

AS-116.120 Automaation tietotekniset järjestelmät

tentti 14.5.2003

1)

Kone- ja laiteautomaatiojärjestelmien ohjelmistojen kehittämisessä on perinteisesti käytetty Strukturoidun analyysin ja suunnittelun menetelmiä. Oliomenetelmät ovat kuitenkin saavuttamassa suurempaa jalansijaa myös näillä sovellusalueilla. Mitkä ovat tärkeimpiä olio-menetelmien etuja reaaliaikajärjestelmien suunnittelua ajatellen?

2)

a) Selosta mitä tarkoitetaan FPGA piireillä (Field-Programmable Gate Array) ?

b) Mitä etuja niiden käytöstä voisi olla verrattuna muihin toteutustapoihin?

3)

Selvitä CAN-väylän siirtoyhteyskerroksen toimintaa: tiedonsiirron periaate, väylän varaus ja virheentarkistus.

4)

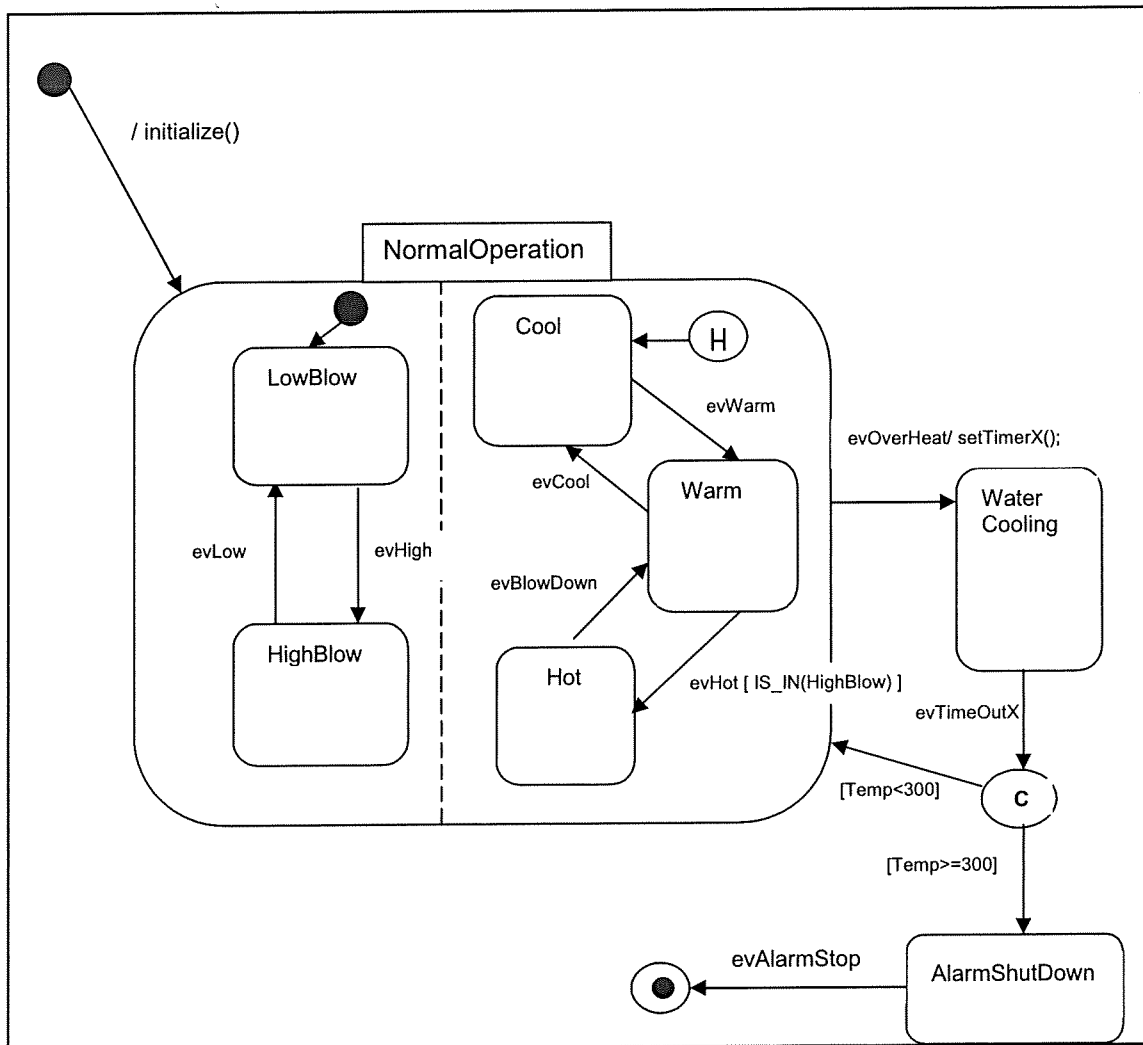
Seuraavat kysymykset koskevat tilakoneen esittämistä UML-notaatiolla (Unified Modeling Language ver. 1.4). Liitteenä on kuvitteellisen *Lämpölaite*-järjestelmän tilakaavioesitys sekä erikseen listattuna kuhunkin alitilaan liittyvät toiminnot ja aktiviteetit (actions, activities).

Listaa aikajärjestykseen tilasiirtymät sekä toiminnot ja aktiviteetit, joita järjestelmä toteuttaa, kun se reagoi seuraaviin tapahtumiin (ev = event). Mainitse myös, jos jokin jatkuva-aikainen toiminto (ongoing activity) keskeytyy tilasiirtymästä johtuen:

1. Käynnistys
2. ^evWarm
3. ^evHot
4. ^evHigh
5. ^evHot
6. ^evLow
7. ^evOverHeat
8. ^evTimeOutX
9. Lämpötilan mittaustulos: Temp = 150

(Ks. Liite)

Figure 1. State diagram of a thermal device. UML



List of the states and substates with corresponding actions and activities:

Idle

entry/ standBy();

NormalOperation

entry/ enablePower(); exit/ disablePower();

LowBlow

entry/ enableBlower(); exit/ disableBlower();

HighBlow

entry/ enableSuperBlower(); exit/ ^evBlowDown; disableSuperBlower();

Cool

entry/openHatch();

Warm

entry/ enableHeatBarI(); do/ heatControl(); exit/ disableHeatBarI();

Hot

entry/ enableHeatBarII(); do/ heatControl(); exit/ disableHeatBarII()

WaterCooling

entry/ enablePump(); do/ waterCooling(); exit/ disablePump(); checkTemp(Temp);

AlarmShutDown

entry/ setAlarm; do/ CheckTemp(); exit/ disablePumps();