

# Dokumentiranje informacijske tehnologije

Peter Peer

peter.peer@fri.uni-lj.si  
<http://www.lrv.fri.uni-lj.si/~peterp/DIT.htm>

dodatek #1, v0.9 12/2003

Dodatek #1 k skripti namenjeni predavanju istoimenskega predmeta na Višji strokovni šoli Šolskega centra Velenje, program Informatika.

## Praktični primeri dokumentiranja IT

1. Implementacija PROXY strežnika v lokalno omrežje
2. Navodila za vzpostavitev evidence in skrbništvo strežnikov
3. Varnostna analiza skozi postopek pregleda varnosti strežnika
4. Arhiviranje podatkov
5. Nekaj poučnih zgodbic iz prakse za konec

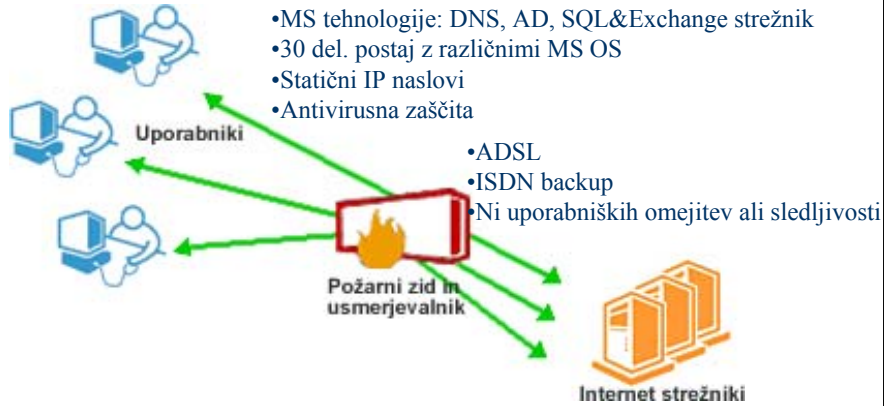
**OPOMBA: Vsi primeri so v podani strukturi tudi bili dokumentirani!!!**

# #1 Implementacija PROXY strežnika

Vsebina dokumentacije/projekta:

- Posnetek obstoječega stanja
- Analiza zahtev
- Predlagana rešitev
- Izvedba rešitve
- Testiranje
- Implementacija v naročnikovo omrežje

## Posnetek obstoječega stanja



Problem:

neracionalna uporaba interneta v podjetju –  
polna zasedenost pasovne širine

## Analiza zahtev

- **nemotena uporaba v poslovne namene**
- varovanje krajevnega omrežja pred nezaželenimi posegi in vdori
- **sledljivost uporabnikom pri uporabi interneta**
- **omejevanje dostopa do nezaželenih vsebin na internetu**
- shranjevanje spletnih vsebin v medpomnilnik zaradi hitrejšega dostopa
- filtriranje paketov TCP/IP
- statistiko uporabe internetnih vsebin

Poudarjene so bistvene nove zahteve!

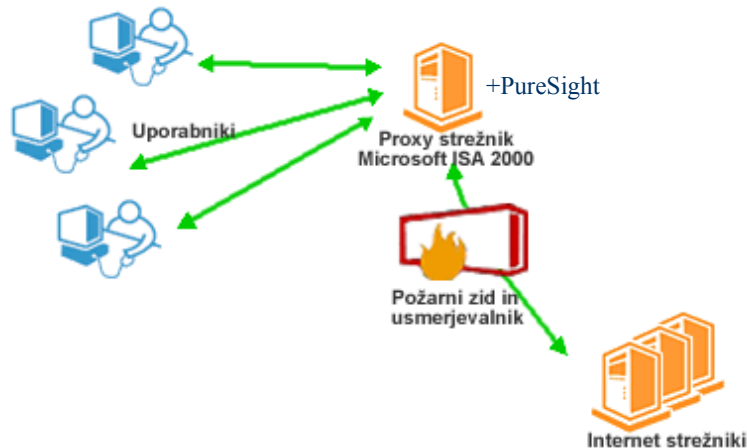
## Predlagana rešitev

Integracija PROXY strežnika:

- Na podlagi obstoječega stanja se uporabi MS ISA 2000 strežnik: PROXY+FW
- Uporaba spletnih filtrov: iCognito Technologies PureSight 4.5 – zanesljivost, osveževanje baze strani, enostavnost administracije, nadzora in vzdrževanja

## O PROXY strežniku

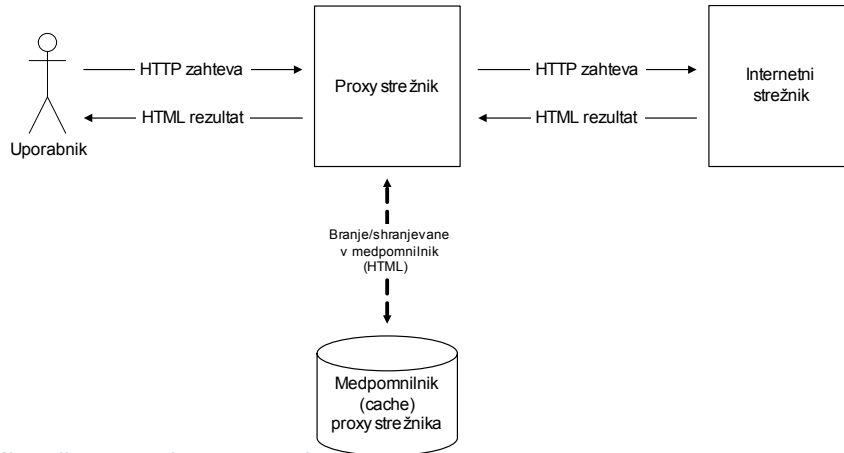
## #1



Proxy strežnik deluje kot posrednik med uporabnikom in internetnimi vsebinami ob uporabi le-teh. Ob uporabnikovi zahtevi po določeni vsebini najprej preveri če se le-ta nahaja v njegovem medpomnilniku (cache) in jo posreduje uporabniku, če vsebine v medpomnilniku ni oz. je zastarela posreduje zahtevo do naslovljenega spletnega strežnika. Odgovor strežnika posreduje uporabniku, ki je zahtevo poslal, ob tem pa shrani vsebino v medpomnilnik, ki je običajno trdi disk, kjer je na voljo tudi ostalim uporabnikom. Uporabniki navadno pri svojem delu posegajo po sorodnih ali celo istih vsebinah večkrat dnevno. Ob uporabi proxy strežnika in zagotavljanju omejevanja dostopa do posameznih internetnih vsebin je tako mogoče pridobiti hitrejši prenos vsebin na računalnik uporabnika in bistveno zmanjšati porabo pasovne širine internetne povezave.

## O PROXY strežniku

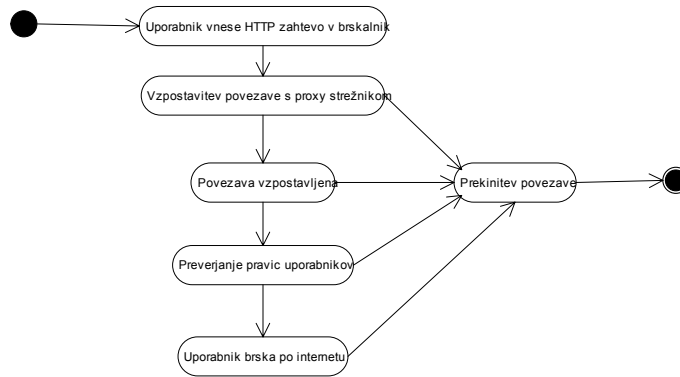
## #2



UML – diagram primera uporabe:  
Prikaz delovanja PROXY strežnika ob uporabnikovi  
zahtevi po brskanju po internetu

## O PROXY strežniku

## #3



UML – diagram prehajanja stanj:  
Diagram prehajanja stanj uporabnikovega brskanja po internetu

## Izvedba rešitve

- Naročnik priskrbi strojno opremo in OS strežnika
- Naročnik glede na zahteve preštevilči IP naslove
- Mi (podjetje XYZ) izvedemo namestitvev strežnika in nastavitvev dostopa do internetnih vsebin
- Osnovno orodje za nastavitve, administracijo in vzdrževanje: ISA Management konzola

## Nastavitev ISA 2000 strežnika #1

### Nastavitev časovne uporabe (Schedules)

Del.čas/Work hours	07.00 - 17.00
Vikend/Weekends	/

## Nastavitev ISA 2000 strežnika #2

Nastavitev nekaterih uporabniških skupin (Client Adress Sets)

Vodstvo	196.168.0.30 – 196.168.0.40
Finance	196.168.0.41 – 196.168.0.50
Prodaja	196.168.0.51 – 196.168.0.60

## Nastavitev ISA 2000 strežnika #3

### Nastavitev prioritete pasovne širine (Bandwidth Rules)

HTTP (Hypertext Transfer Protocol)	40 %
HTTPS (Secure Hypertext Transfer Protocol)	40 %
FTP (File Transfer Protokol)	10 %

ipd.

## Pravilnik za dostop

Skupina	Uporaba interneta	Uporaba interneta izven del. časa	Omejena vsebina	Dodatno omejena vsebina	Zagotavljanje sledljivosti	Filtriranje TCP/IP paketov in programskih portov
Vodstvo	.	.			.	
Finance	.		.		.	
Prodaja	.		.		.	.
Nabava	.		.		.	.
Proizvodnja	.		.	.	.	.
Skladišče	.		.	.	.	.
Ostali					.	

(Access Policy & Policy Elements)

ISA 2000 omogoča vključitev »monitoringa«, ki poleg izdelave »reportov« skrbi še za nadzor in obveščanje pristojnih o napakah na strežniku. Beležijo se le podatki o prometu, najbolj obiskanih straneh, uporabnikih, ki največ dostopajo do internetnih vsebin ipd.

O kršitvah pravil, ki so uvrščena v »web filtre« za omejevanje dostopov do nezaželenih vsebin, obvešča »monitoring« dodatke PureSight 4.5, ki poleg podatkov o blokadah in številu le-teh, omogoča tudi izpis kršiteljev.

## Testiranje

- Izvedeno v testnem okolju – navideznem omrežju na lokaciji podjetja XYZ
- Pet delovnih postaj z različnimi MS OS
- Preizkušena vsa pravila

## Implementacija pri naročniku

- Fizična priključitev po uspešnem testiranju
- Predaja celotne dokumentacije
- Uvajanje administratorja
- Naročnik izvede lastno testiranje in sporoči eventuelne popravke
- Podpis primopredajnega zapisnika

## #2

# Navodila za skrbništvo strežnikov



(navodila)



(priloge)

**Podjetje XYZ**

**ODDELEK INFORMATIKE**

**Šifra navodil: 2003 012**

**NAVODILA  
ZA VZPOSTAVITEV EVIDENCE  
IN  
SKRBNIŠTVO STREŽNIKOV**

Sestavljalec: ODDELEK INFORMATIKE

Skrbnik: ODDELEK INFORMATIKE – Xyz Zyx

Uporabnik: ODDELEK INFORMATIKE

Datum izdaje: 01.12.2003

Datum popravka:

Na podlagi Krovnega akta o varovanju informacij v podjetju XYZ ter sistema varovanja informacij in podatkov, ki temelji na zahtevah **Britanskega standarda BS 7799-1:2002 (enak ISO/IEC 17799)**, izdajamo

## NAVODILA ZA VZPOSTAVITEV EVIDENCE IN SKRBNIŠTVO STREŽNIKOV

### 1. člen

Za vsak strežnik je določen **skrbnik in njegov prvi namestnik**. Kot drugi namestnik skrbnika strežnikov je v vseh primerih določen operater, ki je prisoten v sektorju informatike v dopoldanskem in popoldanskem času. **Ažurirana tabela** se nahaja na steni prostora s strežniki in v **Okrevalnem načrtu** podjetja XYZ. Za sprotno ažuriranje je zadolžen skrbnik strežnikov.

### 2. člen

Skrbniki so dolžni za vsakega od svojih strežnikov izdelati **Evidenčni karton strežnika (priloga 1)** z vsemi karakterističnimi podatki o strežniku:

- strojna oprema (dobavitelj/zunanji vzdrževalec, tip računalnika, komponente, kapaciteta,...)
- operacijski sistem (verzija, service pack,...)
- ostala sistemska programska oprema (orodja, baze podatkov,...)
- aplikativna programska oprema (dobavitelji/vzdrževalci, vrsta programov,...)
- seznam prijav z ustreznimi privilegiji,...

Za vsak strežnik mora biti natančno opredeljen tudi:

- način vzpostavljanja njegovega delovanja (boot)
- način, vsebina in oblika zaščite podatkov
- seznam procesov, ki morajo biti aktivni ob normalnem delovanju strežnika
- vplivi na delovanje programske opreme ter ostalih strežnikov v primeru padca strežnika
- način ponovnega vzpostavljanja delovanja strežnika
- potrebne redne dnevne, tedenske, dvotedenske, mesečne kontrole delovanja strežnika
- potrebni redni dnevni, tedenski, dvotedenski, mesečni posegi na strežniku
- kontaktne osebe pri zunanjih izvajalcih (za HW, sistemski in aplikativni SW)

Poleg skrbnikov morajo biti z vsemi značilnostmi posameznega strežnika seznanjeni tudi njihovi namestniki in operaterji.

Evidenčni kartoni so **v skupni mapi strežnika v prostoru z strežniki**.

### 3. člen

Vsako spremembo konfiguracije so skrbniki dolžni **takoj vnesti** v evidenčni karton določenega strežnika ter z njimi seznaniti svoje namestnike in operaterje.

### 4. člen

Skrbniki in njihovi namestniki ter operaterji morajo biti **seznanjeni z vsemi gesli**, ki so potrebna za vzpostavitev normalnega delovanja posameznega strežnika. **V zapečateni kuverti so arhivirana gesla za vse strežnike**, ki so za primer nujnih posegov shranjena v kovinski omari v operaterskem prostoru ali sistemskem prostoru. Pridobitev uporabe arhiviranega gesla izvede operater po predhodni

odobritvi s strani vodje oddelka ali varnostnega systemskega inženirja. Izdaja gesla se beleži v posebni evidenci. Po vsakem tovrstnem nujnem posegu je skrbnik dolžan gesla določenega strežnika **zamenjati** v skladu s postopkom, ki velja za strežnik.

#### 5. člen

Vsak poseg na strežniku se lahko izvaja **izključno ob prisotnosti skrbnika** oz. njegovega namestnika. Izjema so le nujni posegi v odsotnosti skrbnika oz. namestnika, v tem primeru pa mora biti prisoten operater. Ime skrbnika in njegovega namestnika je potrebno sporočiti vsem zunanjim izvajalcem določenega strežnika oz. programske opreme na njem. Vsi posegi se izvajajo v skladu z **Navodili za izvedbo posega v produkcijsko okolje**.

#### 6. člen

Vsi posegi na strežnikih, vključno z **dnevnimi rednimi pregledi (priloga 4)**, tedenskimi in ostalimi predpisanimi pregledi strežnika, se evidentirajo na obrazcu **Knjiga posegov (priloga 2)**, ki se nahaja v mapi strežnika. O opaženih nepravilnostih v delovanju strežnika je skrbnik dolžan poročati svojemu nadrejenemu v pisni obliki.

#### 7. člen

Mesečno poročilo o izvajanju skrbništva nad strežniki (*priloga 3*) je dolžan izdelati skrbnik strežnika in ga **dostaviti** svojemu nadrejenemu in systemskemu varnostnemu inženirju.

#### 8. člen

Navodila so **obvezujoča** za skrbnike, njihove namestnike ter operaterje.

DIREKTOR: \_\_\_\_\_

# EVIDENČNI KARTON STREŽNIKA \_\_\_\_\_

## STROJNA OPREMA:

Tip računalnika			
Dobavitelj / Serviser			
		Tip	Kapaciteta
Kapacitete strežnika	Procesor		
	Spomin		
	Diskovne kapacitete		
	Ostale komponente		

## OPERACIJSKI SISTEM in OSTALA SISTEMSKA PROGRAMSKA OPREMA:

	Vrsta	Verzija/release	Service pack	Opombe
Operacijski sistem				
Ostala sistemska programska oprema (orodja, baze podatkov, ...)				

## APLIKATIVNA PROGRAMSKA OPREMA:

Vrsta	Verzija/release	Service pack	Opombe

## SEZNAM PRIJAV NA STREŽNIKU / PRIVILEGIJI:

Prijava	Privilegiji

## SKRBNIK IN NAMESTNIK:

SKRBNIK	
NAMESTNIK	

**OSTALI PODATKI:**

Način vzpostavljanja njegovega delovanja (boot)	
Način, vsebina in oblika zaščite podatkov	
Mapiranje diskov	
Seznam procesov, ki morajo biti aktivni ob normalnem delovanju strežnika	
Vplivi na delovanje programske opreme ter ostalih strežnikov v primeru padca strežnika	
Način ponovnega vzpostavljanja delovanja strežnika	
Potrebne redne kontrole delovanja	Dnevne
	Tedenske
	Dvotedenske
	Mesečne
Potrebni redni posegi na strežniku	Dnevni
	Tedenski
	Dvotedenski
	Mesečni
Postopek zamenjave gesel na strežniku	
Kontaktne osebe pri zunanjih izvajalcih (za HW, sistemski in aplikativni SW)	
Ostali podatki	

Datum zadnje spremembe: \_\_ - \_\_ - 20\_\_

Podpis skrbnika: \_\_\_\_\_

Podpis namestnika: \_\_\_\_\_

## KNJIGA POSEGOV NA STREŽNIKU \_\_\_\_\_

Datum: Ura:	Opis napake	Čas trajanja izpada	Način reševanja	Rešitve za preprečitve izpada	Izvajalec in opombe
		od			
		:			
		do			
		:			
		od			
		:			
		do			
		:			
		od			
		:			
		do			
		:			
		od			
		:			
		do			
		:			
		od			
		:			
		do			
		:			
		od			
		:			
		do			
		:			
		od			
		:			
		do			
		:			
		od			
		:			
		do			
		:			

*(Priloga 2)*



**DNEVNI PREGLEDI STREŽNIKA \_\_\_\_\_**

**ZA MESEC \_\_\_\_\_ . 20\_\_**

DAN	URA	OPOMBA	PODPIS
1	:	V REDU	
2	:	V REDU	
3	:	V REDU	
4	:	V REDU	
5	:	V REDU	
6	:	V REDU	
7	:	V REDU	
8	:	V REDU	
9	:	V REDU	
10	:	V REDU	
11	:	V REDU	
12	:	V REDU	
13	:	V REDU	
14	:	V REDU	
15	:	V REDU	
16	:	V REDU	
17	:	V REDU	
18	:	V REDU	
19	:	V REDU	
20	:	V REDU	
21	:	V REDU	
22	:	V REDU	
23	:	V REDU	
24	:	V REDU	
25	:	V REDU	
26	:	V REDU	
27	:	V REDU	
28	:	V REDU	
29	:	V REDU	
30	:	V REDU	
31	:	V REDU	

Podpis skrbnika: \_\_\_\_\_

Podpis namestnika: \_\_\_\_\_

(Priloga 4)

## #3 Varnostna analiza

...skozi postopek pregleda varnosti strežnika



# Postopek pregleda varnosti strežnika

## REFERENČNI SEZNAM

- 1 COMPLETE BACKUP OF SERVER
- 2 RESTART OF SERVER FOR LAST KNOWN GOOD CONFIGURATION
- 3 NEW EMERGENCY REPAIR DISK
- 4 PASSWORD POLICY PODJETJA XYZ
- 5 VERIFY THAT ALL DISK PARTITIONS ARE FORMATTED WITH NTFS
- 6 DISABLE UNNECESSARY NETWORK SERVICES
- 7 DISABLE THE GUEST ACCOUNT
- 8 DISABLE UNNECESSARY ACCOUNTS
- 9 PROTECT THE REGISTRY FROM ANONYMOUS ACCESS
- 10 RESTRICT ACCESS TO PUBLIC LOCAL SECURITY AUTHORITY (LSA) INFORMATION
- 11 RESTRICT NULL SESSION ACCESS
- 12 CONFIGURE THE ADMINISTRATOR ACCOUNT
- 13 CONFIGURE USER RIGHTS ASSIGNMENT
- 14 REMOVE UNNECESSARY SHARES
- 15 VERIFY PERMISSIONS ON REMAINING SHARES
- 16 ENABLE SECURITY EVENT AUDITING
- 17 SET EVENT LOG PARAMETERS
- 18 SET ADDITIONAL SECURITY OPTIONS
- 19 SET SCREEN SAVER
- 20 DISABLE AUTORUN
- 21 VERIFY THAT ANTIVIRUS SOFTWARE IS INSTALLED AND UPDATING CORRECTLY
- 22 INSTALL THE LATEST SERVICE PACK
- 23 INSTALL THE LATEST IE AND SERVICE PACK
- 24 INSTALL AND CONFIGURE WINDOWS UPDATE
- 25 INSTALL LATEST APPROVED PATCHES FROM SUS SERVER
- 26 ADD SERVER TO INTRANET SERVER SCAN
- 27 IF OFFICE INSTALLED, INSTALL LATEST SP
- 28 IF SQL SERVER INSTALLED, INSTALL LATEST SP
- 29 IF EXCHANGE IS INSTALLED, INSTALL LATEST SP
- 30 IF IIS IS INSTALLED THEN GO THROUGH IIS SECURITY CHECKLIST
- 31 IF MACROMEDIA FLASH IS INSTALLED, UPGRADE TO LATEST VERSION
- 32 IF NETSCAPE INSTALLED, UPGRADE TO LATEST VERSION
- 33 IF PC ANYWHERE INSTALLED, CHECK ACCESS PERMISSIONS
- 34 IF NETOP INSTALLED, CHECK ACCESS PERMISSIONS
- 35 RESTRICT IE BROWSER
- 36 RESTRICT SNMP IN CONTROL PANEL
- 37 TEST SERVER FUNCTIONALITY
- 38 REBOOT AND NEW BACKUP AND ERD
- 39 CHECK EVENT LOG FOR PROBLEMS

## VARNOSTNA NASTAVITEV STREŽNIKA (W2K) \_\_\_\_\_

### KONTROLNI SEZNAM:

Ref:	Opis		Datum	Izvajalec	Opombe
2.1	Complete backup of server	<input type="checkbox"/>			
2.2	Restart of server for LKG (Reboot)	<input type="checkbox"/>			
2.3	New ERD	<input type="checkbox"/>			
2.4	Password policy podjetja XYZ	<input type="checkbox"/>			
2.5	Disk partitions NTFS	<input type="checkbox"/>			
2.6	Disable unnecessary network services 1. FTP 2. HTTP 3. SMTP 4. NNTP 5. DHCP 6. Print Spooler 7. DNS Server 8. IIS Admin 9. Terminal Services 10. Telnet 11. WINS 12. Other not often used services (Fax etc).	<input type="checkbox"/>			Remaining services from those listed:
2.7	Disable Guest Account	<input type="checkbox"/>			
2.8	Disable unnecessary accounts	<input type="checkbox"/>			
2.9	Protect Registry from anonymous	<input type="checkbox"/>			
2.10	Restrict access to LSA	<input type="checkbox"/>			
2.11	Restrict Null Session Access	<input type="checkbox"/>			
2.12	Configure Administrator Account	<input type="checkbox"/>			Name:
2.13	Configure User Rights Assignment	<input type="checkbox"/>			
2.14	Remove unnecessary shares	<input type="checkbox"/>			Removed:
2.15	Verify permissions on remaining shares	<input type="checkbox"/>			
2.16	Enable security event auditing	<input type="checkbox"/>			
2.17	Set Event log parameters	<input type="checkbox"/>			
2.18	Set Security Options (Local Security Policy)	<input type="checkbox"/>			
2.19	Set Screen Saver	<input type="checkbox"/>			
2.20	Disable Autorun	<input type="checkbox"/>			
2.21	Verify that AV installed and updating	<input type="checkbox"/>			
2.22	Install latest Service Pack (Reboot)	<input type="checkbox"/>			
2.23	Install latest IE (Reboot)	<input type="checkbox"/>			
2.24	Install and configure Windows Update	<input type="checkbox"/>			

2.25	Install latest approved patches from SUS (Reboot)	<input type="checkbox"/>			Update policy:
2.26	Add server to Intranet Server Scan	<input type="checkbox"/>			
2.27	If Office installed, install latest SP	<input type="checkbox"/>			Installed?
2.28	If SQL Server installed, install latest SP	<input type="checkbox"/>			Installed?
2.29	If Exchange installed, install latest SP	<input type="checkbox"/>			Installed?
2.30	If IIS installed, ISS checklist 1. IIS Lockdown 2. URLScan 3. ACLS on directories 4. Remove sample applications 5. Remove IISADMPWD 6. Remove unused script mappings 7. Disable anonymous FTP	<input type="checkbox"/>			Installed?
2.31	If Macromedia Flash installed, upgrade to latest version	<input type="checkbox"/>			Installed?
2.32	If Netscape installed, upgrade to latest version	<input type="checkbox"/>			Installed?
2.33	If PCAnywhere installed, check access permissions	<input type="checkbox"/>			Installed?
2.34	If Netop installed, check access permissions	<input type="checkbox"/>			Installed?
2.35	Restrict IE browser	<input type="checkbox"/>			
2.36	Restrict SNMP in Control Panel	<input type="checkbox"/>			
2.37	Test of server functionality	<input type="checkbox"/>			
2.38	Reboot and new backup, ERD	<input type="checkbox"/>			
2.39	Check Event Log for problems	<input type="checkbox"/>			

*Referenčni dokument: Varnostna nastavitve W2K strežnikov v podjetju XYZ.*

*Opomba: Seznam aktualne programske opreme in popravkov (Service Pack) je na intranetu.*

Datum zadnje spremembe: \_\_ - \_\_ - 20\_\_

Podpis skrbnika: \_\_\_\_\_

Podpis izvajalca: \_\_\_\_\_

## #4

# Arhiviranje podatkov

Na kaj moramo biti pozorni pri arhiviranju podatkov?

- Določi podatke
- Programka oprema za arhiviranje
- Arhiviranje podatkov
- Shranjevanje arhiviranih podatkov

primer



## Določitev podatkov

- **Podatki, ki se morajo arhivirati vsakodnevno:**

- programi in baze glavnega strežnika na katerem je informacijski sistem
- baza izvorne kode programov
- baza na Oracle strežniku na katerem tečejo programi X, Y in Z
- Exchange baza elektronske pošte in podatkov na »Public Folders«
- glavni domenski strežnik

- **Podatki, ki se arhivirajo občasno:**

- baze iz preteklih let, ki se potem brišejo z glavnega strežnika (trajna arhiva)

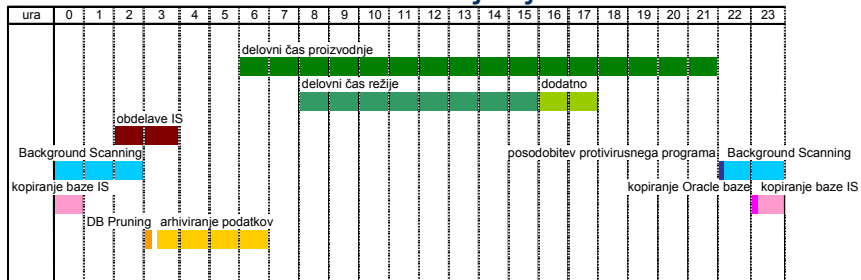
## Programka oprema za arhiviranje

- Computer Associates ARCserve for Windows NT Single Server Edition 6.5
- Exchange Backup Agent 2.0 for Exchange 5.5 Server
- nadgradnja na ARCserveIT for Windows NT Workgroup Edition 6.61
- nadgradnja Exchange Backup Agent 2000
- SP2A 2000

Podan je primer!

## Arhiviranje podatkov

- Izvaja se samo na enem strežniku na DAT
- Arhiviranje z drugih strežnikov ni mogoče, zato moramo prej prenesti vse željene podatke iz drugih strežnikov
- Določi časovni okvir izvajanja



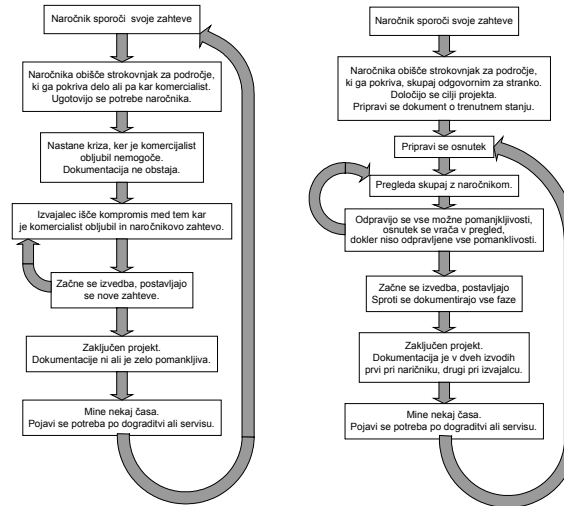
## Shranjevanje arhiviranih podatkov

- **Dnevna arhiva:** 5 trakov, v prostoru s strežniki
- **Tedenska arhiva:** 5 trakov, v ognjevarni omari na drugem koncu podjetja, dosegljivi le pooblaščeni osebi
- **Mesečna arhiva:** 12 trakov, ostalo enako kot zgoraj
- **Stalna arhiva:** 2 traka in 2 CD-ja, po arhiviranju se podatki brišejo s strežnikov, en par v ognjevarni omari na drugem koncu podjetja, dosegljiv le pooblaščeni osebi, drug pa izven podjetja
  
- Zamenjava trakov za dnevne arhive 1× na leto
- 1× na teden čiščenje glave DAT enote

# #5

## Nekaj poučnih zgodbic iz prakse #1

Diagram poteka projekta v praksi in teoriji



## Nekaj poučnih zgodbic iz prakse #2

Komercialist se je s stranko dogovoril za nadgradnjo starega ožičenja v strankinem podjetju. Ker dokumentacija o obstoječem stanju ni obstajala, je niso dostavili. Komercialist je obljubil stranki, da bodo njene zahteve izpolnjene v določenem roku, v katerega pa seveda ni bil vključen čas za pripravo ustrezne dokumentacije. Ko je dejanski izvajalec prišel na mesto izvedbe, da bi pričel z realizacijo, je ugotovil, da nadgradnja, za katero se je dogovoril komercialist, sploh ni mogoča. Projekt se je temu primerno zapletel.

## Nekaj poučnih zgodbic iz prakse #3

Stranka je želela nadgradnjo ožičenja, ki ga je že prvotno postavilo isto podjetje. Že od začetka je prihajalo do zapletov in nevšečnosti, ker nihče ni vedel, kje se nahaja obstoječe ožičenje. Poiskati je bilo potrebno ljudi, ki so takrat sodelovali pri postavitvi ožičenja, in ki jih že dolgo ni bilo več v tem podjetju, in nato brskati po spominu, kje in kako se je ožičenje izvedlo. Ni potrebno poudariti, da je bilo nemalo nevšečnosti in tratenja časa zaradi ne-dokumentiranja.

Ta primer se od prejšnjega razlikuje v tem, da je podjetje, ki je izvajalo prvotno ožičenje, isto, ki je izvajalo nadgradnjo, in da dejansko do te situacije sploh ne bi smelo priti.

## Nekaj poučnih zgodbic iz prakse #4

Stranki smo vgradili komunikacijsko vozlišče v prostor, ki so ga temu namenili. Ob koncu projekta, ko so bile vse linije povezane in ustrezno nameščene, je stranka izrazila zahtevo, da bi imela vozlišče v drugem prostoru.

## Nekaj poučnih zgodbic iz prakse #5

Najbolj banalen primer izmed vseh se je zgodil ravno v podjetju, ki je izvajalec v prejšnjih primerih.

Če so hoteli v podjetju priklopiti računalnik v omrežje, je bilo predhodno potrebno ugotoviti (seveda po sistemu preizkušanja), ali je izbrana vtičnica dejansko zvezana v omrežje – ne samo, da ni bilo dokumentacije o ožičenju v podjetju, tudi same vtičnice niso bile označene.

Takšnih in podobnih primerov bi se lahko našlo veliko več, vendar jih ni smiselno naštevati v nedogled, saj imajo vsi skupno vsaj eno lastnost: **dokumentacija je pomanjkljiva ali pa je sploh ni.**

**Torej dokumentiranost zagotavlja uspeh!**

## Literatura

- Seminarske naloge izrednih študentov narejene v okviru tega predmeta
- Osnovna skripta predmeta
- Internet