

Projekt KRI:

Kupljen hardver in orodja

3/11/87 str. 1

PROJEKT KRI:

**PROJEKT KUPLJENE STROJNE  
IN PROGRAMSKE OPREME**

za varianto opisano v poglavju 1.3  
Idejnega projekta

1. Splošne zahteve
2. Možen izbor
3. Programska oprema

### SPLOSNE ZAHTEVE

#### 1. CPU

redvidevata se dva zmogljiva PC kompatibilna računalnika. Prvi stroj A rabi za vodenje projekta Kri, drugi (stroj B) za izervo, vzdrževanje in razvoj programov in posebne obdelave. a oba (a ne hkrati) lahko priključimo podsistem z diskovno in ačno enoto.

#### STROJ A:

CPU Intel 80886  
ura >=16 Mhz, 0 wait state  
RAM 2 Mbyte  
Test Norton SI.CPU > 16.0

Vgrajeni disk vsaj 40 Mb, dostop < 29ms

Vgrajena disketna enota 5.25 cole, 1.2 Mb (AT standard)  
2\*HDD/2\*FDD kontroler na isti kartici,  
16 biten, po možnosti interleave faktor 1:1  
Test Norton SI.DISK > 4.0

Herkules kompatibilna grafična kartica z vrati za tiskalnik

Inteligentna kartica za priključitev 8 terminalov pod XENIXom.

#### STROJ B:

CPU Intel 80286  
ura >=10 Mhz  
RAM 2 Mbyte  
Test Norton SI.CPU 10

Vgrajen disk 30Mb, dostop < 40ms.  
Ostalo ISTO, kot pri stroju B:..

#### SISTEM:

Tračna enota s 60 Mb kasetami.  
Trdi disk >= 80 Mb, dostop < 28 ms.

#### 1.2 Terminali

Kot terminal je mogoče uporabiti PC računalnik ali VT 100 (kopa, paka) ali terminalne združljive s PC naborom znakov. Prenos je po običajni serijski liniji.

## 2. MOZNE KONKRETNE RESITVE

Rešitve so našteje po zmogljivosti sistemov.

### STROJ A:

COMPAQ DESKPRO 386-20 (cca. 16000 DM vendar zelo hiter 60Mb disk, 20 Mhz ura ...). Compaq Computer GmbH, Arabellastr. 30, D-8000 Muenchen 81, Telex: 17-898630

\* COMMODORE PC-80 (cca. 10000 DM, natanko ustreza zahtevam specifikacije). Konim, Ljubljana ali Slovenijaales, TOZD Trgovina, Ljubljana ali ustrezen nemški naslov.

DELFIN (z 40-60 Mb diskom). ZOTKS Ljubljana.

DSM System 386/40 (386/90) (cca. 11000 (12500 vendar 90MB-18ms disk). DSM, Landwehrstr. 37, 8000 Muenchen.

Stroje s podobnimi karakteristikami prodaja še:

IRIS, Energoinvest, Sarajevo.

Ivel-Ivasim, OOUR Elektrotehnika, Ivanic Grad. Velebit, Zagreb.

Multitech - RCE-TEC Trading GmbH, Kornkamp 4, D-2070 Ahrensburg, BRD.

MICRO COMPUTER INSTRUMENTS GmbH, Bensberger Strasse 252, 5060 Bergisch Gladbach 2, BRD.

Piantron Computer GmbH, D-6380 Bad Homburg, BRD.

Ce iskanega stroja ne more zagotoviti zastopnik v Jugoslaviji, je najbolje, da se celotna konfiguracija naroči v specializirani trgovini v ZRN, uvoz pa posredniški firmi (Emona Commerce npr.).

Za stroj B je izbira večja, tudi pri jugoslovanskih "proizvajalcih". Ustreza tudi Gepard (vendar s kakšno drugo diskovno enoto).

Primer komunikacijske kartice je MUX/8-512 firme EMULEX.

### 3.0 SOFTVER

Operacijski sistem XENIX 286 - System V (Multiuser - 8 uporabnikov); Microsoft - zastopnik Velebit Zagreb ali Intertrade Ljubljana ... Singleuser stane 1700 DM.

Baza ORACLE pod XENIX-om (multiuser-8 uporabnikov), zastopnik Kopa Slovenj Gradec.

Baza FoxBase ... Multiuser XENIX verzija, DBIII+ kompatibilna, 750\$, Fox Software, 27475 Holiday Lane, Perrysburg, OH 43851, USA.

## 1. KUPljena APARATURA IN PROGRAMSKA OPREMA

Možne so tri različice aparature opreme. Vse imajo enako topologijo, razlika med njimi je v porazdelitvi podatkov in procesiranja.

### 1.1. Enakopravni, med saboj povezani osebni računalniki

Dogodki, ki jih bo računalniško pokrival projekt Kri, se v Zavodu dogajajo na treh točkah: odvzem, laboratorij, predelava-ledenica. Računalniku je treba omogočiti dostop do vseh treh za potrebu-jemo:

St.	Opis	Cena komada	Skupaj
3	IBM-PC/XT kompatibilni računalnik	4000	12000
2	IBM-PC/AT kompatibilni računalnik	7000	14000
1	Lokalna mreža (5 priključkov)	1000	5000
3	Matrični tiskalnik	1200	3600
4	Optični čitalnik	1000	4000
-	Skupaj		38600

(vse cene v 1000 DIN).

Cene so veljale v oktobru 1987 in veljajo za anonimne (no-name) PC kompatibilce, ki so pod različnimi imeni (Sokol, Gepard, Abacus ...) dobavljivi za dinarje. Potrebni še dve tračni enoti po 20Mb po 1100 DM, torej skupaj 45.000.000 din.

V gornji varianti je izbrana lokalna mreža, ki je aparturno povezana prek RS-232 priključkov (LanLink 5.0). Predvideva zvezdasto topologijo in poleg glavnega sistema omogoča priključitev do 8 terminalov. Naslednje terminale prikličimo na naslednjo zvezdo, obe zvezdi pa med seboj. Cena jedra je v ZRN 2000DM, za vsak krak pa še dodatnih 500DM. Dinarska cena je izračunana glede na ostala razmerja na tujem in domačem trgu.

Programska oprema za to varianto naj bi bila pisana tako, da na vsakem sistemu teče program, ki manipulira s podatki, ki so zapisani na trdem disku tega računalnika. Že predelani in vpisani podatki se potem s prenosom datotek zapišejo v "centralni" ledenični računalnik. Za razvoj programov bi potrebovali dBASE III+, prevajalnik Clipper in nekaj dodatnih orodij. Vse skupaj stane 0 - 4000DM.

#### Prednosti:

- cena
- brezplačna sistemska stroja oprema (MS-DOS)
- veliko razširjenih orodij za razvoj programov
- splošno poznavanje programske in strojne opreme
- poceni delovna sila za pisanje programov

#### Slabosti:

- Zapleteno vzdrževanje programske opreme
- komplikacije programov zaradi prenosa podatkov
- rešitev ne odseva dejanske narave problema
- postopno delo pomeni tudi popravljanje in dopolnjevanje še napisanih programov
- zahteva več računalniškega znanja uporabnikov (vsak je sam svoj sistemec)
- z istim problemom se ukvarja 5 računalnikov z dvema različnima operacijskima sistemoma

### 1.2. Centralni računalnik in inteligentni terminali

Ta rešitev predvideva, da so prav vsi podatki zbrani na močnejšem centralnem računalniku, procesiranje oz. programi pa tečejo na "oslabljenih" PC računalnikih, ki prek mreže posegajo na datoteke ob centralnem računalniku. Aparaturna oprema je enaka, kot za 1.1 le da se na mestu XT računalnikov lahko pojavijo polovico cenejši stroji brez trdih diskov. Pri tem cena sistema pade na 42.000.000 din.

Za razvoj programa je potreben tak program za urejanje baze podatkov, ki se bo ujel s sistemskim softverom mreže. Priporočljivo je, da je združljiv z dBASE III+. Cena teh

programov je podobnega velikostnega reda, kot pri rešitvi 1. le da je nakup OBVEZEN.

**Prednosti:**

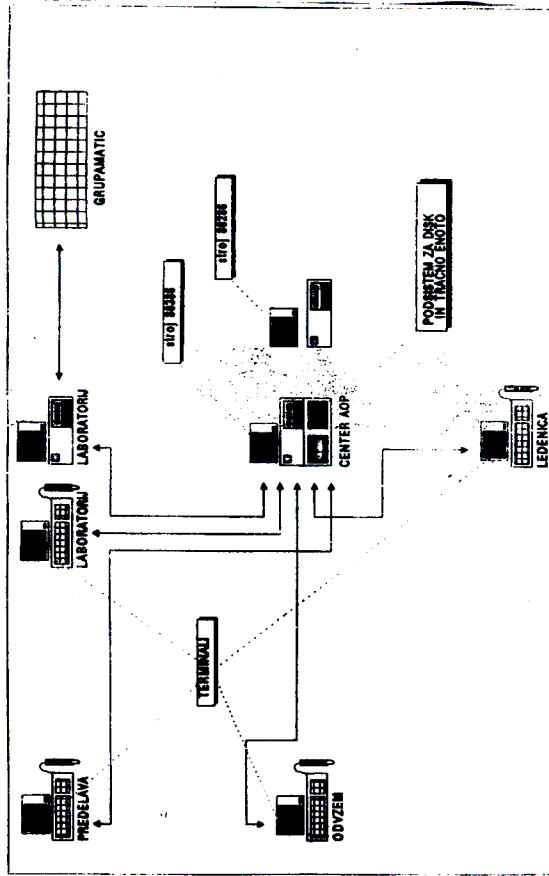
- cena
- brezplačna sistemski programi (MS-DOS)
- še vedno poceni delovna sila za pisanje programov

**Slabosti:**

- malo manj zapleteno vzdrževanje programske opreme
- rešitev ne odseva dejanske narave problema
- hitrost dela na terminalskih računalnikih je najmanjša
- tudi tukaj je vsak svoj sistemec

**1.3 Centralni računalnik in neumni terminali**

Glej sliko 1.



Slika 1: STRUKTURA STROJNE OPREME

St. Opis	Cena komada	Skupaj
4 terminali, po možnosti PC združljivi	1000	4000
2 IBM-PC/AT 286 kompatibilni računalnik	7000	14000
1 Lokalana mreža (5 priključkov)	1000	5000
3 Matrični tiskalnik	1200	3600
4 Optični čitalnik	1000	4000
- Skupaj		30600

Celoten sistem zgradimo okrog močnejšega centralnega računalnika, v posamezne oddelke pa postavimo poceni terminale. V skromnejši varianti sta izbrana dva PC/AT 286 računalnika z 2Mb pomnilnikom, še bolje pa je izbrati vsaj en AT 386 računalnik, 286 AT pa imeti za rezervno oz. za razvoj in vzdrževanje programske opreme v AOP ter za posebne obdelave.

Ker naj bi sistem v perspektivi prevzel CELOTEN informacijski



### 3. Programi za informacijski sistem

Program, ki predstavlja jedro projekta Kri, spremlja celotno pot krvi od odvzema do izdaje. Centralni program ne pokriva posebnih obdelav, ki so popolnoma lokalnega značaja in za celoto nebitveni. Načrt relacijske baze, ki jo programi obravnavajo, prikazuje slika 2.

Projekt Kri predstavlja samo prvo fazo. Druga, ki zahteva dodatne terminale oz. PCje ureja povezavo z računovodstvom in sprejemno pisarno, povezavo s klinikami, odprtje sistema rezervacij in zahtev z modemom ...

**SPREJEM KRVODAJALCA** se z obstoječo programsko opremo do daljnega vodi na delti 800. Odvzem se že preseli tudi na novi sistem. Odvzemni kontejnerji dobijo enotno šifro ("ŠIFRA ODVZEMA"), ki jo uporablja tudi računalnik. Tu se vnašajo in etiketirajo tudi odvzemi iz terena.

**PREDELAVA** ima dostop do podatkov o odvzemih. Uporabnik izbere odvzeme za določeno predelavo. Rezultat je polizdelek, ki ima "ETIKETO TIPA" izdelka. Kontejner s polizdelkom dobi "VMESNO ŠIFRO" (in etiketo), po kateri ga računalnik pozna. Po finalizaciji se ta prekrrije s "SKLADIŠČNO ŠIFRO".

**LABORATORIJ** ima dostop do podatkov o odvzemih in izpolni rubrike,

ki se nanj nanašajo.

**LEDENICA** (skladišče) vrši vnos izdelkov in izdajo izdelkov. Vnos je iz predelave ali iz drugih virov. Izdaja je lahko na podlagi naročila, po evidenci ali takojšnja.

D E F I N I C I J A P R O G R A M O V

Grupacija programov po topologiji:

**ODVZEM:**

- dopolnjevanje podatkov o krvodajalcu
- vpis odvzema krvi
- potrditev odvzema (etiketiranje)
- sprejem krvi iz drugega vira (etiketiranje)
- pregled odvzemov (dnevno, mesečno, letno, po lokacijah, po odvzemalcih)
- vzdrževanje baze (popravljanje, čiščenje, arhiviranje)

**LABORATORIJ:**

- vpis podatkov o karakteristikah krvi

**PREDELAVA:**

- začetek predelave (izbira surovin), etiketiranje polizdelka
- konec (kontrola predelave)
- finalizacija predelave (etiketiranje)
- finalizacija polne krvi (etiketiranje)
- pregled predelav (dnevno, mesečno, letno, po tipih izdelkov ...)
- vzdrževanje baze

**LEDENICA-SKLADIŠČE:**

- sprejem izdelka iz predelave
- sprejem izdelka iz drugega vira (etiketiranje)
- vrnitev izdelka

- sprejem naročil
- sprejem rezervacij
- izdaja (po rezervaciji, takoj)
- fizična inventura skladišča
- računalniška inventura
- pregled transakcij
- vzdrževanje baze

Skupno dolžino programov v dBASE III+/Clipper ob ne pretiranem številu raznih izpisnih formularjev, brez vgrajenih navodil in še nepopolni definicije formularjev, poročil in podatkov grobo ocenjujem na 15000 vrstic.

#### 4. Realizacija

- a. izdelava točne specifikacije baz podatkov, približna zasnova vhodnih mask in izpisnih formularjev (Lukič, Kosec; Turk)
- b. specifikacija šifer, ki so čitljive z bar kodo t.j. št. mest in pomen (Lukič + uskladitev s točko a)
- c. nakup strojne opreme (svetuje Turk)
- d. kodiranje; v planu l-ledenica, p-predelava, o-odvzem (Turk)
- e. testiranje in pisanje dokumentacije (programerji in uporabniki)
- f. začetek vzporednega dela

meseci	1	2	3	4	5	6	7	8
a. PODATKI								
b. BAR KODA								
c. NAKUP								
d. PROGRAMIRANJE								
e. TESTIRANJE								
f. UPORABA								

Pred začetkom realizacije projekta pa je potrebno še:

- sprejeti odločitev za konfiguracijo strojne opreme glede na razpoložljiva sredstva (Zavod)
- če strojna oprema pod 1.3 ostaja v igri analizirati ponudbo programske opreme za več uporabniške sisteme (Turk)
- izdelati projekt strojne opreme
- kupiti centralni računalnik in programsko opremo pred začetkom faze d. (Zavod)

Fazi a in b sta popolnoma neodvisni od izbrane strojne opreme.