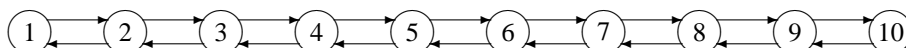


Tiedonsiirtoyhteyskäytännön suunnittelu

Erään järjestelmän laitteet on liitetty toisiinsa kahdenvälisillä yhteyksillä ketjun muotoon. Laitteet ovat suoraan yhteydessä vain naapureihinsa, joita ketjun päädyssä olevilla laitteilla on yksi ja muilla laitteilla kaksi.



On suunniteltava sellainen yhteyskäytäntö, jonka avulla ketjuun kytketyt laitteet voivat lähettää toisilleen sanomia. Kunkin laite pitää muistissaan yhtä *sanomakehystä*, joka voi olla joko tyhjä tai sisältää vastaanottajan osoitteen ja välitettävän sanoman. Laite voi antaa uuden sanoman verkon välitettäväksi vain sanomakehyksensä ollessa tyhjä.

Jos laite itse on merkitty kehyksessään olevan sanoman vastaanottajaksi, se korvaa kehysten tyhjällä. Muutoin se yrittää siirtää kehysten ketjussa vasemmalle tai oikealle sen mukaan, onko kehykseen merkitty vastaanottajan osoite laitteen omaa osoitetta pienempi vai suurempi. Siirtäminen tapahtuu vaihtamalla naapurilaitteen tyhjä sanomakehyksensä omaan kehykseen.

1. Esitä yhteyskäytäntö korkean tason verkolla ja MARIA-kuvauskielellä, kun laitteita on n kappaletta. Etsi lyhin polku johonkin lukkiumatilaan. Millaisissa tilanteissa järjestelmä lukkiutuu? (Vihje: valitse aluksi pieni n .)
2. Muuta yhteyskäytäntöä lukkiutumisen välttämiseksi siten, että yksi tyhjä kehys merkitään *aukoksi*, jota ei voi korvata uudella sanomalla. Poistuvatko lukkiumat nyt? Entä, jos uusien sanomien lähettäminen sallitaan ainoastaan aukon paikalle?
3. Määritä lukkiutumattomaksi korjatun yhteyskäytännön saavutettavien tilojen ja mahdollisten siirtymien määrä eri laitemäärillä n . (Saavutettavuusgraafin pitäisi olla vahvasti yhtenäinen. Ellei se ole, mallissasi on jotain vikaa.)
4. Tutki, takaako lukkiutumattomaksi korjattu yhteyskäytäntö sen, että sanomakehyksien asetetut viestit aina lopulta saavuttavat vastaanottajansa. Entä voiko laite joutua odottamaan loputtomiin sanomakehyksensä vapautumista eli mahdollisuutta lähettää uusi sanoma? Esitä käyttämäsi aikalogiikan kaavat. Jos ominaisuudet eivät päde, esitä vastaesimerkki ja sen sanallinen tulkinta.
5. Kuinka varma voit olla siitä, että havaitsemasi ominaisuudet pätevät mielivaltaisen suuressa verkossa? Mitä mieltä olet yhteyskäytännön käyttökelpoisuudesta?

Palauta tehtävä tietotekniikkatalon huoneiden B 336 ja B 337 väliseen laatikkoon maanantaihin 11.3.2002 klo 16.00 mennessä. Voit myös palauttaa vastauksesi Postscript- tai PDF-muodossa osoitteeseen teemu.tynjala@hut.fi.