

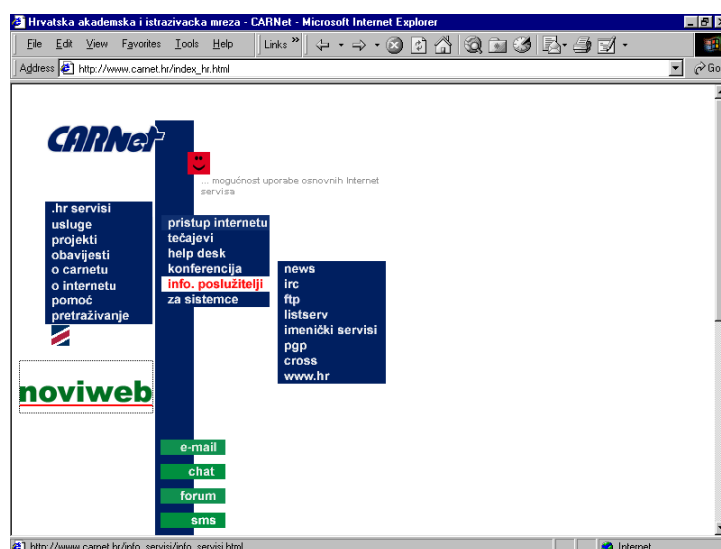
5. MREŽE RAČUNALA

Mreže računala omogućavaju povezivanje više računala. Povezivanje računala je moguće ostvariti na razini ustanove (lokalno) ili u širem području (globalno).

Lokalna računalna mreža (eng. Local Area Network, LAN) predstavlja skupinu od dva ili više sustava računala povezanih prijenosnim medijem (Ethernet, optički kabel) unutar zgrade ili organizacije. Svako računalo je povezano na prijenosni medij pomoću sučelja (mrežne kartice) i s drugim računalima komunicira putem mrežnih protokola (npr., TCP/IP) koji utvrđuju postupke uspostavljanja, održavanja i prekida veze. Svako računalo unutar mreže ima svoju jedinstvenu adresu.

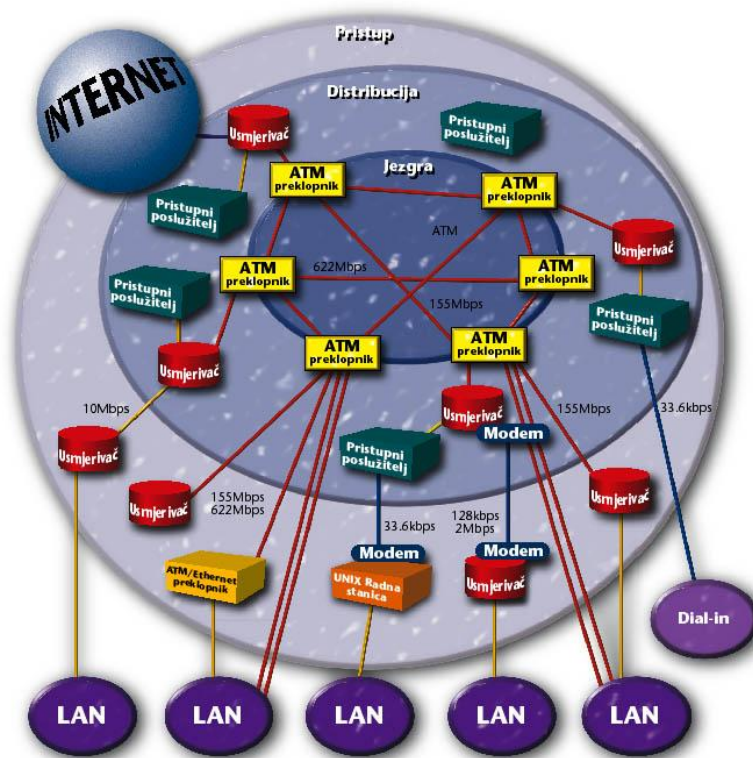
Globalna računalna mreža Internet sastoji se danas od preko 450.000 međusobno spojenih lokalnih računalnih mreža s 20,000.000 računala i 300,000.000 pretplatnika u 125 zemalja svijeta.

CARNet (Croatian Academic and Research Network) je hrvatska sveučilišna i istraživačka mreža uključena u internet s više od 172 ustanove članice, sl. 5.1.



Slika 5.1. Naslovna web stranica CARNet-a

Povezuje akademske i istraživačke ustanove u hrvatskoj (visoka učilišta i institute) u jedinstveni informacijsko-komunikacijski sustav koji je dio interneta. 1991. Godine bila je prvi ponuđač internet usluga (eng. Internet Service Provider, ISP) u Hrvatskoj. Vodi administraciju nad vršnom "hr" domenom. Godine 1996. ostvaruje prijenos slike i zvuka u stvarnom vremenu (predavanje na daljinu) ATM tehnologijom, s osnovnom brzinom od 155 Mb/s CARNet ATM jezgra. Godine 2001. priključenjem u mrežu europske unije TEN-155 brzina je povećana na 34 Mb/s. Organizaciju Internet mreže prikazuje slika 5.2.



Slika 5.2. Organizacija Internet mreže

Komercijalni ponuđači Internet usluga u Hrvatskoj su HT, ISKON i drugi.

FPZNet je lokalna računalna mreža (Intranet) Fakulteta prometnih znanosti i ima priključak na CARNet od 1993. godine. Povezano je preko 100 računala na 5 lokacija, s preko 1300 prijavljenih korisnika (knjižnica, PCLab, referada, kabineti). Adresa FPZNet-a je fpz.hr.

5.1. PRISTUP MREŽI

Za pristup mreži potrebna je korisnička oznakakoj učine ime korisnika i lozinka. Moguće je ostvariti neposredni priključak računala na lokalnu računalnu mrežu ili posredni priključak računala, pomoću modema, na pristupno (host) računalo računalne mreže korištenjem javne telekomunikacijske mreže.

5.2. USLUGE I SERVISI MREŽE CARNET/INTERNET

Osnovne mrežne usluge mreže carnet/internet jesu:

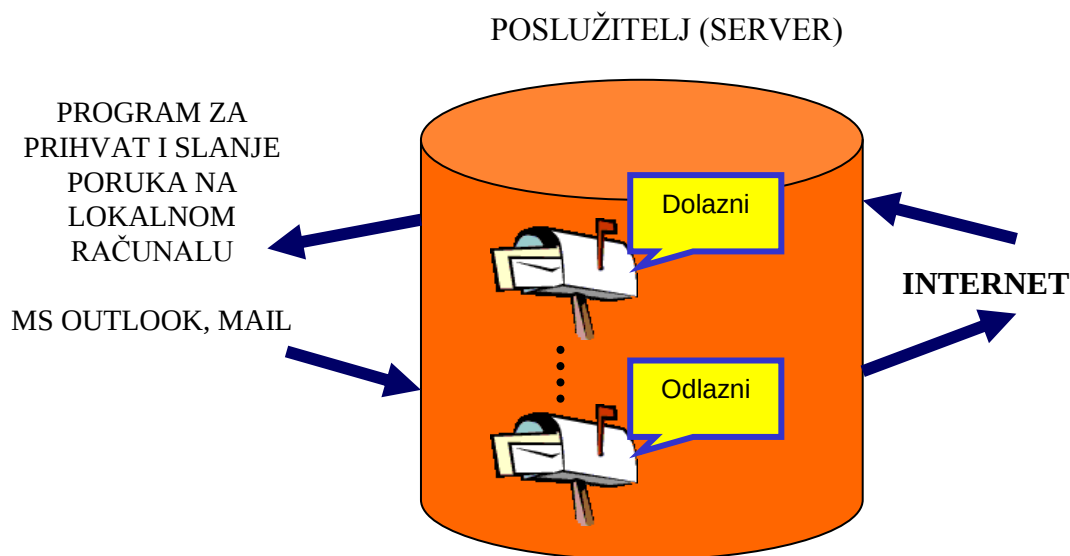
1. Primanje i slanje elektroničke pošte (mail)
2. Prijenos datoteka između računala u mreži (ftp)
3. Rad na udaljenom računalu u mreži računala (telnet)
4. Komunikacija i zajednički rad (talk) korisnika u stvarnom vremenu dopisivanjem (chat, talk), videokonferencijom (MS Netmeeting) ili zajedničkim uređivanjem dokumenata

Rad mrežnih usluga i servisa zasnovan je na protokolima za prijenos podataka te pripadajućim programima koji služe kao korisnička sučelja klijenata.

Model korisnik-poslužitelj (client-server) je temelj razvoja pomagala za pružanje i prikupljanje informacija te svrhovito pretraživanje mreže. Poslužitelja čini posebna programska podrška na računalu u mreži koja prima upite i/ili zahtjeve i automatski na njih odgovara. Klijenta čini programska podrška koja se postavlja na lokalno računalo a omogućuje korisniku jednostavno postavljanje zahtjeva poslužitelju služeći se unaprijed utvrđenim formatom, a klijent prima odgovore poslužitelja i pokazuje ih korisniku u prihvatljivom formatu.

5.2.1. PRIMANJE I SLANJE PORUKA ELEKTRONIČKOM POŠTOM

Elektronička pošta (e-mail) predstavlja “poštanski sustav” na Internetu, sl. 5.3. Prednosti su brzo i jednostavna razmjena poruka i multimedijalnih dokumenata s drugim korisnicima sustava širom svijeta.



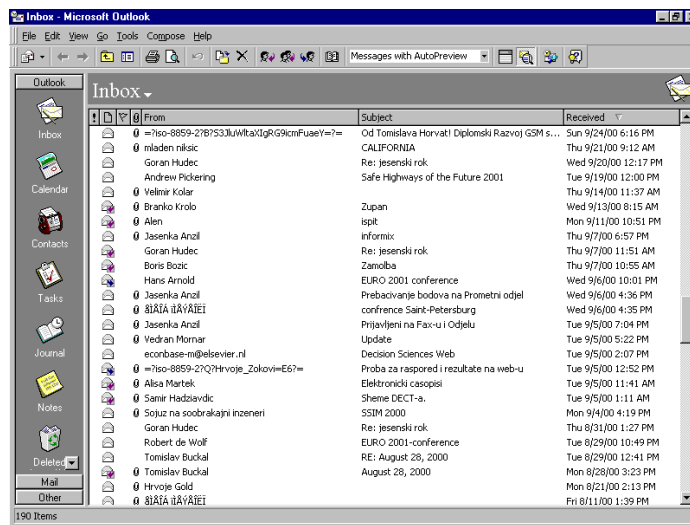
Slika 5.3. Sustav elektroničke pošte

Uvjeti za uporabu sustava e-pošte su posjedovanje korisničke oznake, tj. imena korisnika i lozinke. Primjer e-mail adrese korisnika: Hrvoje.Gold@fpz.hr.

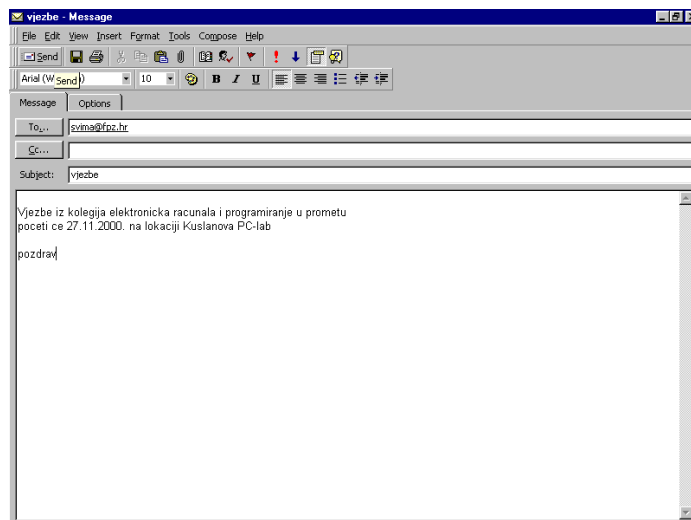
Protokoli za razmjenu poruka elektroničkom poštom su SMTP protokol (Simple Mail Transfer Protocol) i POP protokol (Post Office Protocol).

E-mail u Windows okruženju

Izgled zaslona sustava e-pošte kod pregleda poruka i pošiljaka (MS Outlook):



Izgled zaslona sustava e-pošte kod pripreme i slanja poruka i pošiljaka (MS Outlook):



E-mail u UNIX okruženju

Program za rad s elektroničkom poštom u UNIX okruženju se naziva mail.

Slanje poruka (pošte)

mafpz>mail kovacevicd@mafpz.fpz.hr

- adresa primatelja

Subject: Potpis

- naslov poruke

Drugi potpis iz predmeta Elektronička racunala

- tekst poruke

ce se dijeliti 12.05.2001. u 9 sati u Sigetu, dvorana I.

Pozdrav Hrvoje

.

- oznaka kraja teksta

Cc: goldh@mafpz.fpz.hr

- adresa primatelja kopije poruke (nije nužno napisati)

mafpz>

Čitanje poruka

maf pz>mail

U 1 goldh@maf pz.f pz.hr Mon, 29 May 11:20:35 "Potpis"

N 2 kovacevicd@maf pz.f pz.hr Mon, 29 May 11:45:35 "Potpis vrijedi"

&2 - ispisuje poruku s rednim brojem 2

&q - izlaz iz programa mail

maf pz>

Brisanje poruka

&d 1 - briše poruku s rednim brojem 1

Uključivanje prije napisane tekstualne datoteke u poruku

maf pz>mail kovacevicd@maf pz.f pz.hr <drugipotpis

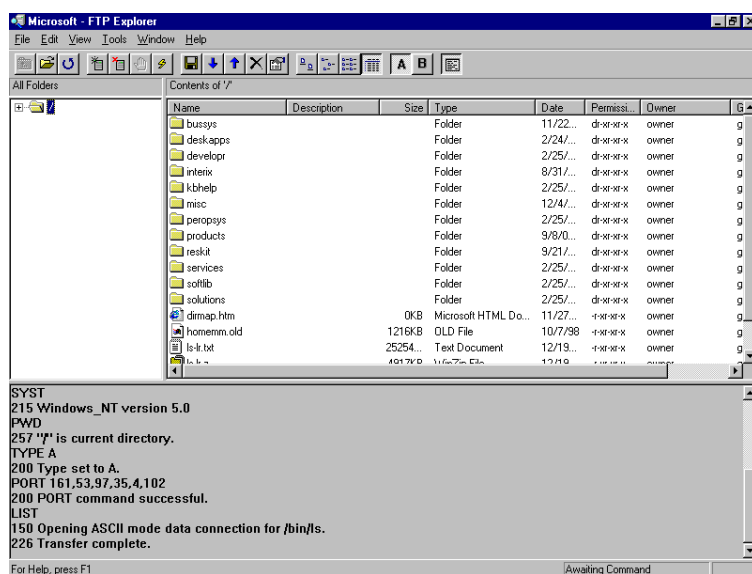
Spremanje poruka u datoteku

&s 2 obavijest.dat - spremi poruku broj 2 u datoteku obavijest.dat

5.2.2. PRIJENOS DATOTEKA IZMEĐU RAČUNALA U MREŽI

FTP (File Transfer Protocol) jesu protokol i program koji služe kao korisničko sučelje za prijenos datoteka. Potrebno je imati korisničku oznaku (login, password) na računalu s kojega ili na koje želimo prenijeti datoteku. Za pristup javno dostupnim poslužiteljima s programima i datotekama (tekstovi, slike, zvukovi, videozapisi) umjesto korisničkog imena upisati anonymous, a umjesto lozinke svoju adresu elektroničke pošte.

FTP u Windows okruženju



FTP u UNIX okruženju

Uspostavljanje veze i prijavljivanje za rad

```
mafpz>ftp mafpz.fpz.hr
Connected to mafpz.fpz.hr
.....
Username (mafpz.fpz.hr):goldh      - upisati korisničko ime
Password:                          - upisati lozinku
ftp>
```

Pregledavanje sadržaja direktorija

```
ftp>dir
```

Prijenos datoteka s udaljenog računala na lokalno računalo

Prijenos ASCII datoteke (tekst)

```
ftp>ascii
ftp>get tekst1.doc
```

Prijenos binarne datoteke (program, slika)

```
ftp>bin
ftp>get prog.exe
```

Prijenos datoteka s lokalnog računala na udaljeno računalo

```
ftp>put slika.tif
```

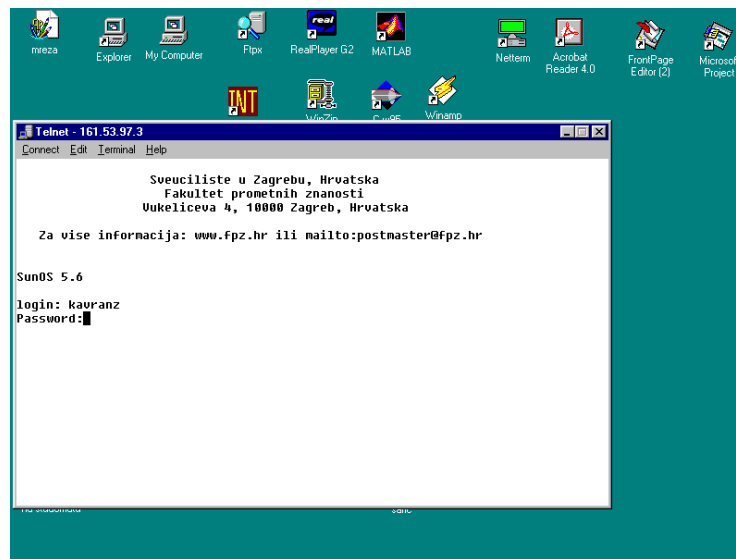
Završetaka rada s programom

```
ftp>quit
```

5.2.3. RAD NA UDALJENOM RAČUNALU U MREŽI RAČUNALA

Telnet je protokol za prijavljivanje za rad na udaljenom računalu. Omogućava rad na udaljenom računalu s lokalnog računala. Za rad je potrebno raspolagati korisničkom oznakom (login, password) na udaljenom računalu. Neki sustavi imaju javne korisničke oznake o kojima daju obavijest prije zahtjeva za identifikaciju. Takvi sustavi nude izbornike i mnoštvo informacija, ali ne dopuštaju nikakav drugi rad na računalu.

Telnet u Windows okruženju



Telnet u UNIX okruženju

Uspostavljanje veze s udaljenim računalom

```
mafzp>telnet kik.fpz.hr
Trying 161.53.97.25...
Connected to kik.fpz.hr
Escape character is '['.
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI
```

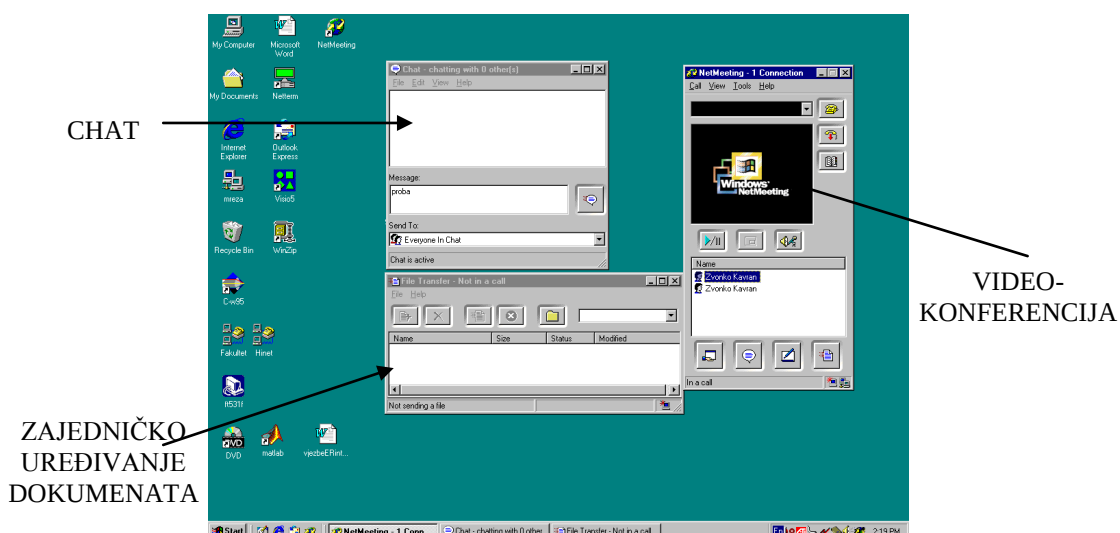
```
.....
Za korisnicku oznaku upisite "info":
login:info
```

Prekid rada s programom telnet

```
quit
```

5.2.4. KOMUNIKACIJA I ZAJEDNIČKI RAD KORISNIKA U STVARNOM VREMENU

Windows okruženje



Dopisivanje u UNIX okruženju

Talk je program za dopisivanje u stvarnom vremenu s ostalim trenutno prijavljenim korisnicima mreže.

```
maf pz>talk kavranz@maf pz.f pz.hr
```

Provjera prijavljenosti korisnika

```
maf pz>finger @maf pz.f pz.hr
```

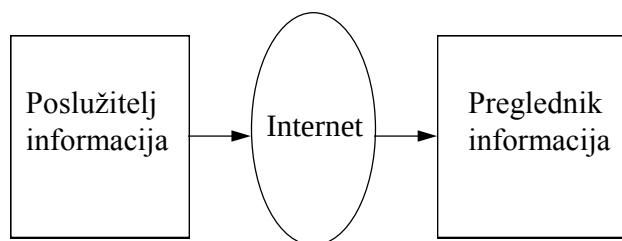
5.3. INFORMACIJSKI SUSTAV WORLD WIDE WEB WWW (W3)

Informacijski sustav www omogućava brz i jednostavan pristup informacijama iz svih područja ljudskih djelatnosti. Predstavlja informacijski sustav sljedećih značajki:

- globalni
- interaktivni
- dinamički
- višepatformski
- distribuirani
- hipermedijski
- hipertekstualni

Globalni sustav znači da je informacijski sustav smješten na globalnoj mreži internet. Interaktivni sustav je temeljen na modelu poslužitelj – korisnik. Informacijama oblikovanim u formi dokumenata (naslovnice, tekstovi, slike) prema html ili xml standardu i pohranjenim na udaljenom poslužitelju korisnik pristupa pomoću programa preglednika (MS Internet Explorer) na lokalnom računalu.

Html (HyperText Markup Language) i xml (eXtended Markup Language) predstavljaju jezike opisa strukture i izgleda dokumenta. To su tekstualne (ASCII) datoteke koje osim samog teksta sadrže i kodove za formatiranje sadržaja u obliku oznaka (tagova). Pisanje dokumenata u tim jezicima je pomoću tekst editor ili pomagala za izradu dokumenta u html/xml formatu (MS FrontPage, Macromedia DreamWeaver). HTTP (HyperText Transfer) protokol utvrđuje način prijenosa dokumenata između poslužitelja i preglednika.



Slika 5.4. Sustav preglednik – poslužitelj

URL (Universal Resource Locator) predstavlja jedinstveni način adresiranja dokumenata.

http://www.fpz.hr/index.html

↑
Metoda
pristupa

↑
Adresa
računala

↑
Naziv
dokumenta

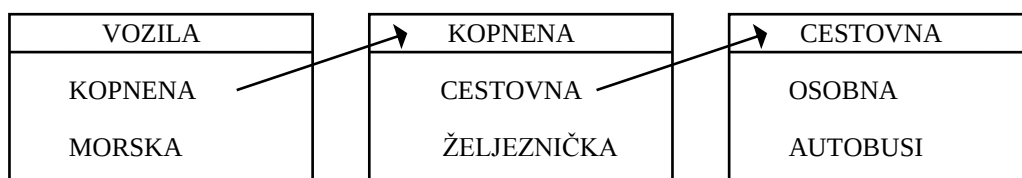
Adresa web naslovnice fakulteta prometnih znanosti glasi http://www.fpz.hr, sl. 5.5.



Slika 5.5. Web naslovnica Fakulteta prometnih znanosti

Dinamički sustav pruža mogućnost ažuriranja informacija u stvarnom vremenu te pokretanje aplikacija iz preglednika. Višeplatformski sustav označava poslužitelje i preglednike za više operacijskih sustava npr. Windows, UNIX. Distribuirani sustav označava da su dokumenti raspodjeljeni na lokalnom i na udaljenim poslužiteljima.

Hipertekstualni sustav je sustav za objavu dokumenata koji, za razliku od konvencionalnog teksta koji posjeduje linearnu strukturu, posjeduju hipertekst, tj. nelinearne strukture koje izborom spojnica (zapisa protokola prijenosa i adresa dokumenata) pozivaju dio ili cijeli odnosni dokument. Hipermedijski sustav ima putem spojnica (linkova) mogućnost kretanja (navigacije) po multimedijским dokumentima, sl. 5.6.

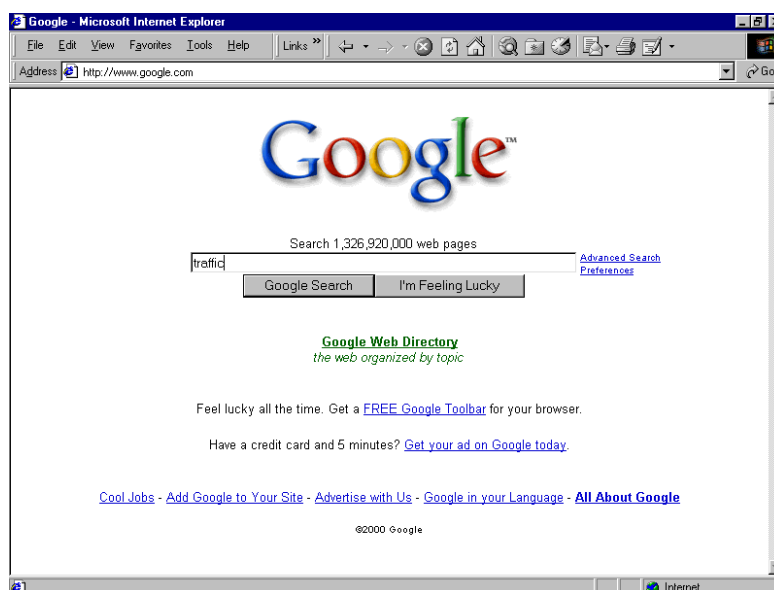


Slika 5.6. Povezivanje dokumenata spojnica

5.3.1. PRETRAŽIVANJE DOKUMENATA

Pretraživanje predstavlja usmjeravanje web preglednika na poslužitelja na kojem su pohranjeni traženi dokumenti, korištenjem programa za pretraživanje (Google, Yahoo) te njihov dohvat i prikaz na zaslonu lokalnog računala, sl. 5.7. Surfanje je slučajni pristup informacijama.

Za pristup pretraživaču potrebno je pokrenuti preglednik, upisati adresu (URL) pretraživača. Na zaslonu se pojavljuje naslovnica pretraživača. Postavlja se upit zavisno da li se želi pretraživanje preko područja, tzv. Hijerarhijsko pretraživanje, rezultat pretraživanja su opće informacije ili pretraživanje korištenjem ključnih riječi su rezultat pretraživanja specifične informacije.



Slika 5.7. Naslovnica pretraživača

Kod pretraživanja treba slijediti pravila slaganja upita koja koriste boole-ove operatore:

AND (I)	- traženje svih riječi
NEAR (BLIZU)	- traženje sličnih riječi
OR (ILI)	- traženje najmanje jedne riječi
NOT (NE)	- isključenje dokumenta koji sadrži zapisanu riječ

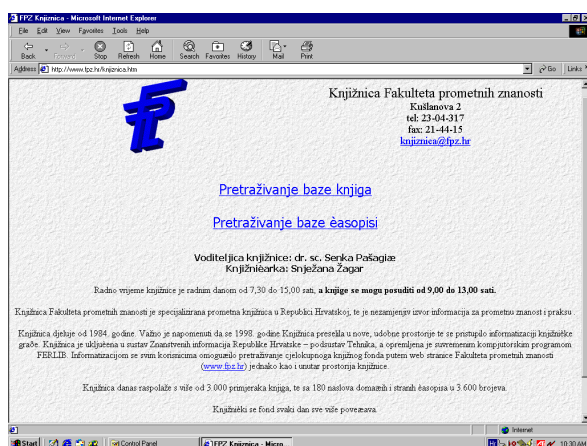
Primjeri korištenja operatora za pretraživanje dokumenata:

AND	fakultet AND promet
NEAR	NEAR promet
OR	auto OR vozilo
NOT	vozilo NOT kamion

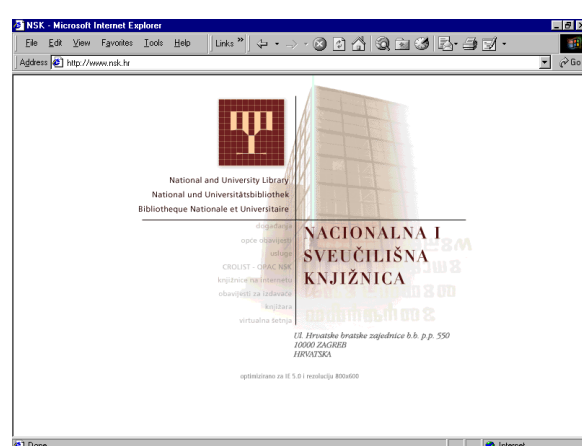
Za dohvat dokumenata koji sadrže riječ neposredno ispred riječi koristi se operator plus [+], za dohvat dokumenata koji ne sadrže riječ koristi se operator minus [-], npr. +fakultet +promet –nastava. Ako se želi pristupiti točno zadanim frazama one se upisuju unutar navodnika, npr. “poslijediplomski studij”. Ako se želi pristupiti skupini riječi koje imaju zajednički dio zapisuje se znak * koji zamjenjuje bilo koji znak, npr. transport*.

5.3.2. KNJIŽNICE, BAZE PODATAKA I KNJIŽARE NA INTERNETU

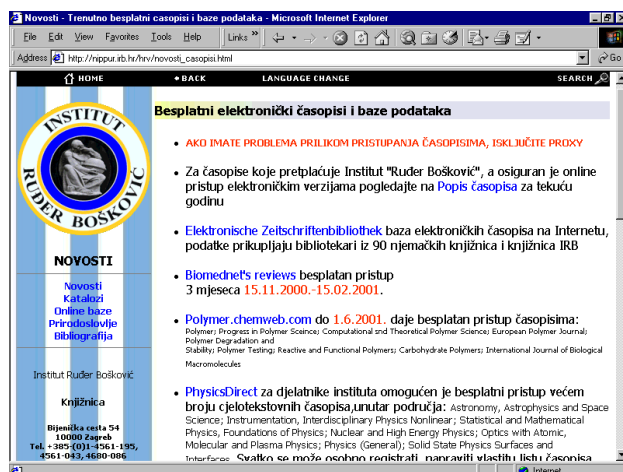
Za pristup informacijama pohranjenim u dokumentima knjižnica, baza podataka i knjižara navode se adrese knjižnice Fakulteta prometnih znanosti - www.fpz.hr/knjiznica.html, Nacionalne i sveučilišne knjižnice - www.nsk.hr, centra za online baze podataka Instituta Ruđer Bošković - www.irb.hr i internet knjižare - www.amazon.com, sl. 5.8.



a)



b)



c)



d)

Slika 5.8. Naslovnice a) knjižnice Fakulteta prometnih znanosti, b) Nacionalne i sveučilišne knjižnice, c) Centra za za online baze podataka Instituta Ruđer Bošković i d) Internet knjižare

5.4. PREGLED RAZVOJA INTERNET USLUGA I SERVISA

U pregledu su navedeni značajniji datumi u razvoju Internet usluga i servisa:

1969 – Douglas Engelbart (SRI- Stanford Research Institute) – razvoj hipermedija

1972 – telnet, e.mail, simbol @, ftp

1979 – usenet, netnews, diskusijske skupine

1988 – IRC (Internet Relay Chat) – dopisivanje u stvarnom vremenu

1989 – Tim Berners-Lee (CERN) – razvoj html jezika

1990 – www (World Wide Web) – pojava informacijskog sustava

1993 – Marc Andreessen (NCSA) – razvoj interaktivnih slika i obrazaca

1993 – web server - Mosaic preglednik

1994 – VRML – pojava jezika za modeliranje prividnih svjetova

1995 – Netscape preglednik – razvoj JAVA aplikacija

1996 – pomagala za multimedijску komunikaciju, početak internet 2 projekta

1998 – MS Internet Explorer 5.0 – pojava dinamičkog html formata i xml jezika

2000 – MS windows 2000 - Internetu usmjereni operacijski sustav