

KAFIOS - universální INPUT/OUTPUT systém pro MS FORTRAN

Petr Kakrda

Motto : " Otázka zní : CO ? a ne JAK ? "

1. Úvod

Náplní příspěvku je zamyšlení nad obecnou metodikou jednoho z možných přístupů k řešení každodenních problémů v životě programátora a stručný popis možností systému KAFIOS, který je praktickým naplněním naznačeného obecného přístupu v podmínkách jazyka MS FORTRAN.

2. Výchozí situace

Základním pohledem, ze kterého autor vychází, je chápání programu jako kombinace čtyř základních stavebních kamenů :

- a) zadání vstupních dat,
- b) vlastní algoritmus problému,
- c) zobrazení výsledků,
- d) pomocné prostředky (menu, ovládání displeje a klávesnice, prohlížení souborů, nápovědy, apod.).

Ideálem efektivně pracujícího programátora by mělo být plně se věnovat zpracování výpočtového algoritmu (část b).

Pro dobrou funkci programu je dále bezpodmínečně nutné vyjasnit si a vyřešit :

- strukturu vstupních dat, jejich vzájemné vztahy a omezující podmínky (část a),
- které výsledky a v jaké formě chceme znázornit (část c),
- jednotlivé větve programu a řízení pomocí menu (část d).

To vše reprezentuje odpověď na otázku " CO programovat ?".

Otázku " JAK naprogramovat ? " toto teoretické řešení a technické problémy s tímto spojené je vhodné řešit využitím procedur z již hotového systému s cílem maximálně redukovat časové nároky na tvorbu programů při zachování jednotného přístupu ovládání v různých programech a vysokého stupně kvality vytvořeného uživatelského prostředí. K postižení široké škály řešených problémů, různých struktur

vstupních dat, apod. je tedy nutné, aby systém byl dostatečně univerzální, jeho použití snadné a dobře popsáno v manuálu.

3. Navrhované řešení - základní myšlenka

Na základě dlouholetých zkušeností dospěl autor k myšlence vytvořit velmi univerzální procedury pro vstup a výstup hodnot a to jednotlivých položek nebo i celých matic. Základní myšlenkou je uložit všechny potřebné údaje mimo rámec vlastního aplikačního programu do souborů a v programu vyvolané procedury na základě těchto parametrů přizpůsobují svoji činnost žadáním způsobem. To znamená, že zdrojové tvary různých programů jsou zcela analogické, přehledné a krátké. Ke snadnému a správnému vytváření souborů pro různé struktury dat by měl sloužit generátor, který maximálně urychlí a zefektivní činnost programátora. Základem jsou tři soubory :

- soubor obrazovky - vzhled displeje,
- soubor informací o položkách - popis typu, formátu, umístění, minimální a maximální přípustné velikosti, nastavení barev zobrazení,
- soubor helpů - podrobnější popis významu položky.

Z těchto tří souborů jsou přečteny údaje, na jejichž základě se realizuje vlastní zadávání hodnot, při kterém probíhá kontrola přípustných rozsahů hodnot s možností editovat již zadané položky, pohybovat se v zadávacím panelu kurzorovými šipkami apod. Na jedné obrazovce lze zadávat :

- buď jednotlivé položky v pevném panelu,
- nebo matice hodnot (s rolováním řádků matice v definovaném "okně").

Zadávací obrazovka by měla obsahovat vedle konkrétní podoby panelu dle dané struktury dat i shodné společné informační řádky s nabízenými činnostmi, údaji o položkách a nápovědami, které uživatele vedou celým procesem zadávání. Rozsáhlé možnosti nabízí vzhled dále uvedeného zadávacího panelu pro matici čísel.

Na řádcích 1.-22. je vzhled obrazovky definován programátorem pomocí souboru obrazovky a v této oblasti probíhá vlastní zadávací dialog.

Na 23.řádku je :

- zápis povoleného rozsahu položky (minimální,maximální),
- pro matici počty řádků (nejmenší přípustný - aktuální - největší přípustný),
- způsob zadávání (setnew-zadávání kompletní podoby hodnoty, edit-editace nabízené hodnotu po znacích, v případě matic též směr posunu na další položky-po sloupcích,po řádcích)
- pro matice informace o zapnutí režimu automatického přidávání dalších řádků matice.

SOURADNICE BODU A NATOCENI

cis	X	Y	Z	XX	YY	ZZ
1	8.00	-5.24	42.51	30.00	45.00	-45.00
2	11.75	15.30	0.00	0.00	90.00	45.00
3	9.36	-				

(-10.00, 100.00) [0 - 2 - 20] SetNew-> auto
HELP : Souradnice Y (mm)
F1-help F2-info F3-setnew F4-edit F7-auto F8-zrus F10-konec

Na 24.řádce je zápis help-nápovědy pro právě zadávanou položku (čerpány ze souboru nápověd).

Na 25.řádce jsou informace o nabízené činnosti:

- F1 - podrobné informace o způsobu práce se systémem,
- F2 - informace o konkrétním problému (vytváří programátor),
- F5, F6 - změna režimu zadávání,
- F7 - zapnutí/vypnutí automatického přidávání nových řádků,
- F8 - rušení řádku v matici,
- F10 - ukončení dialogu.

Správné umístění položek, formáty, apod. v souladu s daným pozadím zabezpečují parametry ze souboru položek. K pohybu mezi položkami pochopitelně slouží klávesy pro pohyb kurzoru. Analogický vzhled mají obrazovky pro jednotlivé položky a pro režim pouhého zobrazení při prezentaci výsledků.

Výhody naznačeného přístupu :

- při formálních změnách (vzhled zadávacího panelu, formáty, rozsahy a umístění položek, doplnění help-nápověd, apod.) se pouze upraví vnější soubory a vlastní EXE-modul aplikačního programu není třeba znovu vytvářet,
- při změně počtu položek se upraví vnější soubory a ve zdrojovém tvaru programu se snadno upraví procedury pro převod hodnot z prostředí obecného dialogu systému do aplikačního programu.

Objasnění celého rozsahu myšlenky navrhovaného řešení vyplývá z další části referátu, kde je popisováno konkrétní řešení pro programovací jazyk MS FORTRAN.

4. KAFIOS - KAKrda Fortran Input / Output System

Tento systém je výsledkem souhrnu zkušeností z několikaleté činnosti autora v oblasti osobních počítačů a zahrnuje v sobě rozsáhlý aparát, který poslouží ke zdokonalení všech činností programátora. Systém obsahuje :

- knihovnu základních procedur KAFIOS1.LIB :
(menu sloupcové,řádkové, ovládání kurzoru a klávesnice, ošetřené vstupy hodnot, operace s diskovými soubory, operace se stránkami displeje,apod.),
- knihovnu nadstavbovou KAFIOS2.LIB :
(základy window-techniky, univerzální menu v okně, přenosy souborů s popisy obrazovek, monitorování souborů, procedury globálního I/O systému),
- generátor souborů systému,
- rozsáhlý manuál s demonstračními programy.

Výhody tohoto systému vyniknou při pohledu na zdrojový tvar aplikačního programu:

```
PROGRAM DEMO
CHARACTER NAZEV*40
DIMENSION XMAT(20,6),XVYS(50,3)
C** inicializace adapteru pro EGA adapter
CALL VADPPK(3)
C** aktivace systemu KAFIOS se souhrnnými soubory
C** (udaje az pro 10 obrazovek)
CALL KASET('DEMOOBR ','DEMOPOL ','DEMOHLP ','',
+ 'DEMO.INF ')
C** vyber pozadovane obrazovky
CALL KADIAL(1,IER)
C** vlastni zadavaci dialog
CALL KAMATR(0,NOPR,1,1,IER)
C** nacteni hodnot z vnitřnich promennych systemu KAFIOS
C** do promennych pouzitych v aplikacnim programu,
C** jednoduche promenne nazev,r1,r2,...ntyp
CALL KART(IN,NAZEV,40)
CALL KARR(IN,R1)
```

```

CALL KARR(IN,R2)
....
CALL KARI(IN,NTYP)
C** vyber pozadovane obrazovky
CALL KADIAL(2,IER)
C** vlastni zadavaci dialog
CALL KAMATR(0,NOPR,1,1,IER)
C** nacteni hodnot z vnitřnich promenných systému KAFIOS
C** do promenných pouzitych v aplikacnim programu,
C** matice hodnot o rozmeru 20x6, pocet zadanych radku
C** je v promenne NPOC
CALL KARRM(20,6,XMAT,NPOC)
C** vlastni vypoctovy algoritmus **
....
....
C** vyber pozadovane obrazovky
CALL KADIAL(3,IER)
C** prevedeni vysledne matice hodnot XVYS s naplnenymi 28
C** radky do vnitřnich promenných systému KAFIOS
NPOC=28
CALL KARRM(50,3,XVYS,NPOC)
C** zobrazovací rezim
CALL KAMATR(0,-1,1,1,IER)
END

```

Tímto jednoduchým programem vyřešíme zadání několika jednotlivých položek (nazev,r1,r2,...ntyp), jedné reálné matice XMAT a po výpočtu zobrazíme jako výsledek matici XVYS. Zadání a zobrazení se odehrává na podobných obrazovkách, které byly popsány v odst.3 s veškerým komfortem, který běžně poskytují profesionální programy velkých firem. Je zřejmé, že jediným problémem je správné a rychlé vytvoření popisných souborů, k čemuž slouží generátor, jehož možnosti krátce popíšeme.

Při tvorbě popisu obrazovky je použit celostránkový editor s možností volit barevné kombinace, psát znaky z kompletní ASCII tabulky, vybarvovat plochy, operovat s celými řádky, snadno tvořit rámečky, ukládat a natahovat soubory z disku. Vytvořený vzhled obrazovky je uložen na disk ve formě 4000 Bytů (pro každý znak 1 Byte s vlastním znakem a 1 Byte s kódem barvy) tak jako tomu je ve videopaměti počítače).

Soubor popisu položek obsahuje typy, formáty, umístění, přípustné rozsahy, implicitně nabízenou hodnotu, barevné kombinace, přičemž zadávání je interaktivně řízeno generátorem s různými implicitně nabízenými hodnotami. Na jedné obrazovce lze zadat až 99 jednotlivých položek nebo matici až 99x20.

Soubor help nápověd opět snadno vytvoříme vyplněním formuláře pod vedením generátoru.

Tedy pro jeden zadávací panel vždy vzniknou tři soubory, což by při rozsáhlejších problémech nebylo vhodné, a proto je součástí generátoru slučovač, který vytvoří souhrnné soubory až pro deset různých obrazovek a jména těchto souborů jsou parametry aktivační procedury KASET v aplikačním programu. Z těchto souhrnů je vybírána žádaná obrazovka procedurou KADIAL a číslem obrazovky. Vlastní výkonná procedura KAMATR již pracuje s vlastními vnitřními hodnotami a proto je nutné případně implicitní hodnoty z aplikačního programu zapsat před spuštěním této procedury pomocí procedur KAWT, KAWR, KAWI pro zápis textu, reálných a celočíselných hodnot a analogicky po skončení opět je přečíst z prostředí procedury KAMATR do vlastního programu pomocí KART, KARR, KARI.

Další možností je definovat vzájemné vztahy mezi položkami v rámci aplikačního programu, tzn. na základě již zadané hodnoty lze např. implicitně nabídnout další hodnotu, stanovit nové minimum a maximum odlišné od hodnot z popisných souborů, potlačit zobrazení některých hodnot, měnit umístění apod. a tím pokrýt velmi širokou škálu možných datových struktur.

5. Instalace

Pro správnou činnost je požadován počítač IBM kompatibilní s operačním systémem MS-DOS 3.20 a vyšším, videoadaptér EGA, VGA, CGA, Hercules a programovací jazyk MS-FORTRAN 4.01 a vyšší.

6. Distribuce

Popisovaný systém KAFIOS je šířen prostřednictvím agentury DILIA Praha. Bližší informace a šíření demonstrační verze zdarma na zaslanou disketu (1x1.2MB nebo 1x1.44MB nebo 3x360KB) na adrese autora.

Autor: RNDr. Petr K a k r d a
ul. Markova 742, 500 02 Hradec Králové
tel. 0443 - 313 361