

1. Internet

Internet

- Internet je sustav koji međusobno povezuje računalne mreže.
- Globalni je i javno dostupan sustav.



2

Kako je sve počelo?

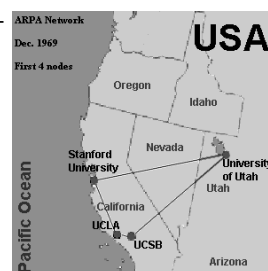
- Nakon Drugog svjetskog rata pod pokroviteljstvom američkog Ministarstva obrane pokrenut je istraživački projekt ARPANET.
- Rezultat projekta je bila računalna mreža ARPANET sposobna funkcionirati i u slučaju da je bilo koji njen dio uništen (puštena u rad 1969. godine).



3

Kako je sve počelo?

- U početku je ARPANET povezivao samo četiri računala s četiri izabrana sveučilišta u SAD-u.



4

Kako je sve počelo?

- Početkom osamdesetih godina dvadesetog stoljeća ARPANET se dijeli na dvije mreže: vojnu i civilnu.
- Iz civilnog dijela mreže se razvija internet.
- 1990. ARPANET prestaje postojati.

GODINA	BROJ RAČUNALA
1971.	23
1986.	1961
1987.	10.000
1989.	100.000
1991.	700.000

5

Kako je sve počelo?

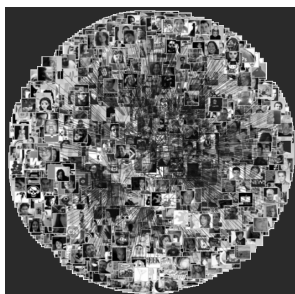
- Tijekom 90-tih internet se naglo razvija i započinje njegova komercijalizacija. Sredinom 90-tih u internet je uključeno više milijuna računala.

GODINA	BROJ ZEMALJA	BROJ RAČUNALA
1992.	49	1.200.000
1993.	59	2.000.000
1994.	75	3.500.000

6

Internet

- 2008. godine svijet je imao približno 6,6 milijardi stanovnika i 1,5 milijardu korisnika interneta!



7

CARNet

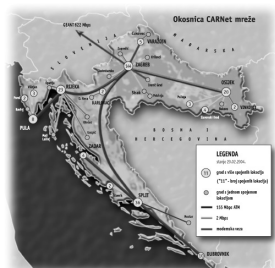
- U Hrvatskoj je 1991. godine Ministarstvo znanosti i tehnologije pokrenulo projekt CARNet (engl. *Croatian academic and research network*).
- Zadatak projekta bio je stvaranje stručne i računalne infrastrukture koja bi omogućila povezivanje lokalnih mreža u Hrvatskoj te povezivanje sa svijetom.



8

CARNet

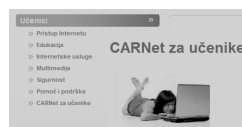
- 17.11.1992 ostvarena je prva veza iz Hrvatske s internetom.



9

CARNet

- Zadatak CARNeta je:
 - omogućiti priključak na internet svim obrazovnim i istraživačkim ustanovama,
 - korisnicima pružati potporu pri uporabi računala i računalnih komunikacija.



10

Protokol

- Internetom se razmjenjuje mnogo podataka.
- Razmjena je moguća ako postoji dogovor o:
 - obliku podataka (formatu podataka,) koji se prenose između čvorova mreže,
 - načinu označavanja čvorova mreže (adresiranju čvorova).
- Takav se dogovor naziva protokol.

11

Internet protokol (IP)

- TCP/IP protokol je skup protokola za razmjenu podataka internetom.
(engl. *transmission control protocol / internet protocol*).

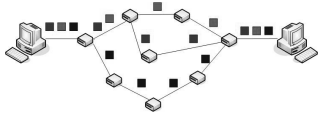


- Trenutna inačica ovog protokola omogućava pridjeljivanje približno 4 milijarde adresa čvorovima mreže, dok nova inačica predviđa pridjeljivanje do $3.4 \cdot 10^{38}$ adresa.

12

Internet protokol (TCP/IP)

- Sukladno TCP/IP protokolu svaki se podatak dijeli na manje dijelove, pakete.
- Svaki od paketa putuje najpogodnijim putem do odredišta.
- Na odredištu se paketi sastavljaju u izvorni podatak.



13

IP adresa

- Da bi paketi stigli kamo su upućeni, čvorovi mreže moraju biti jednoznačno određeni.
- Stoga se svakom čvoru mreže dodjeljuje jedinstvena IP adresa.
- IP adresa je 32 bitni binarni broj.

01001010 01111101 00100111 01100111

14

IP adresa

- IP adresu (32-bitni oblik) se može podijeliti u četiri osmobarbitna binarna broja, a potom svaki od njih pretvoriti u dekadski broj.

01001010 01111101 00100111 01100111

74 . 125 . 39 . 103

- Zamjena binarnog broja dekadskim olakšava čovjeku rukovanje IP adresama, ali se i taj oblik IP adrese teško pamti.

15

Simbolička adresa

- Da bi se adrese čvorova lakše pamtile, uvode se simboličke (slovčane) adrese.
- Te su adrese ljudima razumljive i lakše za pamćenje.
- Umjesto brojčane IP adrese lakše je upamtiti simboličku adresu npr.:

 <http://74.125.39.103/>

 <http://www.google.hr/>

16

Simbolička adresa

- U načelu simbolička adresa se može sastojati od bilo kojih riječi odvojenih točkama.
- Obično su to dvije ili tri riječi, npr.:
 - webct.carnet.hr
 - toplicesvetimartin.hr
 - www.skole.hr
- Značenje riječi nije strogo propisano.

17

Simbolička adresa

- Dijelovi adrese mogu se protumačiti ovako:



18

Glavna domena

- Glavna domena može označavati zemljopisnu pripadnost.
- Prikazana je dvoslovnom oznakom države, npr:
 - .hr (Hrvatska)
 - .de (Njemačka)
 - .uk (Ujedinjeno Kraljevstvo)

19

Glavna domena

- Osim zemljopisnu pripadnost, glavna domena može označiti i djelatnost:
 - .com (engl. *commercial*),
 - .edu (engl. *educational*),
 - .gov (engl. *government*),
 - .net (engl. *network*).



20

Domena (tvrtka)

- Domena govori o organizaciji ili tvrtki unutar glavne domene.



- U primjeru se radi o tvrtki: Toplice Sveti Martin koja posluje u Hrvatskoj.

21

Ime računala

- Prva riječ u adresi može označavati ime računala koje je smješteno unutar navedene domene.
- Računalu se obično dodjeljuje ime koje korisnika podsjeća na uslugu koju računalo pruža.

webct.carnet.hr

22

Ime računala

- U primjeru se radi o računalu webct u organizaciji CARNet na kome se nalaze podaci o programskom alatu koji se koristi za održavanje nastave na daljinu ili za dopunu klasičnom načinu obrazovanja.



23

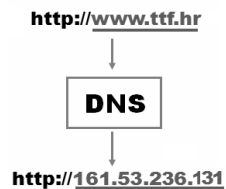
DNS

- Sustav interneta razumije samo brojčane adrese u binarnom obliku.
- Simboličke adrese postoje kako bi ljudima olakšale pamćenje i zapisivanje adresa.
- Prije početka bilo kakve komunikacije potrebno je simboličke adrese pretvoriti u brojčane.

24

DNS

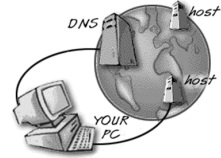
- Adrese iz simboličkog oblika u brojčani pretvaraju DNS poslužitelj (engl. *domain name server*).
- To su računala na internetu čiji je zadatak pretvorba adresa iz brojčanog oblika u simbolički.



25

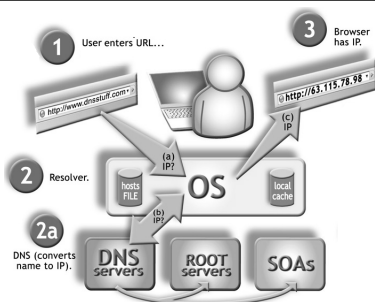
DNS

- Korisničko računalo šalje DNS poslužitelju simboličku adresu.
- DNS računalo vraća korisničkom računalu brojčanu adresu i tek tada može započeti razmjena podataka.



26

DNS



27

IP adresa

- Čvor mreže može imati:
 - stalnu IP adresu (čvor uvijek ima istu IP adresu),
 - privremenu IP adresu (pri svakom spajanju na internet, čvor može imati različitu IP adresu).

28

Privremena IP adresa

- Računalo (čvor mreže) svoju privremenu IP adresu dobiva u trenutku spajanja na internet.
- Ta adresa može biti pri svakom spajanju drugačija (naziva se dinamička adresa).
- Kada se računalo odspoji s interneta, IP adresa je na raspolaganju sljedećem računalu koje se spaja na internet.

29

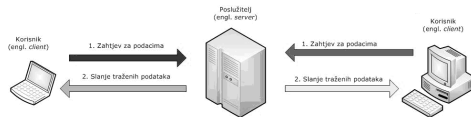
Zagušenje

- Temeljni problem svake mreže, pa tako i interneta je zagušenje prijenosnih kanala pri povećanju prometa (s gledišta korisnika očituje se kao usporena razmjena podataka).
- Da bi zagušenje interneta bilo što manje, potrebno je smanjiti količinu podataka koji putuju mrežom.

30

Mreža korisnik/poslužitelj

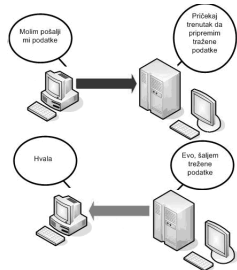
- Bitno obilježje mreže korisnik/poslužitelj jest podjela i specijalizacija posla između dviju strana.



31

Mreža korisnik/poslužitelj

- Računalna mreža koja dijeli obradu podataka između:
 - računala korisnika (računala koje treba uslugu)
 - računala poslužitelja (računala koje pruža uslugu)
 naziva se korisnik-poslužitelj mreža (engl. *client-server*)



32

Računalo korisnik

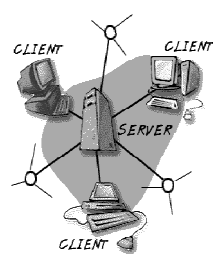
- Računalo korisnik (engl. *client*) je računalo na kome radi korisnik mreže.
- Korisniku mreže omogućava pristup računalu poslužitelju (pristup poslužiteljevim podatcima i uslugama).



33

Računalo poslužitelj

- Računalo poslužitelj (engl. *server*) je redovito udaljeno računalo koje korisnik mreže fizički ne vidi.
- Na njemu se pohranjuju podatci i nalaze programi za pružanje različitih usluga.



34

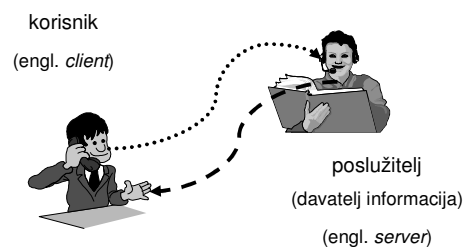
Računalo poslužitelj

- Zadatak računala poslužitelja je dati na uporabu usluge, podatke i uređaje ostalim računalima u mreži.



35

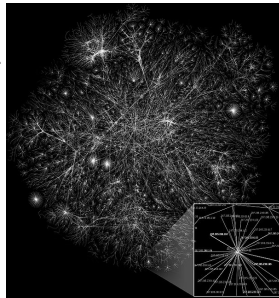
Analogija sa službom informacija



36

Internet

- Internet je sastavljen od milijuna poslužitelja.
- Korisnik sa svog računala može dobiti podatke s mnogih poslužitelja koji se nalaze diljem svijeta.



37

Davatelji internet usluga

- Organizacije koje korisniku omogućuju pristup internetu zovu se davatelji internet usluge (engl. *ISP, internet service provider*).
- Davatelji internet usluge posjeduju poslužitelje koji su stalnom vezom spojeni na internet.



38

Davatelji internet usluga

- Poznati davatelji internet usluge u Hrvatskoj su npr.:

- CARnet
- T-com
- VIPNet
- IskonInternet
- Globalnet



39

Naplata

- Većina ISP-a naplaćuje svoju uslugu povezivanja s internetom.
(mjesečno, prema vremenu provedenom na internetu, prema količini razmijenjenih podataka i sl.)
- Taj trošak ne treba miješati s uporabom interneta koja je besplatna.

T-Com	
Ime korisnika:	...
Adresa:	...
Broj računa:	...
Period:	...
Ukupno iznosa:	...

Internet usluga 01/2007

40

Korisnički račun

- Korisnik može pristupiti internetu nakon što otvori korisnički račun kod davatelja internetske usluge.
- Otvaranjem računa dobiva korisničko ime (engl. *username*) i lozinku (engl. *password*) za povezivanje na Internet (za spajanje modemom i pristupni telefonski broj).



41

Korisnički račun

- Na temelju korisničkog imena i lozinke pružatelj usluge prepoznaje "svog" korisnika i dozvoljava mu pristup internetu.



42

Usluge Interneta

- Internet svojim korisnicima nudi različite usluge, npr.:
 - Web (engl. *world wide web*),
 - elektroničku poštu (engl. *electronic-mail*),
 - Web poštu (engl. *Web-mail*),
 - brbljaonicu (engl. *chat*),
 - internetski forum.

43

Usluge Interneta

- Usluge interneta su i:
 - prijenos datoteka na daljinu (engl. *file transfer protocol, FTP*),
 - telekonferencija, videokonferencija,
 - internetska telefonija VOIP,
 - Blog (*weB LOG*).
- Stalno se uvode nove usluge i unapređuju postojeće.

44