

UNIVERZA V LJUBLJANI

EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO

RAZVOJ PROGRAMSKE REŠITVE  
ZA ZAPOSLOVANJE NOVIH KADROV

Ljubljana, november 2003

Džangir KOLAR

### **I Z J A V A**

Študent DŽANGIR KOLAR izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom dr. TOMAŽA TURKA, in dovolim objavo diplomskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne 22. 09. 2003

Podpis:

## KAZALO

1. UVOD.....	1
2. O PODJETJU DATALAB .....	2
2.1. DataLab PANTHEON.....	2
2.1.1. Lokalizacije Pantheona.....	3
2.2. Partnerski kanal .....	3
2.2.1. Podpora partnerskemu kanalu .....	4
2.3. Prodaja.....	4
2.3.1. Prodaja storitev .....	5
2.3.2. Prodaja na tujih trgih .....	6
2.4. Grozd Pantheon .....	7
3. E-UPRAVA .....	7
3.1. O projektu E-CoRE .....	8
3.2. SuperCollect – odprta objektna knjižnica.....	9
3.2.1. SCOOL – objektna hierarhija.....	10
4. INFORMACIJSKI SISTEM .....	12
4.1. Razvoj informacijskih sistemov .....	12
4.2. Sestavni deli informacijskega sistema.....	13
4.3. Klasifikacija informacijskih sistemov .....	13
4.3.1. Organizacijska struktura.....	14
4.3.2. Funkcijska področja.....	14
4.3.3. Sistemska arhitektura.....	14
4.3.4. Podporo, ki jo nudi informacijski sistem.....	15
4.3.4.1. Izvajalni informacijski sistemi .....	15
4.3.4.2. Menedžerski informacijski sistemi.....	15
4.3.4.3. Sistemi za podporo odločanju.....	16
4.3.4.4. Direktorski informacijski sistemi .....	16
4.3.4.5. Ekspertni sistemi .....	17
4.3.4.6. Sistemi za avtomatizacijo pisarniškega dela .....	17
5. O METODI DELA.....	17
5.1.1. Življenjski cikel razvoja sistema .....	18
5.1.2. Objektno naravnani razvoj sistema.....	18
5.1.3. Skupni razvoj aplikacije .....	18
5.1.4. Pospešen razvoj aplikacije.....	18
6. NAČRTOVANJE .....	19
6.1. Zagon projekta.....	19
6.2. Cilji in koristi.....	20
6.2.1. Večje število kandidatov .....	20
6.2.2. Izbira kandidata .....	20
6.2.3. Pridobivanje boljših kadrov.....	21
6.2.4. Kontrola .....	21
6.2.5. Kakovost podatkov .....	21
6.2.6. Številčnejše informacije .....	21
6.2.7. Razbremenitev kadrovske službe .....	22
6.2.8. Znižanje stroškov.....	22
6.2.9. Izboljšana ponudba.....	22
6.2.10. Povečan dobiček.....	22

6.3. Izvedljivost projekta .....	22
6.3.1. Finančna izvedljivost.....	23
6.3.2. Operativna izvedljivost.....	23
6.3.3. Tehnološka izvedljivost.....	23
6.4. Okvirni časovni načrt .....	23
6.5. Organizacijska struktura .....	24
7. ANALIZA .....	25
7.1. Obstoječi sistem.....	25
7.2. Želeni sistem.....	25
7.3. Izvori dejstev .....	26
7.3.1. Sestanki.....	26
7.3.2. Dokumentacija.....	26
7.3.3. Raziskava.....	26
7.4. Opredelitev zahtev .....	27
7.4.1. Izhodi .....	27
7.4.2. Vhodi .....	28
7.5. Analiziranje zahtev .....	28
7.6. Opredelitev alternativ .....	30
7.7. Izbira najboljše alternative.....	32
8. OBLIKOVANJE SISTEMA .....	32
8.1. Oblikovanje izhodov .....	32
8.2. Oblikovanje vhodov .....	33
8.3. Oblikovanje baze podatkov .....	33
8.4. Oblikovanje systemske arhitekture .....	34
9. IZVEDBA SISTEMA .....	34
9.1. Razvoj aplikacije .....	34
9.2. Testiranje .....	34
9.2.1. Testiranje modulov .....	35
9.2.2. Testiranje povezav med moduli.....	35
9.2.3. Testiranje sistema .....	35
9.3. Dokumentacija.....	35
9.3.1. Systemska dokumentacija .....	35
9.3.2. Uporabniška dokumentacija .....	35
9.4. Namestitev in ocena.....	37
10. DELOVANJE IN VZDRŽEVANJE .....	37
10.1. HelpDesk .....	37
10.2. Napake .....	39
10.3. Spremembe in izboljšave.....	41
11. SKLEP .....	41
12. LITERATURA .....	42
13. VIRI.....	42

#### SEZNAM SLIK:

Slika 1: Število eskalacij na mesec.....	4
Slika 2: Število podjetij in uporabnikov po letih.....	5
Slika 3: Prodaja osveževalnih pogodb po letih.....	5
Slika 4: Razdelitev opravljenih storitev .....	6
Slika 5: Vrednost Pantheon trga v mio SIT po letih.....	7
Slika 6: Objektna arhitektura knjižnice SCOOL .....	11
Slika 7: Gantogram projekta e-Zaposlovanje .....	24
Slika 8: Organogram projektne skupine e-Zaposlovanje .....	25
Slika 9: Diagram poteka dela za projekt e-Zaposlovanje.....	29
Slika 10: Kontekstni diagram toka podatkov za projekt e-Zaposlovanje.....	30
Slika 11: Rezultat analize stroškov in koristi za posamezne možnosti .....	32
Slika 12 : Shematičen prikaz baze podatkov za projekt e-Zaposlovanje .....	33
Slika 13: Število poglavij dokumentacije.....	36
Slika 14: Podprone in eskalacijske komunikacije med podjetji .....	38
Slika 15: Število najdenih napak na mesec .....	39
Slika 16: Povprečno število dni za odpravo napak.....	40
Slika 17: Odstotek odprave napak po dnevih (2002) .....	40
Slika 18: Število izboljšav po mesecih .....	41

#### SEZNAM TABEL:

Tabela 1: Struktura storitev v letu 2002 .....	6
Tabela 2: Rezultat analize stroškov in koristi za posamezne alternative .....	31



# 1. UVOD

V času, ko se zaradi globalizacije trga razmere v poslovnem okolju vedno bolj zaostrejejo, je treba iskati vedno nove konkurenčne prednosti. Kot eden zadnjih virov konkurenčnosti so nam danes preostali kadri. Kakovostne kadre je treba pridobiti, sproti izpopolnjevati, ustrezno nagrajevati in nenazadnje še obdržati. (Možina, 1998) V pričujočem diplomskem delu se bomo posvetili predvsem iskanju ustreznih kadrov, ki zaradi vedno večjega nihanja v zaposlovanju kadrov znotraj podjetij in v zunanjem okolju postaja vedno bolj aktualno.

V podjetju DataLab d. o. o., kjer se ukvarjamo z razvojem informacijskih rešitev, smo odkrili pomanjkanje načina zaposlovanje novih kadrov, ki bi bil podprt z novimi. Zato smo se odločili za razvoj modula, ki bi pokrival potrebo po bolj učinkovitem spremljanju procesa zaposlovanja novih kadrov. Ta modul bi uporabljali v podjetju, namenjen pa bi bil tudi nadaljnji prodaji. Za doseg tega cilja je bil zagnan projekt z nazivom e-Zaposlovanje. Njegov namen je bil poenostaviti in poceniti proces zaposlovanja, hkrati pa bi zagotovili pridobivanje kakovostnih kadrov. V ta namen so bile uporabljene najnovejše informacijske tehnologije, vrhunski razvijalci programske opreme in kakovostni tehnološki resursi. Da bi rešitev lahko imela težo na državni ravni, se je podjetje DataLab priključilo projektu državne uprave E-CoRE (pošiljanje obrazcev državnim ustanovam v elektronski obliki), ki vključuje tako državne institucije kot nekatere mednarodne poslovne subjekte.

Preden se bomo lotili samega projekta, se bomo ustavili pri opredelitvi nekaterih osnovnih pojmov in opisov nekaterih ključnih subjektov, pomembnih za izvedbo projekta. Navedimo nekaj osnovnih podatkov o podjetju Datalab d. o. o.. Opredelimo informacijski sistem glede na različne avtorje. Določimo metodo izvajanja projekta.

Začetek praktičnega dela predstavljajo poglavja, namenjena načrtovanju. Tu pregledamo razloge zagona projekta. Defininiramo cilje in koristi, ki jih želimo doseči s projektom. Preverimo izvedljivost glede na finance, operabilnost in tehnološki vidik. Določimo okvirni časovni načrt in organizacijo strukturo, ki sta bila vzpostavljena za namene projekta.

Ko smo pregledali obstoječi sistem zaposlovanja, smo pogledali še, kaj si želimo od novega sistema. Na osnovi tega so bile kreirane systemske zahteve za izhode in vhode, procese ter kontrolo. Določanje alternativ, ki ustrezajo tem zahtevam, je naslednji korak. Po vrednotenju vsake od možnosti izberemo najustreznejšo alternativo.

Na tem mestu je bilo treba logični model preslikati v fizični model. Treba je bilo določiti obliko posameznih izhodov, vhodov in drugih komponent sistema.

Ko je vse potrebno določeno, se začne pisati programsko kodo. Testiranje je potrebno zaradi povratnih informacij in morebitnega popravljanja napak, ki bi se prikradle v sistem. Spremna

dokumentacija projekta je opisana kot sestavni del vseh faz. Preden se začne uporabljati novi modul, ga je bilo treba namestiti, oceniti kakovost izvedbe in izvesti primerjavo z želenim stanjem.

Potem ko podamo izdelek uporabnikom, je treba poskrbeti za njegovo nemoteno vzdrževanje in delovanje ter stalen razvoj. V ta namen sta bila razvita spletna aplikacija HelpDesk in partnerski lijak, ki skrbijo za ta del poslovanja.

## 2. O PODJETJU DATALAB

Podjetje Datalab d. o. o., se ukvarja z razvojem poslovne programske opreme ter svetovanjem. Naš geslo SPREMENITE PODATKE V DOBIČEK jasno kaže našo poslovno filozofijo. Menimo namreč, da je namen informacijske tehnologije delati bolje ob njeni pomoči.

Samo delovanje podjetja je zelo vezano na naše partnerje. Podjetje DataLab je odgovorno za razvoj osnovnega produkta ter izobraževanje in podporo sistemskih partnerjev, katerim smo prepustili prodajo, podporo, izobraževanje končnih uporabnikov in vzdrževanje programske opreme DataLab PANTHEON. S svojim poslovnim programskim paketom smo vodilni domači proizvajalec poslovnih rešitev za mala, srednje in velika podjetja. Uporabnikom nudimo najnovejšo tehnologijo in pomoč, ki bo pri ključnih odločitvah pomagala pripeljati dano podjetje v pravo smer. Pri podjetju DataLab smo dokazali, da z našo poslovno aplikacijo pomagamo kar najbolj izkoristiti vse prednosti podjetja, obenem pa pomagamo pospeševati poslovanje.

Kot vodilni slovenski razvijalec standardnih rešitev za poslovno informatiko trdno verjamemo v sodelovanje med razvijalci, partnerji in uporabniki. Zdaj so naše podatkovne strukture javne, dostop do njih pa brezplačen. Ne skrivamo, kako podatki medsebojno sodelujejo, in ne skrivamo notranjega ustroja in delovanja aplikacij. Da bi lažje razumeli programiranje dodatnih rešitev na naši platformi, smo v javno last predali tudi celotno aplikacijo za internetno poslovanje.

### 2.1. DataLab PANTHEON

DataLab PANTHEON je zbirka modernih poslovnih programskih paketov, ki sledijo naslednjim smernicam:

- **Okensko okolje:** Možnost dela z več okni hkrati.
- **Enovita podatkovna baza:** Vsa področja delovanja polnijo podatke v eno podatkovno bazo. S tem odpadejo redundanca, napake v šifrantih, nezmožnost reference podatkov med seboj.



- **Možnost e-poslovanja:** Elektronsko poslovanje ni bilo dodano naknadno, ampak je že od začetka integralni del programskih paketov. Elektronska pošta, poizvedbe po internetu in predstavitev podatkov na svetovnem spletu so na voljo takoj in brez dodatnih prilagajanj.
- **Nizek strošek uporabe:** Vsi programski paketi se osvežujejo prek interneta brez uporabniškega posredovanja ali obiska vzdrževalca. Izboljšave, spremembe in popravki napak so tako pri vas takoj in za ceno internetnega prenosa.
- **24/7 podpora:** Uporabniški priročniki, dodatna dokumentacija in baza znanja ter drugi podporni mehanizmi so na voljo 24 ur na dan, sedem dni v tednu na našem internetnem strežniku, kjer se ažurirajo dnevno.

### 2.1.1. Lokalizacije Pantheona

V podjetju verjamemo v usmeritev na trge JV Evrope (države na prostorih nekdanje Jugoslavije). Zato smo naš osnovni produkt prilagodili zakonodaji posameznih držav. PANTHEON je trenutno pripravljen za sledeče trge:

- Slovenija,
- Hrvaška,
- Srbija,
- Črna gora,
- Bosna in Hercegovina.

Velik korak smo naredili tudi pri prevodu dokumentacije, saj so v hrvaščino/srbščino prevedena skoraj celotna navodila. Poleg tega smo izboljšali in poenostavili uporabo mešanih lokalizacij (npr. hrvaška zakonodaja in slovenski uporabniški vmesnik, za slovenske direktorje podjetij na Hrvaškem).

### 2.2. Partnerski kanal

V DataLabu trdno verjamemo v partnerske odnose. Dokaz za to je naša organizacija, kjer popolnoma neodvisna podjetja skrbijo za svetovanja, izvajanje, uvajanje in druge dejavnosti, potrebne za uvajanje naše programske opreme. Poglejmo, kako lahko sodelujejo podjetja z DataLabom:

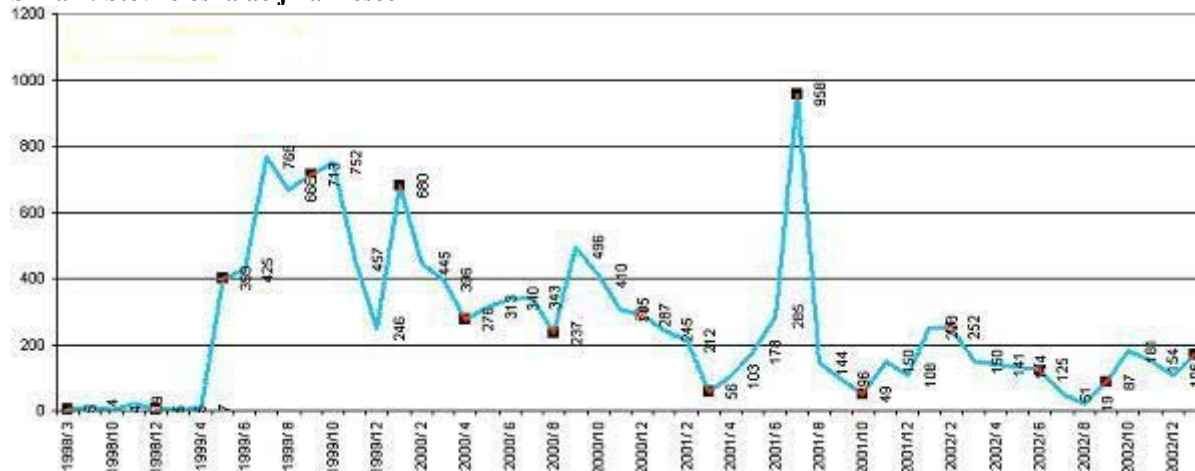
- **Program OEM:** Računalniška podjetja lahko na svoje računalnike brezplačno nameščajo demo različico našega programskega paketa.
- **Program VAR:** Možnost prodaje in nudenje obprodajnih dejavnosti (razen izvedbe in podpore).
- **Program SIS:** Najvišji status DataLab partnerja. Možnost prodaje, izvedbe, podpore, vzdrževanja in prilagajanja DataLab programske opreme.
- **Program DPA:** Integracija neodvisnih vertikalnih rešitev s PANTHEONom. Vključitev v seznam združljivih aplikacij in pomoč pri njihovi prodaji.

- **Program CPA:** Možnost nudenja računovodskega/finančnega/davčnega svetovanja. Uvrstitev na seznam pooblaščenih računovodskih servisov.

## 2.2.1. Podpora partnerskemu kanalu

V letu 2002 smo vložili 5.1 mio SIT v izdelavo spletnega sistema HelpDesk za spremljanje podpore (Interno gradivo Datalab, 2003). Sistem smo začeli testirati v oktobru 2002. Podpora partnerskemu kanalu že deluje, v letu 2003 pa načrtujemo nadgradnjo sistema, tako da ga bodo lahko uporabljali tudi končni uporabniki.

Slika 1: Število eskalacij na mesec



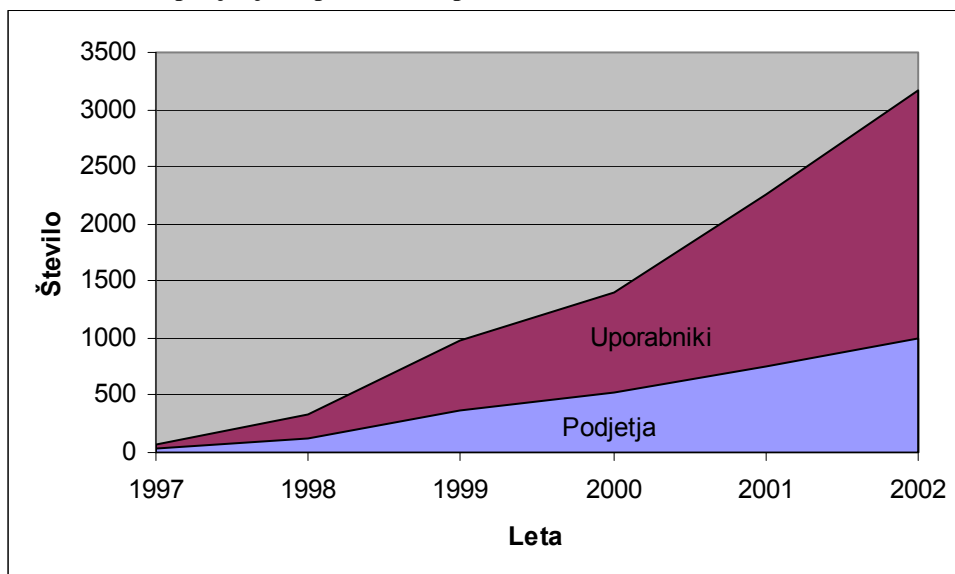
Vir: Interno gradivo Datalab, 2003.

Opažamo, da skladno z dvigom znanja podpornikov upada število eskalacijskih zahtevkov, ki jih rešujemo v DataLabu. Če so partnerji v letu 2001 potrebovali še povprečno 215 eskalacij na mesec (2000/377, 1999/371), se je ta številka v letu 2002 zmanjšala za 37% na povprečno le 137 eskalacij na mesec v letu 2002. V podjetju označujemo za eskalacijo vse kontakte z našim podpornim kanalom (Interno gradivo Datalab, 2003).

## 2.3. Prodaja

V letu 2002 smo naši bazi uporabnikov dodali 206 podjetij (2001/258) in prodali 924 licenc (2001/858) v skupni prodajni vrednosti več kot 199 mio (2001/285 mio). Oglejmo si graf števila uporabnikov in števila podjetij, ki uporabljajo programsko opremo DataLab PANTHEON skozi čas (Letno poročilo podjetja DataLab d. o. o., za leto 2002).

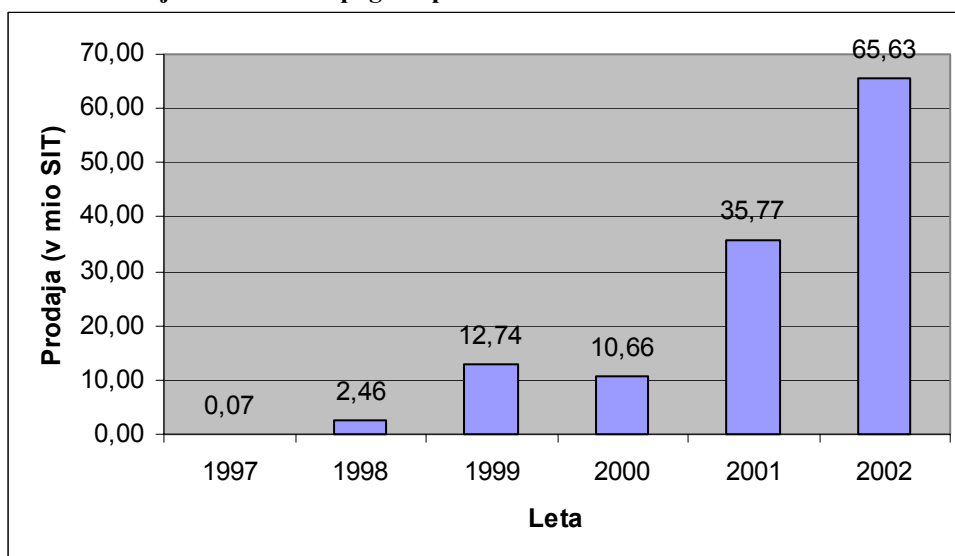
**Slika 2: Število podjetij in uporabnikov po letih**



**Vir: Letno poročilo podjetja DataLab d. o. o., za leto 2002.**

Hkrati s povečanjem prodaje licenc je opazno tudi povečanje prodaje osveževalnih pogodb. Ta se je dvignila za 83 % glede na lansko leto (Letno poročilo podjetja DataLab d. o. o., za leto 2002).

**Slika 3: Prodaja osveževalnih pogodb po letih**



**Vir: Letno poročilo podjetja DataLab d. o. o., za leto 2002.**

### **2.3.1. Prodaja storitev**

V letu 2002 smo nadaljevali in še izboljšali spremljanje prodaje storitev, ki jih partnerji izvajajo na platformi DataLab. Partnerji so skupaj opravili za 181 mio s PANTHEONom povezanih storitev (Letno poročilo podjetja DataLab d. o. o., za leto 2002).

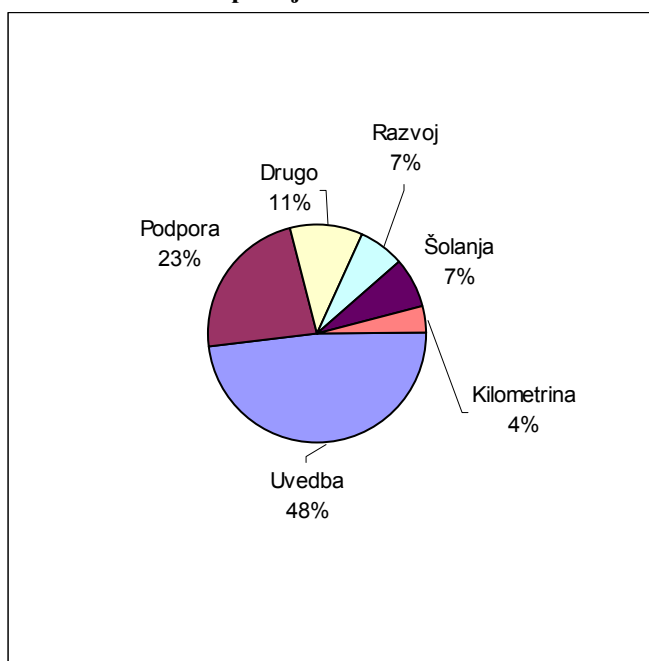
**Tabela 1: Struktura storitev v letu 2002**

KATEGORIJA	VREDNOST
Uvedba	87,48 mio SIT
Razvoj	12,17 mio SIT
Podpora	42,41 mio SIT
Šolanja	12,39 mio SIT
Kilometriner	7,06 mio SIT
Drugo	19,95 mio SIT

Vir: Letno poročilo podjetja DataLab d. o. o., za leto 2002.

Zanimiv je tudi sledeč podatek. V povprečju je bilo na mesec narejeno za 7.301 SIT storitev na eno licenco oziroma 19.286 SIT storitev na eno podjetje (izračunano tako, da vsoto storitev meseca delimo s številom licenc in podjetij, ki so bila dejavna).

**Slika 4: Razdelitev opravljenih storitev**



Vir: Letno poročilo podjetja DataLab d. o. o., za leto 2002.

### 2.3.2. Prodaja na tujih trgih

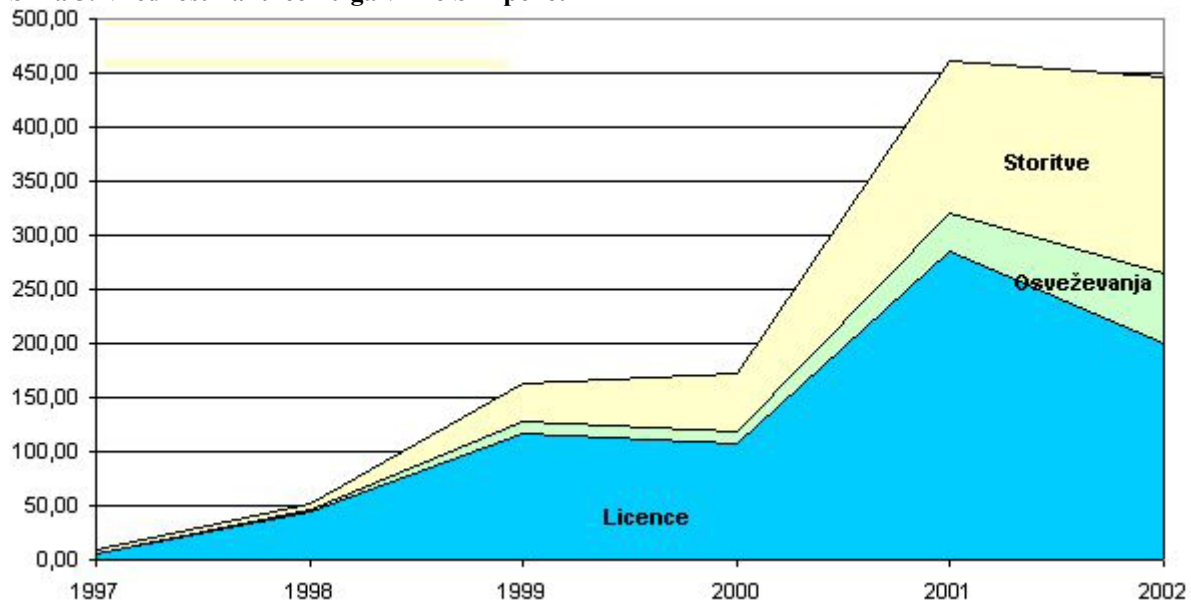
V letu 2002 smo prodali za 1.14 mio SIT (2001/1.9 mio SIT) programske opreme na tuje. Od tega 1.08 mio SIT (2001/1.09 mio SIT) na Hrvaškem ter 0.06 mio SIT v Jugoslavijo. Rezultati so pod pričakovanimi. Prodaja na Hrvaško je zaradi specifične situacije na tem trgu uspela ohraniti nivo prejšnjega leta. Prodaja v Jugoslaviji zaradi poznega odprtja DataLab.YU (v septembru, namesto načrtovanega junija) ni izkoristila zadnje četrtine leta.

Prodaja v Italijo in druge EU države v letu 2002 ni imela nobene večje vloge, skladni s tem so rezultati (Letno poročilo podjetja DataLab d. o. o., za leto 2002).

## 2.4. Grozd Pantheon

Menimo, da lahko precej natančno ocenimo velikost kolača, ki ga ima naš grozd na slovenskem trgu s programsko opremo DataLab. Skupna vrednost je 446 mio tolarjev, kar je sicer za 3 % manj kot leto prej, vendar glede na gospodarsko situacijo dobro. Oglejmo si rast skupnega trga licenc, osveževanja in storitev, kar nam lahko da primerjavo z drugimi ponudniki programske opreme. V letu 2002 se je prodaja licenc znižala (- 30 %) zaradi znižanja investicijske moči gospodarstva in znane makroekonomske situacije. Veseli pa nas, da je precejšen skok zabeležila prodaja osveževanj (+ 83 %), saj se je vrednost skoraj podvojila. Tudi storitve so zrasle s 140 mio SIT na 181 mio SIT (+ 29 %).

Slika 5: Vrednost Pantheon trga v mio SIT po letih



Vir: Interno gradivo Datalab, 2003.

## 3. E-UPRAVA

To je pojem, ki se je uveljavil šele v zadnjem času. Predstavlja intenzivno uvajanje uporabe interneta in elektronskega poslovanja v upravo, znotraj uprave med upravnimi organi, navzven z občani, podjetji in drugimi organizacijami. To pomeni, da bodo lahko občani, podjetja in drugi nevladni sektor, ko bo elektronska uprava v resnici delovala, večino uradnih zadev, dovoljenj in dokumentov pridobili kar prek svojega računalnika oziroma interneta, interaktivnih kioskov, mobilnih telefonov in drugih naprav.

E-uprava ima svoj ožji in širši pomen (Silič et al., 2001, str. 157). V prvem primeru gre za nabor upravnih storitev za fizične in pravne osebe, vezanih na informacijsko tehnologijo. Širše gledano je elektronska uprava javna uprava kot združba, ki v svoje utečeno poslovanje

načrtno vključuje načela elektronskega poslovanja za izboljšanje učinkovitosti storitev s pomočjo:

- Organizacija javnega menedžmenta z namenom povečati učinkovitost, preglednost, dostopnost in odzivnost do občanov z intenzivno in strateško uporabo informacijskih in komunikacijskih tehnologij v notranjem menedžmentu javnega sektorja kot tudi v dnevni odnosih z občani in uporabniki javnih storitev.
- Uporabe informacijskih tehnologij v javni upravi, ki imajo možnost spreminjanja odnosov z občani, gospodarstvom in drugimi organi države.
- Kombiniranje storitev, ki temeljijo na elektronski tehnologiji, za občane (e-administracija) s krepitevijo elementov sodelovanja (e-demokracija).
- Informacijskih in komunikacijskih tehnologij za naslednje namene:
  - za promocijo učinkovitejše in stroškovno učinkovitejše uprave,
  - za olajšanje opravljanja upravnih storitev,
  - za večji in lažji dostop javnosti do informacij in
  - zato, da je uprava odgovornejša do občanov.
- Informacijsko-telekomunikacijske tehnologije zagotovijo boljši dostop do upravnih storitev z:
  - internetnimi tehnologijami,
  - novimi dostavnimi kanali,
  - digitalno televizijo,
  - mobilno telefonijo,
  - informacijskimi točkami,
  - splošno politiko, standardi,
  - pametnimi karticami,
  - overjanjem,
  - spletnimi stranmi.

Danes se tudi v Sloveniji počasi uvaja ta koncept. Začetke predstavlja postavitve državnega portala E-uprava. Naslednji korak je bila vzpostavitev avtoritete v elektronskem podpisovanju in s tem povezana zakonodaja (ZEPEP, Uradni list RS, št. 57/2000). Danes se izvaja projekt elektronskega pošiljanja obrzcev E-CoRE.

### **3.1. O projektu E-CoRE**

Datalab d. o. o., se je priključil projektu E-CoRE (Electronic Collection of Raw data from Enterprises – elektronsko zbiranje podatkov od podjetij). Namen tega projekta je zajemanje podatkov od gospodarskih subjektov za potrebe državnih ustanov z uporabo elektronskega poslovanja in sodobnih tehnologij (e-uprava). Z drugimi besedami povedano: gre za pošiljanje obrazcev državnim ustanovam v elektronski obliki (npr. obrazci M in ZAP). Pri tem projektu sodeluje več različnih subjektov:

### **Državne institucije:**

- AJPES (Agencija za javno pravne evidence in storitve),
- CVI (Center vlade za informatiko),
- DURS (Davčna uprava Republike Slovenije),
- GZS (Gospodarska zbornica Slovenije),
- MID (Ministrstvo za informacijsko družbo),
- SURS (Statistični urad Republike Slovenije),
- ZZZS (Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije).

### **Vodenje in koordinacija projekta:**

- Stol Consultancy, Nizozemska,
- SuperCollect, Nizozemska,
- EIM, Nizozemska.

### **Razvijalci poslovnih aplikacij:**

- DataLab,
- Perftech.

V prvi fazi je izvajanje potekalo le v ZZZS (Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije) in pri M-obrazcih (obrazci, potrebni za evidence ZZZS). Pilot, narejen v tej fazi, nam je pokazal ustreznost sedanje načrtovane rešitve. Ti obrazci pa so ravno potrebni za DataLab projekt e-Zaposlovanje. Obrazce je možno izpolniti in poslati na štiri načine:

- **Excel** (predefinirana oblika),
- **Web-obrazec** (stran Html),
- **Znotraj obstoječe poslovne aplikacije** (Pantheon – način, ki smo ga uporabili),
- **Posnet obrazec** (posnamemo z interneta).

## **3.2. SuperCollect – odprta objektna knjižnica**

Za lažjo integracijo pošiljanja elektronskih obrazcev s strani razvijalcev programske opreme v že razvite poslovne aplikacije je bila razvita odprta objektna knjižnica – SuperCollect Open Object Library (SCOOL). Njen namen je omogočiti pošiljanje, izpolnjevanje in prejemanje vprašalnikov, ki so bili dodeljeni s strani Prejemnika podatkov. V začetku je uporabljena s strani dveh podjetij, in sicer DataLaba in Perftecha.

SCOOL je dinamična knjižnica in deluje kot tipični avtomatiziran strežnik. Uporablja se samo kot izhodni strežnik, kar pomeni, da strežnik daje na voljo funkcije le enemu računalniku ta avtomatiziran krmilnik. Avtomatiziran krmilnik je ponavadi odjemalec COM, ki deluje v drugem procesu in uporablja drugačen vmesnik za komunikacijo s strežnikom.

Avtomatizirani krmilnik je lahko izdelan s katerim koli razvojnim orodjem. Od razširjenih Visual Basica in JScripta ali VBScripta do Delphija. Razvijalci programskih rešitev lahko uporabljajo SCOOOL v svoji kodi in tako konstruirajo izvirne aplikacije SuperCollect.

Primer kode v VBScriptu, ki kreira globalni objekt Application za avtomatiziran strežnik SCOOOL :

```
Dim objApp  
Set objApp = CreateObject("SCOOOL.Application")
```

Podoben primer le za kodo Visual Basic:

```
Private WithEvents objApp as SCOOOL.Application  
Set objApp = CreateObject("SCOOOL.Application")
```

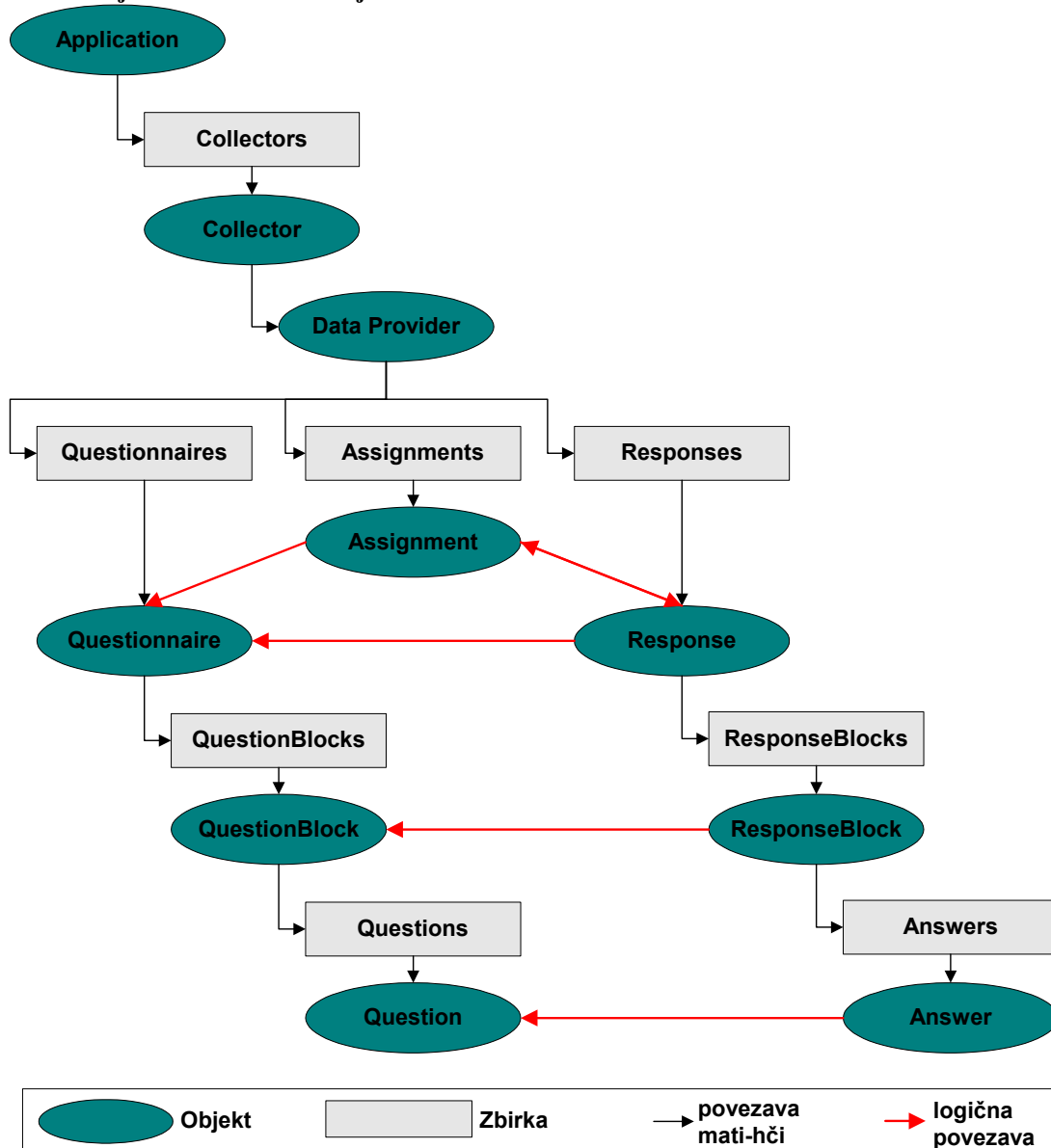
### **3.2.1. SCOOOL – objektna hierarhija**

Objektni model SCOOOL je izdelan na isti osnovi kot objektni model Microsoft Office. V objektnem modelu SCOOOL lahko razlikujemo dva tipa objektov. Prvi tip predstavljajo navadni objekti, ki vsebujejo lastnosti in metode, shranjujejo podatke o objektu in dovoljujejo manipulacijo s podatki. Drugi tip so zbirke. Njihova glavna naloga je shranjevanje objektov ene vrste. Zbirke objektov imajo nekatere lastnosti in metode za upravljanje z zbirkami.

Zdaj si oglejmo še samo hierarhijo objektnega modela SCOOOL (prikazano na sliki 8). Na najvišjem nivoju hierarhije se nahaja objekt Application, ki upravlja z vsemi preostalimi objekti in zbirkami. Za uporabo katere koli druge funkcionalnosti je treba najprej aktivirati ta objekt. Vsi drugi navadni objekti imajo posebno lastnost z referenco na objekt Application.



Slika 6: Objektna arhitektura knjižnice SCOOOL



Vir: Interno gradivo Stol Consultancy, 2003.

Objekt Collectors upravlja zbirko Collectors, ki vsebuje objekte Collector. Vsak objekt Collector predstavlja parametre za določenega SuperCollect Collector, ki vsebuje podatke o dodelivah in odzivih za njegove objekte DataProvider. Objekt Collector se kreira in doda v zbirko Collectors, če so nastavljeni pravilni registracijski podatki v operacijskem sistemu. Vsak objekt Collector ima en objekt DataProvider, ki vsebuje tri zbirke:

- zbirka Questionnaires,
- zbirka Assignments,
- zbirka Responses.

Zbirka Assignments združuje objekte Assignment, ki opredelijo povezavo med vprašalniki in odzivi. Objekt Questionnaire oblikuje posamezni vprašalnik z vsemi bloki vprašanj objekt (objekt QuestionBlock) in vprašanji (objekt Question).

Objekt Response je izdelan za vsak Questionnaire in vsebuje vse bloke odzivov (objekt ResponseBlock) in odgovorov (objekt Answer).

Na sliki 8 je vidno, da imajo nekateri objekti horizontalne povezave poleg povezav mati – hči. To pomeni, da ima določen objekt referenco na objekt v logični povezavi.

## **4. INFORMACIJSKI SISTEM**

Informacijski sistem je kompleks medsebojno povezanih ljudi, strojev in procedur, katerega namen je ustvarjanje, zbiranje arhiviranje in distribucija informacij iz organizacije in njenega okolja za potrebe načrtovanja, kontrole in podpore odločanja pri reševanju strukturiranih in nestrukturiranih problemov. Informacijski sistem preoblikuje podatke v uporabne informacije z orodji in metodami za obdelavo podatkov (Gradišar, Resinovič, 1996, str. 91–97).

Informacijski sistem postaja v moderni organizaciji pomemben zaradi naslednjih razlogov (Fidler, Rogerson, 1996, str. 212):

- možnost pridobiti konkurenčno prednost z informacijskim sistemom,
- prodornost informacijske tehnologije v organizacijah,
- kritična odvisnost organizacij od dnevnih operacij informacijskega sistema,
- rast medorganizacijskih sistemov,
- integracija telekomunikacij s funkcijami informacijskega sistema.

### **4.1. Razvoj informacijskih sistemov**

Informacijski sistemi so v času pridobivali različne vloge. Na začetku so bili namenjeni avtomatizaciji funkcij na operativnem nivoju organizacije in tako bistveno povečali učinkovitost. V tistem začetnem času se je pojavljala le ena tehnologija in nekaj aplikacij, ki so podpirale le posamezne oddelke in operacije. Poudarek tako imenovane podatkovno procesne dobe je bil na transakcijskih operacijah. Naslednji korak je bil dodajanje analitike in tako se je začel razvijati koncept menedžerskih informacijskih sistemov. To je veljalo predvsem za srednji nivo menedžmenta. Zadnja faza, ki traja še danes, je namenjena poleg dosedanjih funkcij še uporabi strateškega menedžmenta (Fidler, Rogerson, 1996, str. 211–212). Na razvoj informacijskih sistemov gleda podobno tudi Ward (Ward, 1995, str. 4); tri razvojna obdobja on pojasnjuje kot:

- Obdobje avtomatizacije poslovanja je bilo namenjeno avtomatizirani obdelavi podatkov.
- Obdobje učinkovitosti poslovanja nadgrajuje obdelavo podatkov z oblikovanjem in pripravo informacij o poslovanju in za poslovanje. Značilen je razvoj menedžerskih informacijskih sistemov (MIS).

- Obdobje uspešnosti poslovanja temelji na sodobnih konceptih omrežnega računalništva in v želji po dvigu uspešnosti vključuje uporabo sodobnih informacijskih orodij, interneta, elektronskega poslovanja in upravljanja znanja. Značilen je razvoj strateških informacijskih sistemov (SIS).

## **4.2. Sestavni deli informacijskega sistema**

Informacijski sistem je sestavljen iz naslednjih sestavin (Damij, Indihar Štemberger, 1995, str. 27–29):

- Vhodni blok je namenjen zajemanju podatkov, ki vstopajo v informacijski sistem, kjer se obdelajo z metodami in sredstvi, uporabljenimi pri njihovem zbiranju. Vhodi so predvsem transakcije, zahteve, poizvedbe, navodila in obvestila.
- Temeljna sestavina informacijskega sistema je sklop proceduralnih, logičnih in matematičnih metod, s katerimi se obdelujejo podatki, da bi dosegli želeni rezultat.
- Izhodni blok je vodilni in vplivni blok, ker je načrtovanje vseh drugih blokov oblikovano glede na zahteve, ki se oblikujejo v tem bloku, in zajema vse, kar se kaže kot rezultat informacijskega procesa.
- Tehnološki blok omogoča dejansko izvedbo transformacije podatkov. Sestavljen je iz:
  - Strojne opreme, ki vsebuje različne računalniške dele, ki skrbijo za fizično podporo blokov.
  - Programske opreme, ki jo sestavljajo programi za delovanje računalnika in navodila za izvajanje modelov v sklopu podatkovnih zbirk so zbrani vsi podatki, potrebni za zadovoljevanje informacijskih zahtev uporabnikov.
- Kontrolni blok je skrbnik nad informacijskim sistemom in ga sestavljajo vgrajeni mehanizmi, ki zagotavljajo informacijskemu sistemu zaščito, zavarovanje, celovitost in nemoteno delovanje.
- Ljudje, ki skrbijo za nemoteno izvajanje informacijskega procesa, ga upravljajo in uporabljajo njegove rezultate, so tudi vključeni v informacijski sistem.

## **4.3. Klasifikacija informacijskih sistemov**

Informacijski sistem v organizaciji, če ga obravnavamo kot celoto, je sestavljen iz več manjših podsistemov. Nekateri od njih so povezani medsebojno, nekateri so lahko v celoti samostojni. Na osnovi teh lastnosti jih lahko razdelimo po različnih kriterijih na več klasifikacij, in sicer glede na (Turban, 1999, str. 45):

- organizacijsko strukturo,
- funkcijsko področje,
- sistemsko arhitekturo,
- podporo, ki jo dajejo.

### **4.3.1. Organizacijska struktura**

Oddelčni informacijski sistemi so sistemi, ki dajejo podporo enemu oddelku podjetja oziroma eni poslovni funkciji proizvodni–informacijski sistem, kadrovski informacijski sistem itn..

Organizacijski informacijski sistem oz. poslovni informacijski sistem je sistem, ki pokriva poslovanje celotnega podjetja.

Medorganizacijski informacijski sistem je sistem, ki združuje dve ali več organizacij, ki poslujejo medsebojno elektronsko (Turban, 1999, str. 46).

### **4.3.2. Funkcijska področja**

Informacijski sistemi na nivoju oddelka podpirajo tradicionalna funkcijska področja podjetja. Informacijski sistem za določeno poslovno področje se lahko zelo razlikuje v različnih organizacijah in je pogosto odvisen od njihovega načina in vsebine dela. Glavni funkcijski informacijski sistemi so (Gradišar, 2001, str. 367):

- nabavni,
- proizvodni,
- prodajni,
- kadrovski,
- finančno-računovodski,
- razvojno-raziskovalni.

### **4.3.3. Sistemska arhitektura**

Način organizacije informacijskega sistema je odvisen od tega, čemu je namenjen takšen informacijski sistem. Koncept organizacije informacijskega sistema imenujemo informacijska arhitektura. Koncept, povezan z informacijsko arhitekturo, je informacijska infrastruktura. Ta nam pove, kako so organizirana in povezana računalniška mreža, strojna oprema, programska oprema in baze podatkov (Turban, 1999, str. 53) . Glede na zgoraj opisane značilnosti, delimo informacijske sisteme na:

- sisteme s centralnim računalnikom,
- sisteme na osebem računalniku,
- omrežne računalniške sisteme.

#### **4.3.4. Podpora, ki jo nudi informacijski sistem**

Več avtorjev (Gordon, 1999, str. 13; Alter, 1992, str. 127; Gradišar, 2001, str. 367; Turban, 1999, str. 48) zelo podobno ločuje naslednje tipe informacijskih sistemov glede na podporo:

- izvajalni informacijski sistemi,
- menedžerski informacijski sistemi,
- informacijski sistemi za podporo odločanja,
- direktorski informacijski sistemi,
- ekspertni sistemi,
- sistemi za avtomatizacijo pisarniškega dela.

##### *4.3.4.1. Izvajalni informacijski sistemi*

Izvajalni informacijski sistem je zelo pomemben za organizacijo, saj zbira in hrani podatke o poslovnih dogodkih, zato mora biti njegovo delovanje zelo zanesljivo. Sistemi v tej obliki so ponavadi zelo strukturirani in temeljijo na podrobno opredeljenih modelih za obdelavo podatkov. Uporabljajo ga predvsem delavci na operativnem nivoju. Primeri delovanja takega sistema so lahko rezervacijski sistemi, plačilni sezname in sistemi za izvajanje dnevnih rutinskih opravil. Drugače mu pravimo tudi transakcijski informacijski sistem (TIS).

##### *4.3.4.2. Menedžerski informacijski sistemi*

Kot pove že ime samo, se menedžerski informacijski sistemi uporabljajo predvsem na višjih nivojih vodenja v podjetju. Njihov namen je zagotavljati poročila o stanju v podjetju in s tem pomagati pri usmerjanju tekočega poslovanja podjetja. Pri tem se naslanjajo na obstoječe podatke znotraj podjetja, največkrat pridobivajo podatke iz transakcijskih informacijskih sistemov, jih prečistijo in podajo v zgoščeni obliki. Zaradi uporabe standardiziranih in dobro opredeljenih poročil ti sistemi za delovanje ne potrebujejo dosti analitičnih zmožnosti, temveč se naslanjajo na preproste operacije, kot sta seštevanje in primerjanje. Poročila in odločitve, na osnovi poročil, nastalih z menedžerskimi informacijskimi sistemi, niso primerni za napovedi v nestabilnih okoljih, kjer se dogajajo nenadne in nepričakovane spremembe.

Osnovne značilnosti teh sistemov so:

- ukvarja se z upravljanjem in nadzorom organizacije,
- vhod predstavljajo podatki, ki so shranjeni v izvajalnem informacijskem sistemu,
- primerja dejansko stanje z načrtovanim,
- proizvaja poročila,
- rezultati se uporabljajo znotraj organizacije,
- podatki so agregirani, sumirani in ne nujno natančni.

#### 4.3.4.3. *Sistemi za podporo odločanju*

Sistemi za podporo odločanju imajo isto nalogo kot informacijski sistemi za upravljanje – omogočiti sprejemanje odločitev. Ti sistemi zahtevajo analitičen pristop in so bolj zahtevni za uporabo kot informacijski sistemi za upravljanje. Razlika med obema sistemoma je tudi v vrstah dogodkov, ki se upoštevajo pri sprejemanju odločitev, v stopnji analitične moči sistema, njegovi prilagodljivosti in zmožnosti napovedovanja dogajanja v prihodnosti. Sistemi za podporo odločanja so namenjeni pri reševanju problemov, ki so unikatni, se hitro spreminjajo ter niso dobro oblikovani. Za učinkovito reševanje takih problemov uporabljajo v svojem delovanju zapletene matematične modele, podatke iz transakcijskih ter menedžerskih informacijskih sistemov in pogosto tudi podatke iz zunanjih virov, kot so na primer trenutne cene delnic. Poleg zahteve po vgrajeni prilagodljivosti morajo biti taki sistemi sposobni delovati tudi večkrat na dan kot odziv na spreminjajoče se dejavnike v okolju, ob tem pa potrebovati malo ali nič pomoči s strani programerjev. Sistemi za podporo odločanja omogočajo menedžerjem, da svojih odločitev ne opirajo samo na minule in sedanje podatke, temveč da svoje odločitve utemeljijo na kompleksnih analizah stanja podjetja. Sistemi za podporo odločanju upoštevajo notranje dogodke in tudi dogodke zunaj poslovnega sistema. Uporaba je individualna in zato ne moremo govoriti o neposredni funkciji usklajevanja. Poznamo več vrst sistemov za podporo odločanja:

- Sistemi za poizvedovanje po bazah podatkov zbirajo potrebne podatke in prikažejo trenutno stanje.
- Sistemi za statistično analizo iščejo povezave med različnimi spremenljivkami, kar pomaga uporabnikom pri iskanju dejanske vzročnosti.
- Sistemi za gradnjo računalniških modelov in simulacij omogočajo uporabniku vnaprejšnji pregled nad spremembami, ki jih povzroči sprememba določenega parametra.

#### 4.3.4.4. *Direktorski informacijski sistemi*

V to skupino informacijskih sistemov sodijo sistemi, namenjeni vodstvu podjetja. Praviloma so ti sistemi prilagojeni vodilnim menedžerjem, direktorjem, ki delujejo na strateškem nivoju. Značilno za te sisteme je, da so namenjeni za pomoč pri reševanju neoblikovanih problemov znotraj in zunaj okolja, ki se nanašajo na strateške odločitve podjetja. Direktorski informacijski sistem je sistem, ki omogoča prilagodljiv dostop do informacij za spremljanje operativnih rezultatov in splošnih pogojev poslovanja, kadar koli jih vodstvo potrebuje in v najbolj uporabni obliki. Direktorski informacijski sistemi nudijo okolje, ki ima splošne procesne in komunikacijske zmogljivosti in ne specifične zmogljivosti ali točno določene aplikacije. Naloga teh sistemov ni v podrobnem analiziranju, kot je to značilno za sisteme za podporo odločanja, temveč samo v prikazu in posredovanju podatkov. Z uporabo grafike in hitrim dostopom do različnih virov podatkov znotraj in zunaj podjetja omogočajo boljši pregled nad stanjem, v katerem se podjetje nahaja in s tem boljše dolgoročne odločitve.

Slabost teh sistemov je zelo visoka cena, zato tudi ponavadi niso široko uporabljeni in so omejeni samo na najvišje vodstvo.

#### *4.3.4.5. Ekspertni sistemi*

Ekspertni sistemi podpirajo delo strokovnjakov, ki se ukvarjajo z oblikovanjem, postavljanjem diagnoz ali obvladovanjem kompleksnih situacij, pri čemer je potrebno znanje strokovnjaka na ozkem, dobro opredeljenem področju. To dosežejo z zagotavljanjem modelov, analitičnih orodij in podatkovnih zbirk za strokovnjake. Uporabljajo tehnike umetne inteligence, ki so bile razvite na osnovi preučevanja računalniške predstavitve znanja izvedencev. S tem omogočajo, da je to znanje dostopno tudi tistim, ki ga ne posedujejo oz. imajo premalo izkušenj. Namenjeni so individualni uporabi, stopnja oblikovanosti problemov, ki jih rešujejo, je relativno visoka, saj gre za zelo ozka in dobro opredeljena problemska področja.

#### *4.3.4.6. Sistemi za avtomatizacijo pisarniškega dela*

Sistemi za avtomatizacijo pisarniškega dela skrbijo za izvajanje informacijskih procesov v pisarnah in omogočajo vsakodnevne komunikacije. Ti uporabljajo informacijsko tehnologijo z namenom odprave ročnega dela. Njihova naloga je podpirati vse tiste procese in dejavnosti v poslovnem sistemu, ki niso podprte z izvajalnimi informacijskimi sistemi. Skrbijo tudi za komunikacijo med ljudmi. Danes predstavljajo organizacijsko-informacijsko infrastrukturo, ki pogojuje obstoj, razvoj in rast organizacije. Uporaba sistemov za avtomatizacijo pisarniškega dela je individualna in neobvezna. Na vsebino informacij ti sistemi praviloma ne vplivajo. Uporabljajo se v nestrukturiranih situacijah, večinoma za shranjevanje in prenašanje informacij. Delimo jih na:

- Orodja za povečanje učinkovitosti, ki omogočajo kakovostnejše delo s podatki (preglednice, orodja za predstavitve itd.).
- Orodja za obdelavo besedil in slik so namenjena hranjenju, spreminjanju in oblikovanju slik in besedil (urejevalniki besedil, programi za namizno založništvo, programi CAD itd.).
- Elektronski komunikacijski sistemi omogočajo trenutni prenos podatkov in informacij kamor koli po svetu.

## **5. O METODI DELA**

Pri razvoju programske oprema obstaja več metodologij, ki nam olajšajo delo. Večino od njih lahko razvrstimo v eno od naslednjih kategorij (Shelly, Cashman, Rosenblatt, 1998, str. 83):

- Življenjski cikel razvoja sistema.

- Objektno naravnan razvoj sistema.
- Skupni razvoj aplikacije.
- Pospešen razvoj aplikacije.

### 5.1.1. Življenjski cikel razvoja sistema

Metoda življenjskega cikla razvoja sistema (System Development Life Cycle – SDLC) zastopa pri razvijanju oblikovan pristop. Proces se deli na naslednje faze:

- **Načrtovanje** (v tej fazi pogledamo, če projekt izvedljiv, postavimo roke in dodelimo odgovornosti),
- **Analiza** (tu pregledamo zahteve, jih analiziramo in na koncu predlagamo rešitev),
- **Oblikovanje** (za to fazo so značilni oblikovanje izhodov, vhodov ter baza podatkov),
- **Izvedba** (sledijo razvoj in namestitvev ter ocena dela),
- **Delovanje in vzdrževanje** (po zaključku projekta sistem deluje in ga je treba vzdrževati).

### 5.1.2. Objektno naravnan razvoj sistema

Metoda objektno orientiranega razvoja sistema (Object oriented system development – OOSD) je nastala nazadnje, vendar postaja hitro priljubljena. Za razliko od drugih metod ni usmerjena na procese in podatke, ampak je usmerjena k objektom in njihovih povezavah. Pri pisanju programske kode uporablja modularni pristop, kar omogoča večkratno uporabo iste kode.

### 5.1.3. Skupni razvoj aplikacije

Metoda skupnega razvoj aplikacije (Joint Application Development – JAD) je namenjena skupinskemu delu, kjer skupaj delajo vodje projektov, analitiki, razvijalci in uporabniki. Zaradi skupnega dela vseh ključnih ljudi za projekt potrebuje razvoj s to metodo malo časa.

### 5.1.4. Pospešen razvoj aplikacije

Metoda pospešenega razvoja aplikacij (Rapid Application Development – RAD) temelji na podobnih načelih kot metoda skupnega razvoja aplikacij. Razlika je v tem, da se tu podarja časovna komponenta. Manj pomembne stvari se lahko opustijo z namenom doseganja datuma, začrtanega v načrtu.



Pri samem delu je možno delati v skladu s posamezno metodo le do neke meje, ker je praksa vedno nekoliko drugačna kot sama teorija. Pri izvedbi je bila uporabljena mešanica vseh zgoraj naštetih metod, a poglobitno strukturo smo prevzeli po metodi življenjskega cikla razvoja sistema. Na izbir metode, ki smo jo uporabili pri projektu, je vplivalo kar nekaj dejavnikov. Odločili smo se za metodo življenjski cikle razvoja sistema na osnovi naslednjih:

- V podjetju so po tej metodi razvijali že predhodne projekte.
- Tudi sam imam največ izkušenj s to metodo.
- Trenutno je ta metoda najbolj razširjena.

## 6. NAČRTOVANJE

Načrtovanje predstavlja proces priprave na delo z namenom doseči nek cilj. Po ugotovitvi, da je projekt potreben, se je vodstvo odločilo, da bo dalo projektu zeleno luč za fazo načrtovanja. V prvi fazi je bilo torej treba proučiti cilj projekta in ga bolje razumeti. S tem bi lažje opredelili okvir in omejitve projekta. Naslednja stvar je bila pregled koristi, ki jo prinese izvedba projekta. Korist od njega naj bi imeli vsi udeleženci (stakeholders). Oceniti je bilo treba stroške, ki bodo nastali pri izvedbi. Seveda je bilo treba postaviti urnik izvedbe projekta kot celote, prav tako pa tudi vseh posameznih faz. Ko smo imeli te podatke na voljo, je bilo treba oceniti izvedljivost samega projekta ter na osnovi vsega zgoraj naštetega predlagati vodstvu, ali naj se projekt izvede ali zavrne.

### 6.1. Zagon projekta

Pred začetkom projekta je bilo več različnih izvorov, ki so inicirali sam zagon projekta. Nekateri izvori obstajajo že ves čas, drugi so na voljo le kratek čas, vendar le ko so bili na voljo vsi izvori v dani kombinaciji, je bil primeren čas za zagon projekta. Te izvore delimo na dve skupini; zunanji in notranji izvori. Ti dve skupini se delita še naprej na podskupine:

- **ZUNANJI IZVORI**
  - **Tehnologija** (trenutna tehnologija, ki je na voljo, omogoča razvoj novih rešitev, na drugi strani pa razvoj telekomunikacijske infrastrukture daje nove možnosti uporabe teh tehnologij).
  - **Država** (država je naredila velik korak v pospeševanju razvoja elektronskega zaposlovanja s primerno zakonodajo, drug velik korak je pa zagon projekta E-CoRE).
  - **Konkurenca** (podjetje ITS je že razvilo modul za zaposlovanje, pri projektu E-CoRE pa sodeluje še drugi ponudnik poslovnih aplikacij Perftech).
  - **Kupci** (več strank je želelo imeti računalniško podprt sistem zaposlovanja).
- **NOTRANJI IZVORI**
  - **Vodstvo** (v skladu z dolgoročnimi cilji in željo po konstantnem razvoju in ohranjanju konkurenčne prednosti je vodstvo imelo željo po novem projektu).

- **Uporabniki** (v podjetju oseba, ki skrbi za kadrovske zadeve, torej tudi za zaposlovanje, je trenutno preobremenjena, in če projekt ne bi bil izpeljan, bi bilo treba na tem oddelku zaposliti novega delavca).
- **Razvojni oddelek** (v danem trenutku je v razvojnem oddelku na voljo dovolj resursov za projekt, prav tako je prisotna močna želja po uresničitvi tega projekta).
- **Obstoječi sistem** (trenutni aplikacija Pantheon v sklopu Kadrovske evidence ni omogočala učinkovitega spremljanja procesa zaposlovanja).

## **6.2. Cilji in koristi**

S tem projektom naj bi se dosegli učinkovit in optimiziran proces zaposlovanja. Iz tega bi izhajale naslednje koristi:

### **6.2.1. Večje število kandidatov**

S tem ko bi podjetje iskalo nove kandidate na več načinov, je za pričakovati, da bi bil odziv na razpise večji. Prvi način je interna objava razpisa v podjetju. Tako je omogočeno prerazporejanje že zaposlenih, ki si želijo spremembo in imajo potrebna znanja. To se upošteva predvsem pri večjih podjetjih in državni upravi, kjer je to že zakonska obveza. Objavljanje razpisa je možno na strani podjetja. Po razvoju te rešitve jo uporabljamo na DataLabu. Našim uporabnikom bomo ponudili tudi brezplačno kodo (open source). Tam se bodo lahko kandidati prijavljali na razpise direktno prek internetnega obrazca. Po sporazumu s kadrovske portali bo možno razpise pošiljati direktno k njim. S portala pa bodo prihajali sezname ustreznih kandidatov. Trenutno lahko upoštevamo portal [www.svetlakariera.com](http://www.svetlakariera.com). Zadnja možnost je pridobivanje kandidatov s strani Zavoda Republike Slovenije za zaposlovanje. Pošiljanje obrazca Potreba po delavcu (PD-1) je po zakonu obvezno. Ko jim pošljem obrazec v elektronski obliki, nam bodo oni poslali nazaj seznam ustreznih kandidatov. Seveda so na voljo še vedno klasični načini razpisov, kot so objave v dnevnem časopisju in podobni, ki pa bodo tudi zapisani v bazi podatkov.

### **6.2.2. Izbira kandidata**

Kandidatov bo glede na večje število virov, kjer jih bomo pridobivali, nekajkrat več. To bi v osnovi lahko pomenilo več dodatnega dela. Vendar smo pri razvoju predvideli tudi to. Izbira kandidatov bo potekala v dveh krogih. V prvem krogu izberemo le tiste, ki ustrezajo želenim kriterijem in jih povabimo na razgovor. Kandidati, ki pridejo na razgovor, bodo odgovarjali na ponderirana vprašanja. Ko končamo razgovore s kandidati, si bo možno za posamezni razpis izpisati kandidate, razvrščene po številu doseženih točk. Tako urejen postopek nam bo poenostavil iskanje najustreznejšega kandidata.

### **6.2.3. Pridobivanje boljših kadrov**

Kakovost kadrov, ki jih bomo tako pridobili, bo primerljivo višja, in sicer na osnovi že zgoraj naštetih koristi; večje število kandidatov in pregledna izbira najustreznjšega med njimi.

### **6.2.4. Kontrola**

Treba je vzpostaviti tudi ustrezen sistem kontrole nad podatki. Uporabljen bo sistem kontrole, ki se je že pokazal kot učinkovit v drugih modulih programske opreme DataLab. Možni so štirje nivoji avtorizacije. Ničelni nivo pomeni, da ni možno odpreti določene forme. Nivo Branje omogoča vpogled v podatke, vendar jih ni dovoljeno spreminjati ali brisati. Nivo Spreminjanje poleg branja omogoča spreminjanje. Zadnji, najvišji nivo, Brisanje omogoča tudi brisanje. Ta sistem omogoča določanje avtorizacije za različne nivoje; lahko za posameznega uporabnika ali pa skupino uporabnikov. Poleg tega je omogočeno zaklepati cele forme ali pa posamezne panele na formi. Kontrolo nad podatki je treba vzpostaviti že zaradi zakonskih zahtev. Po drugi strani s kontrolo prikažemo uporabniku le potrebne forme in ga ne obremenjujemo z nepotrebim. Sam sistem pa tudi določa odgovornost, ker vsaka transakcija pusti sled, kdo in kdaj je naredil spremembo.

### **6.2.5. Kakovost podatkov**

Kakovost podatkov je zelo pomembna komponenta informacijskega sistema. Saj če podatki, vneseni v sistem, tudi rezultati, ki jih dobimo iz sistema, ne bodo dajali realne slike (GIGO – garbage in garbage out). V našem primeru je uporabljena relacijska baza podatkov, ki zagotavlja kakovost podatkov. Podatki so kakovostni zato, ker se vnašajo na enem mestu in le enkrat. Iz tega izhaja, da ni nepotrebne redundance. Ker se za podatke, ki se ponavljajo, uporabljajo šifranti, je možnost napak pri vnosu teh podatkov dosti manjša.

### **6.2.6. Številčnejše informacije**

S tem projektom bi dobili na voljo več informacij. Lažje bi nam bilo spremljati razpise delovnih mest ter njihovo realizacijo. Na voljo bomo imeli lastno bazo iskalcev zaposlitve za poznejše razpise. Imeli bomo boljši pregled nad gibanjem zaposlenih v podjetju po posameznih delovnih mestih. Poleg teh bodo na voljo tudi mnoge druge informacije; ki bi jih črpali iz podatkov, shranjenih v bazi podatkov, direktno ali po določeni obdelavi.

### **6.2.7. Razbremenitev kadrovske službe**

Zaposleno osebje v kadrovski službi bo imelo dosti lažje delo. Čas potreben za zaposlitev novega delavca se bo zmanjšal. Iskanje podatkov o kandidatih, razpisih in podobnih stvareh bi bilo olajšano. Nov sistem bo omogočil nemoteno delo pri sedanjem številu delavcev.

### **6.2.8. Znižanje stroškov**

Stroški so eden glavnih razlogov za izvedbo projekta. Najprej zaradi zmanjšanega obsega dela v kadrovski službi ne bo treba zaposliti novega delavca. Pošiljanje obrazcev v elektronski obliki bo nekajkrat ceneje kot nakup natisnjenega obrazca, njegovega izpolnjevanja in pošiljanja pristojni ustanovi. Razpošiljanje vabil in obvestil kandidatom v obliki elektronske pošte je stroškovno dosti bolj učinkovito kot klasično pošiljanje pisem.

### **6.2.9. Izboljšana ponudba**

Podjetje DataLab v osnovi ta projekt izvaja zaradi lastne ureditve procesa zaposlovanja. Ker pa je to podjetje, ki se ukvarja s produkcijo in distribucijo programske opreme, bo to rešitev vključilo v Pantheon, osnovni produkt v svoji ponudbi. Tako bo e-Zaposlovanje postal le modul Pantheona. S tem se bo razširil osnovni programski paket, kar daje konkurenčno prednost izdelku na trgu. S tem bo podjetje povišalo svojo prodajo.

### **6.2.10. Povečan dobiček**

V zgornjih točkah je naštetih kar nekaj ciljev, ki naj bi jih dosegel projekt e-Zaposlovanje. Ob njihovi uresničitvi bo podjetje dosegalo višje dobičke. Ker kot vemo, znižanje stroškov ob danih prihodkih ali zvišanje prihodkov ob danih stroških poviša dobiček. V našem primeru pa bomo tako zvišali prihodke, kot tudi znižali stroške, čemur mora prav gotovo slediti povišanje dobička.

## **6.3. Izvedljivost projekta**

Izvedljivost projekta ali študij izvedljivosti predstavlja pregled stanja z namenom ocene določenega načrta glede njegovih možnosti in racionalnosti. Preden lahko projekt preide v naslednjo fazo, moramo preveriti njegovo izvedljivost, in sicer glede na finance, delovanje ter tehnologijo (Mason, 1994, str. 62).

### **6.3.1. Finančna izvedljivost**

V podjetju so vsako leto za razvoj namenjena določena denarna sredstva. Prednost imajo večji projekti, ki podjetju in njegovem osnovnem izdelku dajejo konkurenčno prednost na osnovi izboljšave celote. Ostanek dobijo manjši projekti, ki širijo osnovni izdelek. Po odločitvi vodstva je ta projekt dobil na razpolago potrebna denarna sredstva za delo. Po predvidevanjih naj bi prihodki predvsem dolgoročno presegli odhodke. Težko pa je govoriti o točnih številkah, ker je večina koristi neopredmetenih. Opredmetene koristi so natančneje opisane pri izbiri najustreznejše možnosti.

### **6.3.2. Operativna izvedljivost**

Tu ocenjujemo, ali bo projekt izvedljiv, tako da bo njegova uporaba omogočalo nemoten poslovni proces. Na voljo imamo dovolj kakovostnih kadrov za izvedbo in poznejše delo. Projekt je torej operativno izvedljiv.

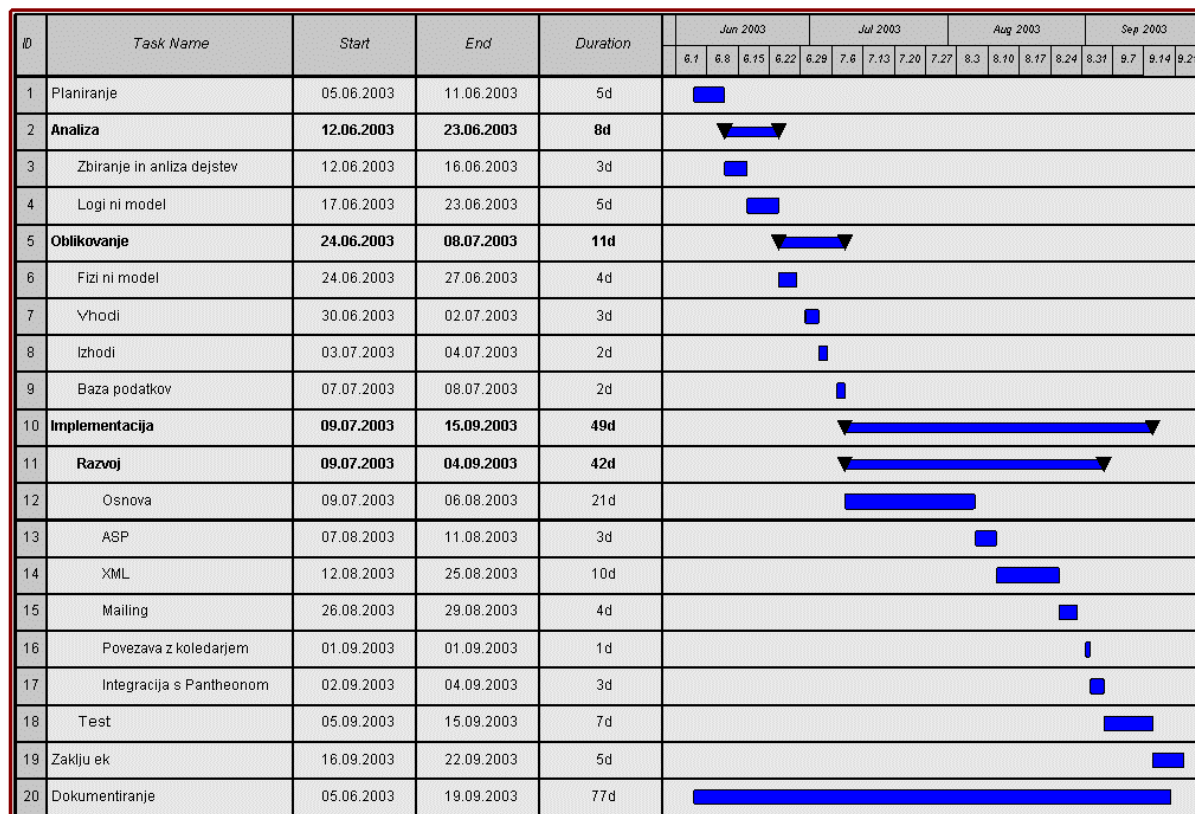
### **6.3.3. Tehnološka izvedljivost**

Za izvedbo projekta bomo potrebovali naslednje tehnologije: baza bo na Microsoftovem strežniku SQL, osnovna koda bo napisana v Delphiju, stran DataLaba bo narejena s ASP, povezave z zunanjimi subjekti in prenos podatkov pa z XML. Strojna oprema je standardna in jo udeleženci projektne skupine že uporabljajo. Trenutno sta v podjetju potrebna tehnologija in znanje za izpeljavo projekta.

## **6.4. Okvirni časovni načrt**

Pričakujemo, da bo projekt končan v štirih mesecih, spodnji gantogram kaže natančno časovno razporeditev po fazah. To je diagram, ki na horizontalni osi prikazuje trajanje posameznih opravil, ki so prikazana v posameznih vrsticah.. Kot orodje je zelo uporaben pri spremljanju uresničitve načrta in odstopanju od načrtovanega.

**Slika 7: Gantogram projekta e-Zaposlovanje**



Vir: Interno gradivo Datalab, 2003.

## 6.5. Organizacijska struktura

Organizacija predstavlja povezave med posameznimi elementi, ki so urejeni v celoto. Glede na obstoječo organizacijo podjetja in razpoložljivost posameznih resursov je bila oblikovana projektna skupina. Vsi člani bodo še vedno opravljali delo na osnovnem delovnem mestu, hkrati pa bodo del časa namenili opraviлом na projektu e-Zaposlovanje. Organizacijska struktura je prikazana v nadaljevanju z organogramom. V skupini sodelujejo naslednji člani:

- Direktor:

Odgovoren za odobritev in nadzor projekta.

- Vodja projekta:

Odgovoren za izvedbo projekta, analizo in oblikovanje ter dokumentiranje projekta.

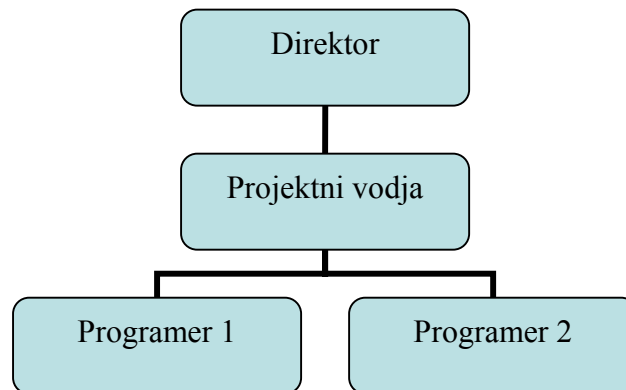
- Programer 1:

Odgovoren za oblikovanje in izvedbo modula znotraj Pantheona.

- Programer 2:

Odgovoren za izvedbo povezav z drugimi subjekti (XML, HTML, ASP).

**Slika 8: Organogram projektne skupine e-Zaposlovanje**



**Vir: Interno gradivo Datalab, 2003.**

## **7. ANALIZA**

Analiza je proces razčlenbe stvari na njene sestavne dele z namenom spoznati njeno sestavo, posamezne dele ali strukturo kot celoto. Potem, ko smo v fazi načrtovanja preučili zahtevo po prenovi sistema in ugotovili, da je upravičen prehod v novo fazo, fazo analize. V tej fazi bomo pregledali in dokumentirali delovanje sedanjega sistema, na osnovi teh ugotovitev bo izdelan logični model. Ta model in izboljšave, ki jih želimo uvesti v nov sistem, bodo podlaga za kreiranje novega logičnega modela. Po dokumentiranju dognanj tega procesa bo ta faza končana in bomo pripravljeni na prehod v fazo oblikovanja.

### **7.1. Obstoječi sistem**

V podjetju trenutno zaposlujejo tako, da se na sestanku pomenijo, če potrebujejo novega delavca. Objavijo oglas na [www.zaposlitev.net](http://www.zaposlitev.net). Izpišejo obrazec PD-1 in ga pošljejo na Zavod za zaposlovanje. Prošnje prejema preko elektronske pošte, v ne oblikovani obliki. Vodja oddelka izbere kandidate za razgovor in jim odgovori po elektronski pošti. Po razgovoru izbere najustreznejšega kandidata.

### **7.2. Želeni sistem**

V oddelku nastane potreba po delavcu, vodja oddelka izdela razpis. Zahtevke gre v kadrovske službe, kjer ga potrdijo in popravijo ali zavrnejo. Če je zahtevek potrjen, lahko izdelamo obrazec PD-1 in objavimo oglas na [www.svetlakariera.com](http://www.svetlakariera.com). Na koncu pa se izdela spletna stran, kjer se oblikuje obrazec za potencialne kandidate za vnos njihovih podatkov. Po

prejemu podatkov o kandidatih prek XML in ASP se podatki pregledajo in razvrstijo. Izberejo se najustreznejši kandidati, ki se jim pošlje standardizirana elektronska pošta z vabilom na razgovor. Tam zberemo dodatne podatke o kandidatih, na osnovi katerih izberemo najustreznejšega. Pošlje se še en krog obvestilo o izbiri ali zavrnitvi. Podatki izbranega se prenesejo v kadrovske evidenco, izdelava pogodbe, kreira in pošlje se obrazec M-1. S tem je proces sklenjen.

### **7.3. Izvori dejstev**

Podatke in dejstva, potrebna za fazo analize, sem zbiral različno. Predvsem sem uporabljal sestanke, dokumentacijo in raziskovanje.

#### **7.3.1. Sestanki**

Kakovostne informacije je treba dobiti od ljudi, ki jih posedujejo. To je predvsem kadrovske osebe v podjetju. Nato so sledili sestanki z udeleženci projektne skupini. Na osnovi tega je bil zasnovan temelj novega modula. Za povezave z zunanjimi subjekti je bilo treba kontaktirati različne osebe v podjetjih in državni upravi. Vodja projekta E-CoRE, Hans Stol, je bil ključna oseba. Na teh sestankih so sodelovali še različni strokovnjaki iz državne uprave, podjetij EIM in Perftech. Pomembni so bili tudi stiki s podjetjem Oxylus, ki je skrbnik kadrovskega portala [www.svetlakariera.com](http://www.svetlakariera.com).

#### **7.3.2. Dokumentacija**

Poleg osebnega kontakta je bilo treba preučiti tudi pisano gradivo iz različnih virov. V veliki večini je bilo iz internega gradiva podjetij DataLab in Stol Consultancy.

#### **7.3.3. Raziskava**

Treba je bilo raziskati zakonodajo, trenutno stanje na tržišču in potencialne partnerje pri razvoju rešitve. Predvsem bi poudaril nekatere zakonske podlage:

- Zakon o delovnih razmerjih (Uradni list RS, št. 42/2002) – pri izdelavi aplikacije smo morali biti pozorni predvsem na odgovor tistim kandidatom, ki ne bodo zaposleni.
- Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu (Uradni list RS, št. 57/2000) – predvsem pomembno za del, kjer bo naša aplikacija komunicirala z informacijskim sistemom državne uprave.
- Zakon o varstvu osebnih podatkov (Uradni list RS, št. 59/1999) – pri sistemu določanja avtorizacij smo določili pravila, ki preprečujejo vpogled nepooblaščenih oseb v osebne podatke kandidatov in zaposlenih.



- Pravilnik o postopku prijave in objave prostega delovnega mesta ter načinu sporočanja podatkov Zavodu RS za zaposlovanje (Uradni list RS, št. 50/1999) – predvsem pomembno pri izdelavo obrazca PD-1; kaj mora vsebovati, kakšne so omejitve ...

## 7.4. Opredelitev zahtev

Kot prvo nalogo v fazi analize je treba zbrati dejstva o sedanjem sistemu, želenih spremembah in izboljšavah, ki bodo vključene v nov informacijski sistem. Zahteve lahko razdelimo v pet osnovnih kategorij:

### 7.4.1. Izhodi

Tu so opredeljeni vsi izhodi iz sistema (izpisi, sezname, komunikacija z drugimi sistemi itd.). Pri projektu e-Zaposlovanje bodo na voljo naslednji izhodi:

- **Razpis** (izpis, na katerem bodo v glavi prikazani osnovni podatki o razpisu, v spodnjem delu pa bodo prikazani posamezni kandidati in število točk, ki so jih dosegli na razgovoru).
- **Kandidati** (izpis, na katerem bodo v glavi prikazani osnovni podatki o kandidatu, spodnji del pa bo prikazoval znanja kandidata in njegov življenjepis).
- **Razgovori** (izpis, na katerem bodo v glavi prikazani osnovni podatki o razpisu, v spodnjem delu pa bodo prikazani posamezni kandidati ter datum in čas razgovora z njimi).
- **Vabila na razgovor** (izpis pisem kandidatom, ki so vabljeni na razgovor; ta izpis je možno poslati tudi po elektronski pošti tistim kandidatom, ki so podali svoj elektronski naslov).
- **Obvestila** (izpis pisem v dveh oblikah, tisti, ki so bili sprejeti na razpis, pozitivno obvestilo, tistim, ki so bili zavrnjeni, pa negativno. Tudi ta izpis je možno pošiljati po elektronski pošti).
- **Koledar** (grafični prikaz koledarja, kjer so pokazani podatki o posameznih razgovorih, ki jih vodijo zadolžene osebe za posamezni razpis).
- **Obrazec PD-1** (obrazec Potreba po delavcu, namenjen Zavodu Republike Slovenije za Zaposlovanje, obrazec se izpolni s podatki o razpisu, možno ga bo pošiljati na prednatisnjem obrazcu ali po elektronski poti).
- **Obrazec M-1** (obrazec Prijava za pokojninsko in invalidsko ter zdravstveno zavarovanje, ki je namenjen Zavodu za Zdravstveno Zavarovanje Slovenije, obrazec se izpolni s podatki o novem zaposlenem, možno ga bo pošiljati na prednatisnjem obrazcu ali po elektronski poti).

### 7.4.2. Vhodi

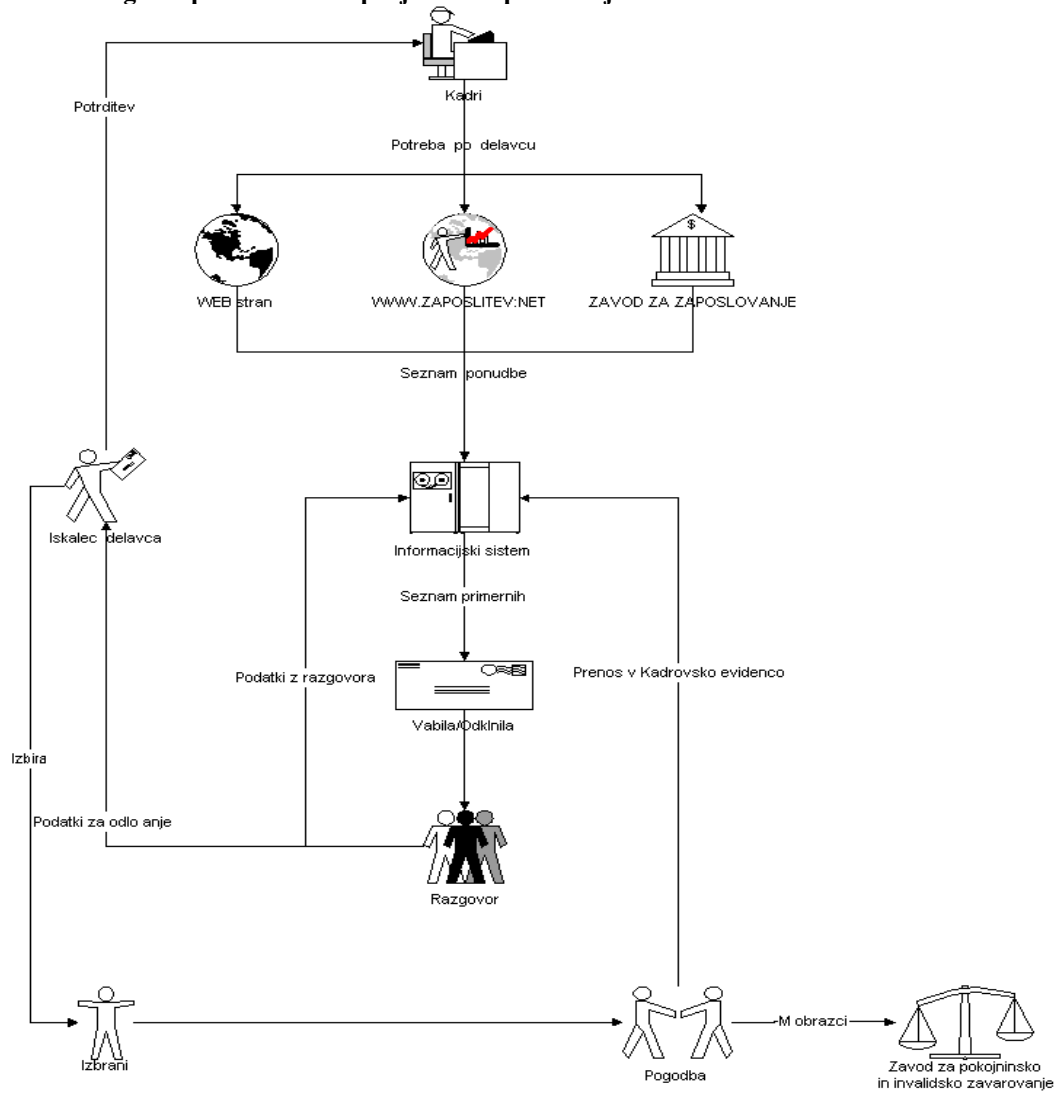
Tu so opredeljeni vsi vhodi v sistema (vnosne forme, šifranti, komunikacija z drugimi sistemi, itd.). Pri projektu e-Zaposlovanje bodo na voljo naslednji izhodi:

- **Razpis** (vnosna oblika, kjer vnašamo podatke o razpisu za dano delovno mesto).
- **Prijava na razpis** (vnosna oblika, kjer vnašamo podatke o kandidatih, ki so se prijavili na razpis, vnos bo možen v Pantheonu, prek internetne strani ali pa bodo podatki poslani iz zunanjih virov).
- **Zaposlitev kandidata** (kandidatu, ki bo sprejet na delovno mesto, bo možno prenesti podatke v personalne mape zaposlenih).
- **Potrditev prejema obrazcev** (obrazci, ki se bodo poslali v elektronski obliki, bodo morali imeti potrdilo o prejemu obrazcev s strani zavoda, kamor bodo poslani).
- **Šifranti** (vsi šifranti že obstajajo v okviru Pantheona, tako da ni potrebe po oblikovanju novih šifrantov).

### 7.5. Analiziranje zahtev

Potem, ko smo zbrali dejstva o obstoječem sistemu in o novem, zelenem stanju, je treba ta dejstva analizirati in narediti logični model v obliki DFD (data flow diagram – diagram toka podatkov) in diagrame WFD (work flow diagrama – diagram poteka dela) ter opisati vse Podatkovnem slovarju. Za izdelavo bomo vzeli Microsoftovo orodje VISIO. Za namen, ki ustreza tej diplomi, sem vključil le diagram poteka dela in diagram toka podatkov na kontekstnem nivoju.

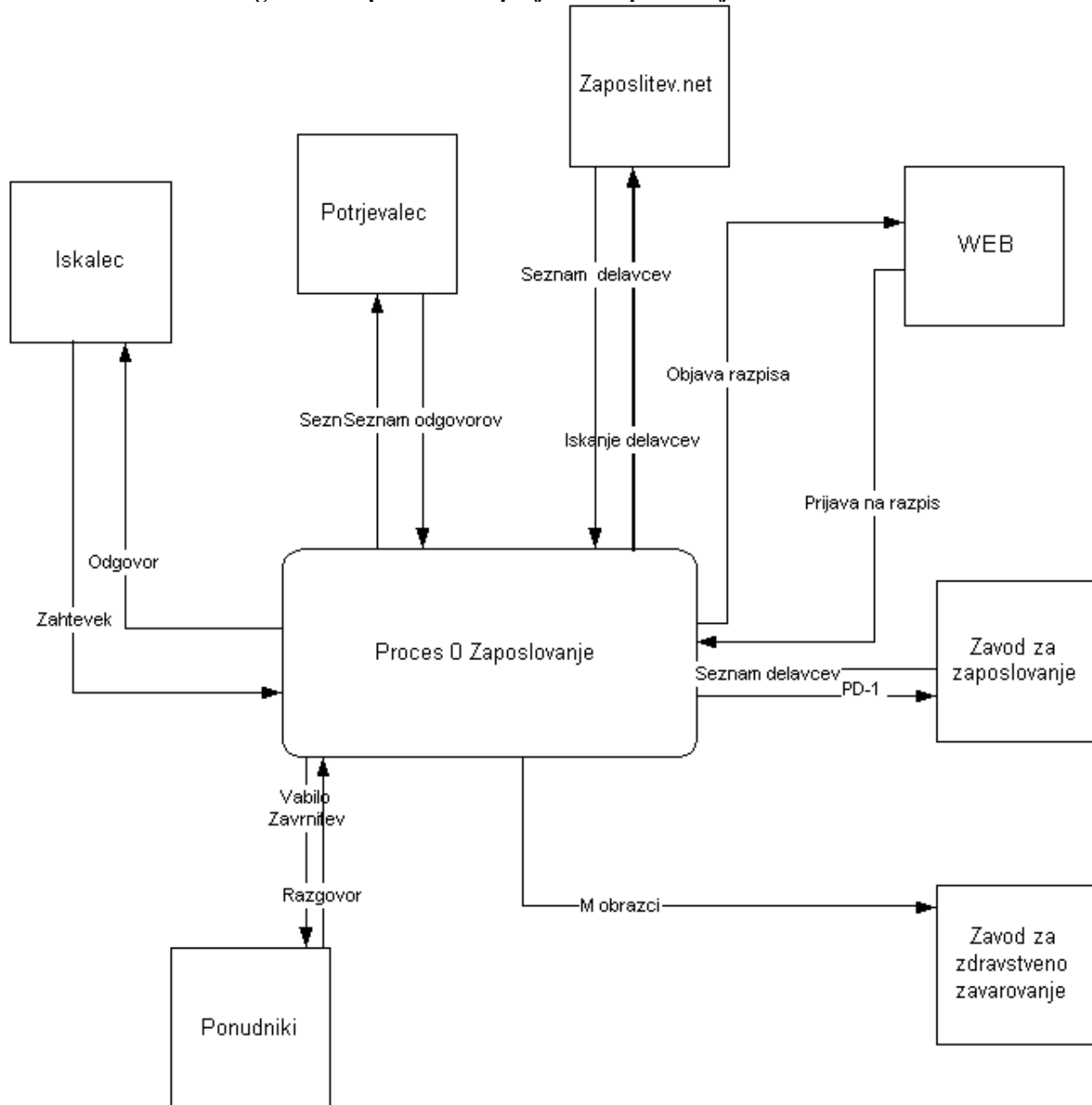
Slika 9: Diagram poteka dela za projekt e-Zaposlovanje



DataLab		
D angir Kolar	22.01.03	Zaposlovanje

Vir: Interno gradivo Datalab, 2003.

Slika 10: Kontekstni diagram toka podatkov za projekt e-Zaposlovanje



Vir: Interno gradivo Datalab, 2003.

## 7.6. Opredelitev alternativ

Na koncu opredelimo možne alternative, ki rešujejo problem v skladu z našimi zahtevami. Vsako alternativo ocenimo in izberemo najbolj ustrezno.

Po pregledu tržišča in trenutnega stanja v podjetju so prišle v ožji izbor tri alternative:

- razvoj aplikacije za zaposlovanje v podjetju,
- najem agencije za zaposlovanje,
- ohranitev trenutnega stanja..

Preden smo se lotili podrobnejšega vpogleda v posamezno možnost, smo predpostavili nekaj stvari. Pred vnovično celostno prenovo modula za zaposlovanje bi preteklo 5 let. Življenjsko dobo smo določili na osnovi dosedanjih izkušenj. Diskontni faktor za izračun neto sedanje vrednosti smo vzeli v višini 6,25 % na leto, kar je bila v tem času temeljna obrestna mera. Glede na dosedanjo dinamiko zaposlovanja v podjetju in pretok delavcev pričakujemo na nova ali stara delovna mesta 3 razpise na leto. Večino novih delovnih mest, ki jih pričakujemo, bodo v podružnicah, ki so odprte ali se odpirajo v državah nekdanje Jugoslavije. Z vključitvijo tega modula v osnovni poslovno-informacijski sistem Pantheon pričakujemo povečanje prodaje v primeru povečanja za 1 %. Na osnovi predpostavk in z metodo ocenjevanja koristi in stroškov naložb v informatiko (Turk, Brdar, 2003) smo dobili rezultate, prikazane v spodnji tabeli in grafu. Podrobnejši prikaz izračuna je prikazan v Prilogi I.

V primeru ohranitve obstoječega stanja bi bilo treba zaposliti novega delavca v administraciji. Dozdajšnja razdelitev dela na področju kadrov bi se prenesla na novo zaposleno osebo. Stroški bruto plače bi znašali 300.000 SIT. Ocenjujemo, da bi četrtno časa porabila za zaposlovanje in kadrovanje. Stroške obrazcev smo ocenili na 20.000 SIT. Ti stroški vključujejo tako nakup, izpolnjevanje kot posredovanje potrebnih obrazcev. Pri oceni teh stroškov smo dovolili odstopanja v višini 5.000 SIT zaradi možnosti napak in različnih načinov pošiljanja.

V primeru razvoja lastne rešitve bi bili največji stroški s samim razvojem aplikacije v višini 2.500.000 SIT. Tu smo dovolili odstopanja v višini 500.000 SIT, ker je pri sami izvedbi vedno veliko faktorjev, ki jih v trenutku načrtovanje ni bilo možno predvideti. Tudi tu bi se pojavljali stroški dela pri posameznih razpisih, vendar dosti manjši. Pri znesku 100.000 SIT smo dovolili odstopanje v višini 50.000 SIT, ker ne vemo, kako se bo naša rešitev dejansko izvajala v praksi. Stroški obrazcev bi bili v tem primeru neznanski in iz tega razloga niso vključeni.

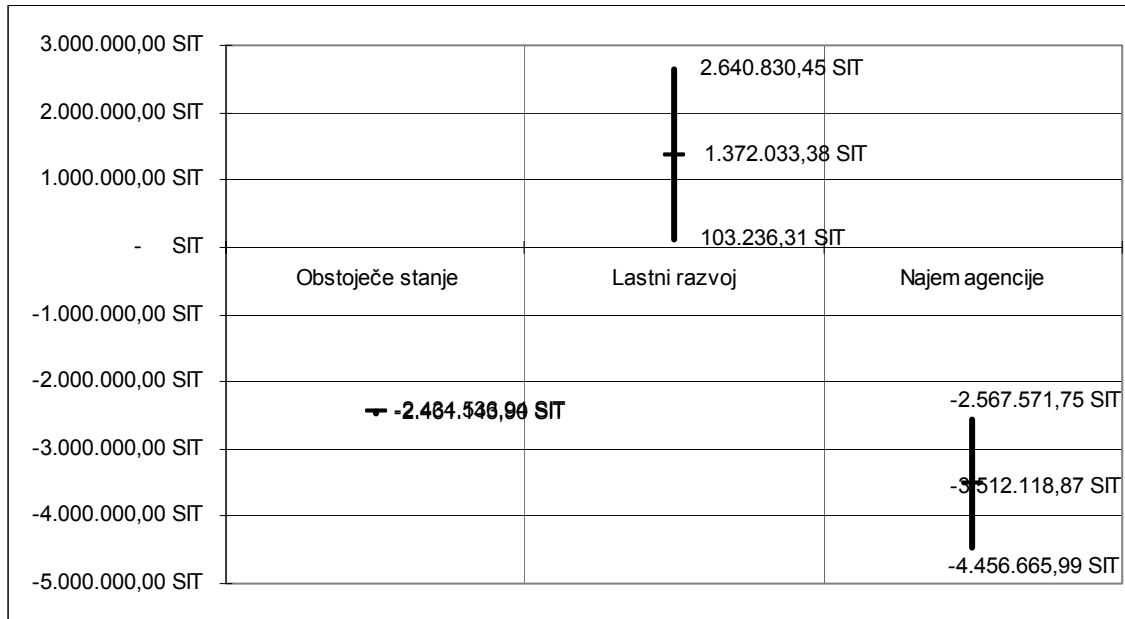
Zadnja možnost je najem agencije, ki bi skrbela za pridobivanje novih kadrov. Stroški njenih storitev bi predstavljali največjo postavko. Vzeli smo nekakšno povprečno vrednost teh stroškov v višini 1.000.000 SIT in dovolili odstopanja v znesku 300.000 SIT. Razlog odstopanja so različne cene pri različnih agencijah. Tudi tu bo potrebno delo s strani zaposlenih v podjetju poleg tistega opravljenega v agenciji. Te stroške smo ocenili na 300.000 SIT in možnost odstopanja 50.000 SIT glede na možnost različne ponudbe s strani agencij. Nenazadnje tu nastopijo stroški obrazcev, kjer je utemeljitev enaka kot pri ohranitvi obstoječega stanja.

**Tabela 2: Rezultat analize stroškov in koristi za posamezne alternative**

	Sredina	Interval	Spodnja meja	Zgornja meja
Obstoječe stanje	- 2.447.840,42 SIT	13.303,48 SIT	- 2.461.143,90 SIT	- 2.434.536,94 SIT
Lastni razvoj	1.372.033,38 SIT	1.268.797,07 SIT	103.236,31 SIT	2.640.830,45 SIT
Najem agencije	- 3.512.118,87 SIT	944.547,12 SIT	- 4.456.665,99 SIT	- 2.567.571,75 SIT

**Vir: Dokumentacija projekta E-Zaposlovanje**

**Slika 11: Rezultat analize stroškov in koristi za posamezne možnosti**



Vir: Dokumentacija projekta E-Zaposlovanje

## 7.7. Izbira najboljše alternative

Glede na zgoraj navedeno je edina logična izbira lasten razvoj modula za zaposlovanje, ker edini ustvarja prihodke in posledično dobiček. Po naših predvidevanjih bi ta znašal 1.372.033 SIT (srednja vrednost na razponu med 103.236 SIT in 2.640.830 SIT).

## 8. OBLIKOVANJE SISTEMA

Oblikovanje predstavlja izdelavo strukture ali forme. Oblikovanje sistema predstavlja tretjo fazo v življenjskem ciklu razvoja sistema. V predhodni fazi, fazi systemske analize, smo razvili logični model sistema, ki bo zadovoljil uporabniške potrebe in rešil poslovne zahteve. Na osnovi logičnega modela so bile določene možne alternative in je bila izbrana najboljša alternativa. Sedaj je pri oblikovanju na vrsti fizično oblikovanje sistema, ki bo oblikovan v skladu s kriteriji, specificiranimi pri logičnem modelu. Pri tem pazimo, da postavimo sistem, ki bo zanesljiv, učinkovit in enostaven za vzdrževanje. Treba bo oblikovati vse sklope sistema: izhode, vhode, bazo podatkov ter systemsko arhitekturo.

### 8.1. Oblikovanje izhodov

Najprej se bomo usmerili na oblikovanje izhodov. Pred začetkom si ogledamo specifikacijo izhodov v fazi systemske analize. Nato bo treba oblikovati različne izhode. Izhodi iz sistema so predvsem sezname na monitorju, izpisi na tiskalniku ter nekoliko redkejši obliki

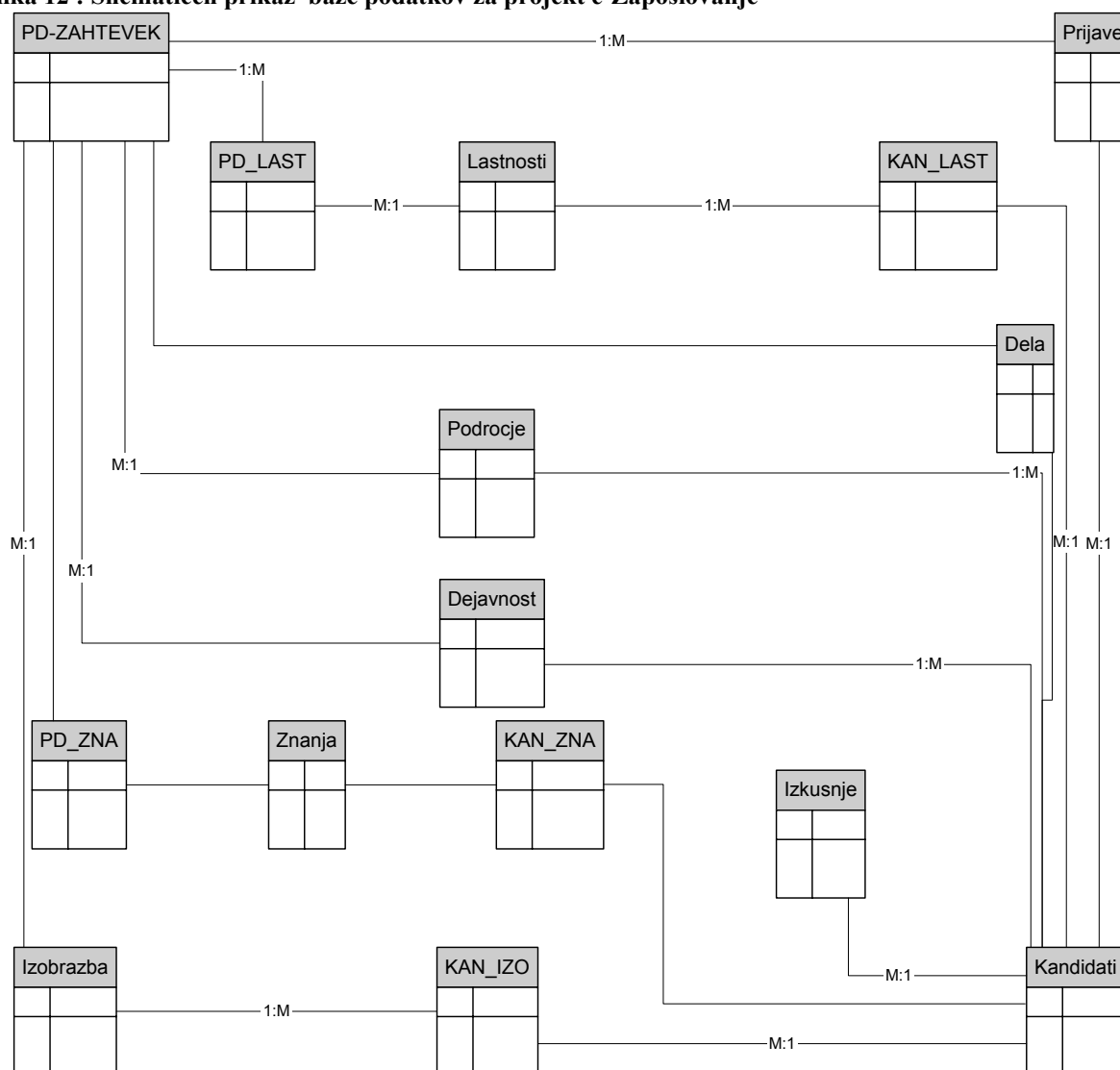
elektronska pošta in internetna stran. Poskrbeti moramo, da bodo podatki pravočasni, uporabni, točni in razumljivi.

## 8.2. Oblikovanje vhodov

Podobno kot za izhode velja tudi za vhode. Po preučitvi zahtev smo se lotili oblikovanja vhodov, kar v glavnem predstavlja vnosne maske in zaslonske slike, ne smemo pa pozabiti tudi dohodno stran komunikacij z zunanjimi subjekti. Njihova oblika mora biti prilagojena drugim vdomom v Pantheonu, upoštevati pa mora tudi uporabnost vsakega od vhodov.

## 8.3. Oblikovanje baze podatkov

Slika 12 : Shematičen prikaz baze podatkov za projekt e-Zaposlovanje



Vir: Interno gradivo Datalab, 2003.

Na osnovi ER-D (ENTITETNO RELACIJSKI DIAGRAM) je potekalo kreiranje baze podatkov. Spodaj je shematičen prikaz baze podatkov. Zaradi obsežnosti vseh podatkov, ki se vodijo v bazi, je prikazana le shema. Podrobnejše informacije se lahko dobijo na [dev.datalab.si](http://dev.datalab.si) in so brezplačne, kar sem omenil že v poglavju o podjetju.

## **8.4. Oblikovanje systemske arhitekture**

Pantheon in s tem tudi modul e-Zaposlovanje uporabljajo arhitekturo strežnik – odjemalec. Na strežniški strani je nameščena baza podatkov (strežnik MS SQL), na strani odjemalca je nameščena programska oprema (Pantheon). V primeru majhnega podjetja sta lahko strežnik (MSDE) in odjemalec (Pantheon) na enem računalniku. V primeru porazdeljenega podjetja, kjer imamo dislocirane enote, ali v primeru zunanjega računovodstva je razvita aplikacija OTOS, ki je namenjena usklajevanju podatkov med enotami.

## **9. IZVEDBA SISTEMA**

Faza systemske izvedbe se nahaja na četrtem mestu in sledi fazi oblikovanja. Ta faza je namenjena razvoju aplikacije, čemur sledita namestitev in ocena sistema. V prvem koraku, razvoju aplikacije, bodo vsi programi in moduli oblikovani, kreirani, testirani in dokumentirani. Drugi korak, namestitev in ocena sistema, vključuje tauporabniško šolanje, konverzijo starih podatkov, dejanski prehod na novi sistem in na koncu oceno izvedbe sistema.

### **9.1. Razvoj aplikacije**

Na osnovi podatkov iz faze oblikovanje, katerega produkti služijo kot načrt za izgradnjo novega sistema, se lotimo dela. Po določanju okvirne strategije razvoja začnemo oblikovati program in pisati kodo za posamezne module. Za tem je na vrsti testiranje narejenega. Testirati je treba tako module, povezave med moduli kot tudi sistem v celoti. Ko bo programiranje končano, moramo narediti še test tako, da lahko popravimo morebitne napake, ki so se nam izmuznile. Po več iteracijah, ko je test uspešno zaključen, je treba napisati še uporabniško dokumentacijo. Za njeno pisanje bo uporabljeno orodje Documentor, ki je lastni produkt DataLaba.

### **9.2. Testiranje**

Testiranje je proces, potreben za zagotovitev čim boljše kakovosti izdelka. V našem primeru je izdelek programski modul Zaposlovanje, sestavljen iz podmodulov. Da bi uporabniki dobili izdelek s čim manjšim številom napak, je treba vsak izdelek testirati na več nivojih in s strani



ljudi, ki imajo različne vloge v razvoju. V primeru odkrite napake gre izdelek nazaj v razvoj, kjer se napaka odpravi. Ta postopek se ponavlja, dokler ne odpravimo vseh napak.

### **9.2.1. Testiranje modulov**

Testiranje modulov najprej izvajajo razvijalci sami. Nato dajo v test še testerjem. Pri tem projektu, kjer je bilo na voljo majhno število ljudi, sem sam opravljal tudi ta del testiranja. Za ta test je pomembno je, da posamezni moduli opravljajo nalogo, za katero so narejeni.

### **9.2.2. Testiranje povezav med moduli**

Ta test opravljajo isti ljudje, vendar je namen testa usmerjen drugam. Če že vsak modul opravlja svoje delo, je treba pogledati, če interakcija med temi moduli daje pravilne rezultate.

### **9.2.3. Testiranje sistema**

Pri tem testu poleg prvih dveh skupin testerjev sodelujejo tudi končni uporabniki. Tu se testira na realnih podatkih. Šele to je prava preizkušnja našega dela. Ko je delo opravljeno, mora celota delovati skladno z zahtevami, opredeljenimi v fazi analize, iz faze oblikovanja pa mora prevzeti obliko.

## **9.3. Dokumentacija**

Dokumentacija je nabor informacij, zapisanih na papirju, v elektronski obliki ali kako drugače. Kakovostna dokumentacija nam zagotavlja hitrejši razvoj, konsistentno delo, enostavno vzdrževanje ter uporabljanje novega sistema. Dokumentacija nastaja v vseh fazah, od načrtovanja do vzdrževanja. Glede na fazo, v kateri se nahajamo, je treba kreirati ustrezen dokument. Po potrebi se lahko tudi dopolnijo v poznejših fazah.

### **9.3.1. Sistemska dokumentacija**

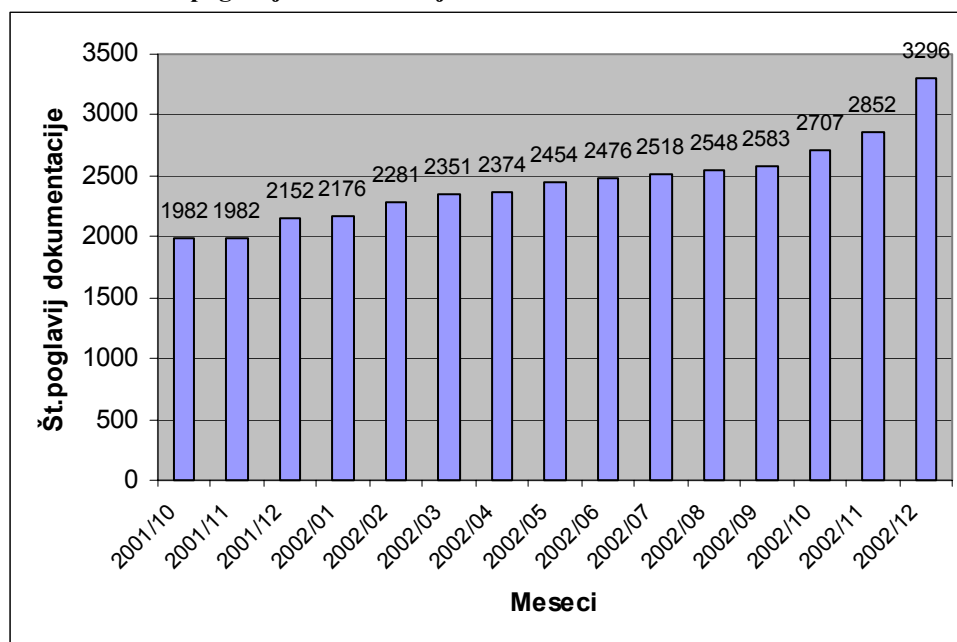
Sistemska dokumentacija opisuje funkcionalnosti sistema in njihovo izvedbo. Sistemski analitik pripravi sistemsko dokumentacijo v fazi sistemske analize in sistemskega oblikovanja. Sem spadajo repozitorij podatkov, DFD, videz zaslonskih mask. Pri fazi izvedbe se ta dokumentacija pregleda in po potrebi uskladi s popravki, narejenimi v tej fazi.

### **9.3.2. Uporabniška dokumentacija**

Sistemski analitik mora pripraviti uporabniško dokumentacijo, ki bo pomagala uporabnikom pri učenju rokovanja s sistemom. Uporabniška dokumentacija vsebuje naslednje komponente:

- Pregled sistema, ki jasno in opisuje vse glavne funkcionalnosti, zmožnosti in omejitve sistema.
- Primere vhodnih dokumentov, njihovo pripravo in obdelavo.
- Menujsko strukturo in primere zaslonских mask z navodili za uporabo.
- Izpise, ki so na voljo z ustreznimi opisi in primeri.
- Podatke o varnosti in odgovornosti.
- Primere izjemnih situacij in napak.
- Pogosto zastavljena vprašanja.
- Vzdrževanje ažurnosti navodil.

Slika 13: Število poglavij dokumentacije



Vir: Interno gradivo Datalab, 2003.

V podjetju DataLab imamo uporabniško dokumentacijo zelo obsežno, trenutno obsega približno 3500 strani. Ker bi tiskanje take dokumentacije vzelo preveč časa in denarja, imeli bi pa tudi težave pri iskanju potrebnih informacij, smo dokumentacijo pretvorili v elektronsko obliko, v dveh formatih. Prvi je datoteka chm, kar predstavlja standardno pomoč za operacijski sistem Windows. Uporabnik si lahko z interneta vedno posname ažurno datoteko. To datoteko ima uporabnik shranjeno na računalniku. Druga oblika pa je v formatu HTML, kar predstavlja jezik, največkrat uporabljen za oblikovanje internetnih strani. Do te pomoči lahko uporabnik dostopa prek interneta, kjer so navodila vedno ažurna. Prednost pred drugo obliko je v tem, da ni treba imeti dodatnega prostora na trdem disku, ažuriranje pa je samodejno. Vendar je za taka navodila potreben stalen dostop do interneta. Sam sistem pomoči poizkušamo urediti tako, da bi z njim olajšali delo in učenje na programski opremi Pantheon. Po vsaki izboljšavi ali popravku napake se navodila ažurirajo. Kreiranje obeh tipov navodil se kreira v nočnem času, tako da so uporabnikom na voljo naslednji dan. Do navodil lahko dostopamo tudi direktno iz programa. Klik na tipko F1 nam prikaže enostavna navodila.

Izbira iz menija pomoč nam odpre poglavje pomoči za trenutno dejavno vnosno masko. V samih navodilih se nahajajo tudi realni primeri, namenjeni lažjemu razumevanju. Za poglavja, ki so najbolj aktualna, pa obstajajo celo videonavodila. Spodnji grafi prikazujejo razvoj navodil v času. Med pisanjem diplomskega dela je število strani preseglo številko 3500.

#### **9.4. Namestitvev in ocena**

Zdaj bo treba preseliti delovanje programa v realno okolje in oceniti projekt. Pogledamo kakšni so rezultati, jih primerjamo z zastavljenimi cilji, če obstajajo kakšna odstopanja, pa poiščemo razloge za njihov nastanek. Ker žal projekt ni bil končan med pisanjem diplomskega dela, lahko dosedANJI napredek ocenimo kot zadovoljiv.

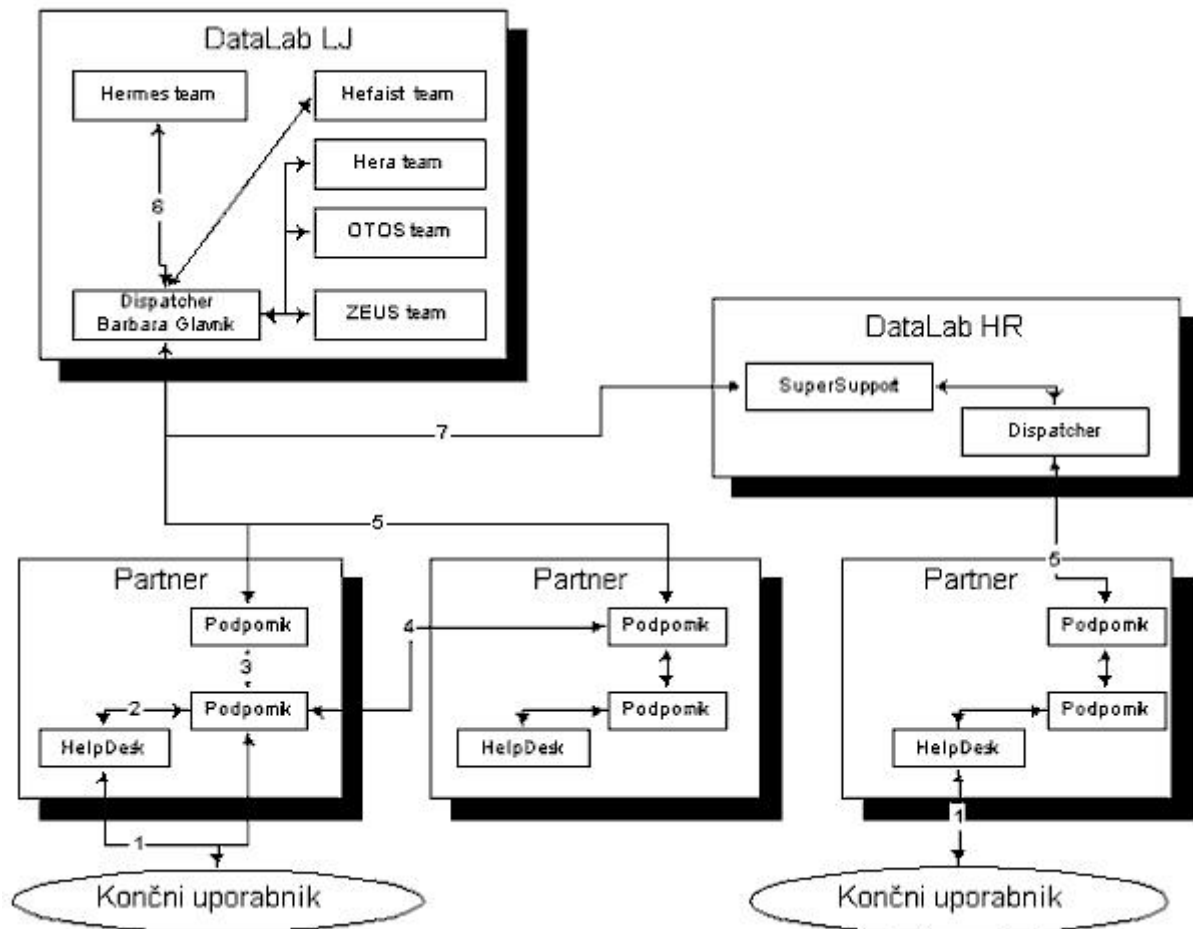
## **10. DELOVANJE IN VZDRŽEVANJE**

Samo delovanje novega modula že poteka v DataLabu. Tudi naše stranke imajo na voljo novi modul. V kolikšni meri ga uporabljajo, je odvisno od njih samih. Po koncu projekta je treba modul sproti prilagajati zakonskim spremembam in uporabniškim zahtevam. Seveda se v program prikradejo tudi napake, ki jih nismo odkrili pri testiranju. Za to nalogo skrbijo na oddelku Hera, ki v podjetju skrbi za razvoj kadrovskega dela aplikacije. S tem bo delo projektne skupine, ki je bila ustanovljena z namenom realizacije projekta E-Zaposlovanje, končano. Člani skupine se bodo vrnili na svoja osnovna delovna mesta. Samo vzdrževanje, podpora in skrb za stranke pa se bo opravljalo po partnerskem kanalu.

### **10.1. HelpDesk**

HelpDesk je programski paket, zasnovan na spletni rabi, namenjen spremljanju podpornih dejavnosti in eskalacij skupine DataLab. Celoten sistem je zasnovan na uporabi eskalacij – dogodkov, ki so sporočila posebnega tipa. V svoji zasnovi sledi organizacijski shemi DataLab. Za lažje razumevanje si oglejmo sledečo shemo in preglejmo značilen podporni scenarij:

Slika 14: Podprone in eskalacijske komunikacije med podjetji



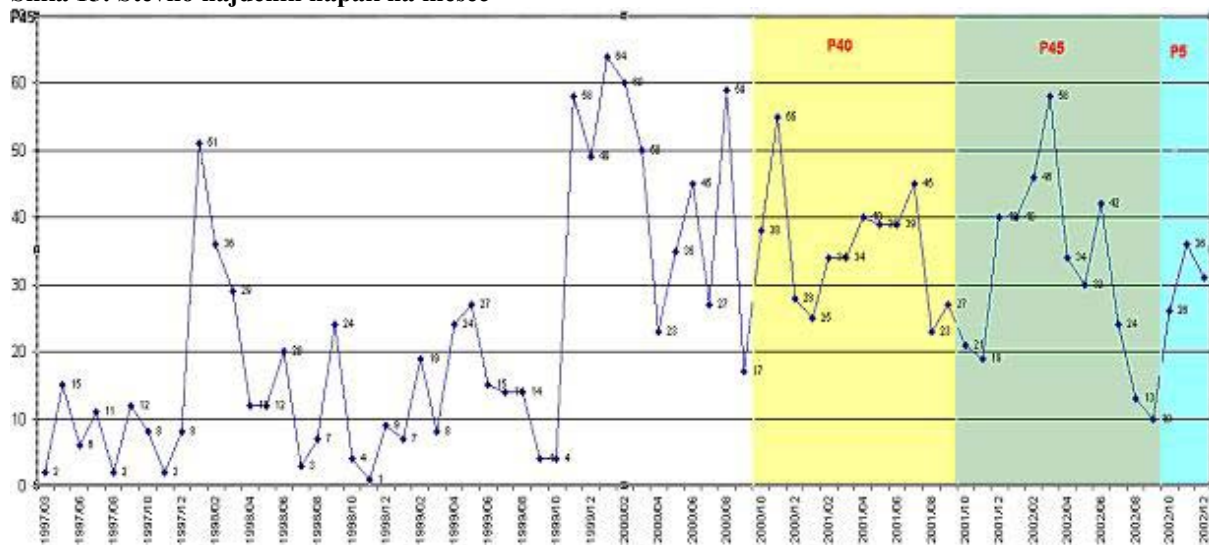
Vir: Interno gradivo Datalab, 2003.

Končni uporabnik ima težavo. Zato vpiše v HelpDesk nov dogodek ali pokliče telefonsko pomoč pri partnerju. Ta ob klicu odpre nov dogodek (1), vanj vpiše podatke in ga preusmeri na ustreznega podpornika (2). Podpornik lahko končnemu uporabniku odgovori in opremi dogodek z odgovorom in dodatnimi podatki, ki služijo arhiviranju, bazi znanja in obračunavanju storitve. Če podpornik ne more odgovoriti stranki, lahko dogodek preusmeri na drugega podpornika znotraj svojega podjetja (3) ali celo na podpornika znotraj drugega partnerskega podjetja, s katerim ima dogovor o sodelovanju (4). Če podpornik potrebuje pomoč s strani DataLaba, lahko dogodek preusmeri na distributerja (5) v DataLabu. Če distributer ne zna odgovoriti na vprašanje, preusmeri dogodek na ustrežno osebo znotraj oddelka v podjetju (6). Ta sistem je univerzalen za celotno strukturo DataLab. Razlika je le pri DataLabih v tujini, kjer superpodpora lokalnega predstavništva preusmerja dogodek na distributerja v centrali (7).

## 10.2. Napake

Najvažnejši kriterij pri stabilnosti programske opreme je število najdenih napak. Zaradi velikega pomena in vpliva kratkega časa reševanja napak na uporabnost v poslovnem okolju, ki jo ima stabilna programska oprema, si najprej oglejmo te podatke. V letu 2002 smo ohranili povprečno število napak, najdenih v enem mesecu (2002 in 2001/32, 2000/42). Ker je hkrati zaradi večje instalirane baze uporabnikov večja tudi možnost odkritja napak, je upad števila napak toliko bolj reprezentativen. Poglejmo graf odkritih napak po mesecih za obdobje od januarja 1998 do decembra 2002.

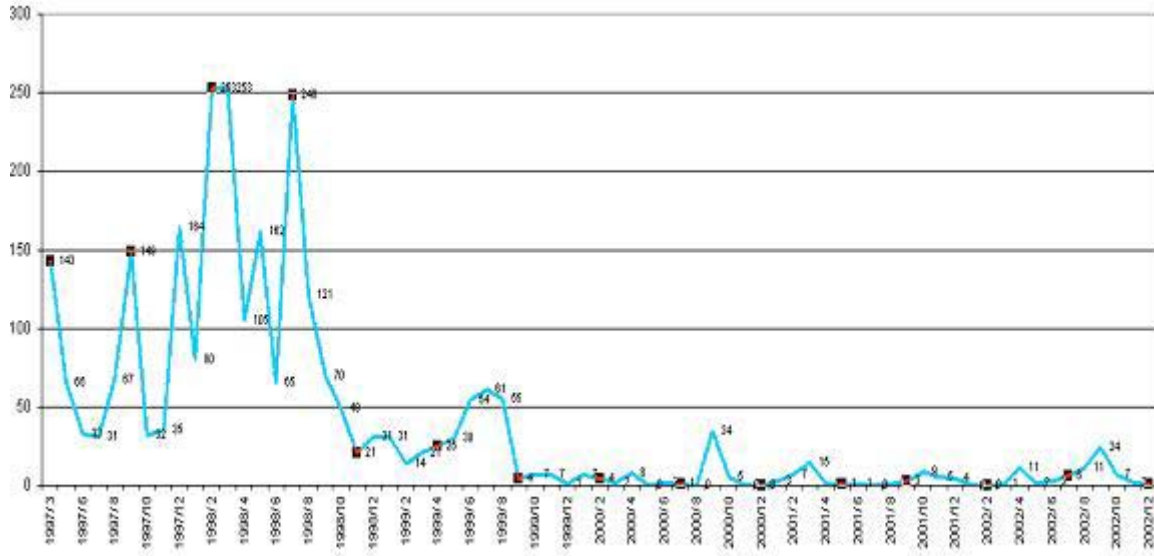
Slika 15: Število najdenih napak na mesec



Vir: Interno gradivo Datalab, 2003.

Iz grafa je jasno razvidno, da se število napak poveča ob izidu vsake nove generacije, kar je razumljivo. Dejansko se napake pokažejo šele, ko se programski paket uporablja. Za pravilno razumevanje napak moramo upoštevati tudi obseg dela, iz katerega izvirajo napake. Dejanski odstotek napak je vedno manjši, saj se število vrstic kode in funkcionalnosti PANTHEON-a neprestano večja, kljub temu pa ostaja število napak praktično enako. Brez napak v programski opremi pač ne gre. Zato je enako pomembna tudi hitrost njihovega odpravljanja. Spodnji graf nam kaže povprečni čas reševanja napak v zgodovini DataLaba.

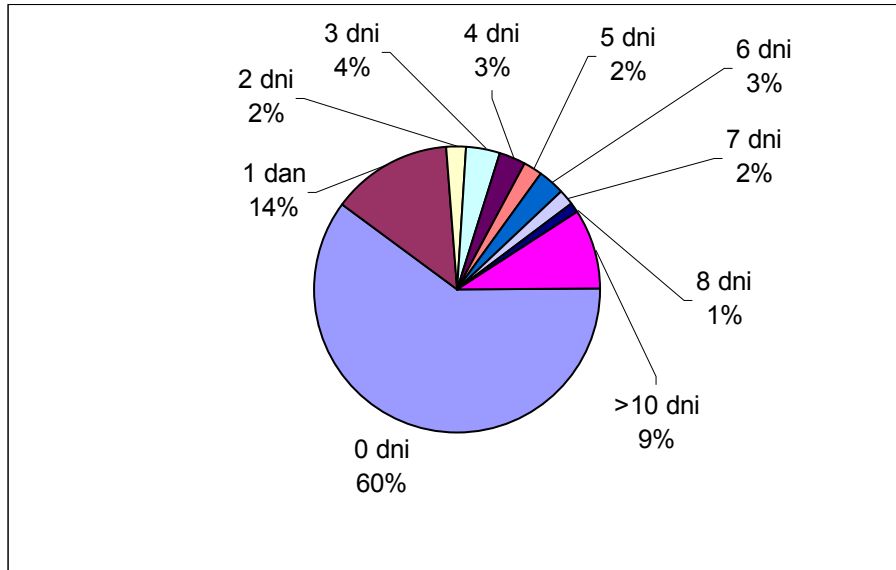
**Slika 16: Povprečno število dni za odpravo napak**



**Vir: Interno gradivo Datalab, 2003.**

Število napak smo drastično zmanjšali proti koncu leta 1999, ko smo si zadali "zero-bug-initiative" (iniciativa, ki nas usmerja k zmanjševanju napak v času), in od tedaj ni niti enkrat dosegel minimuma napak pred tem obdobjem. Porazdelitev odpravljenih napak po dnevih nam pokaže sledečo sliko.

**Slika 17: Odstotek odprave napak po dnevih (2002)**



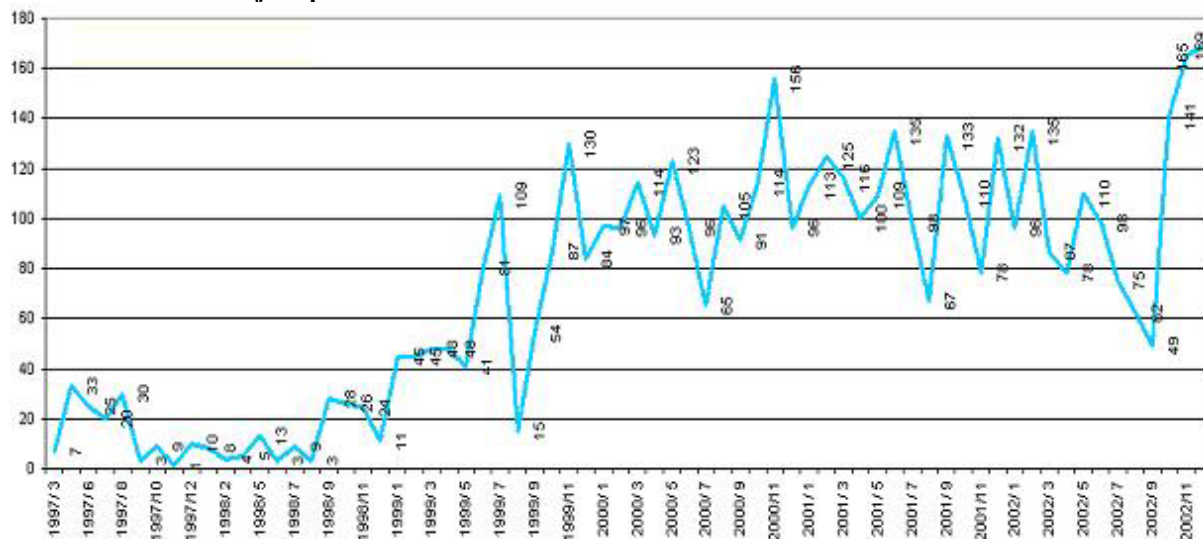
**Vir: Interno gradivo Datalab, 2003.**

Vidimo, da smo letu 2002 60 % napak odpravili isti dan, kot so bile prijaviteljne. Izhajanje novih različic v letu 2002 je bilo tedensko tako, da je 89 % napak odpravljenih v enem tednu. To nam kaže na zelo visoko stopnjo izhodne kontrole.

### 10.3. Spremembe in izboljšave

V letu 2002 smo naredili povprečno 115 sprememb in izboljšav na mesec. Poglejmo še graf narejenih sprememb in izboljšav v celotni zgodovini DataLaba, ki kaže jesen trend porasta števila izboljšav.

Slika 18: Število izboljšav po mesecih



Vir: Interno gradivo Datalab, 2003.

## 11. SKLEP

Današnje okolje zahteva hitro odzivanje in sprotno vključevanje novih tehnologij pri razvoju poslovnih informacijskih sistemov. Poleg tega nove tehnologije odpirajo tudi nova področja uporabe informacijskih rešitev. Samo tisti, ki bodo prvi vstopili na ta področja, bodo lahko pričakovali koristi. Ostali bodo pa navsezadnje morali tudi razširiti svoje delovanje na ta področja, ko bo novost dosegla nek nivo in bo postala nujnost.

Pri sedanjem tempu pojavljanja novih poti, resursi podjetja niso več dovolj za doseganje konkurenčnosti. Ta pojav je pripeljal do združevanja podjetij na posameznih projektih, ki s tem pridobivajo na sinergijskih učinkih. Trendom v poslovnem sektorju danes sledi tudi državna uprava.

Nazoren primer zgoraj naštetega je pričujoče diplomsko delo. Pri uresničevanju projekta e-Zaposlovanje je podjetje DataLab uporabilo najboljše, kar ji ponuja sedajni čas. Med pisanjem diplomskega dela projekt še ni bil končan. Za to je bila odgovorna višja sila in rigidnost državne uprave. Vendar je po dosedanjih rezultatih moč trditi, da smo na pravi poti in da je bil projekt dobra naložba.

## 12. LITERATURA

1. Alter Steven: Information Systems: A Management Perspective. Reading, Massachusetts: Addison – Wesley Publishing Company, 1992. 848 str.
2. Damij Talib, Indihar-Štemberger Mojca: Uvod v poslovno informatiko in računalništvo. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 1995. 91 str.
3. Fidler C., Rogerson S.: Strategic Management Support Systems. London: Pitman Publishing, 1996. 334 str.
4. Gordon R. Judith, Gordon R. Steven: Information systems – A Management Approach. Forth Worth: The Dryden Press, 1999. 586 str.
5. Gradišar Miro, Resinovič Gortan: Informatika v poslovnem okolju. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 2001. 508 str.
6. Mason David, Willcocks Lesli: System analysis, system design. Oxford: Alfred Waller, 1994. 337 str.
7. Možina Stane: Management kadrovskih virov. Knjižna zbirka profesija FDV, Ljubljana
8. Shelly B. Gary, Cashman J. Thomas, Harry J. Rosenblatt: System analysis and design. Cambridge: Course Technology, 1998. 583 str.
9. Silič et al.: E-poslovanje v javni upravi RS za obdobje od leta 2001 do leta 2004. Ljubljana: Center Vlade RS za informatiko, 2001. 160 str.
10. Turban E.: Information technology for management: making connections for strategic advantage. New York: J. Wiley, 1999. 791 str.
11. Turk Tomaž, Brdar Turk Aleksandra: Ocenjevanje koristi in stroškov naložb v informatiko. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 2003.
12. Ward J.: Principles of Information System Management. London: Routledge, 1995. 267 str.

## 13. VIRI

1. Interno gradiva podjetja DataLab, 2003.
2. Interno gradiva podjetja Stol Consaltancy, 2003.
3. Letno poročilo podjetja DataLab d. o. o., za leto 2002.
4. Dokumentacija projekta E-Zaposlovanje.
5. Pravilnik o postopku prijave in objave prostega delovnega mesta ter načinu sporočanja podatkov Zavodu RS za zaposlovanje (Uradni list RS, št. 50/1999).
6. Zakon o delovnih razmerjih (Uradni list RS, št. 42/2002).
7. Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu (Uradni list RS, št. 57/2000).
8. Zakon o varstvu osebnih podatkov (Uradni list RS, št. 59/1999).
9. Zakon o zaposlovanju in zavarovanju za primer brezposelnosti (Uradni list RS, št. 5/91).



**Seznam prilog:**

**PRILOGA I: ANALIZA STROŠKOV IN KORISTI**

## ANALIZA STROŠKOV IN KORISTI

<b>Ime različice:</b>	<b>Najem agencije</b>			
<b>Diskontna stopnja:</b>	6,25 %			
<b>Sredina:</b>	<b>-3.512.118,87</b>			
<b>Interval:</b>	<b>944.547,12</b>			
<b>Spodnja meja:</b>	<b>-4.456.665,99</b>			
<b>Zgornja meja:</b>	<b>-2.567.571,75</b>			
	<b>2004</b>			
	<b>Sredina</b>	<b>Interval</b>	<b>SpMeja</b>	<b>ZgMeja</b>
<b>Diskontirane neto koristi</b>	<b>-1.242.352,94</b>	<b>334.117,65</b>	<b>-1.576.470,59</b>	<b>-908.235,29</b>
<b>Neto koristi</b>	<b>-1.320.000,00</b>	<b>355.000,00</b>	<b>-1.675.000,00</b>	<b>-965.000,00</b>
<b>Enkratni stroški</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
Stroški razvoja	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Ponavljajoči se stroški</b>	<b>-1.320.000,00</b>	<b>355.000,00</b>	<b>-1.675.000,00</b>	<b>-965.000,00</b>
Osebnih dohodkov in dodatki	-300.000,00	50.000,00	-350.000,00	-250.000,00
Stroški razpisa	-1.000.000,00	300.000,00	-1.300.000,00	-700.000,00
Obrazci	-20.000,00	5.000,00	-25.000,00	-15.000,00
<b>Koristi</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
Prodaja Pantheon IS	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>2005</b>			
	<b>Sredina</b>	<b>Interval</b>	<b>SpMeja</b>	<b>ZgMeja</b>
<b>Diskontirane neto koristi</b>	<b>-2.411.626,30</b>	<b>648.581,31</b>	<b>-3.060.207,61</b>	<b>-1.763.044,98</b>
<b>Neto koristi</b>	<b>-1.320.000,00</b>	<b>355.000,00</b>	<b>-1.675.000,00</b>	<b>-965.000,00</b>
<b>Enkratni stroški</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
Stroški razvoja	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Ponavljajoči se stroški</b>	<b>-1.320.000,00</b>	<b>355.000,00</b>	<b>-1.675.000,00</b>	<b>-965.000,00</b>
Osebnih dohodkov in dodatki	-300.000,00	50.000,00	-350.000,00	-250.000,00
Stroški razpisa	-1.000.000,00	300.000,00	-1.300.000,00	-700.000,00
Obrazci	-20.000,00	5.000,00	-25.000,00	-15.000,00
<b>Koristi</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
Prodaja Pantheon IS	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>2006</b>			
	<b>Sredina</b>	<b>Interval</b>	<b>SpMeja</b>	<b>ZgMeja</b>
<b>Diskontirane neto koristi</b>	<b>-3.512.118,87</b>	<b>944.547,12</b>	<b>-4.456.665,99</b>	<b>-2.567.571,75</b>
<b>Neto koristi</b>	<b>-1.320.000,00</b>	<b>355.000,00</b>	<b>-1.675.000,00</b>	<b>-965.000,00</b>
<b>Enkratni stroški</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
Stroški razvoja	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Ponavljajoči se stroški</b>	<b>-1.320.000,00</b>	<b>355.000,00</b>	<b>-1.675.000,00</b>	<b>-965.000,00</b>
Osebnih dohodkov in dodatki	-300.000,00	50.000,00	-350.000,00	-250.000,00
Stroški razpisa	-1.000.000,00	300.000,00	-1.300.000,00	-700.000,00
Obrazci	-20.000,00	5.000,00	-25.000,00	-15.000,00
<b>Koristi</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
Prodaja Pantheon IS	0,00	0,00	0,00	0,00

<b>Ime različice:</b>	<b>Lastni razvoj</b>
<b>Diskontna stopnja:</b>	<b>6,25 %</b>
<b>Sredina:</b>	<b>1.372.033,38</b>
<b>Interval:</b>	<b>1.268.797,07</b>
<b>Spodnja meja:</b>	<b>103.236,31</b>
<b>Zgornja meja:</b>	<b>2.640.830,45</b>

	<b>2004</b>			
	<b>Sredina</b>	<b>Interval</b>	<b>SpMeja</b>	<b>ZgMeja</b>
<b>Diskontirane neto koristi</b>	<b>-1.035.294,12</b>	<b>752.941,18</b>	<b>-1.788.235,29</b>	<b>-282.352,94</b>
<b>Neto koristi</b>	<b>-1.100.000,00</b>	<b>800.000,00</b>	<b>-1.900.000,00</b>	<b>-300.000,00</b>
<b>Enkratni stroški</b>	<b>-2.500.000,00</b>	<b>500.000,00</b>	<b>-3.000.000,00</b>	<b>-2.000.000,00</b>
Stroški razvoja	-2.500.000,00	500.000,00	-3.000.000,00	-2.000.000,00
<b>Ponavljajoči se stroški</b>	<b>-100.000,00</b>	<b>50.000,00</b>	<b>-150.000,00</b>	<b>-50.000,00</b>
Osebnih dohodkov in dodatkov	-100.000,00	50.000,00	-150.000,00	-50.000,00
Stroški razpisa	0,00	0,00	0,00	0,00
Obrazci	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Koristi</b>	<b>1.500.000,00</b>	<b>250.000,00</b>	<b>1.250.000,00</b>	<b>1.750.000,00</b>
Prodaja Pantheon IS	1.500.000,00	250.000,00	1.250.000,00	1.750.000,00
	<b>2005</b>			
	<b>Sredina</b>	<b>Interval</b>	<b>SpMeja</b>	<b>ZgMeja</b>
<b>Diskontirane neto koristi</b>	<b>204.844,29</b>	<b>1.018.685,12</b>	<b>-813.840,83</b>	<b>1.223.529,41</b>
<b>Neto koristi</b>	<b>1.400.000,00</b>	<b>300.000,00</b>	<b>1.100.000,00</b>	<b>1.700.000,00</b>
<b>Enkratni stroški</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Stroški razvoja	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Ponavljajoči se stroški</b>	<b>-100.000,00</b>	<b>50.000,00</b>	<b>-150.000,00</b>	<b>-50.000,00</b>
Osebnih dohodkov in dodatkov	-100.000,00	50.000,00	-150.000,00	-50.000,00
Stroški razpisa	0,00	0,00	0,00	0,00
Obrazci	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Koristi</b>	<b>1.500.000,00</b>	<b>250.000,00</b>	<b>1.250.000,00</b>	<b>1.750.000,00</b>
Prodaja Pantheon IS	1.500.000,00	250.000,00	1.250.000,00	1.750.000,00
	<b>2006</b>			
	<b>Sredina</b>	<b>Interval</b>	<b>SpMeja</b>	<b>ZgMeja</b>
<b>Diskontirane neto koristi</b>	<b>1.372.033,38</b>	<b>1.268.797,07</b>	<b>103.236,31</b>	<b>2.640.830,45</b>
<b>Neto koristi</b>	<b>1.400.000,00</b>	<b>300.000,00</b>	<b>1.100.000,00</b>	<b>1.700.000,00</b>
<b>Enkratni stroški</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Stroški razvoja	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Ponavljajoči se stroški</b>	<b>-100.000,00</b>	<b>50.000,00</b>	<b>-150.000,00</b>	<b>-50.000,00</b>
Osebnih dohodkov in dodatkov	-100.000,00	50.000,00	-150.000,00	-50.000,00
Stroški razpisa	0,00	0,00	0,00	0,00
Obrazci	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Koristi</b>	<b>1.500.000,00</b>	<b>250.000,00</b>	<b>1.250.000,00</b>	<b>1.750.000,00</b>
Prodaja Pantheon IS	1.500.000,00	250.000,00	1.250.000,00	1.750.000,00

<b>Ime različice:</b>	<b>Obstoječe stanje</b>
<b>Diskontna stopnja:</b>	<b>6,25 %</b>
<b>Sredina:</b>	<b>-2.447.840,42</b>
<b>Interval:</b>	<b>13.303,48</b>
<b>Spodnja meja:</b>	<b>-2.461.143,90</b>
<b>Zgornja meja:</b>	<b>-2.434.536,94</b>

	<b>2004</b>			
	<b>Sredina</b>	<b>Interval</b>	<b>SpMeja</b>	<b>ZgMeja</b>
<b>Diskontirane neto koristi</b>	<b>-865.882,35</b>	<b>4.705,88</b>	<b>-870.588,24</b>	<b>-861.176,47</b>
<b>Neto koristi</b>	<b>-920.000,00</b>	<b>5.000,00</b>	<b>-925.000,00</b>	<b>-915.000,00</b>
<b>Enkratni stroški</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Stroški razvoja	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Ponavljajoči se stroški</b>	<b>-920.000,00</b>	<b>5.000,00</b>	<b>-925.000,00</b>	<b>-915.000,00</b>
Osebni dohodki in dodatki	-900.000,00	0,00	-900.000,00	-900.000,00
Stroški razpisa	0,00	0,00	0,00	0,00
Obrazci	-20.000,00	5.000,00	-25.000,00	-15.000,00
<b>Koristi</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Prodaja Pantheon IS	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>2005</b>			
	<b>Sredina</b>	<b>Interval</b>	<b>SpMeja</b>	<b>ZgMeja</b>
<b>Diskontirane neto koristi</b>	<b>-1.680.830,45</b>	<b>9.134,95</b>	<b>-1.689.965,40</b>	<b>-1.671.695,50</b>
<b>Neto koristi</b>	<b>-920.000,00</b>	<b>5.000,00</b>	<b>-925.000,00</b>	<b>-915.000,00</b>
<b>Enkratni stroški</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Stroški razvoja	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Ponavljajoči se stroški</b>	<b>-920.000,00</b>	<b>5.000,00</b>	<b>-925.000,00</b>	<b>-915.000,00</b>
Osebni dohodki in dodatki	-900.000,00	0,00	-900.000,00	-900.000,00
Stroški razpisa	0,00	0,00	0,00	0,00
Obrazci	-20.000,00	5.000,00	-25.000,00	-15.000,00
<b>Koristi</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Prodaja Pantheon IS	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>2006</b>			
	<b>Sredina</b>	<b>Interval</b>	<b>SpMeja</b>	<b>ZgMeja</b>
<b>Diskontirane neto koristi</b>	<b>-2.447.840,42</b>	<b>13.303,48</b>	<b>-2.461.143,90</b>	<b>-2.434.536,94</b>
<b>Neto koristi</b>	<b>-920.000,00</b>	<b>5.000,00</b>	<b>-925.000,00</b>	<b>-915.000,00</b>
<b>Enkratni stroški</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Stroški razvoja	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Ponavljajoči se stroški</b>	<b>-920.000,00</b>	<b>5.000,00</b>	<b>-925.000,00</b>	<b>-915.000,00</b>
Osebni dohodki in dodatki	-900.000,00	0,00	-900.000,00	-900.000,00
Stroški razpisa	0,00	0,00	0,00	0,00
Obrazci	-20.000,00	5.000,00	-25.000,00	-15.000,00
<b>Koristi</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Prodaja Pantheon IS	0,00	0,00	0,00	0,00