

TTY/ACI	AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT	Yrjö Majanne
76490	Tentti 27.2.2004	

- 0 Minä vuonna olet suorittanut seminaarin ja lab.työn ja harjoitustyön?
- 1 a) Kuvaa lyhyesti, mitä IEC 61131-3 standardi pitää sisällään (millaisia asioita määrittelee) ja millaisia vaikutuksia sillä on automaatiojärjestelmien ja ohjelmoitavien logiikoiden kehitykseen? 2 p.
- b) Kuvaa lyhyesti ko. standardissa määriteltyjen ohjelmointikielten syntaksia. 3 p.
- 2 Mitä tarkoittavat seuraavat automaation turvallisuuteen liittyvät peruskäsitteet?  
- erilaisuus, eriävyys (diversiteetti),  
- riski,  
- lukitus,  
- suojaus,  
- turvallisuuden eheys (eheystaso). 5 p.
3. Mikä on informaatiojärjestelmän (Process Information Management System) rooli prosessiautomaatiossa, eli millaisia toimintoja ja tehtäviä informaatiojärjestelmissä toteutetaan? 5 p.
- 4 Olet saanut tehtäväksesi suunnitella ohjelmoitavalla logiikalla toteutettavan säätöpiirin. Säädettävän prosessista tiedät sen verran, että se on stabiili eikä se sisällä ei-minimivaiheista dynamiikkaa (siirtofunktion nollia kompleksitason oikeassa puolitasossa). Säätäjän suunnittelukriteerinä on, että suljetun järjestelmän kaistanleveyden tulee olla 0.1 Hz.
- a) Minkä valitset säätöpiirin säätöaikaväliksi ja millä perusteella? 2 p.
- b) Mikä tulee olla säätöpiirin mittaussignaalin alipäästösuodatuksen leikkaustaajuus käyttämälläsi säätöpiirin suoritusaikavälillä ( 1 näyte / säätökierros) ja miksi näin? 1 p.
- c) Mitä tarkoitetaan jatkuva-aikaisen järjestelmän diskreetillä ekvivalentilla ja aiheeseen liittyvillä likimääräistysmenetelmillä (Euler, backward Euler, Tustin)? Ei tarvitse selvittää menetelmiä sen yksityiskohtaisemmin, ainoastaan mistä on kysymys, mihin niitä käytetään ja jos joku likimääräistysmenetelmä on parempi kuin joku toinen, niin miksi? 2 p.
5. a) Kenttäväylien edut verrattuna perinteiseen mA-pohjaiseen kenttälaitteiden ja automaatiojärjestelmän väliseen tiedonsiirtoon. 2 p.
- b) Kenttäväylien tasot? Eritasoisten väylien käyttötarkoitus ja minkä tyyppisiä laitteita mihinkin kytketään (vasteajat, tiedonsiirtokapasiteetti)? Mainitse esimerkkejä eri tason väylistä. 3 p.