

Kursplan för

Algoritmimplementering Algorithm Implementation

**EDAF15, 5 högskolepoäng, G2
(Grundnivå, fördjupad)**

Gäller för: Läsåret 2017/18

Beslutad av: Programledning C/D

Beslutsdatum: 2017-04-03

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.

Obligatorisk för: Pi3

Valfri för: C4-pv, D4-pv, F4, F4-bs

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Syfte

Kursens huvudsyfte är att studenterna ska lära sig en metodik för att hitta en fördelaktig version av en algoritm och att maximera prestanda vid implementering av denna. För att nå detta huvudsyfte är två andra syften med kursen att studenterna ska ha kunskaper dels (1) om programspråket ISO C11 med fokus på vilka språkkonstruktioner som ofta blir effektiva och/eller påverkar portabilitet, och dels (2) om modern datorarkitektur, ur programmerarens synvinkel, med fokus på mikroprocessorer och cacheminnen.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- förstå hur moderna mikroprocessorer implementeras med hjälp av pipelining och vilka konsekvenser för prestanda detta får för programmeraren,
- förstå hur cacheminnen fungerar och vilka konsekvenser för prestanda detta får för programmeraren, samt
- förstå hur olika språkkonstruktioner, t.ex. användning av pekare, kan översättas till maskinkod och detta kan påverka

prestanda.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna skriva program i språket ISO C, dvs C11,
- med hjälp av moderna verktyg kunna analysera prestandan i C program, samt
- kunna maximera prestandan genom att skriva om programmet utifrån den information prestandaanalysverktygen ger.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- hitta en fördelaktig version av en algoritm med hänsyn taget till tillämpningens krav.

Kursinnehåll

ISO C11, GNU debuggern GDB, Valgrind, profileringsverktygen GPROF, OPROFILE och GCOV, pipelinate mikroprocessorer, cacheminnen, användning av simuleringsverktyg för prestandaanalys, implementering av matematiska funktioner för processorer med eller utan hårdvarustöd för flyttal.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen. För godkänt betyg krävs godkänd tentamen, godkända datorlaborationer samt godkänd inlämningsuppgift. För att få delta i tentamen krävs att laborationerna är fullgjorda. Slutbetyg i kursen grundar sig på resultatet av den skriftliga tentamen.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Delmoment

Kod: 0114. **Benämning:** Obligatoriska moment.

Antal högskolepoäng: 2. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** För godkänt betyg krävs att laborationerna och inlämningsuppgiften fullgjorts. **Delmomentet omfattar:** Laborationer och inlämningsuppgift.

Kod: 0214. **Benämning:** Tentamen.

Antal högskolepoäng: 3. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Slutbetyg på kursen baseras på resultatet av den skriftliga tentamen. **Delmomentet**

omfattar: Skriftlig tentamen. För att få delta i tentamen krävs att laborationerna är fullgjorda.

Antagningsuppgifter

Förkunskapskrav:

- EDAA01 Programmeringsteknik - fördjupningskurs

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: EDA115

Kurslitteratur

- Jonas Skeppstedt and Christian Söderberg: Writing Efficient C Code: A Thorough Introduction, 2nd edition. Skeppberg, 2016, ISBN: 978-91-977940-4-6.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Jonas Skeppstedt, jonas.skeppstedt@cs.lth.se

Hemsida: <http://cs.lth.se/edaf15>