

L1.1 Dosegljivost računalnikov

Cilji vaje

- Spoznati metode za preverjanje dosegljivosti računalnika v omrežju na različnih operacijskih sistemih.
- Spoznati načine, kako si pridobiti informacije o uporabi za kratke programčke za različne omrežne storitve.
- Osnove dela v ukazni vrstici s klicem programa in ustreznih parametrov.

Za preverjanje dosegljivosti računalnikov v omrežju ponavadi uporabljamo program `ping`. Program je del večine modernih operacijskih sistemov.

Ping je program, ki pošlje paketke iz vašega računalnika do ciljnega računalnika in počaka na odgovor. Če odgovor dobi, vam napiše, koliko časa je preteklo od trenutka, ko smo poslali paketke, do trenutka, ko je odgovor prišel nazaj do nas (t.i. *RTT - Round Trip Time*).

Da lahko uporabljamo `ping`, moramo poznati IP številke. **Podrobno bomo o njih govorili še kasneje tekom semestra**, ko pridemo do ustrezne plasti. Za današnje vaje je dovolj, da **na videz prepoznate** format **IPv4 in IPv6** števil, da veste, da se uporabljajo za **naslavljanje naprav** v omrežju ter da morajo ravno zato biti **unikatne** (no, tole zadnje ne drži čisto v vseh primerih; vendar, kot smo že povedali, več o tem kasneje tekom semestra).

IPv4 na kratko:

- 32-bitno število
- Združuje naslov **omrežja** + naslov **naprave**
- Notacija:
 - 4 8-bitne skupine ločene s pikami, decimalni zapis
- Primeri:
 - 193.2.1.66
 - 216.229.127.51
 - 1.2.3.4
 - 192.168.1.1

IPv6 na kratko

- Naslednik IPv4
- 128-bitno število
- Združuje naslov omrežja + naslov naprave
- Notacija:
 - 8 16-bitnih skupin ločenih z dvopičji, heksadecimalni zapis
 - bloke ničel lahko "krajšamo"
- Primeri:
 - 2001:0000:130F:0000:0000:09C0:876A:130B
 - 2001:1470:fffd::10
 - 2001:1470:fffd:abba:dead::1

Ker je pomnenje števil težko opravilo, v praksi raje uporabljamo t.i. domenska imena računalnikov (npr. *www.fri.uni-lj.si* se preslika v 212.235.188.25). In da, prav ste ugotovili: več o DNS sistemu bomo povedali kasneje, ko pridemo do ustrezne plasti ;).

Zaganjanje ukazov v ukazni vrstici in parametri

Velikokrat bomo pri RK uporabljali različne programčke, ki jih bomo klicali iz ukazne vrstice. Pri tem bo zelo pomembno, da program pokličemo s pravilnimi **parametri**. Kateri pa so vsi parametri, ki jih posamezen ukaz podpira? Do ustreznih informacij lahko pridemo na več načinov:

- uporabite iskalnik ("pogooglate", "pobingate" ali "poduckduckgojate" ime ukaza)
- Linux/OS X:
 - uporabite parameter `--help` (ali `-h` pri nekaterih starejših ukazih)
 - uporabite ukaz `man` (*manual pages*), `man ping` vam izpiše uporabniški priročnik za ta ukaz (izpis je iz OS X):

NAME

ping -- send ICMP ECHO_REQUEST packets to network hosts

SYNOPSIS

```
ping [-AaCDdfnoQqRrv] [-b boundif] [-c count] [-G sweepmaxsize] [-g sweepminsize] [-h sweepincsize]
[-i wait] [-k trafficclass] [-l preload] [-M mask | time] [-m ttl] [-P policy] [-p pattern]
[-S src_addr] [-s packetsize] [-t timeout] [-W waittime] [-z tos] host
ping [-AaDdfLnoQqRrv] [-b boundif] [-c count] [-l iface] [-i wait] [-k trafficclass] [-l preload]
[-M mask | time] [-m ttl] [-P policy] [-p pattern] [-S src_addr] [-s packetsize] [-T ttl]
[-t timeout] [-W waittime] [-z tos] mcast-group
```

DESCRIPTION

The ping utility uses the ICMP protocol's mandatory ECHO_REQUEST datagram to elicit an ICMP ECHO_RESPONSE from a host or gateway. ECHO_REQUEST datagrams ("pings") have an IP and ICMP header, followed by a "struct timeval" and then an arbitrary number of "pad" bytes used to fill out the packet. The options are as follows:

- A Audible. Output a bell (ASCII 0x07) character when no packet is received before the next packet is transmitted. To cater for round-trip times that are longer than the interval between transmissions, further missing packets cause a bell only if the maximum number of unreceived packets has increased.

:

Za izhod iz izpisa pomoči pritisnite `q` (*Quit*).

- Windows ("klasična" ukazna vrstica "*Command Prompt*"): večina ukazov pozna parameter `/?`

Nekateri ukazi vam tudi izpišejo pomoč, če jih napačno uporabite ali ne vključite obveznih parametrov.

Izpis IP naslovov za posamezno omrežno kartico

Rekli smo, da imajo vse naprave, ki uporabljajo omrežje, dodeljen svoj IP naslov. Kako pa pogledamo, kakšen naslov imamo dodeljen na računalniku, s katerim trenutno delamo? Spet je tu odgovor različen glede na to, kateri OS uporabljamo:

- Windows: `ipconfig`
- Linux: `ifconfig` ali novejši ukaz `ip`
- Mac (OS X): `ifconfig`

V vseh OS lahko seveda do tega podatka pridete tudi preko GUIja (ehh? GUI? To so osnovnošolske finte... [Pravi programerji](#) uporabljajo ukazno vrstico ;)

Na teh vajah boste morali uporabiti tako Windows kot tudi Linux (ali OS X, če imate vaje v ustrezni učilnici).

Naloge

- Preverite dosegljivost naslova 88.200.24.1. Kateri ukaz ste uporabili na Windows? Kaj pa na Linuxu?
- Preverite dosegljivost naslova 2001:1470:fffd::1. Kateri ukaz ste uporabili na Windows? Kaj pa na Linuxu?
- Za vsakega od spodnjih naslovov napišite, ali je bil v času vašega preizkušanja dosegljiv ali ne:
 - 193.2.1.66
 - www.google.com
 - ipv6.rtvsllo.si
 - www.rtvsllo.si
 - www.berkeley.edu
- Naslove iz prejšnjega vprašanja, na katere s programom ping niste dobili odgovora preizkusite še s spletnim brskalnikom. Ali sedaj dobite odgovor? Zakaj?
- Najbrž ste opazili, da se program ping na Windows obnaša nekoliko drugače kot na Linuxu. Kako lahko ping na Linuxu prepričate, da se bo obnašal tako kot tisti na Windows?