

## Lab 5 : IPv4 Alamvõrkude Mõistmine

### Eesmärk:

Õppida IP-aadresside, alamvõrgu maskide ja alamvõrgu jagamise põhitõdesid. Selle labori lõpus oskad tuvastada, milline osa IP-aadressist on võrk ja milline osa kuulub seadmele (hostile), ning saad aru, miks on alamvõrgud vajalikud.

### Nõutavad tööriistad:

- Windowsiga arvuti
  - Windowsi kalkulaator (programmeerija režiimis) or online subnet calculator
- 

## Samm 1: Tuvasta oma arvuti IP-aadress ja alamvõrgu mask

**Miks?** Teie IP-aadressi ja alamvõrgu maski teadmine on esimene samm mõistmaks, kuidas teie seade suhtleb teiste seadmetega.

### Mida teha:

- Ava käsurida (vajuta „Win + R“, kirjuta „cmd“ ja vajuta Enter).
- Kirjuta **ipconfig** ja vajuta Enter.
- Leia oma **IPv4 aadress** ja **Alamvõrgu mask**.

### Kirjuta see üles:

- **IP-aadress:** \_\_\_\_\_
  - **Alamvõrgu mask:** \_\_\_\_\_
- 

## Samm 2: Muuda IP-aadressi oktaat binaarkoodiks

**Miks?** IP-aadresse on arvutitel lihtsam mõista, kui need teisendatakse binaariks (0 ja 1). Selle õppimine aitab mõista, kuidas jagunevad võrgu ja hosti osad.

### Mida teha:

- Ava Windowsi kalkulaator, lülita see „Programmeerija“ režiimi (Menüüs: Vaade > Programmeerija).
- Teisenda oma IP-aadressi esimene oktaat binaariks. Näiteks, kui esimene oktaat on 192, sisesta „192“ ja vajuta „Bin“.

### Kirjuta binaarvorm üles:

- **192** binaarkoodis on **11000000**.
- 

## Samm 3: Mõista võrgu ja hosti osi IP-aadressis

**Miks?** Alamvõrgu mask (subnet mask) ütleb meile, milline osa IP-aadressist kuulub võrgule (seadmete grupp) ja milline osa on host (seadmed).

### Mida teha:

- Kasutades varem kirja pandud alamvõrgu maski, märgi üles **IP-aadressi võrgu ja hosti osa**.
- Näiteks, kui su alamvõrgu mask on **255.255.255.0**, siis esimesed kolm oktaati (24 bitti) on võrk ja viimane oktaat (8 bitti) on host. **Ehk kui on null - on host.**

### Kirjuta see üles:

- **Võrgu osa (binaarkood):** \_\_\_\_\_
  - **Hosti osa (binaarkood):** \_\_\_\_\_
- 

## Samm 4: Leia võrgu aadress

**Miks?** Võrgu aadress (network address) on teie alamvõrgu „baasaadress“. See on lähtepunkt kõigile seadmetele selles alamvõrgus.

### Mida teha:

- Kasuta bititasandi AND operatsiooni oma IP-aadressi ja alamvõrgu maski vahel, et leida võrgu aadress.
- Näiteks, kui su IP-aadress on **192.168.1.10** ja alamvõrgu mask on **255.255.255.0**, siis võrgu aadress on **192.168.1.0**.

Kirjuta see üles:

- Võrgu aadress: \_\_\_\_\_

Samm 5: Leia leviaadress (broadcast address)

Miks? Leviaadress on teie alamvõrgu „lõppaadress“. Seda kasutatakse suhtlemiseks kõigi seadmetega alamvõrgus.

Mida teha:

- Kasuta võrgu aadressi ja muuda kõik hosti bitid 1-ks. See annab sulle leviaadressi. Binaarkoodis tähendab see, et kõik viimase oktaadi 8 bitti muutuvad 1-ks, mis annab väärtuseks 255.
- Näiteks, kui su võrgu aadress on 192.168.1.0 ja sul on /24 alamvõrk (255.255.255.0), siis ringhäälingu aadress on 192.168.1.255.

Kirjuta see üles:

- Leviaadress: \_\_\_\_\_

Samm 6: Arvuta, mitu hosti saab sinu alamvõrgus olla

Miks? Mõistes, mitu seadet (hosti) saab alamvõrgus olla, on oluline võrgu haldamiseks.

Mida teha:

- Hostide arvu alamvõrgus arvutatakse valemiga: 2^(hosti bittide arv) - 2.
- Näiteks, kui sul on /24 alamvõrk (255.255.255.0), siis sul on 8 hosti bitti, seega hostide arv on 2^8 - 2 = 254.

Kirjuta see üles:

- Hostide arv: \_\_\_\_\_

Tähtis:

Miks on alamvõrgu mask IP-aadressi analüüsimisel oluline?

Vastus: Alamvõrgu mask ütleb meile, milline osa IP-aadressist on võrk ja milline on host. Ilma alamvõrgu maskita ei oskaks me aadressi väiksemateks alamvõrkudeks jaotada.

Täida kokkuvõtte tabel:

Mõiste	Selgitus
IP-aadress	Teie arvuti ainulaadne aadress võrgus.
Alamvõrgu mask	Jagab IP-aadressi võrgu ja hosti osadeks.
Võrgu aadress	Teie alamvõrgu baasaadress (alguspunkt).
Ringhäälingu aadress	Aadress, mida kasutatakse suhtlemiseks kõigi seadmetega alamvõrgus (lõpp-punkt).
Hostide arv	Kokkuvõtte seadmetest, mida saab alamvõrgus olla.