

## Kurssin S-38.3165 (Välitystekniikka) tenttikysymykset 5.3.2007

1. Vastaa seuraaviin siirtoverkkoja ja kytkentää koskeviin kysymyksiin.
  - a.) Miksi tiedonsiirtojärjestelmissä käytetään kytkimiä, ts. mitä hyötyä kytkentäisyydestä on?
  - b.) Mitä tarkoitetaan kehystahdilla, mihin sitä tarvitaan ja mitä menetelmiä käytetään synkronisissa verkoissa kehystahdin ilmaisuun?
2. Kytkinkenttien käsitteitä.
  - a.) Miten looginen syvyys ja fan-out liittyvät kytkinkenttiin?
  - b.) Mitä kytkinkentän ominaisuutta kustannusindeksi (cost-index) kuvaa?
  - c.) Millainen kytkinkenttä on täysulotteinen (full accessibility)?
3. ATM-kytkimessä on 16 liityntäkorttia, joissa jokaisessa on yksi STM-4 tulo- ja lähtöliityntä.
  - a.) Määritä tarvittava kytkinkentän minimi suorituskyky (throughput, bits/s), jos sen läpi kytketään pelkkiä ATM-soluja?
  - b.) Määritä tarvittava kytkinkentän minimi suorituskyky (throughput, bits/s), jos ATM-solut kytketään kytkinkentän läpi kehyksissä, joissa on 53 oktetin kuormakenttä ja kolmen oktetin ohjauskenttä?
  - c.) Oleta, että jokainen tuloliityntä tekee ATM-solujen reitityspäätökset paikallisesti, ts. jokaisessa tuloliitynnässä on reititystaulukko (Routing Information Table, RIT). Mikä on oltava STM-4 liitynnän reititysnopeus (cells/s), etteivät liitynnän sisääntulopuskurit vuotaisi yli?
4. Closin verkon tunnetut parametrit ovat  $m_1 = 4$ ,  $n_3 = 2$ ,  $r_1 = 2$ ,  $r_3 = 4$ .
  - a.) Määritä muut parametrit, kun Closin verkko on tiukasti estoton, ja piirrä verkon rakenne.
  - b.) Määritä muut parametrit, kun Closin verkko on uudelleen järjestettävästi estoton, ja piirrä verkon rakenne.
5. Suunnittele optinen 8x8 kytkin, kun käytössäsi on
  - a.) optisia ”broadcast star” -tyyppisiä 2x2 kytkinkomponentteja
  - b.) optisia allonpituusselektiivisiä 2x2 komponentteja.Piirrä molemmissa tapauksissa kytkimen yksityiskohtainen rakenne (tarvittavat komponentit ja niiden väliset kytkennät) ja merkitse kuviin tarvittavat aallonpituudet (sisääntuloissa ja lähdöissä).