

Mikrodatorprojekt TSIU5 1

Kursinformation

Michael Josefsson

23 januari 2020

1.1 Allmänt

TSIU51 är en tillämpad projektkurs. Utgående från inledande föreläsningar ska du här i grupp konstruera en "apparat". Apparaten väljs ur givna projektförslag och med dessa förslag som bas ska gruppen själv definiera och specificera projektet.

I projektet, som utförs i sin helhet i VT1, kommer du kunna använda både analog och digital elektronik. Den analoga delen kan handla om olika in- och utenheter medan den digitala alltid utgörs av en 8-bitars mikrokontroller (Atmels ATmega16 eller ibland ATmega8) plus eventuellt ytterligare kretsar, displayer, sensorer, lokig ur TTL-serien med mera.

På föreläsningarna presenteras de olika projekten och nödvändiga kunskaper för projektets lyckliga genomförande (läs programstruktur och logikanalysator).

1.2 Allmänt

Kursen går i VT1 och VT2 och består av två delar:

- en projektdel (VT1) och
- en dokumentations- och presentationsdel (VT1 och VT2)

Projektdelen består fem föreläsningar, två laborationer och veckor med icke schemalagd tid i projektlabben.

Parallellt går en kurs i kommunikation och presentation vilken är tätt knuten till den slutliga rapporten i kursen. Denna del administreras av TEMA Kommunikation och är huvudsakligen en separat strimma.

Kursen TSIU51 motsvarar på detta sätt 6+2 studiepoäng, där 2 poäng härrör ur obligatoriska moment i kommunikation. Ingen tentamen ges.

1.3 Examination

Examinationen består av ett flertal delar:

- Muntlig redovisning
- Skriftlig rapport
- Demonstration av projektresultatet
- Obligatoriska moment i kommunikation
- Skriftlig efterstudie

Enbart betygen Godkänd eller Underkänd ges.

Observera: Det går inte att få godkänt på kursen enbart genom att närvara på den. Ett aktivt deltagande och bidragande i projekten är nödvändiga.

1.4 Handledare

Varje grupp är tilldelad en handledare. Initialt skall du och din grupp diskutera projektet. Var då så förberedd och noggrann som möjligt. Det är väsentligt att klara ut eventuella problem så tidigt som möjligt. Det är ont om tid när väl projektet sjösatts.

Handledaren är tillgänglig under hela projektets gång maximalt två timmar per vecka. Notera att handledarens uppgift till stor del är att diskutera lösningsförslag, föreslå och dela ut komponenter och så vidare. Endast undantagsvis kan du förvänta dig att handledaren hjälper till med faktiskt felsökning på plats i labben.

Varje handledare har normalt 6 – 8 grupper så förvänta dig inte omedelbar respons efter kontakt. En del handledare träffas enbart efter överenskommelse via mail.

Om handledaren är svårartat oanträffbar, försök få tag i någon annan grupps handledare snarare än examinator. Handledarnas roll är just att avlasta examinator.

1.5 Föreläsningar

Föreläsningarna syftar till att få igång projekten och allt praktiskt så effektivt som möjligt.

F1. **Introduktion** Information kring kursen. Beskrivning av projekttyper. Visa massor med hårdvara, sensorer, displayer osv.

Gruppbildning kan börja redan här. En grupp består av fyra studenter och varje grupp måste lämna in en anmälningsblankett så snart som möjligt. Blanketten innehåller både gruppmedlemmarna och valt projekt. Gruppbildningen bör vara klar inom en vecka för att kunna koncentrera sig på kravsättning av projektet.

Anmälningsblanketten delas ut på föreläsningen.

F2 – F3. **Strukturerad programmering. Interna timers.** Utgående från kapitlet om strukturerad programmering i föreläsningmaterialet till kursen i datorteknik repeteras och poängteras vikten av vettig programdesign. Som exempel används styrsekvensen till den tvåradiga LCD-display som ofta används i projekten.

Repetition av strukturdiagram enligt JSP. Programupplägg med drivrutiner.

Interna timers inför första laborationen.

F4. **Extra 1**

Innehåll obestämt. Kan till exempel vara olika serieprotokoll som processorn stöder. Resurstid för att diskutera projekt.

F5. **Extra 2**

Resurstid för att diskutera projekt.

1.6 Laborationer

Laborationerna är enbart till för att du ska komma igång med projektet så fort som möjligt. Laborationerna är

1. Interna timers

Timers är centrala i många projekt och helt ofrånkomliga i större datorsystem. Vår processor innehåller timers och dessa skall användas.

Här ska du återuppväcka digitaluret från tidigare kurs. När den fungerar som tidigare, med extern avbrottskälla för sekunduppräknning och multiplex av displayen, skall dessa avbrott ersättas med interna, timer-avbrott.

Inget separat labhäfte finns. Använd informationen från föreläsningarna och processorns datablad.

2. Logikanalysatorn

Hittills har inget projekt blivit klart i tid som undvikit logikanalysatorn. Den är jätte, jätte, jätte-viktig!

Denna laboration är en introduktion till analysatorn så du förstår vad den kan användas till och att din grupp också behöver använda den.

Se till att du har markerad närvaro på laborationerna, annars kommer inte ditt LiU-kort att fungera i våra kortläsare.

1.7 Kurslitteratur

Kurslitteraturen för projektdelen utgörs i huvudsak av ett projektkompendium som beskriver gången i labbet och kursens omfattning.

För den egentliga projektdelen hänvisas processorns datablad och föreläsningmaterialet till tidigare datorteknikkurs.

Per Foyers bok *Mikroprocessorteknik* kan vara av intresse för att få en annan beskrivning av mikrokontrollern. Men det tidigare nämnda föreläsningmaterialet torde vara tillräckligt.

Nedladdningsbara pdf:er vars filnamn är sorterade i följande kategorier:

1. Föreläsningar
1. Komponenter
2. Processor
3. Bredvidläsning

Följande material finns att ladda ner:

- Kursinformation (0_Kursinfo.pdf)

- Projektkompendium (0_Projektkompendium.pdf)
- Strukturerad programmering, kapitel 3 i (1_Forelasning.pdf)
- Drivrutiner, appendix i (1_Forelasning.pdf)
- Kodexempel, appendix i (1_Forelasning.pdf)
- Bredvidläsning.
 - Kodlayout (7_Hyfsakod.pdf)
 - Högnivåspråk, Morse i C (7_MorseiC.pdf)
 - Konstruera för felsökning (7_KFF.pdf)
 - Signalbehandling med AVR (7_SDR.pdf)

1.8 Kursomfattning, projektdelen

- Föreläsningar: 5 x 2 h = 10 h
- Laborationer: 2 x 4 h = 8 h
- Projekt 6 veckor