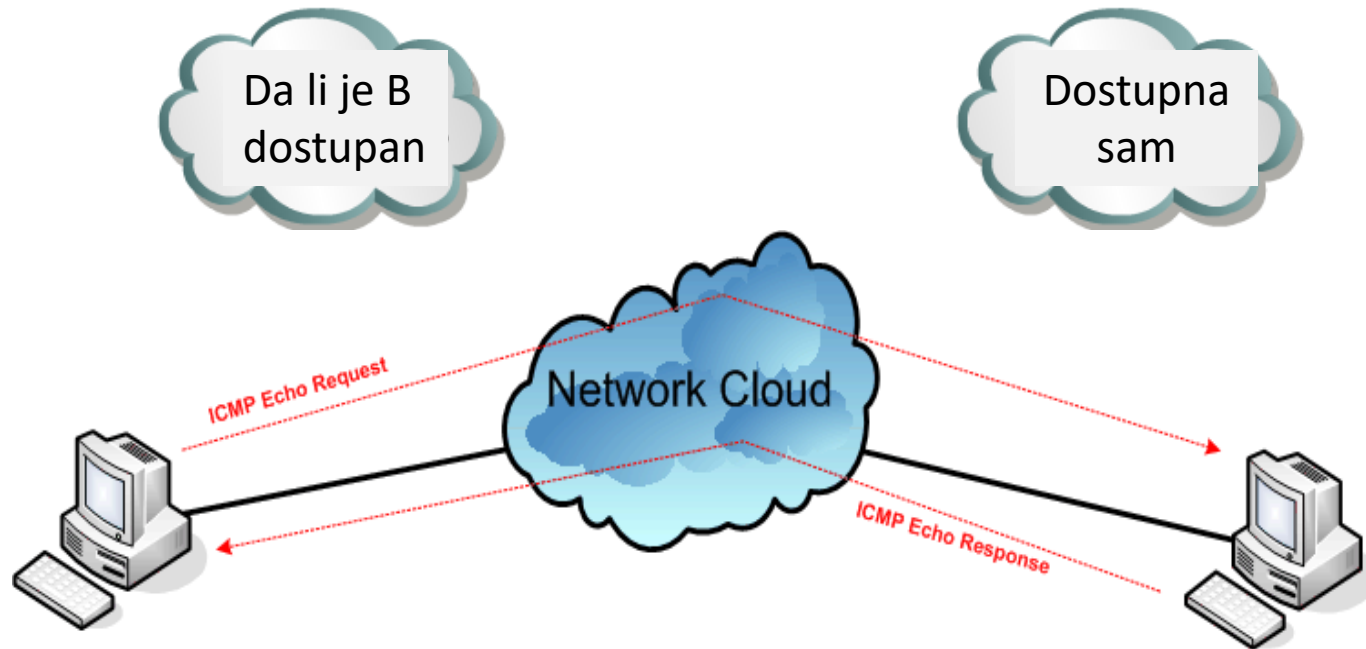


ICMP

(Internet Control Message Protocol)

Predmet: Računarske mreže
Predavač: dr Dušan Stefanović

PROVERA KONEKTIVNOSTI – TESTIRANJE MREŽE –



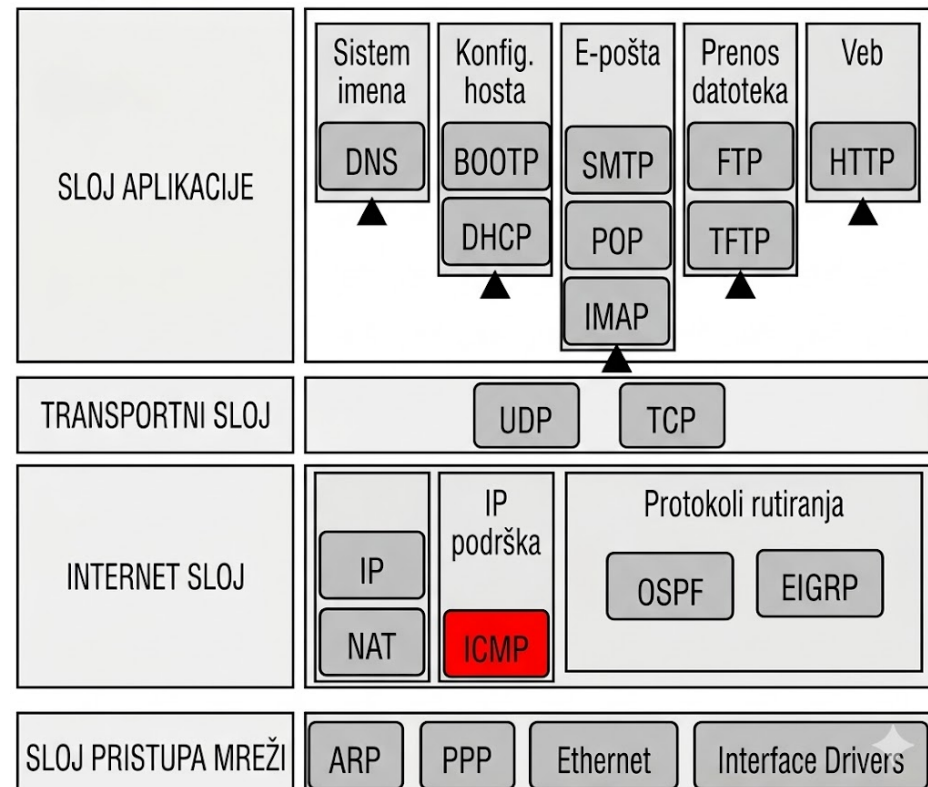
Saobraćaj generiše ping komanda

ICMP

(Internet Control Message Protocol)

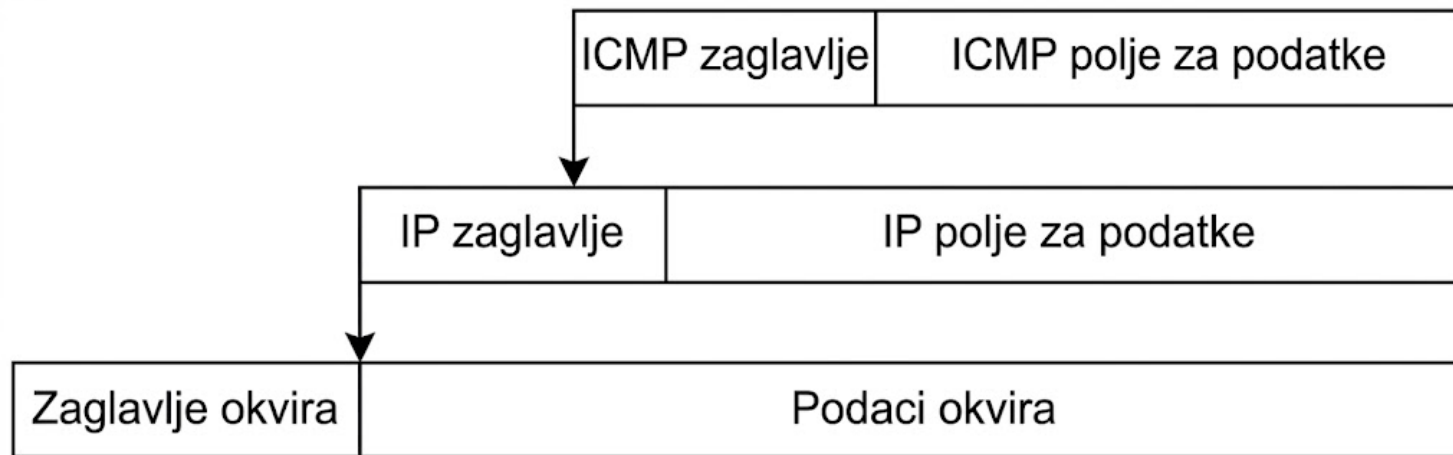
- IP je protokol za isporuku paketa.
 - Nema ugrađen mehanizam koji garantuje isporuku paketa
- Protokol koji ima zadatak da nas obavesti ukoliko paket iz bilo kog razloga ne može da bude isporučen na odredište je **Internet Control Message Protocol (ICMP)**
- ICMP se koristi za slanje informacija o **greškama i statusu** na mreži između hostova, rutera i drugih mrežnih uređaja

TCP/IP PROTOKOLSKI STAK I KOMUNIKACIONI PROCES



ICMP

(Internet Control Message Protocol)



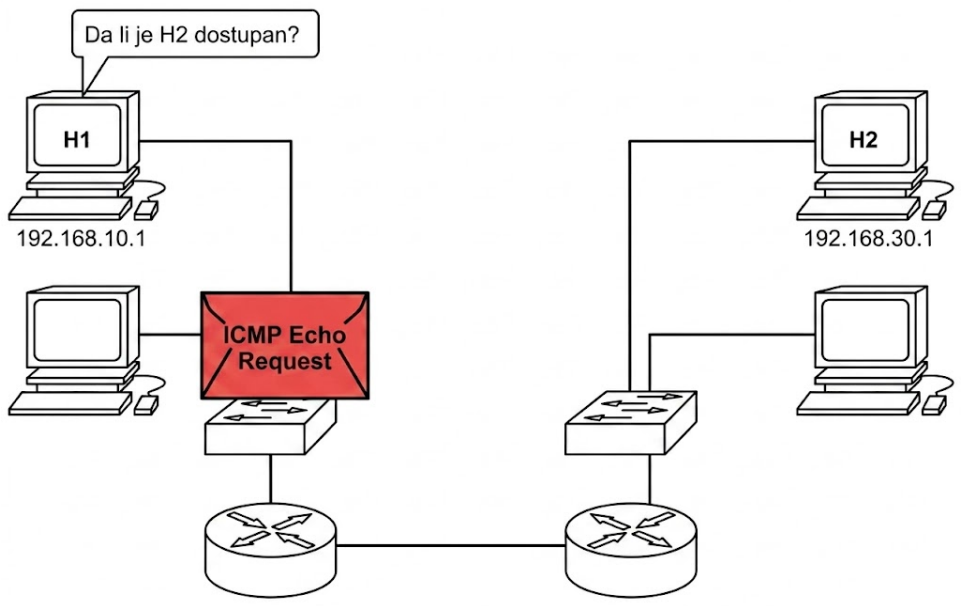
- ICMP je layer 3 protokol direktno enkapsuliran u drugi layer 3 protokol (IP).
 - Ne sadrži transportni heder (TCP ili UDP)
- Znanje ICMP protokola je bitno za rešavanje problema u računarskim mrežama

ICMP

(Internet Control Message Protocol)

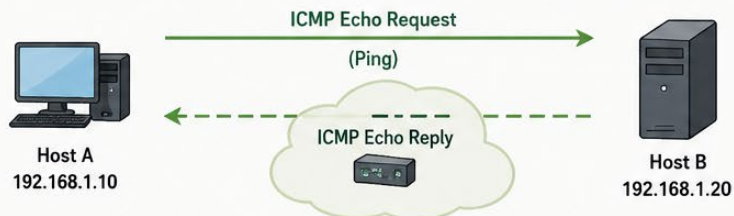
ICMP poruke uključuju sledeće ključne osobine:

- Potvrda Hosta o prijemu paketa
- Nedostupnost **Odredišta** ili **servisa**
- **Preusmeravanje** rute (Route Redirection)
- **Time exceeded**



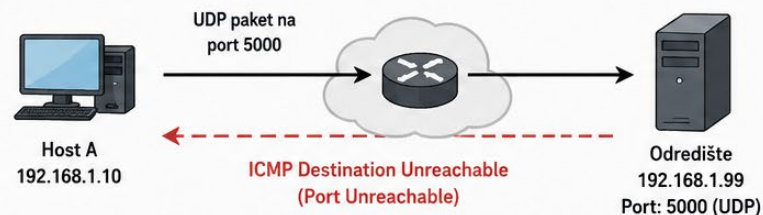
KLJUČNE OSOBINE I FUNKCIONALNOSTI

1 POTVRDA HOSTA O PRIJEMU PAKETA (ECHO REQUEST / REPLY)



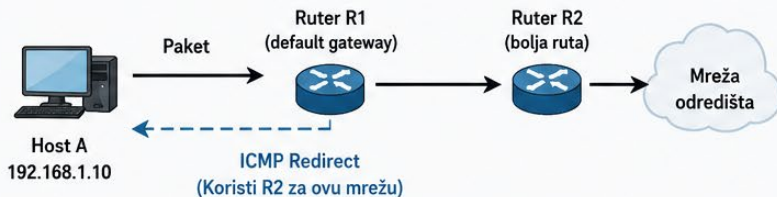
- ✓ Host A šalje ICMP Echo Request ka Hostu B. Ako je Host B dostupan, vraća ICMP Echo Reply. Koristi se za proveru dostupnosti i merenje RTT (vremena odziva).

2 NEDOSTUPNOST ODREDIŠTA ILI SERVISA (DESTINATION UNREACHABLE)



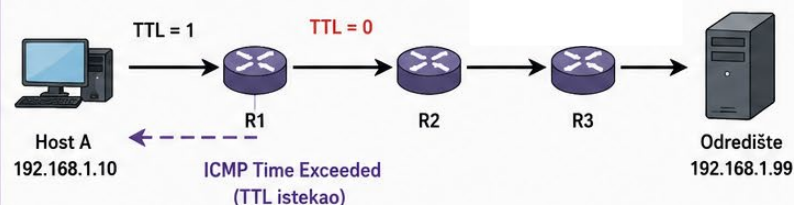
- ✗ Ako odredište ili servis nije dostupno (npr. port je zatvoren), računar ili ruter vraća ICMP Destination Unreachable poruku. Omogućava pošiljaocu da sazna da paket nije mogao biti isporučen.

3 PREUSMERAVANJE RUTE (ROUTE REDIRECTION)



- i Ruter R1 obaveštava Host A da postoji bolja ruta (preko R2) do odredišne mreže. Host A ubuduće šalje pakete direktno ruteru R2 umesto R1. Napomena: ICMP Redirect se često filtrira iz bezbednosnih razloga.

4 TIME EXCEEDED (TTL ISTEKAO)



- i Svaki IP paket ima TTL (Time To Live) vrednost. Na svakom ruteru TTL se smanjuje za 1. Ako TTL postane 0, ruter odbacuje paket i šalje ICMP Time Exceeded poruku. Koristi se za sprečavanje petlji i u alatima kao što je traceroute/tracert.

ICMP je pomoćni protokol Internet sloja.

Ne prenosi korisničke podatke – koristi se za kontrolu, dijagnostiku i prijavu grešaka.

→ IP paket (saobraćaj)

---> ICMP poruka (povratna informacija)

ICMP ZAGLAVLJE

ICMP zaglavlje se sastoji od sledećih polja:

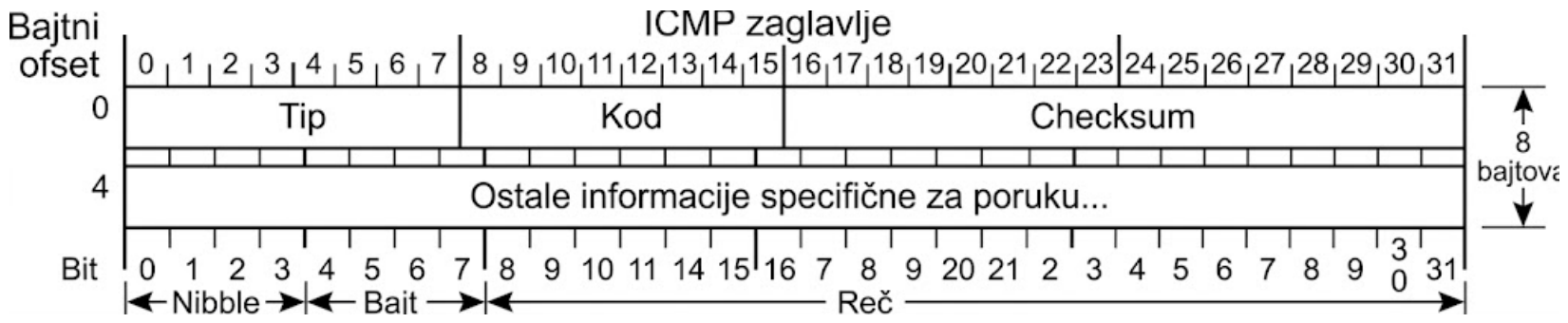
Type - 8-bitno polje; koristi se da identifikuje tip poruke.

Code - 8-bitno polje; specificira razlog pojave greške.

Checksum (polje kontrolnog zbira) - 16-bitno polje; predstavlja komplement zbira svih 16-bitnih reči u poruci.

Variable - može da sadrži Identification i Sequence number, plus informacije kao što su subnet maska, IP adrese, itd., opet u zavisnosti od tipa poruke.

Napomena: Iako je opšti format zaglavlja različit za svaki tip poruke, prva 4 bajta su zajednička za sve.



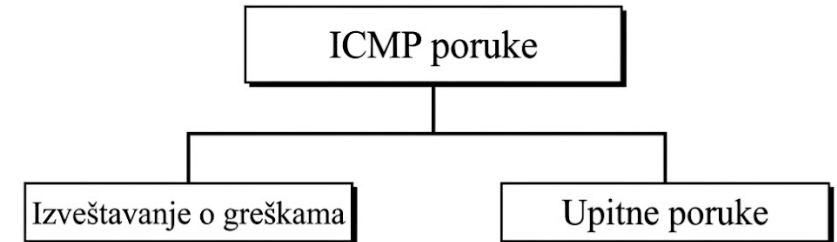
ICMP

(Internet Control Message Protocol)

ICMP poruke se dele na poruke o **greškama** i poruke **upita**.

Poruke o grešci izveštavaju o problemima koje ruter ili host (odredište) mogu otkriti.

Poruke o upitima sadrže specifične informacije od rutera ili drugog hosta.



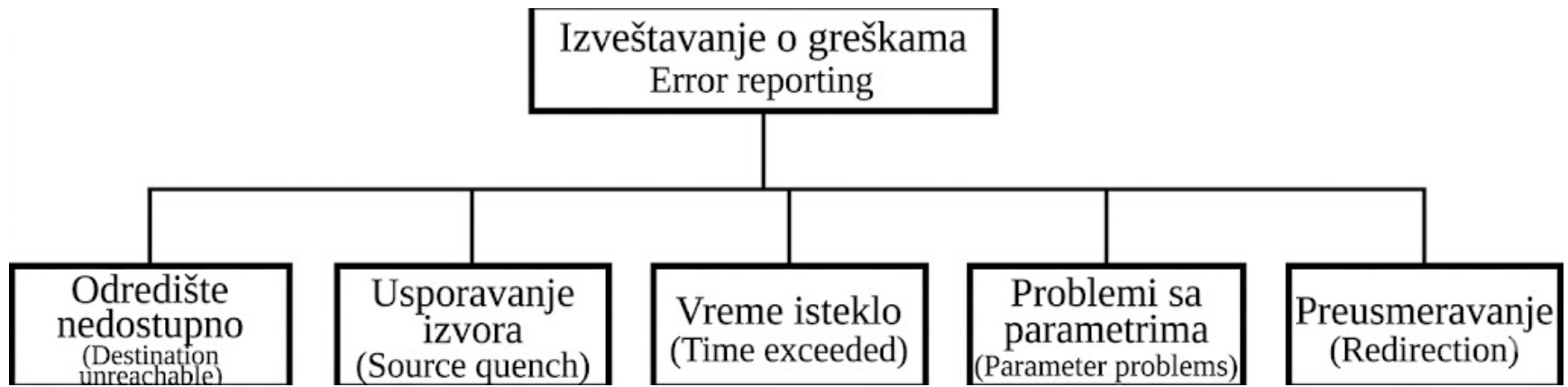
| <i>Kategorija</i> | <i>Tip</i> | <i>Poruka</i> |
|-----------------------------------|------------|--------------------------------------|
| Poruke za izveštavanje o greškama | 3 | Destination unreachable |
| | 4 | Source quench |
| | 11 | Time exceeded |
| | 12 | Parameter problem |
| | 5 | Redirection |
| Upitne poruke | 8 or 0 | Echo request or reply |
| | 13 or 14 | Timestamp request or reply |
| | 17 or 18 | Address mask request or reply |
| | 10 or 9 | Router solicitation or advertisement |

ICMP NAJKORIŠĆENIJE PORUKE SA KODOVIMA.

| (Bajt 1) TIP | (Bajt 2) KOD | FUNKCIJA |
|--------------|--------------|--|
| 0/8 | 0 | Echo odgovor/zahtev (Echo Response/Request) |
| 3 | 0-15 | Odredište nedostupno (Destination Unreachable) |
| 4 | 0 | Usporavanje izvora (Source Quench) |
| 5 | 0-3 | Preusmeravanje (Redirect) |
| 11 | 0-1 | Vreme isteklo (Time Exceeded) |
| 12 | 0 | Greška u parametru (Parameter Fault) |
| 13/14 | 0 | Timestamp zahtev/odgovor (Timestamp Request/Response) |

ICMP

– PORUKE O PROBLEMIMA NA MREŽI –



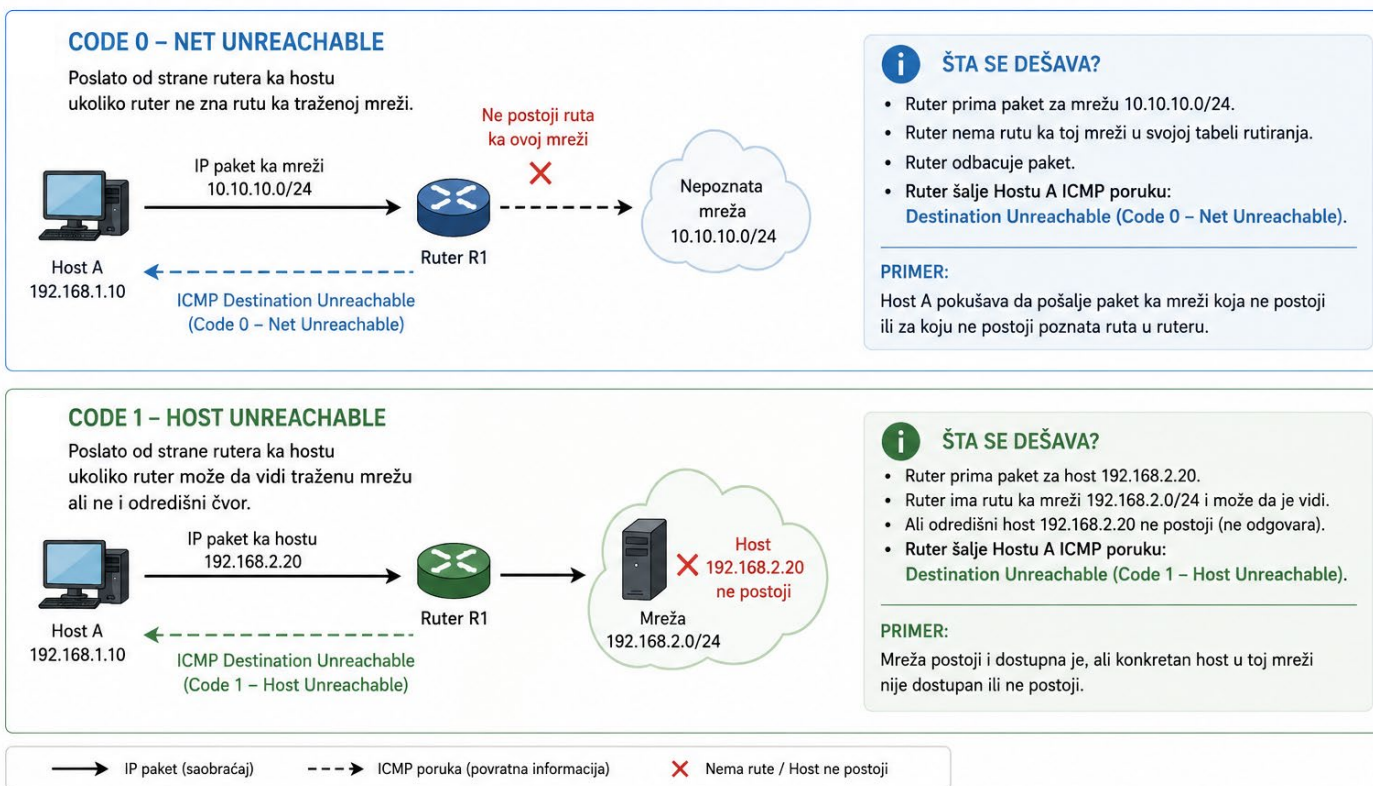
ICMP ne ispravlja greške! On samo izveštava o njima!

BITNE ČINJENICE O ICMP PORUKAMA

- Neće biti generisana poruka o grešci za fragmentirani datagram ako on nije prvi fragment.
- Neće biti generisana poruka o grešci za datagram koji ima multicast adresu.
- Neće biti generisana poruka o grešci za datagram koji ima specijalnu adresu kao što su 127.0.0.0 ili 0.0.0.0

DESTINATION UNREACHABLE

Type 3 - Destination Unreachable - šalje se kada nije moguće uspostaviti vezu ili pronaći put do određnog računara, kao i u slučaju kad određni računar ne može prepoznati koja se usluga od njega potražuje, tj. ne prepoznaje port.



Type: 3 (Tip: 3)

Code: 0 to 15 (Kod: 0 do 15)

Checksum (Čeksum)

ICMP

(Internet Control Message Protocol)

Ukoliko host ili mreža nisu dostupni, ruter koji je direktno povezan na tu mrežu poslaće poruku

Net Unreachable (Tip 3, Code 0)

Host Unreachable (Tip 3, Code 1)

```
C:\Users\Dusan> ping 192.168.2.115

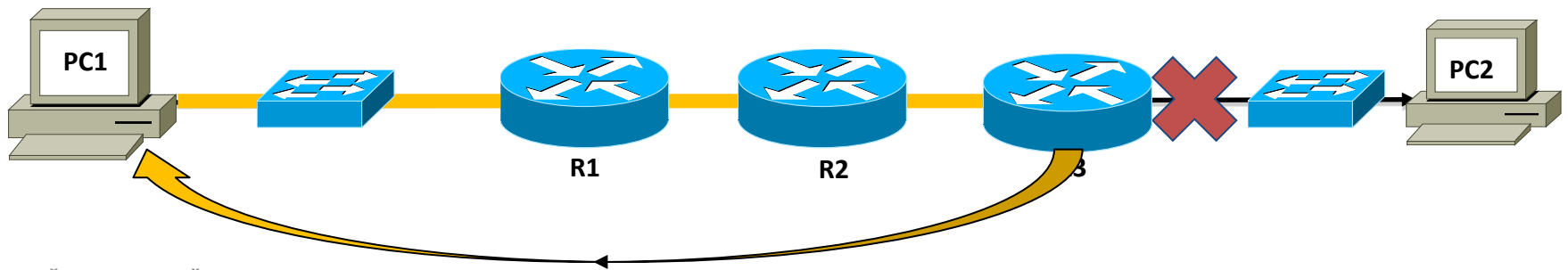
Pinging 192.168.1.115 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.116: Destination net unreachable.
Reply from 192.168.1.116: Destination net unreachable.
Reply from 192.168.1.116: Destination net unreachable.
Reply from 192.168.1.116: Destination net unreachable.

Ping statistics for 192.168.1.115:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss)
```

```
C:\Users\Dusan> ping 192.168.1.115

Pinging 192.168.1.115 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.116: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.116: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.116: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.116: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.116: Destination host unreachable.

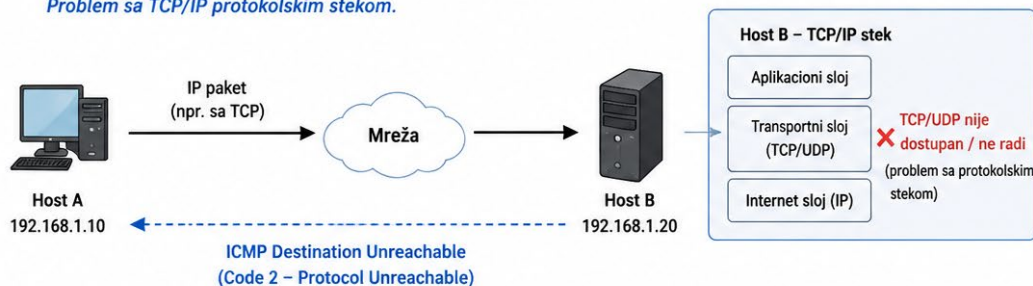
Ping statistics for 192.168.1.115:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```



DESTINATION UNREACHABLE

CODE 2 – PROTOCOL UNREACHABLE

Poslato se kada je paket stigao do hosta, ali se na njemu ne izvršavaju UDP ili TCP.
Problem sa TCP/IP protokolskim stekom.



ŠTA SE DEŠAVA?

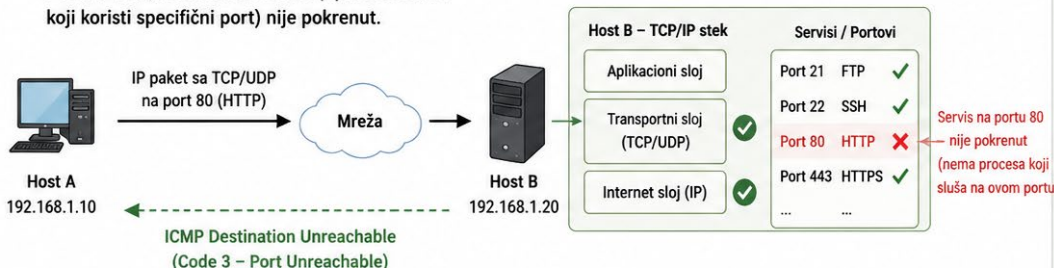
- Paket je uspešno stigao do određiđnog hosta.
- Host je operativan (IP radi).
- Ali TCP/UDP protokol nije dostupan ili ne funkcioniše na hostu.
- Host vraća ICMP poruku: **Destination Unreachable (Code 2 – Protocol Unreachable).**

PRIMERI:

TCP/IP softver nije instaliran, neispravan je ili je onemogućen.

CODE 3 – PORT UNREACHABLE

Može se desiti ukoliko je određiđni host operativan i TCP/IP radi, ali određeni servis (npr. web server koji koristi specifični port) nije pokrenut.



ŠTA SE DEŠAVA?

- Host je dostupan i IP funkcioniše.
- TCP/UDP funkcioniše na hostu.
- Ali na traženom portu nema servisa koji sluša (npr. web server nije pokrenut).
- Host vraća ICMP poruku: **Destination Unreachable (Code 3 – Port Unreachable).**

PRIMER:

Pristupamo `http://192.168.1.20:80`, ali web server nije pokrenut. Vraća se ICMP Port Unreachable.

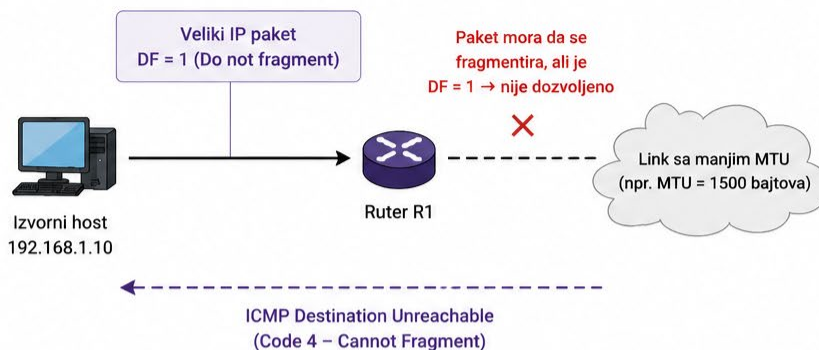
→ IP paket (dolazni saobraćaj) - - - → ICMP poruka (povratna informacija) ✓ Funkcioniše ✗ Ne funkcioniše / servis nije dostupan

| | | |
|------------------|------------------------------|-------------------|
| Type: 3 (Tip: 3) | Code: 0 to 15 (Kod: 0 do 15) | Checksum (Čeksum) |
|------------------|------------------------------|-------------------|

DESTINATION UNREACHABLE

CODE 4 – CANNOT FRAGMENT

Poslato od strane rutera ukoliko ruter mora da podeli paket, ali je postavljen bit **Do not fragment (DF)** u IP zaglavlju.



ŠTA SE DEŠAVA?

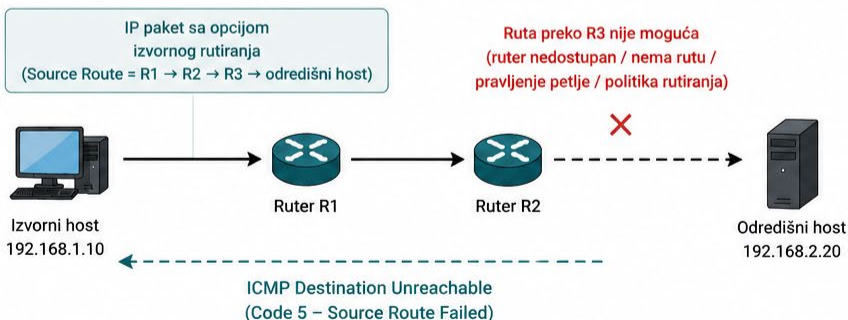
- Ruter prima paket čija je veličina veća od MTU izlaznog linka.
- Ruter bi morao da fragmentira paket da bi ga prosledio dalje.
- Bit DF (Don't Fragment) je postavljen na 1 → fragmentacija nije dozvoljena.
- Ruter odbacuje paket i šalje ICMP poruku: **Destination Unreachable (Code 4 – Cannot Fragment)**.

PRIMER:

Paket veličine 4000 bajtova (DF=1) dolazi na ruter. Izlazni link ima MTU 1500 bajtova. Kako DF=1, ruter ne sme da fragmentira paket → paket se odbacuje. Izvorni host dobija ICMP Code 4 poruku.

CODE 5 – SOURCE ROUTE FAILED

IP Source Routing je jedna od IP opcija. Ruter šalje ovu poruku ako ne može da ispuni izvorno zadatu rutu.



ŠTA SE DEŠAVA?

- Paket sadrži IP opciju Source Route koja navodi listu rutera kroz koje paket mora da prođe.
- Ruter ne može da ispoštuje tu rutu (npr. sledeći ruter nije dostupan, nema rutu, izazvala bi se petlja, ili je iz bezbednosnih razloga zabranjena).
- Ruter odbacuje paket i šalje ICMP poruku: **Destination Unreachable (Code 5 – Source Route Failed)**.

PRIMER:

Paket je poslat sa rutom: R1 → R2 → R3 → Odredište. R2 ne može da prosledi paket ka R3 (R3 nedostupan / nema rutu). R2 šalje ICMP Code 5 poruku nazad izvoru. Izvorni host može da izabere novu rutu.

→ IP paket (saobraćaj)

---→ ICMP poruka (povratna informacija)

✗ Nije moguće proslediti paket

☁ Link / mreža

🔌 Ruter

Type: 3 (Tip: 3)

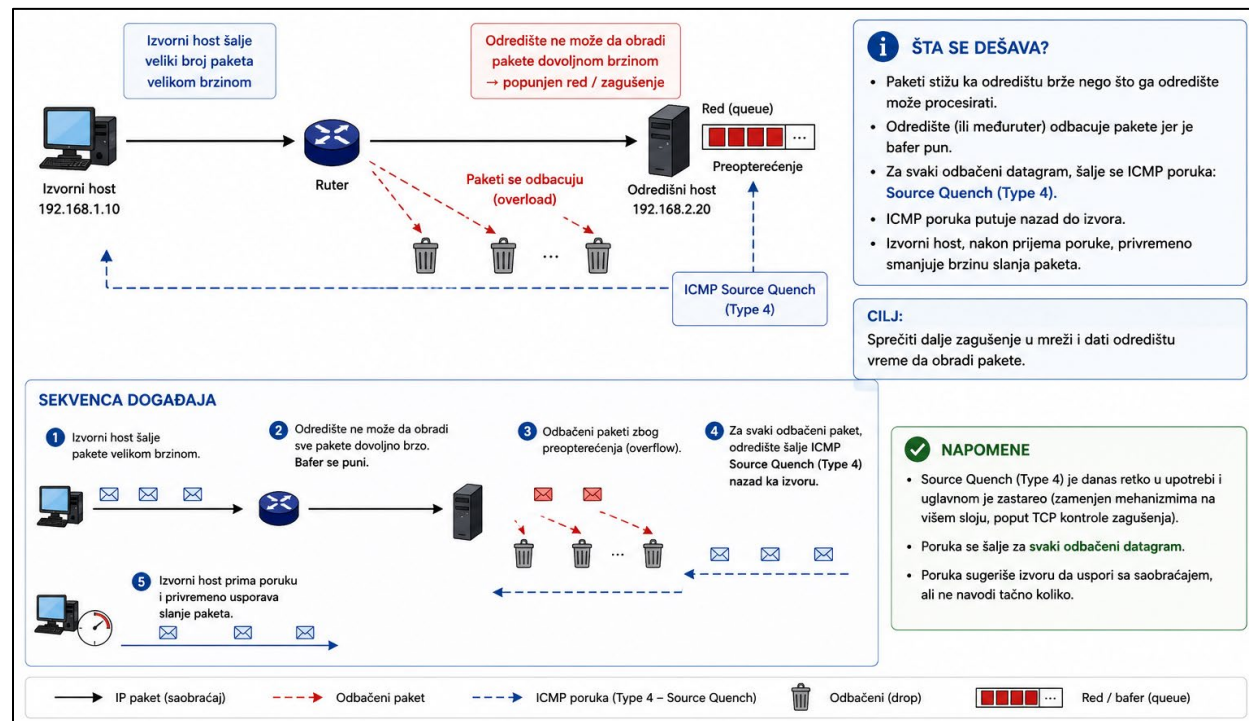
Code: 0 to 15 (Kod: 0 do 15)

Checksum (Čeksum)

PORUKE O GREŠKAMA - SOURCE QUENCH -

Type 4 - Source Quench – generiše se kad paketi stižu brže nego što ih odredište može obraditi pa ruter ili odredišni računar šalju izvorištu ICMP poruku za privremeni prekid ili usporavanje brzine slanja paketa.

Poruka se šalje za svaki odbačeni datagram.



PORUKE O GREŠKAMA – TIME EXCEEDED –

Type 11 - *Time Exceeded* - kad god ruter umanji TTL polje datagrama na 0, on odbacuje datagram i šalje time-exceeded poruku ka izvorištu.

Ista poruka se šalje ukoliko odredišni čvor ne dobije sve fragmente poruke u zadatom vremenu.

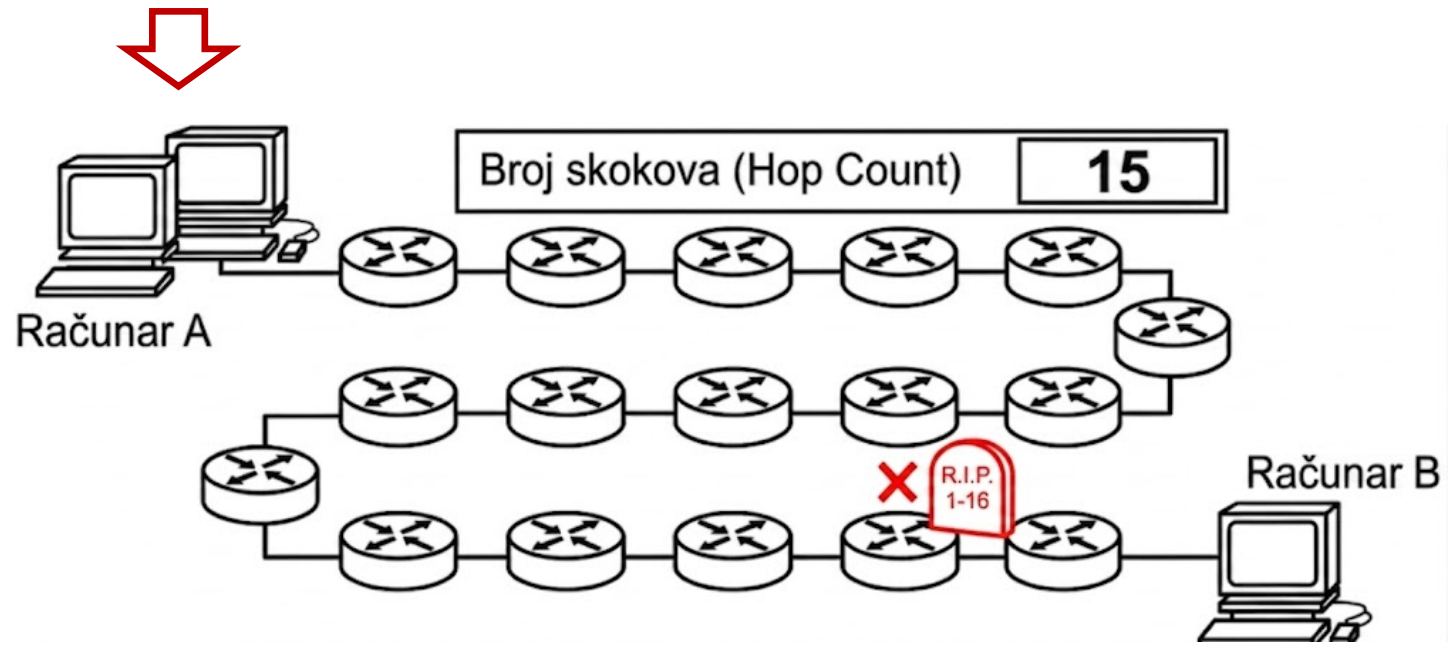
Code 0 – hop-count premašen (koriste ga samo ruteri, kada TTL padne na 0)

Code 1 – Fragment Reassembly Time premašeno (koristi ga odredišni čvor kada ne stignu svi fragmenti u postavljenom vremenskom intervalu)

TIME EXCEEDED PORUKA

```

Reply from 138.113.199.253: TTL expired in transit.
Reply from 138.113.199.253: TTL expired in transit.
Reply from 138.113.199.253: TTL expired in transit.
Reply from 138.113.199.253: TTL expired in transit.
Reply from 138.113.199.253: TTL expired in transit.
Reply from 138.113.199.253: TTL expired in transit.
Reply from 138.113.199.253: TTL expired in transit.
Reply from 138.113.199.253: TTL expired in transit.
Reply from 138.113.199.253: TTL expired in transit.
Reply from 138.113.199.253: TTL expired in transit.
Reply from 138.113.199.253: TTL expired in transit.
Reply from 138.113.199.253: TTL expired in transit.
    
```



PORUKE O GREŠKAMA PARAMETER PROBLEM

TYPE 12 – PARAMETER PROBLEM

Ukazuje na to da je u nekom polju zaglavljja otkrivena **nedozvoljena vrednost**.

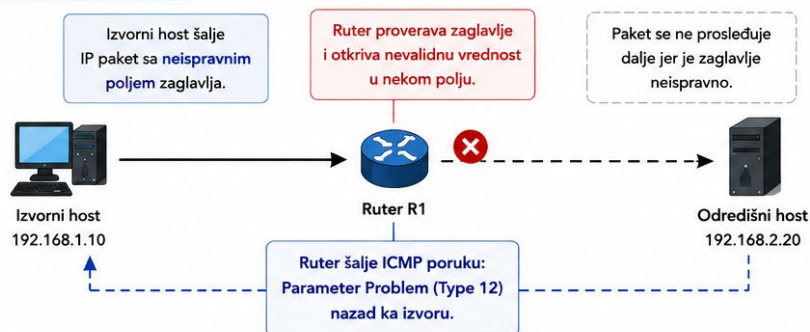


Generiše se od strane **rutera** ili **odredišnog čvora**.



Pointer polje ukazuje na oktet unutar IP zaglavljja gde se greška dogodila.

PRIMER SCENARIJA



ŠTA SE DEŠAVA?

- Ruter ili odredišni čvor analizira IP zaglavljje primljenog paketa.
- Ako u nekom polju zaglavljja nađe nedozvoljenu vrednost (npr. nepostojeća opcija, neispravan format, nevalidna dužina), paket se odbacuje.
- Generiše se ICMP poruka: Parameter Problem (Type 12).
- Poruka se šalje nazad ka izvoru koji je poslao neispravan paket.
- Pointer** polje u poruci pokazuje na oktet unutar IP zaglavljja gde se greška dogodila.

FORMAT ICMP PORUKE – TYPE 12

| Pozicija (okteti) | 0 | 1 | 3 |
|---|----------------|----------|---|
| Type (12) | Code (0 ili 1) | Checksum | |
| Pointer (8 bita) – pokazuje na oktet u IP zaglavljju gde je greška | | | |
| IP zaglavljje originalnog paketa (prvih 8 okteta) (... ostatak je opciono) | | | |

IP ZAGLAVLJE – PRIMER (prvih 20 okteta)

| Pozicija (okteti) | 0 | 2 | 3 |
|-------------------|-------------------------|-----|--------------|
| 0 – 3 | Ver/IHL | TOS | Total Length |
| 4 – 7 | Flags / Fragment Offset | TTL | Protocol |
| 8 – 11 | Source IP Address | | |
| 12 – 15 | Destination IP Address | | |
| 16 – 19 | Options (ako postoje) | | |

Primer: Pointer = 2
Greška je u polju "Total Length" koje počinje na poziciji okteta 2 (treći oktet IP zaglavljja).

CODE VREDNOSTI

Code 0 – ukazuje na nejasne parametre

- Greška je u polju zaglavljja, ali se ne zna tačno koji oktet (pointer = 0).

Code 1 – Pointer će sadržati oktet polja u zaglavljju gde je otkrivena greška

- Pointer** polje sadrži broj okteta u IP zaglavljju gde je neispravna vrednost otkrivena.

→ IP paket (saobraćaj)

--- → Paket se ne prosleđuje (odbačen)

--- → ICMP poruka (povratna)

⊗ Paket se odbacuje

■ Oket na koji pokazuje Pointer

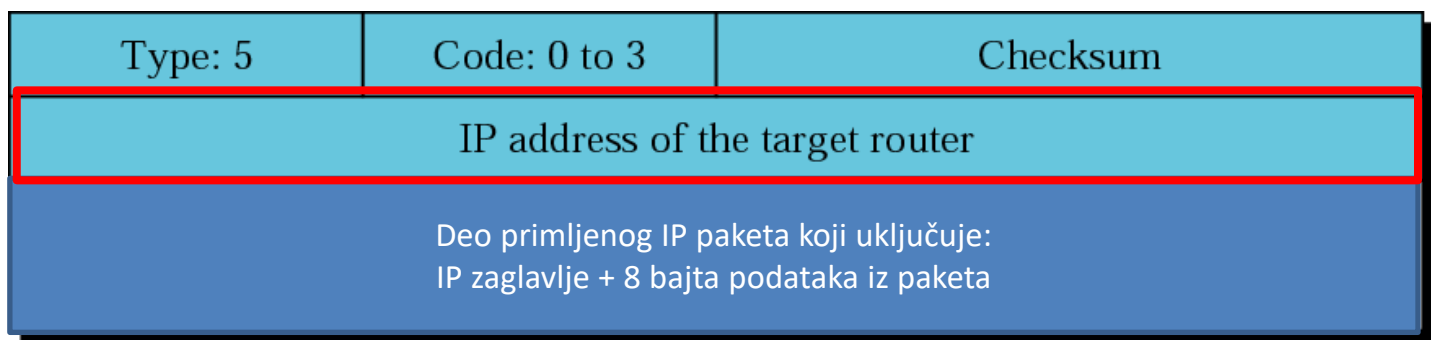
PORUKE O GREŠKAMA

- REDIRECT -

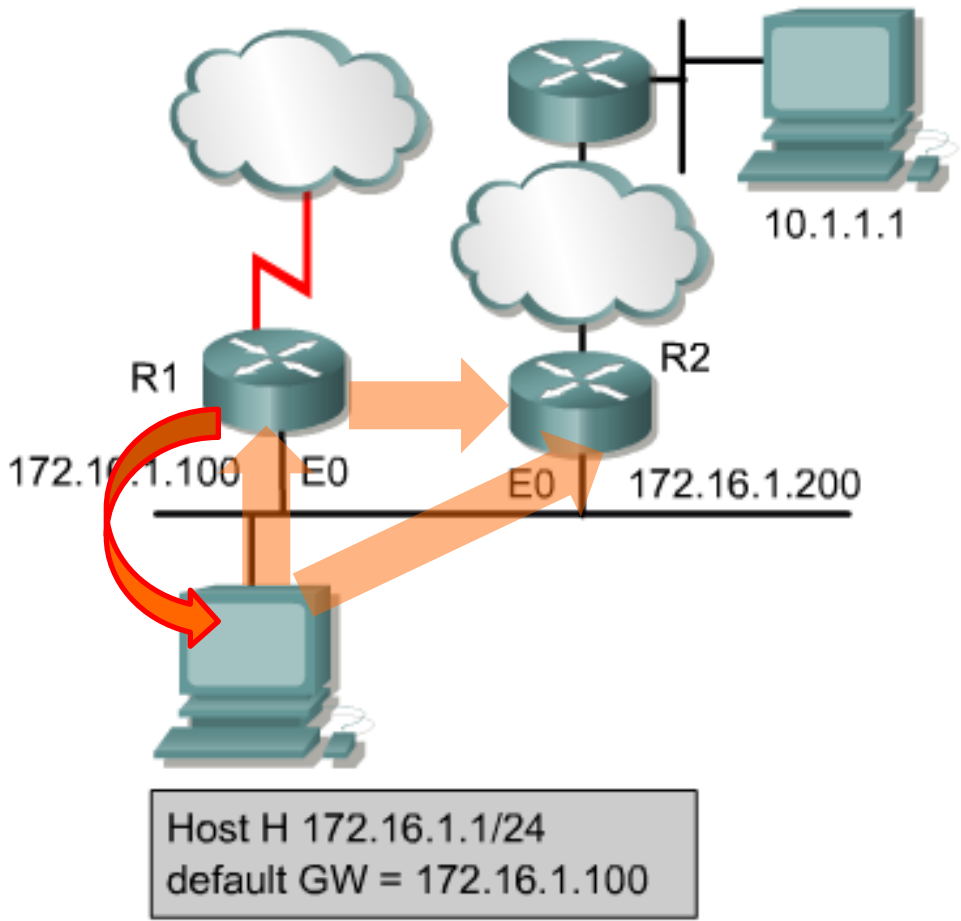
Type 5 – *Redirect* poruku šalje ruter koji smatra da postoji efikasnija ruta do odredišta i da je host treba ubaciti u svojoj ruting tabeli. Drugi ruter mora se nalaziti u istoj mreži.

Kodovi:

- Code 0** - Preusmeravanje paketa za mrežu
- Code 1** - Preusmeravanje paketa za host
- Code 2** - Preusmeravanje paketa za Type of Service i mrežu
- Code 3** - Preusmeravanje paketa za Type of Service i host

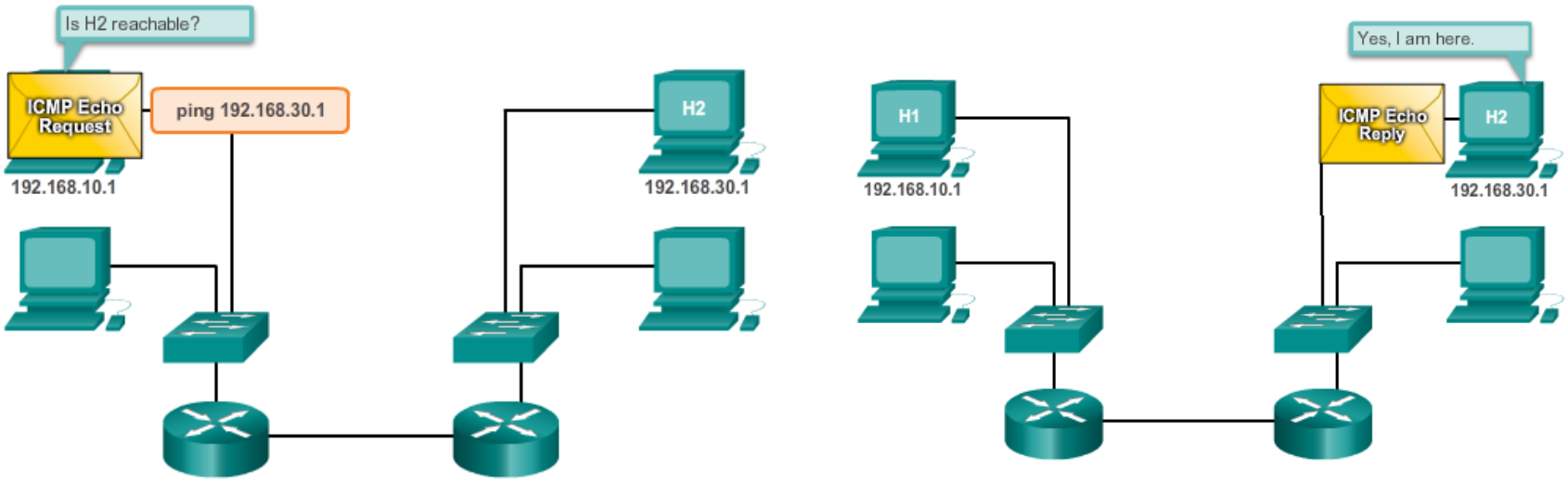


PRIMER REDIREKCIJE



ICMP

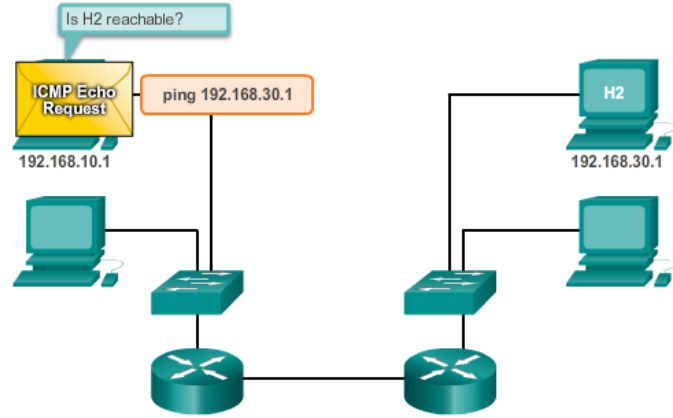
– PROVERA KONEKTIVNOSTI –



- Ping je alat koji se koristi za proveru konektivnosti između dva IP uređaja.
 - Meri round-trip vreme potrebno da poruka stigne do određiškog uređaja.
- Ping koristi ICMP Echo poruku da bi odredio da li je host dostupan.
 - Alat Ping inicira ICMP Echo Request poruku a određište odgovara ICMP Echo Reply porukom.

ICMP

– PROVERA KONEKTIVNOSTI –

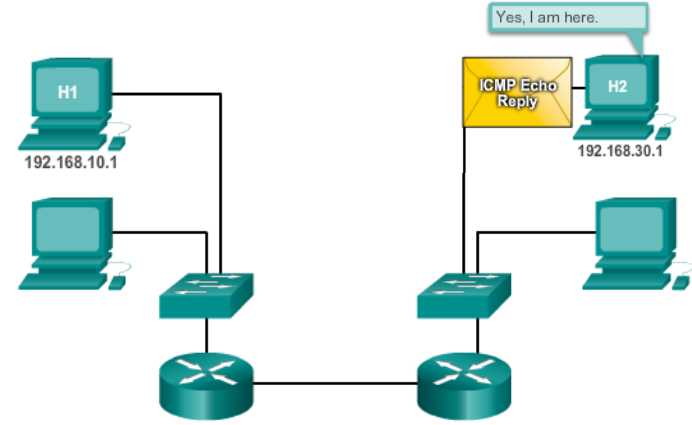


| ICMP Message Types | |
|--------------------|--------------------------|
| 0 | Echo Reply |
| 3 | Destination Unreachable |
| 4 | Source Quench |
| 5 | Redirect/ Change Request |
| 8 | Echo Request |
| 9 | Router Advertisement |
| 10 | Router Selection |
| 11 | Time Exceeded |
| 12 | Parameter Problem |
| 13 | Timestamp Request |
| 14 | Timestamp Reply |
| 15 | Information Request |
| 16 | Information Reply |
| 17 | Address Mask Request |
| 18 | Address Mask Reply |

- **Echo Request (Type 8)** je ICMP poruka poslata odredištu. Izvor očekuje da primi **Echo Reply (Type 0)**.

ICMP

– PROVERA KONEKTIVNOSTI –



| ICMP Message Types | |
|--------------------|--------------------------|
| 0 | Echo Reply |
| 3 | Destination Unreachable |
| 4 | Source Quench |
| 5 | Redirect/ Change Request |
| 8 | Echo Request |
| 9 | Router Advertisement |
| 10 | Router Selection |
| 11 | Time Exceeded |
| 12 | Parameter Problem |
| 13 | Timestamp Request |
| 14 | Timestamp Reply |
| 15 | Information Request |
| 16 | Information Reply |
| 17 | Address Mask Request |
| 18 | Address Mask Reply |

- **Echo Reply (Type 0)** je ICMP poruka koja se generiše kao odgovor na **Echo Request** poruku

WIRESHARK

– ECHO REQUEST PORUKA –

Captured Pings.pcap - Wireshark

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Help

Filter: icmp Expression... Clear Apply

| No. - | Time | Source | Destination | Protocol | Info |
|-------|----------|---------------|---------------|----------|---------------------|
| 23 | 2.423927 | 192.168.11.95 | 74.125.47.104 | ICMP | Echo (ping) request |
| 24 | 2.461980 | 74.125.47.104 | 192.168.11.95 | ICMP | Echo (ping) reply |
| 28 | 3.425315 | 192.168.11.95 | 74.125.47.104 | ICMP | Echo (ping) request |
| 29 | 3.464392 | 74.125.47.104 | 192.168.11.95 | ICMP | Echo (ping) reply |
| 33 | 4.426290 | 192.168.11.95 | 74.125.47.104 | ICMP | Echo (ping) request |
| 34 | 4.464091 | 74.125.47.104 | 192.168.11.95 | ICMP | Echo (ping) reply |
| 37 | 5.428208 | 192.168.11.95 | 74.125.47.104 | ICMP | Echo (ping) request |
| 38 | 5.466504 | 74.125.47.104 | 192.168.11.95 | ICMP | Echo (ping) reply |

+ Frame 23 (74 bytes on wire, 74 bytes captured)
 + Ethernet II, Src: Usi_e4:82:43 (00:16:41:e4:82:43), Dst: Cisco_00:0b:03 (00:07:b4:00:0b:03)
 + Internet Protocol, Src: 192.168.11.95 (192.168.11.95), Dst: 74.125.47.104 (74.125.47.104)
 - Internet Control Message Protocol
 Type: 8 (Echo (ping) request)
 Code: 0
 Checksum: 0x325c [correct]
 Identifier: 0x0300
 Sequence number: 6144 (0x1800)
 Data (32 bytes)

WIRESHARK

– ECHO REPLAY PORUKA –

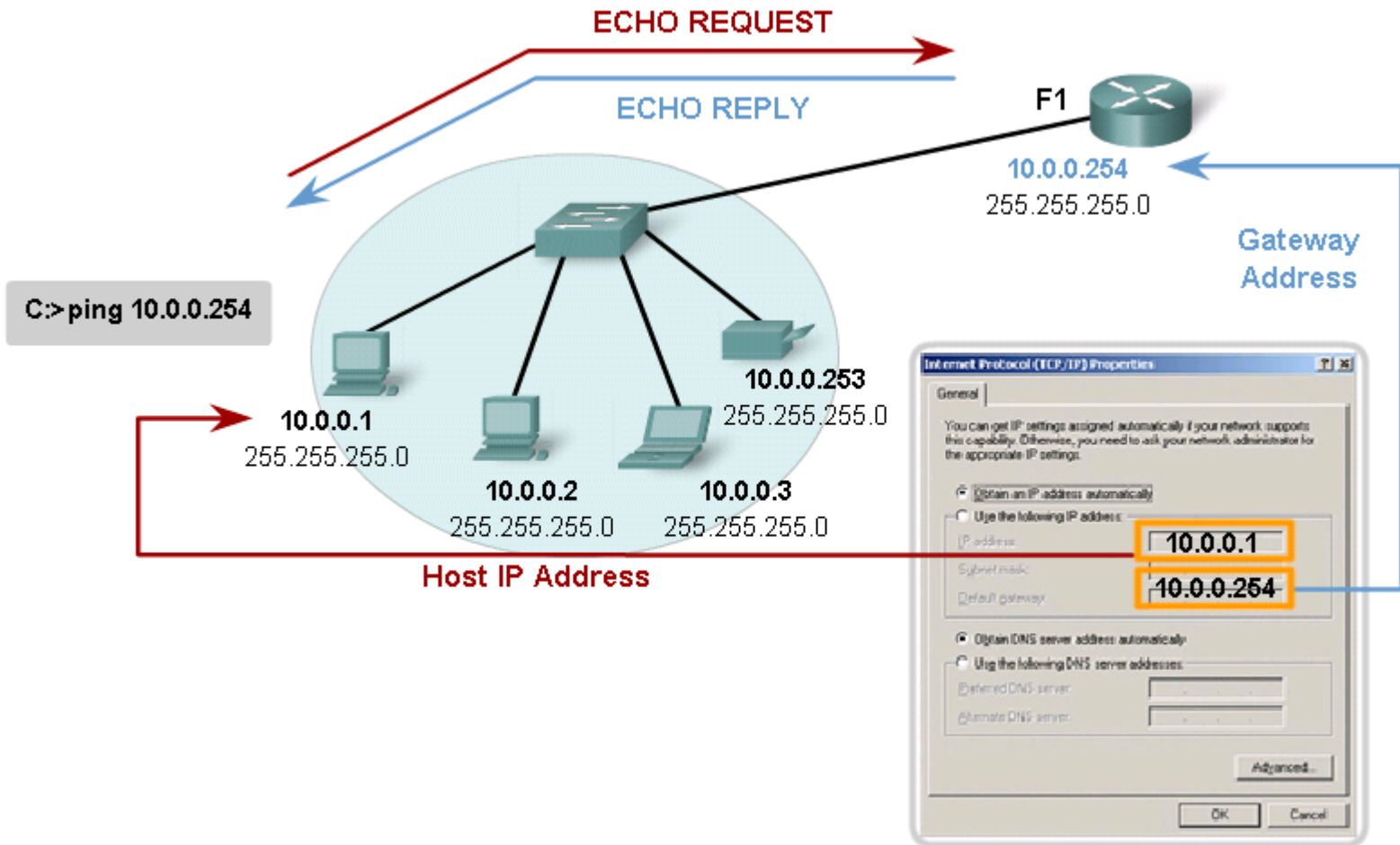
Filter: icmp

| No. - | Time | Source | Destination | Protocol | Info |
|-------|----------|---------------|---------------|----------|---------------------|
| 23 | 2.423927 | 192.168.11.95 | 74.125.47.104 | ICMP | Echo (ping) request |
| 24 | 2.461980 | 74.125.47.104 | 192.168.11.95 | ICMP | Echo (ping) reply |
| 28 | 3.425315 | 192.168.11.95 | 74.125.47.104 | ICMP | Echo (ping) request |
| 29 | 3.464392 | 74.125.47.104 | 192.168.11.95 | ICMP | Echo (ping) reply |
| 33 | 4.426290 | 192.168.11.95 | 74.125.47.104 | ICMP | Echo (ping) request |
| 34 | 4.464091 | 74.125.47.104 | 192.168.11.95 | ICMP | Echo (ping) reply |
| 37 | 5.428208 | 192.168.11.95 | 74.125.47.104 | ICMP | Echo (ping) request |
| 38 | 5.466504 | 74.125.47.104 | 192.168.11.95 | ICMP | Echo (ping) reply |

Frame 24 (74 bytes on wire, 74 bytes captured)

- Ethernet II, Src: Cisco_ec:00:1b (00:0b:45:ec:00:1b), Dst: Usi_e4:82:43 (00:16:41:e4:82:43)
- Internet Protocol, Src: 74.125.47.104 (74.125.47.104), Dst: 192.168.11.95 (192.168.11.95)
 - Version: 4
 - Header length: 20 bytes
 - Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP 0x00: Default; ECN: 0x00)
 - Total Length: 60
 - Identification: 0x5a30 (23088)
 - Flags: 0x00
 - Fragment offset: 0
 - Time to live: 51
 - Protocol: ICMP (0x01)
 - Header checksum: 0xe7a4 [correct]
 - Source: 74.125.47.104 (74.125.47.104)
 - Destination: 192.168.11.95 (192.168.11.95)
- Internet Control Message Protocol
 - Type: 0 (Echo (ping) reply)
 - Code: 0
 - Checksum: 0x3a5c [correct]

TESTIRANJE KONEKCIJE



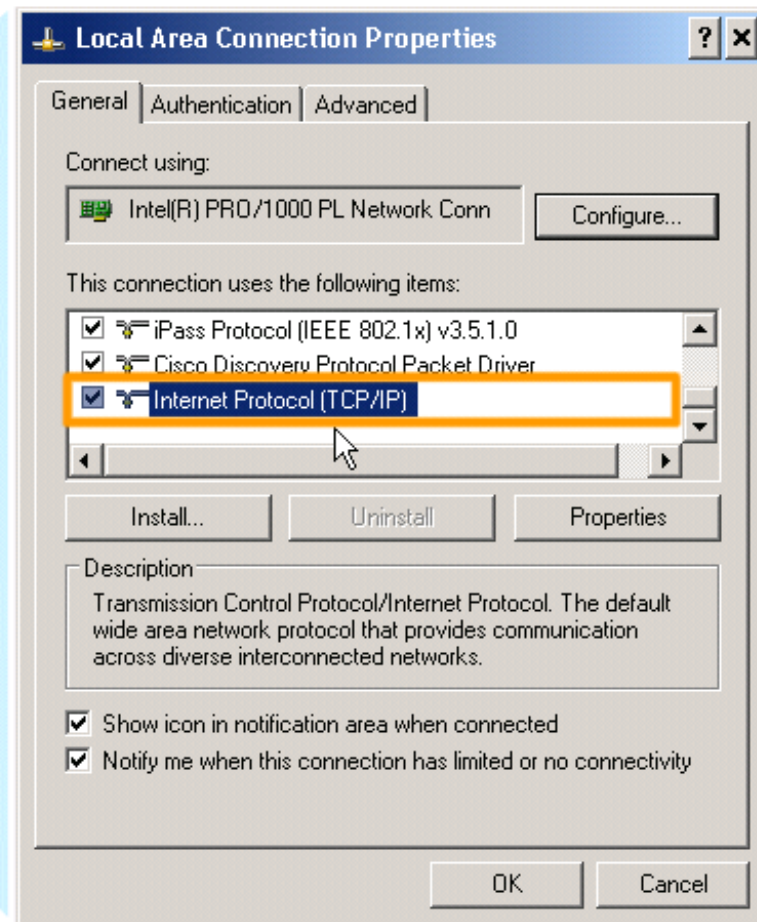
PROVERA LOKALNOG TCP/IP PROTOKOLSKOG STEKA

Testing Local TCP/IP Stack

Pinging the local host confirms that TCP/IP is installed and working on the local host.



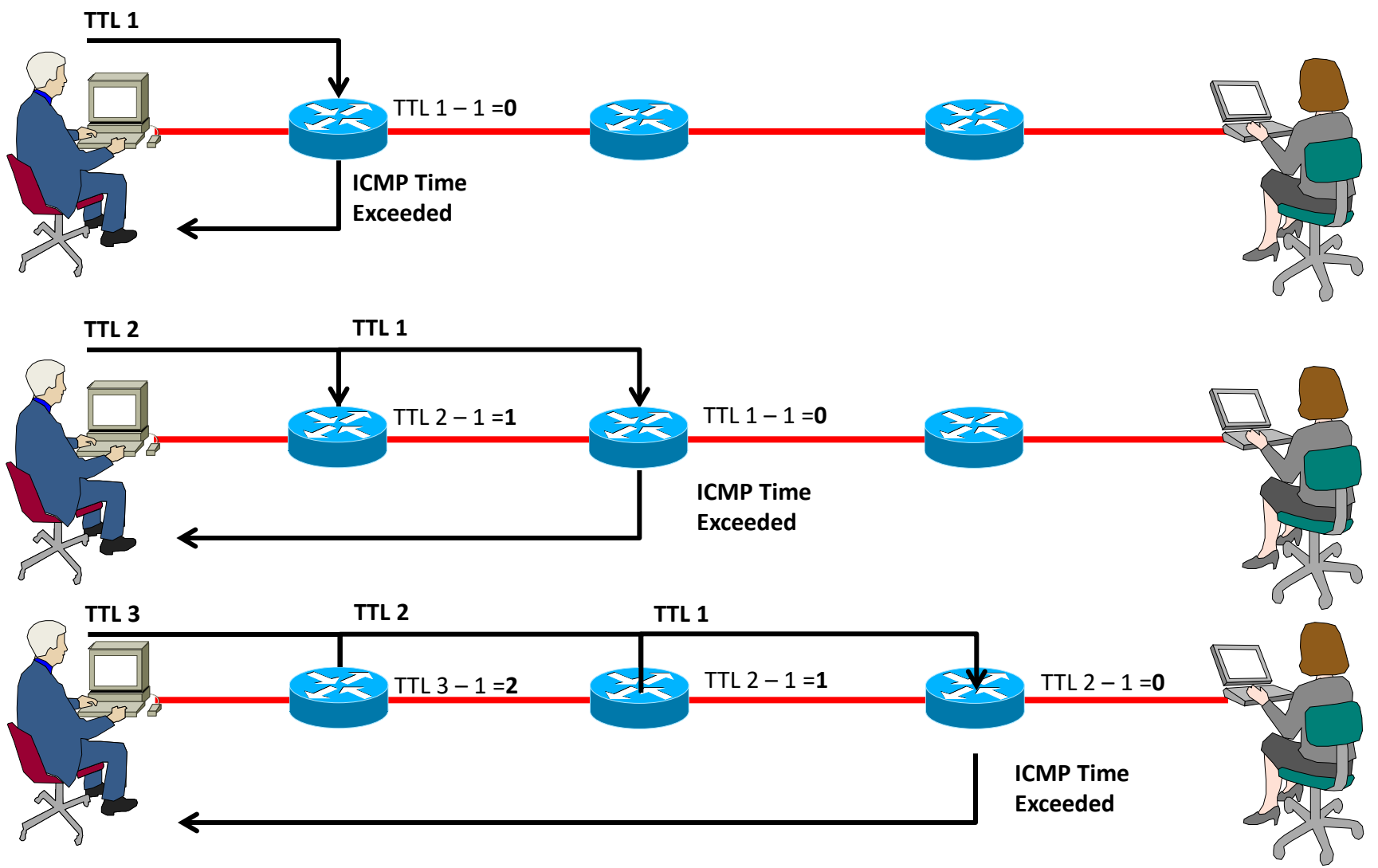
Pinging **127.0.0.1** causes a device to ping itself.



TRACEROUTE ALAT

- **Ping** se koristi da proveriti konektivnost između dva HOST-a.
- **Traceroute** (**tracert**) prati putanju između dva hosta.
 - Alat prikazuje informacije o svakom ruteru kroz koji je paket prošao da bi stigao do odredišta
 - Ukoliko podatak duž putanje bude odbačen, ruter koji nije prosledio dalje podatak poslaće izvoru razlog zašto to nije uradio.

TRACEROUTE



TRACE ROUTE

```

C:\Users\Test> tracert www.eurocom.fr

Tracing route to eurocom.fr [92.243.13.96]
over a maximum of 30 hops:

```

| | 1 | 2 | 3 | |
|----|--------|--------|--------|---|
| 1 | 11 ms | 2 ms | 6 ms | Home-Net [192.168.1.1] |
| 2 | 19 ms | 18 ms | 17 ms | 24-139-15-1.eastlink.ca [24.139.15.1] |
| 3 | 22 ms | 19 ms | 17 ms | 10.250.35.1 |
| 4 | 13 ms | * | 13 ms | on-sdbr-dr001.on.eastlink.ca [24.139.7.66] |
| 5 | 16 ms | 19 ms | 19 ms | 24-139-15-26.eastlink.ca [24.139.15.26] |
| 6 | 22 ms | 27 ms | 29 ms | 24-139-7-138.eastlink.ca [24.139.7.138] |
| 7 | 24 ms | 27 ms | 38 ms | xe-1-0-1.mpr2.tor1.ca.above.net [208.185.21.193] |
| 8 | 43 ms | 48 ms | 48 ms | xe-7-2-0.cr1.lga5.us.above.net [64.125.22.222] |
| 9 | 55 ms | 58 ms | 49 ms | xe-3-2-0.cr1.dca2.us.above.net [64.125.26.101] |
| 10 | 49 ms | 57 ms | 58 ms | xe-0-0-0.mpr1.bwi9.us.above.net [64.125.28.137] |
| 11 | 43 ms | 48 ms | 49 ms | 64.125.192.86.t00709-01.above.net [64.125.192.86] |
| 12 | 133 ms | 129 ms | 137 ms | xe2-6-core1-d.paris.gandi.net [217.70.176.229] |
| 13 | 132 ms | 128 ms | 125 ms | xe1-5-5-dist1-d.paris.gandi.net [217.70.176.238] |
| 14 | 129 ms | 129 ms | 127 ms | 92.243.13.96 |

Trace complete.

Vreme se meri iz tri puta

TRACE ROUTE

<https://geotraceroute.com/>

you get signal IP Transit \$0.50/Mbps IPv4+IPv6 Internet Bandwidth [Enter Site](#)

Visual Trace Route Tool

approximate geophysical trace

trace information

Host trace to ehawaii.gov
8 hops / 26.8 seconds

- 1. 192.241.192.253
- 2. nlayer.net
- 3. nlayer.net
- 4. twtelecom.net
- 5. twtelecom.net
- 6. twtelecom.net
- 7. 66.135.224.243
- 8. Unknown

~6,489 miles traveled

[Redraw Trace](#)

trace the path to a network

Remote Address

Use Current IP

ZADATAK

Refer to the exhibit. An administrator pings the default gateway at 10.10.10.1 and sees the output as shown. At which OSI layer is the problem?

```
C:\> ping 10.10.10.1
Pinging 10.10.10.1 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 10.10.10.1:
Packets: sent – 4, Received = 0, Lost – 4 (100% loss)
```

- A. data link layer
- B. application layer
- C. access layer
- D. session layer
- E. network layer

Odgovor: E

ZADATAK

Which statements are true regarding ICMP packets? (Choose two)

- A. They acknowledge receipt of TCP segments.
- B. They guarantee datagram delivery
- C. TRACERT uses ICMP packets.
- D. They are encapsulated within IP datagrams.
- E. They are encapsulated within UDP datagrams

Odgovor: C , D

ZADATAK

Identify the purpose of the Trace command?

- A) Explorer packet transmitting routing information
- B) Test connectivity
- C) Determine the path a packet is taking through the network
- D) Transmits user data when buffers are full

Odgovor: C

ZADATAK

You have typed "ping" 172.16.101.1 and get the following display: Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echoes to 172.16.101.1, timeout is 2 seconds:

.!!!!

What does the "." signify?

- A. That one message timed out.
- B. That all messages were successful.
- C. That one message was successful.
- D. That one message completed in under the allotted timeframe.

Odgovor: A

ZADATAK

Which command, that is used to test address configuration, uses Time-To-Live (TTL) values to generate messages from each router.

- A. trace
- B. ping
- C. telnet
- D. bootp

Odgovor: A

ZADATAK

Which protocol carries messages such as destination Unreachable, Time Exceeded, Parameter Problem, Source Quench, Redirect, Echo, Echo Reply, Timestamp, Information Request, Information Reply, Address Request, and Address Reply?

- A. ICMP
- B. UDP
- C. TCP
- D. TFTP
- E. FTP

Odgovor: A

ZADATAK

Identify the purpose of ICMP?

- A) Avoiding routing loops
- B) Send error and control messages
- C) Transporting routing updates
- D) Collision detection

Odgovor: B

ZADATAK

Ping uses which Internet layer protocol?

- A) RARP
- B) ICMP
- C) ARP
- D) FTP

Odgovor: B

ZADATAK

Which of the following are examples of ICMP?

- A) Traceroute
- B) Web Browsing
- C) Ping
- D) Telnet
- E) Destination Unreachable message from a router
- F) Inverse Tunnels

Odgovor: A , C , E