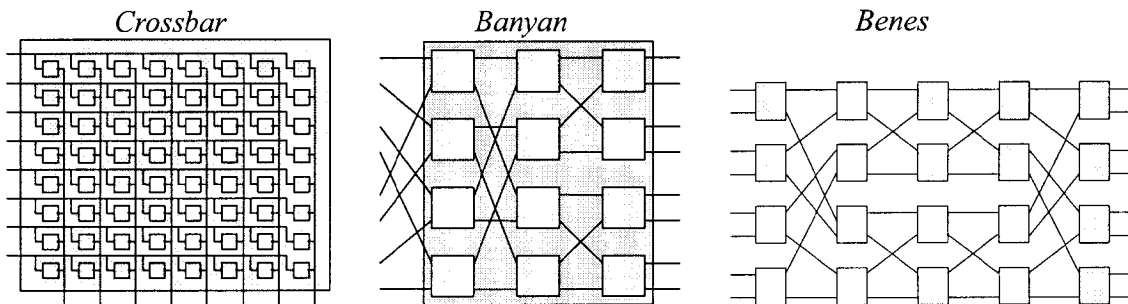


Kurssin S-38.3165 (Välitystekniikka) tenttikysymykset 30.8.2010

1. Vastaa seuraaviin kytkinkenttiä koskeviin kysymyksiin.
 - a. Mitä tarkoitetaan HOL-estolla (Head of Line blocking) ?
 - b. Mikä ero on tiukasti estottomalla (strict-sense non-blocking) ja uudelleenjärjesteltävästi estottomalla (rearrangeably non-blocking) kytkinkentällä?
 - c. Kuinka monta erilaista point-to-point -kytkentäjoukkoa (connection patterns), joissa kaikki kytkimen lähdöt ovat käytössä, voidaan muodostaa $M \times N$ -kytkimen läpi ($M \geq N$)?
2. Kytkinkentistä.
 - a.) Millainen on lajittleva kytkinverkko (sorting network) ja mihin sitä kytkinkenttien tapauksessa tarvitaan?
 - b.) Mitä tarkoittaa kustannusindeksi (cost-index), fanout ja looginen syvyys?
 - c.) Mikä on alla olevien kytkinkenttien cost-index, fan-out ja looginen syvyys? Oleta, että moniportaisten kytkinkenttien kytkinlohkot on muodostettu crossbar -rakenteista.



3. Closin verkon tunnetut parametrit ovat $m_1 = 3, n_3 = 2, r_1 = 3, r_3 = 4$
 - 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.
4. ATM-kytkin on varustettu 8:lla STM-4 -liityntäkortilla, joista jokaisella on yksi tulo- ja yksi lähtöliityntä.
 - a.) Mikä on oltava kytkinkentän kokonaissuorituskyky (total throughput, bits/s), jos kytkinkentän läpi viedään pelkkiä ATM-soluja?
 - b.) Mikä on oltava kytkinkentän kokonaissuorituskyky (total throughput, bits/s), jos ATM-solut siirretään kytkinkentän läpi kehyksissä, joissa on 53 oktetin kuormakenttä ja kahden 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 -liityntän reititysnopeus (cells/s), etteivät liityntän sisääntulopuskurit vuotaisi yli?

5. Viiden käyttäjälaitteen välille halutaan muodostaa looginen täyskytkentäisyys laitteita yhdistävän optisen verkon kautta. Fyysisen verkon topologia on joko tähti- tai rengas (kts. kuvat alla). Kuitulinkit oletetaan kaksisuuntaisiksi ja optiset verkkoliityntälaitteet ovat ns. perus (elementary) NAS-komponentteja. Mikä on kummassakin fyysisessä topologioissa tarvittavien aallonpituuksien lukumäärä, aallonpituuksien uudelleenkäyttökerroin sekä optisten lähtevä-vastaanotinkomponenttien lukumäärä yksittäisessä NAS-verkkoliityntälaitteessa, kun käytetään
- staattisia broadcast star -kytkimiä
 - staattisia aallonpituusselektiivisiä ristikytkentäkomponentteja (WSXC)
 - Jos käyttäjälaitteen ja NAS-verkkoliityntälaitteen väliin sijoitetaan looginen kytkinlaite, joka mahdollistaa aikajakotekniikan hyödyntämisen, niin miten muuttuvat a.)- ja b.)-kohtien vastaukset?

Verkkotopologiat ja tarvittavat verkkokomponentit:

