

Vježba 12: Napredno korištenje naredbe ping i tracert

PRIPREMA ZA VJEŽBU

1. Koja je uloga protokola ICMP?

Uloga protokola ICMP je da omogućava razmenu dijagnostičkih i kontrolnih poruka između mrežnih uređaja kako bi se obezbedilo pravilno funkcionisanje mreže i detektovali problemi u komunikaciji.

2. Koja je uloga TTL polja u paketu?

Uloga TTL (Time to Live) polja u paketu je da ograniči broj skokova (hopa) koje paket može da pređe kroz mrežu, sprečavajući njegov beskonačni kruženje u slučaju greške u rutiranju.

3. Na koji način se naredba ping koristi u dijagnostici mreže?

Naredba ping se koristi u dijagnostici mreže slanjem ICMP Echo Request paketa ka određitu i merenjem vremena koje je potrebno da se primi ICMP Echo Reply, čime se proverava povezanost i latencija između uređaja.

IZVOĐENJE VJEŽBE

1.A)

```
C:\Users\student>ping 192.168.145.50

Pinging 192.168.145.50 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.145.50: bytes=32 time<1ms TTL=63
Reply from 192.168.145.50: bytes=32 time<1ms TTL=63
Reply from 192.168.145.50: bytes=32 time<1ms TTL=63
Reply from 192.168.145.50: bytes=32 time<1ms TTL=63

Ping statistics for 192.168.145.50:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

B) Veličina paketa je 32byte-a.

C) Poslano je 4 upita i ne sadrže iste podatke. Razlika u podacima (poput latencije) nastaje zbog različitih mrežnih uređaja, ruta koje paket prolazi i uvjeta na mreži, kao što su zagušenja ili opterećenje na ruterima.

D) TTL vrijednost je 63, ona predstavlja broj skokova koje je paket mogao preći kroz mrežu prije nego što bude uništen.

E) Objašnjenje najčešćih opcija:

-t: Neprekidno šalje pingove do prekida naredbe.

-a: Pokušava da razriješi IP adresu u ime domena.

-n broj: Broj ping paketa koji treba poslati.

-l veličina: Postavlja veličinu paketa u bajtovima.

-f: Postavlja "Don't Fragment" flag (ne dozvoljava fragmentaciju paketa).

-i TTL: Postavlja vrijednost TTL (Time to Live).

-w vrijeme: Postavlja vremenski interval (timeout) u milisekundama za čekanje odgovora.

F) Kada je TTL postavljen na 3, paket može preći samo 3 skoka. Ako je određite udaljeno više od 3 skoka, paket će biti odbijen nakon trećeg rutera, jer TTL postane 0. Ruter koji odbija paket šalje ICMP "Time Exceeded" poruku nazad izvornom računaru, obavještavajući ga da paket nije stigao do odredišta.

A)

C)

```
C:\Users\student>ping -n 5 8.8.8.8

Pinging 8.8.8.8 with 32 bytes of data:
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=9ms TTL=110
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=9ms TTL=110
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=9ms TTL=110
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=9ms TTL=110
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=9ms TTL=110

Ping statistics for 8.8.8.8:
    Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 9ms, Maximum = 9ms, Average = 9ms
```

Broj ping paketa koji treba poslati.

D)

```
C:\Users\student>ping -l 1024 8.8.8.8

Pinging 8.8.8.8 with 1024 bytes of data:
Reply from 8.8.8.8: bytes=1024 time=9ms TTL=110
Reply from 8.8.8.8: bytes=1024 time=9ms TTL=110
Reply from 8.8.8.8: bytes=1024 time=9ms TTL=110
Reply from 8.8.8.8: bytes=1024 time=9ms TTL=110

Ping statistics for 8.8.8.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 9ms, Maximum = 9ms, Average = 9ms
```

Postavlja veličinu paketa u bajtovima.

E)

```
C:\Users\student>ping -i 8 www.google.hr

Pinging www.google.hr [142.251.209.3] with 32 bytes of data:
Reply from 142.251.209.3: bytes=32 time=9ms TTL=110
Reply from 142.251.209.3: bytes=32 time=10ms TTL=110
Reply from 142.251.209.3: bytes=32 time=9ms TTL=110
Reply from 142.251.209.3: bytes=32 time=9ms TTL=110

Ping statistics for 142.251.209.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 9ms, Maximum = 10ms, Average = 9ms
```

Postavlja vrijednost TTL.

Potrebno je 8 skokova.

F) Da, postoji način da se iz primljenog paketa očita put kojim je paket prošao kroz mrežu, a to se postiže korištenjem alata kao što su tracert (Windows) ili traceroute (Linux/macOS). Ovi alati omogućuju praćenje puta paketa kroz mrežu i prikazuju sve rute (rutere) kroz koje paket prolazi do odredišta.

2.

```
C:\Users\student>tracert www.google.hr

Tracing route to www.google.hr [216.58.204.131]
over a maximum of 30 hops:

  0  1 ms    1 ms    3 ms   192.168.131.5
  1  <1 ms   <1 ms   <1 ms  192.168.131.1
  2  <1 ms   <1 ms   <1 ms  192.168.248.1
  3  <1 ms   <1 ms   <1 ms  82.132.1.225
  4  1 ms    1 ms    <1 ms  172.16.200.49
  5  1 ms    <1 ms   <1 ms  172.17.254.46
  6  1 ms    1 ms    1 ms   172.17.254.37
  7  9 ms    9 ms    9 ms   mil07s17-in-f3.1e100.net [216.58.204.131]

Trace complete.
```

Broj skokova je isti ko u zadatku 1.e.

