

Sadržaj kolegija „Mreže računala I“

- Uvod
- Aplikacijski sloj
- Transportni sloj
- Sloj mreže
- Sloj veze
- Fizički sloj

Sloj mreže

- Uvod

- IP

Uvod

■ Zadatak sloja mreže: komunikacija među glavnim (host) računalima povezanim različitim mrežama

glavna (host) računala šalju i primaju poruke, usmjerivači ih prosljeđuju na odredište

najniži sloj odgovoran za prijenos s kraja na kraj (end-to-end)

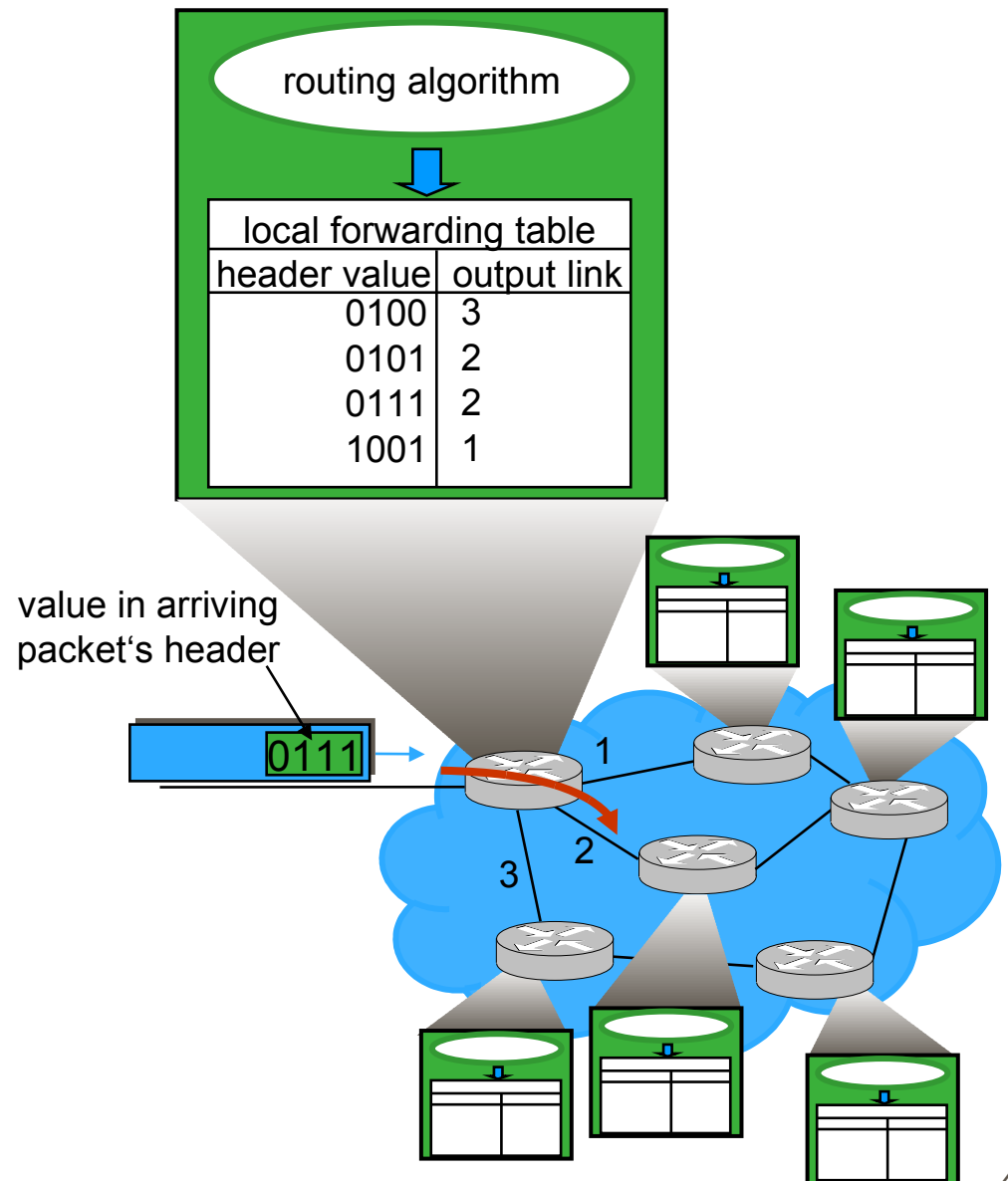
prosljeđivanje (forwarding): usmjerivač prima poruke na jednom vodu i prosljeđuje ih na nekom drugom (“ispravnom”)

usmjeravanje (routing): postupak kojim usmjerivači odlučuju kojim putem treba poslati podatke

sloj mreže pruža usluge transportnom sloju

Uvod

- Odnos između prosljeđivanja i usmjeravanja:



Uvod

■ Usmjeravanje zasnovano na datagramima

Svaki datagram sadrži globalnu adresu koju usmjerivači koriste za prosljeđivanje

Koriste se kod IP

Nisu osigurane usluge kao:

- Kontrola pogrešaka
- Osiguranje redoslijeda dolaska
- Orijetiran na vezu/nije orijetiran na vezu
- Kontrola toka i opterećenja
- Garancija kvalitete usluge (npr. kašnjenje, gubitak itd.)

Uvod

■ Virtualna komutacija vodova

Svaki paket (općenito: PDU) dobiva neki lokalni identifikator

Kod prosljeđivanja paketa identifikator se modificira od strane usmjerivača

Ovo omogućuje izgradnju virtualnog voda i evtl. pružanje određenih usluga

Koristi se npr. kod X.25, Frame Relay, ATM i MPLS

Sloj mreže

- Uvod

- IP

IP: format datagrama

ver: 4 za uobičajeni IPv4

header length: 4 bita, duljina zaglavlja u 32-bitnim riječima

type of service: 2 bita za razlikovanje vrste usluge

length: ukupna duljina (zaglavlje+podaci) u byte-ovima (max. $2^{16} = 65.535$ byte-ova)

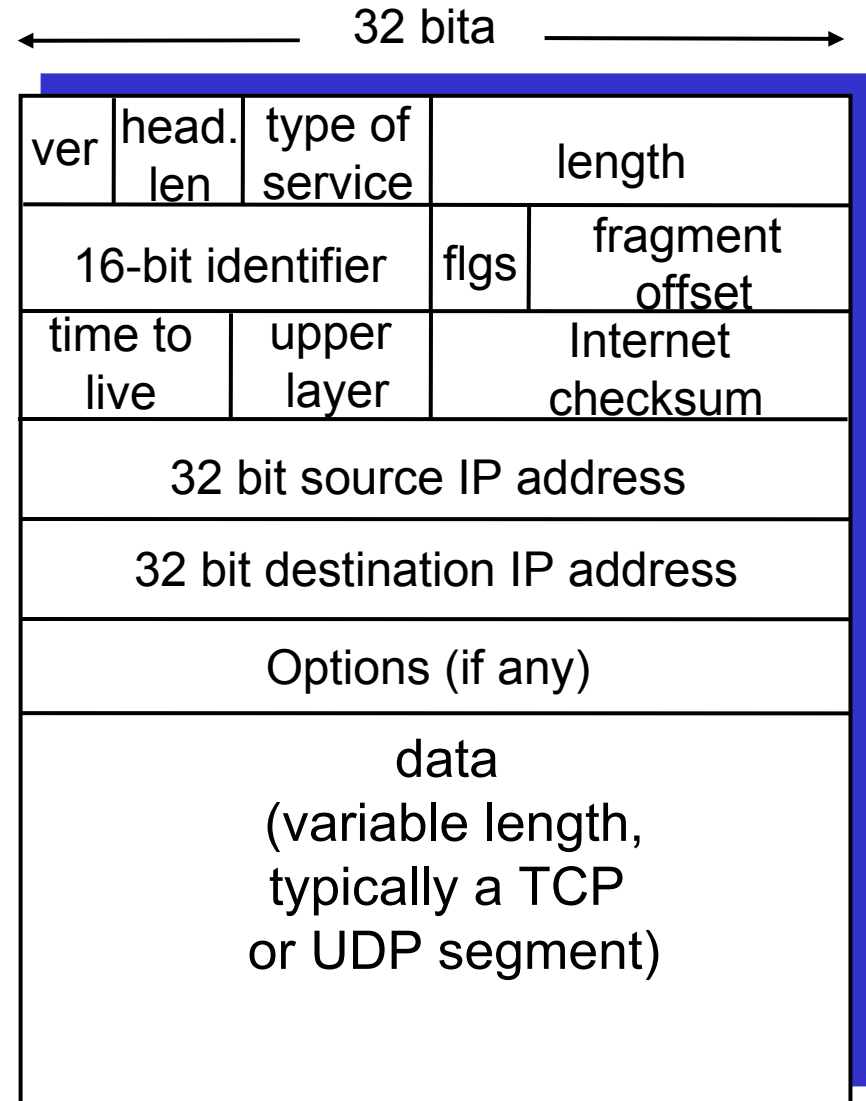
identifier, flgs, fragment offset: za fragmentiranje

time to live: Hoplimit, dekrementiran od usmjerivača

upper layer: viši protokol

Options: npr. timestamping, oznaka smjera

bez Options: 20 byte-ova



IP: struktura adresa

■ IP adresa

predstavlja sučelje glavnog (host) računala ili usmjerivača
hostovi s više sučelja (multi-homed) i usmjerivači trebaju više IP adresa
32 bita, 4 byte-a, mrežni dio i dio za host
središnja kontrola pomoću

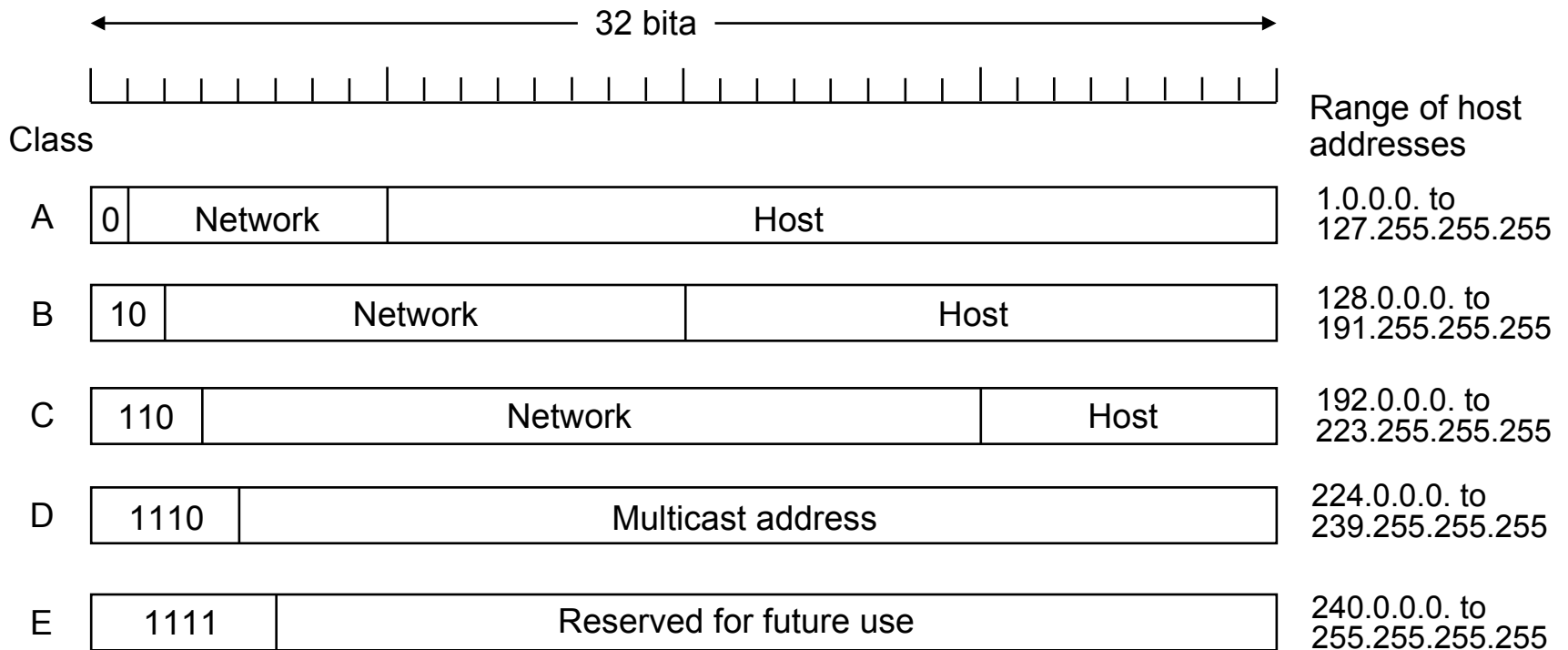
- Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN) autorizirani Address Registries dodijeljeni ISP-ovima, ovi pak dalje
- American Registry for Internet Numbers (ARIN),
Reseaux IP Europeens (RIPE), ...

notacija Dotted-Decimal

- $d_1.d_2.d_3.d_4$ mit d_j = decimalni prikaz j-tog byte-a
- primjer: 10000000 10000111 01000100 00000101₂ piše se kao
128.135.68.5

IP: struktura adresa

■ Adrese zasnovane na klasama:



IP: adresiranje zasnovano na klasama

■ posebne adrese:

0 0

This host

0 0	...	0 0	Host
-----	-----	-----	------

A host on this network

1 1

Broadcast on the local network

Network	1 1 1 1	...	1 1 1 1
---------	---------	-----	---------

Broadcast on a distant network

127	(Anything)
-----	------------

Loopback