

IZBOR PROGRAMSKEGA ORODJA ČETRTE GENERACIJE

INFORMATICA 1/89

Deskriptorji: REACIJSKE BAZE, IZBOR SISTEMA,
PROGRAMSKA ORODJA,
LUKA KOPER, ČETRTRA GENERACIJA

Zvone Kribel, Boris Legac, Marjan Marušič, Andrej Novak
Luka Koper, Sektor za informacijski sistem

Podajamo kriterije, s katerimi je Luka Koper, oz. komisija za izbor nove programske opreme izbirala med različnimi ponudniki. Komisija je sestavila do podrobnosti specificirano vzorčno aplikacijo, ki jo sorazmerno lahko preslikamo v CICS-ov program. Ob preverjanju lastnosti opreme, smo prišli do zaključka, da izbor programske opreme ni tehnično, temveč multidisciplinarno vprašanje.

SELECTING THE FOURTH GENERATION PROGRAMMING TOOLS: In this paper we describe the criterions that were used in Part of Koper for the evaluation of 4GL and DBMS. We describe in detail one case application that was tested with the PL/1 programming language and VSAM under CICS/VS environment. During the evaluation we came to a conclusion that the selection is not only a technological matter, it should be a multidiscipline process.

1. UVOD

V Luki Koper že tri leta koristimo CA-UNIVERSE, relacijsko banko podatkov, s programskim jezikom ADL in aplikacijskim generatorjem. S postavitvijo plana razvoja luškega IS in po triletnih izkušnjah dela s to relacijsko banko smo prišli do ugotovitve, da potrebujemo programsko orodje, ki nam bo omogočala doseganje boljših performans aplikacij v proizvodnji. Dne 9. marca 88 smo v ta namen ustanovili komisijo za izbor nove programske opreme. S 1. oktobrom smo pričeli prenašati produkcijsko zahtevne aplikacije iz CA-Univers v produkte ameriške družbe Applied Data Research.

Glavni zahtevi do nove opreme sta:

- omogoča izgradnjo enotne produkcijsko stabilne podatkovne banke,
- nuditi mora visoko produktivno programsko okolje.

V sestavku podajamo kriterije za izbor opreme glede na potrebe razvoja informacijskega sistema Luke Koper. Poleg tega podajamo razlike med produkti dveh družb, ki sta ostali v ožjem izboru. Opisali smo tudi vire informacij o lastnostih teh produktov. V posebnem razdelku je podrobno definirana aplikacija, ki smo jo posredovali specialistom v obeh družbah. Ob koncu sledi zaključek in naše izkušnje pri izboru nove opreme.

2. RAZLIKE

Po analizi tržišča je prišlo v širši izbor 7 produktov naslednjih proizvajalcev:

- Computer Associate: CA UNIVERSE
- IBM: SQL/DS, CSP
- ADR: DATACOM, DATADictionary, IDEAL
- Software AG: ADABAS, PREDICT, NATURAL
- CINCOM: SUPRA, MANTIS
- ORACLE: ORACLE
- CULLINET: IDMS

Po prvih primerjalnih analizah sta v ožjem izboru ostala le še ADR in SAG iz naslednjih razlogov:

- CA-UNIVERSE: v produkcijskem okolju zahteva zmogljivo strojno opremo, ki je Luka Koper ne more zagotoviti.
- SQL, CSP: ni pravo produkcijsko okolje
- SUPRA, MANTIS: sistem je prekompleksen za naše razpoložljive resurse
- ORACLE: Ni v DOS/CICS okolju, večina instalacij na DEC-VAX
- IDMS: firma ima organizacijske, finančne in tehnične težave.

Po izvršitvi vrednotenja posameznih produktov smo ugotovili, da so razlike med produkti družb Software AG in ADR minimalni, tj. samo 4% možnih točk. Te razlike so v naslednjem:

- podatkovna baza (ADABAS je nekoliko enostavnejša, ima možnost dinamičnega dodajanja atributov, ponavljajoče se skupine).
- razvojni jezik (NATURAL ima dostop do VSAM

datotek in ima možnost oken; IDEAL je enostavnejši za uporabo in ima boljše programsko dokumentacijo)

- podatkovni slovar DATADITIONARY ni možno izključiti pri prevodu programov, v PRE-DICT pa lahko vpišemo tudi nekatera integracijska pravila.

Obe družbi s svojo ponudbo zagotavljata izpolnitev kriterijev, ki smo jih postavili kot obvezne. ADABAS koristi ameriška FBI, DATACOM/DB pa ameriška vojska, ADABAS ima cca 2200 instalacij, DATACOM/DB ima 1800 instalacij. Družba Software AG ni imela v bližini instalacije s podobnim HW in v podobni gospodarski veji. Produkte družbe ADR smo si ogledali v dveh centrih v Trstu in v Interfrigo v Baslu v švici. Zanimiv je pristop tujcev, ki sploh niso vzeli v precep konkurenčnih produktov. Ob potovanju v Basel smo se pogovorili s predsednikom evropske veje družbe ADR v Klotenu pri Zurichu in istočasno smo obiskali nemško družbo Software AG v Darmstadtu.

V obe družbi smo poslali podrobno definicijo vzorčne aplikacije in zahtevali ocene CICS particij, odzivnega časa in prosili, naj nam razvijejo specificirano aplikacijo v NATURAL-u, oz. IDEAL-u.

3. AFLIKACIJA

Aplikacija dodaja posamezen slog v tabelo delavcev. CICS-ovo ime transakcije je ZDDA in program naj bo ZDDOADD, ki je del projekta ZDD. Ta aplikacija mora koristiti psevdokonverzacijski način na 250 CICS terminalih (200 VTAM in 50 lokalnih 3270 ali 3170). Povprečno se doda 2.5 sloga v sekundi, največ pa 5 slogov v sekundi ob obremenitvi. Odzivni čas naj bo največ 2 sekundi, zaželeno je povprečje ene sekunde v 8 urni izmeni.

- a). Osnovno tabelo delavcev specificiramo z ANSI SQL-om z:

```
CREATE TABLE DELAVEC (
  SIFDEL INTEGER NOT NULL,
  IME VARCHAR (20),
  PRIIMEK VARCHAR (20),
  DAT_ROJ CHAR(6)
);
```

Pogled (view), ZDDVDEL vsebuje vsa polja z izjemo DAT_ROJ polja. Polje SIFDEL mora imeti masko PIC'99999' povsod, kjer se pojavi. Prvi znak polj IME in PRIIMEK naj bo vedno črka.

b). Aplikacija koristi dve BMS mapi ZDDMCTL kontrolni zaslon in ZDDMDTL za detajlni izgled sloga. ZDDMCTL ima samo SIFDEL polje, kamor operator vnese šifro delavca, ki ga želi dodati. Zaslon ZDDMDTL ima IME, PRIIMEK in SIFDEL polja, vendar SIFDEL je v tem zaslonu samo izhodno polje. Oba zaslona imata polje sporočil na spodnjem robu zaslona. Ob vsaki napaki napačno polje osvetlimo. Obe mapi vsebujeta standardne tekste kot so ime organizacije, ime projekta, ime zaslona - mape, datum in uro ob zadnjem pritisku neke AID tipke.

c). Z vnosom ZDDA poženemo program ZDDOADD, prikaže se zaslon ZDDMCTL z LMI001 sporočilom. Vsa sporočila so v standardni tabeli. Ko uporabnik vnese vrednost polja SIFDEL (vse numerično) in ENTER, program preveri PIC'99999' masko. Če je napaka, program ponovno pošlje mapo na terminal z osvetljenim poljem SIFDEL in standardnim sporočilom LME001. Program zaključimo z CLEAR AID tipko, s PF1 program prikaže zaslon za pomoč ZDDHAA0 (help).

Ko operator uspešno vnese SIFDEL, program

preveri obstoj sloga s tem ključem. Če tabela že vsebuje tega delavca, program prikaže LME020 sporočilo. Če tega delavca še ni v tabeli, program prikaže ZDDMDTL mapo s sporočilom LMI010, kamor uporabnik vnese ime in priimek delavca. Vrednost polja SIFDEL program samo prenese iz predhodnega zaslona. Obe polji program preveri ali imata prvi znak črko, sicer sporočilo LME022. Če je vse v redu, program doda slog s ključem SIFDEL v ZDDVDEL. Spet se prikaže zaslon ZDDMCTL s sporočilom LMI002, ki mu sledi sporočilo LMI001 sporočilo (konkatenirano).

d). Upoštevajoč hišni standard mora vsaka aplikacija koristiti standardni modul GETMSG, ki pričakuje vhodni parameter 6 znakov dolgo šifro sporočila in vrne preko globalnega področja (npr. CICS Common Work Area) 39 znakov dolg niz sporočila iz posebne tabele. Ta aplikacija koristi sledeča sporočila:

```
LMI001 Prosim, vnesite ključ.
LMI002 Vrstica je uspešno dodana v
        tabelo
LMI010 Prosim, vnesite vrednosti
        stolpcev.
LME000 Ničesar niste vnesli.
LME001 Ključ mora biti številka.
LME020 Ta vrstica že obstaja v tabeli.
LME022 Prvi znak niza mora biti črka.
```

4. CENE

Ponujeni finančni pogoji obeh firm so podobni:

Družba	cena	letno vzdrževanje
ADR	263.688 US\$	35.477 US\$
Teden šolanja	600 US\$	
Po petih letih znaša celotna vsota z osnovnim šolanjem (na dveh procesorjih)	461.297 US\$	
SAG	201.850 US\$	36.700 US\$
Za dva CPU	278.438 US\$	50.625 US\$
Teden šolanja:		
prvo leto	5.000 US\$	
drugo leto	7.500 US\$	
ostala	11.000 US\$	
Po petih letih znaša celotna vsota z osnovnim šolanjem	480.938 US\$	

5. ZAKLJUČEK

Nakup nove programske opreme je v našem okolju dokaj zahtevna in nevhvaležna naloga. Pogosto imajo glavno besedo pri izboru opreme samo vodilne osebe, ki običajno niso dovolj tehnično usmerjene. Delno se lahko izognemo napačni odločitvi z ustanovitvijo posebne komisije za izbor opreme. V Luki Koper smo izbrali slednje. Hitro se je pokazalo, da je naloga zelo zahtevna in da jo je zelo težko kvalitetno rešiti v zastavljenih šestih mesecih.

Dokaj hitro smo ugotovili utesnjenost in tehnično zapostalost našega okolja. Naštejmo nekatere najbolj pereče težave, ki smo jih srečali pri sodelovanju v komisiji:

- pol leta je nedvomno premalo časa za ocenitev programskih orodij, ki so strateškega pomena za delovno organizacijo.
- Vsak posamezen programski produkt iz razreda sistemov za upravljanje bank podatkov je plod cca 10 do 20 zlovek/let in tega dela ni možno spoznati v treh tednih.
- V komisiji smo možno pogrešali strokovnjake s finančnimi in pravnimi izkušnjami. Literatura za napatke pri sklepanju pogodb s tujimi softwarskimi hišami ni uporabna v

našem okolju.

6. REFERENCE

1. RELATIONAL DBMSs, Xephon Buyer's Guide, Xephon Technology Transfer Ltd, London, 1986
2. A BUYER'S GUIDE TO DATA BASE MANAGEMENT SYSTEM, Datapro Research Corp., Delran NJ, 1985
3. Diane L. HERDT: DBMS EVALUATION CRITERIA, Auerbach System Development Management portfolio 34-02-40, Auerbach Publishers Inc., Boston MA, 1987
4. Gordon C. EVEREST: DATABASE MANAGEMENT, Objectives, System Functions, and Administration, McGraw Hill 1986

PRILOGA: Kriteriji za izbor opreme z utežmi glede na pomen posameznega kriterija za izgradnjo IS Luke Koper:

1. PRODUKCIJSKO OKOLJE	UTEŽ
1.1. Operacijski sistem DOS pod VM	*
1.2. CICS okolje	*
1.3. Možnost vsaj 250 CICS terminalov (za isto transakcijo) na obstoječem HW	*
1.4. Odzivni čas 2 sekunde (5 transakcij/s)	*
1.5. Sledi spremembam releas-ov IBM prog.	*
1.6. Omogoča spremembo (strojne opreme, DOS -> MVS)	*
1.7. Vključitev drugih uporabnikov v Luški IS preko SNA	*
1.8. File transfer na PC	*
2. PODATKOVNA BAZA	
2.1. Enoten podatkovni slovar (ne glede na št. DOS-ov)	10
2.2. Vsebuje orodja za poročila na DD, (crossreference)	*
2.3. Recovery (avtomatski restart)	10
2.4. Monitoring (možnost fizične namestitve podatkov)	10
2.5. Možnost sprememb podatkovnih definicij (ne prizadene obstoječih aplikacij)	5
2.6. Zaščita podatkov (permiti) je na nivoju DB/DD	*
2.7. Zaklene samo slog pri spreminjanju (locking)	10
2.8. Možen je pristop z ANSI SQL jezikom	7
2.9. Tip podatkov datum (operacije +,-, <>,=> in preverjanje pravilnosti datuma	3
2.10. Null vrednost (nedefinirana vrednost)	5
2.11. transaction control, rollback, commit	*
2.12. Agregatne funkcije (avg,sum,group,by)	5
2.13. Možnost dostopa do banke s PL/I programom	10
2.14. Možnost definiranja VIEW-ov z dostopom tudi do datotek, ki niso v bazi (VSAM)	8
2.15. Omogoča kompresijo podatkov	3
2.16. Formiranje viewov tipa SELECT, JOIN z WHERE pogojem z možnost update na eno tabelo	5
2.17. Podpora nacionalnim znakom, latin 2	10
2.18. Integritete entitet	10
2.19. Integritete domene	5
2.20. Integritete referenčne	3
2.21. Kriptozaščita	3

3. RAZVOJ APLIKACIJ

3.1. Programski jezik, ki deluje preko slovarja pod.	*
3.2. Generator map in reportov (map za PRINT)	*
3.3. Pomoč pri izdelavi dokumentacije	8
3.4. Interaktivni vpogledi v podatkovni slovar	10
3.5. Generator aplikacij (vodenje preko menijev, help)	7
3.6. Možnost izvajanja batch aplikacij v samostojni particiji	10
3.7. Možnost orodij za pomoč pri metodah analize in designa na PC (CASE Tools)	3
3.8. podpora poslovne grafike na PC	3
3.9. Razvoj aplikacij na PC, ki imajo dostop do centralne podatkovne baze preko file transfer	3
3.10. Popolna zamenjava za klasične programske jezike (vse kar lahko v PL/I)	10
3.11. Relacijski pristop do podatkov izključno preko VIEW-ov	10

4. MIGRACIJA

4.1. Starih aplikacij ni potrebno prevajati DL/I (DL/I transparenta)	5
4.2. Starih aplikacij ni potrebno prevajati VSAM (VSAM transparenta)	10
4.3. Omogoča postopen prenos v novo okolje	7
4.4. Odzivni časi pri migriranih aplikacijah v DB naj ne padejo več kot za 10%	5
4.5. Utility za prenos job control	5

5. PODPORA PROIZVAJALCA

5.1. Osnovno šolanje v Luški Koper	10
5.2. Kvalitetno šolanje specialistov (sistemci, DBA)	10
5.3. Literatura (ažurna, original 2 izvoda, številka licence, interni časopis proizvajalca)	10
5.4. Nepretrgana tehnična podpora (24 urni telefon)	10
5.5. UP-DOWN LOAD 5 G BYTOV < 8 urah	7
5.6. Menjava releasov ne sme vplivati na izdelave aplikacije in na banko podatkov	10
5.7. Zagotovljeno svetovanje pri razvoju aplikacij	4

6. NABAVNI POGOJI

6.1. Cena enkratnega nakupa do 270.000 \$ možnost obročnega odplačevanja	*
6.2. Testna inštalacija	*
6.3. Osnovno šolanje vključeno v ceno	6

Vrednost polja UTEŽ pove pomembnost te lastnosti za razvoj IS Luke Koper. Zvezdica v tem stolpcu pomeni, da je označena lastnost obvezna.

Način izračuna točk za posamezne produkte:

$$TPI = \sum_{j=1}^N U_j * OP_{ij}$$

N - število kriterijev izbora
 U_j - utež j - tega produkta
 OP_{ij} - ocena j - tega kriterija za i -ti produkt (v razponu od 0 do 10 točk)