

Huom. Tehtävä 3 on kotitehtävä, jonka mallivastaus käydään läpi vasta seuraavissa laskuharjoituksissa. Palauta vastauksesi ennen seuraavia harjoituksia (23.2.) teletekniikan labran ilmoitustaulun alla olevaan kurssin lokeroon, tai suoraan assistentille harjoituksiin 23.2.

1. Tarkastellaan seuraavaa yksinkertaista piiriytkentäistä (runko)verkkoa. Verkossa on kolme solmua a, b ja c, jotka on kytketty peräkkäin ketjuksi kahdella linkillä, ts.

$$a - b - c$$

Verkkoa käyttää kolme eri yhteysluokkaa:

- Luokka 1 käyttää linkkiä a — b
- Luokka 2 käyttää linkkiä b — c
- Luokka 3 käyttää sekä linkkiä a — b että linkkiä b — c

Oletetaan, että molempien linkkien kapasiteetti on 2 kanavaa. a) Mikä on systeemin tila-avaruus? b) Mitkä ovat kunkin luokan estotilat?

2. Jatketaan edellisessä tehtävässä kuvatun piiriytkentäisen verkon tarkastelua. Oletetaan, että eri luokkiin tulee uusia yhteyspyyntöjä Poisson-prosessin mukaisesti seuraavin intensiteetein: $\lambda_1 = \lambda_2 = 1/3$ ja $\lambda_3 = 2/3$ yhteyspyyntöä minuutissa. Eri yhteyksien pitoajat oletetaan toisistaan riippumattomiksi ja samoin jakautuneiksi keskiarvolla $h = 3$ min. Mitkä ovat kunkin luokan kokemat päästä-päähän estot (tarkalla kaavalla laskettuna)? Entä luokkakohtaiset kuljetetut liikenteet?
3. *Kotitehtävä (palautus 23.2.):* Jatketaan edellisissä tehtävissä kuvatun piiriytkentäisen verkon tarkastelua. Laske arviot luokkakohtaisille päästä-päähän estoille ns. tulorajamenetelmällä.