

1. Selitä seuraavat käsitteet / Describe the following concepts:
  - a) MTBF (2p)
  - b) Toimintopiste/Function point (2p)
  - c) Formaali tekninen katselmus/ Formal Technical Review(2p)
2. Tehokkaan ohjelmistoprojektin hallinta perustuu neljään tekijään. Mitkä ne ovat ja miten niitä käytetään? (6p)

Managing an effective software engineering project is based on four factors. What are they and how are they used? (6p)

3. Mitä ovat whitebox ja blackbox -testaus? (3p)  
Mitä tarkoitetaan integrointitestauksella ja mitä vaihtoehtoja sen toteuttamiseen on? (3p)

What are whitebox and blackbox testing? (3p)

What is integration testing and what options are there to implement it? (3p)

4. Esitä seuraava järjestelmä käyttäen SA/SD:tä: (konteksti-, tietovuo- ja tilasiirtymäkaaviot) (6p)

Liikennevalon ohjausjärjestelmä ohjaa kolmea valoa, punaista, keltaista ja vihreää. Lisäksi järjestelmän voi asettaa vikatilaan / siitä pois etähallintaa käyttäen.

Järjestelmässä on kontrollimuunnos, joka ohjaa valoja suoraan. Apuna se käyttää tietomuunnosta *timer*, jolle syötetään diskreettinä datana aika (sekunteja) ja ulostulona on liipaisu *timeout*.

Vihreä ja punainen ovat päällä 10s kerrallaan ja keltainen valo 2s. Vikatilassa keltainen valo vilkkuu 1s välein ja siitä poistuttaessa valo menee punaiseksi.

Present the following using SA/SD (Context diagram, DFD and STD): (6p)

A traffic light controller system controls three lights, red, yellow and green. The system can also be placed in/out of a fault mode with a remote control.

The system has a control transform that controls the lights directly. It uses a data transform as a helper *timer* that has time (seconds) as an input and a trigger *timeout* as the output.

The green and red lights are on 10s at a time and the yellow light 2s. In fault mode the yellow light blinks on/off at 1s intervals and when exiting it the light starts out as red.