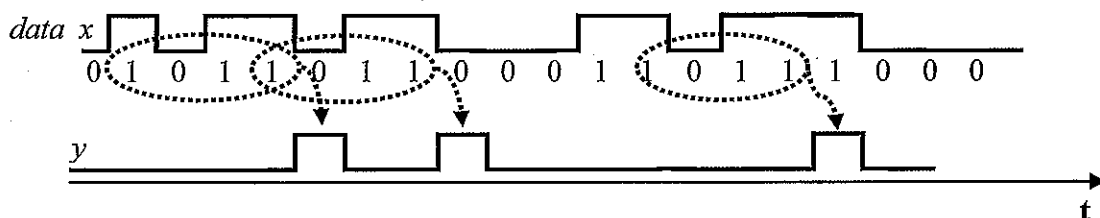


- **TST-01100** kurssin tenttijä: vastaa kaikkiin tehtäviin.
- **TIE-05100** kurssin tenttijä: vastaa tehtäviin 1-4.
- Tentissä ei saa käyttää laskinta eikä mitään lisämateriaalia.
- Kirjoita vastauksesi selvästi.

- 1 Selitä:
- a) Heksadesimaaliesitys ja sen käyttötarkoitus digitaalitekniikassa. (2p)
  - b) D-kiikku. (1p)
  - c) Tiedonsiirtoväylä. (2p)
- 2 Suunnittele hyviä kombinatorisen logiikan suunnittelusääntöjä noudattaen (totuustaulusta piirikaavioon) pienempi kuin -vertailija. Vertailijan lähtö on tosi, kun luku  $A$  on pienempi kuin luku  $B$ . Luvut  $A$  ja  $B$  ovat 2-bittisiä perusbinäärilukuja. (5p)
- 3 1-bittistä signaalia  $data\_x$  ohjaa kellosignaali  $CLK$ . Suunnittele tilakone, joka etsii signaalista  $data\_x$  sekvenssiä 1011. Tilakoneen lähtö  $y$  on aktiivinen yhden kellosignaalin  $CLK$  kellojakson, kun mainittu sekvenssi löytyy. Tilakone toimii kellosignaalin  $CLK$  ohjaamana, eli on synkroninen signaalin  $data\_x$  kanssa. Esitä tilakoneen **tilakaavio**, **tilasiirtymättaulu** ja **tilarekisterin minimikoko**. (5p)



- 4 Esitä sanoin ja kuvin CPU:n rakenne siinä laajuudessa kuin se kurssilla on käsitelty. (5p)
- 5 Esitä AD-muunnoksen periaate; eli idea, miten analoginen signaali muutetaan digitaaliseen muotoon. (5p)