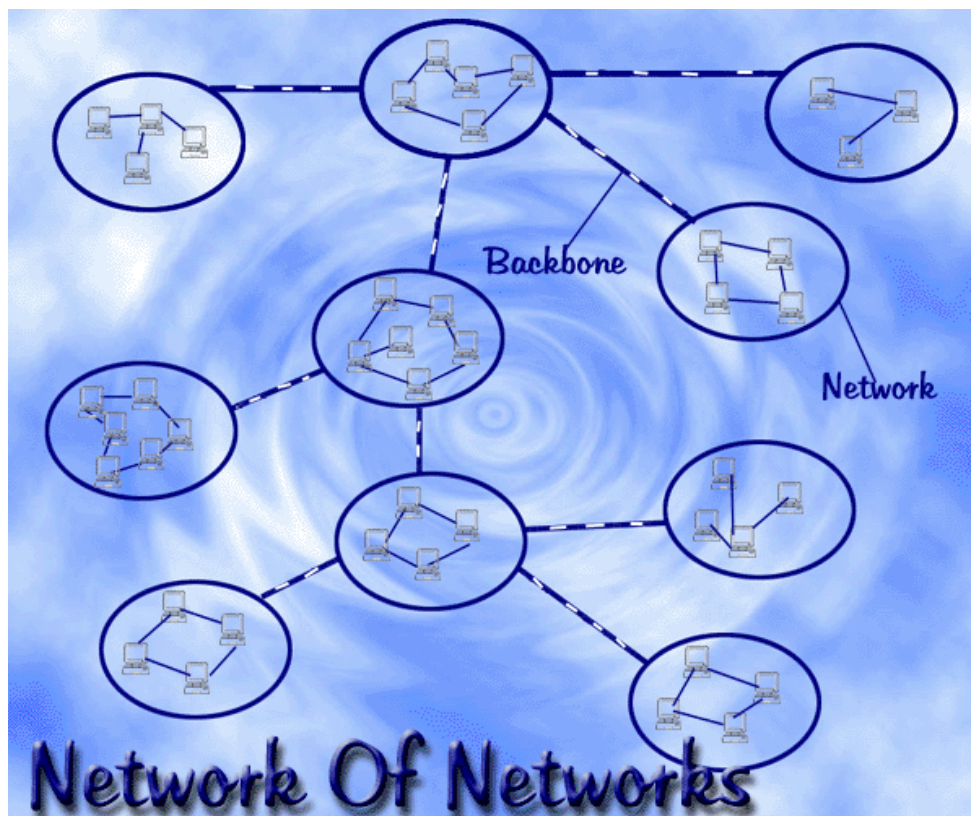


VIII. INTERNET

1. UVOD, ILI ŠTA JE TO INTERNET?

Koliko god zvučalo jednostavno, povezivanje dva računara nije jednostavno i pravolinijska radnja: ma koji način da izaberemo, treba kupovati kartice, razvlačiti žice, instalirati neki softver, sve to isprobavati, podešavati... A tek koliko mora biti teško da se poveže sto računara, ili čak njih milion. Na prvi pogled, izgleda nemoguće .

Internet je "samo" praktična realizacija "nemogućeg" povezivanja stotina miliona računara u jedinstvenu mrežu. Kada se sve ogoli do krajnjih granica, jedino što mreža može jeste da s jednog računara na bilo koji drugi "dobaci" mali paket podataka: paket se "spakuje" na jednom računaru, na njegov početak se stavi adresa primaoca i onda se taj paket "preda" mreži, koja ga, prije ili kasnije (a obično za svega par sekundi) isporuči primaocu, uz automatsku provjeru isparavnosti prijenosa.



Sl. Mreže svih mreža

Internet je, dakle, informatička struktura, a ono što ga je učinilo toliko popularnim jesu sadržaji koji se na tom temelju grade. Možemo, recimo, otkucati tekst i poslati ga vlasniku nekog udaljenog računara. Naš tekst će biti podijeljen na pakete, oni će (možda raznim putevima, preko desetina drugih računara) putovati do primaoca i tamo se nepogrešivo spojiti u tekst identičan originalu. Štaviše, pored teksta, u poruku se mogu ugraditi slike, zvukovi, filmovi, te bilo kakav dokument. Preloman trenutak razvoja Interneta bila je upravo mogućnost slanja multimedijalnih sadržaja (kombinacija teksta, slike i zvuka) – tada je mreža namijenjena profesionalcima prerasla u mrežu kojom se svako ne samo što može, nego i želi koristiti.

U literaturi se sreću različite definicije Interneta, a neke od njih su:

Skup računara(nodova), servera i veza kojima se omogućava prijenos podataka bez ograničenja daljine u realnom vremenu i virtualnim uslovima.

Internet predstavlja široko rasprostranjenu svjetsku računarsku mrežu pristupačnu javnosti – opći naziv za međusobno povezane računare koji rade u međusobno povezanom sistemu.

Internet predstavlja javni svjetski sistem povezanih računarskih mreža kojima se uz primjenu asinhronih paketa prenose podaci uz upotrebu standardizovanog Internet protokola.

2. HISTORIJA INTERNETA

“Predak” Interneta je mreža koja je nosila ime ARPANET, što je skraćenica od *Advanced Resercher Project Agency*. To je pseudo-nezavisna agencija koju je 1969. godine osnovala američka vlada, s ciljem razvoja strateških projekata iz oblasti komunikacija. ARPANET je bila mreža koja je prije svega trebala obezbijediti komunikaciju vojnih laboratorija, vladinih biroa i univerziteta na kojima se realizuju projekti od interesa za Armiju. Tokom ranih sedamdesetih godina dvadesetog vijeka, ARPANET je postojano rastao, da bi ga 1975. godine u potpunosti preuzelo Ministarstvo odbrane, pretvorivši ga u sadašnju *Defense Data Network* (DDN).

Najvažniji rezultat razvoja ARPANET i DDN mreža jeste *Transmission Control Protocol / Interface Protocol* ili TCP/IP. U nekim knjigama se mogu pročitati druge interpretacije ove skraćenice, npr. *Transport Control Protocol / Internet Protocol*. TCP/IP je konačno definisan 1983. godine i predstavlja način za razmjenu informacija među raznorodnim računarima i mrežama.

Nacionalna naučna fondacija (NSF) osnovala je 1980. godine mrežu nazvanu *The Internet*, koja je sedam godina kasnije povezana s ARPANET/DDN mrežama i tako je nastao NSFNET. Ova mreža je u početku okupljala uglavnom akademske institucije širom Sjedinjenih Američkih Država, a priključila joj se i NASA, te druge državne agencije u ovoj zemlji. Nekako u isto vrijeme, 1978. i 1979. godine, širio se i *Usenet*, konferencijski sistem, posredstvom koga su (u prvi mah) studenti i nastavnici američkih Univerziteta razmjenjivali mišljenja o raznim stručnim i "neoficijelnim" temama. IBM je 1977. godine osnovao BITNET mrežu, u koju je uključio najprije univerzitetske računare u Americi, a kasnije (projekat EARN) u Evropi i drugim krajevima svijeta.

Umrežavanje računara je bilo interesantno i za komercijalne organizacije, koje su se tokom osamdesetih godina povezivale na razne načine.

1990. godine fondacija NFS je predstavila projekat umrežavanja raznih organizacija i njihovih postojećih mreža, najprije na nacionalnom (američkom) a potom i na globalnom (svjetskom) nivou. Trebalo je povezati EARN koji je postojao u mnogim državama, JANET u Britaniji, NORDUnet u Skandinavskim zemljama, FUNET u Finskoj itd. Tako je nastao **Internet** koji je danas poznat. Njega ne nazivaju uzalud "Mrežom svih mreža": sastavni dijelovi nisu bili pojedinačni računari, već kompletne računarske mreže organizovane na najrazličitije moguće načine. Jedino zajedničko bio im je preotokol za međusobnu komunikaciju, ranije pomenuti TCP/IP.

Ovakav nastanak Interneta uslovio je i upravljanje istim. Internet, naime, nema vlasnika, tj. ni jedna država ili privatna institucija nema vlast nad njegovom cjelinom. Pojedine države i firme su, istina, vlasnici dijelova komunikacionih kanala ili opreme koja se koristi, ali na Internetu zapravo postoji samo jedno vlasništvo: svako je vlasnik svog računara koji je priključen na

mrežu i ima neograničeno pravo da taj računar koristi kako želi i da na njemu drži sadržaje koje smatra potrebnim. To dalje znači da svaki vlasnik računara samostalno bira kojim će se putem priključiti na Mrežu, koje će njene sadržaje prenositi i šta će slati drugima. Jedina stvar koja se mora rješavati na centralizovan način jeste pitanje adresa, pošto svaki računar na Mreži mora da ima jedinstven identifikacioni broj. Time se bavi *Internet Society* (ISOC), a posebno njegova radna grupa koja nosi ime *Internet Architecture Board* (IAB). Ta tijela čine ljudi koji su se dobrovoljno opredijelili da dio svog vremena posvete razvoju Interneta na globalnom nivou, a njihova stvarna nadležnost se završava na dodjeljivanju adresa i preporučivanju standarda. Oni nemaju nikakvu dalju kontrolu nad Internetom i sadržajima na njemu.

3. STVARNO I MOGUĆE

Računari su samo jedna od komponenti Internet mreže. Istu čine i komunikacioni kanali kojima se veze ostvaruju. Internet se, iako to nije najbolje rješenje, oslanja na infrastrukturu koja već postoji, a to je telefonski sistem. Optičkim kablovima se povezuju veliki Internet provajderi, dok najveći broj korisnika komunicira s Mrežom telefonskim linijama koje se, u drugo vrijeme, koriste za "staromodno" telefoniranje.

Korištenje telefonske infrastrukture jeste ekonomično, ali ima i svoju lošu stranu, a to su loše veze, koje se povremeno prekidaju i usporavaju prenos podataka. Zato svi parametri veze s Internetom ne zavise samo od opreme koja se nabavi: telefonska centrala na koju se priključuje može da bude ozbiljna prepreka uspješnoj komunikaciji. Zato poboljšanje telefonske infrastrukture predstavlja uslov za uključenje u globalni informatički autoput.

4. KAKO POČETI

"Ulaznica" u mrežu su: računar, modem, telefonska linija, nešto softvera i znanja.

Šta je sve potrebno za povezivanje na Internet?

Za povezivanje na ISP (*Internet Service Provider*) potrebno je da se ima: odgovarajući hardver (računar i modem), odgovarajući softver (programi za povezivanje i korištenje Internet servisa), te otvoren korisnički račun kod nekog od Internet provajdera (kod nas su to Logosoft, BiHnet, MIZ,...).

Što se tiče modela i snage računara, na ISP može se priključiti bilo koji računar s programom za povezivanje koji sadrži PPP (*Point To Point*) protokol.

Što se tiče brzine modema, ne postoji hardverski minimum, ali za korištenje popularnijih i zahtjevnijih servisa Interneta, kao što je WWW (World Wide Web), preporučuje se modem brzine 33.600 Kbs i više. Maksimalna brzina koja može da se ostvari preko Dial-up priključka (modemom) je 56 Kbs, odnosno 64 ili 128 Kbs ukoliko se koristi ISDN.

5. NAČIN PRISTUPA INTERNETU

Način pristupa Internetu zavisi od potreba korisnika i tehničkih uslova, a prije svega od toga da li Mreži pristupa individualni korisnik ili firma u kojoj je veći broj računara uključen u lokalnu mrežu.

5.1 Organizacija mreže

Internet je mreža više stotina miliona računara koji su povezani na različite načine: telefonskim vezama, satelitski, radio vezama, kablovima za lokalnu mrežu itd. Međutim, bez obzira na način povezivanja, svaki računar na Internetu može razmjenjivati poruke sa svim ostalim računarima, što je određeno korištenjem jedinstvenog načina komunikacije između računara, TCP/IP protokolom.

TCP/IP može da se posmatra kao poštanska služba koja prenosi pošiljke s jednog računara na adresu drugog. Da bi se tačno znalo kome je od miliona računara poruka upućena, svaki računar mora da ima jedinstvenu adresu, kao što svaka kuća ima svoju poštansku adresu, jedinstvenu u svijetu.

Adresa računara se sastoji od četiri grupe brojeva, koji se nazivaju okteti, i isti su razdvojeni tačkama. Tako je 193.203.17.22 prva adresa, 147.91.8.6 druga, 201.5.121.3 treća i tako dalje. Ove adrese se nazivaju IP adrese, jer ih koristi IP protokol iz familije TCP/IP protokola za pronalaženje odredišta za poslanu poruku.

Ove numeričke adrese su pogodne za korištenje na računarima, jer su brojevi za njih prirodni način komuniciranja. S druge strane, za ljude bi bilo izuzetno naporno da adrese računara na Internetu pamte u brojnom obliku. U tom slučaju bi se za slanje pisma morala napisati adresa, u kojoj bi se moralo prvo navesti korisničko ime primaoca, na primjer *eric*, a zatim i adresa njegovog računara: 193.201.18.3. Konačno bi adresa bila: eric@193.201.18.3.

Iz ovog razloga, svakoj IP adresi može se dodijeliti jedna ili više simboličkih adresa. Tako, umjesto da se piše brojna adresa računara primaoca, na primjer: 193.201.18.3, piše se adresa računara koja može da ima slijedeći oblik: *mf.unze.ba*.

I ovakav način zapisivanja na prvi pogled izgleda kriptično. Zato će se proučiti struktura ovih simboličkih adresa. Princip je sličan formiranju "običnih" poštanskih adresa: navodi se ime primaoca pisma, zatim ulica i broj, mjesto i na kraju država.

Kod adrese *mf.unze.ba*, posmatrajući s desne strane, oznaka *ba* pokazuje da poruka ide u Bosnu i Hercegovinu (BiH), *unze* je skraćenica od akademske institucije (Univerzitet u Zenici) i konačno, *mf* je skraćenica naziva Mašinskog fakulteta u Zenici. Broj riječi razdvojenih tačkama nije fiksna (npr. *lecad.mf.unze.ba*).

Kao što se može primijetiti, adrese su podijeljene po državama. Svaka država ima svoju dvoslovnju oznaku, kojom se završavaju simboličke adrese računara iz te države. Tako BiH ima oznaku (domenu) *ba*, Hrvatska *hr*, Slovenija *si*, Britanija *uk*, Tajvan *tw* i slično.

Izuzetak su adrese u Sjedinjenim Američkim Državama, koje nemaju očekivani sufiks *us* ili *sl*, već se završavaju na *edu* ako je riječ o akademskim institucijama, *com* ako je riječ o komercijalnim organizacijama, *gov* za vladine i *mil* za vojne organizacije, zatim *net* za organizacije koje se bave davanjem Internet usluga i na kraju *org* za ostale organizacije. Vremenom su *net.com* i *org* oznake počeli da dobijaju i računari van granica SAD – danas su

net, com i *org* domene korištene širom svijeta (npr *Zenica.net, Euforbih.org, Komorabih.com, Fmon.gov.ba* itd.).

Oznake *ba, hr, yu, uk, si...* nazivaju se domene adresa, dok se riječima *com.ba, co.ba*, nazivaju poddomeni domena *ba*.

Onaj ko dobije administraciju nekog domena, dalje dijeli taj domen na način koji njemu najviše odgovara.

Veza između simboličkih i numeričkih adresa odvija se preko DNS serisa (*Domain Name Server*). Na određenom broju računara na mreži instaliran je DNS servis koji, kada se pošalje poruka na određenu simboličku adresu (recimo *bach.artewisdom.co.uk*), tu adresu prevodi u numeričku, na primjer *201.193.22.14*, na osnovu koje se dati računar pronalazi. Tako je s jedne strane omogućeno korištenje simboličkih adresa, a s druge strane računari se koriste numeričkim adresama, pošto je to za njih prirodan način komunikacije.

Kao što svaki računar ima svoju adresu, tako i svaki korisnik može imati svoju adresu na Internetu. Adresa korisnika se sastoji od njegovog korisničkog imena i adrese računara razdvojenih znakom *@* (at, "ludo a", "manki"). Tako adresa korisnika *studenti* na računaru *mf.unze.ba* je: studenti@mf.unze.ba.

Kao što jedan čovjek može primiti pisma i drugu poštu na više adresa (stan, vikendica, firma...) tako i na Internetu neko može imati više adresa. Ako se ima više korisničkih naloga (kućni računar, računar u firmi, računar kod prijatelja i slično), imat će se i više Internet adresa. Drugima će se davati ona adresa koja ukazuje na korisnički nalog, odnosno računar koji se najčešće koristi, ili će se za poslovne kontakte davati adresa firme, a za privatne adresa kućnog računara.

5.2. Veza do Interneta

U počecima razvoja Interneta korisnici su bili uglavnom iz akademskog okruženja; studenti i profesori s brojnih univerziteta širom SADA. Danas je Internet mreža otvorenog tipa; njome se koriste kako pojedinci, tako i firme iz gotovo svih grana privrede, neki zbog posla, drugi zbog zabave, treći iz radoznalosti itd. Razlozi zbog kojih se vrši priključivanje na Mrežu, tehničke i finansijske mogućnosti, kao i to da li je u pitanju individualni korisnik ili firma, određuju način pristupa Internetu.

U svakom slučaju, za povezivanje na Internet potrebna je veza nekog od računara koji je već povezan na Internet. Usluge ovakvog povezivanja nude brojne firme u svijetu i kod nas. Te firme se nazivaju Internet provajderi (*provide* – snadbjeti, obezbijediti).

6. INTERNET SERVISI

Internet je stekao ogromnu popularnost dobrim dijelom zahvaljujući bogatstvu sadržaja i usluga koje nudi korisnicima. Ove usluge se u Internet žargonu nazivaju servisi.

Svi servisi Interneta rade tako što negdje na mreži postoje serveri u kojima su smješteni podaci, a na računaru klijenta se izvršava klijent-program koji tim podacima pristupa preko mreže. Jednostavna, a zvučna stvar: klijent-server.

U mnoštvu usluga koje nudi Mreža, servisi su podijeljeni u tri osnovne grupe:

- osnovni, koji postoje na svakom računaru vezanom u mrežu,
- javni, namijenjeni smještanju i pristupu bezmalo svim dostupnim podacima i
- posebni, koji su namijenjeni pretraživanju mreže.

U nastavku slijedi pregled, a zatim i detaljniji opis osobina pojedinačnih servisa.

6.1 Na meniju Interneta

6.1.1 Osnovni servisi

Osnovni servisi su prisutni praktično na svakom računaru koji je povezan na Internet.

E-mail (elektronska pošta) obezbjeđuje slanje poruka drugom korisniku ili grupi korisnika.

Poruka je obično tekstualna, mda postoji i mogućnost slanja binarnih datoteka. Za razliku od većine ostalih servisa, *e-mail* se može koristiti i kada ne postoji stalna veza s Internetom.

Telnet, pristup udaljenom računaru emulacijom terminala. Kada se pomoću korisničkog imena i lozinke izvrši prijavljivanje na udaljeni računar, mogu se pokrenuti programi (u tekstualnom modu) koji rade na udaljenom računaru.

Ftp, prijenos datoteka među računarima u mreži. Da bi se pristupilo datotekama na udaljenom računaru obično se zahtijeva posjedovanje korisničkog imena i lozinke.

Finger, dobijanje spiska trenutno ulogovanih korisnika na nekom od računara u mreži, kao i podataka o nekom pojedinačnom korisniku.

Talk, interaktivni razgovor s drugim korisnikom u mreži. Novija verzija *ytalk* omogućava razgovor više korisnika istovremeno.

R-servisi su prvobitno nastali na Unixu, kao usavršavanje *telnet*a i *ftpa*, da bi se obezbijedio pristup udaljenom računaru bez eksplicitne provjere lozinke. Čine ga *rlogin*, *rep*, *rsh*.

6.1.2 Javni servisi

Javni servisi su instalirani na značajnijim serverima u mreži, da bi se svim korisnicima obezbijedio jednostavan pristup podacima, obično bez dodatne provjere identiteta tih korisnika. Do većine ovih servisa može se doći i iz tekstualnog i iz grafičkog okruženja.

Mailing liste su moćno proširenje *e-maila*, koje omogućavaju formiranje komunikacijskih grupa korisnika koje interesuju slične stvari. Poruka poslana na listu stiže svim korisnicima koji su na istu prijavljeni.

Anonymous FTP su javna skladišta datoteka, do kojih se dolazi standardnim programom *ftp*, kucajući kao korisničko ime *anonymous*, a za lozinku bilo šta. Ovo je način kako se datoteke čine dostupnim svim zainteresovanim korisnicima.

Usenet News su javne diskusione grupe ili konferencije, kako se češće zovu u BBS žargonu. Poruka poslana na grupu je dostupna svim zainteresovanim korisnicima mreže.

Gopher je sistem menija kroz koje se pristupa (najčešće) tekstualnim datotekama, kao i raznim serverima u mreži. Veoma je jednostavan za upotrebu i stoga je svojevremeno bio vrlo popularan.

WWW, World Wide Web je svakako najpopularniji servis na Internetu, kojim se dokumenti na mreži povezuju u obliku hiper-veza. Osnova dokumenta je tekst u kome se mogu nalaziti i drugi multimedijalni sadržaji. Iz prikazanog dokumenta se jednostavnim klikom miša može pristupiti drugim dokumentima na istom ili na drugim serverima mreže.

IRC, Internet Relay Chat omogućava interaktivni razgovor velikog broja korisnika Interneta. Čavrljanje je organizovano po kanalima, koji se kreiraju dinamički i imaju odgovarajuća imena.

6.1.3 Sigurnosni servisi

Sigurnosni servisi su neophodni u slučajevima kada je mrežom potrebno prenijeti podatke koji imaju posebnu važnost. Saobraćaj na mreži je u velikoj mjeri otvoren, pa se ne može garantovati tajnost podataka. Uz ove posebne servise, neki od programa za pristup odgovarajućim javnim servisima, npr. Webu, imaju opciju za zaštitu komunikacije.

PGP, Pretty Good Privacy je popularan program kojim se, tehnikom javnog i tajnog ključa (RSA algoritam), šifrira elektronska pošta. On garantuje da poslanu poštu može da pročita samo onaj kome je namijenjena, kao i da je poruka stigla od onog ko ju je potpisao, a ne od nekog drugog. Može se koristiti i za pravljenje elektronskog potpisa dokumenta.

SSH, Secure Shell, koristi se tehnikama sličnim *pgp*ovim, šifrira interaktivnu komunikaciju. Funkcionalno zamjenjuje *telnet* i *ftp* programe, obezbjeđujući zaštitu od prisluškivanja.

6.1.4 Sistemski servisi

Sistemski servisi su namijenjeni uglavnom administratorima servera i mreža, a ponekad mogu da budu od značaja i za korisnike, prije svega kako bi provjerili da li je neki računar trenutno priključen na mrežu, ili postoje problemi sa vezama.

Ping služi sa provjeru postojanja i kvaliteta (brzine) veze među korisnicima u mreži.

Nfs obezbjeđuje dijeljenje mrežnih diskova. Veći broj računara može da pristupi istim dijelovima mrežnih diskova. Veći broj računara može da pristupi istim dijelovima diska na serveru.

Traceroute, poput pinga, provjerava vezu i uz to ispisuje putanju kojom paketi putuju od servera do servera. Koristi se kada postoji sumnja da paketi "lutaju", ili se gube zbog lošeg rutiranja.

Netstate prikazuje trenutno aktivne mrežne veze na serveru.

X-windows je distribuirani prozorski sistem. Program startovan na nekom računaru može svoje rezultate ispisivati na nekom drugom računaru u mreži. Na primjer, sa svoje grafičke radne stanice, ili Pca, pristupa se superkompjuteru, gdje se pokreće simulacija, čiji se rezultujući grafikoni ispisuju na ekranu korisnika.

6.2 Adrese servisa na Internetu

Svaki računar na Internetu ima jednoznačnu adresu tipa *mf.unze.ba*. Kako na nekim od njih postoje serveri poput Weba, Gophera i Ftpa, koji omogućavaju pristup pojedinačnim datotekama, uveden je uniformni sistem adresiranja za sve internet servise. Ove adrese se nazivaju URL (Uniform Resource Locator) i izgledaju otprilike ovako:

<http://www.monitor.hr/index2.php>.

<http://80.65.65.222/>

<ftp://ftp.bih.net.ba/clip1.zip>
<gopher://fon.fon.bg.ac.yu>

Format adresa prilično je očigledan. Naprijed je naziv protokola: www (http), gopher, ili ftp, čije se ime završava dvotačkom. Slijede: dvije kose crte //, adresa računara, iza čega je putanja i ime dokumenta. Treba obratiti pažnju na kose crte: na početku su po dvije, a zatim po jedna. Bez obzira da li je server pod operativnim sistemom Windows ili Unix, uvijek se koristi kosa crta u obliku /, a ne u obliku \, kao što je bio slučaj kod operativnog sistema DOS. U adresi računara i nazivu protokola proizvoljno se mogu koristiti mala ili velika slova, ali u putanji do datoteke nije svejedno da li su to mala ili velika slova, te se treba koristiti tačno onim slovima kako je to napisano u konkretnoj adresi.

6.3 Elektronska pošta (e-mail)

Mada je historijski najstariji od svih servisa Interneta, elektronska pošta je i dalje najpopularniji servis. To je savremeni vid starog dobrog pisma kojim su se vijekovima prenosilo vijesti, zbližavali ljudi, širila kultura, pomagalo da se dogovore poslovi...Isto to *e-mail* radi i danas, samo mnogo efikasnije. Danas je normalno da se, uz broj telefona i adresu, na vizit-kartama nalazi i Internet *e-mail* adresa.

Ako se radi o direktnom priključenju na Internet, poruka koja se pošalje stiže za svega nekoliko minuta, a najčešće trenutno bude isporučena na odredište. Za slanje elektronske pošte nije neophodna stalna veza s Mrežom; jer je mnogo jeftinije, a i dalje efikasno rješenje povremena razmjena elektronske pošte preko modema i odgovarajućeg servera.

Druga suštinska prednost elektronske pošte u odnosu na faks ili klasičnu poštu je u tome što se primljeni tekst može dalje obrađivati, pripremati za štampu i štampati, komentarisati pri odgovoru itd. Tako se bez teškoća mogu slati slike, dokumenti multimedijalnog sadržaja, tehnički crteži, formule, praktično bilo kakav dokument koji se čuva na računaru. Za ovu namjenu *e-mail-u* praktično nema alternative.

Mada je elektronska pošta prvenstveno namijenjena slanju privatnih poruka drugom korisniku Mreže, uz sasvim male dodatke može se postići istovremeno slanje poruka na veći broj adresa, pa organizovati i diskusije preko *e-maila*. Ovu su takozvane *mailing* liste koje će kasnije biti predstavljene.

Za razliku od ostalih vidova slanja poruka, e-mail je veoma pogodan za dodatne zaštite, pa se može obezbijediti provjera autentičnosti poruke, tj. da ju je u odgovarajuće vrijeme poslao onaj čiji je potpis. Osim toga, poruka se PGPom štiti od prisluškivanja, tako da je može pročitati samo onaj kome je namijenjena, a uz to postoji i garancija nije falsifikat, tj. da je autor autentičan. Mana e-maila na Internetu je nedostatak systemske zaštite od falsifikovanja (mora se koristiti PGP da bi se poruka zaštitila).

6.3.1 Adresa

Kada se pokrene neki od programa za rad s elektronskom poštom i izabere opcija za slanje poruke, najprije se očekuje da se navede adresa onoga kome se poruka šalje. Donedavno je postojalo veliko šarenilo sistema za elektronsku komunikaciju, pa time i načina adresiranja. Danas je to uglavnom prevaziđeno, pa se adrese uniformno pretvaraju u zajednički oblik Internet adresa. Na primjer: bgates@mail.microsoft.com.

Adresa se čita slijeva na desno. Na njenom početku je korisničko ime, u ovom slučaju *bgates*. Slijedi znak @. *Mail* je naziv računara-mail servera, a ostatak adrese je oznaka domene gdje se dotični računar nalazi.

Zbog sigurnosnih razloga, a i zbog smanjenja dužine naziva mail-adrese, naziv računara se obično "sakrije". U gornjem slučaju takva adresa bi imala oblik: bgates@microsoft.com.

Treba imati u vidu da Internet adrese nisu osjetljive na to da li se koriste mala ili velika slova (*case sensitive*).

6.3.2 Nadimci (aliases)

Ma koliko bile logične, adrese korisnika kojima se često šalju poruke ne moraju da se pamte. Većina sistema omogućava formiranje imenika, u koji se na odgovarajući način unose nadimci i adrese. Kasnije je umjesto adrese dovoljno navesti nadimak i *e-mail* će stići na pravu adresu. Recimo: *alias* bili bgates@microsoft.com. Aliasi mogu da se koriste i za pravljenje jednostavnih *mailing* lista, pa se tada pod jedan nadimak stavlja više *e-mail* adresa.

E-mail koji se dobija stavlja se u zajednički, prijemni folder (*inbox*). Pri pregledu ovog foldera vide se vrijeme prijema, adresa pošiljioca i kratak naslov poruke. Ovaj naslov se naziva *subject* i poželjno je da se uvijek unese, da bi se poruke međusobno razlikovale.

Postoji i mogućnost slanja više kopija iste poruke. Ova operacija je dobila ime po indigu koji se koristio pri kucanju na pisačoj mašini –*carbon copy*. Pri slanju *e-maila*-a dovoljno je u polje CC (*carbon copy*) navesti adrese onih kojima se želi uputiti istovjetna kopija. Svi primaoci ovako poslanog *maila*-a mogu se vidjeti u zaglavlju *mail-a*.

Za razliku od polja CC (*carbon copy*), upisivanjem adresa u polje BCC (*blind carbon copy*) primaoci *maila* ne mogu vidjeti na koje je sve adrese poslan dotični mail.

Kada se dobije *e-mail*, često postoji potreba da se odgovori na njega. Upotrebom komande *reply* ne mora se kucati adresa, a ista i asocira na to da je *mail* odgovor. Adresa primaoca se preuzima iz *maila* na koji se odgovara. U polju za Subject se obično dobija tema originalne poruke, sa prefiksom Re.

Jedna od interesantnih mogućnosti nekih *e-mail* sistema je podešavanje automatskog odgovaranja na primljenu poštu. Na nekim adresama se dobija velika količina pošte, pa ručno odgovaranje ne bi bilo dovoljno efikasno. Stoga se podesi da se na primljenu poruku automatski odgovara standardnim tekstom. Zato sofisticiraniji sistemi mogu na osnovu polja *Subject* otkriti namjenu poruke, te na osnovu toga proslijediti odgovarajući odgovor, pa čak i izvršiti program čiji se rezultat šalje kao odgovor.

6.3.3 Microsoft Outlook

U današnjem ubrzanom svijetu mogućnost pristupa drugim ljudima i komunikacija s njima su od kritične važnosti. Ta činjenica je postala još izraženija pojavom Interneta i elektronske pošte. Time što su Internet i elektronska pošta postali sredstvo interakcije s drugim ljudima, nestale su prepreke koje su onemogućavale skoro trenutno komuniciranje s bilo kim i bilo gdje. I dok ovo jako pomaže korisnicima kompjutera time što im omogućava pravovremeno primanje potrebnih podataka, to takođe stvara informacijsko preopterećenje koje se manifestuje u obliku elektronskih poruka, sastanaka, kontaktnih informacija, zadataka i dokumenata. Outlook svojim korisnicima može pomoći u racionalnom upravljanju vremenom i informacijama, te im istovremeno olakšati razmjenu i stvaranje informacija o drugima.

6.4 World Wide Web

Kada se kaže Internet, mnogi danas zapravo pomisle na World Wide Web (skraćeno WWW ili Web), lijep, hipermedijalni i za upotrebu veoma ugodan servis. Web znači mreža (*spider's web* – paukova mreža), a WWW znači mreža dokumenata koji međusobno ukazuju jedni na druge i omogućavaju brzo i lako šetanje ili, kako se to popularno kaže surfanje (*Net Surfing*), ili krstarenje (*Net Cruising*) po Internetu. Sve što treba uraditi je kliknuti mišem na podvučenom dijelu teksta, ili na dio slike koji je od interesa i automatski se prelazi na drugi sadržaj ko-zna-gdje u globalnoj mreži svih mreža.

WWW je jedan od najnovijih servisa na Internetu, a u posljednje vrijeme je ubjedljivo najpopularniji. Nastao je marta 1989. godine u CERNu, Centru sa visokoenergetsku fiziku u Švicarskoj. *Tim Beerners-Lee*, tvorac *Weba*, osmislio je ovaj sistem s ciljem da fizičarima na lak način prezentira mnogobrojne informacije dostupne na Internetu. Opređijelio se za hipertekst sistem i od samog početka je u WWW ugrađena podrška za pristup ostalim servisima na mreži.

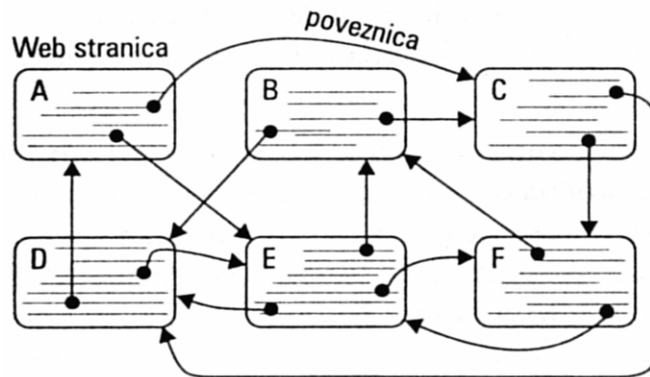
Prve verzije su napravljene novembra 1990. godine na NeXT računarima, a značajan doprinos razvoju i prihvatanju *Weba* dao je program za pristup (*browser*) *Mosaic* za X i MS *Windows*, razvijen januara 1993. u instituciji *Nationale Centre for Supercomputing* u Čikagu. Tu su razvijeni mnogi besplatni programi za pristup Internetu. Ekipa koja je napravila *Mosaic* se kasnije odvojila i napravila samostalnu firmu, *Netscape*, čiji je Web Browser *Netscape Navigator*. Pored *Netscapea*, *Microsoft* posjeduje *Internet Explorer*, a tu su i *Mozilla Firefox*, *Opera*...

Prednost *Weba* je njegova univerzalnost i nezavisnost od platforme. Mada je većina dokumenata sa slikama, zvukom, videom i sličnim multimedijalnim sadržajima, WWWu se može pristupiti i s običnih tekstualnih terminala (na primjer program *Lynx*), mada se u tom slučaju neće vidjeti slike i multimedijalni sadržaji, ali tekst i veze prema drugim dokumentima su dostupni, što je često dovoljno da se dođe do traženih informacija.

6.4.1 Hipertekst

Kako je već kazano, radi se o hipertekst sistemu, što znači da se iz dokumenta mogu referencirati drugi dokumenti. To izgleda ovako: u tekstu je neka grupa riječi podvučena, što znači da je to link na neki drugi dokument. Klikom mišem na ovako definisan link automatski se prelazi na drugi, referencirani, dokument.

Sistem je distribuiran, tj. referencirani dokumenti mogu biti na istom, ali i na drugom računaru u mreži. Prateći te linkove, kreće se po mreži od servera do servera, a pri tome se ne primjećuje nikakva razliku među tim računarima koji su, međutim, po konstrukciji i operativnom sistemu obično veoma različiti. Ovo kretanje se naziva *Net Surfing* (surfiranje mrežom) ili, još efikasnije, *Cruising Hyperspace* (krstarenje hiperprostorom). WWW ima elemente multimedije, jer se iz njega mogu prikazivati tekstovi, slike, zvuk, video zapisi itd. Može se prikazati bilo koji tip dokumenta za koji se ima program koji će sadržaj pomenutog dokumenta prikazati na našem računaru. WWW protokol samo prenosi datoteku, a onda se kljent "snalazi" sa istom.



Sl. 2. Princip rada WWWa

6.4.2. Princip rada HTTPa

Kao i ostali Internet servisi, WWW je organizovan po klijent-server principu. To znači da se podaci nalaze na serverima na mreži, gdje se izvršava poseban serverski program koji na zahtjev, preko mreže, šalje dokumente klijentskom programu, koji se izvršava na računaru klijenta. Protokol kojim WWW klijent i server komuniciraju se naziva HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*), a serverski program se obično zove HTTP *daemon* (*daemon* – program koji se stalno izvršava).

Da bi se pristupilo Web serveru, mora biti instaliran TCP/IP protokol i odgovarajući program za pristup (*browser*), recimo *Mozilla Firefox*. Nakon startanja *browsera*, pristupa se Web serveru u mreži zadavanjem njegove adrese. Ako se veza uspostavi, dobija se njegova naslovna strana (*Home Page*), sa koje putevi vode dalje...

6.4.3 URL – veze ka drugim dokumentima

Adrese poput <http://www.mf.unze.ba> nazivaju se URLovi (Uniform Resource Locator), i standard su na Internetu. Prvo se navodi naziv protokola, zatim dvotačka, dva slesha, iza kojih je mrežna adresa servera, i iza toga položaj datoteke u stablu direktorija. Npr. adresa *clips For The Beards.avi* na BiHnet-ovom FTP serveru je:

<ftp://ftp.bih.net.ba/pub/clips/For The Beards.avi> .

Mogu se koristiti simboličke adrese poput gornje, s hijerarhijskim nazivima domena, kao i numeričke adrese mrežnih priključaka poput adrese: 195.222.33.239. Preslikavanje simboličkih u numeričke (IP) adrese, kojima se koriste računari vrši se automatski, preko lokalnih tabela, ili po klijent-server principu.

Koliko je Internet dinamičan, najbolje pokazuje primjena servisa *Gopher*. U devedesetim godinama, ovaj servis je napravio veliki bum – skoro su svi mrežu pretraživali kroz njegove karakteristične menije. Teško je zamisliti nešto jednostavnije za upotrebu: samo se biraju stavke koje mogu biti poddirektoriji, datoteke, ili veze s ostalim *gopherima* i drugim servisima Interneta.

Danas je *Gopher* i dalje vrlo bogat informacijama, ali se mnogo teže primjećuje, jer se istim podacima najčešće pristupa preko *Weba* (ljudi više vole vizuelno bogatije grafičko okruženje).

Svejedno, kada se traži neka tekstualna datoteka, još uvijek se ista najlakše može naći na nekom od *gopher* servera, poželjno uz pomoć servisa *Veronica* i *Jughead*, kojima se *gopher* pretražuje.

Gopher servis se prvi put pojavio aprila 1991. na univerzitetu Minesota, da bi se obezbijedio jednostavan sistem kojim bi fakulteti mogli da se obavještavaju, tako da svako održava svoje podatke, a da se svi zajedno lako pregledaju. Naziv je vjerovatno dobio po tome što državu Minesota zovu *Gopher State*, a univerzitetski tim takođe nosi ime *Golden Gophers*. Kažu da je čovjek koji je otkrio ovo područje na srednjem američkom zapadu likom podsjećao na neku vrstu hrčka (*gopher*, američki hrčak, poznat po tome što rovari u potrazi za hranom koju gomila u svoje sklonište), pa otuda sva ova imena. Internetov *Gopher* ima vrlo slične osobine, jer sakuplja datoteke na serverima, kroz koje "rovarimo" šetajući se po menijima.

U meniju se tipovi lako raspoznaju: iza imena datoteka nema ničeg specijalnog, nazivi poddirektorija i veza s drugim *gopher* serverima se završavaju znakom /, dok se veza s drugim servisima definiše tako što se iza imena nalazi oznaka, recimo TEL za *telnet*.

Ako je datoteka tekstualna, na kraju opisa se obično nalazi tačka. U većini slučajeva je naziv opcije menija zapravo opisani tekst, mada se u nekim slučajevima ostavlja originalno ime datoteke.

6.4.4 HTML - jezik Web dokumenata

Dokumenti koji koriste WWW su standardne tekstualne datoteke, s dodatkom sekvenci za formatiranje teksta. Ovo formatiranje je logičko, tj. definiše naslov, naglašenost, spisak i slično, a svako na svom računaru bira vrstu i veličinu slova. Ekstenzija datoteka je HTML, od *Hyper Text Markup Language*. Ovaj jezik se zasniva na SGML standardu (*Standard Generalized Markup Language*), ali je za potrebe Weba prilagođen i pojednostavljen.

Pisanje dokumenata za Web nije komplikovano. Može se koristiti bilo koji editor teksta, mada postoje i specijalizovani WYSIWYG (**What You See Is What You Get** - Što vidite to ćete i dobiti) programi. Postoje i programi za konverziju drugih tekstualnih formata, poput formata Worda i TeXa, u HTML. Jedino je potrebno savladati osnovne sekvence za formatiranje koje se popularno nazivaju **tagovima**.

Za dodatno modifikovanje web stranica, koriste se i posebni dodaci:

- CSS ili *Cascade Style Sheets* za izgled i položaj prezentacije,
- Skriptni jezici (*Javascript*, *VBScript*) za omogućavanje dinamičnosti i interaktivnosti na web prezentacijama,
- DOM ili *Document Object Model*, koji označava vezu između skripte i elemenata na stranici.

Gornji dodaci, u paketu s HTML jezikom, ponekad se nazivaju DHTML ili Dinamički HTML.

Pored HTMLa, na Internetu se danas koriste i programski jezici čiji se kod izvršava na serverima, a HTML, koji je rezultat procesa prikazuje se korisniku. Neki od ovih jezika su: ASP (*Active Server Pages*) i PHP (*Hypertext Preprocessor*).