



INSTITUTIONEN FÖR DATA- OCH INFORMATIONSTEKNIK

DIT153 Maskinorienterad programmering, 7,5 högskolepoäng

Machine Oriented Programming, 7.5 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för data- och informationsteknik 2021-11-15 att gälla från och med 2023-01-16, vårterminen 2023.

Utbildningsområde: Teknik 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för data- och informationsteknik

Inplacering

Kursen ingår i Datavetenskapligt program, kandidatprogram samt ges som fristående kurs vid Göteborgs universitet.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Datavetenskapligt program (N1COS)

Huvudområde

Datavetenskap

Fördjupning

G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Förkunskapskrav

Kurserna DIT791 Grundläggande datorteknik, eller motsvarande samt DIT012 Imperativ programmering med grundläggande objektorientering, eller motsvarande, godkända.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- beskriva uppbyggnaden av en enchipsdator

- beskriva funktion och typisk användning av räknarkretsar, kretsar för parallell och seriell in- och utmatning
- beskriva och ge exempel på undantag och undantagshantering
- beskriva hur översättning av C-program till maskinprogram (kompilering, assemblering och länkning) utförs i den använda programutvecklingsmiljön
- beskriva och förklara datatyper och lagringsklasser i programspråket C samt redogöra för motsvarande konstruktioner i assemblerspråk.

Färdigheter och förmåga

- utnyttja den i kursen använda programutvecklingsmiljön för implementering och test av programkod i C och assemblerspråk
- skriva enkla maskinorienterade C-program med användande av programspråkets datatyper och styrstrukturer
- skapa och använda datatyper och lagringsklasser i programspråket C
- speciellt använda "pekare" för maskinorienterad programmering i C
- skapa och använda programbibliotek i den använda programutvecklingsmiljön
- konstruera och använda sammansatta datatyper speciellt för maskinorienterad programmering
- översätta uttryck och styrstrukturer givna i programspråket C till instruktionssekvenser i assemblerspråk.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- analysera funktioner, skrivna i programspråket C och översätta dessa till assemblerkod
- analysera enklare subrutiner, skrivna i assemblerspråk, och beskriva dessa i programspråket C
- konstruera programvara, i C och assemblerspråk, med olika former av in- och utmatning
- konstruera programvara, i C och assemblerspråk, för system innefattande olika typer av undantag (interna undantag, avbrott, återstart)
- utnyttja programutvecklingsmiljöns mekanismer för kodförbättring (optimering)
- utnyttja programutvecklingsmiljöns mekanismer för generering av effektiv och resurssnål maskinkod.

Innehåll

Kursen är en introduktion till konstruktion av små inbyggda system och ger en förståelse för hur imperativa styrstrukturer översätts till assembler samt en förståelse för de svårigheter som uppstår vid programmering av händelsestyrda system med flera indatakällor.

Programutveckling i C och assemblerspråk, test och felsökning. Strukturerad assemblerprogrammering, grunder för kodgenerering. Första nivåns systemprogrammering, dvs. hur datorn programmeras för start från spänningstillslag och hantering av olika typer av undantag så som interna fel, händelser och avbrott. Programmering av kretsar för parallell in- och utmatning, tidshantering och programmering av räknarkretsar. Grunderna för datorkommunikation och programmering av kretsar för seriekommunikation. Dessutom implementeras ett enkelt tidsdelningssystem (i C och assemblerspråk) med speciell tonvikt på användning av periferikretsar.

Delkurser

1. **Skriftlig salstentamen** (*Written exam*), 4,5 hp
Betygsskala: Mycket väl godkänd (5), Väl godkänd (4), Godkänd (3) och Underkänd (U)
2. **Laboration** (*Laboratory work*), 3 hp
Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)

Former för undervisning

Schemalagd undervisning består av föreläsningar, demonstrationer och handledda simulerings- och kodningsövningar. Dessutom utförs handledda obligatoriska laborationer. Under kursen konstruerar eleven större och större programblock i assembler och C. Teorin inhämtas genom föreläsningar och demonstrationer. Eleven konstruerar sina program och testar dessa med hjälp av simulatorer under simuleringsövningar och självstudier. Inför laborationer anpassar eleven sina program så att funktionen dessutom kan verifieras i hårdvara.

Undervisningsspråk: svenska

Former för bedömning

Obligatoriska laborationer och skriftlig tentamen.

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinator inför nästa examinationstillfälle, ska sådan begäran inlämnas skriftligt till kursansvarig institution och bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap § 22).

I det fall en kurs har upphört eller genomgått större förändringar ska studenten i normalfallet garanteras tillgång till minst tre provtillfällen (inklusive ordinarie provtillfälle) under en tid av åtminstone ett år med utgångspunkt i kursens tidigare uppläggning.

Betyg

På kursen ges något av betygen Mycket väl godkänd (5), Väl godkänd (4), Godkänd (3) och Underkänd (U).

För att bli godkänd på kursen krävs att båda modulerna är godkända. Betyget för hela kursen avgörs av den skriftliga tentamen.

Kursvärdering

Kursen utvärderas genom möten, både under och efter kursen, mellan lärare och studentrepresentanter. Ett anonymt skriftligt frågeformulär skickas även ut till studenterna efter kursens slut. Resultaten av utvärderingarna används för att förbättra kursinnehållet och som indikation till vilka delar som skulle kunna läggas till, tas bort, förbättras eller ändras.

Övrigt

Kursen är samläst med Chalmers.

Kurslitteratur kommer att publiceras senast 8 veckor innan kursstart.

Kursen ersätter kursen DIT151, 7,5 hp. Den här kursen kan inte ingå i en examen som innehåller DIT151. Den kan inte heller ingå i en examen som bygger på en annan examen där DIT151 ingår