LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Realtidsprogrammering
Concurrent Programming

EDA040, 6 högskolepoäng, G2 (Grundnivå, fördjupad)

Gäller för: Läsåret 2014/15
Beslutad av: Utbildningsnämnd A
Beslutsdatum: 2014-04-07

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.
Obligatorisk för: D3, Pi4-pv
Valfri för: BME5-sbh, C4, E4-pv, F4, F4-pv, M4-me
Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran på engelska

Syfte

Datorer förekommer i en allt ökande grad som delkomponenter i teknisk utrustning där de måste interagera med och styra externa fysikaliska skeenden i realtid. Kursen ger en insikt i hur sådana datorsystem fungerar och ger en praktisk erfarenhet av att programmera denna typ av system.

Mål

Kunskap och förståelse
För godkänd kurs skall studenten

- ur tillämpningskrav med parallella och sekvensiella förlopp kunna identifiera nödvändig programvarustruktur med jämlöpande aktiviteter
- känna till och kunna redogöra för hur trådar exekveras och synkroniseras i ett realtidssystem.
- veta hur dödlägen uppstår och hur man undviker sådana.
- känna till de vanligaste metoderna för schemaläggning av trådar och hur schemaläggningsanalys fungerar.

Färdighet och förmåga
För godkänd kurs skall studenten

- kunna utforma reaktiv programvara med jämlöpande aktiviteter utifrån

tillämpningskrav och föreskivna gränssnitt mot omgivningen
- kunna formulera tids- och resurskrav på ett realtidssystem.
- kunna designa och implementera ett flertrådat styrsystem så att uppsatta tidskrav klaras.
- kunna genomföra enklare dödlägesanalys för ett mindre system av trådar och delade resurser.
- kunna genomföra schemaläggningsanalys för ett mindre system av trådar.
- ha erfarenhet av att utveckla realtidsprogramvara i projektform.

Kursinnehåll

- Exempel på realtidssystem och inbyggda system.
- Grundläggande begrepp: jämlöpande processer, synkronisering och kommunikation, odelbara operationer, ömsesidig uteslutning.
- Semaforer, monitorer, meddelanden.
- Uppkomst och analys av dödläge.
- In- och utmatning och avbrottshantering.
- Tidskrav, prioritering, periodiska processer.
- Översikt av schemaläggningsprinciper.

Kursens examination

Betygsskala: TH
Prestationsbedömning: Tentamen är skriftlig och består av uppgifter av utredande karaktär samt programmeringsproblem. Slutbetyg i kursen grundar sig på resultatet av den skriftliga tentamen. Projektarbetet syftar till att ge en samlad förståelse av kusens delmoment. Detaljerade föreskrifter angående fullgörande av obligatoriska moment kommer att finnas i kursprogrammet.

Delmoment
Kod: 0111. **Benämning:** Obligatoriska moment.
Antal högskolepoäng: 3. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** För godkänt betyg krävs godkända laborationer och godkänt projekt. **Delmomentet omfattar:** Obligatoriska laborationer och ett obligatoriskt projekt.
Kod: 0211. **Benämning:** Tentamen i realtidsprogrammering.
Antal högskolepoäng: 3. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. Slutbetyg på hela kursen baseras på resultatet av den skriftliga tentamen.

Antagningsuppgifter

Förkunskapskrav:

- EDAA01 Programmeringsteknik - fördjupningskurs eller EDA027 Algoritmer och datastrukturer

Begränsat antal platser: Nej
Kursen överlappar följande kurser: EDA698

Kurslitteratur

- Kursbok och annat material distribueras under kursens gång genom institutionen.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Univ.lektor Klas Nilsson, Klas.Nilsson@cs.lth.se
Kursansvarig: Mathias Haage, Mathias.Haage@cs.lth.se

Hemsida: http://cs.lth.se/eda040