

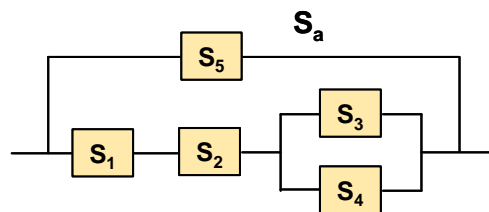
## Kurssin S-38.165 (Välitystekniikka) tenttikysymykset 17.1.2005

- Reititin on yhdistetty Internet-verkkoon yhdellä GbE-liitynnällä (Gigabit Ethernet). Optisella siirtolinjalla käytetään 8B10B-lohkokoodausta, dataa siirretään Gigabit-standardin mukaisissa Ethernet-kehyksessä ja "frame bursting"-moodi ei ole käytössä. Laske siirtolinjan
  - siirtokapasiteetin maksimi käyttöaste (%) ja vastaava hukka (%)
  - siirtokapasiteetin minimi käyttöaste (%) ja vastaava hukka (%)
 IP (Internet Protocol) -pakettivirran kannalta katsottuna.

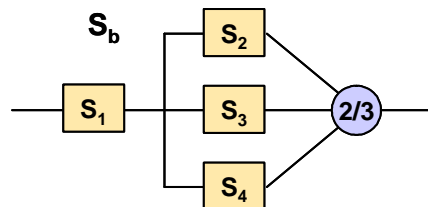
- Todista Paullin matriisin avulla Clos-teoreeman  $r^2 \geq m_1 + n_3 - 1$  paikkansäilyvyys.

- Laske alla olevien järjestelmien luetettavuus (R) ja vikaantuvuus (F), kun oletetaan, että molemmissa tapauksissa alijärjestelmien vikaantumiset ovat toisistaan riippumattomia.

- $R_1 = 0.9, R_2 = 0.9, R_3 = 0.8, R_4 = 0.8$  ja  $R_5 = 0.85$



- $R_1 = 0.9, R_2 = 0.8, R_3 = 0.8$  ja  $R_4 = 0.8$ .



- Optinen aallonpituusreititetty WRN-verkko (Wavelength Routed Network) on täysoptinen siirtoverkko.
  - Mitä tarkoitetaan WRN-verkkojen yhteydessä optisen kanavan reititys- ja määrittämisongelmalla (Routing and Channel Assignment, RCA problem) ?
  - Mitä puolestaan tarkoitetaan aallonpituuden jatkuvuusvaatimuksella (wavelength continuity) ja kanavien (distinct channel assignment) yksilöllisyysvaatimuksella ?
  - Neljä (end-system) laitetta kytketään optisen kaksisuuntaisen renkaan avulla yhteen käyttäen staattista aallonpituusreititystä. Montako aallonpituutta tarvitaan muodostamaan täyskytkentäisyys (full connectivity) laitteiden välille ja mikä on valospektrin uudelleenkäyttöaste ? Oleta, että käytetään perus-NAS (elementary Network Access Station) verkkoliittymäkomponentteja.

5. Selosta seuraavat kytkinkenttiin liittyvät käsitteet.

- a.) Millainen kytkinkenttä on täysulotteinen (full accessibility) ja millainen on rajoitetusti ulotteinen (limited accessibility) ?
- b.) Mitä tarkoitetaan kytkinkentän skaalautuvuudella ?
- c.) Kytkeentät jaetaan muutamaaan ryhmään eston suhteen. Nimeä nämä ryhmät ja selosta kunkin ryhmän perusominaisuudet.