Kurssi: Tietotekniikan perusteet
TENTTI 16. syyskuuta 1998
Kuulustelijat: Pasi Koikkalainen, Pekka Orponen

Teht. 1 (max. 15 pistettä)

Tee seuraavat muunnokset lukujärjestelmien välillä:

(a) (3 pistettä) 2-järjestelmän luku 10101 10-järjestelmään

(b) (4 pistettä) 16-järjestelmän luku 31A 2-järjestelmään

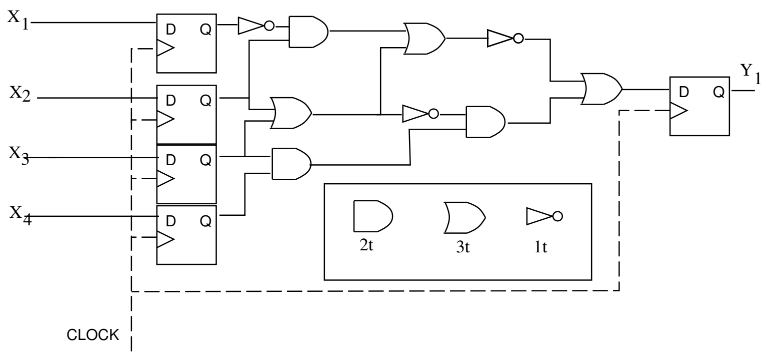
Esitä algoritmisesti vaihe vaiheelta (merkeittäin vähiten merkitsevästä eniten merkitsevään):

(c) (4 pistettä) 16-järjestelmän lukujen A03 ja 02F yhteenlasku.

(d) (4 pistettä) 2-järjestelmän lukujen 1011 ja 0101 yhteenlasku.

Teht. 2 (max. 15 pistettä)

Kuvan digitaalipiirin "AND", "OR" ja "NOT" porttien viiveet ovat vastaavassa järjestyksessä $2t$, $3t$ ja $1t$. Piirin toimintaa synkronoidaan kellotetuilla **D** -flip-flop piireillä, joiden viiveet jätetään huomiotta.



Kuva 1: D-flip-flop piireillä synkronoitu digitaalipiiri.

(a) (7 pistettä) Kuinka nopeaa kelloa piirin kanssa voidaan käyttää, eli mikä on piirin suurin mahdollinen kellotaajuus?

(b) (8 pistettä) Kuinka voit tuplata piirin nopeuden lisäämällä **D** -flip-flopeja?

Teht. 3 (max. 15 pistettä)

Suunnittele relaatiotaulurakenteet kurssien "Tietotekniikan perusteet" ja "Johdatus ohjelmointiin" opiskelijatietojen tallentamiseen. Esitä SQL-kyselyt, joilla tietokannastasi saadaan selville:

(a) Niiden "Tietotekniikan perusteet" -kurssille osallistuvien opiskelijoiden nimet, joiden pääaine on Tietotekniikka.

(b) Niiden opiskelijoiden nimet ja pääaineet, jotka osallistuvat molemmille kursseille.

Teht. 4

Toinen seuraavista (kumpikin vaihtoehto max. 15 pistettä):

(a) Moniajojärjestelmän prosessien käsittely: keskeytykset ja tilanvaihto.

(b) Algoritmien suoritusajan analysoinnin periaatteet. Anna esimerkki.