

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

RAČUNALSTVO

Prof. dr. sc. Hrvoje Gold

2009/2010.

RAČUNALSTVO

11. MREŽE RAČUNALA

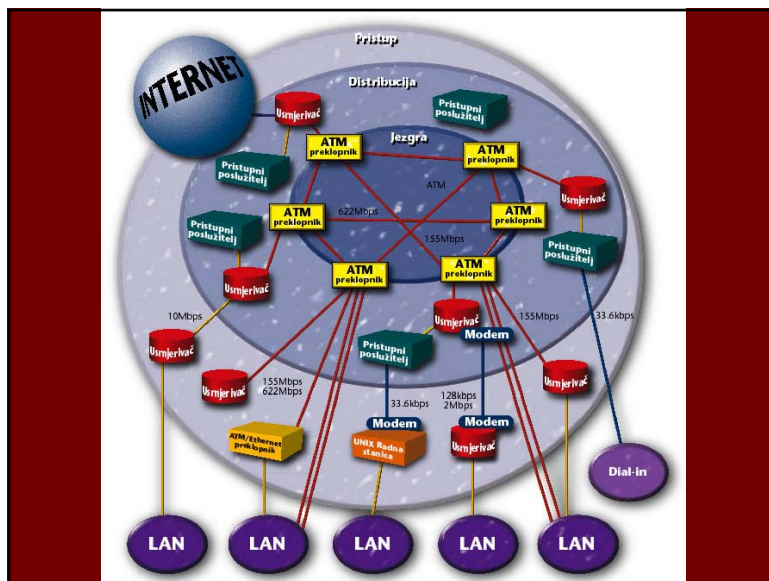
2

Lokalna računalna mreža

- Skupina od dva ili više sustava računala povezanih prijenosnim medijem (ethernet, optički kabel) unutar zgrade ili ustanove (LAN - Local Area Network)
- 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

Internet

- Globalna računalna mreža 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
- Ponuditelji usluga u Hrvatskoj
 - Nekomercijalni – CARNet
 - Komercijalni - HT Internet, Vipnet, Iskon, Metronet, Globalnet, ...

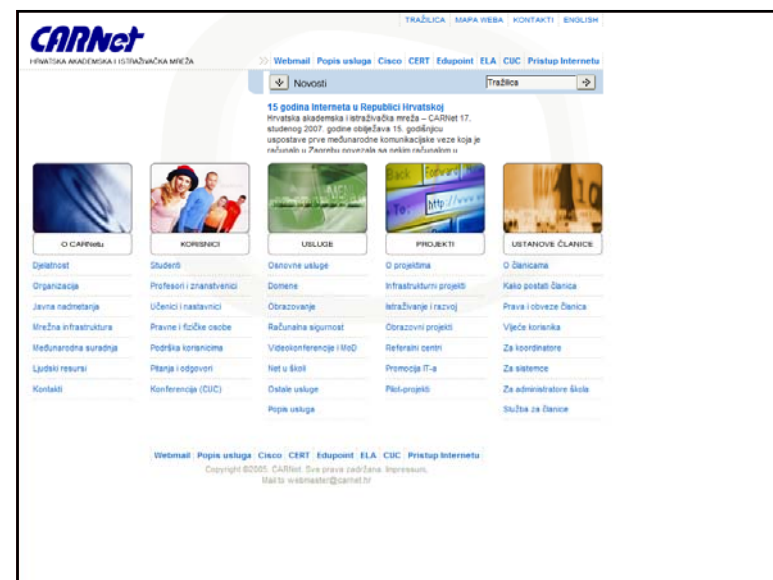


CARNet ...

- Hrvatska sveučilišna i istraživačka mreža (Croatian Academic and Research Network) uključena u Internet s više od 3000 lokacija u RH (fakulteti, instituti, škole)
- Povezuje akademske i istraživačke ustanove u Hrvatskoj (visoka učilišta i institute) u jedinstveni informacijsko-komunikacijski sustav koji je dio Interneta

CARNet ...

- Mreža uspostavljena 1991. godine
 - prvi ponuditelj Internet usluga (ISP - Internet Service Provider) u Hrvatskoj
- Administracija nad vršnom "hr" domenom
- 1996. godine - prijenos slike i zvuka u stvarnom vremenu (predavanja na daljinu – distance learning) - ATM tehnologija, s osnovnom brzinom od 155 mb/s



FPZNet

- Lokalna računalna mreža (Intranet) Fakulteta prometnih znanosti
- Priključak na CARNet od 1993. godine
- Bežična mreža – 2000.
- Povezano
 - > 100 računala na 4 lokacije (Vukelićeva 4, Kušlanova 2, Siget 18c, Kampus Borongaj, Zemunik),
 - > 1300 prijavljenih korisnika (knjižnica, pclub, referada, kabineti)
- Adresa FPZNet-a **fpz.hr**

Pristup mreži

- Korisnička oznaka: ime korisnika i lozinka
- Neposredni priključak računala na lokalnu računalnu mrežu
- Posredni priključak računala, pomoću modema, na pristupno (host) računalo računalne mreže korištenjem javne telekomunikacijske mreže

USLUGE I SERVISI MREŽE CARNET/INTERNET

Osnovne mrežne usluge

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 korisnika u stvarnom vremenu
 - Dopisivanje (chat, talk)
 - Videokonferencija (MS NetMeeting)
 - Zajedničko uređivanje dokumenata

Model korisnik-poslužitelj ...

- Rad mrežnih usluga i servisa zasnovan na protokolima za prijenos podataka te pripadajućim programima koji služe kao korisnička sučelja
- Pomagala za pružanje i prikupljanje informacija te svrhovito pretraživanje mreže
- Model korisnik-poslužitelj (Client-Server)

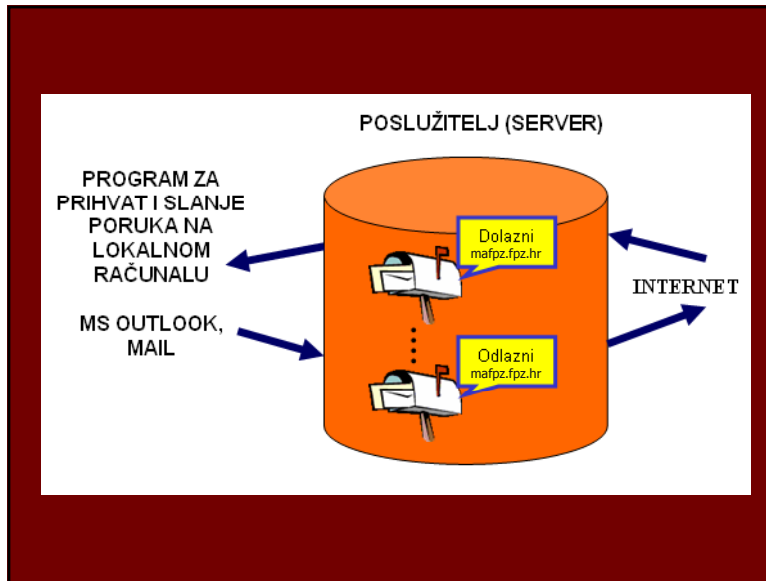
Model korisnik-poslužitelj

- Poslužiteljski modul čini posebna programska podrška na računalu poslužitelju
 - prima upite i/ili zahtjeve
 - automatski na njih odgovara
- Korisnički modul čini programska podrška koja se postavlja na lokalno računalo
 - omogućuje korisniku jednostavno postavljanje zahtjeva poslužitelju služeći se unaprijed utvrđenim formatom
 - prima odgovore poslužitelja i pokazuje ih u korisniku prihvatljivom formatu

PRIMANJE I SLANJE PORUKA ELEKTRONIČKOM POŠTOM

Elektronička pošta (e-mail)

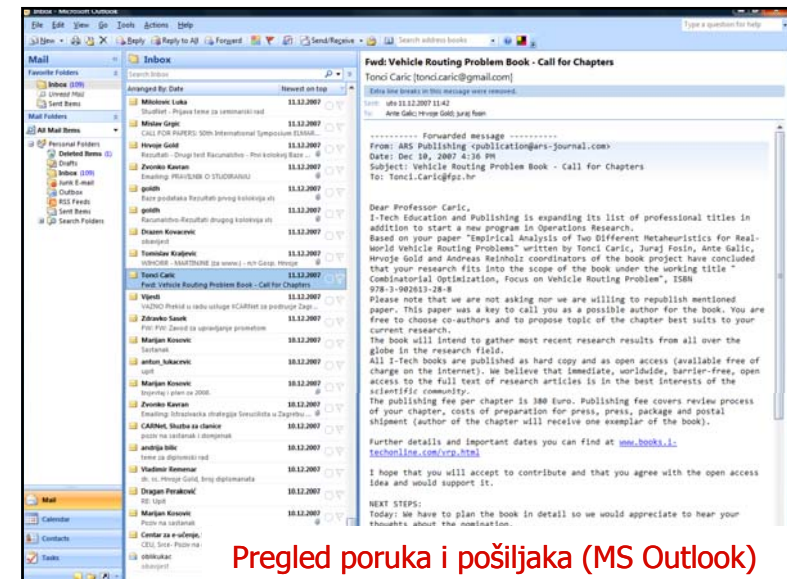
- 'Poštanski' sustav na Internetu
- Prednosti su brzo i jednostavna razmjena poruka i multimedijalnih dokumenata s drugim korisnicima sustava širom svijeta
- Uvjeti za uporabu sustava e-pošte
 - Korisnička oznaka: ime korisnika / lozinka
 - e-mail adresa korisnika:
hrvoje.gold@fpz.hr



Razmjena poruka e-poštom

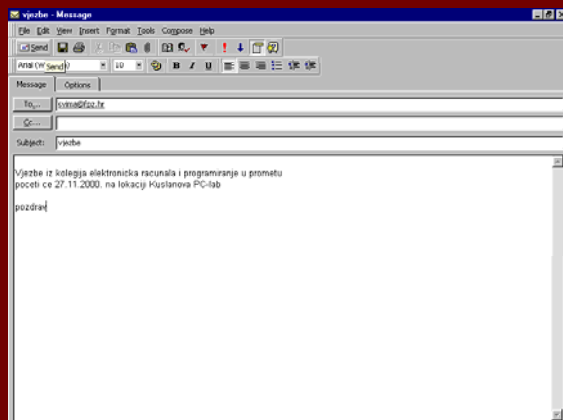
- Protokoli za razmjenu poruka elektroničkom poštom
 - SMTP protokol (Simple Mail Transfer Protocol)
 - POP protokol (Post Office Protocol)

E-POŠTA U WINDOWS OKRUŽENJU



Pregled poruka i pošiljaka (MS Outlook)

Priprema i slanje poruka i pošiljaka (MS Outlook)



E-POŠTA U UNIX OKRUŽENJU

e-pošta – Unix ...

mail - Program za rad s elektroničkom poštom u Unix okruženju

SLANJE PORUKA (POŠTE)

```
mafpz>mail kovacevicd@mafpz.fpz.hr      - ADRESA PRIMATELJA
Subject: Potpis                          - NASLOV PORUKE
Drugi potpis iz predmeta Elektronicna racunala - TEKST PORUKE
ce se dijeliti 12.05.2001. u 9 sati u Sigitu, dvorana I.
Pozdrav Hrvoje
.
Cc: goldh@mafpz.fpz.hr                  - ADRESA PRIMATELJA KOPIJE PORUKE
                                         (NIJE NUŽNO NAPISATI)
mafpz>
```

e-pošta – Unix ...

ČITANJE PORUKA

```
mafpz>mail
U 1 goldh@mafpz.fpz.hr Mon, 29 May 11:20:35 "Potpis"
N 2 kovacevicd@mafpz.fpz.hr Mon, 29 May 11:45:35 "Potpis vrijedi"
&2 - ISPISUJE PORUKU S REDNIM BROJEM 2
&q - IZLAZ IZ PROGRAMA MAIL
mafpz>
```

BRISANJE PORUKA

```
&d 1 - BRIŠE PORUKU S REDNIM BROJEM 1
```

e-pošta – Unix

UKLJUČIVANJE PRIJE NAPISANE TEKSTUALNE DATOTEKE U PORUKU

mafpz>mail kovacevicd@mafpz.fpz.hr < drugipotpis

SPREMANJE PORUKA U DATOTEKU

&s 2 obavijest.dat

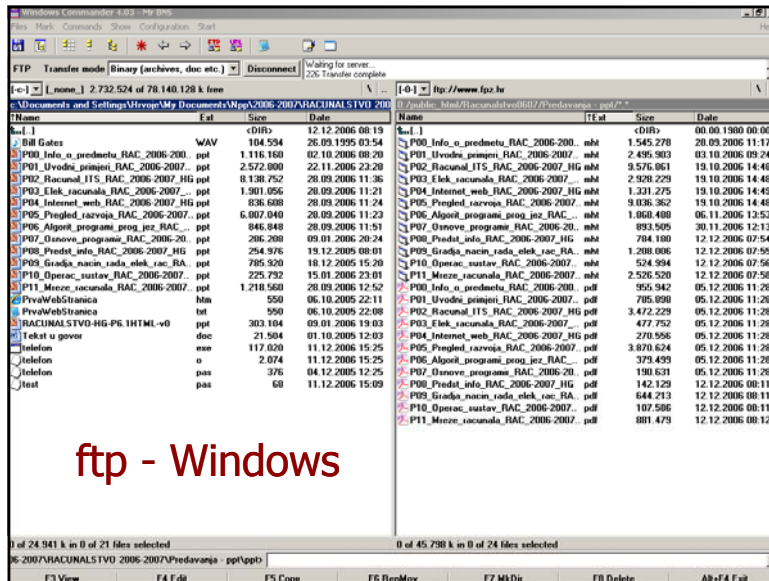
- SPREMI PORUKU BROJ 2 U DATOTEKU OBAVIJEST.DAT

PRIJENOS DATOTEKA IZMEĐU RAČUNALA U MREŽI

ftp

- ftp (File Transfer Protocol) - 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 - Windows

ftp U UNIX OKRUŽENJU

ftp – Unix ...

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>
```

ftp – Unix ...

PREGLEDAVANJE SADRŽAJA DIREKTORIJA

```
ftp>dir
```

PRIJENOS DATOTEKA S UDALJENOG RAČUNALA NA LOKALNO RAČUNALO

```
- ASCII DATOTEKA (TEKST)
```

```
ftp>ascii
```

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

```
- BINARNA DATOTEKA (PROGRAM, SLIKA)
```

```
ftp>bin
```

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


ftp – Unix

PRIJENOS DATOTEKA S LOKALNOG RAČUNALA NA UDALJENO RAČUNALO

ftp>put slika.tif

ZAVRŠETAKA RADA S PROGRAMOM

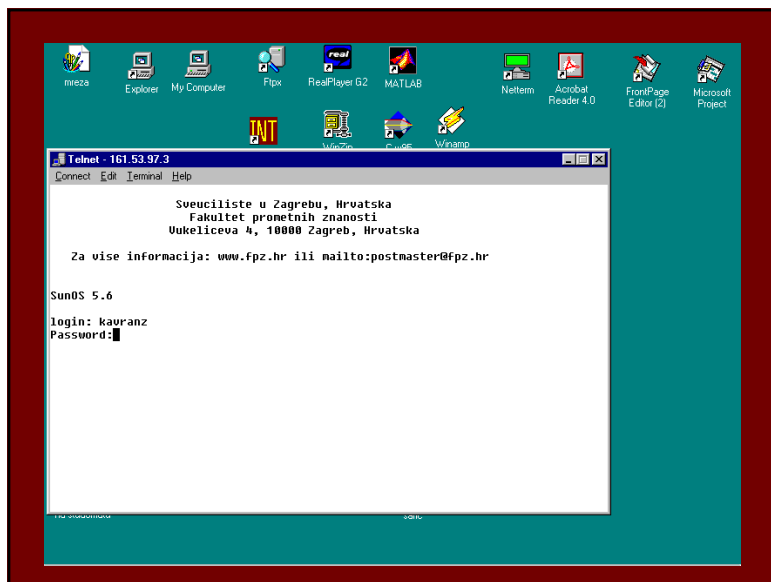
ftp>quit

RAD NA UDALJENOM RAČUNALU U MREŽI RAČUNALA

telnet

- telnet - Protokol za prijavljivanje za rad na udaljenom računalu
- Omogućuje rad na udaljenom računalu s lokalnog računala
- Potrebno je 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

telnet - Unix

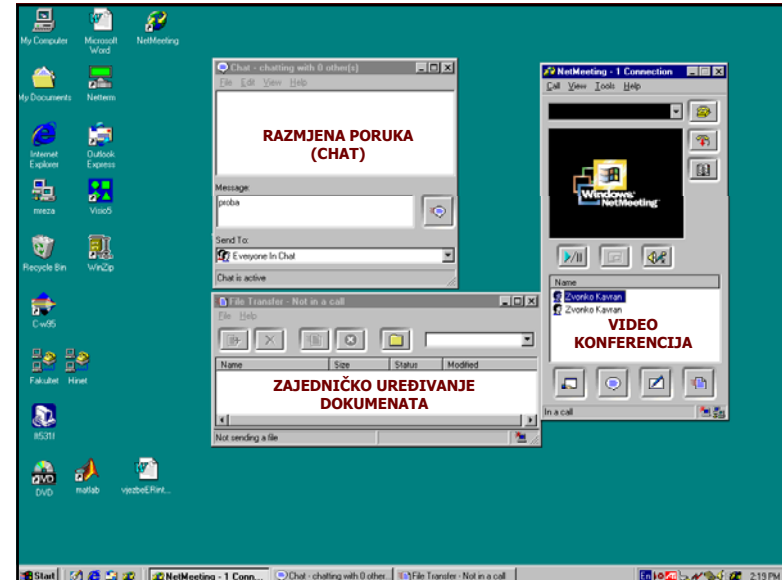
USPOSTAVLJANJE VEZE S UDALJENIM RAČUNALOM

```
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
quit

KOMUNIKACIJA I ZAJEDNIČKI RAD KORISNIKA U STVARNOM VREMENU

WINDOWS OKRUŽENJE



DOPIŠIVANJE U UNIX OKRUŽENJU

talk/finger

- talk - Program za dopisivanje u stvarnom vremenu s ostalim trenutno prijavljenim korisnicima mreže
`maf pz>talk kavranz@maf pz.fpz.hr`
- PROVJERA PRIJAVLJENOSTI KORISNIKA
`maf pz>finger @maf pz.fpz.hr`

INFORMACIJSKI SUSTAV WORLD WIDE WEB WWW (W3)

Značajke www sustava

- Brz i jednostavan pristup informacijama iz svih područja ljudskih djelatnosti
- Globalni
 - Informacijski sustav smješten na Internet-u
- Interaktivni
 - 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, Firefox, Opera) na lokalnom računalu



HTML

- HTML (Hypertext Markup Language) i XML (Extended Markup Language)
 - jezik opisa strukture i izgleda dokumenta
 - Tekstualne (ASCII) datoteke koje osim samog teksta sadrže i kodove za formatiranje sadržaja u obliku oznaka (tagova)
 - Pisanje dokumenata – tekst editor ili pomagala za izradu dokumenta u HTML/XML formatu (MS FrontPage, Macromedia Dreamweaver)

HTTP protokol

- HTTP (Hypertext Transfer Protocol)
 - utvrđuje način prijenosa dokumenata između poslužitelja i preglednika
- URL (Universal Resource Locator)
 - jedinstveni način adresiranja dokumenata

Metoda_pristupa://Adresa_računala/Naziv_dokumenta
http://www.fpz.hr/index.html

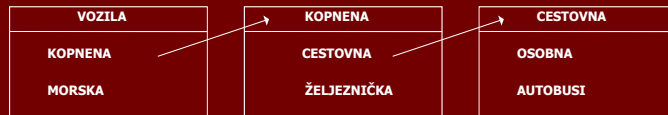
Adresa web naslovnice fakulteta prometnih znanosti
http://www.fpz.hr

Značajke www sustava

- Dinamički sustav
 - Mogućnost ažuriranja informacija u stvarnom vremenu
 - Pokretanje aplikacija iz preglednika
- Višepatformski sustav
 - Poslužitelji i preglednici za Windowse, Unix
- Distribuirani sustav
- Dokumenti raspodijeljeni na lokalnom i udaljenim računalima

Hipertekst

- Nelinearna struktura teksta
 - Konvencionalni tekst posjeduje linearnu strukturu
- Hipertekstualni sustav
 - Izborom spojnice (zapisa protokola prijenosa i adresa dokumenata) poziva se dio ili cijeli odnosni dokument



Hipermedija

- Hipermedijski sustav
 - Mogućnost kretanja (navigacije) po multimedijским (tekst, slika, video, zvuk) dokumentima putem spojnice

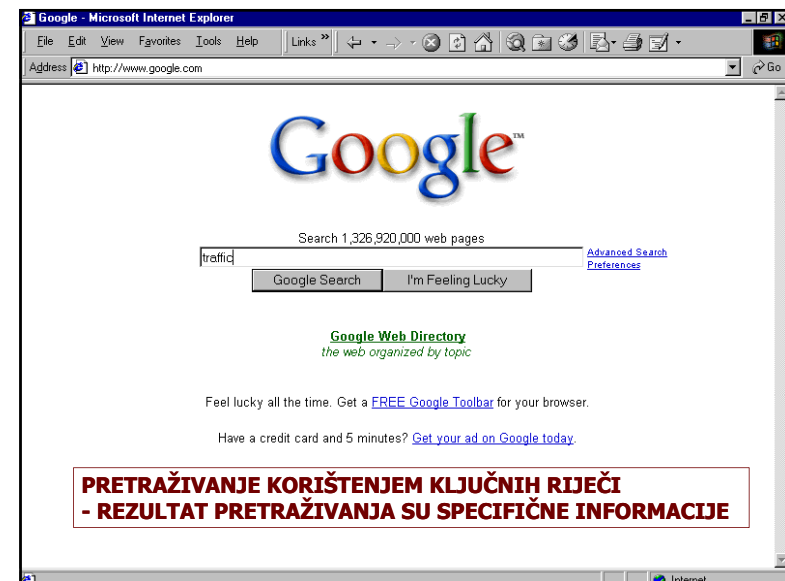
PRETRAŽIVANJE DOKUMENATA

Pretraživanje

- Usmjeravanje web preglednika na poslužitelja na kojem su pohranjeni traženi dokumenti, korištenjem programa za pretraživanje (Google, Yahoo, AltaVista), njihov dohvat i prikaz na zaslonu lokalnog računala
- Surfanje - slučajni pristup informacijama

Pristup pretraživaču

- Pokrenuti preglednik
- Upisati (URL) adresu pretraživača
– na zaslonu se pojavljuje naslovnica pretraživača
- Postaviti upit





Pravila slaganja upita ...

■ Boole-ovi operatori

- AND (I) - postojanje svih riječi
- NEAR (BLIZU) - postojanje sličnih riječi
- OR (ILI) - postojanje najmanje jedne riječi
- NOT (NE) - isključuje dokument koji sadrži zapisanu riječ

■ Primjeri:

AND	fakultet and promet
NEAR	near promet
OR	auto or vozilo
NOT	vozilo not kamion

Pravila slaganja upita ...

■ Plus/minus operator

- upotreba neposredno ispred riječi
- [+] Dohvat dokumenata koji sadrže riječ
- [-] Dohvat dokumenata koji ne sadrže riječ

■ Primjer: +fakultet +promet -nastava

■ Fraze

- zapis unutar navodnika

■ Primjer: "poslijediplomski studij"

Pravila slaganja upita

■ Varijacije riječi

- znak * zamjenjuje bilo koji znak

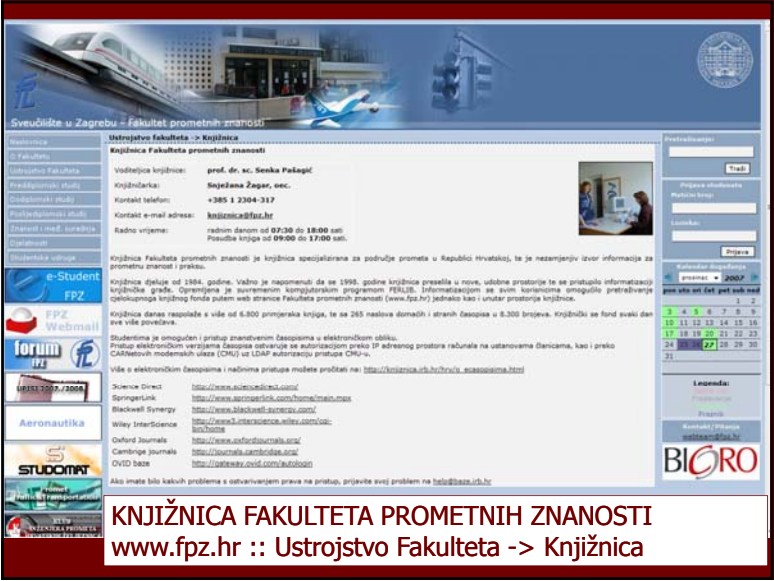
■ Primjer: transport*

■ Traženje vlatitih imena

- Veliko početno slovo
- Vlastita imena odvajati zarezom

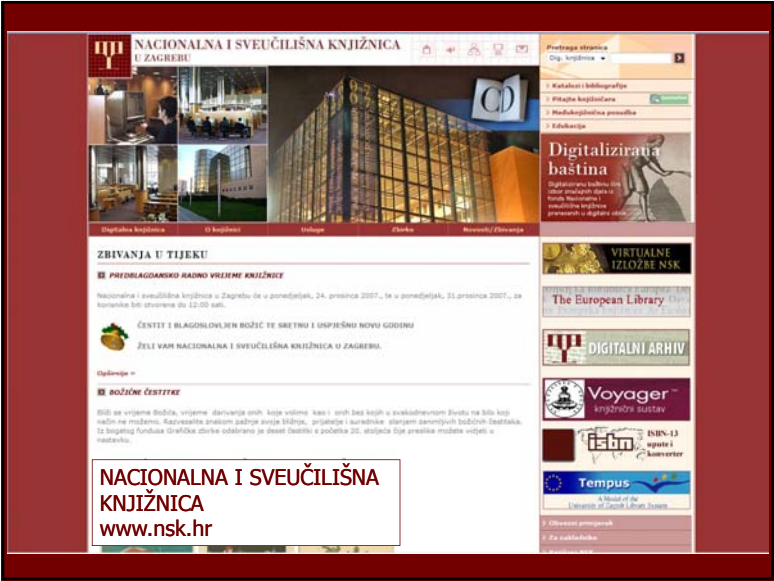
■ Primjer: Zvonko, Kavran

KNJIŽNICE, BAZE PODATAKA I KNJIŽARE NA INTERNETU



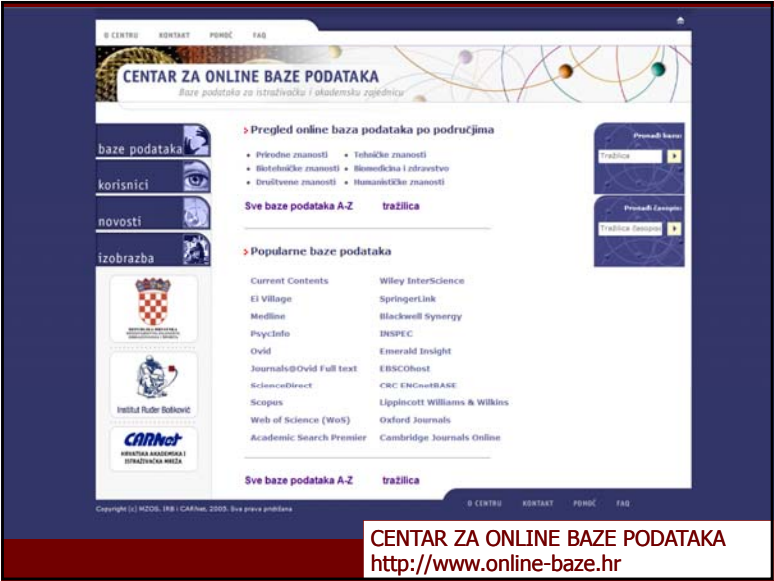
The screenshot shows the website of the Faculty of Engineering Library at the University of Zagreb. The header features a banner with images of a train, a building, and a traffic light. The main content area is divided into several sections: 'Ustrojstvo fakulteta' (Faculty Organization) with contact information for the library, 'Knjižnica fakulteta prometnih znanosti' (Library of Engineering Sciences) with details about its collection and services, and a 'Pretraživanje' (Searching) section with a search bar and filters. The footer includes a copyright notice for 2005.

KNJIŽNICA FAKULTETA PROMETNIH ZNANOSTI
www.fpz.hr :: Ustrojstvo Fakulteta -> Knjižnica



The screenshot shows the website of the National and University Library in Zagreb. The header features a banner with images of the library's interior and exterior. The main content area is divided into several sections: 'Digitalizirana baština' (Digitized Heritage) with information about digitized collections, 'Zbivanja u tijeku' (Ongoing Acquisitions) with a list of recent acquisitions, and 'Pretraživanje' (Searching) with a search bar and filters. The footer includes a copyright notice for 2007.

NACIONALNA I SVEUČILIŠNA KNJIŽNICA
www.nsk.hr



The screenshot shows the website of the Center for Online Bases of Data. The header features a banner with the text 'CENTAR ZA ONLINE BAZE PODATAKA' and 'Baze podataka za istraživačke i akademske zajednice'. The main content area is divided into several sections: 'Pregled online baza podataka po područjima' (Overview of online databases by field) with a list of databases, 'Sve baze podataka A-Z' (All databases A-Z) with a list of databases, and 'Popularne baze podataka' (Popular databases) with a list of databases. The footer includes a copyright notice for 2005.

CENTAR ZA ONLINE BAZE PODATAKA
http://www.online-baze.hr



PREGLED RAZVOJA INTERNET USLUGA I SERVISA

Internet i WWW - kratka povijest

- 1969
 - Douglas Engelbart (SRI Stanford Research Institute)
 - hipermedija
- 1972
 - telnet, e_mail, ftp
- 1979
 - usenet, netnews - diskusijske skupine
- 1988
 - IRC (Internet Relay Chat)
 - dopisivanje u stvarnom vremenu

Internet i WWW - kratka povijest

- 1989
 - Tim Berners-Lee (CERN-Europska organizacija za nuklearna istraživanja)
 - HTML jezik
- 1990
 - WWW (World Wide Web)
 - informacijski sustav
- 1993
 - Marc Andreessen (NCSA- Američko nacionalno središte za razvoj aplikacija na superračunalima)
 - imagemap, forms- interaktivne slike i obrasci
- 1993
 - Web Server - Mosaic preglednik

Internet i WWW - kratka povijest

- 1994 – VRML – Virtual Reality Modeling (Markup) Language
 - jezik za modeliranje prostora - prividni svjetovi
- 1995
 - Netscape preglednik
 - Java aplikacije
- 1996
 - pomagala za multimedijску komunikaciju
 - početak projekta Internet 2

Internet i WWW - kratka povijest

- 1998
 - MS Internet Explorer 5.0
 - DHTML (dinamički html)
 - XML-Extensible Markup Language jezik
- 2000
 - Windows 2000 - Internetu usmjereni operacijski sustav
- 2005
 - Semantički web, ontologije