

Sustavi za praćenje i vođenje procesa

Branko Jeren i Predrag Pale

Fakultet elektrotehnike i računarstva
Zavod za elektroničke sustave i obradbu informacija


B.Jeren i P.Pale: Sustavi za praćenje i vođenje procesa Internet © 1991.-2016.



Internet

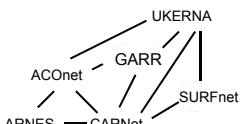


B.Jeren i P.Pale: Sustavi za praćenje i vođenje procesa Internet © 1991.-2016.



Što je Internet?

- nije
 - organizacija
 - infrastruktura
- “mreža svih mreža”
- zasnovana na Internet Protocol-u (IP)
- računala koja “razgovaraju” IP-om
- sinonim za globalnu mrežu
- virtualna mreža



B.Jeren i P.Pale: Sustavi za praćenje i vođenje procesa Internet © 1991.-2016.

Revolucionarna svojstva LSS


- lokalan (LAN) i globalan (WAN)
- vrlo **jednostavan**
- otvoren, **besplatan**
- **izravno** komuniciranje, bez posrednika
- **bez hijerarhije**
- bez (jedne, formalne, "vlasničke") organizacije



B.Jeren i P.Pale: Sustavi za praćenje i vođenje procesa Internet © 1991.-2016.

Tko je vlasnik Interneta ? LSS

- nema vlasnika
- nema "nadzornika"



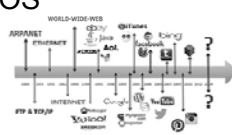
- IAB - Internet Activities Board
- IETF - Internet Engineering Task Force
- IANA - Internet Assigned Numbers Authority
- InterNIC - Network Information Centre
- Internet Society

- ICANN - Internet Corporation for Assigned Names and Numbers
- IGF - Internet Governance Forum

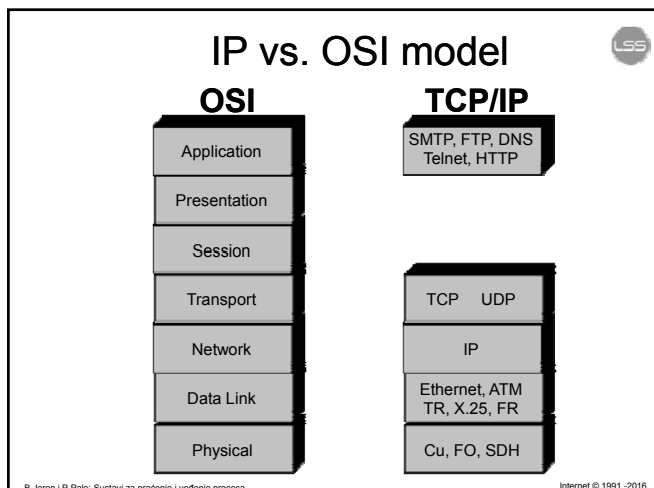
B.Jeren i P.Pale: Sustavi za praćenje i vođenje procesa Internet © 1991.-2016.

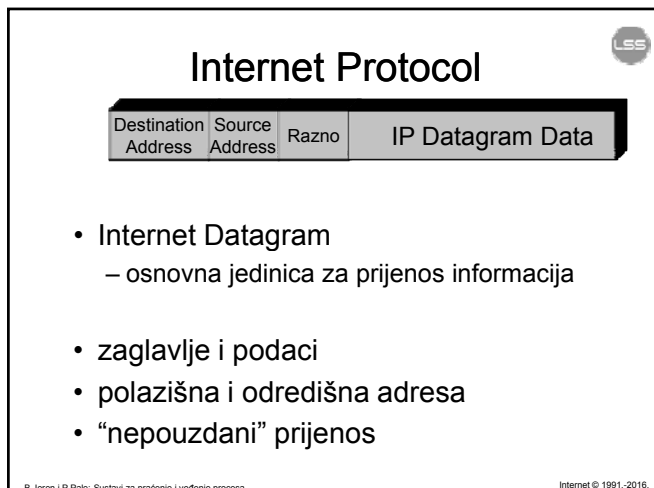
Posljedice LSS

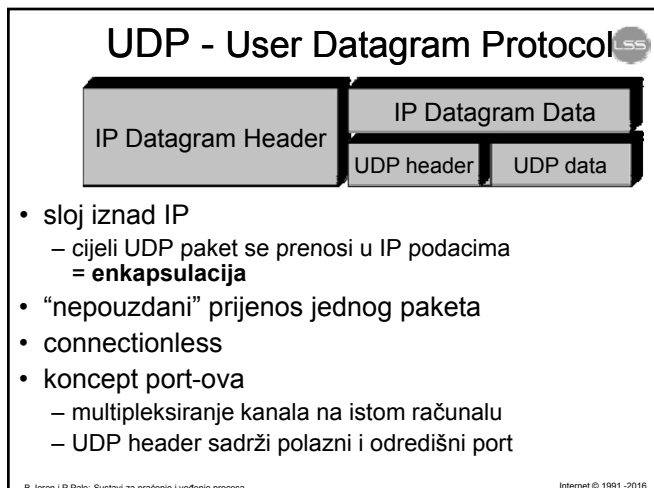
- 40 godina star
 - 29.10.1969. – prva dva čvora: UCLA i SRI
- vrlo stabilan
- postoji za svako računalo i OS
- pregršt proizvoda
 - e-mail, telnet, ftp
 - talk, chat, irc
 - gopher, www, vrml
 - IP-telephony, real-audio, real-video
- korisniku briše granice mreža



B.Jeren i P.Pale: Sustavi za praćenje i vođenje procesa Internet © 1991.-2016.







Prijenos IP datagrama mrežom

- enkapsulacijom u niže protokole
 - Ethernet, TokenRing, FDDI
 - PPP, SLIP
 - X.25, FR, ATM
- preko gateway-a (računalo)

B.Jeren | P.Pale: Sustavi za praćenje i vođenje procesa Internet © 1991.-2016.

Routing - usmjeravanje

- gateway **prebacuje** IP datagrame
 - iz jedne mreže u drugu
- pri tome koristi **tablicu**:
 - mreža - gateway
- gateway-i međusobno razmjenjuju podatke iz svojih tablica, koristeći
 - neki routing protokol: RIP, OSPF, IGRP
- na svjetskoj su razini povezani glavni ruteri (core gateways)
 - routing protokoli: GGP, EGP, BGP, BGP4

B.Jeren | P.Pale: Sustavi za praćenje i vođenje procesa Internet © 1991.-2016.

Internet Adrese

	0	1	8	16	24	31
A klasa	0	net ID				host ID
B klasa	1	0	net ID			host ID
C klasa	1	1	net ID		host ID	

- svako računalo ima jedinstvenu adresu
- Internet adrese (mreža)
 - A klasa: od 0.0.0.0 do 127.255.255.255
 - B klasa: od 128.0.0.0 do 191.255.255.255
 - C klasa: od 192.0.0.0 do 255.255.255.255
- 0 i 255 su rezervirane za broadcast
- danas se označavaju kao:
 - net: 161.53.64.0 mask: 255.255.255.0
 - ili 161.53.64.0/24

B.Jeren | P.Pale: Sustavi za praćenje i vođenje procesa Internet © 1991.-2016.

Povezivanje Internet adrese i fizičke (MAC) adrese

- ili **statičkom** tablicom
 - čovjek unese parove:
Internet adresa - fizička adresa

IP	MAC
161.53.64.1	01-23-45-67-89-ab
161.53.64.123	00-B0-D0-86-BB-F7
161.53.64.65	00:1b:63:84:45:e6

- ili **dinamički**
 - ARP (Address Resolution Protocol)
 - nije dio Internet protokola već fizičkog sloja
 - za diskless računala RARP

B.Jeren i P.Pale: Sustavi za praćenje i vođenje procesa
Internet © 1991.-2016.

DNS – Domain Name System

- sve **aplikacije** koriste **IP adrese**
- **ljudi** koriste **IP imena** (domain names)
 - jer **teško pamte brojeve** (nehijerarhijske)
- DNS povezuje imena i adrese
 - **distribuirani hijerarhijski** sustav
 - povezuje **u oba smjera** (broj->ime i ime->broj)
- domene su odraz: **ustrojstva** Interneta, a **ne fizičke** povezanosti

B.Jeren i P.Pale: Sustavi za praćenje i vođenje procesa
Internet © 1991.-2016.

Primjer korištenja DNS domene

B.Jeren i P.Pale: Sustavi za praćenje i vođenje procesa
Internet © 1991.-2016.

DNS arhitektura

• tražeći adresu za www.zeso.fer.hr

B.Jeren | P.Pale: Sustavi za praćenje i vođenje procesa Internet © 1991-2016.

Top level domene

- originalne
 - com, org, net, int
 - edu, gov, mil (samo za USA)
- nacionalne
 - hr, at, de, it, hu, ...
 - prema ISO 3166
- od 2012. mogući su i drugi nazivi (u upotrebi od 2014.)
 - 609 (2015-05-3)
 - **brand**: android, bmw, google, youtube,
 - **geografski**: asia, paris, kiwi, ...
 - **corporate**: bank, restaurant, institute, ...
 - **razno**: academy, post, blog, pphoto, ...


B.Jeren | P.Pale: Sustavi za praćenje i vođenje procesa Internet © 1991-2016.

World Wide Web (http)


- HyperText Transfer Protocol
- URL (Universal Resource Locator) [RFC 3986]
 - protocol://host/pathname
 - http://www.zeso.fer.hr/nastava/predmeti/spvp
- navigacijski alat (pogled na podatke) i korisničko sučelje
- nije organizacijski alat (baza podataka)

B.Jeren | P.Pale: Sustavi za praćenje i vođenje procesa Internet © 1991-2016.

Nedostaci Interneta




- “**ravna**” adresna struktura
- **premali** adresni prostor
 - IPv4, koristi se samo 14% raspoloživih adresa
- ne podržava **izokrone** signale
 - nema učinkovit sustav prioriteta prometa
- ne podržava **multicast**
 - broadcast
 - nije fleksibilan,
 - opterećuje sve koji ne trebaju taj promet

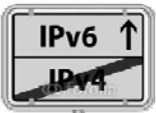


B.Jeren i P.Pale: Sustavi za praćenje i vođenje procesa Internet © 1991.-2016.

IPv6



- **veći** adresni prostor
 - 128 umjesto 32 bita
 - učinkovitije usmjeravanje
- **manje** zaglavlje (40 byte) – brža obradba
- podrška za **QoS**
 - **multicasting**
- povećana **sigurnost**
 - ugrađena podrška za **IPSec**
- omogućava dogradnju protokola
 - fleksibilnim dijelom zaglavlja



B.Jeren i P.Pale: Sustavi za praćenje i vođenje procesa Internet © 1991.-2016.


Budućnost Interneta



- **IPv6**
 - world-wide launch 8. lipnja 2011.
 - samo 3% korisnika (veljača 2014)
- “Internet” će **uvijek** postojati
 - u smislu globalne mreže
 - bez obzira na protokol i naziv
 - koji se mogu mijenjati
- **svi ljudi** će biti povezani u Internet
 - trajno i mobilno
- dominantni broj veza će biti stroj-stroj
 - „Internet of Things”
- posljedica: **potpuno izmijenjeno** ljudsko društvo




B.Jeren i P.Pale: Sustavi za praćenje i vođenje procesa Internet © 1991.-2016.



Literatura

- **Internetworking With TCP/IP**
 - Douglas Comer
 - Prentice Hall, ISBN 0-13-470188-7
- **Internet System Handbook**
 - Daniel C. Lynch, Marshall T. Rose
 - Addison Wesley, ISBN 0-201-56741-5
- **The Internet Connection**
 - John S. Quarterman, Smoot Carl-Mitchell
 - Addison Wesley, ISBN 0-201-54237-4

B.Jeren i P.Pale: Sustavi za praćenje i vođenje procesa Internet © 1991.-2016.



Sustavi za praćenje i vođenje procesa

SPVP.zesoi.fer.hr

B.Jeren i P.Pale: Sustavi za praćenje i vođenje procesa Internet © 1991.-2016.
