

Tehtävät 3–4 ovat kotitehtäviä. Merkkää ratkaisemasi kotitehtävät laskuharjoitusten alussa kiertävään listaan.

1. *Demo*

Tarkastellaan puhelinverkon 5-kanavaisella linkillä kulkevaa puhelinliikennettä. Käytetään mallina puhdasta menetysjärjestelmää. Uusia kutsuja saapuu Poisson-prosessin mukaisesti intensiteetillä 2 kutsua minuutissa. Keskimääräinen pitoaika on 3 minuuttia. Laske

- (a) tarjottu liikenne,
- (b) menetetty liikenne ja
- (c) kuljetettu liikenne.

2. *Demo*

Tarkastellaan reitittimen reititysprocessorin läpi menevää dataliikennettä. Käytetään mallina puhdasta yhden palvelijan jonotusjärjestelmää. Uusia reititettäviä paketteja ilmaantuu Poisson-prosessin mukaisesti intensiteetillä 2 pakettia ms:ssa. Pakettien prosessointiin kuluvat ajat ovat riippumattomasti ja eksponentiaalisesti jakautuneita odotusarvonaan 0.4 ms.

- (a) Mikä on systeemin kuorma?
- (b) Kuinka suuri osa paketeista pääsee suoraan prosessoitavaksi (ilman jonotusta)?
- (c) Mikä on todennäköisyys, että paketti joutuu odottamaan yli 2 ms?

3. *Kotitehtävä (1 piste)*

Tarkastellaan pakettiverkon linkillä kulkevaa elastista dataliikennettä. Käytetään mallina yhden palvelijan puhdasta jakojärjestelmää. Linkin kapasiteetti on 100 Mbps. Uusia voita ilmaantuu Poisson-prosessin mukaisesti intensiteetillä 8 vuota sekunnissa. Siirrettävien tiedostojen keskikoko on 10 Mbit.

- (a) Mikä on systeemin kuorma?
- (b) Entä yksittäisen vuon keskimääräinen lähetysnopeus eli läpimeno?
- (c) Entä keskimääräinen tiedoston siirtoaika?

4. *Kotitehtävä (1 piste)*

Tarkastellaan pakettiverkon linkillä kulkevaa puhelinliikennettä. Yksittäinen puhelu mallinnetaan virtaavana CBR-vuona, jonka lähetysnopeus on vakio 64 kbps. Linkin kapasiteetti on $20 * 64$ kbps. Käytetään mallina ääretöntä järjestelmää. Puhelun keskimääräinen kesto on 5 minuuttia, ja uusia puheluita saapuu Poisson-prosessin mukaisesti intensiteetillä 2 puhelua minuutissa. Laske

- (a) tarjottu liikenne sekä
- (b) menetety liikenteen osuus koko liikenteestä eli häviösuhde.