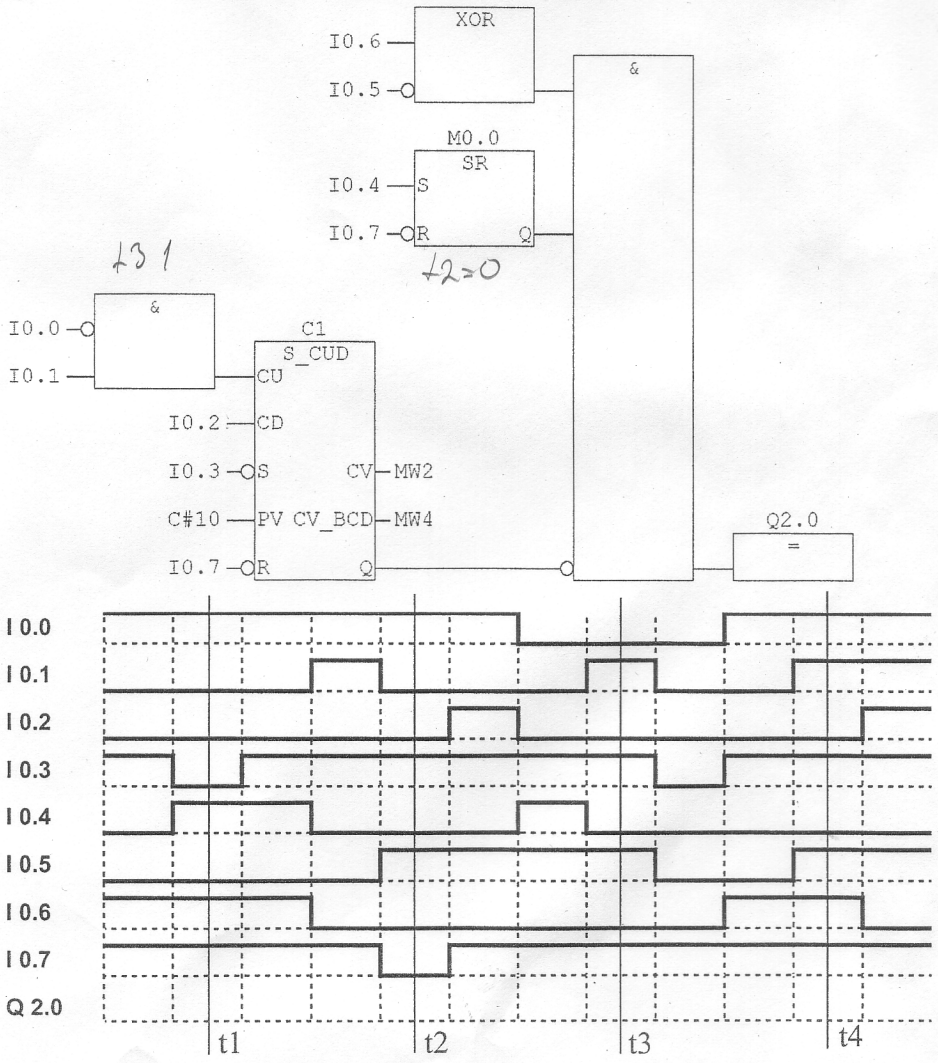
# 2702100 Tuotantoautomaatio

Tentti 15.12.2003

1. Selosta lyhyesti(sanoin ja piirroksin), mitä tarkoittavat seuraavat asiat:
   a) Avautuva ja sulkeutuva kytkin
   b) Induktiivisen kytkimen toimintaperiaate
   c) BCD-luku
   d) Valosähköisen pulssianturin toimintaperiaate
   e) Suoraan heijastavan valokytkimen periaate
   f) Kotelointiluokkien numeroiden merkitys (IPxx)

2. a) Kenttäväylä. Mikä on sen tehtävä ja mitkä ovat sen vahvuudet?
   b) Selosta lyhyesti, mitä tarkoittavat seuraavat kenttäväyliin liittyvät käsitteet:
      1. Carrier Sense Multiple Access
      2. Master Control
      3. Token passing

   mean time between failure

3. a) Numeerisen ohjauksen karkea toimintaperiaate. Mitä eri tasoja voidaan erottaa.?
   b) Työstökoneesta mitataan sen käyttöä koskevia tunnuslukuja, jotka ovat seuraavat: MTBF=500 h, MWT=8 h ja MTTR=4 h. Mitä yllä olevat lyhenteet tarkoittavat ja mikä on koneen käytettävyys (A)?

4. Alla on yksi virtapiiri logiikkaohjelmasta sekä tulojen aikakaavio. Mikä on lähdön (Q2.0) tila ajanhetkillä t1, t2 , t3 ja t4 ja mikä on laskurin (C1, MW4) arvo samoilla ajanhetkillä?