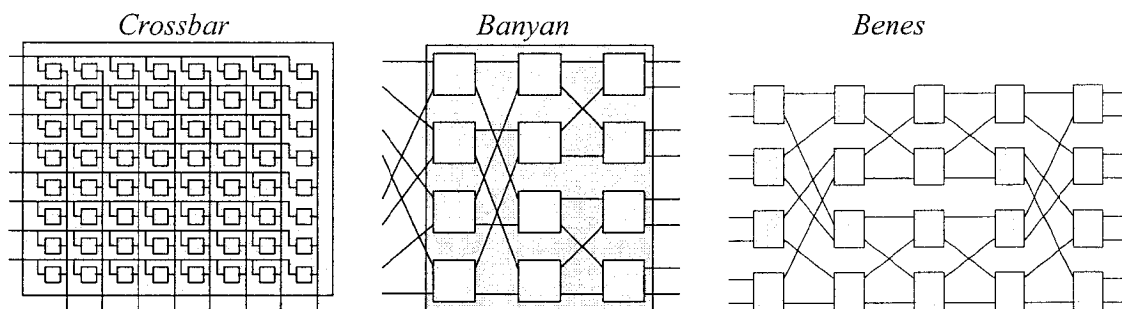


Kurssin S-38.3165 (Välitystekniikka) tenttikysymykset 17.5.2010

1. Kytkinkentistä.

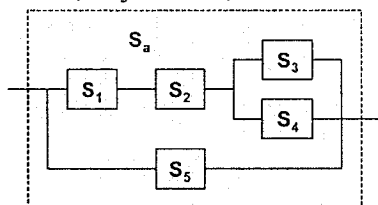
- Millainen on lajitteleva kytkinverkko (sorting network) ja mihin sitä kytkinkenttien tapauksessa tarvitaan?
- Mitä tarkoittaa kustannusindeksi (cost-index), fanout ja looginen syvyys?
- Mikä on alla olevien kytkinkenttien cost-index, fan-out ja looginen syvyys? Oleta, että moniportaisten kytkinkenttien kytkinlohkot on muodostettu crossbar -rakenteista.



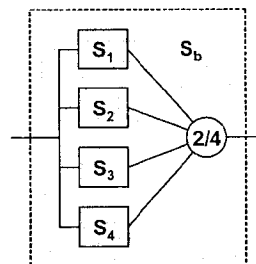
2. Closin verkon tunnetut parametrit ovat $m_1 = 3$, $n_3 = 2$, $r_1 = 3$, $r_3 = 4$

- Määritä muut parametrit, kun Closin verkko on tiukasti estoton, ja piirrä verkon rakenne.
 - Määritä muut parametrit, kun Closin verkko on uudelleen järjestettävästi estoton, ja piirrä verkon rakenne.
3. Laske alla olevien tietoliikennejärjestelmien luotettavuus (R) ja vikaantuvuus (F). Oleta, että molemmissa tapauksissa alijärjestelmien vikaantumiset ovat toisistaan riippumattomia.

a.) $R_1 = 0,90$, $R_2 = 0,90$, $R_3 = 0,80$,
 $R_4 = 0,80$ ja $R_5 = 0,95$



b.) $R_1 = 0,90$, $R_2 = 0,90$, $R_3 = 0,80$ ja
 $R_4 = 0,80$



4. Reititin on varustettu Fast Ethernet -liitäntäkorteilla. Kullakin kortilla on yksi 100 Mbit/s tulo- ja lähtöliityntä, oma reititystaulukko ja kortti tekee reitityspäätökset itsenäisesti.

- Kuinka suuri saa kortilla syntyvä reititysviive maksimissaan olla, että liityntä toimisi siirtolinjan nopeudella?
- Datapaketit kytketään liittymästä toiseen kortteja yhdistävän kytkentäväylän kautta. Tämän "single bus" -tyyppisen kytkinkentän nopeudeksi on annettu 3,5 Gbit/s, josta 10 % kuluu reitittimen sisäiseen toimintaan. Kuinka monta 100 Mbit/s Ethernet-liitäntäkorttia reitittimessä voi enimmillään olla, ettei kytkinväylä muodostuisi reitittimen suorituskyvyn kannalta pullonkaulaksi?
- Montako IP-pakettia reititin pystyy maksimissaan reitittämään sekunnissa?

5. Alla olevan kuvan mukaiseen täysoptiseen LLN-verkoon on muodostettu yhteydet S_1 ja S_2 . Molempien yhteyksien siirtoon käytetään aallonpituutta λ_1 . Myöhemmin verkkoon muodostetaan yhteys S_3 , mikä käyttää aallonpituutta λ_2 . λ_1 ja λ_2 siirretään samassa aaltokaistassa (waveband). Yhteyden S_3 muodostamisen jälkeen NAS3:n vastaanottama signaali sekoaa.

a.) Mistä ongelma johtuu?

b.) Miten ongelma saadaan korjattua?

c.) Millä edellytyksillä yhteydet S_1 , S_2 ja S_3 voitaisiin muodostaa ongelmitta yhdellä ainoalla aallonpituudella kuvan mukaisessa verkossa? Perustele vastauksesi.

