

# NEKTORE MOŽNOSTI PARAMETRICKÝCH PROGRAMOV V DB APLIKÁCIACH

RNDr. Jan Vlnař

Tento príspevok je koncipovaný ako stručný popis (nie reklama) niektorých parametrických programov; ten, kto by sa o ich použitie zaujímal, nájde samozrejme potrebné informácie v užívateľskej dokumentácii. Predkladaný popis slúži skor ako východisko pre niektoré informácie o tom,

- ako sa tvoria parametrické systémy
- ako ich používanie ovplyvňuje štýl práce programátora.

## Špecifika problémovej oblasti

V tomto príspevku ide o skúsenosti, získané v súvislosti s prácou na úlohách racionalizácie administratívno-správnej činnosti (konkrétne činnosti NV). Pri práci na aplikáciách tejto oblasti sme sa stretli s radom problémov, pre ktoré sme boli nútení pokúsiť sa nájsť trochu všeobecnejšie riešenie.

Typickou (miní) aplikáciou by mohla byť evidencia zamestnancov určitej malej organizácie (obr. 1). Ide tu vlastne o typickú úlohu, v ktorej sa využíva a udržiava obsah takejto údajovej základne. Pracovník, ktorý s takouto úlohou pracuje (a nezabúdajme, že ide o personalistu, ktorý má síce potrebné vecné znalosti, ale nie je zvyknutý rozmýšľať v pojmoch, ako je "údajová základňa", "aktualizácia", atď.) sa stretne s dvoma problémami (nepojdem tak ďaleko, aby som hovoril, že ide o hlavné problémy; v každom prípade mu dokážu znepríjemniť život) :

### a) Problém tvorby dokumentov

Pri vystavovaní platového dekrétu (viď štylizovaný príklad

na obr. 2) musí vykonať niekoľko operácií :

- vybrať si z údajovej základne určité údaje o zamestnancovi (meno, funkcia, útvar, plat)
- využiť ich pri zostavení dekrétu
- vykonané zmeny (nový plat, funkcia atď.) zapísať do údajovej základne.

Každý slušný databázový systém má prostriedky pre vykonanie týchto operácií, ale ich využitie pre neškoleného užívateľa nášho typu nie je jednoduché.

### 1) Problém štatistických prehľadov

Z času na čas potrebuje náš užívateľ získať prehľad o štruktúre svojej údajovej základne - v praxi to znamená, že musí vyplniť výkaz, ktorý si vymyslel niekto iný a ktorý sa veľmi pravdepodobne odlišuje od podobného výkazu, ktorý vyplňoval pre mesiacom. Začína sa obdobie špičkového zaťaženia, lebo musí okrem svojej bežnej práce prejsť údajovú základňu, zosumarizovať údaje a výkaz vyplniť. Aj tu samozrejme existujú tabuľkové procesory, určené práve na úlohy tohto typu, ale

- nie je jednoduché získať (legálne!) procesor, ktorý je schopný pracovať priamo s jeho údajovou základňou
- užívateľ obyčajne nemá ani potrebné znalosti.

### Návrh riešenia

Riešenie, ktoré sme navrhli a začínáme používať, spočíva na niečo tak starom a mnohokrát vychvaľovanom a zatracovanom, ako sú parametrické programy. Pre tvorbu príslušných parametrov existujú dve cesty :

- na danom úrade existuje jeden človek, ktorý vie možno o niečo menej o problematike jednotlivých pracovísk, ale o niečo málo viac o výpočtovej technike; nazvime ho metodikom,
- metodik sa usadí priamo tam, kde sa rozhoduje o tvare dokumentov, štatistických prehľadov atď. Požiadavka na zmenu je

automaticky eprevádzaná úodávaním príslušných parametrických súborov: zásady do programového vybavenia sú vlnobáľnu.

Konkrétou podobou tohto riešenia ni ukážeme na ávoví prí-  
kladov.

### System UTF2 (univerzálna tvorba a tlač dokumentov)

Hlavným zdrojom informácií pre tvorbu dokumentov je tabuľka  
všeckých premenných, s ktorými sa v danej úlohe stretávame.  
Ide o databázový súbor, ktorý pre každý premennú (databázová  
alebo pamäťová) obsahuje o.t. :

- jej vonkajšie meno (ktorým sa označuje pri výstupoch)
- údaje o type a rozsahu premennej
- údaje o číselníku, podľa ktorého sa dekodujú, príp. kódova-  
né údaje
- skutočné meno (u databázových premenných konvencijou ozna-  
čené databázy)
- číslo, ktoré identifikuje premennú pri používaní
- poradové číslo pre označenie zmien (o tom budeme podrobnej-  
šie hovoriť ďalej).

Pri tvorbe dokumentu, aký vidíme na obr. 2, postupuje-  
me potom v týchto etapách .

1. Metodik v spolupráci s používateľom vytvorí textový náčrt-  
ku (obr. 3). Ako vidíme, jej grafická podoba sa v podstate  
zhoduje s grafickou podobou dokumentu. Prítom

- prázdne miesta pre doplnenia (tav. odkazy) sa vyznačujú  
jedným z ávou znakov
  - podtrhovátka označuje údaje, ktoré sa zobrazia, ale  
užívateľ nemá možnosť ich meniť
  - hviezdička označuje údaje, ktoré užívateľ po zobrazo-  
ní môže meniť; ak ide o databázovú premennú, zmena sa  
prenesie do príslušnej databázy
- niektoré riadky sa končia zloženými zátvorkami, v ktorých  
možno vyznačiť

- či ide o riadok, ktorý sa zobrazí pri tvorbe dokumentu, ale netlačíme v hotovom dokumente (napr. prvý riadok, ktorý informuje užívateľa, o koho pojde)
- či ide o voliteľný riadok; niekoľko po sebe idúcich voliteľných riadkov tvorí voliteľný odsek, ktorý sa do dokumentu zaradi alebo nie, podľa rozhodnutia užívateľa.

2. Textová šablóna sa kreiiguje a stáva sa súčasťou súboru interných šablón. Pri redakcii sa pre každý odkaz interaktívne uvedie

- ktorej premennej odpovedá (číslo z popisu)
- či textovú premennú treba centrovat.

3. Vlastná tvorba dokumentu spočíva v strieďaní týchto krokov

- a) tvorba nového dokumentu
- b) oprava už vytvoreného dokumentu
- c) výstup vytvoreného dokumentu na tlačiarň alebo do diskového súboru
- d) ukončenie práce a prenos určených premenných do databázových viet.

Výsledkom tvorby dokumentu sú teda

- vytvorený text s vyplnenými odkazmi a upravenou štruktúrou
- príslušné zmeny v databázových súboroch
- denníkový zápis - databázová veta, ktoré obsahuje identifikáciu vydaného dokumentu a logické premenné  $K_1, K_2, \dots$ ; premenné  $K_i$  je TRUE, ak v databázovej premennej s poradovým číslom  $i$  došlo ku zmene v dôsledku vydania dokumentu.

Celý systém má podobu povelového súboru v jazyku FoxBase, ktorý možno zapojiť do príslušnej aplikácie.

## Systém USŠÚZ (univerzálny systém štatistiky údajovej základne

Typický, aj keď pomerne jednoduchý výkaz, vidíme na obr. 4. Tvorba takéhoto prehľadu údajovej základne prebieha v niekoľkých krokoch :

### A. Výber údajov z údajovej základne

1. Vytvoríme prázdnu tabuľku 4x5 (sic - tabuľka môže mať viac, ale aj menej políčiek, ako budeme nakoniec prezentovať).
2. Postupne čítame vety ÚZ. Pre každú vetu
  - na základe obsahu vety otvoríme niektoré riadky a stĺpce pre napočít (napr. ak je pracovník z oddelenia 01, otvoríme riadok 1, ak má plat nad 2 500,- Kčs, otvoríme stĺpec 3; v každom prípade otvoríme stĺpce 1 a 5); na presečníkoch otvorených riadkov a stĺpcov vznikne sieť otvorených polí
  - do každého otvoreného poľa prípocítame hodnotu podľa určitých pravidiel (napr. do stĺpcov 1, 2 a 3 prípocítame jednotku, do stĺpca 5 hodnotu platu).

### B. Úprava a formátovanie

1. S obsahom tabuľky vykonáme predpísané matematické operácie (napr. štvrtý riadok bude súčtom prvých troch, štvrtý stĺpec bude podielom platu a prvého).
2. Obsah tabuľky vyformátujeme a zobrazíme.

Tento postup realizuje systém dvoch pascalovských programov; prvý (TPROC) realizuje etapu A, t.j. na základe tabuľky štruktúry dát, tabuľky poloh číselných údajov, tabuľky obsadenia siete a tabuľky kritérií naplnenia vytvorí tzv. neformátový výkaz. Druhý program (CPUPROC) vykoná predpísané operácie, ktoré predpisuje veľmi stručným spôsobom parametrický súbor a s pomocou formátového súboru (obr. 5) vytvorí formátový výkaz ako diskový textový súbor.

Treba podotknúť, že tieto programy existujú vo verziách pre 8- a 16-bitové počítače, pričom môžu spracovávať údajovú základňu, tak v tvare textového súboru, ako aj databázové súbory (dBase II, dBase III, FoxBase atď.).

### Niektoré postupy pri tvorbe a využívaní parametrických programov

Táto časť nebude obsahovať návod, ako vytvárať dobré parametrické systémy - už preto, že existujú rozne názory na to, či tu opisované systémy, prípadne parametrické systémy vôbec, sú "dobré". Pojde iba o niekoľko poznámok o tom, "ako to chodí".

1. Predovšetkým ten, kto sa rozhodne pustiť do tvorby takého systému, má za sebou obyčajne už niekoľko aplikácií v príslušnej oblasti. To mu umožnilo získať nielen určitý prehľad o typových postupoch, ale aj nechť k tomu, aby ich programoval stále znova.

2. Štúdium postupov, používaných v úlohách daného typu, vedie ku kryštalizácii určitých základných myšlienok. Tie sú zväčša viac-menej implementačne nezávislé, ako napr. myšlienka "cyklovania operácií" pri úprave výkazu v systéme USSÚZ sa celá matrica (čítaná po riadkoch) berie ako vektor a celá predpísaná operácia sa zadáva udaním :

- počiatočných poloh dvoch operandov a výsledku
- typu operácie
- počtu opakovaní operácie
- nezávislých krokov pre posun oboch operandov a výsledku.

Stráca sa tak rozlíšenie medzi "riadkovými" a "stĺpcovými" operáciami a získava sa možnosť špecifikovať rozsiahle operácie maximálne stručne.

3. Vlastná tvorba príslušného programového vybavenia je už, viac-menej rutinnou záležitosťou, pre ktorú ovšem platí to, že pri komunikácii s užívateľom treba maximálne vychádzať z toho, čo vieme o jeho potrebách a možnostiach.

4. Vždy hrozí nebezpečenstvo, že po vytvorení parametrického systému, ktorý by bol brilantne vyriešil desať úloh, ktoré som riešil za posledné tri roky, už ďalšiu podobnú úlohu nedostanem.

#### Systémy UTTD a USČČS v rukách aplikačného programátora

Zavedenie uvedených prostriedkov do používania vytvára určité stereotypy a koniec-koncov určité prototypovú štruktúru celej aplikácie.

Ukladá sa s časťou pre správu a využívanie hlavnej údajovej základne s maximálnym užívateľským komfortom, a časťou pre tvorbu dokumentov a zo štatistickej časti, ktorá generuje tak tlačové zostavy, ako aj výstupy pre zobrazovanie a prezeranie na obrazovke.

Voliteľné - podľa toho, ako často sa ráta so zmenami v tvare a obsahu dokumentov a v požadovaných štatistických zostavách - sú časť pre redigovanie šablón a tvorbu parametrických súborov pre zostavu.

Táto zdanlivo pomerne nepružná štruktúra aplikácie umožňuje pomerne široké spektrum aplikácií; jedným z hlavných kritérií pre rozhodovanie je vzťah medzi "hlavnou" údajovou základňou a vytváraním dokumentami. Tu existujú aplikácie (napr. v personalistike), kde dokumenty sú dokumenty o objektoch, evidovaných v hlavnej ÚD, ale aj aplikácie (vlastné čísla "evidencia spisov"), kde evidovanými objektami sú samotné dokumenty.

Programátori samozrejme dokážu nájsť a využiť aj "skryté" možnosti každého nástroja. Z typických pokusov tohto druhu možno uviesť

- využívanie šablóny dokumentov na tvorbu obrazovky pre vstup dát, takže o.i. súčasne dochádza k evidovaniu všetkých zmien,

- hierarchická štruktúra sumarizácie tabuľkových dát, kde
  - dáta z lokálnej údajovej základne sa využívajú na tvorbu určitého (neformátovaného) výkazu
  - rozne formátové tabuľky môžu z neho vytvoriť nielen zostavu, ale aj textový súbor takého tvaru, ktorý možno využiť ako údajovú základňu na vyšších stupňoch,
- využívanie denníkového súboru pre tvorbu "zmenových súborov", určených pre kontakt s okolím - napr. personalistika - CPU PaM.

### Prednosti a nevýhody parametrických systémov

Za hlavnú prednosť sa často považuje zvýšenie produktivity práce programátora. Tá nepramení iba z priameho použitia týchto nástrojov, ale aj z toho, že využívanie vytvorenej prototypovej štruktúry slúži ako "osnova" už pri analýze samotnej úlohy. Programátor sa učí uvažovať v určitých pojmoch, ktoré odrážajú reálnu štruktúru existujúcich úloh. Táto hlavná prednosť sa ovšem stáva aj hlavnou nevýhodou v okamihu, keď sa štruktúra riešených úloh zásadne zmení.

RNDr. Jan Vinař  
 Výpočtové stredisko VS KJV  
 Košice



Názov pre -!Typ!Dĺžka!	Význam
meno	
K1	osobné číslo
K2	priezvisko, meno, titul
K3	kódované označenie útvaru
K4	kódované označenie funkcie
K5	kódované označenie druhu pracovného pomeru
K6	základný plat (v Kčs)
K7	dátum počiatku prac. pomeru
K8	dátum poslednej zmeny pracovného zaradenia
K9	dátum poslednej zmeny platu

Obr. 1: Štruktúra údajovej základne

C. j. 7777/90

Kosice 23.02.1990

Vazena pani

Múdra Alena

útvár exper. teologie

Oznamujeme Vám, ze s platnosťou od  
01.04.1990 Vás zaradujeme do funkcie  
poskok I. triedy

Vas mesacny plat sa urcuje na 4500.00 Kcs.  
Prajem Vas veľa uspechov vo Vasaj práci.

S pozdravom  
"Stary papier do zberu!"  
riaditeľstvo

obr.2: Vzorovy dokument

( \_\_\_\_\_, os. číslo: \_\_\_\_\_ ) { ( }

C. j. \*\*\*\*/\*\*

Kosice \*\*\*\*\*

Vazena pani

Oznamujeme Vám, ze s platnosťou od  
\*\*\*\*\* Vás zaradujeme do funkcie

\*\*\*\*\*

Vasim pracoviskom bude { ! }

\*\*\*\*\* { ! }

Vas mesacny plat sa urcuje na \*\*\*\*\* Kcs. { ! }

\*\*\*\*\* { \* }

\*\*\*\*\* { \* }

S pozdravom  
"Stary papier do zberu!"  
riaditeľstvo

Obr.3: Textova sablona

Prehľad údajovej základne

	Počet Spolu	Počet zamestnancov		Priemerný plat (Kčs)
		do 2500	nad 2500	
O d e l e n i e				
Utv.exper.teologie	4	1	3	3429.00
Odd.zbyt.zalezitosti	2	1	1	2858.00
Šekretariat riadit.	3	0	3	4200.00
S p o l u	9	2	7	3644.44

obr.4: Vzor vykazu

N

101 2 3 4 5 0

103

Prehľad údajovej základne

106

Počet zamestnancov

Priemerný

108

Spolu

S platom

plat

109 O d d e l e n i e

do 2500 nad 2500

(Kčs)

1 2 3 0 1 0 2 0

105 Utv.exper.teologie	44444	44444	44444	44444444
109 Odd.zbyt.zalezitosti	44444	44444	44444	44444444
105 Šekretariat riadit.	44444	44444	44444	44444444
103 S p o l u	44444	44444	44444	44444444

obr.5: Formátový súbor