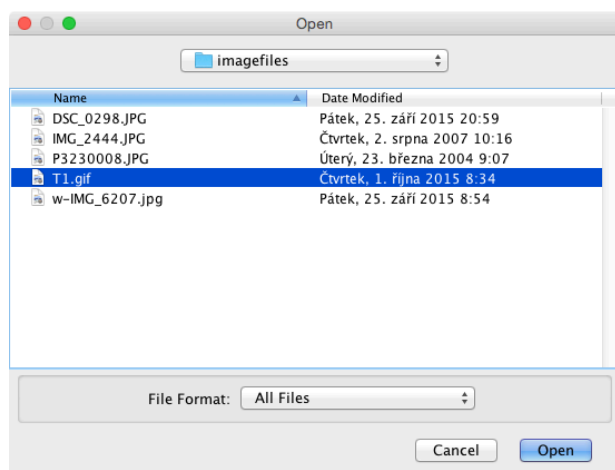


Poznámka: Bitmapové soubory typů JPEG, JPG, GIF, PNG, BMP, WBMP lze zobrazit jako obrázek, ostatní soubory se nezobrazují.

Změna obsahu sloupce čtením souboru

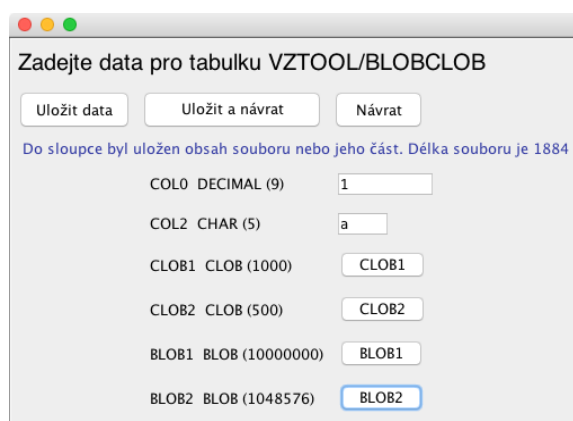
Stiskneme-li tlačítko *Číst soubor*, objeví se nabídka souborů a do sloupce můžeme vložit jiný obsah.

V nabídce pro výběr souboru vybereme vhodný soubor, třeba *T1.gif*.

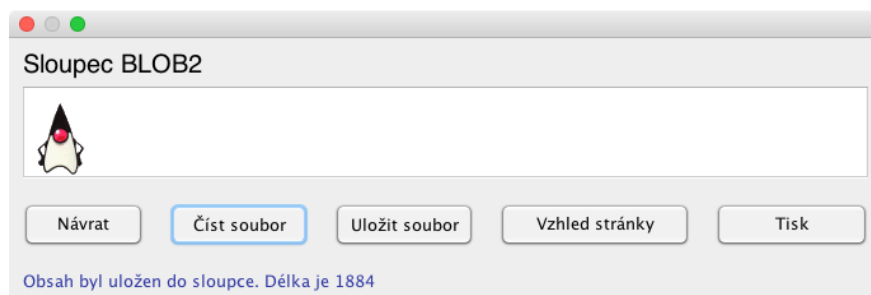


Po stisku tlačítka *Open* se do sloupce dosadí obsah zvoleného souboru a opět se vrátí okno se seznamem sloupců. Zpráva uvádí délku uloženého obsahu.

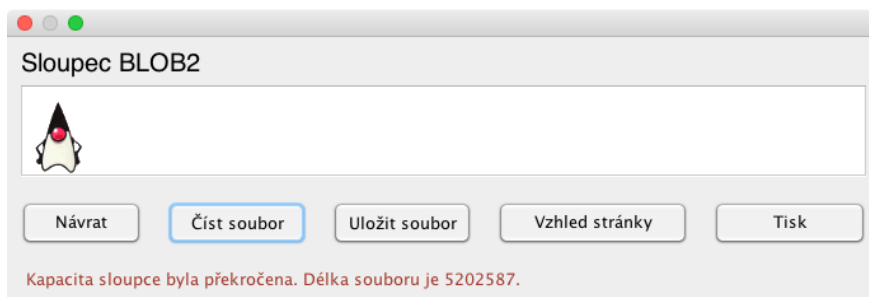
Poznámka: Jestliže stiskneme tlačítko *Cancel*, do sloupce se vloží hodnota NULL.



Teprve po opětovném stisku tlačítka *BLOB2* se zobrazí jeho obsah, ovšem jen tehdy, když typ souboru je vhodný k zobrazení.

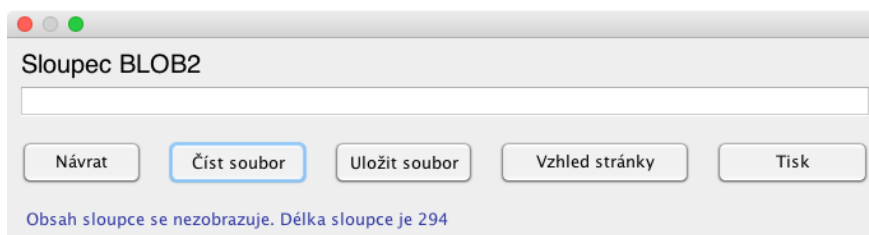


Je-li obsah vybraného souboru větší než kapacita sloupce (uvedená v závorkách u jména sloupce), zobrazí se zpráva, že kapacita sloupce nestačí pojmout obsah nového souboru. Případný dosavadní obrázek zůstane zobrazen.



Po stisku tlačítka *Končit* se opět zobrazí seznam sloupců a v něm zase zpráva o překročení kapacity a oznámení, že obsah sloupce zůstává nezměněn.

Nelze-li obsah sloupce zobrazit jako obrázek, zobrazí se okno se zprávou s oznámením délky sloupce.



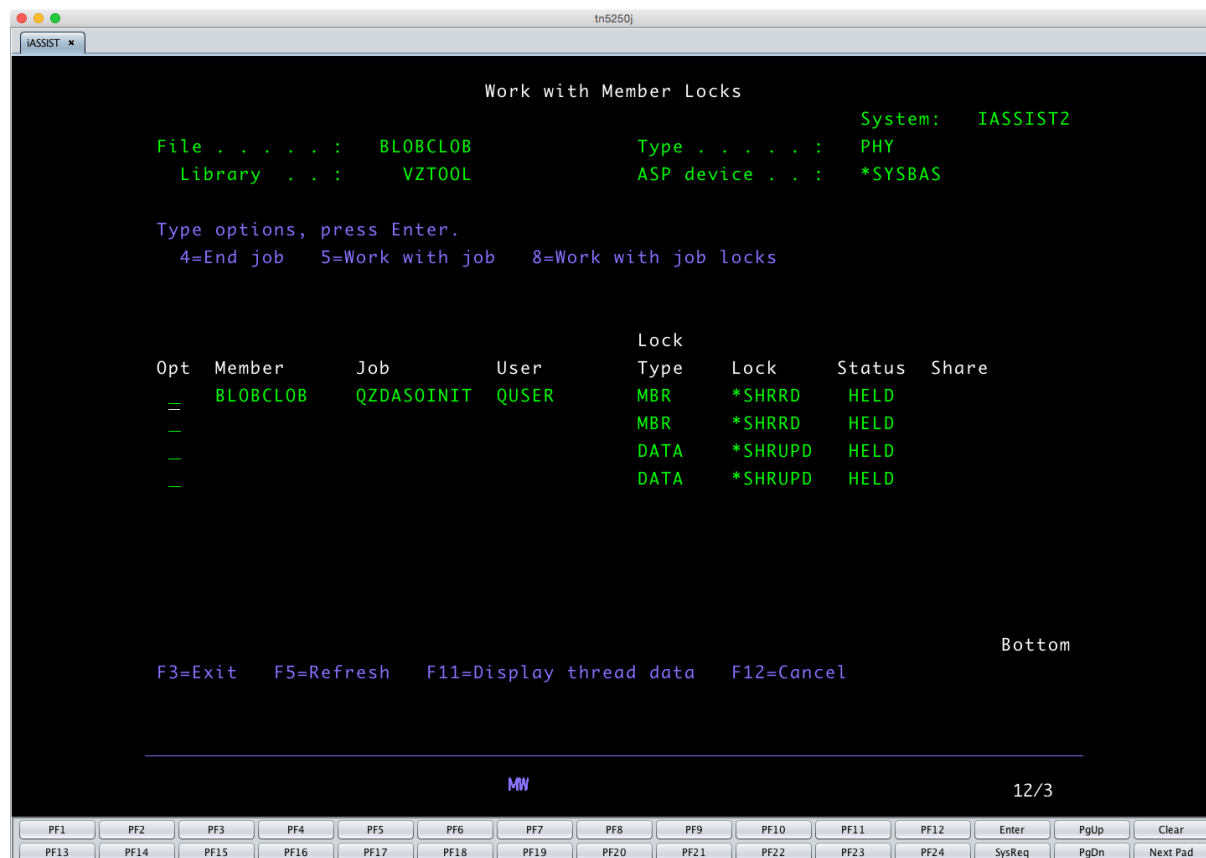
## Problémy velkých sloupců

Upozornění 1: U velkých objemů dat trvají přenosy mezi databází a osobním počítačem dlouho, zvláště když probíhají internetem. Je tedy třeba trpělivě čekat, než se obsah přenesed do sloupce nebo než se zjistí, že se tam nevejde.

Upozornění 2: Někdy se může stát, že se spojení mezi osobním počítačem a databází přeruší v okamžiku, kdy je záznam zamčen pro aktualizaci. V tom případě aplikace čeká určitou dobu na odezvu od databáze a nedočká-li se, zobrazí zprávu v adresáři *logfiles* v souboru *err.txt* nebo v okně.

Tuto situaci lze napravit tak, že zrušíme úlohu (job), v níž probíhala komunikace. Najdeme ji s použitím příkazu WRKOBJLCK (Work with Object Locks):

```
WRKOBJLCK OBJ(VZTOOL/BLOBCLOB) OBJTYPE(*FILE) MBR(*FIRST)
```



Tato úloha se jmenuje QZDASOINIT a lze ji nalézt příkazem WRKACTJOB a zrušit. Úloh s tímto jménem může být více, podle toho kolik uživatelů pracuje s databází. Je potřeba najít tu, u níž je uvedeno jméno uživatele, který s tímto souborem pracuje. Zrušením úlohy se záznam uvolní a je možné znovu spustit aplikaci a pak pracovat opět se stejným záznamem.