

UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

BLAŽ DOBROVOLJC

UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**ANALIZA RAZLIČNIH PRISTOPOV PRI UVAJANJU  
DOKUMENTNEGA POSLOVANJA NA OSNOVI TEHNOLOGIJE  
IBM LOTUS NOTES**

LJUBLJANA, SEPTEMBER 2007

BLAŽ DOBROVOLJC

## **IZJAVA**

**Študent BLAŽ DOBROVOLJC izjavljam, da sem avtor tega magistrskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom dr. MIRA GRADIŠARJA, in skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah dovolim objavo magistrskega dela na fakultetnih spletnih straneh.**

**V Ljubljani, dne \_\_\_\_\_**

**Podpis: \_\_\_\_\_**

## Kazalo vsebine

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>UVOD .....</b>   | <b>1</b>  |
| 1.1      | OPREDELITEV PROBLEMA .....                                    | 1         |
| 1.2      | NAMEN .....   | 3         |
| 1.3      | CILJ DELA .....   | 4         |
| 1.4      | METODE DELA .....   | 4         |
| 1.5      | STRUKTURA MAGISTRSKEGA DELA .....                             | 4         |
| <b>2</b> | <b>PREDSTAVITEV SISTEMA IBM LOTUS NOTES/DOMINO .....</b>      | <b>5</b>  |
| 2.1      | TRENTNI POLOŽAJ IN PRIHODNOST .....                           | 5         |
| 2.2      | KAJ LOTUS NOTES JE? .....                                     | 8         |
| 2.3      | KAJ LOTUS NOTES NI? .....                                     | 11        |
| 2.4      | POSLOVNA ODLOČITEV ZA LOTUS NOTES .....                       | 12        |
| 2.4.1    | Stroški in povrnitev investicije v Lotus Notes .....          | 13        |
| 2.4.2    | Podpora svetovnim standardom in operacijskim sistemom .....   | 15        |
| 2.4.3    | Področja poslovanja, ki jih lahko pokriva .....               | 16        |
| <b>3</b> | <b>NAČRTOVANJE UVEDBE SISTEMA .....</b>                       | <b>19</b> |
| 3.1      | ZAHTEVE PRI NAČRTOVANJU SISTEMA .....                         | 19        |
| 3.2      | STROJNA OPREMA .....  | 20        |
| 3.2.1    | Strežniki in njihova vloga .....                              | 22        |
| 3.2.2    | Združljivost in težave .....                                  | 24        |
| 3.3      | PROGRAMSKA OPREMA .....                                       | 25        |
| 3.3.1    | Strežniška programska oprema .....                            | 25        |
| 3.3.1.1  | Operacijski sistem .....                                      | 25        |
| 3.3.1.2  | Varnostno arhiviranje .....                                   | 26        |
| 3.3.1.3  | Protivirusno varovanje in varovanje pred neželeno pošto ..... | 27        |
| 3.3.1.4  | Aplikacijski sistem .....                                     | 29        |
| 3.3.1.5  | Nadzorne funkcije sistema .....                               | 29        |
| 3.3.2    | Programska oprema odjemalcev .....                            | 30        |
| 3.3.2.1  | Operacijski sistemi .....                                     | 30        |
| 3.3.2.2  | Protivirusno varovanje .....                                  | 31        |
| 3.4      | TOPOLOGIJA IN VPETOST V OMREŽJE .....                         | 31        |
| 3.5      | LICENCE ZA PROGRAMSKO OPREMO .....                            | 33        |
| 3.6      | ORGANIZACIJA IN HIERARHIČNA STRUKTURA .....                   | 34        |
| <b>4</b> | <b>VARNOST SISTEMSKIH GRADNIKOV .....</b>                     | <b>35</b> |
| 4.1      | STREŽNIK .....  | 35        |
| 4.1.1    | Fizično varovanje .....                                       | 35        |
| 4.1.2    | Logično varovanje .....                                       | 36        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 4.1.2.1  | IBM Lotus Notes/Domino .....   | 36        |
| 4.1.2.2  | Operacijski sistem za Lotus Domino strežnik.....                                 | 38        |
| 4.1.2.3  | Komunikacija in šifriranje.....  | 38        |
| 4.1.3    | Varovanje z gručami strežnikov .....   | 39        |
| 4.2      | ODJEMALCI IN DELOVNE POSTAJE.....  | 40        |
| 4.2.1    | Fizično varovanje.....   | 40        |
| 4.2.2    | Logično varovanje .....  | 40        |
| 4.3      | PODATKI IN DOKUMENTNE ZBIRKE.....  | 41        |
| 4.3.1    | Fizično varovanje.....   | 41        |
| 4.3.2    | Logično varovanje .....  | 42        |
| 4.3.2.1  | Varnostno arhiviranje .....  | 42        |
| 4.3.2.2  | Nadzor dostopa do dokumentnih zbirk v Lotus Notesu .....                         | 46        |
| 4.3.2.3  | Varovanje poštnih sporočil .....   | 49        |
| 4.4      | CERTIFIKATI IN VARNOST KOMUNIKACIJ .....   | 50        |
| 4.4.1    | Certifikatna avtoriteta .....  | 50        |
| 4.4.2    | Uporaba SSL šifrirnega sistema.....  | 52        |
| 4.4.3    | Digitalni podpis in šifriranje podatkov .....                                    | 52        |
| <b>5</b> | <b>STANDARDI POIMENOVANJA IN POSEGOV V SISTEM .....</b>                          | <b>53</b> |
| 5.1      | POIMENOVANJE .....   | 53        |
| 5.1.1    | Osnovna pravila .....  | 53        |
| 5.1.2    | Poštna domena .....  | 54        |
| 5.1.3    | Skupine .....  | 54        |
| 5.1.4    | Uporabniška imena.....   | 55        |
| 5.1.5    | Poštni predali .....   | 56        |
| 5.1.6    | Notes certifikati .....  | 57        |
| 5.1.7    | Identifikacijske datoteke .....  | 57        |
| 5.2      | POSEGI V SISTEM.....   | 58        |
| 5.2.1    | Delo z uporabniškimi računi.....   | 58        |
| 5.2.2    | Zahteva za pomoč .....   | 60        |
| 5.2.3    | Pravila glede poštnih zbirk uporabnikov .....                                    | 61        |
| 5.2.4    | Izdelava poštnega predala.....   | 61        |
| 5.2.5    | Ustvarjanje skupine .....  | 62        |
| 5.2.6    | Namestitev Domino strežnika .....  | 63        |
| <b>6</b> | <b>MOŽNOSTI RAZŠIRITVE LOTUS NOTES OKOLJA .....</b>                              | <b>64</b> |
| 6.1      | FAKSIRANJE.....  | 64        |
| 6.2      | EVENT TRACK .....  | 66        |
| 6.3      | UPODABLJANJE ALI IMAGING.....  | 67        |
| <b>7</b> | <b>ANALIZA RAZLIČNIH PRISTOPOV PRI NAČRTOVANJU LOTUS<br/>NOTES SISTEMA .....</b> | <b>69</b> |

|           |                        |           |
|-----------|------------------------|-----------|
| <b>8</b>  | <b>SKLEP .....</b>     | <b>84</b> |
| <b>9</b>  | <b>LITERATURA.....</b> | <b>85</b> |
| <b>10</b> | <b>VIRI.....</b>       | <b>87</b> |

### **Kazalo tabel**

|          |   |    |
|----------|---|----|
| Tabela 1 | Vsa možna spletna opravila in pripadajoča vrata v Domino strežniku.....                   | 39 |
| Tabela 2 | Del izbire faks kartic s pripadajočim gonilnikom – vsak kanal pomeni eno faks linijo..... | 65 |

### **Kazalo slik**

|          |   |    |
|----------|---|----|
| Slika 1  | Osnovni pogled delovnega prostora (Workspace ali Desktop) – vsaka ikona predstavlja eno dokumentno zbirko ..... | 8  |
| Slika 2  | Življenjski cikel dokumentov .....  | 17 |
| Slika 3  | Različni tipi dokumentov.....   | 19 |
| Slika 4  | Scenarij kroženja kaset pri varnostnem arhiviranju sistema za celo leto.....                                    | 43 |
| Slika 5  | Primer seznama nadzora dostopa do dokumentne zbirke v slovenskem Lotus Notesu .....                             | 47 |
| Slika 6  | Primer preproste nastavitve za vklop šifriranja zbirke.....   | 48 |
| Slika 7  | Primer pošiljanja faks sporočila po dveh mogočih poteh, kjer je POT 1 najcenejša .....                          | 65 |
| Slika 8  | Arhitektura sistema za organizacijo s 50 zaposlenimi .....  | 74 |
| Slika 9  | Prvi del diagrama odločitve za Lotus Domino kot poštni sistem .....   | 76 |
| Slika 10 | Drugi del diagrama odločitve za Lotus Domino kot poštni sistem.....   | 77 |
| Slika 11 | Diagram odločitve za Lotus Domino kot spletni sistem .....  | 79 |
| Slika 12 | Diagram odločitve za Lotus Domino kot aplikativni sistem .....  | 81 |

# 1 Uvod

## 1.1 Opredelitev problema

Gospodarstvo in javna uprava (v nadaljevanju uporabnik) se kot uporabniki informacijske tehnologije (v nadaljevanju IT) v današnjem času hitrega razvoja IT utaplajo v poplavi ponudb različnih rešitev množice proizvajalcev programske opreme. Pred izbiro mora uporabnik vedeti, kaj od sistema pričakuje. Uporabnik mora poznati lastnosti in zmogljivosti kot tudi licenčno politiko programske opreme (Kirkland, 1999, str. 3). Programska oprema in zmogljivost sistema sta vedno odvisna od strojne opreme, katere ponudba je prav tako zelo široka, da uporabniki težko sami najdejo optimalno konfiguracijo (Neilson, 2000, str. 160–162).

Navodila proizvajalca ponavadi niso in ne morejo biti napisana za ozek krog uporabnikov, saj morajo upoštevati čim širšo množico uporabnikov njihove strojne in programske opreme.

Zelo veliko energije morajo danes uporabniki vložiti v raziskovanje, na kaj vse morajo paziti pri vpeljavi in kaj vse morajo še urediti v lokalnem sistemu, namesto da bi več dragocenega časa posvetili kakovostni analizi vsebinskih vprašanj. Veliko komponent pri načrtovanju sistema je enakih, ne glede na to, ali gre za majhen ali velik sistem (Malekzadeh, 2003, str. XV). Vsebina mora biti vedno na prvem mestu in šele na osnovi analize vsebinskih vprašanj naj se uporabnik odloči o tehnologiji, vrsti in velikosti postavitve.

Širitev informacijske podpore na vse poslovne funkcije je bistveno povečala kompleksnost informacijskega sistema in mnoga podjetja so začela razvoj informacijske tehnologije strateško načrtovati. Žal so bili mnogi strateški načrti le lepe slike informacijskih modelov ter nerealnih ciljev, stroškov in pričakovanih učinkov. V teoriji in praksi ni bilo nedvoumno dokazano, da je strateško načrtovanje pametna naložba. Zato so podjetja postala zelo previdna in se redko odločala za izdelavo strateškega načrta. Raje so izdelala bolj konkretne načrte implementacij že izbranih informacijskih rešitev, ki pa niso mogli nadomestiti strateških načrtov. (Srečko Natek, 2007)

Ob izbranih informacijskih rešitvah je za končno odločitev ključnega pomena analiza finančnega vidika vpeljave nove tehnologije v poslovanje. Pri finančnem

vidiku so lastniki programske opreme ponavadi precej fleksibilni in so se pripravljene z uporabnikom tudi pogajati o ceni strojne opreme ali licenc za programsko opremo.

Uporabnik se mora že pri načrtovanju uvedbe sistema spopasti z vsemi vidiki okolja in vplivi, ki jih prinaša takšna uvedba, kot so npr.:

- Rešena vsebinska vprašanja o sistemu:
  - Kaj bo sistem reševal?
  - Katera področja poslovanja bo pokrival?
  - Ali so jasno definirani vsi poslovni procesi, ki jih želimo pokriti, in ali jih je mogoče implementirati s tem sistemom?
  - Koliko aplikacij je na voljo in koliko podjetij izdeluje aplikacije za sistem?
- Rešena vprašanja o sistemu in njegovem razvoju:
  - Kakšna je prihodnost sistema?
  - Kakšno združljivost za nazaj zagotavlja principal ob nadgradnjah?
  - Ali podpira svetovne standarde in katere (javni ključ po standardu x.509, poštni standardi SMTP/MIME (Multi-Purpose Internet Mail Extensions), varnostni standardi CORBA (Common Object Request Broker Architecture) in IIOP (Internet Inter-ORB Protocol), razvojni standardi: Java, JavaScript in HTML (Hypertext Markup Language), itd.) (URL:<http://www.whatis.com>)?
  - Katere so omejitve oz. kakšna je možnost povezovanja s podatkovnimi sistemi principala in sistemi drugih proizvajalcev?
  - Kakšna je možnost povezovanja z imeniškimi sistemi principala in drugih proizvajalcev in njegova razširljivost?  
Razširljivost je zmožnost imenika, da podpira in omogoča varnostne zahteve sistema, ki mu služi. (Ebberts, Guse, Johanssen, Walkup, 2000, str. 245)
  - Koliko je sistem razširjen pri nas, v Evropi, v svetu?
  - Kakšno strokovno podporo imam na voljo pri vzdrževalcih in pri principalu?
- Rešena finančna vprašanja o sistemu:
  - Kakšna je potrebna strojna oprema?
  - Kakšna je potrebna programska oprema?
  - Kakšne licence za programsko opremo potrebujem in kakšna je politika licenciranja?
  - Kako hitro mi bo sistem povrnil investicijo?
  - Kako drago je vzdrževanje sistema in koliko ljudi potrebujem za to?
  - Kakšna je okvirna cena storitve implementacije sistema?
  - Kakšna je cena morebitnih nadgradenj, tako licenčno kot storitveno?

- Kakšna je finančna smiselnost prenosa trenutnega sistema na novi sistem?
- Ali obstajajo podrobna priporočila za postavitev sistema, kot npr.:
  - Potrebne komponente
  - Združljivost strojne in programske opreme različnih proizvajalcev
  - Varnost sistemskih gradnikov: Nuditi ustrezno zaščito, kar pomeni, da ohranjamo integriteto, dosegljivost in zaupnost virov informacijskega sistema, ki vključuje strojno opremo, gonilnike telekomunikacije, programsko opremo in podatke (Tworek, Chiesa, Dahm, Hinkle, Mason, Milza, Smith, 2004, str. 13)
    - Redundanca strojne opreme
    - Fizično in logično varovanje opreme
    - Certifikati
    - Zmožnost restavracije sistema v primeru porušitve  
Vzdrževati sistem v normalno delujočem stanju 24/7 zahteva načrtovanje majhnih, običajnih odpovedi, kot tudi redkejših obsežnejših odpovedi sistema, ki lahko ogrozijo celotno poslovanje (Thomsen, 2005, str. 1)
    - itd.
  - Vzdrževanje sistema (kolikšna sredstva so potrebna za vzdrževanje in kakšen dogovor o storitvah (SLA – Service Level Agreement) skleniti z vzdrževalcem).
  - Izobraževanje (kakšen kader je potreben za upravljanje sistema in katere certifikate morajo pridobiti sistemski administratorji, je ključno vprašanje za nadaljnji razvoj in uspešno delovanje sistema) (Schwarz, 1999, str. 3).
  - Standardizacija okolja (katere že uveljavljene standarde lahko vključimo v novi sistem in ali bo treba definirati dodatne ali morda celo spreminjati nekatere obstoječe postavke).

## 1.2 Namen

Namen magistrske naloge je najprej predstaviti IBM (International Business Machines Corporation) Lotus Notes/Domino sistem kot okolje/sistem za izdelavo aplikacij, ki omogočajo podporo dokumentnemu poslovanju.

Sama zasnova arhitekture sistema je zelo pomembna, saj lahko nepremišljena vpeljava privede do neprimerne ali nestabilnega delovanja aplikacij, nedelovanja aplikacij ali celo do nestabilnosti samega sistema.

Pri analizi zelene arhitekture sistema je zato ključnega pomena poznavanje arhitekturnih zasnov aplikacij oziroma, kadar to ni mogoče, natančen opis delovanja aplikacij in njihovih zahtev do samega sistema.

Namen naloge je analizirati različne pristope pri uvajanju IBM Lotus Notes/Domino sistema.

## **1.3 Cilj dela**

Osnovni cilj magistrske naloge kot celote je predvsem ugotoviti najboljše prakse na področju uvajanja IBM Lotus Notes/Domino dokumentnega in poštnega sistema tako pri uporabnikih, ki omenjeni sistem že imajo in ga želijo nadgrajevati in vzdrževati, kot pri uporabnikih, kjer so šele pri načrtovanju uvedbe dokumentnega poslovanja. Cilj naloge je zbrati najprimernejše načine uvedbe na način, ki bo omogočal odgovore na vprašanja, kako se lotiti uvajanja v različnih praktičnih situacijah.

## **1.4 Metode dela**

Pri magistrski nalogi bom za doseg ciljev uporabil predvsem spletno tehnologijo, kjer bom s pomočjo iskalnikov, diskusijskih forumov in IBM informacij za partnerje pridobil podatke. Poleg študija spletnih virov bo osnovna metoda dela tudi študij druge strokovne literature in študijskih zapiskov s predavanj. Različne modele uvajanja dokumentnih sistemov bom na osnovi pridobljenih podatkov in lastnih izkušenj iz dolgoletne prakse primerjalno in kritično analiziral.

## **1.5 Struktura magistrskega dela**

Magistrsko delo je razdeljeno na šest glavnih poglavij. Prvemu, uvodnemu, kjer opredelim obravnavani problem, namen in cilje magistrskega dela, metodološki pristop in strukturo, sledi poglavje, kjer predstavim IBM Lotus Notes/Domino sistem, načrte za prihodnost omenjenega sistema, podporo svetovnim standardom in področja, na katerih je sistem smiselno uporabljati.

Tretje poglavje je namenjeno načrtovanju uvedbe IBM Lotus Notes/Domino sistema z vidika arhitekture in zahtev po strojni, programski, komunikacijski in licenčni opremi.

Četrto poglavje opisuje bistven element vsake računalniške infrastrukture v vsaki organizaciji, ko je treba zagotoviti ustrezno varnost sistemskih gradnikov tako na logični kot na fizični ravni.

V petem poglavju opišem pravila oz. standarde, ki jih je treba določiti pred implementacijo sistema, že v fazi načrtovanja, in postopke, kako se pravilno izvaja posege v sistem.

Šesto poglavje opisuje nekaj najbolj pogostih razširitev Lotus Notes sistema, ki jih je zaradi razširjenosti Lotus Notesa na tržišču vedno več.

Sledi poglavje s predstavitvijo primerov implementacije Lotus Notes sistema in analizo posameznih rešitev. Pri tem na koncu podajam še sklepne ugotovitve.

## **2 Predstavitev sistema IBM Lotus Notes/Domino**

### **2.1 Trenutni položaj in prihodnost**

Lotus Notes je danes v svetovnem merilu eden od vodilnih sistemov za skupinsko delo. Sistem prinaša tako podporo lastnemu sporočilnemu sistemu kot možnost, da se veže na kateri koli drug sporočilni sistem (»messaging«). V svetu je danes več kot 120 milijonov uporabnikov Lotus Notesa in več kot 30.000 IBM poslovnih partnerjev s področja Lotus programske veje. Kljub temu da je konkurenca na trgu programske opreme za skupinsko delo danes velika, se še vedno opaža trend naraščanja števila Lotus Notes uporabnikov. Prva različica Lotus Notesa je bila izdana leta 1989 in je bila namenjena izključno upravljanju dokumentov znotraj IBM korporacije. Enako je bilo z različico 2.0, pri kateri so že dovolj razvili funkcionalnost skupinskega dela, da so lahko izoblikovali različico 3.0, ki je bila poslana na trg in je na voljo širši množici uporabnikov. Zaradi velike količine uporabnikov, ki zahtevajo vedno več, je IBM na začetku izdajal nove različice na vsake dve in pol do tri leta, zdaj pa se je ritem izdajanja novih različic povečal, saj je pred kratkim na trg prišla že različica 8.0, ki je nasledila prejšnjo različico po komaj dveh letih.

Podjetja danes veliko namenjajo konsolidaciji ali združevanju različnih manjših sklopov programske opreme v večje pakete z mnogo funkcionalnostmi. (Castle, Gramß, Hardison, Boldt-Jørgensen, James, 2006) Tudi IBM je pred leti izdelal

strategijo petih smernic za programsko opremo, v katere je združil več kot 10.000 manjših programov, ki so jih uporabljali predvsem zaposleni pri svojem delu. IBM na področju malih računalniških sistemov ni imel odgovora konkurenci in je slovel predvsem po programski opremi za velike sisteme (»host«). Med veljavne smernice (Tivoli, Rational, Websphere, DB2) se je uvrstil tudi Lotus s programsko opremo, ki jo je IBM dobil z nakupom podjetja Lotus, in poznejša novo razvita programska oprema (Sametime, Domino.doc ...).

Lotus Notes/Domino vedno bolj postaja podporni sistem iz ozadja za programsko opremo, ki jo uporabnik dejansko vidi in z njo dela (portal). Ne glede na to pa ostaja Lotus Notes tudi samostojni sistem za urejanje dokumentacije in skupinsko delo in tudi v prihodnje bo mogoča samostojna postavitve sistema. Da bo tako, je bilo jasno povedano na zadnji IBM Lotusphere konferenci na Floridi v ZDA, kjer je bila hkrati z napovedjo izida nove različice 8 predstavljena tudi strategija za naprej, strategija o izidu različic Domino 9 in 10.

Vsa dosedanja vlaganja uporabnikov v sistem Lotus Notes/Domino in razvoj aplikacij bodo tako ohranjena. To je pomirilo veliko uporabnikov, saj se le-ti še predobro spominjajo neljube poteze IBM-a, ki je pred leti (približno pred sedmimi leti) preprosto ukinil produkt LN:DI (Lotus Notes Document Imaging), ki je omogočal upodabljanje in shranjevanje objektov na posebnem hierarhično urejenem strežniku MSS (Mass Storage Server), ki je tekkel še na starem IBM OS/2 operacijskem sistemu. Pri tem pa IBM ni ponudil tržišču nobene alternative. Pozneje (dobro leto za tem) so sicer ponudili trgu produkt Domino.doc, ki naj bi nadomestil LN:DI, vendar pa niso omogočili popolnega prenosa z LN:DI na Domino.Doc, s čimer so nov lastni produkt (ki po pravici povedano niti ni bil prava alternativa) dobesedno pokopali.

Lotus Notes je že od vsega začetka skladen s prehodom v leto 2000, zato se je konec 20. stoletja zelo veliko podjetij odločilo za prehod s trenutnega sporočilnega sistema na Lotus Notes. Vsebuje orodja za prenos iz drugih razširjenih sporočilnih sistemov (Microsoft Mail, Microsoft Exchange, Lotus cc:Mail) v Lotus Notes, kar pripomore k lažji odločitvi glede prehoda (Tulisalo, Dziekanowski, Long, Nielsen, Povall, 2003).

Lotus Notes še naprej ostaja glavni IBM-ov sistem za sodelovanje in skupinsko delo, ki omogoča organizacijam hitro uvedbo varnega in zanesljivega sporočilnega – poštnega sistema in aplikativne rešitve za skupinsko delo. Kot aplikativni sistem je primeren za izdelavo aplikacij, ki podpirajo dokumentno poslovanje v organizacijah. S svojo zasnovo omogoča zelo pregledno urejanje in prikazovanje vseh mogočih podatkov, s čimer omogoča večjo produktivnost zaposlenih, hitro

sprejemanje odločitev in odzivnost v poslovanju. Uporabniki na preprost in učinkovit način upravljajo in si delijo informacije.

Dejstvo je, da je Lotus Notes sistem precej preprost sistem za hitro izdelavo preprostih aplikacij. Pri večjih aplikacijah, ki so kompleksne, pa se pojavi podobna težava kot pri drugih orodjih za izdelavo aplikativnih rešitev – stvar lahko postane precej nepregledna. Pri izdelavi aplikacij je zato nujno določiti standarde programiranja, ki se jih morajo programerji držati pri svojem delu. Seveda pa brez dobre dokumentacije programske kode še tako dober program hitro zastara in se ga zavrže, če programer aplikacije zapusti podjetje. Popravljati programsko kodo in jo nadgrajevati za nekom, ki kode ni dokumentiral, je težaško delo, ki ponavadi ne prinaša koristi, zato je ceneje aplikacijo napisati znova oz. jo nadomestiti z drugo obstoječo.

Lotus Domino, ki pomeni strežniški del IBM Lotus Notes/Domino družine programske opreme, bo imel v prihodnosti še več vlog. Trenutno nastopa predvsem kot poštni, aplikacijski in spletni sistem.

Sistem Lotus Notes/Domino je varna platforma, optimalna za hiter razvoj aplikacij, ki združujejo sisteme v organizaciji z dinamičnimi poslovnimi procesi. Ključne funkcije in prednosti:

- Povezovanje s sistemi organizacije  
Z vgrajenimi funkcijami povezovanja je mogoče uporabiti obstoječe informacijske vire za neposreden dostop do relacijskih podatkovnih zbirk, transakcijskih sistemov in aplikacij ERP (Enterprise Resource Planning).
- Izdelan za skupinsko delo  
Omogoča celovite aplikacijske storitve delovnega procesa in pošiljanja elektronskih sporočil, kar omogoča preprosto gradnjo in upravljanje z integriranimi, skupinskimi rešitvami.
- Lahka uporaba, administracija in vzdrževanje.  
Vključena razvojna orodja, podpora standardov in napredne funkcije podvajanja omogočajo hiter začetek uporabe aplikacij in preprosto vzdrževanje aplikacij in sistema.

Tradicija IBM-a je, da skrbi za združljivost novejših programske opreme s starejšo. Uporabnikom Lotus Notes programske opreme tako še nikoli ni bilo treba skrbeti, da jim aplikativne rešitve, narejene v starejši različici, ne bi delale v novejši različici.

Z uvajanjem novih strateških odločitev v prakso se vedno bolj kaže potreba po popolni podpori spletnim sistemom in integraciji oz. povezovanju sistemov med seboj. Tako je tudi pri Lotus Domino sistemu, kjer se povečuje podpora za JSP (Java Server Page), Web services, Java APIs (Application programming Interfaces), aktivni povezavi z relacijskimi zbirkami podatkov (IBM DB2, Oracle ...) z dostopom prek LDAP (Lightweight Directory Access Protocol).

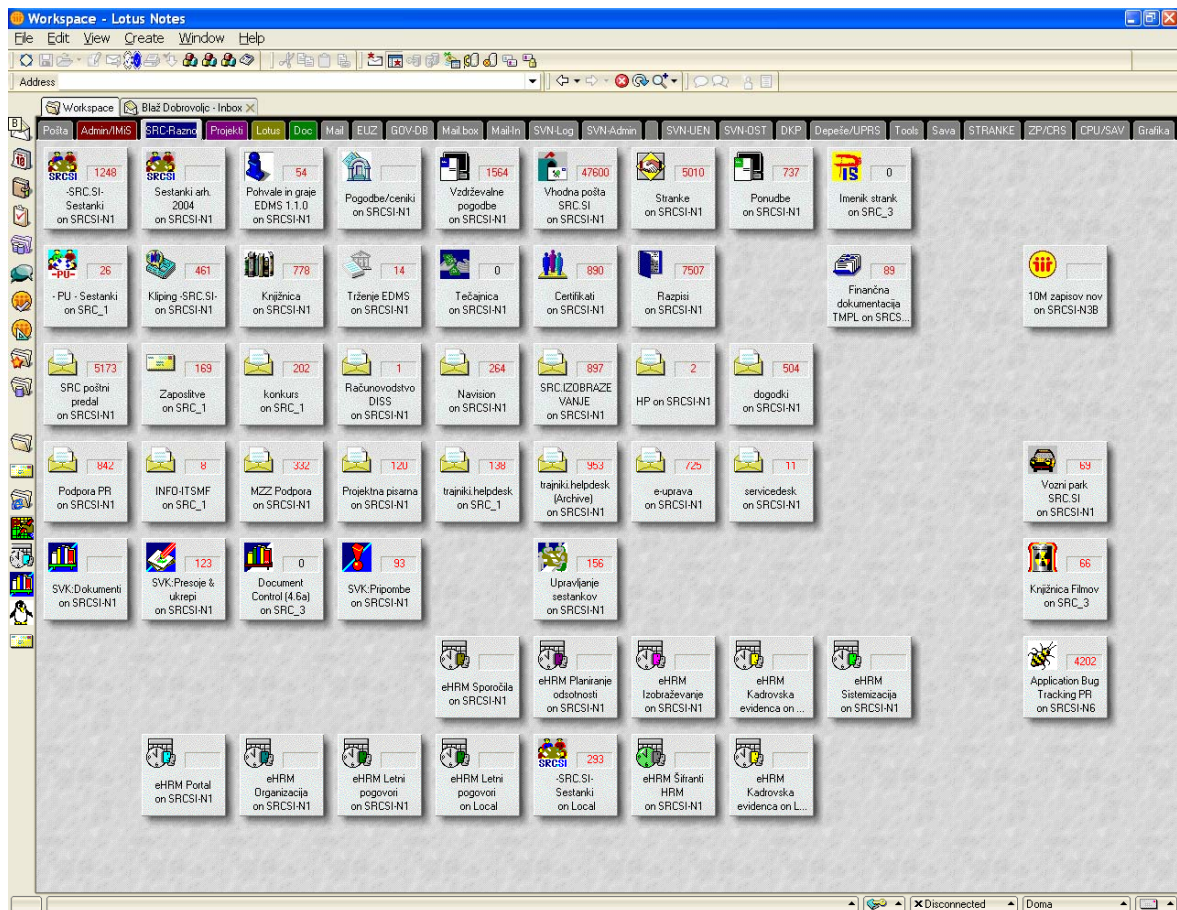
IBM-ova vizija je, da uporabnik, ne glede nato, katero napravo uporablja, in ne glede na to, na katerem operacijskem sistemu, doseže drugega uporabnika, informacijo ali poslovno aplikacijo, kadar in kjer koli jih potrebuje.

## 2.2 Kaj Lotus Notes je?

Originalno je IBM Lotus Notes/Domino sistem poznan samo pod imenom Lotus Notes. Sicer pa je Lotus Domino strežniški del, medtem ko je Lotus Notes odjemalec na strani uporabnika, nameščen na delovni postaji.

Lotus Notes je sistem za skupinsko delo in hkrati sporočilni sistem. Skupinsko delo (Groupware) lahko definiramo kot »računalniško zasnovan sistem za podporo skupin in ljudi, ki so vpleteni v skupna opravila ali cilj, in hkrati omogoča enoten skupen vmesnik za deljenje informacij« (Ellis, Gibbs, Rein, 1991, str. 34). Na osnovnem zaslonu, kot je prikazan na sliki 1, so predstavljene ikone, kjer vsaka pomeni dokumentno zbirko, ki je lahko samostojna aplikacija, ali pa je le del večje aplikacije, sestavljene iz več zbirk.

Slika 1 Osnovni pogled delovnega prostora (Workspace ali Desktop) – vsaka ikona predstavlja eno dokumentno zbirko



Vir: lasten

Lotus Notes je:

1. sporočilni sistem za majhne in velike organizacije:
  - a. odjemalec/strežnik tehnologija,
  - b. podpora različnim spletnim poštnim standardom, kot so POP3 (Post Office Protocol V3), IMAP (Internet Message Access Protocol V4), SMTP (Simple Mail Transfer Protocol),
  - c. dostop uporabnikov prek LDAP za lažje naslavljanje prejemnikov pošte,
  - d. dostop do pošte prek Lotus Notes odjemalca, spleta, mobilnih naprav,
  - e. vsebuje orodja za prenos iz drugih poštnih sistemov,
  - f. koeksistenca z drugimi poštnimi sistemi,
  - g. sinhronizacija lastne imeniške hierarhične strukture z drugimi imeniškimi sistemi,
  - h. možnost vključitve poštnih funkcionalnosti v aplikacije, razvite v Lotus Notes okolju,
  - i. odjemalec, ki omogoča varno poslovanje ob podpori elektronskega podpisovanja in močnega šifrirnega algoritma.
2. sistem omogoča tudi:

- a. delovanje strežnikov v Domino gruči. V primeru odpovedi ali preobremenitve enega od Domino strežnikov njegovo vlogo prevzamejo preostali člani gruče. Uporabnikom z Lotus Notes odjemalcem pri tem ni treba prekinjati dela.
  - b. delovanje Domino strežnikov v spletni gruči – ICM (Internet Cluster Manager) omogoča podobno funkcionalnost kot Domino gruča, le da v tem primeru gruča omogoča dostop do sistema spletnim odjemalcem, ki uporabljajo HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) servis Domino strežnika.
3. meje sistema so odvisne od zmogljivosti operacijskega sistema in strojne opreme:
  - a. na enem strežniku lahko dela več tisoč uporabnikov. Dva primera od mnogih uspešnih implementacij po svetu na enem Domino strežniku:
    - i. Bankinter – 55.000 uporabnikov POP3 poštne uporabnikov, ki so dejansko bančne stranke,
    - ii. Lante Corporation – 10.000 Lotus Notes uporabnikov poštne zmogljivosti,
  - b. v enem Domino imeniku je lahko tudi več kot milijon registriranih uporabnikov,
  - c. dokumentne zbirke v teoriji sicer nimajo omejitve glede velikosti, vendar se v praksi zaplete, ker je ozko grlo ponavadi zmogljivost operacijskih sistemov za male strežnike (Windows, Linux), ki imajo težave že pri 4 GB ali večjih dokumentnih zbirkah, če so le-te zelo uporabljene. Zbirke so lahko velike tudi po 30 GB ali več, če je dostopov do njih malo.
4. sistem je dokaj preprost za upravljanje, vendar pa je vsekakor priporočljiva udeležba na osnovnem izobraževanju tako za uporabnike (Osnove Lotus Notes) kot za razvijalce (Osnove Lotus Notes – razvoj aplikacij) in sistemske administratorje (Osnove Domino sistemske administracije).
5. programirljiv, saj je platforma za hitro izdelavo aplikacij in njihovo vpeljavo v poslovanje. Široka podpora programskim jezikom, poleg LotusScript tudi Java, Javascript, C++, CORBA, Java Server Page, Web services, Java APIs (Application Programming Interface),
6. sistem za sodelovanje in upravljanje z znanjem,
7. sistem z dobrim algoritmom iskanja po polnem besedilu,
8. sistem za konferenčno sodelovanje ali sodelovanje v realnem času,
9. sistem, ki v osnovi podpira »workflow« ali tok procesov,
10. sistem za upravljanje z dokumenti – zbirke se zato imenujejo dokumentne zbirke,
11. dosegljiv za mobilne uporabnike tako na poštni kot aplikacijski ravni,

12. spletno integriran sistem, ki omogoča aktiven prikaz izdelanih aplikacij z dinamičnim prikazovanjem vsebine na spletu,
13. povezljiv z drugimi sistemi (mobilni BlackBerry, SAP (Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung), Oracle, DB2 ...),
14. varen z zagotavljanjem funkcionalnosti:
  - a. overovljenje uporabnikov,
  - b. digitalno podpisovanje dokumentov,
  - c. prilagodljiv nadzorni sistem dostopa od strežnika in zbirke do dokumenta in polja,
  - d. šifriranje polj, dokumentov, komunikacije in zbirke,
15. večjezičen, tako Lotus Notes odjemalec kot tudi Domino strežnik sta prevedena v množico svetovnih jezikov (tudi slovenskega),
16. dobro podprt s strani principala IBM, ki je lastnik programske opreme in prek 30.000 poslovnih partnerjev.

## 2.3 Kaj Lotus Notes ni?

Lotus Notes, čeprav je uporaben na mnogo področjih, vsekakor ni vsemogočen, zato je prav, da se pove, kje se odsvetuje uporaba, oziroma za kaj Lotus Notes nikakor ni primeren.

Lotus Notes:

1. ni samo poštni sistem,
2. ni primeren za transakcijski sistem,
3. ni primeren za relacijsko zbirko podatkov,
4. ni orodje za izdelavo natančnih poročil,
5. ni primeren za zapletene matematične in računovodske aplikacije,
6. ni polno funkcionalen program za pisanje besedil, kot so za to specializirani programi, čeprav ima v bistvu vse, kar uporabnik ponavadi potrebuje za svoje delo,
7. ni primeren za zapletene izpise podatkov,
8. ni primeren za izdelavo statističnih poročil, ki vključujejo razna številčna ali datumska preračunavanja.

Naj poudarim, da Lotus Notes nikakor ni primeren za aplikativne rešitve, ki vključujejo kakršno koli obsežno preračunavanje, pa naj bo to številčno ali datumsko. Za manjši obseg (sešteti nekaj ur, številke) še gre, če pa aplikacija zahteva obsežnejša preračunavanja, je vedno treba razmisliti o povezavi Lotus Notesa z relacijskimi podatkovnimi bazami.

Lotus Notes pozna veliko t. i. »Connectors« ali povezovalcev, ki omogočajo, da se v aplikaciji v Lotus Notesu prikažejo podatki, ki se prek povezovalca na Domino strežniku črpajo iz zunanjega vira (Oracle, DB2, SAP, Sybase, CICS ...). (Florea, 2001)

Torej, bolje je povezovati se z drugimi sistemi in narediti res robustno aplikacijo, kot pa po vsej sili vse narediti z istim orodjem, čeprav ni najboljša za določeno področje.

## 2.4 Poslovna odločitev za Lotus Notes

Zakaj sploh vpeljati sistem za skupinsko delo?

Vse pomembne institucije v svetu so usmerjene v reinženiring z namenom:

- postati konkurenčen,
- zmanjšati stroške,
- skrajšati potrebne čase,
- izboljšati odzivnost do strank.

Vse to zahteva sodelovanje s strankami, dobavitelji in prodajalci. Vsi naporji so odvisni od omrežja (Gerstner, 1995).

Naj navedem dva citata:

»Elektronsko poslovanje je poslovanje z uporabo vseh oblik informacijske in komunikacijske tehnologije v poslovnih procesih med trgovskimi, proizvodnimi in storitvenimi organizacijami, ponudniki podatkov, državno upravo in potrošniki.« (Gričar, 1999, str. 5)

»V najširšem smislu elektronsko poslovanje vključuje uporabo vseh oblik informacijske in komunikacijske tehnologije v poslovnih odnosih. Sem sodijo trgovske, proizvodne in storitvene organizacije in tudi ponudniki informacij, potrošniki in državna uprava.« (Jerman Blažič, 2001, str. 13)

Pri tem poslovanju Domino sistem omogoča ne samo golo izmenjavo elektronskih sporočil, temveč izmenjavo dokumentov s pomočjo replikacije med Domino strežniki. Seveda to pomeni, da morajo imeti sodelujoči partnerji vsak svoj Domino strežnik za učinkovito izmenjavo dokumentov, ali pa vsi dostopajo do centralnega Domino strežnika, ki si ga delijo.

Večina podjetij se pod hudim tržnim pritiskom trudi narediti čim več s čim manj viri, zato v konkurenčnem boju iščejo vedno nove in nove rešitve za hitrejši in primernejši odziv na izzive trga glede:

- čim bolj primernegega odnosa do naročnikov in dobaviteljev,

- na spremembe na tržišču,
- na delo, ki ga opravlja konkurenca,
- na nove priložnosti,
- učinkovite vpeljave sistema, ki omogoča vse naštet.

Pri vpeljavi sistema seveda vsaka organizacija želi izkoristiti svoje interne vire in znanje ter zaščititi investicije v trenutno sistemsko infrastrukturo. Želijo si orodja, ki bo omogočilo zbiranje, dostop, organizacijo, distribucijo informacij in sodelovanje. Ponavadi že imajo time, ki sodelujejo na projektih in so lahko celo geografsko na različnih in zelo oddaljenih lokacijah. Sistem mora podpirati tekoči način dela in se ga lahko hitro vpelje v produkcijo. Odgovor na vse te želje je sistem za podporo skupinskemu delu Lotus Notes.

Današnja programska oprema za podporo skupinskemu delu mora zagotavljati vse ključne dejavnike:

1. varnost,
2. preprosto nadgradljivost,
3. zanesljivost,
4. zmogljivost,
5. povezavo na druge sisteme,
6. dobre spletne zmožnosti in
7. hitro izdelavo preprostih rešitev.

Vse omenjene zmogljivosti Lotus Notes sistem bolj ali manj zagotavlja, podrobno o tem pa v nadaljevanju.

### **2.4.1 Stroški in povrnitev investicije v Lotus Notes**

Vedno prinaša koristi poiskati takšno rešitev, ki lahko zmanjša število različne programske opreme tako na strežniški kot uporabniški strani. Če je enoten vmesnik pri odjemalcu uporaben za več ali vse funkcije, ki jih uporabnik potrebuje pri svojem delu, potem to drastično zmanjša stroške izobraževanja in vzdrževanja.

Investicija v Lotus Notes se zelo hitro povrne zaradi naslednjih bonusov:

- natančne in pravočasne informacije,
- prihranjen čas in olajšano delo zaradi manjšega števila potrebnih sestankov,
- močno skrajšan čas odziva pri strankah,
- hitra izgradnja aplikacij in zmožnost njihove hitre uvedbe v poslovanje,
- močno olajšano delo sistemskih administratorjev zaradi dobrega sporočilnega sistema in nadzornih orodij,

- zmanjšanje administrativnih opravil in posledično administrativnega osebja, saj lahko veliko opravil opravijo uporabniki sami: sklic sestanka, prijava na izobraževanje, prejemanje in pošiljanje elektronskih faks sporočil.

Organizacija mora pred izračunom povrnitve investicije (ROI – Return on Investment) v Lotus Notes sistem izračunati tudi stroške lastništva (TCO – Total Cost of Ownership). TCO dejansko pokaže, kolikšni bodo stroški sistema in njegova implementacija. (Hawker, Browning, Gillbanks, Nunn, Seuri, Sienkiewicz, 1999, str. 25) Zato si mora vodstvo organizacije obvezno odgovoriti na naslednja vprašanja:

- Kakšne so posledice rasti v prihodnosti – koliko bo stala rast ali spremembe v tehnološkem smislu, da bo uspešno zadoščala poslovnim potrebam?
- Ali obstaja možnost uporabe obstoječih komponent sistema?
- Kolikšni so stroški:
  - upravljanja sistema,
  - licenciranja,
  - vzdrževanja programske in strojne opreme,
  - izobraževanja programerjev, uporabnikov in sistemskih administratorjev?
- Kakšen je vpliv na poslovanje v primeru odpovedi sistema, oziroma koliko je poslovanje odvisno od tega, ali sistem deluje ali ne?

Vodstvo vsake organizacije bi moralo razmisliti pred uvedbo tudi o naslednjem:

- Ali sistem podpira delovanje 24/7?
- Kako se lahko meri učinkovitost sistema?
- Ali je sistem ranljiv na odpoved enega sklopa sistema, ki povzroči odpoved delovanja celotnega sistema («single point of failure«)?
- Kakšna raven podpore je zadovoljiva za organizacijo?

Večina direktorjev bi na vprašanje »Ali želijo imeti sistem, ki bo deloval 24/7?« zanesljivo odgovorila pritrdilno. Vendar se takoj popravijo, ko se jim predstavi stroške uvedbe takšnega sistema, in po premisleku ugotovijo, da je dejansko samo nekaj takšnih servisov, ki zahtevajo 24/7 delovanje sistema, ali pa celo, da dejansko potrebujejo delujoč sistem predvsem v času delovnih ur.

Stroški uvedbe so močno odvisni tudi od geografske razpršenosti poslovnih enot organizacije in zmogljivosti komunikacijskih poti med njimi. Če komunikacije niso močne, potem je edina prava izbira distribuirana uvedba Lotus Notes sistema, kjer imajo posamezne poslovne enote svoj Domino strežnik, ki občasno komunicira s centralnim. Samo v primeru nerazpršenosti ali močnih komunikacijskih povezav med poslovnimi enotami je mogoča centralizirana uvedba Lotus Notes sistema.

Oba načina izvedbe sta prikazana v sklepnem poglavju, kjer analiziram različne pristope uvedbe Lotus Notes sistema.

## **2.4.2 Podpora svetovnim standardom in operacijskim sistemom**

Lotus Notes podpira množico svetovnih standardov, zato ga je lahko uvesti v katero koli sistemsko okolje. IBM zagotavlja delovanje Lotus Domino programske opreme na veliki množici različne strojne opreme in operacijskih sistemov.

Na področju odjemalca Lotus Notes ločimo tri vrste, ki so podprti na operacijskih sistemih Microsoft Windows 2000 in Windows XP (podatki so za različico 7.0.x in naprej):

- IBM Lotus Notes client,
- IBM Lotus Domino Designer client,
- IBM Lotus Domino Administrator client.

Na področju strežnika Lotus Domino pa je paleta podprtih operacijskih sistemov še precej večja:

- Microsoft Windows 2000 Server in Advanced Server,
- Microsoft Windows 2003 Server Standard in Enterprise Edition,
- IBM AIX 5.2 in 5.3 (64-bit kernel),
- Novell SuSE Linux Enterprise Server (SLES) 8 in 9,
- Novell SuSE Linux Enterprise Server (SLES) 10 (32- in 64-bit);
- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 4 (32- in 64-bit),
- Sun Solaris 9 in 10 (64-bit kernel),
- IBM OS/400 Version 5 Release 2,
- IBM i5/OSTM V5R3 in V5R4,
- IBM z/OS in IBM z/OSe Version 1, Release 5 ali kasnejši,
- Na velikih računalnikih zSeries (IBM S/390):
  - Novell SuSE Linux Enterprise Server (SLES) 8 (32-bit),
  - Novell SuSE Linux Enterprise Server (SLES) 9 in 10 (64-bit),
  - Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 4 (64-bit).

Vsi odjemalci in strežniki so prevedeni v vrsto svetovnih jezikov, tudi v slovenskega.

Za vse uporabnike Microsoft Outlooka je IBM naredil posebnega odjemalca IBM Lotus Domino Access for Microsoft Outlook. Odjemalec omogoča, da se Microsoft

Outlook 2000, 2002 (XP), 2003 ali 2007 avtenticira na IBM Lotus Domino strežniku z Notes user.id datoteko in geslom po NRPC (Notes Remote Procedure Call) protokolu.

Za vse operacijske sisteme IBM predpiše tudi minimalne zahteve po strojni in programski opremi, kjer so navedeni predvsem zahtevani popravki za posamezen operacijski sistem. Pred vsako namestitvijo je zato treba pogledati sistemsko zbirko help\readme.nsf, ki se samodejno namesti ob namestitvi Lotus Notes odjemalca ali Domino strežnika.

Lotus Domino je podprt tako na majhnih kot velikih (host) strežnikih in tako pokriva celoten segment podjetij od majhnih (npr. 5 uporabnikov) do zelo velikih (npr. 100.000 in več uporabnikov).

Poštni odjemalci Lotus Domino strežnika pa niso samo Lotus Notes, temveč tudi spletni brskalniki in vsi poštni odjemalci, ki delajo po omrežnih protokolih POP3 ali IMAP. Spletni brskalniki so lahko poleg poštnega tudi aplikacijski odjemalci. Vedno več aplikacij je namreč napisanih tako, da je njihova uporaba mogoča z Lotus Notes odjemalcem in hkrati s spletnim odjemalcem, ali pa samo s spletnim odjemalcem.

Dostop do pošte je mogoč tudi z mobilnimi napravami (dlančniki ali GSM aparati, ki imajo možnost dostopa do spleta), kar poveča možnost dostopa do želenih informacij in s tem uporabnost sistema.

### **2.4.3 Področja poslovanja, ki jih lahko pokriva**

IBM Lotus Notes/Domino sistem je namenjen predvsem dokumentnemu poslovanju. Z njim ni smiselno delati finančnih aplikacij ali podatkovnih relacijskih zbirk, saj temu ni namenjen in ima namesto tega zelo dobre zmožnosti za povezovanje z drugimi aplikacijami z namenom samo branja ali izmenjave podatkov.

Okolje Lotus Notes/Domino je primarno za velik nabor poslovnih funkcij in dokumentov, ki so del vsakega poslovnega procesa. Uporabnost sistema je tako zelo široka in sega pri posameznikih in skupinah od:

- interne in spletne elektronske pošte,
- elektronskega rokovnika,
- skupinskega koledarja,
- diskusijske skupine,

do širšega poslovanja:

- urejenost pisarniškega poslovanja,
- tehnična dokumentacija,
- spremljanje kakovosti in napak,
- spremljanje dokumentacije po zahtevah standarda ISO9000 (ISO – International Organization for Standardization),
- podpora skupinskemu delu,
- spremljanje dokumentacije pri vodenju projektov,
- poslovna dokumentacija (ceniki, pogodbe, kontakti),
- itd.

Del vsakega poslovanja so dokumenti in vsak dokument ima svoj življenjski cikel od nastanka (digitalni zajem, slika, ustvarjanje z določenim orodjem ...) do arhiviranja oz. uničenja, kot to prikazuje slika 2. Vmesne faze so namenjene obdelavi dokumentov in vključujejo:

- pregled in uvrstitev dokumentov v sistem,
- upravljanje z dokumenti in nadzor nad njihovo obdelavo in
- nadzor nad dostopom do dokumentov.

Slika 2 Življenjski cikel dokumentov



Vir: Marko Štefančič, 2003

Dokumenti, ki so predvsem nestrukturirani, so različnih tipov in oblik, kot jih tudi prikazuje slika 3:

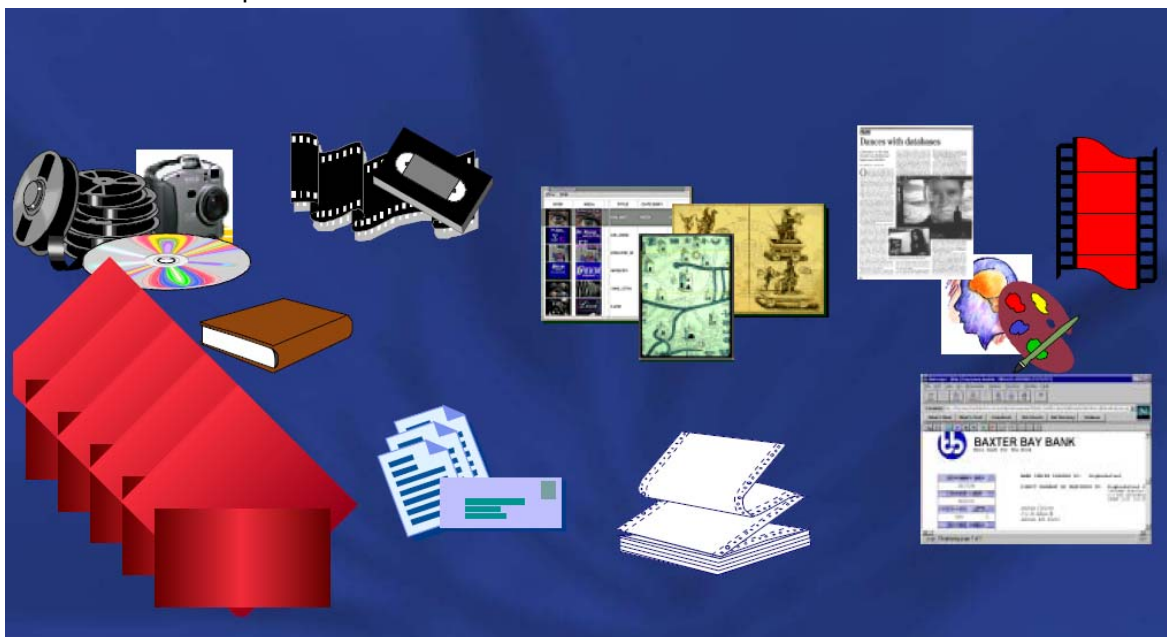
- ❖ papir

- kljub vedno novejšim tehnologijam se je količina papirja le neznatno zmanjšala,
- papir je težko obvladljiv,
- zajem papirnih dokumentov v elektronsko obliko je mogoč s tehnologijo upodabljanja (scan),
- obdelava upodobljenih dokumentov ali drugih slikovnih elektronskih oblik je mogoča s tehnologijo prepoznavanja besedila OCR (Optical Character Recognition),
- ❖ računalniške datoteke
  - računalniških datotek je zelo veliko vrst, katerih avtor je lahko vsakdo in vse so v elektronski obliki:
    - multimedijske datoteke (slike, video, avdio),
    - razni računalniški izpisi v elektronski obliki,
    - besedila,
    - certifikati za varno poslovanje,
    - programi,
    - itd.
  - računalniške datoteke so težko obvladljive, če jih shranjujemo samo na ravni datotečnega sistema,
  - zajem računalniških datoteke:
    - takoj ob nastanku se shranjujejo na določeno mesto,
    - pri viru nastanka – uporabniku,
    - samodejen zajem in indeksiranje (PDF (Portable Document Format), izpisi ...)

Vse dokumente v elektronski obliki se shranjuje v elektronski arhiv, ki omogoča:

- zajem vseh mogočih tipov dokumentov,
- digitalno organizacijo podatkov,
- integracijo z informacijskim sistemom,
- preprost dostop, iskanje in pregled vseh shranjenih dokumentov in vsebin.

Slika 3 Različni tipi dokumentov



Vir: Marko Štefančič, 2003

V svetu dokumentov v elektronski obliki sistem Lotus Notes omogoča učinkovit nadzor nad celotnim življenjskim ciklom posameznega dokumenta ali vseh dokumentov v posamezni zbirki.

## 3 Načrtovanje uvedbe sistema

Tako kot za vsako načrtovanje katerega koli računalniškega sistema si je treba tudi pred uvedbo Lotus Notes sistema v poslovanje organizacije odgovoriti na bistvena vprašanja. Na prvo vprašanje »Zakaj vpeljati sistem Lotus Notes/Domino v poslovanje organizacije?« smo že odgovorili v predhodnih poglavjih. Zdaj pa je treba odgovoriti še na vprašanja, kakšne so zahteve sistema glede potrebne strojne in programske opreme, licenc za programsko opremo in izobraževanja uporabnikov.

### 3.1 Zahteve pri načrtovanju sistema

Za vsak sistem, ne glede na to, ali snujemo novega ali pa nadgrajujemo obstoječega, je potreben prvi korak, kjer določimo zahteve, ki jih mora novi sistem izpolnjevati:

- Kako visoka mora biti razpoložljivost sistema, je treba vedeti zaradi načrtovanja arhitekture sistema, ki vključuje vse segmente informacijske tehnologije (strojna oprema, programska oprema, komunikacije, logistika in

obveščanje ter ljudje kot vzdrževalci sistema). Če mora biti sistem aktiven nepretrgoma oz. 24/7, bo arhitektura sistema popolnoma drugačna, kot če govorimo o sistemu, kjer je toleriran izpad do npr. 2 uri.

- Nujno je poenotiti strežniško infrastrukturo, kar pomeni, da se strežnike prestavi v svoj segment omrežja, ki je priklopljen na najbolj zmogljive preklopnike (switch). To seveda za seboj potegne tudi poenotenje omrežne strojne opreme v strežnikih.
- Centralizirati varnostno arhiviranje je zelo smiselno, saj se s tem poenostavi nadzor nad arhiviranjem in zmanjša stroške, saj ni potreben nakup dodatnih enot (ponavadi tračnih enot) za varnostno arhiviranje.
- Preprosto razširljivost sistema lahko zagotovimo le tako, da imamo čim bolj poenoteno strojno opremo, ki je med seboj združljiva in nadgradljiva. Pri tem je treba imeti podatke o predvideni rasti sistema, da se ne zgodi potem čez slabe pol leta, da je sistem poddimenzioniran in je potrebna nadgradnja.
- Minimizarati možnost, ko lahko ena napaka povzroči nedelovanje celotnega sistema (Single Point of Failure). To se ponavadi rešuje z dodatnimi strežniki, ki so v gruči (cluster), kar opisujem v poglavju 4.1.3.
- Zagotovljena mora biti predvidljivost v primeru okvar in ustrezno vzdrževanje strežniškega sistema. To je ponavadi rešeno s pogodbo o vzdrževanju, kjer je določeno:
  - kakšen je odziven čas v primeru odpovedi sistema,
  - katero strojno opremo mora imeti dobavitelj vedno na zalogi,
  - kakšni so roki za rešitev,
  - itd.
- Upravljanje celotnega sistema mora biti centralizirano, sicer je tako upravljanje kot vzdrževanje takšnega sistema nepregledno, zamudno in povzroča visoke stroške zaradi nepotrebno zapravljenega časa pri iskanju vzroka težav.
- Prehod na nov sistem, če nadgrajujemo obstoječega, mora biti brez večjih motenj v poslovanju. Posegi se zato vedno izvajajo zunaj delovnega časa, pri čemer morajo biti uporabniki vedno predhodno obveščeni o motnjah v delovanju ali nedelovanju sistema. Hkrati morajo biti obveščeni tudi o predvidenem trajanju posega.

## 3.2 Strojna oprema

Kakšna strojna oprema je primerna? Ali kaj od zahtevanega organizacija že ima in koliko? Ali bodo potrebne nadgradnje in koliko?

Pred odgovorom na to vprašanje je treba vedeti predvsem naslednje podatke, ki so za vpeljavo sistema nujni:

- Strežnik:
  - Vrste servisov in koliko strežnikov bo potrebnih: Domino lahko zagotavlja ogromno različnih vrst servisov. Pred vpeljavo zato ni dovolj samo odločitev, kateri servisi so trenutno potrebni, pač pa je treba razmisliti tudi o tem, katere servise se bo potrebovalo v prihodnosti.
  - Vključitev v trenutno infrastrukturo in geografski aspekt: strežnik se lahko povezuje tudi z drugimi Domino strežniki v organizaciji ali zunaj nje (partnerji) kjerkoli po svetu. Domino strežnik se lahko povezuje tudi z drugimi sistemi:
    - relacijskimi zbirkami,
    - spletnimi strežniki,
    - strežniki za overovljenje (authentication) uporabnikov v sistemu.
  - Primarni poštni sistem za elektronsko pošto v organizaciji: IBM Lotus Notes/Domino je lahko primarni poštni sistem, lahko pa tudi samo sodeluje z drugim primarnim poštnim sistemom, medtem ko sam nastopa v drugih vlogah.
  - Uporaba podobne strojne opreme, kot jo uporabnik že ima: morda uporabnik zahteva določeno specifično strojno opremo ali operacijski sistem, na katerem bo tekel Domino strežnik.
  - Ustrezna enota za varnostno shranjevanje (backup), katere kapaciteta kaset mora vedno presegati količino podatkov, ki se varnostno arhivira.
- Odjemalci – njihovo število vedno določa kapaciteto omrežnih in diskovnih zmogljivosti strežnika:
  - Vrste in število posameznih odjemalcev.
  - Število uporabnikov, ki bodo delali samo z elektronsko pošto.
  - Število spletnih odjemalcev.
  - Število uporabnikov aplikativnih rešitev.
  - Predvidena rast števila uporabnikov, ki bodo uporabljali sistem v prihodnjih dveh letih.
- Aplikacije:
  - Vedeti, katere aplikacije bodo nameščene na strežniku, je pomembno zato, da se lahko izdelava ustrezna konfiguracija strojne in programske opreme.
  - Če je potreben dostop do aplikacij prek spleta, je treba upoštevati, da servis HTTP, ki skrbi za prikaz vsebine na spletu, zahteva veliko sistemskih virov in potrebuje veliko procesorsko moč.

- Arhitektura aplikacij in kakšne zahteve po virih imajo do strežnika, je nujen podatek.
- Dokumenti:
  - Kakšna je predvidena rast obsega dokumentov v enem mesecu, je pomembno zaradi diskovnih in omrežnih kapacitet ter posledično tudi procesorske moči, saj prirast dokumentov vpliva tudi na večanje indeksov.
  - Iz istega razloga je pomemben podatek, ali se bodo v dokumente shranjevale tudi priponke.

Pri sestavi konfiguracije strojne opreme določimo predvsem:

- procesorsko moč in število procesorjev,
- količino potrebnega spomina,
- količino potrebnih in primernih diskovnih kapacitet in organizacijo diskovnega polja RAID (Redundant Array of Independent Drives),
- RAID krmilnik za diske z baterijsko podprtim začasnim spominom za zapis,
- potrebne kapacitete mrežnih kartic za omrežni promet,
- rezervni nadomestni deli v sistemu (napajanje, ventilatorji ...),
- ustrezno enoto za varnostno shranjevanje podatkov (backup).

### 3.2.1 Strežniki in njihova vloga

Domino strežniki se razlikujejo po svojih vlogah. Sama programska koda je enaka, ne glede na to, čemu bo Domino strežnik služil. Domino strežnik je temeljni sistem za uspešno izvajanje opravil (tasks), ki jih določimo ob prvi postavitvi strežnika oz. kadar koli pozneje. Lahko se naložijo samodejno ob zagonu Domino strežnika ali pa jih zaganjamo in ugašamo ročno. Strežniška opravila imajo različne naloge. Nekatera nastavijo strežnik za določena opravila, kot je na primer vloga, da Domino pošilja pošto v splet (SMTP mail routing), medtem ko drugi tečejo v ozadju in izvajajo kompleksna administracijska opravila, kot so na primer stiskanje zbirk in osveževanje indeksov. Domino strežnik pravzaprav predstavlja skupek opravil, ki nudijo podporo določenim storitvam. Spisek opravil, ki v osnovi tečejo na Domino strežniku:

- Schedule Manager:
  - skrbi za urnike povezovanja Domino strežnika z drugimi Domino strežniki,
  - na zahtevo vrne podatek o zasedenosti uporabnika, čigar zasedenost preverjamo ob izdelavi vabila na sestanek. Podatke črpa iz koledarja vsakega posameznega uporabnika.

- Agent manager: Upravitelj agentov, ki so namenjeni obdelavi dokumentov. Agente sproža glede na urnike.
- Router: Skrbi za razdeljevanje elektronske pošte, pri čemer preveri naslove v sporočilu, da ugotovi, kako usmeriti pošto k naslovniku, in se potem odloči, kdaj bo uporabljal Notes usmerjanje in kdaj SMTP.
- Administration process: Upravlja množico administracijskih opravil, kot so preimenovanje in brisanje skupin in uporabnikov, podaljševanje dovoljenja za uporabo sistema itd.
- Calendar Connector: preišče koledarje povabljenec iz drugih strežnikov, kadar vabimo na sestanek uporabnike, ki niso na istem strežniku.
- Event Monitor: Nadzoruje dogodke na strežniku in jih zapisuje v ustrezno zbirko.
- Replicator: Skrbi za podvajanje zbirk z drugimi Domino strežniki.
- HTTP Web server: Opravilo skrbi za prikaz dokumentov v zbirki na spletu.
- Indexer: Skrbi za indeksacijo dokumentov in kazal v zbirki.

Poleg omenjenih je še velika množica opravil, ki se jih vklopi po potrebi: Activity Trends Collector, Billing, CA process, Cataloger, Change Manager, Chronos, Cluster Database Directory Manager, Cluster Replicator, Database compactor, Database fixup, Designer, DIIOP (Domino Internet Inter-ORB Protocol and Inter-ORB Internet Protocol), Directory Cataloger, Domain Indexer, IMAP Server (IMAP - Internet Message Access Protocol), ICM (Internet Cluster Manager), ISpy, LDAP Server, MTC (Message Tracking Control), Object store manager, POP3 Server, Reporter, Rooms and Resources Manager, Runjava, SMTP listener, SNMP (Simple Network Management Protocol), Statistic Collector in Web Retriever.

Podroben opis posameznih opravil je del dokumentne zbirke help\help7\_admin.nsf, ki se samodejno namesti ob vsaki namestitvi Domino Administrator odjemalca ali Domino strežnika.

Domino strežnik lahko nastopa v naslednjih vlogah:

- sporočilni oz. poštni strežnik – z namenom podpore interne in spletne elektronske pošte, koledarjev in opravil (ToDo),
- aplikacijski strežnik – za podporo različnim aplikacijam,
- spletni strežnik – za prikaz vsebine zbirk (pošte ali aplikacij) na spletu,
- različne kombinacije zgornjih treh vlog.

V odvisnosti od vloge strežnika se po potrebi vklopi ustrezna opravila in nastavi ustrezne parametre. Od vloge strežnika je odvisna tudi vrsta Domino licence.

## 3.2.2 Združljivost in težave

Bistvena težava pri izbiri strojne opreme se pojavi ob združljivosti kombinacije različne strojne opreme ali strojne opreme s programsko opremo. Kljub temu da je organizacija kupila vrhunsko opremo, je le-ta lahko neuporabna, če ni primerne programske opreme, ponavadi predvsem gonilnikov. Gonilniki (drivers) so izredno pomembni, zato se je treba strogo držati navodil proizvajalcev strojne opreme.

Zgodi se lahko, da strojna oprema deluje, vendar ne optimalno. Gonilnik, ki ni optimalen za priklop strežnika na diskovno polje, lahko zaradi napačnega delovanja povzroči verižno reakcijo:

- ↳ povzroči preobilje prometa v omrežju, posledično lahko takšna količina prometa v komunikaciji povzroči
  - preobremenjenost sistema, ki ima za posledico
    - nestabilnost sistema,
    - zelo počasno odzivnost sistema.

Vse pa se na koncu združi v nezadovoljstvu vseh, tako vzdrževalcev sistema kot uporabnikov. Sistem namreč, kljub izredno velikemu prometu in hitrosti, ne uspe obdelati vseh zahtev, kar se kaže v slabi odzivnosti na odjemalčevi strani. Uporabniki pa posledično pošiljajo pritožbe vzdrževalcem sistema.

Pri nameščanju gonilnikov za strojno opremo pa ni dovolj samo pazljivost, da bomo izbrali pravega ali prave, če jih je več. Gonilniki so ponavadi napisani za točno določeno različico operacijskega sistema in točno določeno različico strojne opreme. Pri tem ni dopustno nikakršno odstopanje, zato naj na praktičnem primeru prikažem težavo:

Za optično kartico za povezavo med strežnikom in diskovnim poljem (npr. IBM Shark Enterprise Storage Server) imamo ustrezen gonilnik, ki je programiran za operacijski sistem Linux Red Hat Enterprise 3.0 update 1. Seveda namestimo zadnjo različico Linuxa z zadnjim jedrom. Kljub upoštevanju vseh zahtev se lahko zgodi, da povezava ne deluje. Na koncu ugotovimo, da je gonilnik napisan za točno določeno jedro (kernel) Linuxa. Potem ko namestimo jedro nižje različice, medtem ko Linux še vedno ostane Linux Red Hat Enterprise 3.0 update 1, pa povezava deluje.

Pri vpeljavi nove strojne in programske opreme je smiselno izbirati priznane blagovne znamke, ki so že uveljavljene na področju informacijske tehnologije. Kadar se kupuje opremo različnih proizvajalcev, je verjetnost, da bo prišlo do

nezdružljivosti, mnogo večja. Zgodi se lahko, da bo sistem deloval, vendar ne optimalno.

Implementacija strojne opreme zato vedno zahteva izkušene strokovnjake. Pri vzpostavljanju sistema se zato nikoli ne sme varčevati, saj lahko v nasprotnem primeru organizacija, ki najame strokovnjake, ki še niso veščih novih tehnologij, posredno plača mnogo več zaradi:

- daljšega časa reševanja težav,
- sistema, ki ne deluje optimalno,
- poslovne škode, ki nastane zaradi nepravočasnega prehoda na novi sistem.

## **3.3 Programska oprema**

Kakšna programska oprema je primerna? Tudi pred odgovorom na to vprašanje, tako kot za strojno opremo, je treba vedeti ustrezne podatke, ki so za vpeljavo sistema nujni.

### **3.3.1 Strežniška programska oprema**

#### **3.3.1.1 Operacijski sistem**

Odločitev o izbiri operacijskega sistema je zelo pomembna, saj je poslovanje organizacije odvisno od zanesljivih podpornih sistemov, kar operacijski sistem tudi je.

Lotus Domino strežnik je zelo povezan z operacijskim sistemom, na katerem teče, saj od njega črpa nastavitve, za katere sam nima posebnih nastavitvev: delujoči omrežni protokoli, datum in čas ter regionalne nastavitve.

Izbira ustreznega operacijskega sistema je odvisna še od vrste parametrov:

- izbere se lahko samo tisti operacijski sistem, ki je podprt s strani lastnika programske opreme, ki bo tekla na izbranem operacijskem sistemu. Če IBM ne podpira Lotus Domino strežnika na operacijskem sistemu HP Unix (HP – Hewlett-Packard Company), potem ga organizacija ne more izbrati,
- zaželeno je, da ustreza internim standardom v organizaciji,
- interna programska oprema za varnostno arhiviranje ni podprta na vseh operacijskih sistemih, zato se izbere enega od operacijskih sistemov, na katerem teče programska oprema, ki jo ima organizacija,

- če gre za specifično strojno opremo, se operacijskega sistema ponavadi ne da izbirati ali pa je izbira omejena na enega ali dva (na primer strežnik IBM AS400, ki deluje samo skupaj z operacijskim sistemom IBM OS400, za katerega je strojna oprema tudi optimizirana),
- zmožnost operacijskega sistema, da deluje v aktivni gruči, je ključna, kadar izbiramo sistem za 24/7 delovanje,
- razširjenost operacijskega sistema v svetu, kar načeloma zagotavlja tudi hitro odzivnost, podporo in ažurnost popravkov za operacijski sistem, ki jih nudi principal,
- organizacija mora obvezno imeti vsaj dva strokovnjaka, ki operacijski sistem podrobno obvladujeta, razen če je organizacija sklenila pogodbo za vzdrževanje celotnega strežnika/sistema z zunanjim izvajalcem.

### **3.3.1.2 Varnostno arhiviranje**

Varnostno arhiviranje (backup) je neločljiv del vsakega informacijskega sistema. Za uspešno delovanje sistema za varnostno arhiviranje Lotus Domino strežnika je treba upoštevati:

- izbere se lahko samo tisto programsko opremo, ki omogoča tudi varnostno shranjevanje IBM Lotus Domino strežnika, za kar ponavadi obstajajo posebni agenti – na primer: »BrightStor ARCserve Backup Agent for Lotus Notes/Domino« ni samostojen agent in je treba imeti poleg njega tudi osnovno programsko opremo »BrightStor ARCserve Backup for xxx« (kjer xxx označuje določen operacijski sistem),
- zaželeno je, da ustreza internim standardom v organizaciji,
- interna programska oprema za varnostno arhiviranje ni podprta na vseh operacijskih sistemih, zato se izbere tisto, za katero imamo izbran operacijski sistem,
- če gre za specifično strojno opremo, je treba izbrati tudi ustrezno programsko opremo za varnostno arhiviranje, ki to strojno opremo podpira,
- zmožnost programske opreme, da omogoča izdelavo varnostnega arhiva samoprirasta (incremental backup), IBM Lotus Domino transakcijskih zapisov (Transaction Logging) in izdelave posnetkov (Snapshot), je zelo dobrodošla ali skoraj nujna zaradi:
  - krajšega časa, potrebnega za izdelavo varnostnih arhivov,
  - pogostejše izdelave varnostnih arhivov (na primer vsako uro), saj je v primeru nepopravljive odpovedi diskov izguba podatkov minimalna,
  - potrebnih zmogljivosti za varnostni arhiv,
  - zmožnosti hitrega restavriranja in s tem krajšega časa izpada strežnika iz poslovanja

- razširjenost programske opreme za varnostno arhiviranje v svetu, kar načeloma zagotavlja tudi hitro odzivnost, podporo in ažurnost popravkov za programsko opremo, ki jih nudi principal,
- iz varnostnega arhiviranja se lahko izključi vse imenike s končnico FT (Full Text), ki označuje imenike z indeksnimi datotekami za iskanje po polnem besedilu. Arhiviranje FT indeksov je časovno potratno in nesmiselno, saj IBM Lotus Domino strežnik po restavraciji dokumentne zbirke indekse hitro zgradi. Dokumentno zbirko se lahko normalno uporablja tudi brez FT indeksov, le iskanje po njej je močno oteženo,
- organizacija mora obvezno imeti vsaj dva strokovnjaka, ki programsko opremo za varnostno arhiviranje podrobno obvladujeta, razen če je organizacija sklenila pogodbo za vzdrževanje celotnega strežnika/sistema z zunanjim izvajalcem.

### **3.3.1.3 Protivirusno varovanje in varovanje pred neželjeno pošto**

V današnjih časih je varovanje pred virusi in neželjeno pošto nujno. Virusi lahko povzročijo nedelovanje sistema za daljši čas in zaradi njihovega delovanja je lahko potrebna tudi ponovna namestitev sistema za vzpostavitev normalnega stanja sistema. (Roehm, Culpepper, Fitzpatrick, Ginder, Lepisto, Passe, Štefančič, Berg, 2004)

Lotus Domino strežnik, na katerem ni nameščeno varovanje pred neželjeno pošto, je prizadet na več področjih:

1. neželena pošta dobesedno zaduši sistem z obilico prometa po omrežju in z izredno velikim povečanjem zahtevkov, poslanih procesorju v obdelavo, kar povzroči zelo slabo odzivnost, ki se vidi na strani uporabnika,
2. poštne zbirke uporabnikov se večajo, posledica tega pa je potreba po večji zmogljivosti sistema za varnostno arhiviranje,
3. vsem uporabnikom elektronske pošte povzroča glavobol, ker se morajo posvečati brisanju neželene pošte, namesto da bi se posvetili svojemu normalnemu (predvidenemu?) delu, s čimer izgubljajo obilo dragocenega časa,
4. posledično se vzdrževanje sistema drastično podraži.

Posledica napačne ali ne dovolj dobre zaščite pred neželjeno pošto je tudi, da Lotus Domino strežnik zaradi posredovanja neželene pošte (mail relay) pristane na tako imenovanih črnih listah (black lists). To pa posledično pomeni, da je Lotus Domino

strežnik onemogočen v spletu in ne more več posredovati nobene pošte, kar je velika poslovna škoda.

Namestitev sistema varovanja pred virusi in neželjeno pošto tako ni vprašljiva in je za normalno delovanje sistema nujna. Še vedno pa je treba pri izbiri upoštevati naslednje kriterije:

- izbere se lahko samo tisto programsko opremo, ki omogoča tudi protivirusno varovanje IBM Lotus Domino strežnika, za kar ponavadi obstaja posebna programska oprema – na primer: »Trend Micro ScanMail Suite for Lotus Domino for xxx« (kjer xxx označuje določen operacijski sistem), ki omogoča tudi varovanje drugih namenskih IBM Lotus Domino strežnikov (IBM Lotus SameTime in IBM Lotus Quickr),
- poleg namestitve protivirusne opreme za IBM Lotus Domino strežnik je treba na isti strežnik obvezno namestiti tudi protivirusno programsko opremo za operacijski sistem, vendar z obvezno izključitvijo vseh:
  - Notes dokumentnih zbirk s končnico NSF (Notes Storage Facility) oziroma NS?, kjer ? pomeni črke F, G ali H ali števila 3, 4, 5 ali 6, ki povedo, v kateri različici IBM Lotus Notesa je izdelana dokumentna zbirka,
  - šablon s končnico NTF (Notes Template Facility),
  - poštnih predalov s končnico BOX,
  - transakcijskih zapisov
- zaželeno je, da ustreza internim standardom v organizaciji,
- programska oprema za varovanje pred virusi mora omogočati:
  - učinkovito zaščito pregledovanja prispele in oddane elektronske pošte,
  - pregledovanje vseh zbirk na IBM Lotus Domino strežniku na zahtevo administratorja sistema ali določeno po urniku,
  - obveščanje administratorja sistema, prejemnika sporočila in pošiljatelja sporočila v primeru odkritja oporečnega dokumenta ali elektronskega sporočila, ki vsebuje virus,
  - izvedbo izbrane akcije nad oporečnim dokumentom,
  - samodejno poizvedovanje po informacijah o novo odkritih virusih na strani principala v spletu (»Virus definition«), prenos informacij na lokalni strežnik in uporabo novih informacij pri iskanju oporečnih dokumentov,
  - obveščanje administratorja sistema o potrebi za nadgradnjo s popravki proizvajalca (namestitev vedno izvede administrator sistema ročno, zato da je spreminjanje nameščene programske opreme pod nadzorom),
  - nastavitve za pregledovanje dokumentov, za več IBM Lotus Domino strežnikov naenkrat,

- druge pomembne nastavitve (pregledovanje vseh ali samo določenih priponk/dokumentov/dokumentnih zbirk),
- izdelavo varnostne kopije dokumenta pred začetkom odstranjevanja virusa,
- učinkovito spremljanje dogajanja in zapisovanja v za to določeno zbirko (LOG).
- programska oprema za varovanje pred virusi in neželena pošta ni podprta na vseh operacijskih sistemih, zato se izbere tisto, za katero imamo izbran operacijski sistem,
- razširjenost programske opreme za varovanje pred virusi in neželena pošta, kar načeloma zagotavlja tudi hitro odzivnost, podporo in ažurnost popravkov za programsko opremo, ki jih nudi principal,
- organizacija mora obvezno imeti vsaj dva strokovnjaka, ki programsko opremo za varovanje pred virusi in neželena pošta podrobno obvladujeta, razen če je organizacija sklenila pogodbo za vzdrževanje celotnega strežnika/sistema z zunanjim izvajalcem.

### **3.3.1.4 Aplikacijski sistem**

Na voljo je en produkt »IBM Lotus Domino Server«, ki je napisan za različne operacijske sisteme, kar je predstavljeno v poglavju 2.4.2.

Prenos dokumentnih zbirk v primeru poznejše zamenjave operacijskega sistema je preprost, saj zgradba Lotus Notes zbirke ni odvisna od vrste in različice operacijskega sistema, na katerem je prej tekel Lotus Domino strežnik.

Na osnovi tega, za katere funkcionalnosti Lotus Domino strežnika se organizacija odloči, da se bodo aktivno uporabljale, se določi vrsto in število licenc, kar opisujem v poglavju 3.5.

### **3.3.1.5 Nadzorne funkcije sistema**

Domino strežnik ima integrirana močna in kompleksna orodja za nadzor delovanja sistema, ki omogočajo:

- nadzor nad trenutnim stanjem posameznega strežnika s pomočjo odjemalca »Domino Administrator«:
  - s katerim si administrator lahko izbere, katere parametre bo trenutno opazoval in na katerih strežnikih bo izvajal trenutni pregled,
  - strežniška konzola za pregled določenega strežnika z ukazi,

- statistično zbiranje informacij o celotnem sistemu (Domino, omrežje in diski),
- opozarjanje administratorja o nepravilnostih v sistemu:
  - pomanjkanje diska, spomina,
  - težave v komunikaciji s strežniki,
  - težave pri podvajanju (replikaciji),
  - o parametrih, katerih vrednosti so zunaj predpisanih (opazovane parametre lahko določi administrator sam),
  - itd.

Statistiko strežnikov se zbira intervalno v posebni sistemski dokumentni zbirki. Statistična poročila o stanju strežnikov in sporočila o nepravilnostih so izdelana v odvisnosti od izbranih nastavitev:

- čas opazovanja od do ali nepretrgoma,
- parametri opazovanja,
- na katerih strežnik naj se izvaja opazovanje,
- interval zbiranja statističnih podatkov in kam se jih shranjuje,
- vrsta akcije v primeru ugotovljenih nepravilnosti na strežniku:
  - sporočilo na zaslon,
  - poštno sporočilo uporabniku ali v določen poštni predal,
  - zapis v ustrezno zbirko za spremljanje dogodkov,
  - zažene ustrezen program na istem ali drugem strežniku.

Pravilna nastavitve parametrov in poznejše dnevno pregledovanje statistične zbirke je ključnega pomena za učinkovito odkrivanje težav v sistemu in njihovo hitro odpravljanje. S sprotnim reševanjem težav se zagotavlja stabilno in učinkovito delovanje sistema.

## **3.3.2 Programska oprema odjemalcev**

### **3.3.2.1 Operacijski sistemi**

Lotus Notes odjemalec je, tako kot Lotus Domino strežnik, zelo povezan z operacijskim sistemom, saj od njega črpa nastavitve, za katere sam nima posebnih nastavitev: delujoči omrežni protokoli, pisave, datum in čas ter regionalne nastavitve (Tulisalo, Dziekanowski, Morris, Nielsen, Sumner, 2003).

Pri odločitvi o izbiri operacijskega sistema za delovne postaje je treba upoštevati naslednje:

- izbere se lahko samo tisti operacijski sistem, ki je podprt s strani principala programske opreme IBM, ki bo tekla na izbranem operacijskem sistemu. IBM Lotus Notes je podprt na operacijskih sistemih, kot opisujem v poglavju 2.4.2.
- priporočljivo je, da se zaradi hitre povrnitve delujočega stanja v primeru nepopravljive odpovedi diska na delovni postaji varnostno arhivira vse uporabniške nastavitve in dokumentne zbirke IBM Lotus Notes odjemalca,
- organizacija mora obvezno imeti vsaj dva strokovnjaka, ki podrobno obvladujeta namestitve in vzdrževanje IBM Lotus Notes odjemalca in ustrezno službo za pomoč uporabnikom, razen če je organizacija sklenila pogodbo za vzdrževanje z zunanjim izvajalcem.

### 3.3.2.2 Protivirusno varovanje

Verjetnost, da se bo na delovni postaji pojavil virus, je druga največja, takoj za nevarnostjo, da pride virus v sistem po elektronski pošti. Elektronsko pošto prečisti že Lotus Domino strežnik, medtem ko je treba varovanje pred virusi na delovni postaji še dodatno omogočiti.

Smiselno je, da je na delovnih postajah nameščen protivirusni sistem drugega proizvajalca, kot pa je nameščen na Domino strežniku za pregledovanje pošte. Zgodi se namreč, da proizvajalec protivirusne programske opreme pozneje odkrije virus kot njegov konkurent, kar pomeni, da pozneje objavi orodje za odstranitev virusa. Tako se lahko pripeti, da protivirusni program na Domino strežniku virusa ne odkrije, ga pa potem vseeno odkrije protivirusni program drugega proizvajalca na delovni postaji, ko skuša uporabnik zagnati z virusom okuženi program.

Na vsako delovno postajo je treba namestiti protivirusno programsko opremo za operacijski sistem, vendar tako kot pri strežniku z obvezno izključitvijo vseh:

- Notes dokumentnih zbirk s končnico NSF oziroma NS?, kjer ? pomeni črke F, G ali H ali števila 3, 4, 5 ali 6, ki povedo, v kateri različici IBM Lotus Notesa je izdelana dokumentna zbirka,
- šablon s končnico NTF,
- poštnih predalov s končnico BOX.

## 3.4 Topologija in vpetost v omrežje

Vsak Lotus Domino strežnik mora biti poznan v omrežju, da je mogoče naslavljanje s strani odjemalcev in drugih strežnikov. Razpoznavnost v omrežnem

sistemu je lahko prek imena ali neposredno prek IP (Internet Protocol) naslova, vendar je poznavanje naslova bolj področje vzdrževalcev sistema kot običajnih uporabnikov, ki sistem samo uporabljajo in jih ne zanima njegovo delovanje v ozadju. Uporabnikom si je lažje zapomniti določeno ime strežnika ali URL (Uniform Resource Locator), npr. domino.xxxx.si, kot pa strežnikov IP naslov v obliki številskega zapisa, npr. 192.168.222.111.

Lotus Notes in Lotus Domino podpirata IP spletno številčno naslavljanje trenutno razširjene različice 4 (V4) kot tudi nove generacije 6 (V6).

Pri naslavljanju naj se uporablja polno spletno ime Domino strežnika (fully qualified domain naming), npr. domino.xxxx.si, kjer xxxx pomeni ime organizacije, oziroma xxxx.si pomeni ime domene, ki jo je organizacija registrirala in pod katerim je poznana v spletu.

Vsi strežniki morajo imeti fiksne IP naslove, ki so vpisani v DNS (Domain Name System) strežniku. Le-ta skrbi za pretvorbo vseh vpisanih imen strežnikov v organizaciji v ustrezni IP naslov.

V tabelo na DNS strežniku se vpiše ime Lotus Domino strežnika brez hierarhične strukture in vse mogoče sopomenke (alias), npr. dominoposta.xxxx.si, mail.xxxx.si itd.

Tako se za strežnik LD-POSTA/SRV v DNS vpiše IP naslov, ime in sopomenke:  
192.168.232.5                      LD-POSTA    dominoposta.xxxx.si    mail.xxxx.si

Vsi strežniki in uporabniki naj uporabljajo enoten DNS sistem za razreševanje imen strežnikov v sistemu. Pri nameščanju novega Lotus Domino strežnika je obvezna uporaba spletnih imen, s čimer se preveri tudi pravilnost povezave do DNS strežnika in pravilnost delovanja DNS strežnika.

Praviloma naj bodo imena strežnikov sestavljena tako, da so pomenska, pri čemer morajo vsebovati samo dovoljene znake:

- velike in male črke angleške abecede
- vsa števila od 0 do 9,
- posebne znake: . (pika) in - (vezaj).

Naj navedem primer govorečega imena strežnika: LJMAIL01/SRV

Iz imena se razbere, da je to strežnik (/SRV) za pošto (MAIL) z zaporedno številko 01 (01), ki je v Ljubljani (LJ).

Vzdrževanje tako urejenega okolja je za administratorja sistema lažje in hitrejše.

## 3.5 Licence za programsko opremo

Na osnovi odločitev glede potrebne strojne in programske opreme se določi še ustrezno število in vrsto potrebnih licenc za Lotus Domino strežnike, Lotus Notes odjemalce in spletne odjemalce.

Vodenje licenc v uporabi se vodi centralno v glavnem Domino imeniku (Domino Directory), ki je v bistvu glavna sistemska zbirka names.nsf.

Organizacija mora sproti skrbeti za pokritost lastnega IBM Lotus Notes/Domino okolja z ustreznimi licencami.

IBM ima različne licence za IBM Lotus Domino strežnike za različne potrebe dela (imena se ne prevaja, ker se vrste licenc naročajo enako po celem svetu):

- »IBM Lotus Domino Utility Server«  
Licenca vključuje samo aplikacijske servise s podporo za gruče strežnikov. Ne vključuje poštnih storitev. Za dostop do strežnika s tako licenco ni potrebna licenca za uporabniški dostop (CAL ali Client Access License), zato je primerna za spletni strežnik.
- »IBM Lotus Domino Messaging Server«  
Licenca, primerna izključno za poštna opravila, in vključuje vse funkcije, ki zadevajo elektronsko pošto in koledarje. Vključuje tudi funkcijo deljenja (partitioning), kar omogoča organizaciji, da na enem strežniku teče hkrati več IBM Lotus Domino strežnikov. Licenca ne vključuje funkcije za gručo strežnikov in ne vključuje podpore aplikacijskih servisov. To licenco se uporabi za potrebe elektronske pošte, koledarjev, uporabniških opravil (ToDo) in kadar se ne potrebuje gruče strežnikov. Za dostop do strežnika je potrebna licenca IBM Lotus Notes odjemalca ali CAL licenca za spletni dostop do pošte.
- »IBM Lotus Domino Enterprise Server«  
Licenca vključuje vse funkcije IBM Lotus Domino strežnika, tako poštno kot aplikacijske storitve, in tudi podporo za gruče strežnikov. Za dostop do strežnika je potrebna licenca IBM Lotus Notes odjemalca ali CAL licenca za spletni dostop do pošte ali aplikacij.

Na strani odjemalcev obstajajo naslednje licence:

- »IBM Lotus Notes client«  
Običajna licenca za vse uporabnike pošte in aplikacij na IBM Lotus Domino strežnikih.
- »IBM Lotus Domino Designer client«

Odjemalec, namenjen vsem programerjem za izdelavo IBM Lotus Notes dokumentnih zbirk.

- »IBM Lotus Domino Administrator client«

Odjemalec, namenjen vsem usposobljenim sistemskim administratorjem za vzdrževanje, pregled in nastavljanje parametrov v IBM Lotus Domino strežnikih.

Pred vsakim nakupom licenc se je nujno pozanimati pri principalu IBM ali distributerju programske opreme o možnostih nakupa licenc. Vedno namreč obstajajo različni paketi, akcije za prehod s konkurenčne programske opreme in drugo, kar lahko prinese velike prihranke pri licenciranju programske opreme.

## 3.6 Organizacija in hierarhična struktura

Pri načrtovanju sistema je treba poznati možnosti strukturne organiziranosti sistema. Organigram organizacije lahko dobesedno prelijemo v hierarhično obliko v Lotus Notesu.

Lotus Notes/Domino okolje deluje po načelu hierarhije, ki omogoča prepoznavnost uporabnikov in strežnikov v celotnem sistemu. Hierarhično poimenovanje je sestavljeno iz:

- imena uporabnika ali strežnika (CN=Common name),
- do 4 certifikatov za organizacijske enote (OU=organizational unit),
- enega certifikata za organizacijo, ki predstavlja vrh (O=Organization),
- ene oznake za državo (C=Country)

Primer hierarhičnega imena, ki polno izkorišča vse možnosti zapisa:

Iva Čas/TUJINA/PRODAJA/CENTER/LJ/ORGANIZACIJA/SI

Ali v obliki zapisa standarda x.509:

CN=Iva Čas/OU=TUJINA/OU=PRODAJA/OU=CENTER/OU=LJ/O=ORGANIZACIJA /C=SI

Tak zapis je sicer mogoč, vendar je v praksi redko uporabljen, saj zmanjšuje preglednost. V velikih organizacijah je seveda zelo dobrodošlo, da se uporabnike razdeli na osnovi funkcije ali pripadnosti določenemu sektorju.

Oznako za državo se v praksi uporablja le, če ima organizacija svoje poslovne enote tudi po drugih državah. V praksi se največkrat uporablja eno, dve ali največ tri organizacijske enote, katerih imena so dokaj kratka, saj v nasprotnem primeru postane naslavljanje zelo nepregledno. Več o poimenovanju v poglavju 5.

Strežnike se registrira tako, da so vedno v svoji organizacijski enoti (OU), primer: LD-APP1/SRV

Domino omogoča tudi overovitev s pomočjo že obstoječih imeniških struktur drugih sistemov, npr: »IBM Tivoli Directory«, »Microsoft Active Directory«, »Novell eDirectory«, s katerimi se izvede sinhronizacija uporabnikov v Domino imeniško strukturo.

## **4 Varnost sistemskih gradnikov**

Vsakega varnostnega inženirja v organizaciji mora zanimati varnost, ki jo je treba zagotoviti, da bo sistem deloval in da bo zaščiten pred nepooblaščenimi posegi. V vidu je treba imeti celoten sistem, od ljudi, lokacij, strežnikov, komunikacij in delovnih postaj, do zaščite na ravni, ki jo omogoča posamezna programska oprema.

Prav tako mora biti znana varnost in zaščita, ki jo nudi sam Lotus Notes/Domino sistem. V naslednjih poglavjih opisujem tako fizično kot logično raven varnosti in zaščite, ki jo je treba zagotoviti, oz. jo omogoča sam sistem in se jo lahko učinkovito uporabi v poslovanju.

### **4.1 Strežnik**

Varnost strežnika je odvisna predvsem od možnosti fizičnega in logičnega lokalnega in oddaljenega dostopa.

#### **4.1.1 Fizično varovanje**

Lotus Domino strežnik mora biti vedno v zaklenjenem prostoru, ki je prirejen za sistemsko sobo in z ustrezno klimo. Vse posege na Lotus Domino strežnikih se evidentira po internih standardih.

Poseg je vsako opravilo, ki spreminja sistemske nastavitve ali povzroči njegovo ponovno inicializacijo (restart), zato se morajo vsi posegi zapisovati v posebno Notes zbirko »Dnevnik posegov v Domino strežnike«, do katere imajo dostop vsi sistemski administratorji.

V sistemski sobi mora biti obvezno tudi ustrezno zmogljiva naprava za neprekinjeno napajanje (UPS – Uninterruptible Power Supply). UPS mora imeti dovolj veliko avtonomijo (čas pred izklopom), da premosti kratke izpade električnega omrežja in omogoči normalno zaustavitev vseh strežnikov, ki so priklopljeni nanj. Ob izpadu električne energije je čas delovanja strežnikov, priključenih na UPS, odvisen od zmogljivosti baterij v razmerju do zmogljivosti porabnikov, ki so nanj priključeni, zato mora biti UPS pravilno dimenzioniran.

Na vsakem od strežnikov, ki so priključeni na UPS, mora biti nameščena in pravilno nastavljena UPS programska oprema. Z njo določimo, po kolikšnem času od prekinitve v električnem omrežju se bo sprožil postopek za samodejno zaustavitev strežnika.

V osebni izkaznici internega informacijskega sistema mora biti obvezno navedena ena ali več oseb oziroma usposobljeni sistemski administrator, ki je zadolžen za opremo v sistemski sobi.

## **4.1.2 Logično varovanje**

Iz varnostnih potreb je treba definirati način organiziranja uporabnikov, skupin, organizacijskih enot in domen:

- Določiti je treba, kako se bo upravljalo z uporabniki in kakšna raven dostopa bo odobrena za različne sistemske vire.
- Določiti je treba tip in potrebno raven kompleksnosti zaščite. Domino je zmožen zagotoviti zelo močno zaščito, pri tem pa je treba upoštevati, da mora biti administracija strežnikov čim lažja.
- Potrebna je zelo natančna in dobra zaščita Domino strežnikov, ki so vidni v splet.

V nadaljevanju opisujem posamezne sklope logičnega varovanja celotnega Notes sistema.

### **4.1.2.1 IBM Lotus Notes/Domino**

Za doseg zagotavljanja polne varnosti delovanja Lotus Notes sistema morajo biti izpolnjeni naslednji varnostni pogoji:

- samo zadolženi in usposobljeni administratorji sistema imajo pravico posega na ravni datotečnega sistema na Domino strežniku,
- uporabnik gost (Guest) v operacijskem sistemu ne sme obstajati,

- na operacijskem sistemu mora biti omejeno število sistemskih grup.

Vsak poseg na Lotus Domino strežniku, ki zahteva ponovno inicializacijo strežnika (restart), obvezno spremlja predhodno obvestilo uporabnikom prek opozorilnega okna. Ponovni zagon strežnika se sicer izvaja zunaj delovnega časa.

Varovanje Lotus Notes sistema je mnogo bolj zahtevno, zato je potrebna temeljita priprava in nastavitve naslednjih gradnikov Lotus Notes sistema:

- seznam nadzora dostopa ali ACL (Access Control List) do sistemskih zbirk in dokumentnih zbirk posameznih aplikacij, kar je podrobno razloženo v poglavju 4.3.2
- seznam namenskih grup (člani v grupah), ki se potem uporabijo:
  - v ACL-jih zbirk,
  - v bralskih/imenskih (Reader/Names) poljih dokumentov,
  - v parametrih, ki določajo, kdo lahko dela z zbirkami na določenem imeniku na Domino strežniku,
  - v poljih s parametri v aplikacijah in v sistemskih zbirkah,
  - za pošiljanje pošte,
  - za sklicevanje sestankov,
  - za določanje nalog,
- nastavitve strežniškega dokumenta (je v names.nsf), kjer se določijo pravice, kdo lahko kaj počne v Lotus Notes sistemu:
  - administrator strežnika (lahko skupina) – z dostopom do konzole Domino strežnika, kjer se izvajajo ukazi,
  - način dostopa do strežnika,
  - pravice za ustvarjanje novih zbirk in novih replik,
  - zagon preprostih in LotusScript/Java agentov,
  - zagon Java/Javascript/COM agentov,
  - administrator prek spleta,
  - nadzor (monitoring) sistema,
  - dostop do drugih strežnikov iz tega strežnika.

Administratorjev s pooblastili naj bo čim manj, nikakor pa ne manj kot dva oz. vsaj dva, ki imata najvišje možne pravice, ne glede na ACL, in vsaj eden ali dva pomočnika, ki po potrebi pomagata in tudi nadomeščata. Administratorji naj bodo člani grupe s prepoznavnim imenom, npr. DominoAdmin, katere ime naj se potem pojavlja povsod, kjer je lahko raven pravic administratorjev enaka. Če je kje treba dodatno omejiti/dodati pravice, se uporabnika ali administratorja navede z uporabniškim imenom in določi posebne pravice samo za ta vnos v ACL (veljajo tiste pravice, ki so za posebej navedeno ime v ACL-ju, čeprav je v grupi z višjimi pooblastili).

Primer:

Vsi uporabniki lahko pregledujejo določene dokumente, samo eden pa lahko vidi vse in jih tudi briše. Določi se skupina z imenom npr. VsiZaposleni, katere člani so vsi uporabniki. Ime skupine se doda v ACL zbirke, posebej pa se vpiše uporabniško ime uporabnika (npr. Janez Novak/Organizacija) in se mu določi ustrezne pravice in pooblastila, ki so posebej opisana v poglavju 4.3.2.

#### **4.1.2.2 Operacijski sistem za Lotus Domino strežnik**

Dostop do Domino strežnika na datotečni ravni operacijskega sistema ima lahko samo administrator, ki je ustrezno usposobljen za operacijski sistem, na katerem teče Lotus Domino strežnik. Administrator mora biti zaupanja vredna oseba in mora podpisati ustrezne dokumente o varovanju poslovnih skrivnosti.

Lokalni (fizično na strežniku) ali oddaljen dostop v lokalnem ali širšem omrežju do Lotus Domino strežnika mora biti ustrezno definiran in usklajen z internimi standardi. Kdorkoli ima dostop do operacijskega sistema na datotečni ravni, ima dostop tudi do vseh Lotus Notes zbirk na Lotus Domino strežniku.

Administratorjev s pooblastili za operacijski sistem naj bo čim manj, nikakor pa ne manj kot dva.

Na strežniku, kjer je nameščen Lotus Domino strežnik, morata biti onemogočena servisa FTP (File Transfer Protocol) in TELNET (TELEtype NETwork) za povezavo do notranjih strežnikov, tako iz zunanjega kot iz notranjega omrežja. Za komunikacijo navzven pa morata biti omogočena oba servisa na samem strežniku (Dahm, Ryan, Schwartz, Smith, Stalder, 2006).

#### **4.1.2.3 Komunikacija in šifriranje**

Bistveni element varovanja na logični ravni je predvsem komunikacijski segment. Nič ne pomaga dobro varovan prostor z zaščitenim operacijskim sistemom, če se pusti odprte komunikacijske poti, ki omogočijo programom morebitni vdor v sistem. To dejstvo je še posebno aktualno pri strežnikih, ki so izpostavljeni spletu. Pomembne so predvsem nastavitve na omrežnih napravah usmerjevalnikih (router), kjer se določa, katera vrata (ports) so do Domino strežnika odprta oziroma je po njih mogoča komunikacija z opraviлом na Domino strežniku, ki se na

teh vratih odziva. Vrata, kot so prikazana v tabeli 1 v drugem stolpcu, so lahko dodatno zaščiteni s SSL (Secure Socket Layer), kot je prikazano v tretjem stolpcu.

Tabela 1 Vsa možna spletna opravila in pripadajoča vrata v Domino strežniku

| Opravilo (task)                       | Vrata  | Zaščiteni vrata SSL |
|---------------------------------------|--------|---------------------|
| HTTP                                  | 80     | 443                 |
| FTP                                   | 21, 79 | ---                 |
| Telnet                                | 23     | ---                 |
| IIOP                                  | 53148  | 53149               |
| NRPC (Notes Remote Procedure Call)    | 1352   | ---                 |
| NNTP (Network News Transfer Protocol) | 119    | 563                 |
| LDAP                                  | 389    | 636                 |
| SMTP                                  | 25     | 465                 |
| IMAP                                  | 143    | 993                 |
| POP3                                  | 110    | 995                 |

Vir: (Rodriguez, Gatrell, Karas, Peschke, 2001)

Komunikacijo med odjemalci Lotus Notes in Lotus Domino strežniki je mogoče šifrirati. To možnost se lahko vključi tako na strani strežnikov kot na strani odjemalcev. Funkcionalnosti ni smiselno vključevati na notranjih strežnikih. Je pa priporočljiva uporaba v primeru komunikacije z zunanjimi strežniki.

### 4.1.3 Varovanje z gruči strežnikov

Delovanje sistema Lotus Notes je mogoče varovati z dodatnim strežnikom (ali strežniki), na katerem je nameščen Domino strežnik, in je s prvim povezan v gručo. Gruča je lahko sestavljena iz največ šestih Lotus Domino strežnikov. Gruča strežnikov rešuje težavo, ko lahko napaka enega dela uniči celoten sistem (single point of failure). V primeru odpovedi enega od strežnikov sistem deluje naprej, saj njegovo vlogo začasno nadomestijo preostali strežniki v gruči. (McCoy, Riggsby, Haberman, Falciani, 2003)

Sistem gruče je primeren, kadar se pojavi potreba po neprekinjenem delovanju ali se pokaže potreba po povečanju zmogljivosti sistema (Hardenburgh, 2003).

Gruča Lotus Domino strežnikov je neodvisna od operacijskega sistema in vsak izmed njih lahko teče na drugem operacijskem sistemu.

Gruča strežnikov omogoča:

1. preusmeritev zahtev (failover) s strežnika, ki ne deluje, na drug strežnik v gruči. V primeru izpada strežnika, ki je član gruče, se izvede preusmeritev Lotus Notes odjemalca na drug Lotus Domino strežnik, ki je član iste gruče. Preusmeritev je uspešna samo v primeru, če je na drugem strežniku dvojniki (kopija originalne zbirke) zahtevane zbirke,
2. izenačevanje delovne obremenitve (workload balancing), tako da lahko zelo obremenjeni strežniki posredujejo zahteve drugim strežnikom v gruči. Stopnja obremenjenosti Domino strežnika se določa s parametri v osnovni datoteki posameznega strežnika (Notes.ini datoteka) (Gramß, Hardison, Boldt-Jørgensen, James, 2006),
3. takojšnje podvojevanje (cluster replication) znotraj gruče za dostop do podatkov v realnem času.

Če sta na primer dva Lotus Domino strežnika v gruči, še ne pomeni, da sta oba strežnika vsebinsko identična in da se podvajajo (replicirajo) vse zbirke. V aktivni gruči strežnikov so samo tiste zbirke, katerih dvojniki so na obeh strežnikih.

## **4.2 Odjemalci in delovne postaje**

### **4.2.1 Fizično varovanje**

Posebno fizično varovanje delovnih postaj je potrebno zunaj delovnega časa. Takrat morajo biti poslovni prostori zaklenjeni in pod režimom varovanja (kamere, varnostna služba). Varovanje se ureja s splošnimi predpisi v organizaciji glede vstopa/izstopa v poslovne prostore (magnetne kartice, varnostnik pri vhodu ...).

### **4.2.2 Logično varovanje**

Operacijski sistemi na delovni postaji morajo biti zaščiteni z geslom. Geslo mora biti dolžine najmanj 8 znakov in mora vsebovati črke in števila, lahko pa tudi posebne znake.

Naslednja pravila varovanja morajo veljati za vse Lotus Notes uporabnike:

1. geslo dolžine vsaj 8 znakov se ob registraciji uporabnika določi naključno in vsebuje števila in črke,
2. uporabnik pri namestitvi Lotus Notes odjemalca dobi kuverto z geslom,

3. takoj po aktiviranju uporabniškega računa si mora uporabnik nastaviti novo geslo,
4. geslo je veljavno samo določen čas, npr. 60 dni, in je neponovljivo, kar pomeni, da uporabnik ne more spet nastaviti gesla, ki ga je nekoč že imel,
5. vsak uporabnik je odgovoren za varovanje gesel, ki jih pozna, in si jih ne sme zapisovati.

Na Lotus Domino strežnikih se vključi nadzor gesel, kar pomeni, da geslo poleg Lotus Notes odjemalca preverja tudi Lotus Domino strežnik, na katerega se uporabnik prijavlja. To funkcijo se uporabi v primeru suma zlorabe, da je uporabniški račun odpirala druga oseba, ki ni lastnik računa.

Za dostop do uporabniškega računa uporablja Lotus Notes odjemalec user.id datoteko, ki nastane ob registraciji uporabnika ali strežnika. Vse user.id datoteke uporabnikov je treba narediti tako, da vsebujejo tudi informacijo za restavriranje (Recovery info) (Londergan, 2002). Informacija se ob registraciji uporabnika shrani v rezervno user.id datoteko v šifrirano zbirko na Lotus Domino strežniku, do katere ima dostop skupina Lotus Domino sistemskih administratorjev. S pomočjo te informacije je mogoče restavrirati user.id datoteko, če je uporabnik pozabil geslo. Ta funkcionalnost ne zmanjšuje varnosti sistema, ker zahteva aktivno sodelovanje uporabnika in dveh administratorjev. Funkcionalnost se uporabi samo, če je uporabnik uporabljal šifriranje pri svojem delu in če ne obstaja arhivska kopija user.id. Pri šifriranju se namreč uporabljata zasebni in javni ključ, ki sta nedeljivi del user.id datoteke. Kadar šifriranje ni bilo v uporabi, se uporabnika na novo registrira, pri čemer se ustvari nova user.id datoteka.

## **4.3 Podatki in dokumentne zbirke**

### **4.3.1 Fizično varovanje**

Posebno fizično varovanje shranjenih podatkov na prenosnih medijih (trakovi, DVD, CD-ROM ...) je nujno zaradi morebitne potrebe po restavriranju sistema.

Varovanje je ponavadi:

- v ognjevarni omari na sami lokaciji,
- v ognjevarni omari na drugi lokaciji, ki je last organizacije,

- v ognjevarni omari na drugi lokaciji pri poslovnem partnerju (izmenjava varovanja podatkov),
- v trezorju banke,
- druge oblike varovanja.

Varovanje se ureja s splošnimi predpisi v organizaciji glede vstopa/izstopa v poslovne prostore (magnetne kartice, varnostnik pri vhodu ...).

## **4.3.2 Logično varovanje**

### **4.3.2.1 Varnostno arhiviranje**

Za varnostno shranjevanje podatkov (backup) se uporablja za to namenjena strojna oprema in ustrezna programska oprema, o čemer sem pisal v poglavju 3.3.1.2.

Ob namestitvi sistema se določi tudi način varovanja podatkov in se temu ustrezno pripravi kasete z ustreznimi nalepkami in napisi (dnevni – dan v tednu, tedenski – številka ali zaporedje tedna v mesecu, mesečni – številka meseca v letu, leto).

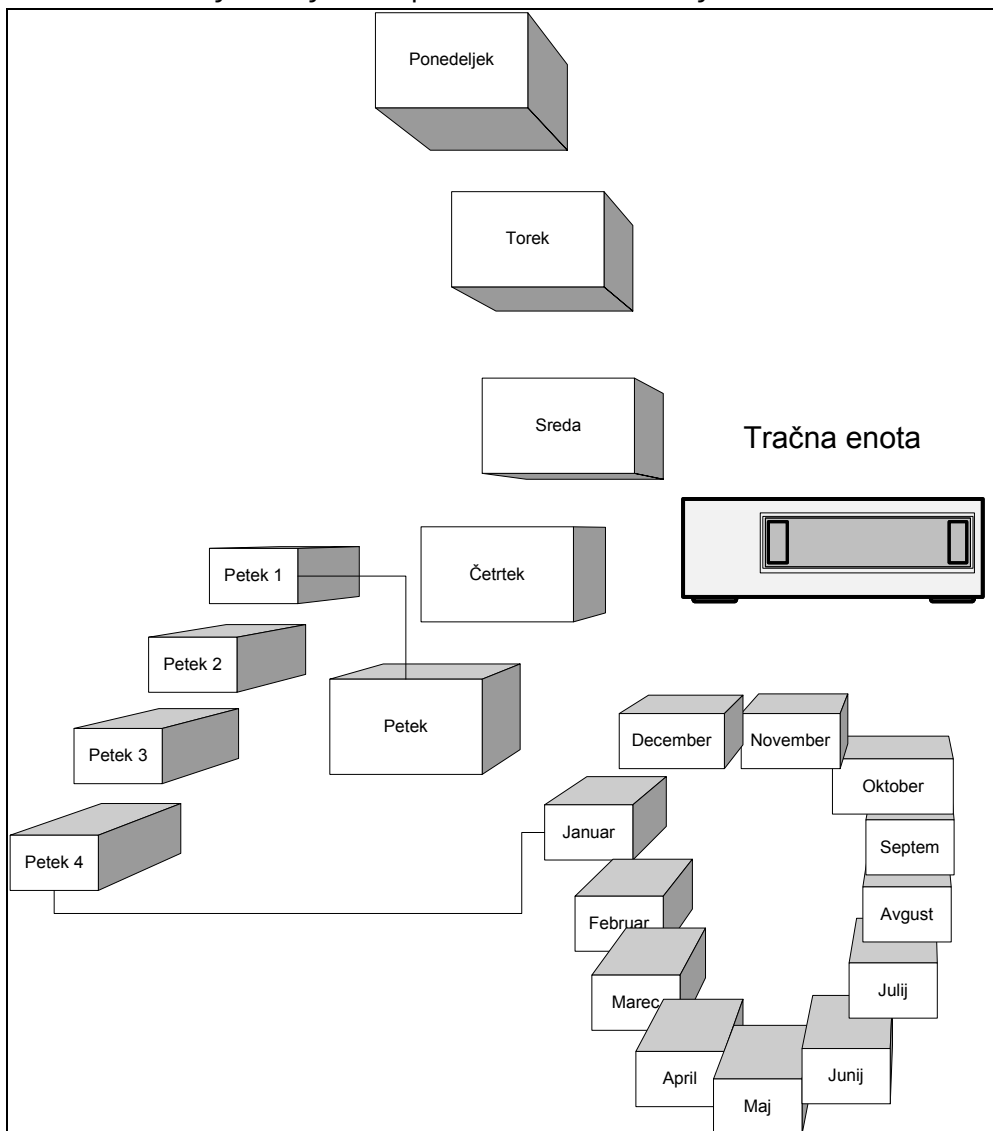
Da bo varnostni arhiv čim bolj kompleten, je treba upoštevati scenarij, kako se bo varnostno arhiviranje izvajalo skozi celo koledarsko leto, kot je prikazano na sliki 4.

Osnovni scenarij:

1. Ločena kasete za vsak delovni dan (pon., tor., sre., čet., pet.) se krožno menja vsak dan.
2. Varnostno arhiviranje se izvaja vsak delovni dan zvečer po zaključku obdelav. Za vsak dan je treba imeti svojo kaseto za arhiviranje, ki je označena z oznako dneva v tednu (pon., tor., sre., čet., pet. – št. tedna).
3. Za vsak teden mora biti svoja kasete. Tedenska kopija je dejansko petkova kopija z dodatno oznako tedna v mesecu (pet. – prvi teden ...).
4. Vse kasete se potem menja krožno (novi ponedeljek prepíše staro ponedeljkovo kaseto in tako naprej).
5. Tedenskim (petkovim) kasetam se dodeljuje oznake zaporedja tednov (pet. – prvi teden, pet. – drugi teden ...).
6. Mesečno kaseto se označi z imenom tekočega meseca in tekočega leta.
7. Enkrat mesečno (zadnji petek v mesecu) se izloči kasete in shrani kot mesečni arhiv. Manjkajoča kasete se nadomesti z novo kaseto, ki se jo takoj ustrezno označi (primer: pet. – četrti teden).

8. Mesečni arhivi se hranijo najmanj eno leto, lahko pa tudi daljše obdobje.

Slika 4 Scenarij kroženja kaset pri varnostnem arhiviranju sistema za celo leto



Vir: lasten

Konec leta bo v arhivu 20 kaset (začetek npr. januar 2008):

- za trenutni teden – ponedeljek (1), torek (2), sreda (3), četrtek (4)
- petek – prvi teden (5)
- petek – drugi teden (6)
- petek – tretji teden (7)
- petek – četrti teden (8)
- petek – peti teden (ki bo hkrati januar 2008) (9)
- februar 2008 (10)
- marec 2008 (11)
- april 2008 (12)
- maj 2008 (13)
- junij 2008 (14)

julij 2008 (15)  
avgust 2008 (16)  
september 2008 (17)  
oktober 2008 (18)  
november 2008 (19)  
december 2008 (20)

Če pride zadnji teden v mesecu na pet. – četrti teden, potem je to zadnja kasetna v mesecu, ki postane mesečna, npr. pet – četrti teden januar 2008.

Organizacija se lahko odloči, da hrani trakove tudi več kot eno leto in ima tudi več dnevni ali tedenski trakovi. Omenjeni scenarij je minimum, ki zagotavlja relativno varnost v primeru nepredvidenih dogodkov.

Kasete se obvezno hrani v ustrezni omari, čim višje od tal, čim dlje od vlage in v ustreznem prostoru, do katerega je varovan dostop.

Da se bo varnostno arhiviranje izvajalo zanesljivo in brez napak, je treba poskrbeti za:

- redno čiščenje kasetne enote s čistilno kaseto vsaj enkrat mesečno,
- redno menjavo starih kaset z novimi zaradi iztrošenosti:
  - vsako leto se zamenja kasete za dnevno arhiviranje,
  - vsaki dve leti se obvezno zamenja kasete za tedensko arhiviranje.

#### **4.3.2.1.1 Restavriranje podatkov in sistema**

V primeru uničenja določene datoteke ali dokumentne zbirke se opravi restavracija datoteke ali dokumentne zbirke z isto programsko opremo in isto strojno opremo, kot je bilo narejeno njeno varovanje. Praviloma se restavracija opravi na originalno mesto, kjer je bila predhodno shranjena zbrisana ali uničena datoteka oziroma dokumentna zbirka.

V primeru potrebe po restavriranju celotnega sistema je potreben ustrezen reševalni načrt za primer nesreče ali DRP (Disaster Recovery Plan). Osnovni namen reševalnega načrta je, da omogoči organizaciji preživetje in polno funkcionalnost v primeru popolne odpovedi sistema zaradi:

- naravne nesreče,
- kraje,
- odpovedi strojne opreme,
- nenadne prekinitve električne energije za daljši čas,

- virusov,
- idr.

Bistveni del reševalnega načrta so:

1. sistem za varnostno shranjevanje podatkov (backup),
2. pomožne energetske naprave (UPS),
3. varovanje celotnega sistema pred virusi, neželeno pošto in vdori.

Reševalni načrt se sproti dopolnjuje glede na spremembe v sistemski infrastrukturi. Vsebovati mora naslednje postavke:

1. aktivnosti pred načrtovanjem:
  - a. izdelava projektne naloge,
  - b. določitev tima, ki se bo usposobil za izvajanje reševalnega načrta,
  - c. določitev potrebnih virov (osebe, material),
  - d. določitev termina izvedbe,
  - e. določitev odgovornosti udeležencev,
  - f. določitev vseh mogočih ovir, ki bi lahko kakor koli negativno vplivale na potek ali celo onemogočile projekt,
  - g. zagotovitev podpore za načrt pri vodilnih v organizaciji,
2. ranljivost oziroma slabosti segmentov sistema in izvedba preventivnih ukrepov:
  - a. popis celotnega logičnega okolja, ki se varuje z varnostnimi kopijami,
  - b. sprotno posodabljanje popisa sistema,
  - c. določitev načrta izvedbe preventivnih ukrepov,
3. analiza vpliva na poslovanje:
  - a. zmanjšati čas izpada na minimum,
  - b. ugotoviti najbolj kritične procese poslovanja,
  - c. določiti prioritetni seznam procesov pri restavraciji,
4. podrobna analiza zahtev:
  - a. ugotovitev razpoložljivosti strojne opreme v primeru odpovedi,
  - b. ugotovitev razpoložljivosti programske opreme v primeru potrebe po ponovni namestitvi,
  - c. ugotovitev potreb po virih (notranji in zunanji),
5. razvojni načrt:
  - a. izdelava dokumentacije reševalnega načrta
  - b. določitev potrebnih standardov,
6. program testiranja:
  - a. določitev ciljev testiranja,
  - b. raziskava alternativnih rešitev,
7. vzdrževalni program reševalnega načrta:
  - a. določitev načina, kako se vzdržuje in dopolnjuje,
  - b. določitev sistema obveščanja o spremembah,

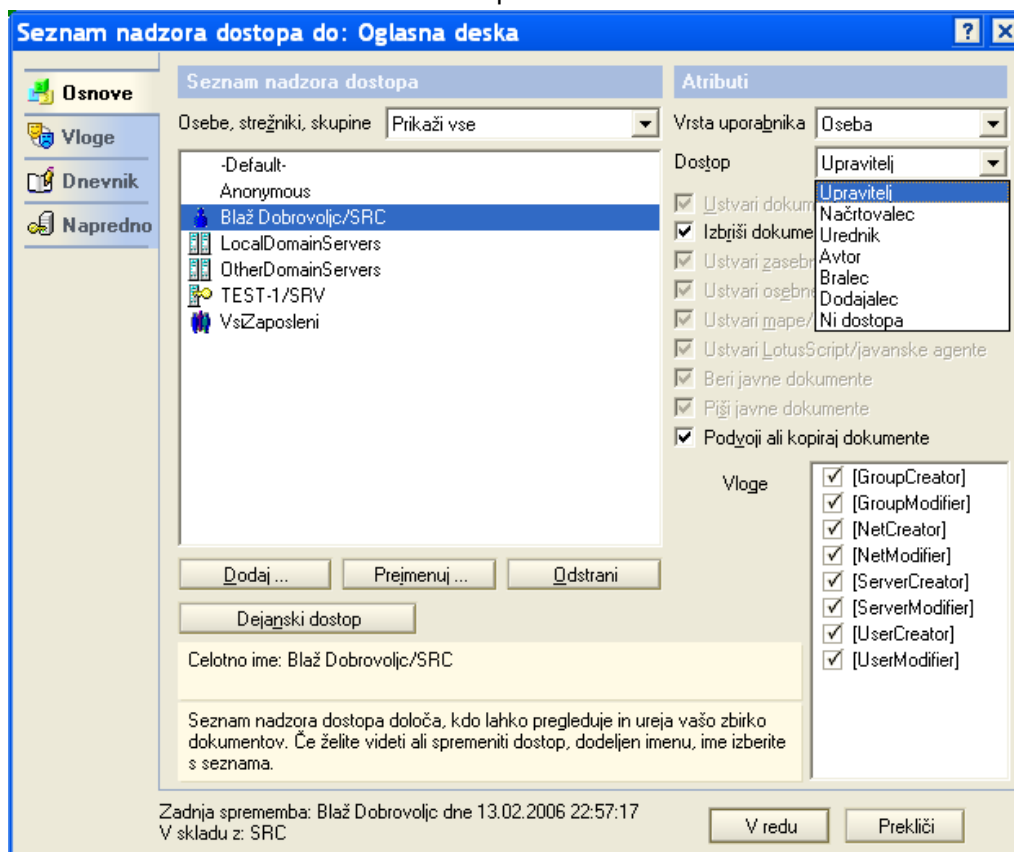
8. načrt testiranja in izvedbe:
  - a. načrt poenostaviti kolikor se da oziroma odpraviti kompleksnosti in ozka grla, ki bi lahko negativno vplivali na izvedbo,
9. izobraževanje:
  - a. vseh administratorjev sistema, ki bodo pri reševanju sodelovali,
  - b. seznanitev vodilnih ljudi v organizaciji z rezultati projekta in testne izvedbe reševalnega načrta.

Kmalu po postavitvi sistema naj se izvede testni reševalni načrt.

#### **4.3.2.2 Nadzor dostopa do dokumentnih zbirk v Lotus Notesu**

Za varovanje posameznih dokumentnih zbirk je odgovoren skrbnik zbirke, ki ima hkrati tudi najvišje pravice do zbirke. To pomeni tudi, da ni nujno, da ima sistemski administrator kakršne koli pravice dostopa do zbirke. Ne glede na pravice dostopa do zbirke pa ima sistemski administrator pravico izvajati ukaze nad zbirkami na strežniku. Ukazi prek strežniške konzole sprožijo sistemska opravila za obdelavo zbirk (pregled, indeksacija, strnjenje ...).

Slika 5 Primer seznama nadzora dostopa do dokumentne zbirke v slovenskem Lotus Notesu



Vir: lasten

Vse zbirke oziroma njihove vsebine se varujejo:

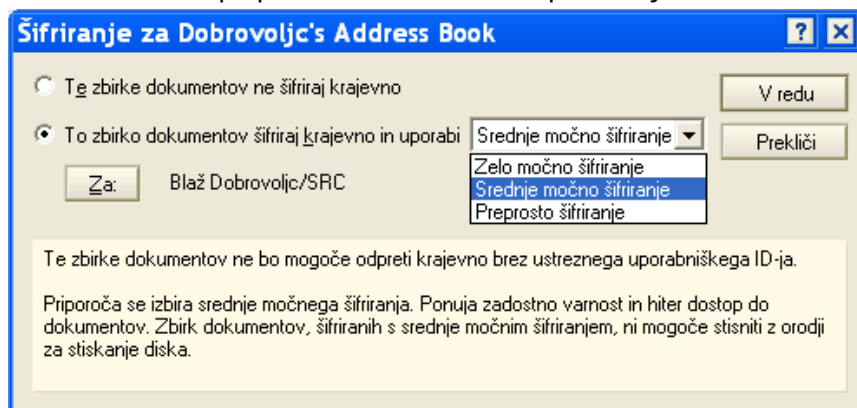
- s pomočjo osnovnega ACL-ja, kot je prikazan na sliki 5, ki določa 7 ravni zaščite:
  - Ni dostopa (No Access) ni dostopa do zbirke,
  - Dodajalec (Depositor) mogoče je samo dodajati dokumente,
  - Bralec (Reader) dokumente se lahko samo pregleduje,
  - Avtor (Author) mogoče je branje, dodajanje dokumentov ter popravljanje in brisanje dokumentov, katerih avtor je uporabnik
  - Urednik (Editor) isto kot avtor, le da to velja za vse dokumente, tudi tiste, katerih avtor ni trenutno aktivni uporabnik,
  - Načrtovalec (Designer) isto kot Urednik, le da ima uporabnik dostop tudi do načrta (Design) dokumentne zbirke, ki ga lahko spreminja,
  - Upravitelj (Manager) isto kot Načrtovalec, le da lahko uporabnik tudi spreminja seznam nadzora dostopa.

Za vse zbirke se določi osnovni dostop »Ni dostopa« (No Access).

- z razširjenim ACL-jem:

- s pomočjo vlog ali pooblastil, ki so implementirane programsko in so odvisne od posamezne aplikacije,
  - s pomočjo atributov, kjer se določi, ali lahko uporabnik dokumente ustvarja, briše, si izdelava svoje zasebno kazalo itd.
  - s pomočjo tipa vpisa v ACL:
    - Nedoločeno (Unspecified),
    - Oseba (Person),
    - Strežnik (Server),
    - Skupina oseb (Person group),
    - Skupina strežnikov (Server group),
    - Mešana skupina (Mixed group).
- Tip Nedoločeno (Unspecified) je najmanj varen in se ga uporablja samo ob testiranjih dostopov do zbirke.
- možnost »Enforce a consistent ACL over all replicas of this database«, ki določa, da mora imeti dokumentna zbirka, ki se podvaja na drugih Domino strežnikih, popolnoma enak ACL,
  - možnost »Maximum internet name&password« določa, kakšne so lahko najvišje pravice pri dostopu do Domino strežnika prek spleta,
  - z bralskimi (Reader/Names) polji, ki se jih prav tako nadzoruje programsko,
  - s šifriranjem:
    - zbirke (prikazano na sliki 6),
    - dokumenta,
    - polja.

Slika 6 Primer preproste nastavitve za vklop šifriranja zbirke



Vir: lasten

V ACL zbirke se praviloma vpisujejo skupine (Groups). Zapis posameznega uporabnika v ACL je bolj izjema, ker je poznejše spreminjanje lažje. Če se uporabnika samo doda v določeno skupino, potem vpis velja za vse zbirke na strežniku, ki imajo v ACL-ju ime te skupine.

V ACL-ju vsake zbirke mora biti:

1. ime Domino strežnika, na katerem je zbirka aplikacije, in ima pravice Upravitelj, ime Domino strežnika, ki je »Administration Server«,
2. ime dodatnega Domino strežnika, če se zbirka podvaja (replicira) na drug Domino strežnik, s pravicami, kot jih določi programer v sodelovanju s skrbnikom zbirke/aplikacije,
3. če je ime aplikacije npr. ODIS, potem se naredi v Domino imeniku (names.nsf) skupine, ki ustrezajo tej aplikaciji:  
AplOdisUrednik – označuje skupino oseb z uredniškimi pravicami v aplikaciji ODIS,  
AplOdisBralec – označuje skupino oseb z bralskimi pravicami v aplikaciji ODIS,
4. ime grupe skrbnikov aplikacije z upraviteljskimi pravicami:  
AplOdisUpravitelj – označuje skupino oseb z upraviteljskimi pravicami v aplikaciji ODIS.

Vsi elementi načrta v aplikacijah (brez sistemskih zbirk) na katerem koli Domino strežniku se vedno podpisujejo in shranjujejo samo z eno, za to namenjeno user.id datoteko. Lahko se imenuje Domino Designer/XXXX (kjer XXXX pomeni ime oziroma okrajšavo organizacije). Ta uporabnik ima tudi izključno pravico zaganjanja agentov v aplikacijah. Dostop do user.id datoteke Domino Designer/XXXX mora biti zelo omejen, saj ima ta pravice stopnje »Načrtovalec« načeloma na vseh dokumentnih zbirkah Domino sistema, razen če ni drugače urejeno.

#### **4.3.2.3 Varovanje poštnih sporočil**

Vsa poštna sporočila, poslana v okviru sistema oz. v/iz sistema, se shranjujejo v poštne predale posameznikov ali določenih skupnih poštnih predalov. Domino strežnik pozna tudi funkcionalnost dnevnika sporočanja, ki omogoča shranjevanje kopij vseh poštnih sporočil v sistemu v eno dokumentno zbirko.

Organizacija si lahko to funkcionalnost vključi z namenom hitrega restavriranja posameznega pomotoma pobrisane dokumenta pri uporabniku. Takšna zbirka (npr. da se jo poimenuje SHRAMBA) hitro naraste, zato je treba upoštevati naslednje:

1. Zbirka SHRAMBA se mora varnostno arhivirati enkrat (1x) na mesec, prvega v mesecu, in sicer tako, da se takrat zbirko preimenuje v ARHIVPOSTE.NSF.

2. Zbirka ARHIVPOSTE se arhivira na trak dvakrat (2x) na mesec, prvi in drugi delovni dan v mesecu. Po drugem arhiviranju na trak se zbirka pobriše. Kopiji obeh dni sta enaki.
3. Varnostno se zbirko SHRAMBA arhivira na trak vsak dan.

V primeru potrebe po povrnitvi sporočil za določeno obdobje je treba ugotoviti obdobje, za katero je treba povrniti sporočila, in:

1. če je obdobje še v okviru tekočega meseca, potem se ustrezne dokumente poišče, označi in skopira (CTRL+C) iz zbirke SHRAMBA.NSF v uporabnikovo pošto zbirko (CTRL+V),
2. če je obdobje zunaj tekočega meseca, potem je postopek enak, le da je treba najprej restavrirati iz traku ustrezno zbirko ARHIVPOSTE.NSF in dokumente skopirati iz nje.

Dostop do te zbirke naj imata najmanj dva in največ trije sistemski administratorji, ki tudi izvedejo poseg v primeru zahteve uporabnika po restavraciji posameznega dokumenta v poštni zbirki.

Dostop do zbirke poteka izključno z za to določeno user.id datoteko (npr. Shramba/XXX), s katero je zbirka SHRAMBA tudi šifrirana.

## **4.4 Certifikati in varnost komunikacij**

### **4.4.1 Certifikatna avtoriteta**

Domino ima svojo lastno strukturo certifikatne avtoritete (CA – Certificate Authority), ki se veže na obstoječo Domino imeniško strukturo. Certifikati so potrebni za varno komunikacijo odjemalcev s spletnim Domino strežnikom, ki je omogočena prek standardnega zaščitenega protokola SSL.

Če se organizacija odloči za lastno CA, je treba:

1. definirati organigram organizacije,
2. definirati X.509 strukturo,
3. ustanoviti interno službo CA in definirati njene naloge (izdajanje certifikatov, nadzor in upravljanje s certifikati),
4. izdelati certifikate za določene uporabnike in strežnike,
5. izdelati navodila za ravnanje s certifikati (sprejem, izvoz/uvoz v različne odjemalce, uporaba, zahteva po novem/podaljšanju/spremembi ...)

Spletni Domino strežnik privzeto dovoljuje anonimni pristop. S spremembo privzetega načina je treba vsem spletnim odjemalcem priskrbeti uporabniško ime in geslo za normalen dostop odjemalcev do strežnika. Zaščiti se lahko samo dostop do določenih aplikacij (npr. spletni dostop do elektronske pošte), medtem ko pristop do drugih aplikacij ostane anonimen. Spletni odjemalec lahko dostopa do Domino strežnika z eno ali tremi ravni varnosti. Te ravni, v padajočem smislu varnosti, so:

1. s certifikatom odjemalca,
2. z uporabniškim imenom in geslom,
3. brez overjanja (anonimno).

Domino strežnik uporablja spletni format zapisa SSL certifikatov (X.509). Ta zapis je tudi najbolj univerzalno prepoznaven format. Uporaba tega formata dovoljuje strežnikom izmenjavo certifikatov med Domino sistemom in drugimi aplikacijami. SSL certifikati so dosegljivi iz več virov:

1. mednarodne CA, kot je npr. Verisign,
2. domače CA, kot je npr. Posta@CA, SIGEN-CA
3. interne CA.

Spletni Domino strežnik sprejema oboje, notranje in zunanje certifikate.

Domino strežnik že v osnovi vključuje zaupanje do korenskih CA naslednjih mednarodnih CA:

- VeriSign International Server CA – Class 3
- VeriSign Class 3 Public Primary Certification Authority
- VeriSign Class 2 Public Primary Certification Authority
- VeriSign Class 1 Public Primary Certification Authority
- VeriSign Test Certificate Authority
- RSA Secure Server Certificate Authority
- Netscape Test Certificate Authority
- RSA Low Assurance Certificate Authority

To pomeni, da ni treba uvažati korenskih certifikatov omenjenih CA zaradi zaupanja do sistemov, ki omenjene certifikate uporabljajo.

Organizacija se lahko odloči za nakup certifikatne strukture od zunanje (domače ali mednarodne) CA. Pri tem je treba paziti samo to, da so certifikati standardni oziroma narejeni po splošno veljavnih mednarodnih standardih za spletne certifikate. V tem primeru se lahko certifikate samo uvozi v Domino imeniško strukturo in niso potrebni koraki, ki so naštetih pri uvedbi lastne CA.

## 4.4.2 Uporaba SSL šifrirnega sistema

Za SSL šifriranje uporabljajo tako spletni odjemalci (npr. Microsoft Internet Explorer ali Netscape navigator) kot Notes odjemalci javni/zasebni ključ na RSA (RSA je kratica, ki je sestavljena iz inicialk priimkov ljudi, ki so sestavili algoritem zaščite RSA: Ron Rivest, Adi Shamir in Leonard Adleman) algoritmu temelječ šifrirni sistem. Certifikatne datoteke (Key ring), shranjene pri odjemalcih in strežnikih, vsebujejo certifikat odjemalca ali strežnika, za katerega avtoriteta certifikatov (CA) jamči identiteto, ki so potrebne za šifriranje transakcije.

V trenutku, ko sta odjemalec in strežnik avtorizirana, si izmenjata skrivni ključ, ki se uporablja za šifriranje sporočil in informacij, ki si jih izmenjujeta. (Jurišič, Tonejc, 2001).

Domino trenutno podpira prevzem ali ustvarjanje osnovnih 512- in 1024-bitnih ključev. Komunikacija v spletu in transport podatkov sta zaščiteni po naslednjih standardih:

- RC4 (Rivest Cipher 4) šifriranju s 128-bitnim ključem in algoritmu MD5 (Message-Digest Algorithm 5),
- RC4 šifriranju s 128-bitnim ključem in algoritmu SHA-1 (Secure Hash Algorithm),
- Trojnem DES (Data Encryption Standard) šifriranju s 168-bitnim ključem in algoritmu SHA-1,
- DES šifriranju s 56-bitnim ključem in algoritmu SHA-1,
- RC4 šifriranju s 40-bitnim ključem in algoritmu MD5,
- RC2 (Rivest Cipher 2) šifriranju s 40-bitnim ključem in algoritmu MD5.

Posamezne šifrirne sisteme lahko vključimo ali izključimo glede na želeno zahtevo po moči šifrirnih ključev. Uporabo teh ključev morajo podpirati tudi različni spletni odjemalci, ki jih uporabljajo uporabniki za dostop do Domino strežnika.

## 4.4.3 Digitalni podpis in šifriranje podatkov

Lastništvo osebnega certifikata omogoča uporabniku, da:

1. šifrira podatke, kar zagotavlja zaupnost in nadzor nad dostopom,
2. elektronsko oz. digitalno podpisuje sporočila in dokumente, kar zagotavlja ustrezno verifikacijo pošiljatelja dokumenta pri prejemniku in verodostojnost (integriteto) podatkov v elektronski obliki.

Pri digitalnih podpisih sta poznana dva osnovna standarda, ki sta zajeta v Domino tehnologiji:

- IBM Lotus Notes/Domino – notranji standard 1024-bitni ključ RSA MD5 (MD5 je RSA-jev standard za elektronski podpis, ki uporablja metodo 128-bitnega simetričnega ključa glede na specifikacijo RFC1321 (Request for Comments)),
- S/MIME standard PKCS #7 (Public Key Cryptography Standards) je podstandard RSA in se uporablja v Dominu pri spletni tehnologiji.

Lotus Notesov protokol uporablja 630-bitni ključ za izmenjavo ključev in 64-bitni simetrični ključ.

Razmere v Republiki Sloveniji omogočajo pravno veljavnost dokumentov, ki so elektronsko podpisani, saj je bila sprejeta zakonodaja na področju elektronskega poslovanja in elektronskega podpisovanja, tako Slovenija spada med prvih deset evropskih držav, ki so sprejele takšno zakonodajo (Perenič, Silič, 2001).

## **5 Standardi poimenovanja in posegov v sistem**

Pred uvedbo katerega koli sistema je izjemnega pomena in nujna standardizacija poimenovanja entitet in postopkov. Le tako omogočimo preglednost sistema, ki posledično omogoča boljši nadzor in učinkovitejše vzdrževanje sistema.

### **5.1 Poimenovanje**

#### **5.1.1 Osnovna pravila**

Pri poimenovanju skupin in uporabnikov se lahko uporablja:

1. velike in male črke slovenske abecede (vključno s šumniki) in dodatne velike in male črke angleške abecede Q, X, Y, W ter veliki in mali črki Đ in Ć,
2. vsa števila od 0 do 9,
3. posebni znaki: & (and), . (pika), \_ (podvezaj), - (vezaj) in presledek.

Pri poimenovanju skupin in uporabnikov se izrecno NE uporablja posebnih velikih in malih črk abeced drugih narodov, npr.: Æ, Ñ, Ö, Ü, ß, Ä.

Pri poimenovanju domen, strežnikov, ID datotek in certifikatov se lahko uporablja:

1. velike in male črke slovenske abecede (brez šumnikov) in dodatne velike in male črke angleške abecede Q, X, Y, W,
2. vsa števila od 0 do 9,
3. posebni znaki: . (pika) in - (vezaj).

## 5.1.2 Poštna domena

Domena v Domino sistemu se uporablja za razpošiljanje pošte. Z njo določamo, kako bodo med seboj komunicirali Domino strežniki, in poti razpošiljanja pošte. Ime domene naj bo čim krajše zaradi boljše preglednosti pri pošiljanju pošte. Ime domene se zapiše za imenom naslovnika (@SRC).

Primer zapisa:

Janez Žnidar/SRC@SRC ali Janez Žnidar@SRC

Za pravilnost razpošiljanja načeloma ni pomembno hierarhično ime, a pod pogojem, da ni več ljudi soimenjakov. V tem primeru pošiljatelj dobi obvestilo o napaki, da obstaja več ljudi s tem imenom. Interni standard mora zato določati, da se pri naslavljanju vedno uporablja imenike, saj so v njih shranjene hierarhične oblike zapisa imena.

## 5.1.3 Skupine

Skupine so zelo pomembne, saj pravilna urejenost močno olajša upravljanje sistema, zato mora biti njihovo poimenovanje skrbno določeno. Iz imena skupine se mora vedno razbrati njen namen.

Na področjih, kjer je odgovornost razdeljena med zunanjimi in internimi administratorji sistema, se morajo skupine poimenovati tako, da je moč iz imena nedvoumno razbrati, kam člani skupine spadajo.

Pravila poimenovanja:

1. sistemske skupine:
  - a. začenjajo se z oznako Sys,
  - b. primer zapisa: SysRegUpo (skupina administratorjev s pravicami registracije uporabnikov)
2. strukturno-organizacijske skupine:
  - a. začenjajo se z dvočrkovno oznako države (če ima organizacija poslovne enote v tujini) in nadaljuje s tričrkovno oznako – Str
  - b. primer zapisa: SIStrVodstvo, HRStrProdaja, BHStrVlozisce ...
3. aplikacijske skupine:
  - a. začenjajo se s tričrkovno oznako – Apl,

- b. primer zapisa: AplOdisUrednik, AplKompensacijeBralci ...

Seveda so vse to le priporočila, saj si lahko vsaka organizacija po svoje prilagodi standarde ali pa pravil poimenovanja sploh ne uporablja, kar pa sem že zapisal, zakaj ni priporočljivo.

## 5.1.4 Uporabniška imena

Za uporabnike se pri registraciji uporabi njihova lastna imena. V izjemnih primerih se uporabi drugačno ime, kar pa mora biti argumentirano in navedeno v zahtevku.

Pri registraciji uporabnikov veljajo naslednja pravila:

- registrira se jih z imenom in priimkom s šumniki (npr. Črt Šuštar),
  - v polje USER NAME se jim doda sopomenko (alias) brez šumnikov (Crt Sustar), v kolikor ime vsebuje šumnike,
- geslo dolžine vsaj 6 znakov se določi naključno in vsebuje številke in črke,
- poštni naslov je v obliki ime.priimek@organizacija.si,
- osnovno spletno geslo uporabnika je enako kot geslo v Lotus Notesu (user.id) in je sinhronizirano z Lotus Notes geslom,
- v primeru dveh imen ali dveh priimkov se med imenoma ali priimkoma:
  - a. pusti presledek, ko gre za Notes ime,
    - i. Ana Marija Kovač Novak
  - b. doda pika (.), ko gre za spletno ime,
    - i. Ana.Marija.Kovac.Novak@ organizacija.si

To so seveda spet samo priporočila. Kako bodo uporabniki poimenovani, je odvisno od pravil in potreb v organizaciji.

Pri registraciji uporabnika je zelo pomemben njegov položaj v strukturi organizacije. Če ponovim primer:

Iva Čas/TUJINA/PRODAJA/CENTER/LJ/IMPEXP/SI  
(IMPEXP je izmišljeno ime za organizacijo)

ali polno Notes ime (identično obliki zapisa standarda x.509):

CN=Iva Čas/OU=Tujina/OU=Prodaja/OU=Center/OU=LJ/O=IMPEXP/C=SI

To ime pove:

1. da je uporabnik ime (CN=Common name) Iva Čas,
2. da dela v državi (C=Country) Sloveniji,
3. da dela v organizaciji (O=Organization) IMPEXP,
4. da dela v mestu (OU=Organizational Unit) Ljubljana,
5. v delu mesta Ljubljana, ki se imenuje (OU) Center,

6. v oddelku (OU) Prodaja,
7. v pododdelku (OU) Tujina.

Prikazan je skrajni primer, ki izkorišča vso globino Domino hierarhične strukture. Smiselno je narediti toliko organizacijskih enot, kolikor je nujno, sicer lahko pride do zmešnjave. Tako bi v zgornjem imenu mirno lahko izpustili:

- SI kot oznako države (oznako države je smiselno uporabiti, kadar gre za velike mednarodne organizacije),
- LJ kot oznako mesta,
- Center kot predel mesta in
- Tujina kot pododdelek oddelka Prodaja.

Njeno ime s tem postane krajše:

Polno ime CN=Iva Čas/OU=Prodaja/O=IMPEXP oziroma ime, kot se potem prikazuje pri uporabi v sistemu Iva Čas/Prodaja/IMPEXP.

Uporaba organizacijskih enot je predvsem v večjih sistem nujna, saj je verjetnost pojava dveh soimenjakov zelo velika. Tako se lahko zgodi, da dva sodelavca delata v isti organizaciji, vendar v različnih oddelkih. Tako bi gospa iz našega primera, ki bi dobila sodelavko soimenjakinjo v nabavi, le-to naslovila z Iva Čas/Nabava/IMPEXP.

### **5.1.5 Poštni predali**

Poštni predali so dokumentne zbirke, ki imajo svoj spletni naslov in ki jih uporablja več ljudi, nimajo pa svojega uporabniškega računa (user.id). Poštni predali so namenjeni za točno določene namene in potrebe posamezne skupine ali organizacije.

Primeri:

kadri@impexp.si  
info@impexp.si  
prodaja@impexp.si

Dejansko gre za običajno poštno zbirko, katere namen je splošni poštni predal. Pristopne pravice na posamezni poštni zbirki se določijo tako:

- uporabnik s hierarhičnim imenom ali skupina s pravicami »Avtor« (Author),
- skupina administratorjev s pravicami »Upravitelj« (Manager).

## 5.1.6 Notes certifikati

Notes certifikati se uporabljajo pri:

- registraciji uporabnika in strežnika,
- preimenovanju uporabnika,
- podaljšanju veljavnosti certifikata uporabniku, strežniku, podrejenemu certifikatu.

Glede na izbrano hierarhično strukturo je treba narediti ustrezne certifikate:

1. osnovni certifikat, iz katerega izhajajo vsi /IMPEXP
2. podcertifikat /PRODAJA, ki je certificiran s certifikatom /IMPEXP in nastane /PRODAJA/IMPEXP

Imena organizacijskih enot se morajo nanašati na obstoječo organizacijsko strukturo. Razdelitev na hierarhično strukturo je smiselna, kadar je govora o večjih organizacijah, kjer je uporabnikov Lotus Notes sistema 70 ali več. V manjših se načeloma lahko vse uporabnike registrira kar z glavnim certifikatom. Težava lahko v takem primeru nastane samo v primeru vključitve novega uporabnika v sistem, kjer že obstaja njegov soimenjak. V tem primeru ne preostane drugega kot izdelava nove organizacijske enote.

## 5.1.7 Identifikacijske datoteke

Pri ustvarjanju certifikatov in pri registraciji uporabnikov in strežnikov nastanejo identifikacijske datoteke ID (user.id, cert.id, server.id), ki so enolično poznane v sistemu.

Varnostne kopije user.id datoteke se shranijo v dokumentno zbirko IDRecove.nsf., do katere imajo dostop izključno usposobljeni administratorji sistema. Če uporabnik user.id datoteko izgubi, zbriše, pozabi geslo itd, se jo tako lahko povrne z ustreznim posegom, v katerem morata aktivno sodelovati tako uporabnik kot administrator.

Imena strežniških ID datotek in imena datotek certifikatov so govoreča in kategorizirana, da se že iz kategorije in imena vidi namembnost. ID datoteke in pripadajoča gesla se shrani na CD in shrani na varno mesto (trezor).

Primeri:

Strežniške ID datoteke

ime-strežnika.id → LD-APP1.ID

(Lotus Domino strežnik, namenjen aplikacijam)

ID datoteke certifikatov

ime-sektorja-organizacija.id → prodaja-src\_c.id

(organizacijski certifikat PRODAJA v organizaciji IMPEXP→/PRODAJA/IMPEXP)

## 5.2 Posegi v sistem

Pri posegih v sistem opisujem osnovne prijeme, kako se definirajo postopki pri naročanju posegov v sistem.

### 5.2.1 Delo z uporabniškimi računi

Vse zahteve po registraciji, spremembi, preimenovanju in brisanju uporabnika se naroča na enoten poštni predal podpora.notes@impexp.si ali poda zahtevek v za to izdelano aplikacijo, kjer je viden tok procesov (workflow). V zadevi dokumenta mora pisati besedilo, ki nakazuje na vsebino teksta, npr.

»Registracija uporabnika«.

Domino administrator mora iz zahtevka pred registracijo nedvoumno vedeti, v kakšno varnostno shemo naj uvrsti novega uporabnika, zato naj bo naročnik vedno kadrovska služba, ki podrobno pozna interno strukturo organizacije.

Naročnik poda zahtevo z obveznimi podatki (# pomeni neobvezno):

1. Registracija novega uporabnika:
  - a. ime in priimek (polno uradno ime, ne vzdevki, brez sklanjanja),
  - b. # telefonske številke, na katerih je dosegljiv (službene (stacionarna, GSM) in tudi zasebne, če dogovor v organizaciji to zahteva),
  - c. # slika uporabnika,
  - d. član katerih skupine je uporabnik,
  - e. hierarhični strukturni položaj uporabnika v organizacijski strukturi,
  - f. rok za registracijo.
  
2. Preimenovanje uporabnika v primeru spremembe imena in/ali priimka:
  - a. staro ime in priimek v hierarhični obliki,
  - b. novo ime in priimek v hierarhični obliki,
  - c. razlog za spremembo/preimenovanje,
  - d. drugi podatki, ki so spremenjeni,
  - e. primer:

»Prosim za preimenovanje uporabnice  
»Ljubica Košir/NABAVA/LJ/IMPEXP«  
v  
»Ljubica Košir Novak/NABAVA/LJ/IMPEXP«.  
Uporabnica se je poročila in spremenila priimek.«

3. Brisanje – v primeru odhoda uporabnika z delovnega mesta xy se ne preimenuje starega uporabniškega računa (npr. iz Iva Kos v Janez Brus), temveč se stari račun zbríše in pošlje zahtevek za registracijo novega na istem delovnem mestu xy:

- a. ime in priimek v hierarhični obliki,
- b. razlog za brisanje,
- c. opomba o (ne)brisanju uporabnikove poštne zbirke (če se v zahtevku ne navede opombe glede poštne zbirke, se poštna zbirka briše),
- d. ime in priimek osebe, ki se ji omogoči dostop do uporabnikove poštne zbirke, če se je ne briše,
- e. rok za brisanje,
- f. varnostne zahteve (včlanitev v skupino, ki ji je onemogočen dostop do Domino sistema),
- g. primer:

»Prosim za brisanje uporabnika  
Franci Novak/PRODAJA/PTUJ/IMPEXP  
Brišite tudi njegovo poštno zbirko.  
Uporabnik je prekinil delovno razmerje s 1. 8. 2007.«

Sprememba imena se zapiše v uporabniško user.id datoteko, kar pomeni, da se sistemu uporabnik predstavlja z vsemi imeni, ki so shranjena v user.id datoteki. V tem je torej razlog, zakaj se ne sme preprosto preimenovati iz Iva Kos v Janez Brus, kot sem omenil v predhodnem besedilu, saj posledično to pomeni, da bi novi sodelavec takoj videl vse dokumente, do katerih je imela dostop Iva Kos, četudi do njih nima pravice vpogleda.

Administrator, ki je zadolžen za vse akcije v zvezi z uporabniki in skupinami (ima pravice v names.nsf), opravi naslednja opravila:

- ad. 1. registrira uporabnika,  
določi spletno in Notes geslo,  
opravi ustrezne dopolnitve v dokumentu/zahtevku,  
obvesti kadrovske o zaključku naročila.
- ad. 2. opravi spremembo podatkov v Domino imeniku (names.nsf) oz.  
preimenuje uporabnika (preimenovanje uporabnika je daljši proces, zato mora spremljati njegov status),

ko uporabnik potrdi novo ime, se zahtevek zaključi, o čemer obvesti kadrovsko,  
če uporabnik novo ime zavrne, o tem obvesti kadrovsko, ki mora ugotoviti, kaj je narobe (včasih je težava tipkarska napaka v naročilu) in ponoviti naročilo

ad. 3. zbriše uporabnika,  
odvisno od zahteve, ga včlani v skupino, ki nima pravice dostopati do Domino sistema,  
zaključi zahtevek in o tem obvesti kadrovsko.

Tehnična služba, ki skrbi za nameščanje odjemalcev, opravi naslednja opravila:

ad. 1. pri uporabniku namesti Lotus Notes odjemalca,  
o uporabniku pokaže, kako spremeni generično Notes geslo – uporabnik mora spremeniti geslo, pri tem pa ga administrator NE opazuje,  
o uporabniku preda uporabniško ime in geslo za uporabo na spletnih straneh organizacije,  
o o zaključku naloge obvesti kadrovsko.

ad. 2. ni potreben poseg

ad. 3. pripravi se okolje za novega uporabnika, tako da se  
o opravi ponovno reinicializacijo Lotus Notes odjemalca s podatki za novega uporabnika,  
o uporabniku preda uporabniško ime in geslo za uporabo na spletnih straneh organizacije,  
o o zaključku naloge obvesti kadrovsko.

Uporabniki morajo generično spletno geslo spremeniti ob prvi uporabi, kar od njih zahteva sistem.

## **5.2.2 Zahteva za pomoč**

Vsa telefonska pomoč za uporabnike poteka prek enotne vstopne točke, ki ima za ta namen določene telefonske številke. Zaposleni kličejo v službo za pomoč, pri čemer morajo navesti podatke:

1. ime in priimek uporabnika, pri katerem je do napake prišlo
2. ime in priimek prijavitelja (če je to druga oseba)
3. kontaktne podatke,

4. opis napake,
5. morebiten vzrok,
6. do zdaj opravljeno reševanje.

Zahteve se sprejema tudi na naslov za podporo [podpora.notes@impexp.si](mailto:podpora.notes@impexp.si).

### **5.2.3 Pravila glede poštnih zbirk uporabnikov**

Arhiviranje poštnih zbirk se nadzoruje in določa centralno na poštnem strežniku. Arhivske zbirke strežniških poštnih zbirk so na lokalnem disku delovne postaje ali na posebnem arhivskem strežniku, kar je odvisno od politike organizacije. Seveda je mnogo bolj priporočljivo, da so arhivi poštnih zbirk na enem od centralnih strežnikov, kjer so vključene v režim varnostnega shranjevanja.

Naredi se sistemsko pravilo (Policy) na Domino strežniku, kjer se določi, da se samodejno arhivirajo v poštnih zbirkah vsi dokumenti, ki se v zadnjih 200 dneh niso uporabljali oz. spreminjali, pri čemer lahko ostanejo starejši dokumenti, če se nanje navezuje odgovor, ki je mlajši od 200 dni.

Seznam nadzora dostopa – na uporabniški poštni zbirki se določi:

- uporabnik ima pravice Urednik (Editor) z možnostjo brisanja dokumentov,
- skupina, katere člani so sistemski administratorji, ima pravice Upravitelj (Manager) z vsemi možnostmi.

### **5.2.4 Izdelava poštnega predala**

Podobno kot za uporabnike velja tudi za poštno predale, da naročnik obvezno in nedvoumno navede namen poštnega predala in kdo ga bo uporabljal.

Naročnik poda zahtevo:

1. Izdelava poštnega predala:
  - a. spletni naslov poštnega predala,
  - b. namen poštnega predala,
  - c. ime in priimek osebe, ki bo skrbnik poštnega predala,
  - d. ime in priimek oseb ali ime skupine, ki bodo v poštni predal posegale,
  - e. pravice posameznih oseb, ki bodo v poštni predal posegale.

Primer:

Prosim za izdelavo poštnega predala za sprejemanje vprašanj strank  
z imenom: [info@impexp.si](mailto:info@impexp.si)

skrbnik s pravicami »Upravitelj«: Janko Melje  
skupina s pravicami »Avtor«: PPIInfoAvtor

2. Brisanje oz. ukinitvev poštnega predala:
  - a. spletni naslov poštnega predala,
  - b. določi način brisanja
    - i. brisanje poštnega predala skupaj s poštno zbirko,
    - ii. ukinitvev spletnega naslova poštnega predala, medtem ko se poštno zbirko pusti.
3. Preimenovanje poštnega predala:
  - a. spletni naslov poštnega predala,
  - b. nov spletni naslov poštnega predala.

## 5.2.5 Ustvarjanje skupine

Skupine so bistvenega pomena za organizacijsko strukturo urejeno in pregledno administriranje Domino sistema. Pri ustvarjanju skupin se določi člane, ki so lahko tudi druge skupine, spletni naslov skupine, obvezen opis in namen skupine:

- **večnamenska** (Multi-purpose) je privzet tip, ki pomeni splošen namen,
- **samo seznam nadzora dostopa** (Access Control List only) je namenjena samo za uporabo v ACL,
- **samo za pošto** (Mail Only) je namenjena samo za naslavljanje pri pošiljanju pošte,
- **samo strežniki** (Servers Only) je namenjena za članstvo izključno strežnikov,
- **zavrnitveni seznam** (Deny List Only) je skupina, ki je namenjena vsem, ki nimajo dostopa do sistema. To so lahko uporabniki, ki so nekoč imeli uporabniški račun, pa iz različnih razlogov niso več aktivni, ali pa aktivni uporabniki.

Za učinkovito administracijo mora organizacija organizacijsko strukturo prenesti v strukturo Domina in strukturi primerno izdelati skupine.

Primer:

Organizacija IMPEXP ima naslednje službe: računovodstvo, nabava, prodaja, skladišče, IT, kadrovska, vodstvo.

Izdelajo se skupine z ustreznimi imeni, potem pa se imena teh skupin uporabi pri ustvarjanju namenskih skupin, npr.:

- ustvari se skupino, ki predstavlja celotno organizacijo (VSI\_Zaposleni); vanjo se vpišejo imena vseh oddelkov – skupin v organizaciji, ne vpisujejo se imena posameznikov,
- ustvari se skupino, ki ima dostop do določenih dokumentnih zbirk, in se vanjo včlani skupine, npr. računovodstvo in vodstvo.

Poleg že omenjenih sistemskih namenskih skupin se druge skupine izdelujejo sproti po potrebi.

Upravljanje skupin izvajajo izključno za to usposobljeni sistemski administratorji.

## 5.2.6 Namestitev Domino strežnika

Domino strežnik namesti usposobljen Domino sistemski administrator, ki tudi nastavi vse parametre v odvisnosti od namena strežnika. Domino strežnik se namesti po navodilih in priporočilih izvajalca in principala (IBM).

Pred nameščanjem novega Domino strežnika mora biti nedvoumno jasen njegov namen. Naslednje informacije se ob prvi postavitvi obvezno vpiše v Domino imeniku v strežniški dokument na list »Miscellaneous«:

1. namen strežnika,
2. katere aplikacije strežnik streže,
3. kateri servisi tečejo na njem,
4. fizična lokacija strežnika,
5. kako je logično varovan,
6. kako je strežnik vpet v obstoječe omrežje (IP naslov, omejitve, fizičen priklop ...),
7. kdo je odgovoren skrbnik strežnika in njegova dosegljivost (telefon, naslov ...).

Vsako spremembo v celotnem sistemu (infrastruktura, programska in strojna oprema), ki zadeva delovanje Domino strežnika, je treba pred njeno implementacijo v sistem temeljito preučiti. Nepremišljena nadgradnja sistema lahko povzroči padec strežnika, v najhujšem primeru tudi izgubo podatkov, zato je pred vsakim večjim posegom (dodajanje diskov, delo z RAID poljem, nadgradnja Domino strežnika na višjo različico itd.) nujno izdelati varnostno kopijo podatkov.

## 6 Možnosti razširitve Lotus Notes okolja

Za Lotus Notes obstaja množica rešitev, ki sam Lotus Notes sistem dopolnjujejo in mu povečujejo uporabno vrednost in širino uporabe. Pri tem ne gre za aplikacije, ampak za programske rešitve, ki uporabljajo Lotus Notes sistem za svoje delovanje. V naslednjih poglavjih opisujem samo nekatere bolj razširjene rešitve.

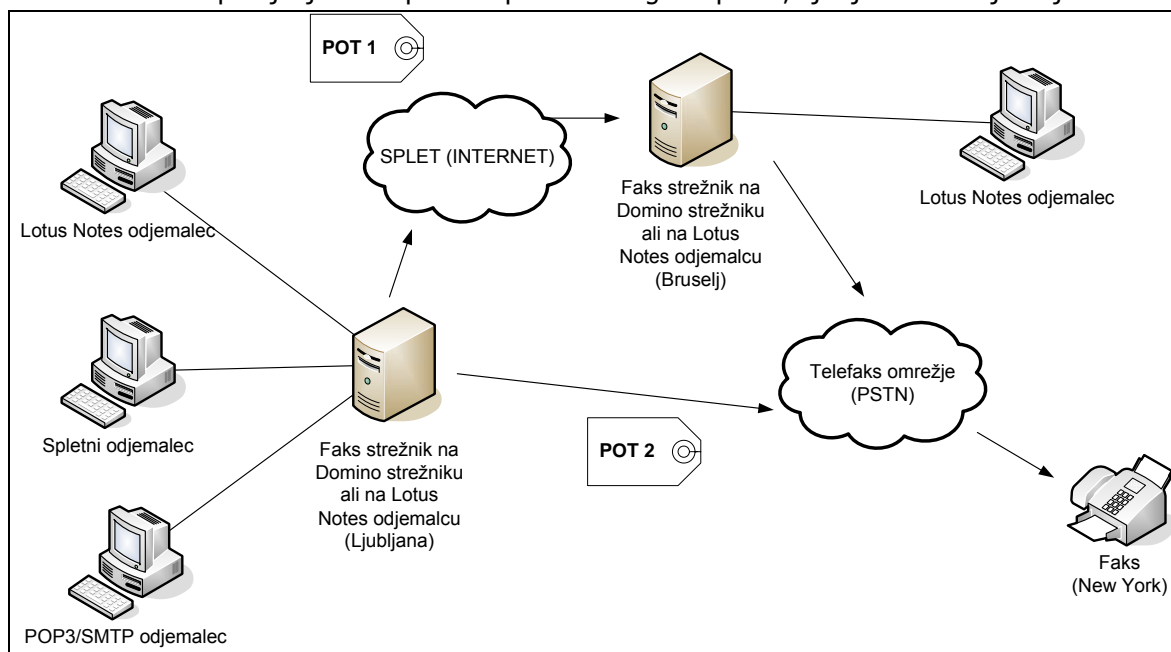
### 6.1 Faksiranje

Veliko produktov obstaja, ki omogočajo delovanje faksiranja v okolju Lotus Notes, vendar sta trenutno najbolj znana Extracomm ExtraFax in Esker fax for Notes (včasih VSI-FAX). Vse faks rešitve temeljijo na tehnologiji odjemalec–strežnik.

Skupne značilnosti vseh programskih paketov za faksiranje so:

- poslati faks je tako preprosto kot poslati elektronsko sporočilo, saj se faks ponavadi pošlje po načelu `ImePrejemnika@faks številka@DominoDomena`, npr. `Janez@011938475@FAX`, pri čemer je ime prejemnika lahko karkoli, saj je za uspešno poslani faks pomembna le prava faks številka,
- pošiljanje faksov iz Lotus Notes ali spletnega odjemalca je mogoče takoj, ko je vzpostavljen strežnik za faksiranje in je povezan z Domino strežnikom, kjer je treba nastaviti ustrezno domeno. Na strani odjemalca niso potrebne nikakršne nastavitve,
- sprejemanje faksov je ravno tako preprosto, saj je mogoče, da pride faks na osnovi nekaj nastavitvev neposredno v naslovnikov poštni predal, kar je pomembno, kadar so v igri zaupni dokumenti z občutljivo vsebino, ki jih ne sme videti nepooblaščen oseba, ki je lahko tudi sistemski administrator,
- administracija teh produktov ponavadi ni prezahtevna,
- pošiljanje faksov je mogoče iz katere koli lokacije, ki omogoča povezavo v splet, kar izjemno olajša poslovanje,
- pošiljanje faksov se izjemno poceni, kadar ima organizacija poslovne enote tudi v tujini, saj je mogoče nastaviti tako, da faks sam poišče pot, po kateri naj faks sporočilo pride do prejemnika, in je hkrati najcenejša. Takšen primer je prikazan na sliki 7.

Slika 7 Primer pošiljanja faks sporočila po dveh mogočih poteh, kjer je POT 1 najcenejša



Vir: lasten

Seveda pa ni uspešnega faksiranja, če programski paket ni podprt z zmogljivo infrastrukturo, predvsem faks kartico, ki fakse obdeluje in pošilja oz. Nakup faks kartice je odvisen samo od potreb organizacije. Obstaja velika izbira kakovostnih faks kartic. Naj navedem samo en del izbire enega od velikih proizvajalcev faks kartic Brooktrout, kot je prikazano v tabeli 2.

Tabela 2 Del izbire faks kartic s pripadajočim gonilnikom – vsak kanal pomeni eno faks linijo  
Podprte so naslednje Brooktrout faksirne kartice (zadnjič osveženo 4.7. 2005)

| Model             | Opis                         | Aplikacija    | Gonilnik |
|-------------------|------------------------------|---------------|----------|
| TR1034+P2-1B      | ISDN 2 kanala                | DID, DTMF     | 4.9.1    |
| TR1034+P4-2B      | ISDN 4 kanali                | DID, DTMF     | 4.9.1    |
| TR1034+P2-2L      | analogna 2 kanala            | General, DTMF | 4.9.1    |
| TR1034+P4-4L      | analogna 4 kanali            | General, DTMF | 4.9.1    |
| TR1034+P8-8L      | analogna 8 kanalov           | DID, DTMF     | 4.9.1    |
| TR1034+P4H-T1-1N  | digitalna 4 kanali, T1/PRI   | DID, DTMF     | 4.9.1    |
| TR1034+P8H-T1-1N  | digitalna 8 kanalov, T1/PRI  | DID, DTMF     | 4.9.1    |
| TR1034+P16H-T1-1N | digitalna 16 kanalov, T1/PRI | DID, DTMF     | 4.9.1    |
| TR1034+P24H-T1-1N | digitalna 24 kanalov, T1/PRI | DID, DTMF     | 4.9.1    |
| TR1034+P4H-E1-1N  | digitalna 4 kanali, E1/PRI   | DID, DTMF     | 4.9.1    |
| TR1034+P8H-E1-1N  | digitalna 8 kanalov, E1/PRI  | DID, DTMF     | 4.9.1    |
| TR1034+P10H-E1-1N | digitalna 10 kanalov, E1/PRI | DID, DTMF     | 4.9.1    |
| TR1034+P16H-E1-1N | digitalna 16 kanalov, E1/PRI | DID, DTMF     | 4.9.1    |
| TR1034+P20H-E1-1N | digitalna 20 kanalov, E1/PRI | DID, DTMF     | 4.9.1    |

|                   |                              |           |       |
|-------------------|------------------------------|-----------|-------|
| TR1034+P30H-E1-1N | digitalna 30 kanalov, E1/PRI | DID, DTMF | 4.9.1 |
| TrueFax 200 BRI   | ISDN 2 kanala                | DID, DTMF | 4.9.1 |
| TrueFax 250 BRI   | ISDN, MMR, ECM 2 kanala      | DID, DTMF | 4.9.1 |

Vir: <http://www.extracomm.com>

(ISDN- Integrated Services Digital Network ima dva nivoja PRI - Primary Rate Interface in BRI - Basic Rate Interface, DID oz. DDI v Evropi - Direct Inward Dialing, DTMF - Dual-Tone Multi-Frequency)

Zadnji, končni in najbolj pomembni element faks omrežja je telefonska centrala, ki mora omogočati določene funkcionalnosti in mora biti ustrezno nastavljena.

## 6.2 Event Track

Event Track je poslovna rešitev za nadzor nad dokumenti, pristopnimi pravicami in posegi v načrt aplikacije.

Nekdo je spremenil vsebino pomembnega dokumenta in vsebino pripetih dokumentov. Kdo? Kdaj? Kateri dokument je izvoren? Katere so spremembe? Dostopne pravice do zbirke s pomembnimi informacijami so bile spremenjene. Kako? Imate težave pri pregledu aktualnih pristopnih pravic? Nekdo je tiskal večje število dokumentov z občutljivo vsebino. V javnost je prišla informacija, za katero so vedeli le nekateri. Kaj se je zgodilo? Kdo je dostopal do dokumentov? Dokumentacija o določeni temi je izginila. Nekdo je kopiral celotno zbirko z vsemi pripadajočimi dokumenti.

Event Track ponuja odgovore na vsa ta vprašanja, zato je njegova implementacija izjemnega pomena za nadzor nad vsebino dokumentov.

Programska rešitev Event Track je produkt podjetja SRC.SI in zagotavlja popoln nadzor nad dokumenti (spreminjanje, brisanje ...), oblikovnimi elementi aplikacije in nad seznamom pristopnih pravic v zbirkah Lotus Notes/Domino.

Rešitev je popolnoma samostojna in neodvisna od aplikacije Lotus Notes, v kateri spremljamo dogodke. Spremljanje lahko omejimo samo na posamezno zbirko na strežniku, na posamezne dogodke, povezane z dokumenti, kot so ustvarjanje, odpiranje, brisanje, popravljanje, na posamezna izbrana polja, priponke, osebo ali skupino oseb in podobno. Nastavitve omogočajo poljubno kombinacijo meril za spremljanje, in sicer z naborom vnaprej pripravljenih možnosti in dinamično s formulami.

Rezultati spremljanja se zbirajo v ločeni zbirki, kjer so zbrane informacije o:

- \* dogodkih v zvezi z dokumenti, in sicer kdo, kdaj in kaj,
- \* povezavi z drugimi dogodki v zvezi s tem dokumentom,
- \* povezavi z izvornim dokumentom.

## 6.3 Upodabljanje ali imaging

Upodabljanje je v Lotus Notes okolju izjemnega pomena, saj je treba za lažje obvladovanje velikih količin dokumentov dokumente skenirati (Scan). Sistem, ki tesno sodeluje z Lotus Notes okoljem, je družina IMiS produktov, ki zaokrožuje celovit sistem za računalniško upodabljanje in arhiviranje dokumentov. Poglavitna značilnost je seveda združljivost z okoljem Lotus Notes, sicer pa je IMiS (IMiS - Imaging, Made in Slovenia) sestavljen iz naslednjih modulov, pri katerih je tudi opis in namen uporabe:

### \* IMiS/Scan

je odjemalec za skeniranje dokumentov. S podporo ISIS (Image and Scanner Interface Specification) standardu je podprtih več kot 300 skenerjev (enostranski ali obojestranski; video, SCSI (Small Computer System Interface) ali USB (Universal Serial Bus) vmesnik). Omogočeni so vsi najpogosteje uporabljeni slikovni formati (TIFF (Tag Image File Format), JPEG (Joint Photographic Experts Group), GIF (Graphic Interchange Format), PCX, BMP (Bitmap) ...), istočasno pa se lahko ob skeniranju ustvari tudi datoteko v .PDF formatu. Omogočena je tudi uporaba TWAIN vmesnika, vendar pa je zaradi stabilnosti in hitrosti bolj priporočena uporaba ISIS standarda.

### \* IMiS/View

odjemalec ima praktično enake funkcionalnosti kot IMiS/Scan odjemalec, razen možnosti skeniranja. Omogočeno je torej pregledovanje in popravljanje skeniranih dokumentov, ne glede na lokacijo dokumenta.

### \* IMiS/ARChive

arhivski strežnik, ki omogoča hierarhično arhiviranje dokumentov (HSM – Hierarchical Storage Manager). V IMiS/ARC obstaja možnost transparentnega dostopanja do objektov na več strežnikih. Shranjevanje skeniranih dokumentov na IMiS/ARC ima naslednje pomembne prednosti:

- porabi se manj prostora v Notes zbirkah, s čimer se izboljšajo odzivni časi Notes aplikacij,

- nad skeniranimi dokumenti je večji nadzor, ob tem pa je mogoče izvajanje vseh operacij (npr. dodajanje strani, spreminjanje strani, brisanje strani).
- Notes dokumenti vsebujejo samo osnovne podatke (IMiS tabela) o skeniranih objektih. Isti objekti lahko nastopajo v različnih Notes zbirkah, fizično pa gre samo za eno datoteko, shranjeno na IMiS/Arc strežniku.

IMiS/Arc deluje na Linux operacijskem sistemu.

\* IMiS/OCR Server in IMiS/OCR Client

Optično prepoznavanje znakov je proces pretvorbe dokumenta iz grafične v t. i. ASCII (American Standard Code for Information Interchange) obliko. Nadomešča torej ročno vnašanje podatkov ali tipkanje dokumentov. IMiS/OCR Server deluje kot samostojen program na Windows platformi in ima status Notes odjemalca v omrežju. Uporabniki pošljejo elektronsko sporočilo s skeniranimi dokumenti na strežnikov naslov, ki rezultate prepoznavanja vrne v pošiljateljev poštni predal. IMiS/OCR Client je namenjen za prepoznavanje znakov na posameznih delovnih postajah, v kolikor nimajo strežniške različice.

\* IMiS/ICR Server in IMiS/ICR Client (handprint recognition) (ICR – Intelligent Character Recognition)

IMiS/ICR Server in IMiS/ICR Client omogočata implementacijo t. i. »forms processing« aplikacij (obdelava obrazcev, izpolnjenih z rokopisom). Strežniški del je namenjen za paketno procesiranje (batch processing) oziroma prepoznavanje in prenos podatkov v ustrezno aplikacijo. Osnovna funkcija odjemalca pa je zagotoviti čim hitrejšo izvedbo verifikacije in korigiranja rezultatov prepoznavanja.

\* IMiS/Net

IMiS/Net omogoča dostop do skeniranih dokumentov, ki so shranjeni na IMiS/ARC strežniku ali na datotečnem strežniku. Dostop je mogoč s pomočjo spletnih brkljalnikov na različnih platformah (npr. Windows, Linux ...) tudi brez modula IMiS/View. IMiS/Net deluje na Domino strežniku, na Microsoft Windows NT operacijskem sistemu.

\* IMiS/Avalanche in IMiS/BatchScan

IMiS/Avalanche omogoča masovni zajem dokumentov v sistem za upravljanje z dokumenti. Pri tem uporabnik ločeno nastavi izvor in ponor dokumentov znotraj nastavitve opravila.

- Izvor dokumentov je lahko datotečni imenik, opisna podatkovna datoteka v ASCII ali XML obliki. Predvsem slednja omogoča tesno integracijo s produktom IMiS/Batch, ki omogoča masovno upodabljanje (skeniranje) papirne

dokumentacije in prek XML datoteke komunicira z IMiS/Avalanchom za uvrstitev upodobljene dokumentacije v dokumentni sistem.

- Skladišče dokumentov je lahko Lotus Notes aplikacija, v kateri so dokumenti lahko shranjeni kot priponke ali pa kot IMiS objekti.

IMiS/BatchScan je produkt, ki omogoča množično upodabljanje dokumentov v različne formate. Uporabnik si lahko nastavi več vrst profilov za skeniranje. Opis opravljenega dela shrani v XML obliki, ki je primerna za nadaljnjo uporabo v programu IMiS/Avalanche.

Vpeljava posameznega od modulov je odvisna predvsem od potreb pri poslovanju. Primer učinkovite povezave Lotus Notes+Faks+IMiS:

Na IMiS/Arc se lahko shranjuje vsa prispela faks sporočila. Ob prispetju faks sporočila se le-to shrani v Notes zbirko, iz katere se objekt samodejno prenese na IMiS/Arc. Uporabnik dejansko dobi v svoj elektronski poštni predal samo povezavo do dokumenta v Notes zbirki, v katerem izbere gumb za pregled. Zažene se IMiS/View, ki iz IMiS/Arc strežnika prenese ustrezen objekt in ga prikaže na zaslonu.

## **7 Analiza različnih pristopov pri načrtovanju Lotus Notes sistema**

Vse opisane lastnosti sistema Lotus Notes, kot tudi izkušnje, ki sem jih pridobil z njegovo uporabo, so v dosedanjih poglavjih opisane z namenom, da bralcu prikažejo obsežnost sistema in številne vidike, ki jih je potrebno upoštevati pri uvajanju sistema.

Za uvedbo sistema Lotus Notes ne obstaja nekakšna univerzalna metoda ali pravilo, ki bi bilo primerno v vseh organizacijah, saj imajo povsod določene posebnosti, ki pa jih je treba nujno upoštevati, če hoče organizacija skupaj z izvajalcem uspešno izvesti uvedbo sistema. Obstaja množica priporočil, ki jih je smiselno upoštevati pri implementaciji sistema Lotus Notes in so zbrana v tako imenovanih »Red Books«, iz katerih tudi sam črpam informacije. Vendar pa je teh priročnikov res izjemno veliko in dejansko je težko iz vseh pridobiti ustrezne informacije na preprost način.

Seveda pa je treba upoštevati, da ponavadi ne gre le za uvedbo sistema Lotus Notes, temveč tudi aplikacij, ki so nameščene ob implementaciji sistema kar lahko

posledično povzroči tudi reorganizacijo procesov in poslovanja. In v tem duhu je treba brati tudi vse nadaljnje besedilo.

Načrtovati sistem Lotus Notes v organizaciji, kjer še nimajo elektronskega dokumentnega poslovanja in ne uporabljajo elektronske pošte, je prav tako težko, kot v organizaciji, kjer se menja trenutno delujoči sistem. Vendar pa so v obeh primerih težave enako predvidljive – ključ je izobraževanje, kar opisujem v nadaljevanju.

Če se najprej posvetim organizaciji, kjer še nimajo elektronskega poslovanja. Če imajo vse postopke dela z dokumenti definirane, potem je uvedba sistema Lotus Notes v organizacijo močno olajšana. V tem primeru največkrat pride do težave pri uporabnikih, ki niso veščini dela z računalnikom, zato je treba veliko časa vložiti v izobraževanje in uvajanje uporabnikov v delo s sistemom.

V drugem primeru, kjer se organizacija odloči za zamenjavo trenutnega sistema s sistemom Lotus Notes, pa se srečujemo s podobnimi težavami. Zamenjava sistema je ponavadi precej boleča in slabo sprejeta, predvsem pri zelo aktivnih uporabnikih sistema, saj to zanje pomeni veliko učenja in prilagajanja novemu sistemu, določenih opravil v začetku ne morejo več tako hitro izvesti, saj so bili navajeni na prejšnji sistem, zato je potrebne precej potrpežljivosti.

Velik zalogaj predstavlja tudi prenos obstoječih podatkov v aplikacije v novem sistemu.

To sta seveda le dva ekstrema, med njima pa je polno organizacij, ki imajo nameščenih veliko različnih vrst sistemov na različne načine. Eni bolj standardizirano in po pravilih, drugi spet bolj po domače.

Ne glede na to, kateri primer vzamemo, pa je uspešnost uvedbe sistema in s tem tudi uporaba sistema močno odvisna predvsem od temeljito izvedenega izobraževanja prihodnjih uporabnikov sistema. Z zaključenim izobraževanjem za uporabo sistema, kot tudi aplikacij v Lotus Notes sistemu, pa uvedba še vedno ni zaključena. Eden najpomembnejših pogojev, poleg izobraževanja uporabnikov sistema, za to, da bodo res vsi v organizaciji v polni meri izkoristili funkcionalnosti sistema, pa je učinkovit sistem nujenja podpore uporabnikom, potem ko začnejo z delom v novem sistemu. Sistem je lahko skrbno načrtovan, implementacija sistema je lahko izpeljana vzorno in v rokih, vendar oboje nič ne pomaga, če uporabniki zaradi neznanja uporabo sistema bojkotirajo. Poznam iz prakse tudi takšen primer, ko je bil projekt uvedbe sistema Lotus Notes uspešno izpeljan, vendar pa je preteklo mnogo preveč časa, preden se je sistem začel v polni meri uporabljati. Razlog za to je bil, da naročnik ni želel podpisati vzdrževalne pogodbe,

hkrati pa ni vzpostavil učinkovite službe za podporo uporabnikom pri delu z novim sistemom. Skoraj eno leto so potrebovali, da so res začeli uporabljati sistem v meri, kot so si je želeli ob uvedbi sistema.

Ključni moment pri uvedbi katerega koli sistema, se pravi tudi Lotus Notes sistema, v katero koli organizacijo je podpora najvišjega vodstva organizacije. Zato se ubira različne poti, da do te podpore dejansko tudi pride.

Kakšne so nevarnosti pri pridobivanju podpore pri stranki za uvedbo sistema Lotus Notes?

1. Nekatera podjetja poskušajo pridobiti podporo neposredno pri vodstvu organizacije, pri čemer ne računajo na morebiten odpor v službi za informatiko. Zgodi se lahko, da ima vodja službe za informatiko precej velik vpliv pri načrtovanju in vodenju internega sistema. Če mu vodstvo organizacije vsili uvedbo sistema, za katerega ga ni nihče nič vprašal, se lahko zgodi, da bo deloval destruktivno in uvedbo sistema tako močno zavrl, da bo propadla. Dejansko poznam takšen primer iz prakse, kjer se je zgodilo točno to. Še danes je uporaba sistema Lotus Notes v tisti organizaciji močno omejena.
2. Drugi način je, da se najprej navduši informatike. V tem primeru pa obstaja nevarnost, da vodstvo organizacije ne jemlje pobud iz interne službe za informatiko za dovolj pomembne. Ponavadi potem vodstvo tudi ne uvidi koristnosti uvedbe sistema, saj se pobudam ne posvetijo dovolj temeljito. Dejstvo namreč je, da je v slovenskih organizacijah informatika žal še vedno zelo zapostavljena in jo mečejo v isti koš s kadrovske ali drugimi službami. Ponavadi je kar vodja kadrovskega oddelka tudi vodja službe za informatiko. V tujini je ponavadi vodja službe za informatiko član vodstva oz. najožje vodstvene ekipe.

Na osnovi vsega do zdaj napisanega je jasno, da je Lotus Notes sistem kompleksen sistem, ki omogoča ogromno možnosti. Temu primerno je tudi veliko različnih možnosti postavitve Lotus Notes sistema in implementacij v infrastrukturno okolje organizacije.

Pri načrtovanju Lotus Notes/Domino sistema ni nekih pravil, kaj in kako se odločiti, zato v nadaljevanju navajam le dve najbolj pogosti:

1. načrtovanje sistema na osnovi konkretnih zahtev stranke,
2. načrtovanje sistema na osnovi zmožnosti programske opreme.

PRVI NAČIN

Poglejmo si na primeru, kako pristopimo k načrtovanju Lotus Notes sistema po prvem načinu.

Opis trenutnega stanja:

- Organizacija s 50 zaposlenimi, katere dejavnost je npr. »Prodaja avtomobilov«.
- Vsak uporabnik ima svojo zmogljivo delovno postajo.
- Omrežje je zmogljivo in vzdrževano.
- Imajo enega systemskega administratorja, ki obvladuje njihovo obstoječo programsko opremo: Microsoft Windows operacijske sisteme, Trend Micro protivirusno opremo in varnostno arhiviranje CA Bightstore ArcServe Backup.

Opis zahtev funkcionalnosti sistema:

1. postaviti sistem Lotus Notes za uporabo elektronske pošte in aplikativnih rešitev,
2. vpeljava faksiranja za vsaj 2 liniji hkrati,
3. varno poslovanje pred virusi in neželjeno pošto,
4. nakup aplikacije za pisarniško poslovanje ODIS pri zunanjem ponudniku,
5. vzpostaviti delovno mesto za skeniranje,
6. izobraževanje za systemskega administratorja in uporabnike.

Ne zahtevajo:

- delovanja sistema 24/7,
- spletnega dostopa do elektronske pošte in aplikacij.

Analiza zahteve:

Stranka ne potrebuje kompletnega sistema za upodabljanje oz. je število dokumentov, ki so dnevno dostavljeni v organizacijo, majhno (do 20 dokumentov na dan s povprečno 3 stranmi). Odločili so se za nakup manjšega skenerja. Skenirali bodo neposredno v Lotus Notes zbirko. Če bo velikost zbirke preveč narasla, jo bodo enkrat letno arhivirali in odprli novo. Na voljo nimajo nobene strojne opreme, primerne za faks ali Domino strežnik.

Strojna oprema:

Dokupiti je treba:

- Ustrezno strojno opremo za en strežnik,
- Eno delovno postajo za faks in ustrezno faks kartico (npr. Brooktrout TR1034+P2-1B dvo kanalna ISDN),
- Srednje zmogljiv skener A4 formata.

Nadgradnja delovnih postaj in omrežnih naprav ni potrebna.

Programska oprema:

Dokupiti je treba:

- Licence za Lotus programsko opremo: 1xDomino strežnik (IBM Lotus Domino Enterprise Server), 1xDomino Designer (vključuje že Domino Administratorja), 49xLotus Notes,
- Licenco za varnostno arhiviranje CA BrightStor ARCserve Backup Agent for Lotus Domino
- Licenco Extracomm ExtraFax za dvokanalno faks kartico,
- Licenco za aplikacijo ODIS,
- Licenco za IMiS/Scan ali kateri drugi paket za skeniranje – ponavadi je skenerju že priložen preprost program za skeniranje

Ni treba dokupiti:

programske opreme za varovanje pred neželeno pošto (Spam), ker jo Trend Micro paket vsebuje že v osnovi.

Izobraževanje:

Treba je organizirati tečaj:

- Domino sistemska administracija za enega sistemskega administratorja in
- uporaba Lotus Notes odjemalca, delo s pošto in faksi ter aplikacijo ODIS za 49 uporabnikov

Pripravi se:

en strežnik, kjer se strojna oprema ustrezno nastavi (diskovno polje RAID 1) in na katerega se namesti vse ustrezne gonilnike po specifikaciji proizvajalca strežnika in se namesti:

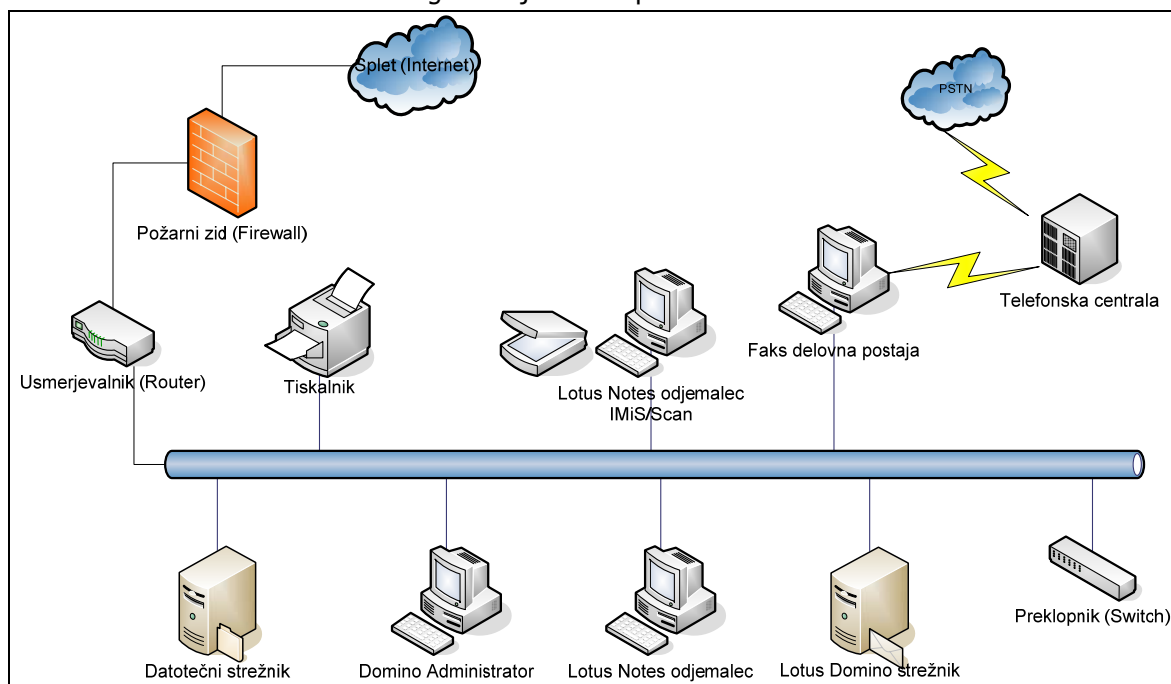
1. Operacijski sistem Microsoft Windows 2003 Server Standard Edition,
2. Lotus Domino strežnik 7.0.2,
3. Trend Micro za Lotus Domino,
4. Varnostno arhiviranje CA BrightStor ARCserve Backup Agent for Lotus Domino.

ena delovna postaja, v katero se vgradi faks kartico in se namesti:

1. Operacijski sistem Microsoft Windows XP Pro,
2. Lotus Notes odjemalec 7.0.2,
3. Trend Micro za Windows XP,
4. Extracomm Extrafax.

Programska oprema se ustrezno nastavi po priporočilih proizvajalcev programske opreme. Sam načrt arhitekture sistema je prikazan na sliki 8.

Slika 8 Arhitektura sistema za organizacijo s 50 zaposlenimi



Vir: lasten

Po vzpostavitvi sistema v delujoče stanje in po opravljenem izobraževanju uporabnikov je postopek dela naslednji:

1. Uporabnik dela v lokalni mreži, prek katere dostopa do dokumentnih zbirk (aplikacija ODIS, pošta) na Domino strežniku prek Lotus Notes odjemalca,
2. prek Domino strežnika pošilja pošto interno in v splet,
3. pred virusi v elektronski pošti in neželjeno pošto uporabnika varuje Trend Micro, ki varuje vse dokumentne in poštnne zbirke na Domino strežniku,
4. pred vnosom virusov na delovno postajo z disketo, USB ključkom ali prek spleta ga varuje Trend Micro, ki je nameščen na delovni postaji,
5. faks sporočila uporabnik pošilja kot elektronska sporočila, ki se dostavijo v poštno zbirko na Domino strežniku, ki jo nadzoruje ExtraFax,
6. ExtraFax prejeto sporočilo preoblikuje v faks sporočilo in ga pošlje v telefonsko omrežje, pošiljatelja pa obvesti o uspeli dostavi oziroma o neuspeli dostavi in razlogu zanjo.

S tem so zahteve uporabnika izpolnjene in projekt zaključen. V nadaljevanju se stranka pozneje lahko odloči za dograditev sistema in vzdrževalno pogodbo z zunanjim izvajalcem.

## DRUGI NAČIN

Pri načrtovanju sistema je lahko v veliko pomoč diagram, po katerem se na osnovi odločitev določi vse gradnike, ki prikazujejo zmožnosti programske opreme in hkrati ustrezajo zahtevam stranke.

Temu vsled sem pripravil diagram odločitev za Notes/Domino sistem kot sporočilni, aplikativni ali spletni sistem.

Diagram vodi stranko skozi funkcionalnosti Notes/Domino sistema. Spodaj prikazujem tri diagrame, ki pa so le delček možnosti, ki jih ponuja Notes/Domino sistem.

Pri prvem diagramu odločitve, ki je prikazan na slikah 9 in 10, se stranka odloča o Domino strežniku kot sporočilnem sistemu.

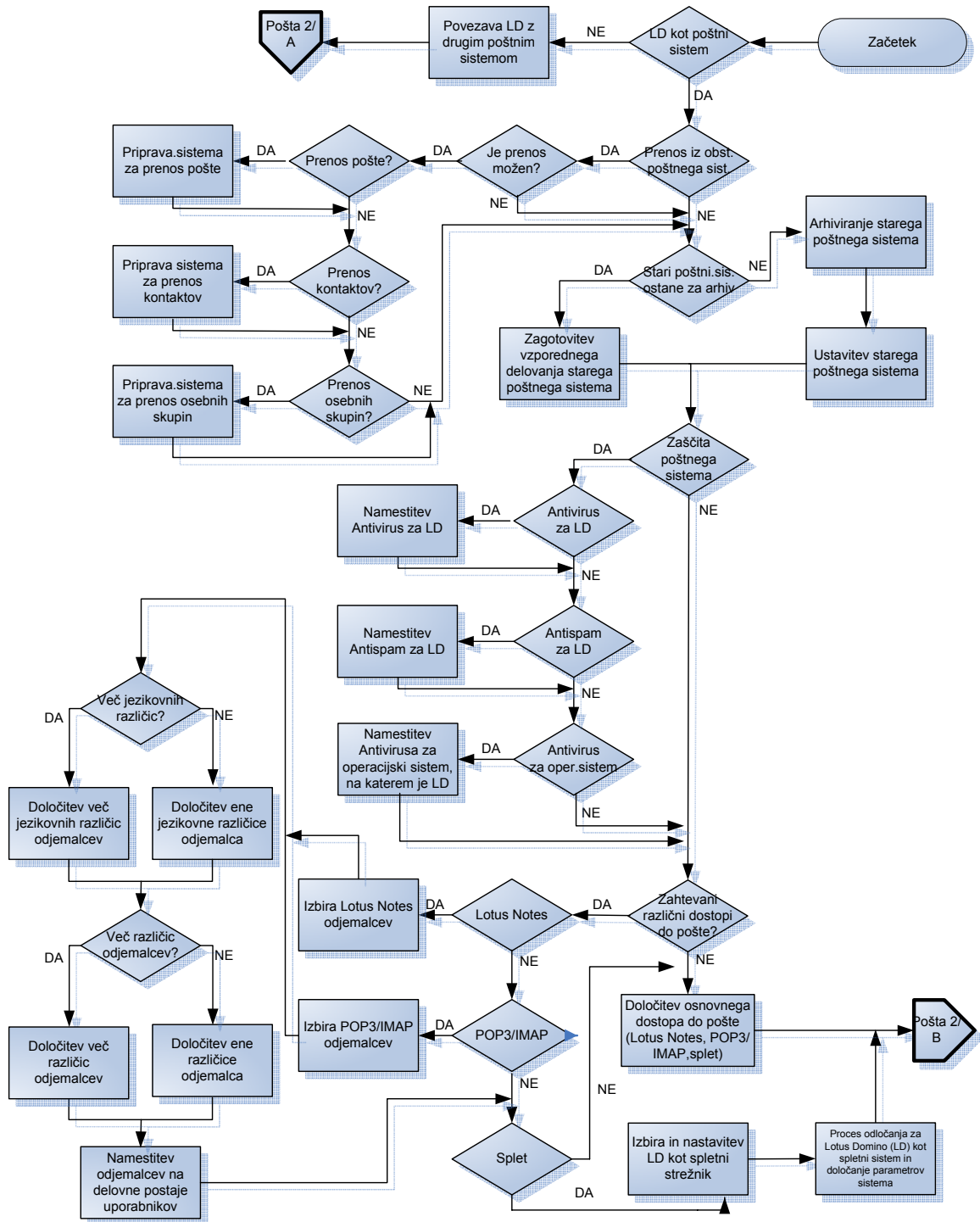
Postopek jo vodi skozi odločitve:

- Ali je Domino primarni poštni sistem,
- Ali je potreben prenos iz obstoječega poštne sistema,
- Kaj se zgodi s starim poštnim sistemom:
  - Se ga ukine
  - Ostane kot vzporedni poštni sistem
- Ali se na Domino namesti protivirusna programska oprema in programska oprema proti neželeni pošti,
- Ali se na operacijski sistem namesti protivirusna programska oprema,
- Kakšne vse odjemalce želi stranka uporabljati za dostop do elektronske pošte,
- Katere različice in jezikovne različice odjemalcev želi stranka uporabljati za dostop do elektronske pošte,
- Ali bodo imeli uporabniki omejitve pri velikosti poštne zbirke,
- Ali želi stranka imeti t. i. »shared« poštni sistem, kjer je eno sporočilo, naslovljeno na vse, shranjeno samo enkrat na enem mestu,
- Ali je velikosti sporočil omejena,
- Ali bodo imeli skupne poštne predele in kako bodo sporočila dostavljena,
- Ali bo Domino poštni sistem pošiljal pošto tudi v splet in jo iz spleta prejemal.

Slika 9 Prvi del diagrama odločitve za Lotus Domino kot poštni sistem

Proces odločanja za Lotus Domino (LD) kot poštni sistem in določanje parametrov sistema

Pošta 1 (stran 1 od 2)

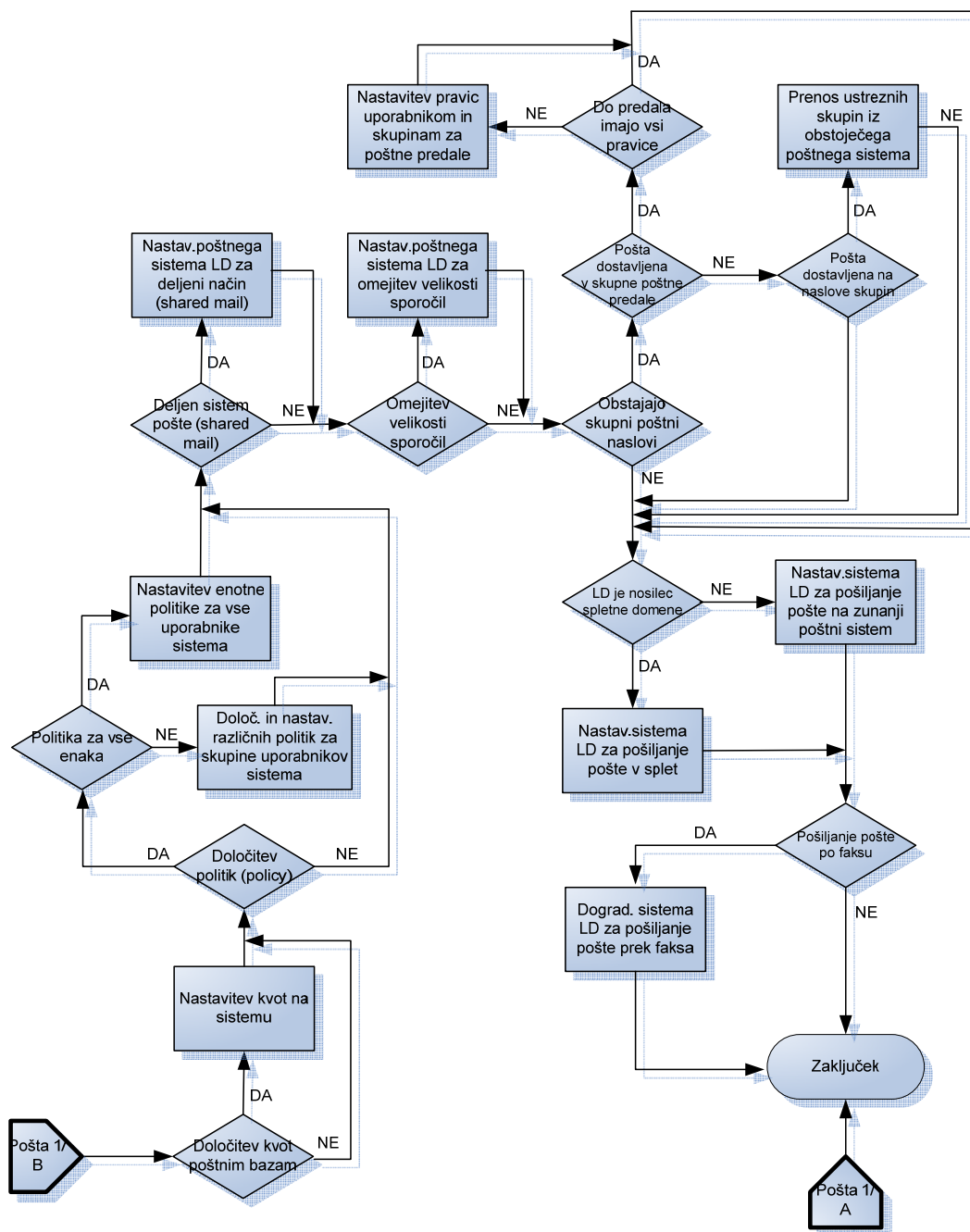


Vir: lasten

Slika 10 Drugi del diagrama odločitve za Lotus Domino kot poštni sistem

Proces odločanja za Lotus Domino (LD) kot poštni sistem in določanje parametrov sistema

Pošta 2 (stran 2 od 2)



Vir: lasten

Pri drugem diagramu odločitve, prikazanem na sliki 11, se stranka odloča o Domino strežniku kot spletnem sistemu.

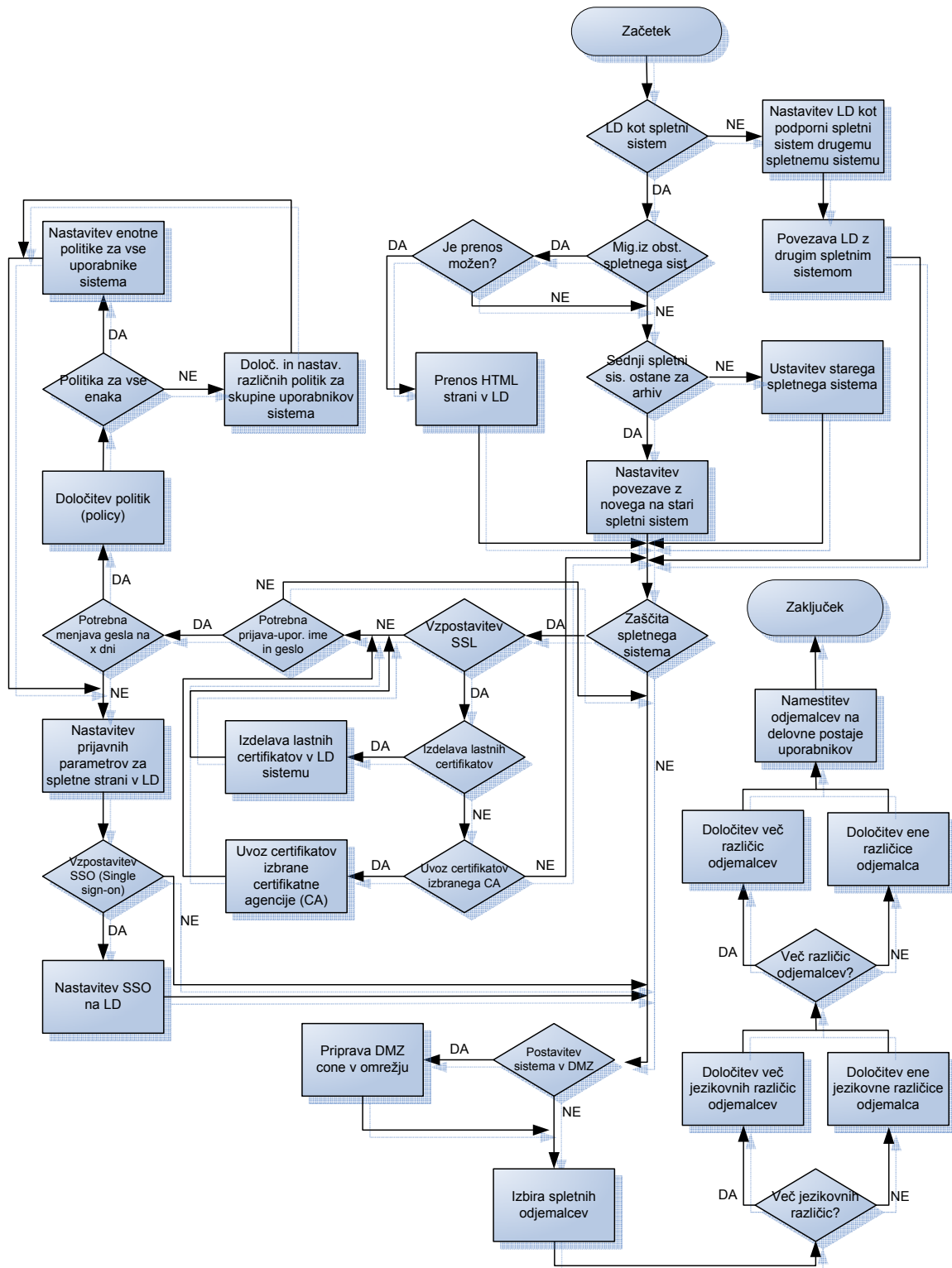
Postopek jo vodi skozi odločitve:

- Ali je Domino primarni spletni sistem,
- Ali je potreben prenos iz obstoječega spletnega sistema in ali je seveda sploh mogoč,

- Kaj se zgodi s starim spletnim sistemom:
  - Se ga ukine,
  - Ostane za arhiv – povezava z novega na stari,
- Ali se dostop do aplikacij na Domino strežniku zaščiti s certifikati in izbira certifikatov ali lastna izdelava,
- Ali je potrebna avtentikacija v sistemu z uporabniškim imenom in geslom,
- Ali je treba določiti politiko glede gesel (menjava, dolžina, kompleksnost, zgodovina, čas veljave ...),
- Ali velja ena prijava tudi za vse druge podsisteme (SSO),
- Kakšne odjemalce želi stranka uporabljati za dostop do aplikacij na spletu,
- Katere različice in jezikovne različice odjemalcev želi stranka uporabljati za dostop do spletnih aplikacij,
- Ali se lahko pošilja elektronsko pošto neposredno prek faksa (zelo uporabno pri pošiljanj priponk – dokumentov).

Slika 11 Diagram odločitve za Lotus Domino kot spletni sistem

Proces odločanja za Lotus Domino (LD) kot spletni sistem in določanje parametrov sistema



Vir: lasten

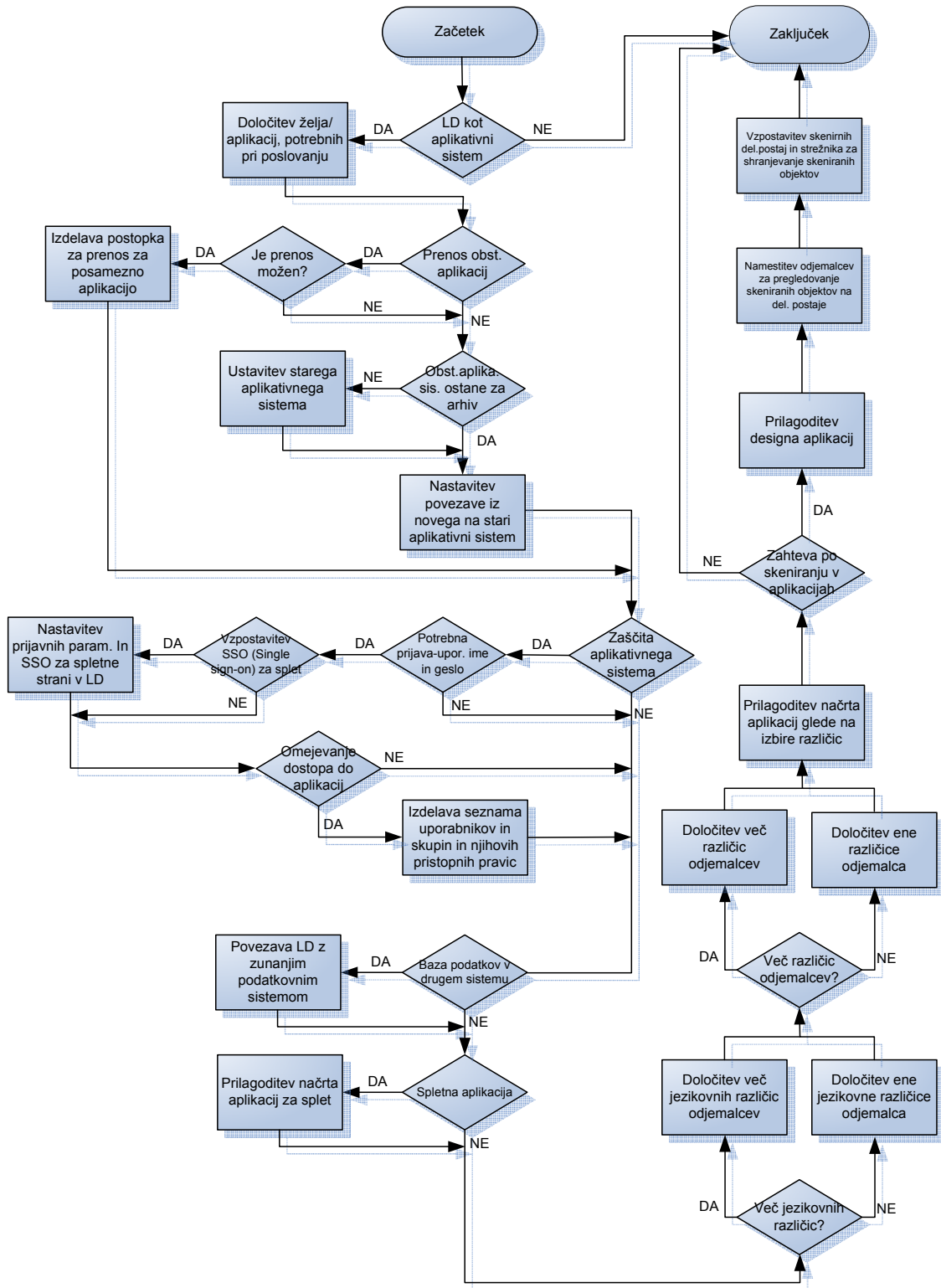
Pri tretjem diagramu odločitve, prikazanem na sliki 12, se stranka odloča o Domino strežniku kot aplikacijskem sistemu.

Postopek jo vodi skozi odločitve:

- Ali se bo Domino uporabljal kot aplikacijski strežnik,
- Katere vse aplikacije želi stranka imeti,
- Ali je potreben prenos iz obstoječega aplikacijskega sistema in ali je seveda sploh mogoč,
- Kaj se zgodi s starim aplikacijskim sistemom:
  - Se ga ukine,
  - Ostane za arhiv,
- Ali se dostop do aplikacij na Domino strežniku zaščiti s certifikati
- Ali je potrebna avtentikacija v sistemu z uporabniškim imenom in geslom,
- Ali morajo aplikacije uporabljati tudi zunanje vire podatkov (npr. relacijske zbirke DB2, Oracle ...),
- Ali se bo aplikacija uporabljala tudi prek spleta,
- Ali velja ena prijava tudi za vse druge podsisteme (SSO),
- Kakšne odjemalce želi stranka uporabljati za dostop do aplikacij na spletu,
- Katere različice in jezikovne različice odjemalcev želi stranka uporabljati za dostop do spletnih aplikacij,
- Ali bodo aplikacije podprte tudi za skeniranje objektov v dokumente.

Slika 12 Diagram odločitve za Lotus Domino kot aplikativni sistem

Proces odločanja za Lotus Domino (LD) kot aplikativni sistem in določanje parametrov sistema



Vir: lasten

Analiza obeh pristopov pri načrtovanju Notes/Domino sistema pokaže, da se oba načina med seboj bistveno razlikujeta.

Naj navedem primerjavo obeh načinov z različnih stališč.

### **Stališče povezovanja z drugimi sistemi**

Prvi način: ponavadi veliko zahtev, ki nujno vključujejo tudi zunanje programske pakete, ki se jih poveže v skupen celovit sistem.

Drugi način: izbira funkcionalnosti je ponavadi osredotočena na to, kar programska oprema ponuja, medtem ko so drugi sistemi drugotnega pomena.

### **Ekonomsko stališče**

Prvi način: stroškovno morda ne optimalno, saj sistem res ponuja samo tisto, kar je zahtevano, zato se lahko zgodi, da ne izkoristi vseh funkcionalnosti programske opreme.

Drugi način: kljub morebitnim dodatnim zahtevam je funkcionalnost programske opreme optimalno izkoriščena.

### **Stališče vzdrževanja sistema**

Prvi način: na osnovi točno določenih zahtev se lahko zgodi, da je sistem pozneje treba nenehno nadgrajevati in dopolnjevati, saj prihajajo vedno nove in nove zahteve.

Drugi način: s predstavitvijo možnosti na začetku in takojšnje izbire je mogoče sistem že v začetku optimizirati do te mere, da ni potrebe po poznejših večjih spremembah nastavitvev in/ali dograditev.

### **Stališče z vidika vodstva organizacije**

Prvi način: Sistem omogoča to, kar je bilo zahtevano oz. kar se v poslovnem procesu trenutno potrebuje.

Drugi način: Glede na ponudbo se lahko med procesom izbiranja funkcionalnosti sistema ugotovi, da je poleg zahtevanih funkcionalnosti mogoče usposobiti še dodatne funkcionalnosti sistema, ki pokrivajo dodatne segmente poslovnega procesa.

### **Stališče zaposlenih**

Ne glede na izbiro načina odločanja za vpeljavo dokumentnega sistema je zaposlenim v interesu, da imajo sistem dokumentacije čim bolj urejen, tako da hitro pridejo do popolnih podatkov, potrebnih v delovnem procesu.

Danes se največ časa porabi za iskanje ustreznih podatkov, kar predstavlja zelo velik strošek za vsako organizacijo. Če pa se zgodi, da poleg dolgega iskanja niti ne pridobi vseh potrebnih informacij, pa je gospodarska škoda še večja, saj na ta način lahko organizacija izgubi posel, stranko ali pa se v odločilnem trenutku ne odzove dovolj hitro ali dovolj dobro na dogajanje na trgu.

### **Stališče izobraževanja**

Prvi način: Zelo hitro se da poleg naročila za izvedbo določiti tudi, katera znanja zaposlenih so potrebna za delo s sistemom. Velja tako za referente kot informatike in vodje sektorjev.

Drugi način: Šele s podrobno analizo odločitve se lahko določi vsebinski in časovni obseg potrebnega izobraževanja za različne ravni zaposlenih.

Vsak sistem ima svoje prednosti in pomanjkljivosti. Tako imata tudi oba opisana načina svoje dobre in slabe strani.

#### **PRVI NAČIN**

Prednost je v tem, da je zelo natančen, saj točno navede, kaj mora sistem omogočati uporabnikom. Poleg tega je tudi strošek hitro izračunljiv, saj je ponudba hitro izdelana na osnovi zahtev naročnika.

Slabost je v tem, da naročnik sploh ne ve, katere vse funkcionalnosti je kupil s sistemom Lotus Notes, zato se pozneje lahko zgodi, da bo funkcionalnost iskal v kakšnem drugem sistemu, čeprav mu jo omogoča že Lotus Notes.

#### **DRUGI NAČIN**

Prednost pred prvim je temeljitost, saj se naročnik seznanja z vsemi funkcionalnostmi Lotus Notes sistema, kar omogoča, da se naročnik že sproti odloča, katere funkcionalnosti uvesti. Poleg tega pa je možnost, da bi se na kaj pozabilo (npr. ali je potreben prenos kontaktov iz starega v novi sistem), zelo majhna.

Slabost je v tem, da je zelo težko predvideti stroške, dokler se stranka ne odloči o vseh funkcionalnostih sistema. Od funkcionalnosti sistema je namreč, tako po porabi časa kot po stroških, odvisna tako implementacija sistema kot tudi poznejše vzdrževanje sistema. Vzdrževanje Domino strežnika le s funkcionalnostmi, ki zadevajo pošto, je seveda precej manj zahtevno, kot če gre hkrati tudi za vzdrževanje spletnih funkcionalnosti.

Vsekakor je v manjših organizacijah, ki so bolj dinamične in imajo praviloma manjše zahteve, bolj primeren prvi način. Majhna organizacija ponavadi še postavlja svoj informacijski sistem in počasi gradi svojo infrastrukturo, s pomočjo katere podpira svoj poslovni proces.

Večje organizacije zahtevajo bolj kompleksne rešitve in izvedbo projektov širših razsežnosti, zato je drugi način izbire načina vpeljave dokumentnega sistema primernejši zanje. V večjih organizacijah je več zaposlenih, ki se lahko z več novostmi lažje spoprimejo, tako pri vpeljavi in izobraževanju kot pri poznejšem uvajanju v produkcijskem okolju.

## 8 Sklep

Ves opis Lotus Notes/Domino sistema in priporočila ter opombe na osnovi lastnih izkušenj, opisanih v delu, imajo namen le prikazati, za kako obsežen sistem gre, in da lahko organizacija le s temeljito analizo programske opreme najbolje določi, kaj vse od sistema potrebuje in tudi implementira.

Analiza dveh različnih pristopov pa jasno pokaže na prednosti in pomanjkljivosti posameznega načina vzpostavljanja Lotus Notes/Domino sistema v organizaciji.

S svojim delom sem pokazal, kako je mogoče z diagrami voditi tudi vodilne, ki se jim na tehnologijo niti ni treba spoznati, saj jim tehnično osebje pri vsaki od mogočih izbir lahko priskoči na pomoč z dodatno razlago. Dejstvo je, da je takšen način izbire posameznih funkcionalnosti sistema mnogo priročnejši in preprostejši. Najpomembneje pa je, da na ta način lahko obdelamo vse bistvene zmožnosti sistema, pri čemer ni verjetnosti, da bi spregledali kakšno bistveno funkcionalnost, ki jo sistem omogoča.

Opisi na osnovi izkušenj v delu poleg izbire funkcionalnosti stranki omogočajo, da se izogne pastem, ki so posledica prehitrega sklepanja in odločanja, saj nazorno pokaže na področja, kjer lahko hitro pride do hudih težav, ki zahtevajo dolgotrajno reševanje.

Z razvojem računalniške tehnologije je na žalost vedno več težav z združljivostjo programske in strojne opreme, saj je na obeh področjih razvoj dobesedno eksplodiral. Vse velike korporacije, ki narekujejo razvoj, se med seboj vedno težje dogovarjajo o standardih, zato prihaja tudi do težav, ki sem jih opisal v delu, kjer je prišlo do hudih težav zaradi nezdržljivosti gonilnika za diske v navideznem modulu z različico jedra operacijskega sistema. Takšni opisi so lahko samo v pomoč in opozorilo, da je treba navodila proizvajalcev in strokovnjakov natančno in dosledno upoštevati.

Dejstvo je, da je s stališča vseh, tako vodstva, ki želi imeti delujoč sistem, ekonomistov, ki želijo iz plačane programske opreme kar največ iztisniti, kot na koncu uporabnikov sistema, najbolj dobrodošlo in pomembno to, da se sistem uporablja v polni meri in da je povezljiv z drugimi sistemi.

Diagrami nikakor niso zaključeni. Lahko se jih poljubno dopolnjuje ali spreminja s funkcionalnostmi, ki tukaj niso zajete. Prav tako so poljubno razširljivi s prihodom novih različic, ki prinašajo nove spremembe in funkcionalnosti, tako v samem jedru programske opreme kot v povezljivosti z drugimi sistemi.

Moj nasvet vsaki organizaciji, ki vpeljuje sistem Lotus Notes/Domino v svoje informacijsko okolje, je, naj vseeno izbere drugi način izbiranja funkcionalnosti, čeprav imajo natančno določene zahteve do sistema. Po lastnih izkušnjah sodeč, se je še vedno pokazalo, da stranka sicer želi imeti sistem, vendar ji nikoli ni bil predstavljen celovito z možnostmi razširitve z drugimi sistemi. Po razgovorih pa se potem vedno pokaže zanimanje za vpeljavo dodatnih funkcionalnosti ali za razširitev z drugimi sistemi, kot so na primer faksiranje, upodabljanje ali povezava z relacijskimi zbirkami podatkov.

## 9 Literatura

1. Agarwal Nilima: Lotus Notes R 6 Professional Projects. Muska & Lipman/Premier-Trade 21. 2. 2003 1000 str.
2. Bergland John, Alexander Michael, Anderle Martin, Fey Wolfgang, Foellmer Marco, Kilmon Shane: Domino Web Access 6.5 on Linux. IBM RedBook 29. 4. 2004 470 str.
3. Bergland John, Xin Bai Jiong, Davis Kit, Gereci Mario, Richerzhagen Michael, Seshasai Satwiksai, Tworek William: IBM Workplace Collaboration Services and Lotus Domino Together Integration Handbook. IBM RedBook 23. 8. 2005 432 str.
4. Calabria Jane, Burke Dorothy: How to Use Lotus Notes R6. Que 4. 3. 2003 272 str.
5. Castle Julie, Gramß Tilmann, Hardison Stephen, Boldt-Jørgensen Claus Anker, James Lenny: Domino 7 Server Consolidation, April 2006, 194 str.
6. Champlin Jon: The Administrator's Guide to Domino Controller and Domino Console — Secure Access to Domino 6 Servers from Any Location. The View 2. 2003 19 str.
7. Dahm Frederic, Ryan Paul, Schwartz Richard, Smith Amy, Stalder Dieter: Security Considerations in Lotus Notes and Domino 7, March 2006, 244 str.

8. Ebbers Mike, Brewster Wanda, Collart Luis Leon, Draper Terry, Henry Chris, Rufus Woody III: Lotus Domino 6 for z/OS: Performance Tuning and Capacity Planning. IBM RedBook 19. 3. 2003 218 str.
9. Ebbers Mike, Guse Petra, Johanssen Suren, Walkup Jonathan: Getting the Most From Your Domino Directory IBM RedBook 7. 11. 2000 298 str.
10. Ellis, C., Gibbs, S. and Rein, G.: 1991, Groupware – Some Issues and Experiences, Communications of the ACM 34.
11. Englander Irv: The Architecture of Computer Hardware and Systems Software : An Information Technology Approach. Wiley 20. 12. 2002 760 str.
12. Florea Constantin: Notes and Domino Connectivity – A Collection of Examples IBM RedBook 1. 3. 2001 112 str.
13. Gramß Tilmann, Hardison Stephen, Boldt-Jørgensen Claus Anker, James Lenny: Domino 7 Performance Tuning, September 2006, 160 str.
14. Gričar Jože: Tehnologije elektronskega poslovanja, spremna beseda v tematski številki revije Uporabna informatika, Ljubljana, 4/1999, str. 5–6.
15. Haggman Kenneth: A File Distribution Utility for Administrators and Developers — With a Developer's Tour of Undocumented Features and Cool Tricks. The View 8. 2005 26 str.
16. Hardenburgh Ted: Maintaining, Monitoring, and Troubleshooting Domino Clusters in Releases 5 and 6. The View 6. 2003 103 str.
17. Hardenburgh Ted: Monitoring Servers in Domino 6, Plus a Look at Monitoring in Domino 7. The View 2. 2005 30 str.
18. Hawker Marion, Doug Browning, Heather Gillbanks, Sue Nunn, Jan Seuri, Leon Sienkiewicz: A Roadmap for Deploying Domino in the Organization IBM RedBook 1999 510 str.
19. IBM: Domino Tuning Parameters in notes.ini. IBM Technote 25. 6. 2004
20. IBM: Maximizing Domino Performance White Paper. IBM WhitePaper 4. 2001 43 str.
21. Jerman Blažič Borka et. al.: Elektronsko poslovanje na Internetu, Ljubljana, GV Založba d. o. o., 2001, 206 str.
22. Jurišić Aleksandar, Tonejc Jernej: Zasebno življenje javnih ključev. Revija Monitor 7.–8. 2001
23. Kirkland Rob: Domino System Administration. Sams 17. 11. 1999 850 str.
24. Koren Jure: Sistem elektronske pošte. Revija Monitor 3. 2005
25. Kovačič Andrej, Vintar Mirko: Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov. Ljubljana: DZS, 1994. 316 str.
26. Kovačič Andrej: Informatizacija poslovanja, Ljubljana, Ekonomska fakulteta v Ljubljani, 1998, 214 str.
27. Londergan Stephen: Lotus Notes 6 for Dummies. For Dummies 15. 8. 2002 384 str.

28. Malekzadeh Ben: Power Tips for Domino Administration: The Best of "Ask Ben". 29th Street Press 12. 2003 131 str.
29. Mavsar Mitja: Informacijska arhitektura spletnega mesta. Revija Moj Mikro 9. 2004
30. McCoy Cate, Riggsby Matt, Haberman Scot, Falciani Andrew: Mastering Lotus Notes and Domino 6. Sybex 28. 1. 2003 800 str.
31. Neilson Greg: Lotus Domino Administration in a Nutshell. O'Reilly, 11. 8. 2000, 370 str.
32. Perenič Gorazd, Silič Marin: Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu, Uredba o pogojih za elektronsko poslovanje in elektronsko podpisovanje, Ljubljana, Vlada republike Slovenije, Center vlade RS za informatiko, 2001, 60 str.
33. Rodriguez Adolfo, Gatrell John, Karas John, Peschke Roland: TCP/IP Tutorial and Technical Overview, August 2001, 986 str.
34. Roehm Birgit, Culpepper Paul, Fitzpatrick Duane, Ginder Jennifer, Lepisto Sirpa, Gerri Passe, Štefančič Marko, van den Berg John: Domino 6 for iSeries – antivirus solutions (Domino 6 for iSeries Best Practices Guide) IBM RedBook 6. 8. 2004
35. Schwarz Libby Ingrassia: Accelerated Lotus System Administration. McGraw-Hill Companies 20. 1. 1999 352 str.
36. Thomsen Richard: Domino 24/7: Recovery Techniques and Strategies for a Healthy Domino Environment. The View 6. 2005 22 str.
37. Tulisalo Tommi, Dziekanowski Ted, Long Sean, Nielsen Kurt, Povall Graeme: Migrating from Microsoft Exchange 5.5 to Lotus Notes and Domino 6 IBM RedBook 1. 8. 2003 492 str.
38. Tulisalo Tommi, Dziekanowski Ted, Morris Ben, Nielsen Kurt, Sumner Carol: Distributing Notes Clients Automatically IBM RedBook 4. 8. 2003 236 str.
39. Tulisalo Tommi, Kanis Edwin, Koval Jean-Noel, Mamacos Cynthia, Sumner Carol: Upgrading to Lotus Notes and Domino 6 IBM RedBook 23. 4. 2004 576 str
40. Tworek William, Chiesa George, Dahm Frederic, Hinkle David, Mason Amanda, Milza Matthew, Smith Amy: Lotus Security Handbook IBM RedBook 8. 4. 2004 706 str.

## 10 Viri

41. developerWorks: Lotus: Fix Lists  
(URL:<http://www-128.ibm.com/developerworks/lotus/fixlist/>)

42. doc.dr. Natek Srečko, univ.dipl.ekon.: Strateški načrt informacijskega sistema, za direktorje ali informatike? (URL: <http://www.vizija.si/poslovna-informatika/clanki/>)
43. Extracomm Inc. – The EXTRA's in Domino Fax and Security solutions (URL:<http://www.extracomm.com/>)
44. Gradivo s konferenc IBM Lotusphere 2001, 2002, 2003, 2004 in 2005 v Orlando, ZDA
45. Gradivo s konferenc The View Admin2000, Admin2001, Admin2002, Admin2003, Admin2004, Admin2005 in Admin2006 v Bostonu, ZDA
46. IBM developerWorks: Lotus Notes/Domino messaging software tutorials, forums, and documentation (URL:<http://www-130.ibm.com/developerworks/lotus/products/notesdomino/>)
47. IBM Lotus certification private pages (URL:<https://education.lotus.com/rw/lotusclp.nsf/homepages/main>)
48. IBM Lotus Domino on iSeries: What is Domino? (URL:<http://www-03.ibm.com/servers/eserver/series/domino/definition.html>)
49. IBM Lotus software products – Advanced Messaging category (URL:<http://www-306.ibm.com/software/lotus/sw-bycategory/subcategory/SWD10.html>)
50. IBM Lotus software: Lotus Documentation (URL:<http://www-10.lotus.com/ldd/doc>)
51. IBM Lotus software: Lotus Documentation: Frequently Asked Questions (URL:<http://www-10.lotus.com/ldd/notesua.nsf/A4A8D3FAC697CAA58525676E0052B100/21632AE6CC86D5DF8525665E004EACBD?OpenDocument>)
52. IBM Lotus software: Lotus Documentation: White Papers (URL:<http://www-10.lotus.com/ldd/notesua.nsf/White%20Papers?OpenView>)
53. IBM Redbooks | Lotus (URL:<http://publib-b.boulder.ibm.com/Redbooks.nsf/Portals/Lotus/>)
54. IBM Software – IBM Lotus Domino – Product Overview (URL:<http://www.lotus.com/products/product4.nsf/wdocs/dominohomepage>)
55. IBM Software – IBM Lotus Instant Messaging and Web Conferencing (URL:<http://www.lotus.com/products/product3.nsf/wdocs/homepage>)
56. IBM Software – Learn about IBM Lotus Domino Express offerings and features (URL:<http://www.lotus.com/products/product4.nsf/wdocs/dominoexpress>)
57. IBM Software Support: Lotus ← ESR (Electronic Service Request) (URL:<http://www-306.ibm.com/software/lotus/support/centers.html>)
58. IBM: Lotus Domino for Mainframe Servers (URL:<http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/software/domino/>)
59. Interno gradivo SRCInfo podjetja SRC.SI d. o. o.

60. Louis V. Gerstner, IBM Chief Executive Officer: Business Week, 30 October, 1995
61. Notes/Domino 6 & 7 Forum  
(URL:<http://www-10.lotus.com/ldd/nd6forum.nsf?OpenDatabase>)
62. Spletna stran »Whatis« – razlaga IT pojmov (URL:<http://www.whatis.com>)
63. Spletna stran <http://www.i-s.si/Web/IMiSSLO.nsf/index.htm>
64. Štefančič Marko: Upravljanje z vsebinami, 2003, (URL:  
[http://www.genis.si/splet/v2/genis.nsf/00fcf5683b1d53c4c1256b1b007d7a1d/238b90a7d1b9bd1bc1256c7500449588/\\$FILE/upravljanje%20z%20vsebinami.pdf](http://www.genis.si/splet/v2/genis.nsf/00fcf5683b1d53c4c1256b1b007d7a1d/238b90a7d1b9bd1bc1256c7500449588/$FILE/upravljanje%20z%20vsebinami.pdf))
65. Dobrovoljc Blaž: Zapiski predavanj:  
Sistemi za podporo odločanju (prof. dr. Vladislav Rajkovič), Ekonomska fakulteta, magistrski študij Informacijsko upravljalne vede v študijskem letu 2003/2004.  
Management informacijskih sistemov (prof. dr. Miro Gradišar), Ekonomska fakulteta, magistrski študij Informacijsko upravljalne vede v študijskem letu 2002/2003.  
Prenova in informatizacija poslovanja (prof. dr. Andrej Kovačič), Ekonomska fakulteta, magistrski študij Informacijsko upravljalne vede v študijskem letu 2003/2004.  
Sodobne telekomunikacijske storitve (prof. dr. Borka Jerman Blažič), Ekonomska fakulteta, magistrski študij Informacijsko upravljalne vede v študijskem letu 2002/2003.