



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Algoritmimplementering Algorithm Implementation**

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

**Gäller för:** Läsåret 2013/14

**Beslutad av:** Utbildningsnämnd A

**Beslutsdatum:** 2013-04-15

### **Allmänna uppgifter**

**Huvudområde:** Teknik.

**Obligatorisk för:** Pi3

**Valfri för:** D4, D4-is, 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, pipelinade mikroprocessorer, Cellprocessorn, cacheminnen, användning av simuleringsverktyg för prestandaanalys, implementering av matematiska funktioner för processorer med eller utan hårdvarustöd för flyttal.

## Kursens examination

**Betygsskala:** TH

**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.

**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 eller EDA027 Algoritmer och datastrukturer

**Begränsat antal platser:** Nej

**Kursen överlappar följande kurser:** EDA115

## Kurslitteratur

- Jonas Skeppstedt and Christian Söderberg: Writing Efficient C Code: A Thorough Introduction for Java Programmers. Skeppberg, 2011, ISBN: 9197794007.

## Kontaktinfo och övrigt

**Kursansvarig:** Jonas Skeppstedt, [jonas.skeppstedt@cs.lth.se](mailto:jonas.skeppstedt@cs.lth.se)

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