

Administriranje računarskih mreža

Akademija tehničko vaspitačkih nauka
Katedra za informaciono komunikacione tehnologije - Niš

Profesor: dr Mirko R. Kosanović
mirko.kosanovic@vtsnis.edu.rs

Asistent: dr Dušan M. Stefanović
dušan.stefanovic@vtsnis.edu.rs

ESPB bodovi:	6
Semestar:	IV
Fond časova:	2+1+1

Administriranje računarskih mreža

Literatura:

Mitch Tulloch, **Instaliranje i konfigurisanje Windows Servera 2012**, Udžbenik za pripremu ispita 70-410, CET 2013

Orin Thomas, **Administracija Windows Servera 2012**, Udžbenik za pripremu ispita 70-411, CET 2013

Orin Thomas, **Konfigurisanje naprednih servisa Windows Servera 2012**, Udžbenik za pripremu ispita 70-412, CET 2013

Mirko Kosanović, Interna skripta iz Administriranja računarskih mreža,

Administriranje računarskih mreža

Polaganje ispita:

➤ Predispitne obaveze:

- ✓ Laboratorijske vežbe - **obavezne** 0 - 15
- ✓ Predavanja 0 - 5
- ✓ I kolokvijum (-5) - 25
- ✓ II kolokvijum (-5) - 25

Ukupno 0-70 poena, **minimum 30** za izlazak na ispit

- Ispit 0 - 30

Administriranje računarskih mreža

Ocene:

51 - 60 : 6 (šest)

61 - 70 : 7 (sedam)

71 - 80 : 8 (osam)

81 - 90 : 9 (devet)

91 - 100 : 10 (deset)

Administriranje računarskih mreža

Sadržaj predmeta

1. Mrežni operativni sistemi i osnovni zadaci administriranja
2. Instaliranje, podešavanje i licenciranje WINDOWS 2012 SERVER
3. Arhitektura mrežnog operativnog sistema WINDOWS 2012 SERVER
4. Pojam Mikrosoftovog servisa '*Active Directory*'
5. Fizička i logička struktura domena
6. Upravljanje korisnicima i resursima u mrežnom okruženju WINDOWS

7. Prvi kolokvijum

Administriranje računarskih mreža

Sadržaj predmeta

8. Mrežni servisi DHCP, WINS i DNS
9. Sistemi datoteka u WINDOWS 2012 SERVER
10. Deljenje i bezbednost datoteka i direktorijuma
11. Evidentiranje događaja u WINDOWS 2012 SERVER
12. Bezbednosna pitanja u mrežnim op.sistem. zaštita, rezervne kopije i oporavak
13. Daljinsko povezivanje (skup RAS usluga) i terminalske usluge
14. Organizacija mrežnih usluga (FTP, PRINT, WEB, Intranet)

15. Drugi kolokvijum

SADRŽAJ

- 1.1** Svrha računarskih mreža i umrežavanja
- 1.2** Uvod u mrežne operativne sisteme
 - 1.3** Karakteristike mrežnih OS
 - 1.4** Dužnosti administratora sistema

Uvod

- Nove tehnologije u računarstvu se uvode **vrtoглаvom brzinom**
- Svaki IT profesionalac, koji je u poslu duže od 15 minuta, zna da je **jedina konstanta u ovom svetu - promena.**
- Širenje upotrebe mini i mikroračunara dovelo je do nastanka **tehnologije obrade podataka po modelu klijent-server.**
- U oblasti informacionih tehnologija, **server** predstavlja računarski sistem koji pruža usluge drugim računarskim sistemima – **klijentima.**
- Komunikacija između servera i klijenta odvija se **preko računar.mreže.**
- Naziv server najčešće se odnosi **na ceo računarski sistem**, ali se ponekada koristi i **samo za hardver ili softver** takvog sistema.
- Klijent i server zajedno obrazuju **klijent-server mrežnu arhitekturu.**
- Pod serverom se podrazumeva i **program koji od klijenta preko mreže prima zahteve**, obrađuje ih i opet preko mreže šalje odgovore klijentu.
- Programi koji se koriste na serverima su **posebno razvijani za serverske operativne sisteme** i potrebe **server-klijent** okruženja.
- Primeri serverskih programa su **DHCP, DNS, mail server, ruter** i drugi.

1.1 Svrha računarskih mreža i umrežavanja

1. Pružanje neke vrste servisa:

- ✓ prvo i najvažnije, mreža predstavlja način, odnosno alat za rešavanja određenih problema.

2. Za svaki mrežni servis neophodno je postojanje serverskog softvera i klijentskog softvera:

- ✓ postoji mnogo različitih servisa koje mreža može pružiti, ali je za svaku vrstu servisa neophodan drugačiji softver (par klijent/softver), kako bi se ovi servisi uopšte mogli izvršiti.

3. Svaka mreža poseduje određene hardverske uređaje za konekciju kao i odgovarajuće linkove:

- ✓ svim informacijama moramo obezbediti neki način da od servera dođu do klijenata, to jest, moramo uspostaviti fizički sistem po kome podaci nekog servisa mogu putovati.

1.1 Svrha računarskih mreža i umrežavanja

4. Klijenti i serveri moraju govoriti istim mrežnim protokolom:

- ✓ radi pružanja mrežnih usluga (servisa), server i klijentski računari se moraju dogovoriti oko načina prenošenja informacija preko mreže.
- ✓ ovaj dogovor se naziva **mrežnim protokolom** (*network protokol*).

5. Mrežama je potrebna sigurnost:

- ✓ moramo obezbediti sigurnost računarskih mreža tj. da one moraju da zadovoljavaju tj. garantuju CIA kriterijum - **poverljivost** (C*onfidentialy*), **integritet** (I*ntegrity*) i **autentičnost** (A*uthenticity*).

6. Mreže moraju korisnicima obezbediti način za pronalaženje željenog servisa:

- ✓ neophodno je da klijentima omogućimo način za pronalaženje određenog servisa.
- ✓ To se može postići upotrebom takozvanog „nazivnog“ (*naming*) sistema.

1.2 Uvod u mrežne operativne sisteme

- U računarskim mrežama imamo računare **klijente** i računare **servere**
- Osim klasičnog **klijent/server** okruženja postoje i *peer to peer* mreže
- Serverski sistemi razlikuju se **po konfiguraciji** zavisno od namene
- Hardverska razlika između servera i desktop računara **je mala** jer oni poseduju slične komponente kao i obični računari
- Obično imaju **velike hard diskove**, **veliku operativnu memoriju** – RAM, CPU sa više jezgara (*multicore*) i **brze mrežne kartice**
- Serveri se obično dele u **tri grupe: tower, rack i blade serveri.**

1. Tower serveri - kada je potrebno obezbediti mogućnost proširivosti komponenti servera a na uštrb većeg zauzeća prostora.

2. Rack serveri – smeštaju se u specijalizovane serverske ormare.

3. Blade serveri - novi koncept, koji se zasniva na korišćenju zajedničkih komponenti za sve servere, čime se postiže njihova veća gustina.

➤ Podržavaju tzv. **headless** konfiguraciju, gde možemo **instalirati OS**, **podesiti aplikacije** i ukloniti **grafičku karticu, tastaturu, miša i monitor.**

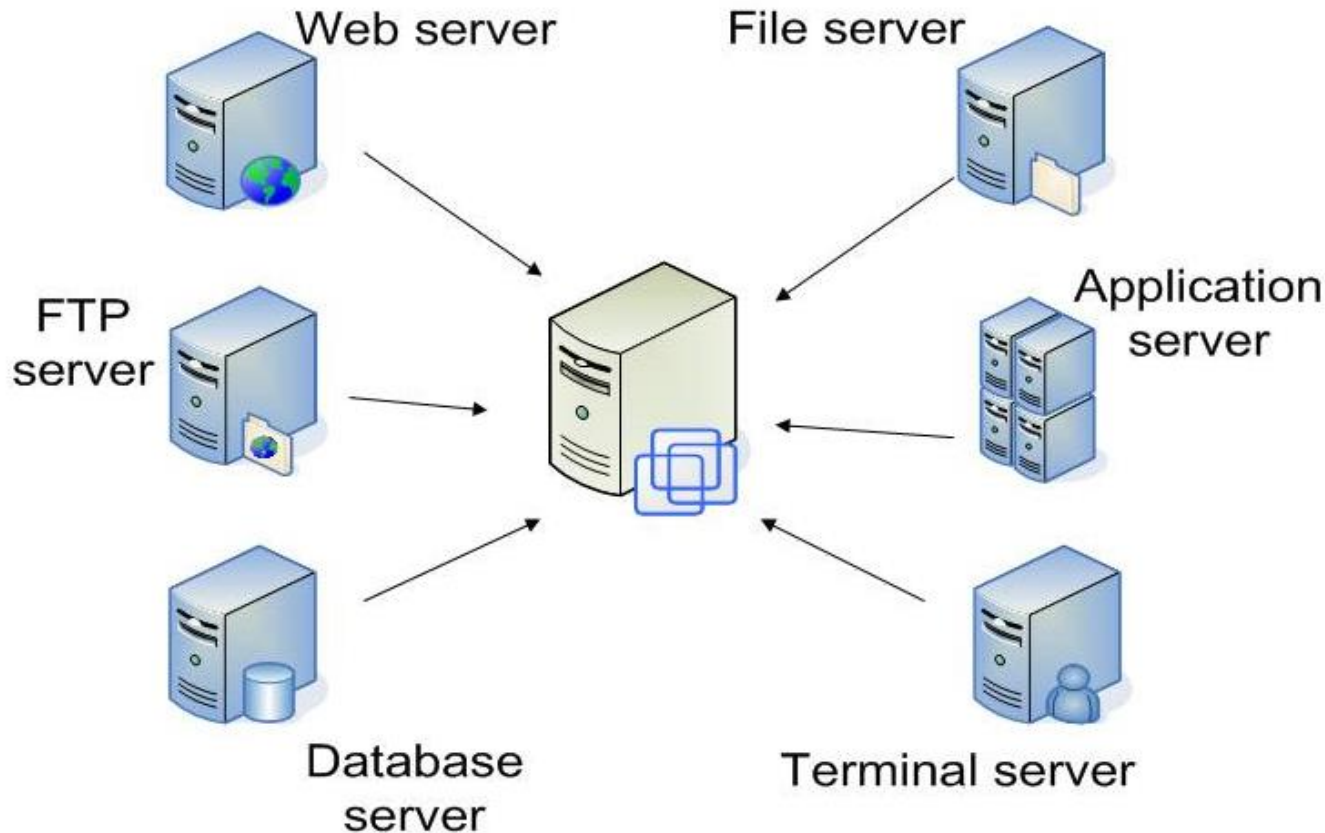
➤ Na taj način **podižemo sigurnost** takvog servera na znatno viši nivo.

1.2 Uvod u mrežne operativne sisteme

- Operativni sistem koji se izvršava na serveru nazivamo **mrežni OS (MOS)** i on poseduje **znatno veće mogućnosti** od klijentskih OS.
- MOS treba da velikom broju klijenata **omogući različite mrežne usluge**, koje on putem velikog broja **softverskih servisa** ostvaruje.
- Za operativne sisteme koji rade na serveru karakteristično je:
 1. **bezbednost i pouzdanost**,
 2. **mogućnost rekonfigurisanja softvera i hardvera** bez zaustavljanja
 3. **fleksibilnost mrežnog povezivanja**.
- Svaki servis može **da radi zasebno na serveru**, pa se samim tim svakom serveru i dajemo ime u zavisnosti koji servis on obavlja:
 - **Backup server**: zadužen za pravljenje rezervnih kopija datoteka i sistema.
 - **Print server**: upravlja i kontroliše štampače i obrađuje zahteve
 - **Proxy server**: kešira WEB stranice i obezbeđuje veću bezbednost mreže.
 - **Terminal server**: obezbeđuje udaljeno bezbedno (kriptovano) povezivanje
 - **WEB server**: zadužen za hostovanje Web stranica i dokumenata

Vrste mrežnih servera

- **Server Aplikacija**: pruža mogućnost obrade podataka i vraćanja rezultata
- **File server**: služi za centralizovano skladištenje i korišćenje podataka
- **Mail server**: reguliše odlazni i dolazni protok e-mail poruka.
- **FTP server**: služi za razmenu podataka udaljenih računara.
- **Fax server**: pruža mogućnost distribucije faksova.



1.3 Karakteristike mrežnih operativnih sistema

- Mogu poslužiti kao **file serveri**, **serveri za štampanje** (*print server*), **serveri za elektronsku poštu** (*e-mail server*), **specijalni serveri strogo definisanih poslova** (*domain name server*), **komunikacijski server** (*gateway*) ili **server baza podataka** (*database server*).
- Sve ove vrste mogu se nalaziti i **u samo jednom moćnijem računaru**.
- O svakoj serverskoj funkciji brine i odgovarajuća programska podrška, a ceo server baziran je na nekom **mrežnom operativnom sistemu**
- OS koji se koriste na serverima su specijalno dizajnirani za servere i najviše se koriste **Linux, Solaris i FreeBSD** operativni sistemi koji su razvijeni po uzoru na operativni sistem UNIX.
- Koriste se Microsoft Windows Server-i: **Windows NT, Windows 2000, Server 2003, 2008, 2012, 2016, 2019, 2020** (najavljen 19.05.2020)
- Oni mogu međusobno da komuniciraju i razmenjuju podatke **putem odgovarajućih servisa MOS-a**, a svaki ima **svoje prednosti i mane**.
- Jednom konfigurisani server obično se uopšte **ne gasi već radi 24 sata**
- Serveri i klijenti međusobno **komuniciraju mrežnim protokolima**
- Često je sa serverom moguće ostvariti i **udaljenu vezu** (*remote access*)

1.3 Karakteristike mrežnih operativnih sistema

MOS je operativni sistem koji se sastoji od komponenti i programa koji omogućavaju umreženom računaru da opslužuje zahteve drugih računara, šalje podatke i pristupa zajedničkim mrežnim resursima

Serveri mogu da:

- Dodaju, uklanjaju i upravljaju korisnicima koji žele da koriste resurse
- Dozvoljavaju korisnicima pristup podacima na serveru i mreži.
- Dozvoljavaju korisnicima da pristupaju mrežnom hardveru.
- Štite podatke i servise locirane na mreži

Mogućnosti mrežnog operativnog sistema mogu da uključuju:

- osnovnu podršku za kontrolu hardverskih portova
- autentifikacija, autorizacija, login restrikcije i kontrola pristupa
- servisi imena i servisi direktorijuma
- fajl, print, data storage, backup i replikacioni servisi
- udaljeni pristup
- kontrola sistema i administracija mreže
- klasterovanje
- tolerancija na greške i visoka dostupnost

1.3 Karakteristike mrežnih operativnih sistema

Multiuser (Višekorisnički): kvalitetni operativni sistemi koji zahtevaju jače hardverske konfiguracije kako bi omogućili rad većem broju korisnika. Tipičan višekorisnički sistem je UNIX, koji obezbeđuje simultani pristup za više korisnika istovremeno.

Multitasking (Višeprogramski): predstavlja mogućnost da se više od jednog programa izvršava istovremeno. Na primer, moguće je štampati tokom izmena teksta a istovremeno slušati neku muziku preko računara.

Tipovi: *preemptive(time sharing) multitasking* i *cooperative multitasking*
Višenitni programi proširuju ideju multitasking-a spuštajući je na još niži nivo: izgleda da pojedinačni program istovremeno obavlja više zadataka.

Kontrola memorije: podrazumeva se upravljanje radnom, operativnom memorijom računara, kojoj CPU pristupa direktno, radi uzimanja instrukcija ili podataka. Na ovom nivou obavljaju se sledeće funkcije:

- ✓ realizacija određene strategije dodeljivanja memorije
- ✓ dodeljivanje i oslobađanje memorije uz evidenciju zauzetosti memorije
- ✓ prebacivanje procesa iz interne u eksternu memoriju i obrnuto
- ✓ razgraničavanje delova memorije u kojima se nalaze različiti procesi

1.4 Dužnosti administratora sistema

- Po definiciji, administrator sistema predstavlja osobu koja ima pun pristup sistemu ili osoba koja je superkorisnik (*superuser*)
 - Mogućnosti svih ostalih korisnika sistema koji nisu administratori su ograničena za razliku od administratora koji ima neograničena prava
 - Opšte je uvaženo pravilo da niko ne treba da se prijavljuje da radi sa sistemom kao administrator jer mnogi poslovi vezani za sistem mogu bezbednije da se obave na drugi način (*run as administrator*).
 - Naredne pobrojane dužnosti javljaju se prilikom administracije bilo kog sistema i važe gotovo za sve MOS (mrežne operativne sisteme):
- **Instaliranje i podešavanje servera:** Većina serverskih operativnih sistema dolazi sa velikim brojem usluga i dodatnih programa. Takva realnost zahtevala je od MOS-a da prilikom osnovne instalacije isključe sve usluge, osim one osnovne, dok se one ne aktiviraju i odgovarajuće podese. Dužnost adminstartora sistema je da odredi koje usluge su potrebne da se koriste, da ih pravilno podesi. Takođe, usluge koje nam trebaju a ne znamo da ih pravilno konfiguriramo, bolje je isključiti.

1.4 Dužnosti administratora sistema

• **Instaliranje i podešavanje aplikacija:** Podešavanje i prilagođavanje aplikacija je u izvesnoj meri posao korisnika. Ali, kostur konfiguracije (*skeleton*), koji se odnosi na podrazumevane parametre te aplikacije koji definišu način njenog korišćenja, postavlja administrator. Dva su osnovna razloga: **bezbednost sistema i nelegalno korišćenje kopiranog (piratskog) softvera.** Zato se gotovo svi administratori sistema slažu da kod administriranja sistema važi jedno "surovo" ali zlatno pravilo:

“što se manja prava daju korisnicima to je sistem bezbedniji, pouzdanije radi, a samim tim je smanjen posao administratora”

• **Pravljenje i održavanje korisničkih naloga:** Za svakog korisnika koji želi da radi se računarom i mrežnim sistemom, mora da postoji korisnički i računarski nalog. Pravila dobrog ponašanja podrazumevaju da niko ko se nije prijavio na sistem ne može da radi sa njim.

• **Instaliranje, podešavanje i održavanje korisničkih servisa i opreme** Svaki MOS poseduje veliki broj dodatnih servisa i usluga koje je potrebno pravilno instalirati i podesiti (PRINT, FTP, WEB, MAIL, VPN). Tu spada i održavanje hardvera kao i aktivne/pasivne mrežne opreme.

1.4 Dužnosti administratora sistema

• **Pravljenje rezervnih kopija i njihovo vraćanje:** Bez kopija podataka teško možemo da vratimo neki sistem ukoliko dođe do neke greške u hardveru sistema, bude narušena bezbednost sistema ili dođe do greške u administraciji sistema. Ovaj zadatak takođe spada u isključivu nadležnost administratora. Samo on može da napravi rezervne kopije kao i da iz njih restaurira sistem. Poseban problem se javlja kada je potrebno vratiti rezervne kopije nazad u sistem. Tada se dešavaju najveći propusti jer se to radi pod dosta velikim pritiskom. Zato se preventivno prave planovi oporavka sistema kojih se u kriznim situacijama treba držati.

• **Nadgledanje i podešavanje performansi:** Ovo je stalan proces u kome se koriste razne dijagnostičke alatke kao i alati za nadgledanje rada sistema. Neke od odluka donose se pri samoj instalaciji sistema a neke je potrebno doneti nakon određenog perioda rada. Pravilno nadgledanje omogućava administratoru sistema da otkrije neke nepravilnosti u radu i pravovremeno ih otkloni. Pored toga mnogi dijagnostički programi mogu da nam ukažu na loš rad neke od komponenti koju tada treba preventivno zameniti da ne bi u potpunosti otkazala.

1.4 Dužnosti administratora sistema

Obezbeđivanje sistema: Bezbednost računara i integritet podataka jedan od najvažnijih zadataka administracije sistema. On mora da obezbedi da se nijedan podatak sa računara ili mreže ne ošteti, bilo to iz razloga da otkáže neka hardverska komponenta, bilo greškom u podešavanju sistema, namernom ili slučajnom greškom korisnika sistema ili pak zlonamernim upadom spolja. Stepem zaštite sistema u mnogome zavisi od toga na kojoj se mreži nalazi naši računari, od osetljivosti podataka kao i potreba za koje se oni koriste. Ona može da bude fizička i tehnička. Sprovođenje bezbedonosnih mera je trajan proces.

“Jedino potpuno bezbedan računar onaj koji nema nikakvih podataka, nije priključen na nikakvu mrežu, nije priključen na električno napajanje i nema prikačene nikakve ulazne uređaje (miš i tastaturu)”

Praćenje dodataka i novih verzija: Mnogi proizvođači bezbedonosnog softvera daju nam definicije novih napada na sistem kao i odgovarajućih alata da se oni spreće ili otklone. Sa druge strane i proizvođači MOS-a pronalaze mnoge propuste u svome softveru tako da sa vremena na vreme objavljuju svoje dodatke tkz. *service packs*.

Hvala na pažnji !!!



Pitanja

? ? ?