

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta za gradbeništvo
in geodezijo



Internet

št. leto 2021/22

doc.dr. Matevž Dolenc
mdolenc@fgg.uni-lj.si

Kaj je Internet

Internet je največje omrežje računalnikov v svetu – omrežje računalniških omrežij.

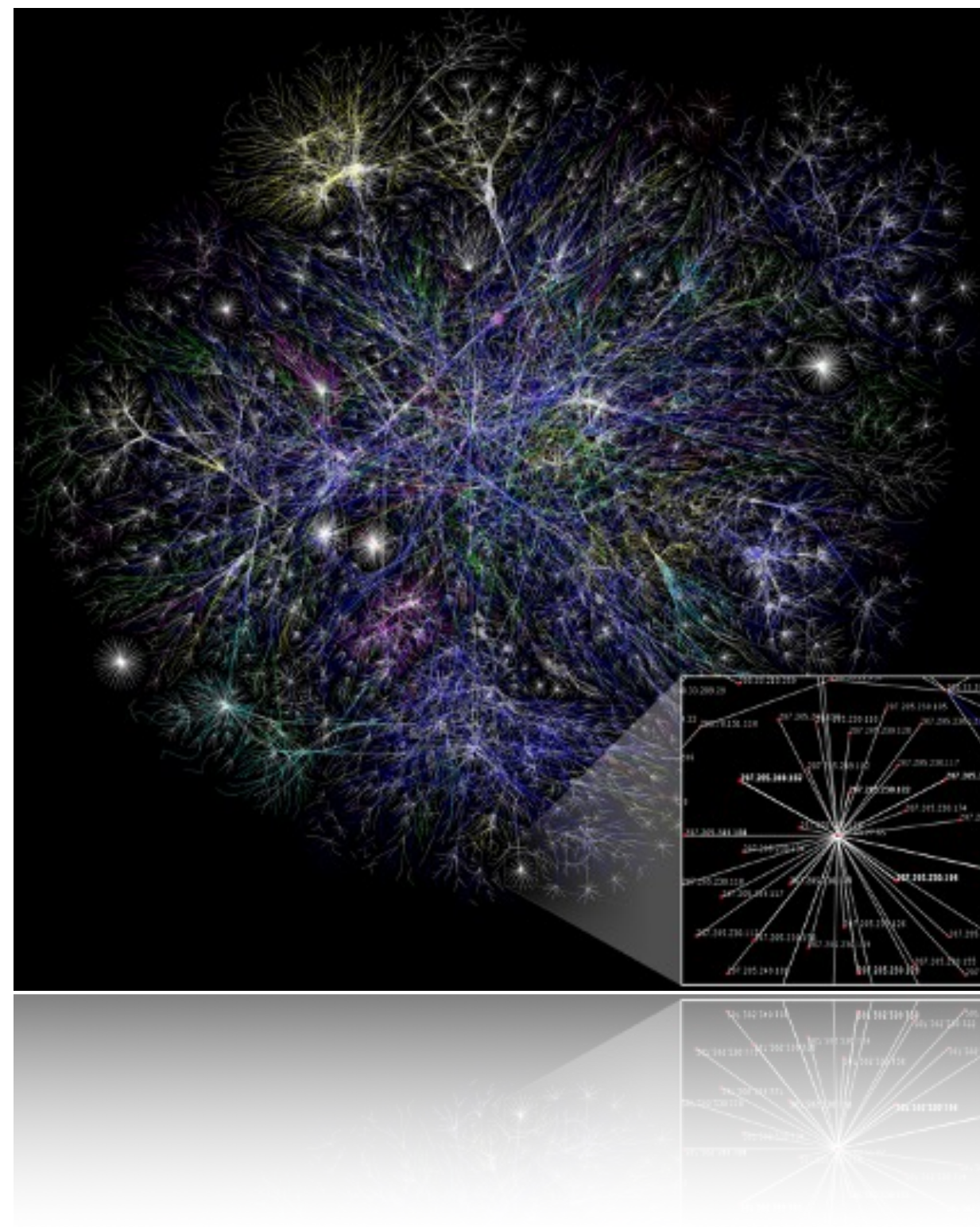
Internet so ljudje, ki ga uporabljajo in razvijajo.

Internet so omrežja, ki ga sestavljajo.

Računalniki med seboj komunicirajo po protokolu TCP/IP.

Internet je zbirka programov.

Internet je zbirka dokumentov.



Kaj je Internet

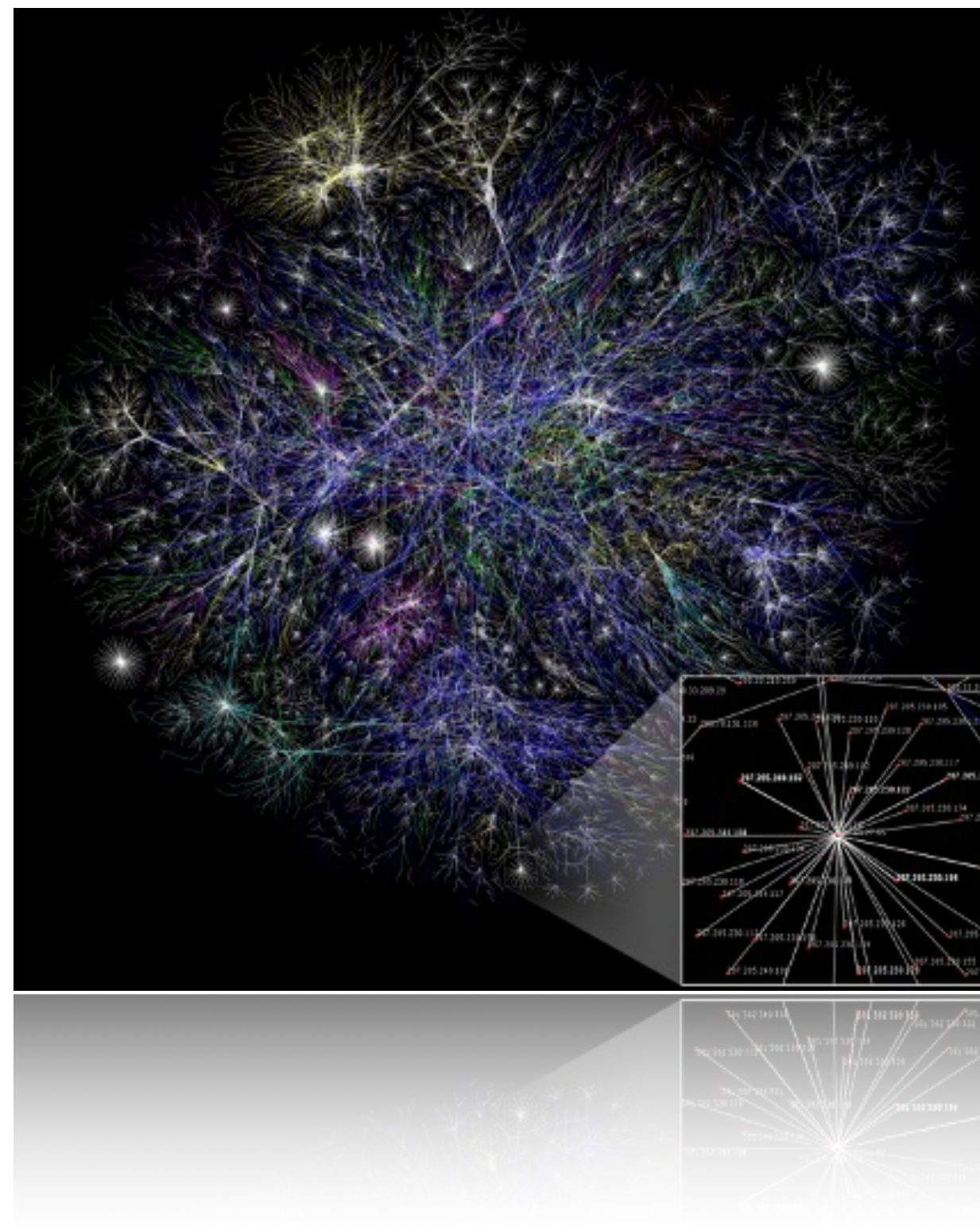
Internet je javno svetovno računalniško omrežje.

Internet je ogromen sistem med seboj po celem svetu povezanih računalnikov.

Internet je neke vrste globalna računalniška aplikacija – kot zelo zmogljiv računalniški program.

Omogoča niz različnih uslug – storitev.

Internet je informacijska super-avtocesta.



Nastanek Interneta

Internet je nastal 1965 leta v okviru projekta raziskovalne agencije DARPA (v okviru ameriške vojske) razvit sistem, ki naj bi omogočal

uspešno komunikacijo med vojaškimi poveljstvi v primeru jedrskega napada na ZDA, pri katerem bi bilo hipotetično uničenih več ameriških mest.

V projektu so uspešno razvili zamisel zanesljivega računalniškega omrežja.

Sistem je uspel in so ga kmalu prevzele univerzitetne in raziskovalne ustanove.

Kaj sestavlja Internet

Računalniška omrežja

krajevna, mestna, univerzitetna, regionalna in prostrana omrežja

Dobavitelji uslug interneta

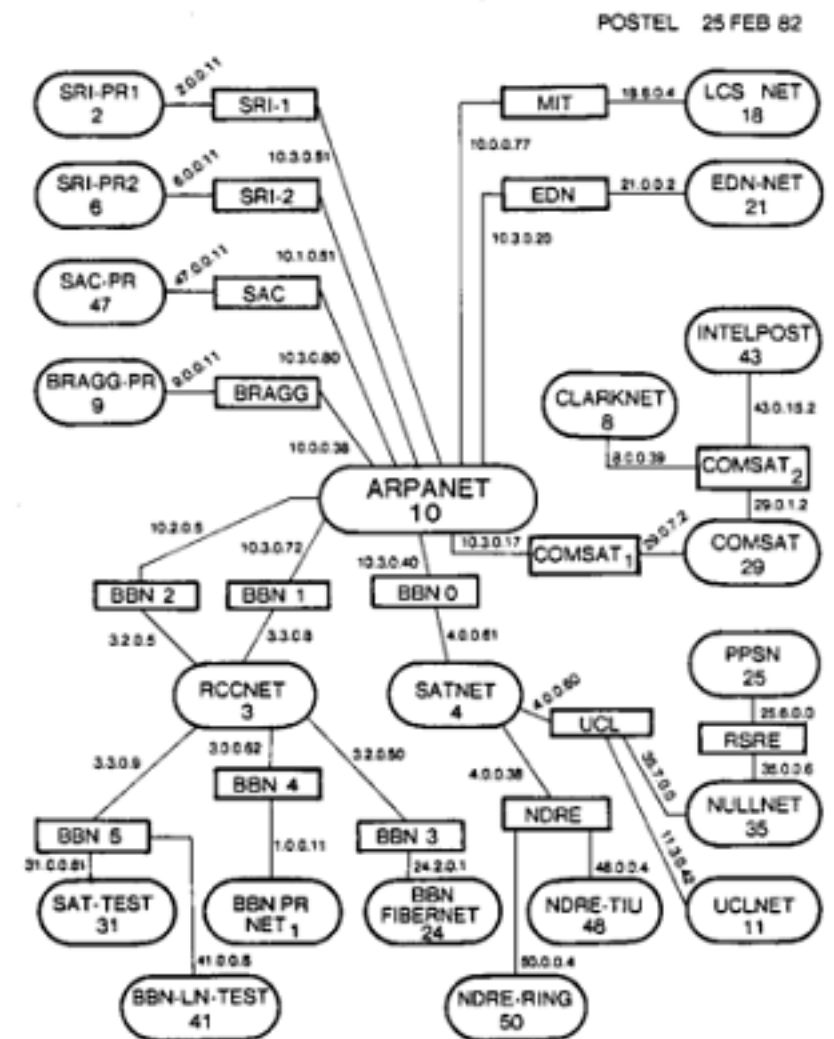
podjetja, ki omogočajo povezavo z računalniki po obstoječem telekomunikacijskem omrežju

Krajevna omrežja sestavljajo

osebni računalniki, delovne postaje, strežniki

Prenos podatkov uravnavajo specializirani računalniki - usmerjevalniki.

Internet deluje samodejno brez direktnega človeškega poseganja (nizka cena).



Pošiljanje sporočil

Pošiljanje sporočil med računalniki je temelj delovanja Interneta.

Pošiljanje poteka samodejno brez dodatnega človeškega dela.

Usmerjevalniki so naprave, ki usmerjajo sporočila k cilju.

Vsako sporočilo ima pošiljatelja in naslovnika.

Sporočilo je niz bitov.

Vsako pismo ima naslov, ki določa, komu je namenjeno.

Tudi elektronsko sporočilo mora vsebovati: naslov računalnika, ki je sporočilo poslal in naslov računalnika, kamor mora prispeti.

Naslovi računalnikov

Vsak v Internet priključen računalnik ima svoj naslov.

Naslov je edini na celem svetu - enoličen.

Imenuje se internetski naslov računalnika ali krajše naslov IP (IP - Internet Protocol).

Internetski naslov sestavljajo 4 števila med 0 in 255, ki so med seboj ločena s piko.

Na primer: 192.160.15.10.

V pomnilniku računalnika zasedajo 4 byte (32 bitov).

Veliko IP naslovov si je težko zapomniti.

Stalni in začasni IP naslovi

IP naslov računalnika je lahko

stalen (se s časom ne spreminja) ali

se določi začasno samo za čas priklopa v Internet.

Stalen naslov potrebujejo računalniki, ki stalno posredujejo informacije ostalim.

Internetski strežniki morajo imeti stalen naslov.

Uporabniki delovnih postaj v krajevnem omrežju imajo praviloma začasen naslov.

Domenski naslovi računalnikov

IP naslovu lahko ustreza domenski naslov, ki je sestavljen iz več imen med seboj ločenih s piko.

Primer: `ucilnica.fgg.uni-lj.si`

Imena v naslovu imenujemo domene, celotno ime računalnika pa domensko ime računalnika.

Namesto IP naslova uporabljamo domenske naslove računalnikov.

Domensko ime si lažje zapomnimo kot IP-naslov.

TLD - top level domain

seznam - https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Internet_top-level_domains

Domenski sistem imen računalnikov

Za dodeljevanje domenskih imen skrbi posebna mednarodna ustanova

Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN) - <https://ican.org>

Slovenija ima registrirano najvišjo domeno si.

Znotraj te domene lahko določa poddomene samo pooblaščen organizacija.

Univerza v Ljubljani: xx.yy.uni-lj.si

fgg.uni-lj.si

ucilnica.fgg.uni-lj.si

podpora.fgg.uni-lj.si

Sporočila

Pošiljanje sporočil med računalniki poteka v obliki paketov podatkov.

Manjši paket varneje in hitreje pride do naslovnika.

Dolžina paketa je omejena na cca. 1500 znakov.

Sporočilo se že na računalniku, ki ga pošilja, razdeli na več paketov.

Paket sestavljajo glava in podatki sporočila.

V glavi je zapisan naslov pošiljatelja in naslov naslovnika.

Pakete usmerjajo k cilju posebni računalniki - usmerjevalniki (angl. router).

V primeru gostega prometa izbere najhitrejšo pot paketov, ki ni nujno tudi najbližja.

Čeprav so ti računalniki zelo zmogljivi, pogosto svojega dela tudi ne zmorejo, tako da lahko pride do zastojev.

Protokol TCP/IP

Protokol je dogovorjen način sporazumevanja.

Predstavlja pogovorni jezik računalnikov v internetu. Sistem komunikacijskih pravil.

Protokol TCP (Transmission Control Protocol) določa

Delitev sporočila na pakete in ponovno sestavljanje sporočila.

Protokol IP (Internet Protocol) določa

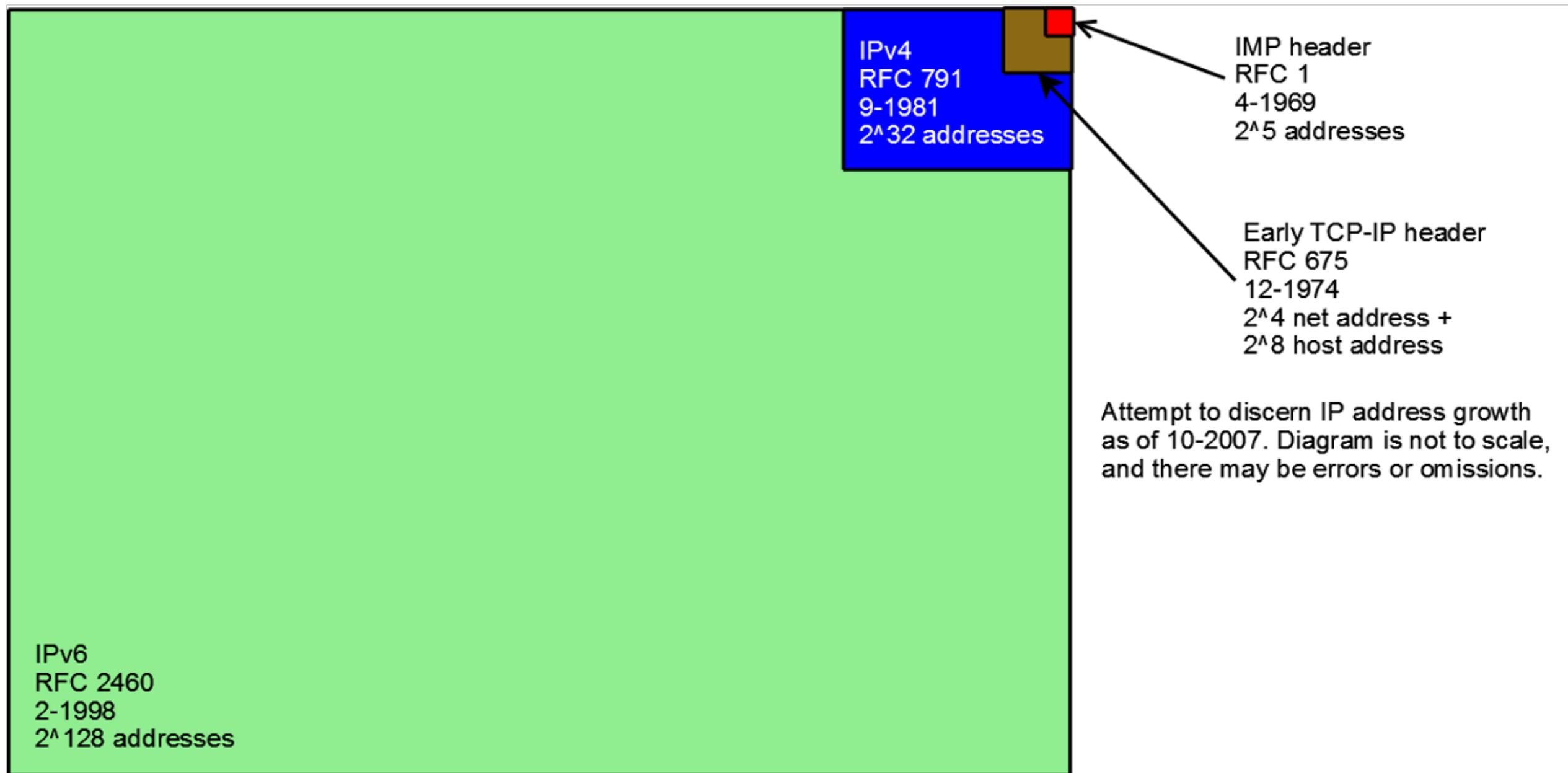
Naslavljanje paketov in potovanje paketov na cilj. Skrbi za ponovitev prenosa neuspešno prenešenih paketov.

TCP/IP je temelj za druge protokole na višji ravni

TCP/IP je javno objavljen.

SMTP (e-pošta), HTTP (svetovni splet), FTP, itd.

IPv4, IPv6



Storitve v Internet-u

Internet je sistem, ki omogoča komunikacijo v obe smeri.

V Internetu si lahko sporočila pošiljajo računalniki brez sodelovanja ljudi (WWW, RSS, ...)

Uporabnost Interneta določajo storitve, ki jih Internet omogoča.

Vsaka storitev ima tri bistvene komponente:

protokol, ki določa obliko in prenos sporočil,

strežnik (program), ki streže mnogim uporabnikom in

odjemalec (program), ki povezuje uporabnika s strežnikom.

Pregled pomembnejših storitev v Internet-u

Elektronska pošta (e-mail), WWW (Svetovni splet), FTP (prenos datotek), Telnet (uporaba oddaljenih računalnikov), News (Novice, USENET, diskusijski forumi), ...

Strežnik

Strežnik je

primerno zmogljiv računalnik, na katerem teče ustrezen strežniški program, ki po določenem protokolu posreduje informacijske vire drugim uporabnikom v Internetu.

Strežnik, ki streže z določenimi uslugami imenujemo tudi gostitelj (host).

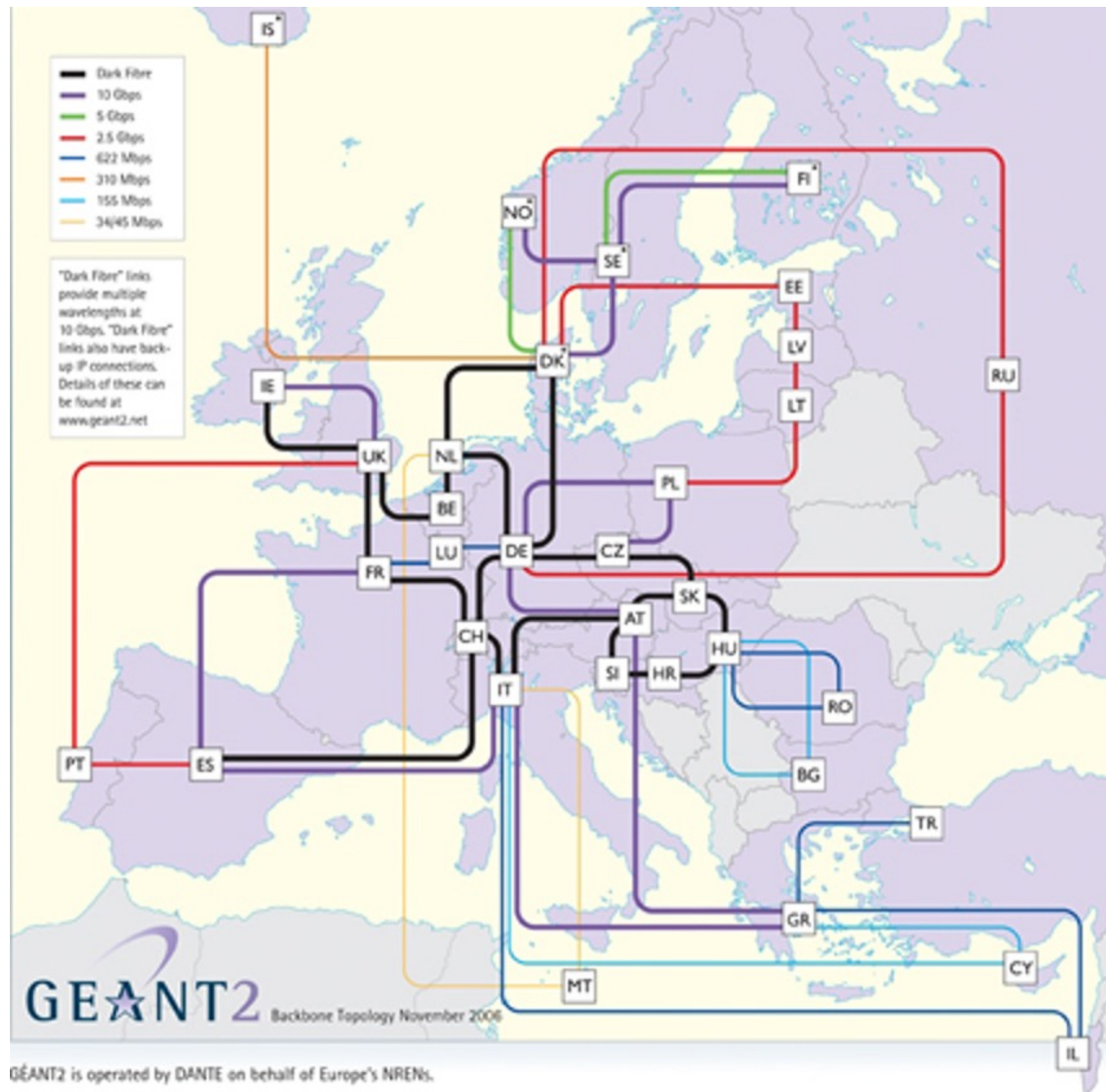
Običajno je strežnik

zmogljiv računalnik ali delovna postaja, op. sistem Unix ali Windows je del krajevnega omrežja.

Isti računalnik lahko poganja več strežniških programov.

Med seboj se ločijo z dodatno številko, ki se imenuje vrata (port). Port :80 = HTTP = svetovni splet.

GEANT2



ARNES - hrbtenica omrežja

