

Høgskolen i Buskerud. Finn Haugen (finn@techteach.no).

## Deleksamen 2 (40%) i emnet SESM3401 Styring av mekatroniske systemer

Dato: Mandag 10. desember 2007. Varighet: 2 timer.

Hjelpemidler: Ingen trykte eller håndskrevne hjelpemidler. Kalkulator ikke tillatt.

Dersom du mener at noen av oppgavene mangler forutsetninger for å kunne løse oppgaven, skal du selv definere forutsetningene.

Beregninger og utledninger skal vises i besvarelsen.

Kontakt under eksamen: Finn Haugen (faglærer), tlf. 97019215.

---

1. (25% vekt i dette oppgavesettet) Oppgaven dreier seg om realisering av selvhold i et PLS-program. Anta at en motor M er koplet til utgangen Y0. Motoren starter (roterer) dersom denne utgangen er PÅ (ON), og motoren stopper dersom utgangen er AV (OFF). Anta at bryter B0 er koplet til inngang X0 og skal fungere som Set-bryter. Bryter B1 er koplet til inngang X1 og skal fungere som Reset-bryter. Lag (tegn) et PLS-program i ladderkode som realiserer følgende selvhold-funksjon, også kalt Set/Reset-funksjon: Motoren blir startet dersom Set-bryteren er PÅ (ON) og dessuten (samtidig) Reset-bryteren er AV (OFF). Motoren forblir i rotasjon når Set-bryteren går tilbake til posisjon AV (OFF). Dersom Reset-bryteren slås PÅ (ON), stoppes motoren, uansett Set-bryterens posisjon. (Du skal ikke bruke noen innebygde SR-funksjon i besvarelsen.)
2. (15%) Hva er hensikten med et målefilter (lavpass) i en reguleringsløyfe?
3. (35%) Beskriv et konkret eksempel (en anvendelse) på en styringsoppgave som kan løses vha. SFC-skjema (sequential function chart, sekvensielt flytskjema), og tegn et SFC-skjema styringen. (Eksempelet bør være enkelt, men allikevel omfattende nok til at grunnelementene i SFC-skjemaer framkommer.)
4. (15%) Hva er HIL-simulering (Hardware-in-the-loop-simulering)? Beskriv kort to typer anvendelser der HIL-simulering kan være nyttig.
5. (10%) I HIL-simulering må simulatoren kjøre i sann tid (evt. i skalert sann tid). Hvordan kan du sørge for at simulatoren kjører i sann tid? (Du trenger ikke forklare hvordan dette realiseres i LabVIEW, men det er i orden hvis du velger å basere svaret på LabVIEW.)