

DATN07, Datavetenskap: Optimerade kompilatorer, 7,5 högskolepoäng

Computer Science: Optimizing Compilers, 7.5 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2007-01-31 att gälla från och med 2007-07-01, höstterminen 2007.

Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig masterexamen med huvudområdet datavetenskap. Kursen ges även som fristående kurs.

Undervisningsspråk: Engelska och Svenska

Kursen ges eventuellt på engelska.

Huvudområde

Datavetenskap

Fördjupning

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kursens mål är studenterna skall förstå möjligheter och begränsningar hos moderna optimerande kompilatorer, och därigenom veta vad de behöver optimera för hand och vad kompilatorer kan optimera automatiskt.

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten:

- förstå vilka algoritmer och datastrukturer som används vid implementation av moderna optimerande kompilatorer, samt
- förstå vilka språkkonstruktioner som begränsar optimeringsmöjligheter.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten:

- kunna analysera benchmarkprogram för att se vilka optimeringsalgoritmer som är lämpliga att implementera, samt
- kunna implementera givna optimeringsalgoritmer på SSA form, kontrollera att de är korrekt implementerade, samt mäta prestandaeffekter.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten:

- kunna på egen hand sätta sig in i en vetenskaplig artikel i ämnet, och presentera denna muntligt för de andra studenterna,
- kunna bedöma ungefär hur lång tid det kan tänkas ta att implementera den presenterade algoritmen, samt bedöma om det kan anses vara värt arbetet, samt
- kunna bedöma om en optimeringsteknik kan vara lämplig att använda för hand i de fall kompilatorn inte kan göra det automatiskt.

Kursens innehåll

Kontrollflödesanalys, dataflödesanalys, beroendeanalys, aliasanalys, elimination av redundans, optimering av loopar, optimering av proceduranrop, registerallokering, schemaläggning av instruktioner, optimering för objektorienterade språk, optimering av minneshierarkin samt vektorisering för processorer med SIMD instruktioner, t.ex. Altivec och CELL.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, gruppövningar och laborationer.

Kursens examination

Examination sker med skriftlig tentamen och ett projekt som redovisas inom en månad efter kursens slut. För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning härtill.

Prov/moment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. Betygsgraderna på kursen är väl godkänd, godkänd och underkänd.

För godkänt betyg på kursen krävs godkänd tentamen.

Slutbetyget bestäms av betygen på den skriftliga tentamen och ett frivilligt extra projekt.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande DAT204, Datorteknik, 5 poäng och Matematik 20 poäng.

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med DAT230, Optimerade kompilatorer, 5 poäng.

Prov/moment för kursen DATN07, Datavetenskap: Optimerade kompilatorer

Gäller från H07

0701 Optimerande kompilatorer, 7,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd