

ČÍSELNĚ DEFINOVANÝ MINIJAZYK /CIM/ A JEHO POUŽITÍ PRO MANIPULACI S DATY

Ing. Vlastimil Čevela

Předkládaný příspěvek obsahuje popis jazyka, kterým byly za posledních 2 roky ve VS Ingstav Brno napsány a na počítači Tesla 200 realizovány asi dvě stovky programů, většinou jednorázového charakteru. V jazyku CIM je též vytvořeno celé základní programové vybavení databáze malých segmentů, která slouží především pro počítačovou dokumentaci o systému. Hlavním cílem při návrhu jazyka bylo vytvořit jednoduchý nástroj pro manipulaci s daty na magnetických páskách, který by podpořil snahy o využití počítače při běžné analyticko - programátorské práci.

1. Vlastnosti jazyka

Číselně definovaný minijazyk je procedurální jazyk, tvořený jistou počmnožinou instrukcí Cobol, zapisovanou ve zdrojovém tvaru jako číselné kódy. Skladba dat v pracovní paměti programu není prostředky jazyka CIM explicitně popisována jako např. v Data Division Cobolu, ale operandy v instrukcích procedury jsou příslušně relativní adresy a délky.

K získání konkrétní představy je dále v obou těchto jazycích uvedeno porovnání textů zdrojových programů pro nejjednodušší přestavbu sekvenčního datového souboru.

Realizaci programu napsaného v CIM zajišťuje interpretační program, který určuje některá omezení jako je limitovaná skladba využitelných souborů, rozsah pracovní paměti pro data a maximální počet slov procedury.

2. Srovnávací příklad Cobol /P1/ - CIM /Q1/

V obou zdrojových textech jsou uvedeny pouze povinné výrazy. V praxi je vhodné připojit ke každému odstavci procedury CIM komentář s názvem řešené funkce.

COBOL

CDM

Identification Division.

Program-ID. P1.

-

Q1

Environment Division.

File Control.

Select W1 assign tape code "W1".

Select W2 assign tape code "W2".

-

-

-

-

Data Division.

File Section.

FD W1 label record standard
value of id "M1"
block 100 records.

-

-

41-40,4002,"M1",1

-

-

-

01 V1.

02 A pic X(5).

02 filler pic X(20).

02 B pic X(15).

-

-

-

-

FD W2 label record standard
value of id "M2"
block 200 records.

42-20,4002,"M2",1

-

-

-

01 V2.

02 B pic X(15).

02 A pic X(5).

-

-

-

Procedure Division.

open input W1 output W2.

1.read W1 end go to 2.

move corr V1 to V2.

-

write V2.

go to 1.

2.close W1 W2.

stop run.

-

26 30

*1 14-0,42

1-25(15)100

1-0(5)115

15-100

2-41

*2 28 31

/

3. Přehled prvků jazyka CDM

typ operace

číselný kód dle přehledu uvedeného dále

operandy

A1, A2 = relativní adresy v pracovní paměti
běžně číslo 0 až 1999

D = délka

číslo 1 až 255, pokud není uvedeno jinak

*JM = jméno odstavce - návěští

znak hvězdička a číslo 1 až 99

*JM = skok na návěští

znak šipka a číslo 1 až 99

"..." = literál

řetěz libovolných alfanumerických znaků

s výjimkou služebních znaků

literál může kdekoliv nahradit posloupnost A(B)

souhrn délek všech literálů v programu je max 1000 bytů

služební znaky

* uvozovky = začátek a konec literálu

* apostrof = začátek a konec pásmu programu

* hvězdička = označení návěští

* šipka = označení skoku na návěští

/ lomítko = ukončení programu

povinně poslední znak v pásmu programu

4. Možnosti interpretátoru

Program v CDM je zaváděn z děrných štítků, z knihovny v databázi malých segmentů na magnetické páse nebo z operační klávesnice po větách o max. délce 80 bytů. Pásmo programu je ve větě vymezeno apostrofy a zbytek věty se chápe jako komentář. V pásmu programu jsou slova a oddělovače. Jako slova jsou chápána čísla a příp. služební znaky, všechny ostatní znaky se považují za oddělovače. Program může celkově obsahovat maximálně 1000 slov. Využitelnou konfiguraci pro práci v CDM tvoří animace 80 s. DŠ /19/, tiskárna 160 s. /T1/ a tři magnetopáskové jednotky /W1, W2, W3/, povolující délku bloku do 5002 bytů.

5. Seznam instrukcí CDN

Použití pomlček, čárek a závorek není z hlediska interpretátora povinné /stačí mezera/, ale představuje valice výhodnou konvencí pro zvýšení vypovídací schopnosti jazyka. Délka instrukcí je udána ve slovech. RS = délka věty, BS = délka bloku, RF = formát věty, PL = tisk návěstí, FN = jméno souboru.

formát	význam	délka
*JM	návěstí	0
1-A1(A2)	move depending on D A1 to A2	4
2-*JM	go to JM	2
3-A1(D1), A2(D2), *JM	if A1(D1) = A2(D2) go to *JM	6
4-A1(D1), A2(D2), *JM	if A1(D1) > A2(D2) go to *JM	6
	pro 3- i 4- je Dmax = 30	
5-A1	save X to A1(3)	2
	začátek podprogramu - entry	
6-A1	go to X depending on A1(3)	2
	konec podprogramu - return	
8-A1	move depending on A1(9) X(Y) to Z	2
	<A1> = XXXYYZZZ	
10-(D)A2	move space (Dmax=160) to A2	3
11-(D)A2	move zero (Dmax=10) to A2	3
12	add 1 to POCITADLO (6)	1
13-(6)A2	move POCITADLO (6) to A2	3
14-A2, *JM	read SOUBOR-W1 (RS) into A2	3
	at end go to *JM	
15-A1	write VETA-W1 (BS) from A1	2
16-, 17-, resp. 18-, 19-	analogicky pro W2, resp. W3	-
20-(D)A2, *JM	read STITKY-I9 (Dmax=60) into A2	4
	at end go to *JM	
21-A1(D)	write TISK-T1 from A1 (Dmax=160)	3
26 27 28	open input, open output, close W1	1
29, 30, 31 resp. 32, 33, 34	analogicky pro W2, resp. W3	-
35, 36 resp. 37, 38	open, close I9 resp. T1	-
39	display "VYJENA" stop	1
40	move zero to POCITADLO	1
41-RS, BS, "FN", PL	doplnění popisu FD pro W1 /PL=0,1/	6
42 resp. 43	analogicky pro W2 resp. W3	-

6. Oblast využití jazyka

Použitelnost CDM přímo určují jeho vlastnosti, tj. možnost práce v sémantice vyššího jazyka s maximálně stručnou syntaxí a přitom přímo s libovolnými relativními adresami a délkami v pracovní paměti - tedy bez náročných deklarací a redefinic. Na druhé straně pak stojí omezení, daná konfigurací, repertoárem instrukcí, možností práce pouze s rozloženými údaji a chybějícím popisem datových struktur - i když ten lze mimo pásmo programu dokumentačně ve zdrojovém výpisu uvést.

CDM je proto ve VS Ingstav nejčastěji používán jako komunikační prostředek databáse malých segmentů při počítačové dokumentaci o vývoji a realizaci ASKP, tj. pro jednoduché algoritmy při manipulaci s daty. Poněvadž jde v této aplikaci počítače o nové věci, dochází často ke hledání cest i ke změně stanovisek. Operativní a minimálně pracovní přístup k informacím v počítači s možností jejich snadné přestavby je proto nezbytnou podmínkou, kterou tento jazyk dokáže úspěšně zajistit.

Kromě různých jednorázových úprav, výběrů či výpisů se CDM dále ukázal zajímavým i pro výuku programování. Při jeho použití totiž ve srovnání např. s Cobolem odpadá složitý aparát 3 popisných oddílů a je možno se soustředit přímo na algoritmizaci v rámci procedury. Rovněž stručnost zdrojového textu a přímá interpretace zde působí kladně.

7. Použitá podklady z VS Ingstav Brno

- /1/ Programový systém pro manipulaci s daty, ZN-26/80
- /2/ Interpretátor CDM, PQ1485
- /3/ Uživatelský popis CDM, T00710, verze A05-03/82
- /4/ Databáse malých segmentů, A00172, verze B01-03/82
- /5/ Texty Q-programů, které vytvořili A. Suchá, Ing. Šandera, Ing. Šmejkalová, Ing. Skálová a Ing. Čevela