

2. domaća zadaća: getopt, getaddrinfo, getnameinfo

Git i Make

U svoj Git repozitorij dodati poddirektorij zadatak2 u kojem se treba nalaziti odgovarajuća [Mm]akefile datoteka s definiranim sljedećim ciljevima (pravilima):

- defaultni cilj je kreiranje izvršne datoteke prog,
- make clean: obriše izvršni program prog i sve nepotrebne datoteke.

Program prog

```
prog [-r] [-t|-u] [-x] [-h|-n] [-46] {hostname | IP_address} {servicename | port}

-t    TCP (default)
-u    UDP
-x    hex (4 hex znamenke, 2 okteta)
-h    host byte order (default)
-n    network byte order
-4    IPv4 (default)
-6    IPv6
-r    reverse lookup
```

Nakon poziva:

```
$ make clean; make
```

kao rezultat se mora dobiti izvršni program prog.

Program prog se poziva s barem dva argumenta i na *stdout* ispisuje IP adresu računala zadanog argumentom *hostname* u pozivu programa, CNAME („Canonical Name”) i broj *porta* (vrata) koji odgovara nazivu usluge navedene u pozivu programa (*servicename*). (Program može ispisati samo jedan redak, s prvom vraćenom adresom ili sve adrese.)

Pretpostavljeni transportni protokol tražene usluge je TCP, a UDP se aktivira korištenjem opcije *-u*.

Broj *porta* ispisuje se u dekadskom obliku a heksadekadski oblik (točno 4 znamenke) se aktivira korištenjem opcije *-x*.

Broj *porta* prikazan je u *host byte* redoslijedu a *network byte* redoslijed se dobiva korištenjem opcije *-n*.

Program standardno ispisuje IPv4 adresu, a ispis IPv6 adrese zadaje se opcijom *-6*. (U tom slučaju ispisuje se samo IPv6 adresa.)

Kad se program prog pozove s opcijom *-r* tada se kao argumenti zadaju IP adresa i broj *porta* a kao rezultat se ispisuju zadana IP adresa, naziv računala (CNAME) i naziv usluge koja odgovara broju *porta* navedenog u pozivu programa (*servicename*). Program poziva funkciju *getnameinfo*, a odgovarajuće strukture (*sockaddr_in* i *sockaddr_in6*) popunjavaju se funkcijom *inet_pton*.

Poruke o greškama i izlazni status

Program mora provjeravati povratne vrijednosti funkcija kao i broj i tip opcija i argumenata u pozivu programa te u slučaju problema ispisati poruku na standardni izlaz za greške (*stderr*) te završiti s radom uz izlazni status različit od 0 (inače je standardno izlazni status jednak 0).

Primjeri pozivanja

```
$ ./prog
prog [-r] [-t|-u] [-x] [-h|-n] [-46] {hostname|IP_address} {servicename|port}
$ echo $?
1
```

```
$ ./prog www.tel.fer.hr smtp
161.53.72.120 (www2.fer.hr) 25
```

```
$ ./prog www.microsoft.com biff
prog: nodename nor servname provided, or not known
$ echo $?
2
```

```
$ ./prog -u www.microsoft.com biff
184.51.10.83 (e13678.dspb.akamaiedge.net) 512
$ echo $?
0
```

```
$ ./prog -u -nx www.microsoft.com biff
184.51.10.83 (e13678.dspb.akamaiedge.net) 0002
```

```
$ ./prog -6 www.google.com http
2a00:1450:4002:804::2004 (www.google.com) 80
```

```
$ ./prog -r 161.53.19.60 25
161.53.19.60 (dilbert.tel.fer.hr) smtp
```

```
$ ./prog -r 2001:b68:ff:1::25 512
a.out: 2001:b68:ff:1::25 is not a valid IP address
```

```
$ ./prog -6ru 2001:b68:ff:1::25 512
2001:b68:ff:1::25 (www.carnet.hr) biff
```

Prikazano je pozivanje iz „Bourne shella” ili BASH-a. Ako koristite CSH, status se dobiva naredbom:

```
% echo $status
```