

# NIEKTORÉ MOŽNOSTI TERMINÁLOVÝCH MAKIER PRI INTERAKTÍVNO M VÝVOJI PROGRAMOV V DOS-3

Ing. Alexander Kirschner

Vcelku možno konštatovať, že operačný systém DOS-3 je z hľadiska prostriedkov, ktoré pre interaktívny vývoj softwaru poskytuje, značne otvorený. Pri prihlásení sa používateľa s právomocou sekundárneho operátora (LOGON SYSTEM) má používateľ k dispozícii fronty POWERu, môže pracovať v tzv. EMPTY-dávke a s editorom LUISA. Pri práci s LUISOU (od verzii 40.40) má používateľ k dispozícii samotnú LUISU, ako i funkcie, ktoré si zaistí zvláštnymi "príkazmi" uvedenými znakom "X": sú to odvolávky na terminálové makrá, ktorými môžeme okrem iného zadať na spracovanie systému také požiadavky, ktoré sú pod LUISOU nedostupné.

Celkove má operačný systém pri interaktívnom vývoji softwaru primeranú časovú odozvu, je prístupný, no treba poznamenať, že v súčasnosti DOS-3 nedisponuje prostriedkami na kontrolu autorizácie a oprávnenosti prístupu používateľa k zdrojom systému, a tak napr. omyly môžu viesť k zásahom do komponentov iných používateľov (zdrojových textov, položiek frontov POWERu apod.) či k nežiadúcej vlastnej činnosti.

Jednou z možností, ako takýto nedostatkom zabráňovať, je aplikácia terminálových makier TAMu vo vývoji softwaru.

## NIEKTORÉ APLIKÁCIE

Aparát makroprocesora poskytuje dosť široký repertoár možností, a to aj pre interaktívnu prípravu softwaru. Ako i u iných prostriedkov, aj tu je však dôležité posúdiť a navrhnúť primeranosť, vhodnosť a rozsah aplikácie aparátu TAMu. V zásade vidíme dve oblasti využitia makroprocesora TAMu na interaktívny vývoj programového vybavenia.

Prvou oblasťou je využitie terminálových makier tak, že predstavujú samostatnú "vrstvu" nad prostriedkami DOS-3: myslíme tým teku aplikáciu makier, kedy má programátor právomoc sekundárneho operátora (LOGON SYSTEM). Tu vidíme hlavnú oblasť použiteľnosti makier na

- stručnosť, presnosť a efektivitu komunikácie,
- kontrolu obsahu komunikácie (formálnu, prípadne kontrolu z hľadiska autorizácie prístupu),
- realizáciu takých funkcií, ktoré nie sú priamo v DOS-3 implementované, ale dajú sa makrom simulovať.

Pritom si treba uvedomiť, že to, čo makro interpretuje, sa môže týkať ako POWERu, tak monitora i konkrétnych programov, a teda makro predstavuje veľmi heterogénnu nadstavbu.

Druhou oblasťou je aplikácia terminálových makier pri práci s LUISOU (od verzie 40.40). Vtedy makro predstavuje interface na DOS-3, na také jeho funkcie, ktoré sú pod LUISOU nedostupné. V príspevku budeme hovoriť o prvej oblasti aplikácie makier, čo však neznamená, že naznačené postupy nie sú použiteľné aj pre uvedený druhý spôsob aplikácie makier. Naznačíme jednu možnú štruktúru makra pracujúceho na princípe rozvoja textov - nazvime ich kľúčové slová.

V ďalšom majme terminál využiteľný na zdieľanú komunikáciu. Budeme predpokladať, že práce prebiehajú v EMPTY-dávke bežiacej v oddiele, ktorého číslo je uchované v premennej \$PARTID (z typografických dôvodov budeme miesto znaku ampersand používať znak paragrafu). Ďalej predpokladajme, že chceme interpretovať 20 tzv. kľúčových slov reprezentujúcich isté funkcie. Ich zoznam a to, ako sú interpretované, nech je uložený v dvoch tabuľkách \$T1 a \$T2, napríklad takto:

```

LCLG $T1/20/
LCLG $T2/20/
$T1/1/      SETC  'LIST'
$T2/1/      SETC  'LIST N1 <,N2 >'
$T1/2/      SETC  'COBCLG'
$T2/2/      SETC  'RUN COBCLG, # MEMBER=BOOKNAME <,#DATA=
RDRNAME >'
$T1/3/      SETC  'LISTDS'
$T2/3/      SETC  'LISTDS DSNAME <MEMBERS >'
.....
.....
$T1/20/     SETC  'HELPVS'
$T2/20/     SETC  'HELPIVS <KEYWORD >'

```

Pre stručnosť zápisu nech je tento text uchovaný v knihe IVSSET.

Poznamenajme, že v príklade je prvé kľúčové slovo určené pre LUISU, druhé slovo je určené pre vyvolanie kompilačnej procedúry, tretie na výpis informácií o katalogizovanom súbore a posledné na poskytnutie HELP-funkcie k popisovanému aparátu. Pokiaľ niektorá funkcia nevyžaduje parametre, je \$T1/i/= \$T2/i/.

Realizáciu niektorých zo spomenutých funkcií si naznačíme na zdrojovom texte makra nazvaného IVS, ktorý sa nachádza na obr. 1. Takáto konštrukcia nám umožní

- skrátené zadávať požadované funkcie (uvedením kľúčového slova),
- formálna parametrizácia sa vysvieti vo vstupnom poli displeja,
- skutočné parametre sa zadajú aktualizáciou vo vstupnom poli displeja,
- texty uvedené už s parametrami (pokiaľ ich interpretácia začína kľúčovým slovom) sa interpretujú hneď,
- naznačenú schému je možné priamo využiť na realizáciu HELP-funkcie pre dotaz na syntax interpretovaných textov, vysvietia sa vo výstupnom poli displeja,
- neinterpretované texty nie sú ovplyvňované.

Všimnime si teraz ako ilustráciu samostatnú realizáciu funkcií zodpovedajúcich jednotlivým kľúčovým slovám. Tá sa uvedie za príslušným bodom prechodu ".K1".

Text za riadkom s bodom prechodu .K1 by mohol byť (výstup je určený pre LUISU)

```
.K1      ANOP
        LCLA  $K1N1,$K1N2                rozsah výpisu
        SPLIT $PARMS,' ','$K1N1,$K1N2
        ... prípadné kontroly ...
        AIF  /$K1N2 LE $K1N1/.K1B
        WRITE INPX,$K1N1                prechod na riadok
                                        $K1N1
.K1A     AIF  /$K1N2-$K1N1 LE 7/.K1END
        WRITE INPX,SCROLL                o obrazovku vpred
$K1N1    SETA  $K1N1+15
        AGO   .K1A
.K1B     WRITE INPX
$K1N1
```

SCROLL \*

po obrazovkách do konca

WEND

.K1END AGO .READ1

Tajto konštrukciá zodpovedá zobrazenie riadkov N1 až N2, pri ne-  
vedení N2 od riadku N1 až do konca súboru. Takáto funkcia nie je  
pod LUISOU priamo realizovaná, existuje napríklad v TSO, a teda  
ju možno chápať ako isté rozšírenie funkcií DOS-3.

Vzhľadom na to, že bod prechodu K2 zodpovedá vyvolaniu pro-  
cedúry, možno v ňom priamo prepísať prechod na READ1 tak, ako  
je to v torze makra IVS naznačené.

Keby tretie kľúčové slovo bolo realizované spustením samos-  
tatnej dávky, text za bodom prechodu K3 by mohol vyzeráť:

```
.K3      ANOP
        WRITE CMD, BATCH IVSK3, ..., EMPTY
        ...
        ...
        WRITE INPX
... modelové príkazy ...
        WRITE INPX,/$$$$
        AGO .READ1
```

Pre realizáciu HELP-funkcie možno využiť tabuľku \$T2:

```
.K20     ANOP
$KWD     SETC  $PARMS
        CALL .SEARCH
        AIF  /$I NE O/.K20END
        WRITE MSGX,--- PRE HELPIVS NEZNAMY TBTXT:$PARMS
        AGO .READ1
.K20END  WRITE MSGX,$T2/$I/
        AGO .READ1
```

Samozrejme, že konkrétnu podobu realizácie HELP-funkcie musí  
zvážiť navrhovateľ podľa zamýšľaného rozsahu nápomoci používa-  
teľovi.

Zebralo by priveľa priestoru, kým by sme naznačili možnosti  
a rozsah kontrol, ktoré môže makro pre jednotlivé zvolené funkcie  
realizovať. Spravidla bude asi vhodné zložitejšie funkcie reali-

zovať volaním zdrojového makra /XACRO/, prípadne volaním iných už existujúcich makier. Pokiaľ sa rozhodneme pre volanie iných makier, dostávame sa do situácie analogickej ku volaniu makier pod LUISOU. Samostatnou kapitolou je signalizácia makrom zistených nekonzistencií, vykonávanie sancopráv a indikácia chýb.

Výhodu naznačenej schémy makra vidíme v tom, že je v nej realizovaná istá modulárna štruktúra, a teda by sa mala zjednodušiť ako príprava makra, tak i jeho "riaditeľnosť": pri daných prostriedkoch TAMu je vždy problémom makro prevádzkovo odľadiť.

Príkladom realizácie takéhoto prístupu k tvorbe makra určeného pre vývoj softwaru je makro nazvané LOGSYS, ktorého informačný panel je zobrazený na obr. 2. Je orientované na sadu procedúr určených pre vývoj softwaru, a to jednak na procedúry interakčné (zo skupiny A), jednak na skupinu dávkových kompilačných procedúr (skupina B). Od naznačenej schémy sa líši toto makro tým, že po zadaní kľúčového slova DEFINE je možné operatívne zadať spôsob volania tzv. prototypových procedúr používateľa, ktoré sa potom vyvolajú po uvedení kľúčového slova PROC1 až PROC5. A funkcia HELP (tu volaná HELPP) je realizovaná ako vysvietenie informačného panelu z obr. 2. Všetky referované procedúry majú samostatný popis (jednak v ich texte, jednak vo forme príručky).

### NIEKTORÉ DOPORUČENIA

Terminálové makrá sú zvláštnym nástrojom, poskytujú rôzne možnosti, ale súčasne je rozumné dodržiavať isté obmedzenia. Do bežného používania môžu byť odovzdané len spoľahlivo overené makrá, keďže zlyhanie makra vedie ku obtiažne analyzovateľným situáciám, ktoré sa pri komunikácii vyskytli. Preto považujeme za vhodné uviesť k ich tvorbe niekoľko doporučení.

V danom momente môže byť na termináli aktívnych až 8 makier (limit TAMu). Usudzujeme, že pri vývoji softwaru je rozumné aplikovať v danom momente maximálne dve makrá. Musí byť garantované, že dané makro nemôže byť na danom terminále vyvolané súčasne dvakrát (TAM to nekontroluje). Je vhodné, keď sú vydávané správy (WRITE MSG) z kľúčových miest činnosti makra. Pre asynchrónne príkazy vydávané z makra (WRITE CMD) je rozhodne potrebné overovať, či boli systémom akceptované (t.j. či po ich vydaní

ich systém pre zaneprázdnenosť riadiaceho programu v danom momente neodmietol: správa ATRO07 CP ACTIVE). Interpretované texty nesmú kolidovať s príkazmi pre POWER, monitor a s riadiacimi príkazmi programov vyvolávaných pod DOS-3). Vtedy by sa príslušná funkcie systému stala nedostupnou. Príkladom takejto situácie je slovo HELP; pokiaľ by malo slúžiť ako nápomoc pre činnosť konkrétneho makra, budú funkcie HELP napríklad programov LUISA a SERVIS nedostupné. Spravidla je potrebné a účelné makrom zachytávať správy (READ MSG) o začiatku a konci dávky na danom displeji (správy JOB100 a JOB101); pokiaľ nie sú zaregistrované, budú funkcie realizovateľné len v EMPTY-dávke systémom odmietnuté. Je vhodné texty spracované makrom odlišiť v záhlaví protokolov o činnosti terminálu identifikátorom odlišným od systémových identifikácií (AR resp. číslo oddielu). Je rizikom blokováť výpis nejakých správ (WRITE CTR, RMSGN). Makrom neinterpretované texty musia byť prepúšťané.

Proste použitie príslušných prostriedkov musí byť uvažlivé a spoľahlivo otestované.



