



ID1217 Programmering av parallella system 7,5 hp

Concurrent Programming

Fastställande

Kursplanen gäller från och med vårterminen 2027 enligt grundutbildningsansvarigs beslut.
Beslutsdatum: 2026-10-16

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Informationsteknik, Teknik

Särskild behörighet

Kunskaper och färdigheter i programmering motsvarande slutförd kurs
DD1337/DD1310-DD1319/DD1321/DD1331/DD1333/DD100N/DD100V/ID1018/ID1022.

Kunskaper i datorteknik/datorarkitektur inklusive flerkärniga arkitekturer motsvarande
slutförd kurs IS1200/IS1500/EP1200/HE1028.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

1. jämföra och kontrastera programmeringsmodeller och paradigm för delat minne och distribuerat minne för att välja de mest lämpliga modellerna och paradigmerna för ett givet problem
2. motivera, illustrera och förklara behovet av synkronisering i ett samtidigt exekverande program
3. förklara, jämföra, välja och använda de olika synkroniseringsmekanismerna i samtidigt exekverande program
4. förklara, jämföra, välja och använda olika kommunikationsmekanismer för processinteraktion i distribuerade program
5. implementera samtidigt exekverande och distribuerade program i C, Java eller andra programspråk med hjälp av olika programmeringsmiljöer såsom pthreads, openMP, Java-trådar och monitorer, Socket API, MPI och Java RMI
6. utvärdera, mäta och uppskatta snabbhet, prestanda och skalbarhet samt analysera säkerhets- och livskraftsegenskaper för parallella och distribuerade program

i syfte att

- få kunskaper i grunderna för samtidig programmering, mer specifikt om programmeringsmodeller, koncept, paradigm, tekniker, synkronisering och kommunikationsmekanismer
- utveckla praktiska färdigheter och erfarenhet i programmeringsmiljöer för att utveckla parallella och distribuerade program.

Kursinnehåll

Parallellprogrammering med trådar och gemensamma variabler. Processer och synkronisering.

Kritiska sektioner, lås, barriärer, semaforer och monitorer. Språköversikt: trådar i Java, Pthreads.

Introduktion till parallell och distribuerad programmering med processer.

Meddelandesändning, RPC, RMI och rendezvous.

Översikt över parallella och distribuerade

programmeringsmiljöer t ex MPI, PVM och OpenMP. Prestanda.

Examination

- TEN1 - Tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LABA - Laboration, 3,0 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Tentamen är datorbaserad och ska göras på plats på KTH.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.