



FIL3013 Nätverkskalkyl 7,5 hp

Network Calculus

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

Fastställande

Kursplan för FIL3013 gäller från och med HT13

Betygsskala

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

- IL2217 Digital Design med HDL eller IL2452 System Design Språk (SystemC/C++)
- IL2226 Inbyggda System Design, eller IL2207 SoC Arkitekturer är att föredra, men inget krav.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter att ha studerat kursen skall studenterna uppnå följande lärandemål:

- Förstå grundläggande begrepp inom nätverkskalkyl och behärska de viktigaste resultaten av nätverkskalkyl,

- Kunna tillämpa teorin för att lösa analytiska problem såsom att hitta fördröjning, eftersläpning och genomströmningsgränser i makro-och mikro-nät;
- Kunna tillämpa begrepp och metoder för att formulera passande analytiska modeller för att analysera QoS garantier i kommunikationsnät;
- Utöver härledning av den slutna formen av formler för hand, kunna bygga simuleringsmodeller i VHDL/Verilog eller C++/SystemC för att validera riktigheten och noggrannheten av de analytiska resultaten.

Kursinnehåll

Kursen går igenom nätverkskalkylens grunder, vilket är en teori för att härleda QoS-tjänster och garantier inom kommunikationsnät såsom ATM och Internet och dess senaste tillämpning inom on-chip kommunikationsnät i avancerade datorer och system.

Kursen ges i form av föreläsningar och seminarier. Den består av tre moduler enligt följande:

Modul I: Nätverksanalysens grunder och dess tillämpning på makro-nätverk (6 föreläsningar / seminarier)

Denna modul introducerar Quality-of-Service (QoS) problemet och grundläggande begrepp och resultat inom nätverkskalkylen. Teorin appliceras sedan på makro-nätverk såsom ATM och Internet.

Modul II: Nätverksanalysens tillämpningar i mikro-nät (4 föreläsningar / seminarier)

Denna modul tillämpar kunskap från modul I, men flyttar fokus från makro-nät till mikro-nät, dvs nätverk-på-kisel (network-on-chip, NoC). Till en början kommer on-chip router introduceras tillsammans med Xmas (eXecutable Micro-Architecture Specification), en ny formell metod för modellering av kommunikation, föreslagen av forskare på Intel. Sedan kommer analysmetodik för QoS på NoC att presenteras med fallstudier.

Modul III: Avancerade ämnen (2 föreläsningar / seminarier)

Denna modul är valfri. Den presenterar avancerade områden inom deterministisk nätverkskalkyl, bla stokastisk nätverkskalkyl och energikalkyl.

Kursinnehållet förbättras ständigt för att återspegla den senaste forskningen och utvecklingen inom området.

Kursupplägg

Kursen ges beroende på efterfrågan, en gång per år eller vartannat år.

Kurslitteratur

- Jean-Yves Le Boudec, Patrick Thiran, "Network Calculus: A Theory of Deterministic Queuing Systems for the Internet". Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2004.

- Rekommenderade forskningsrapporter

Examination

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.

Skriftlig tentamen eller projektbaserad/rapportbaserad tentamen.

Betygsskala: Pass/Fail

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.