

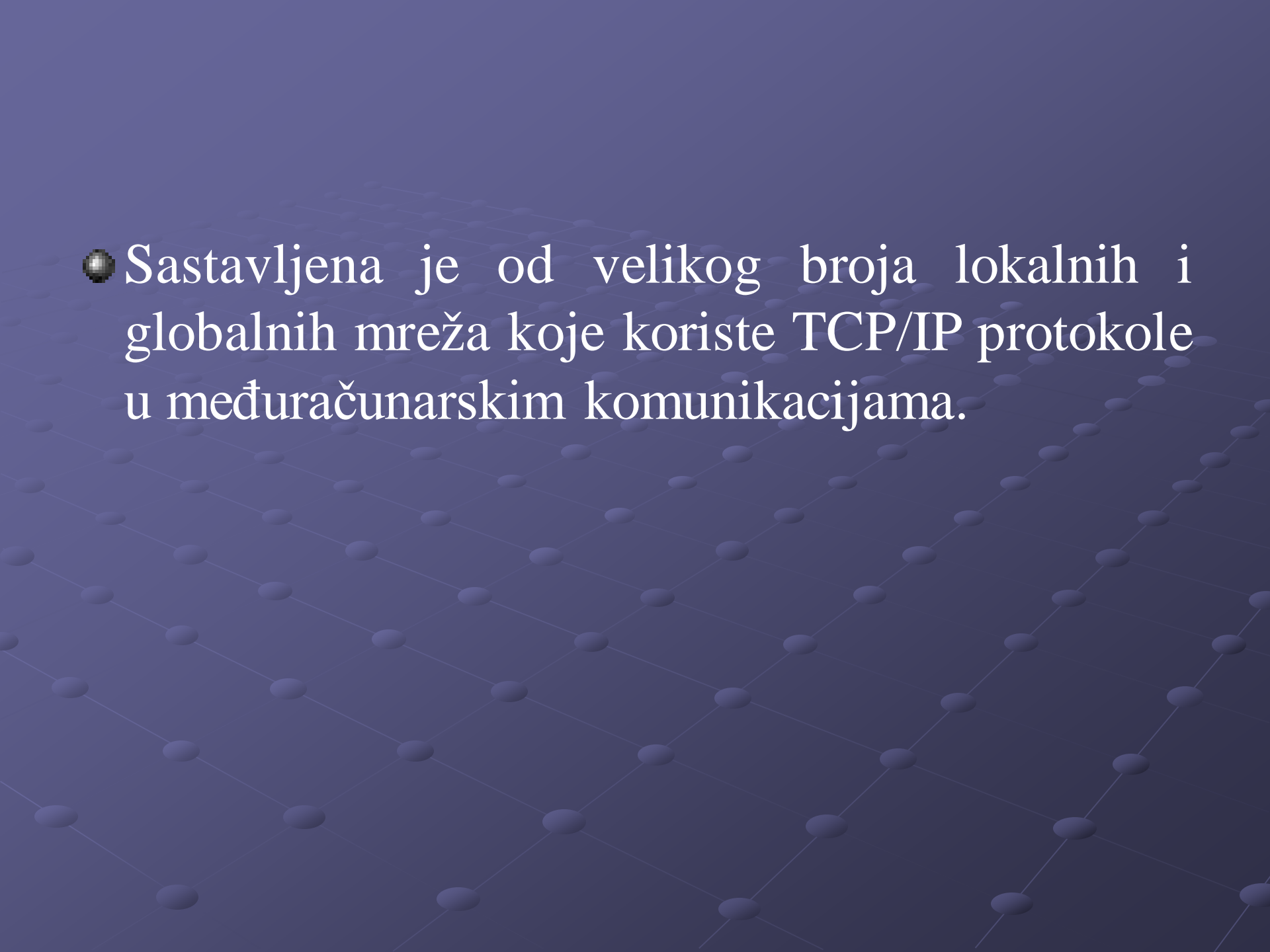
INŽENJERSKA INFORMATIKA

INTERNET

Profesor: dr Anica Milošević

Internet – nastanak i razvoj

- Internet je globalna, svetska, računarska mreža koja okuplja stotine miliona korisnika širom sveta koji međusobno komuniciraju. Za Internet se često kaže da je mreža svih mreža. Internet se koristi u svim sferama života, od hobija do poslovnih informacija.



● Sastavljena je od velikog broja lokalnih i globalnih mreža koje koriste TCP/IP protokole u međuračunarskim komunikacijama.

Internet protokoli

- Osim protokola za transport informacija veoma je važan sistem adresiranja. Da bi se povezao na Internet, svakom računaru mora biti dodeljen identifikacioni jedinstveni broj odnosno IP adresa.
- IP adresu čine brojevi koji se pišu u četiri niza kao npr. 159.97.6.175, i predstavlja binarni broj dužine četiri bajta (32 bita). Adresa počinje mrežnim brojem (network number) a ostatak se naziva "lokalna adresa".
- Pamćenje adresa u ovako kodiranom obliku nije podesno za čoveka te se formiraju tzv. URL ili Web adrese koje se sastoje od dve ili više reči razdvojenih tačkom (npr. eipe.co.yu).

● Dekodiranje Web adresa vrši se na nekom od specijalizovanih servera na Internetu. Ovaj postupak se naziva razrešavanje imena (Name Resolution), a računar koji obavlja ovaj postupak "Domain Name Server" ili skraćeno DNS.

Računari su povezivani u mrežu da bi se brzo i jeftino prenosile informacije i razmenjivala iskustva. Sadržaji su imali tekstualnu formu, zbog čega najverovatnije nisu bili interesantni širokom krugu ljudi. Mreža se polako i sigurno širila. Najpre u Americi, a zatim i u nekim evropskim zemaljama (kao što su Britanija, skandinavske zemlje i Danska). Krajem osamdesetih došlo je do povezivanja evropskih i američkih mreža. Postupak stvaranja globalne kompjuterske mreže išao je nešto sporije. Čekalo se da se pojave na tržištu brži, a jeftini računari, pristupačni džepu običnog čoveka.

Osim toga, bilo je potrebno da se razviju periferijali za modulaciju odnosno demodulaciju signala koji se prenosi putem telefonske linije između udaljenih računara (modemi).

Početakom devedesetih razvijaju se standardi za hardversku kompresiju i korekciju grešaka datoteka koje se prenose modemom. U jednom momentu bilo je moguće telefonskom linijom preneti 14,4 kb u sekundi. Internet je zakucacao na naša vrata.

Internet je nastajao spontano i zato danas u svetu u kome se tačno zna šta je čije – predstavlja fenomen: to je mreža koja nema vlasnika. Nijedna privatna ili državna institucija nema vlast nad Mrežom kao celinom. Pojedine firme ili države imaju vlasništvo nad delom komunikacionih kanala (žičane, optičke, satelitske veze) i opreme (računare stalno priključene na Internet – *host-ove*). Ne postoji nikakav sistem zabrana za držanje najrazličitijih sadržaja na Internetu. Internet čini ne samo skup raznorodnih računara stalno priključenih na Mrežu nego i komunikacioni kanali kojima su povezani. Računari su međusobno povezani na različite načine.

Asimetrična digitalna pretplatnička linija (engl. *ADSL-Asymmetric Digital Subscriber Line*) je asimetrična u smislu brzine prenosa podataka tj. to znači mogućnost bržeg prenosa podataka u daunlod-u (ka korisniku), nego što je to u aploud-u prenos podataka od korisnika ka mreži. Prenos se vrši po telefonskoj bakarnoj parici pretplatnika.

Princip rada ADSL-a

- Kroz bakarnu paricu može se preneti mnogo više podataka nego što je sadržano u signalu telefonskog razgovora. ADSL koristi "višak" ovog kapaciteta za prenos informacija, bez ometanja telefonskog razgovora koji može da se odvija paralelno/istovremeno. Čitav princip se zasniva na tome da se odgovarajuće frekvencije vežu za određene zadatke. ADSL tehnologija deli raspoloživi frekvencijski opseg obične bakarne parice na tri dela. Za govornu komunikaciju potreban je ograničen propusni opseg, jer ljudsko uvo može registrovati zvuk u opsegu od 20 Hz do 20000 Hz; dalje, u ljudskom govoru se koriste frekvencije od 400 Hz do 4000 Hz, pa se sve izvan ovog opsega filteriše i ne prenosi tokom telefonskog razgovora.

- Osnovni opseg koji je predviđen za telefonski saobraćaj, posebnim filterom, takozvanim spliter-om, je odvojen od ostalih opsega metodom koji garantuje da će se telefonski razgovor odvijati i u slučaju da ADSL zakaže. Drugi opseg frekvencija prenosi signal podataka koji šalje informacije od korisnika ka mreži, apload (*upload*). Treći propusni opseg je veza velike brzine ka korisniku, daunlod (*download*).

Struktura DSL mreže

- Postojeća telefonska infrastruktura je u prvom redu namenjena za prenos govora, tako da ova mreža nije u startu prilagođena za prenos podataka velikom brzinom. Zbog toga su potrebne određene izmene na postojećoj telefonskoj mreži. Da bi se stvorila mreža za brzi prenos podataka bazirana na DSL uslugama, potrebno je obezbediti nekoliko vrsta mrežne opreme.

Strana pretplatnika

- Na strani pretplatnika nalazi se razdvajač i DSL modem. Razdvajač je uređaj koji se veže na oba kraja telefonske linije i služi za razdvajanje DSL signala od signala klasične telefonije ili ISDN-a. Preko razdvajač-a se priključuje običan telefonski aparat ili ISDN terminalni uređaj i to u zavisnosti da li je ADSL realizovan preko obične telefonske linije ili preko baznog ISDN-a.
- DSL modem/ruter se priključuje na drugi izlaz razdvajač-a i omogućuje protok podataka sa korisničkog računara na DSL liniju. DSL terminalni uređaj (DSL Modem/DSL Ruter) koji se spaja na računar i na DSL liniju, odnosno razdvajač, služi za prenos podataka. DSL terminali se proizvode uglavnom u dve verzije:
 - računar se spaja preko USB-a
 - računar se spaja preko mrežne kartice

Strana centrale

- U telefonskoj centrali nalazi se DSLAM (Digital Subscriber Line Access Multiplexer) koga čine razdvajač (spliter) i DSL modem. Uloga razdvajača je da sav saobraćaj koji stigne do njega preko pretplatničke linije, podeli na dva dela:
- telefonski saobraćaj - koji šalje ka telefonskoj mreži i
- digitalne podatke koji se usmeravaju preko DSL modema na Internet.

Ovde dolazimo do najveće razlike između ADSL-a i kablovskog pristupa Internetu preko kabl modema:

- ADSL preko DSLAM-a obezbeđuje rezervisanu vezu svakom priključenom korisniku i
- ne postoji nikakva zavisnost između kvaliteta usluge i broja korisnika,
dok se kod kablovskog pristupa Internetu, dodavanjem korisnika na granu kabla smanjuje kvalitet pristupa Internetu svakom korisniku posebno, jer se resurs deli.

Problemi u primeni DSL tehnologije

Slabljenje

- Pristupna mreža se sastoji od lokalnih petlji i opreme koja povezuje komutacioni čvor, odnosno telefonsku centralu s korisničkom opremom. Mreža se tipično sastoji od višežilnih kablova korisničkih parica - do razdelnika, odakle se parica nastavlja do svakog pojedinačnog korisnika. Na dugačkim lokalnim petljama dolazi do slabljenja, odnosno prigušenja i izobličenja analognog signala. Rešenja koja su se ranije primenjivala u okviru analogne telefonske mreže su se sastojala u "pupinizaciji", odnosno ugradnji induktivnih kalemova na svakih 1.800 m. Ali kako kalemi nisu kompatibilni sa osobinama DSL prenosa koji radi na znatno višim frekvencijama, Pupinovi kalemovi moraju biti uklonjeni pre primene DSL-a.

- Pored toga postoji granica dometa koja je u funkciji prečnika provodnika i brzine. Domet se smanjuje sa smanjenjem prečnika provodnika i povećanjem brzine. Primera radi provodnik debljine 0,4 mm i brzina od 2 Mbit/s imaju maksimalni domet (teoretski) od 4.6 kilometara. U praksi zbog raznih drugih smetnji i uticaja ta cifra je manja.

Kablovski Internet:

- Standardne brzine na Kablovskom Internetu su:
- u paketima sa neograničenim protokom na mesečnom nivou 1 Mbps, 2 Mbps i 4 Mbps (kod pojedinih dobavljača u ponudi se mogu javiti i paketi od 128, 256, 368, 512, 768 Kbps sa dodatnim protokom u lokalnu ili bez istog) ;
- u paketima na merenje protoka od 5 do 10 Mbps kod pojedinih dobavljača.
- Agregacija kod kablovskog interneta je od 1/2 do 1/6 u korist protoka ka korisniku.

- Usluge kablovskog interneta pružaju [SBB](#), [PTT KDS](#), [Ikom](#), [Radijus Vektor](#) i [AVKom](#). Jedino SBB usluge kablovskog interneta pruža u 21. gradu u Srbiji i opslužuje blizu 90% od ukupnog broja korisnika kablovskog interneta, dok ostali dobavljači ovu uslugu pružaju samo u [Beogradu](#).

● Bežični Internet

- Standardne brzine na [Bežičnom Internetu](#) su:
- u paketima sa neograničenim protokom na mesečnom nivou 768 Kbps, 1 Mbps, 2 Mbps, 4 Mbps (u zavisnosti od dobavljača u ponudi ima i sledećih brzina 128, 256, 400, 512, 800 Kbps);
- u paketima na merenje protoka idu i do 5 Mbps u zavisnosti od dobavljača.
- Standardna agregacija je od $1/2$ do $1/8$ u korist protoka prema korisniku.

Broj korisnika Internet usluga

Podaci su iz avgusta/septembra 2008.godine

- Prema poslednjim informacijama u [Srbiji](#) blizu 860.000 domaćinstava ima pristup [Internetu](#), u ovaj broj nisu uračunati oni koji Internetu pristupaju preko mobilnih telefona već putem personalnih računara. Procenjeno je da preko 1.900.000 ljudi u zemlji ima pristup Internetu.

Broj korisnika Inteneta prema načinu, tehnologiji, povezivanja:

Dajl ap

- 492.816 korisnika

ADSL

- 211.000 korisnika

Kablovski Internet

- 120.000 korisnika

Bežični Internet

- 35.000 korisnika

Mobilni internet

- Broj korisnika interneta putem 3G mreže je procenjen, od strane Republičke telekomuniacione agencije, na 256.000 korisnika.

Brzine Interneta u Srbiji

- Brzine Internet veze koje se trenutno nude u Srbiji zavise od načina prenosa podataka:
- **Dajl ap** (povezivanje putem telefonske linije):
- Brzine se kreću od 32 do 112 Kbps prema korisniku.
- **ADSL:**
- Standardne brzine na ADSL-u su:
- 256 Kbps / 64 Kbps (nudi samo jedan dobavljač)
- 1 Mbps / 128 Kbps
- 2 Mbps / 192 Kbps
- 4 Mbps / 256 Kbps
- 6 Mbps / 384 Kbps
- 8 Mbps / 512 Kbps
- 16 Mbps / 768 Kbps

- Veća vrednost predstavlja protok prema korisniku, a niža protok od korisnika. Standardna agregacija kod ADSL-a je 1/8 i 1/16.
- ADSL usluge pruža veliki broj Internet dobavljača širom Srbije.

Provajderi Internet servisa

-Kompanije koje obezbeđuju najniži nivo servisa iznajmljivanjem pristupa Internetu u ime kućnih korisnika, malih preduzeća ili nešto većih institucija

-Uskopojasni pristup

Tradicionalni telefonski modemski pristupe, koji radi na brzini od **56.6 Kbps**

-Širokopojasni pristup

Odnosi se na svaku komunikacionu pristupnu tehnologiju koja obezbeđuje prijem audiovizuelnih sadržaja u realnom vremenu – generalno su brzine iznad **100 Kbps**

ISP - Izbior nivoa servisa

TABLE 3.3

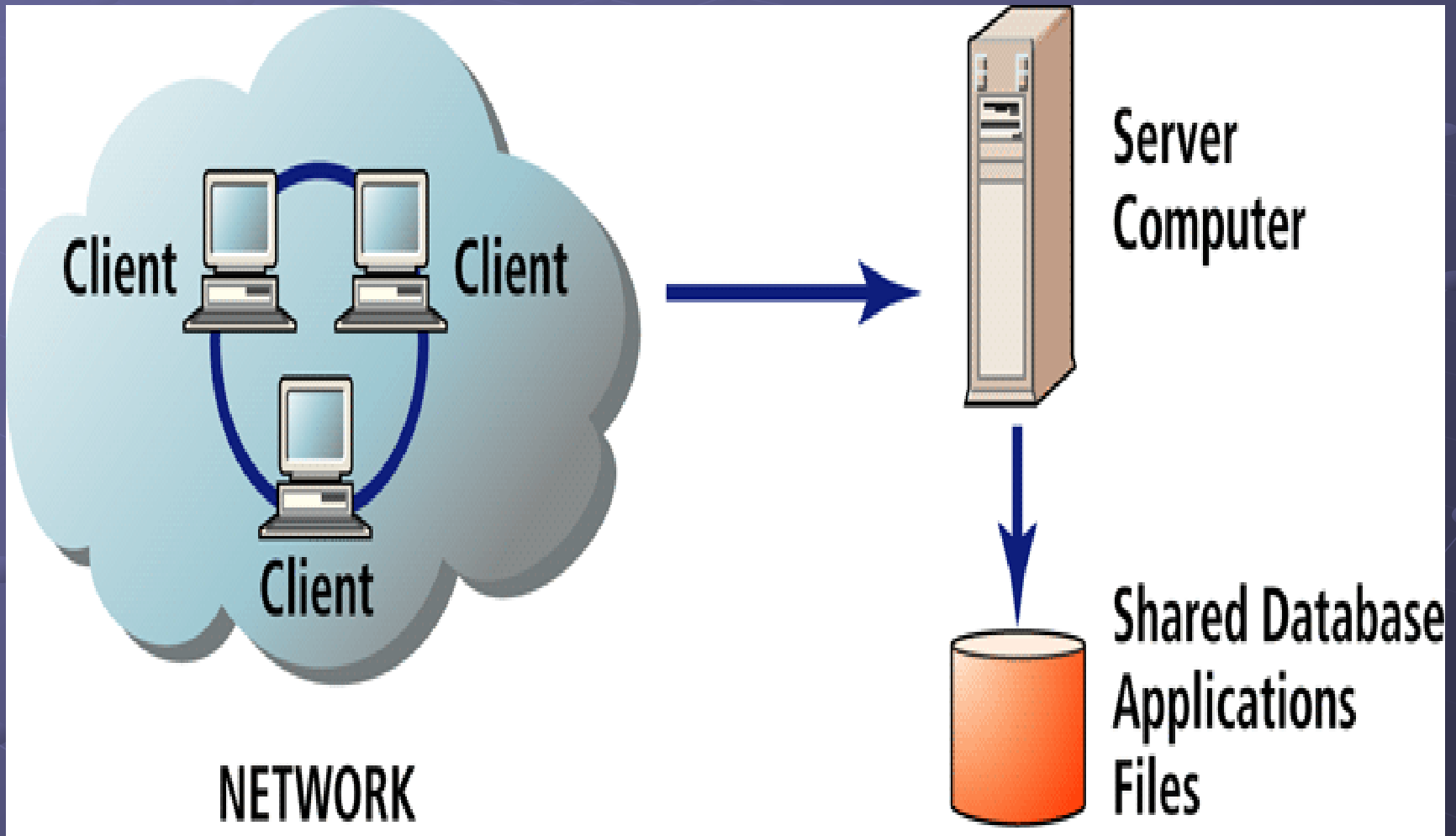
ISP SERVICE LEVELS BANDWIDTH CHOICES

SERVICE	COST/MONTH	SPEED TO DESKTOP (KBPS)
Telephone Modem	\$10–\$25	30–56 Kbps
DSL	\$40–\$60	385 Kbps–1.5 Mbps
Cable Modem	\$40–\$60	500 Kbps–2 Mbps
Satellite Dish	\$50–\$75	250 Kbps–1 Mbps
T1	\$1000–\$2000	1.54 Mbps

Vreme potrebno za prevlačenje (download) 10 megabajta u zavisnosti od vrste Internet servisa

TABLE 3.4		TIME TO DOWNLOAD A 10 MEGABYTE FILE BY TYPE OF INTERNET SERVICE	
TYPE OF INTERNET SERVICE		TIME TO DOWNLOAD	
Narrowband Services			
Telephone modem		25 minutes	
Broadband Services			
DSL lite		9 minutes	
DSL regular		3.5 minutes	
Cable modem		3.5 minutes	
T-1		51 seconds	
T-3		2 seconds	

Klijent/Server računarski model



Web Serveri i Klijenti

- Softver Web servera omogućava kompjuteru da isporuči web stranice urađene u HTML klijentskom računaru na mreži koja zahteva ovu uslugu, tako što pošalje HTTP zahtev
- Osnovne mogućnosti
 - Sigurnosne usluge
 - File Transfer Protocol (Protokol za prenos fajlova)
 - Pretraživač
 - Skupljanje podataka

Web serveri i klijenti

● Vrste servera na Web-u

- server baze podataka – osmišljen tako da se omogući pristup informacijama koje su pohranjene u baze podataka
- server za oglase – služi za isporuku ciljnih oglasa - banera
- server za elektronsku poštu – prosleđuje elektronske poruke
- video server – služi za video spotove

● Web Klijent

- bilo koji kompjuterski uređaj priključen na internet koji je sposoban da daje HTTP zahteve i da prikazuje HTML stranice, najčešće PC Windows ili Macintosh.

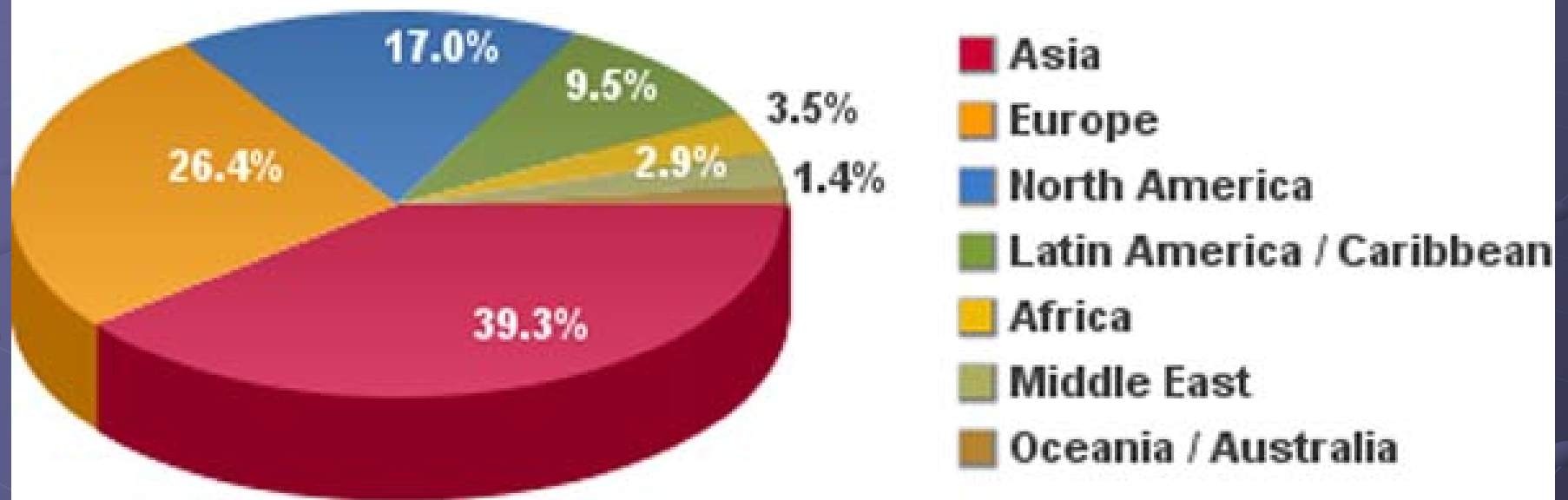
SERVISI INTERNETA

- U cilju bržeg pronalaženja i jednostavnijeg pristupa željenim informacijama ustanovljeno je nekoliko osnovnih servisa.
- Usluge i servisi Internet su uvek organizovani po klijent - server principu
- Server je specijalni softver na nekom mrežnom računaru koji opslužuje zahteve korisnika.
- Program koji sa korisnikovog računara upućuje zahtev serveru naziva se klijent.
- World Wide Web ili skraćeno WWW korisnicima pruža informacije u najatraktivnijem multimedijalnom obliku.



- WWW je najpopularniji servis na Internetu jer obezbeđuje lako, brzo i jednostavno pronalaženje željenog sadržaja na globalnoj računarskoj mreži. Za korišćenje naprednih mogućnosti Web-a razvijene su posebne korisničke aplikacije - pretraživači (engl. Browseri).
- Svaka lokacija na Web-u ima sopstvenu adresu, URL. URL adresa usmerava Vaš pretraživač na određeno mesto na Internetu. Jednostavnom izmenom Internet adrese povezujete sa sasvim drugim krajem sveta te se zato korišćenje Web-a često naziva surfovanje.

World Internet Users by World Regions



Source: www.internetworldstats.com/stats.html

Copyright (c), Miniwatts Marketing Group

HTML – računarski jezik

- HTML - Hypertext Markup Language, je računarski jezik koji služi za obeležavanje hiperteksta i predstavlja osnovu World Wide Web-a.
- HTML predstavlja alat pomoću kojeg se prave Web prezentacije.
- Čitači Web-a (engl. Web browsers) su programi koji prevode HTML pročitanoj dokumentu sa Web stranice i prikazuju njen sadržaj onako kako je dizajner zamislio.
- Za pristup nekoj Web lokaciji korisnik se mora povezati sa Internetom i pokrenuti čitač Weba. Na zahtev korisnika Web server šalje traženu Web stranicu računaru posetioca.

- Čitač Weba prevede HTML kod stranice i prikaže je u prozoru čitača kao tekst, slike ili u nekom multimedijalnom obliku.
- Web serveri i čitači Weba komuniciraju korišćenjem protokola za prenos hiperteksta (engl. Hyper Text Transport Protocol - HTTP).
- Za prenos datoteka sa jednog računara na drugi preko interneta koristi se FTP protokol, za razmenu elektronske pošte SMTP, a za rad na udaljenom računaru TELNET.
- Za prevođenje naziva hostova u IP adrese koristi se standardni protokol za podršku DNS (engl. Domain Name Server)

Web stranica

- Pravljenje Web stranice podrazumeva poznavanje tehnike dizajniranja i solidno znanje oznaka i atributa u HTML-u.
- Pravljenje stranice se svodi na formiranje tekstualnog dokumenta koji sadrži HTML kod neophodan da čitač Weba prikaže ono što je dizajner zamislio.
- Dakle, Web stranica nije ništa drugo do tekstualni dokument koji sadrži sam tekst i HTML kod (oznake i attribute) potreban čitaču Weba da bi tražene informacije prikazao na ekranu.
- Pored poznavanja HTML-a za dizajniranje Web prezentacije potreban je i program u kome možete čuvati datoteku koja sadrži samo tekst.

- Postoje tri tipa programa koji se primenjuju za formiranje HTML dokumenta: programi za uređivanje teksta, programi za obradu teksta i specijalizovani programi za uređivanje HTML koda (npr. Dreamweaver i Front Page).
- Naslov stranice predstavlja njeno ime i ukratko opisuje namenu te stranice. Naslov Web stranice služi za informisanje posetioca o trenutnoj lokaciji na Webu i treba da ga karakteriše sledeće: Naslov Web stranice treba da izdvaja lokaciju od ostalih u listi iz spiska favorita. Paukovi, automatizovani programi za pretraživanje Weba, koriste tekst naslova. U naslovima treba koristiti reči koje posetioci unose u polja za pretraživanje.

HTML – hipertekstualne veze

- Osnovna prednost koju imaju Web stranice nad papirnim dokumentima je mogućnost hipertekstualne veze s drugim Web stranicama.
- Listanje stranica knjige zamenjujemo pritiskom posetioca na dugme hiperveze, čime se prelazi sa jedne Web stranice na drugu.
- Pri tome stranice nisu ograničene na istu Web lokaciju.
- Hipertekstualna veza je reč ili grupa reči koje posetilac treba da aktivira klikom kako bi čitač preuzeo označenu Web stranicu sa nekog od Web servera