

REALTIDSKOMMUNIKATION, 5 poäng
Real-Time Communication (7.5 ECTS credits)D-nivå
RTK851

Kursplanen är fastställd av styrelsen för IDE-sektionen vid Högskolan i Halmstad 2005-08-31.

KURSENS INPLACERING I UTBILDNINGSSYSTEMET

Kursen ges som doktorandkurs. Vid fallet av externa kursdeltagare kan kursen komma att koncentreras till ett fåtal heldagstillfällen för att minska antalet resor.

SÄRSKILDA FÖRKUNSKAPER

Grundutbildningskurs i datakommunikation eller datornätverk. Grundläggande kunskap om realtidssystem är bra men inte krav.

KURSENS SYFTE OCH MÅL

Kursens mål är att ge förståelse och kunskap om realtidskommunikation i inbyggda och industriella system, lokala nätverk samt över Internet. Terminologi, metoder, protokoll och arkitektur skall behandlas för både ingående nätverksutrustning (nätverkskort eller ändstationer, växlar och routrar) och för hela nätverk. Kursen skall ge färdigheter i att ta till sig information från vetenskapliga artiklar och kritiskt granska vetenskapliga resultat inom området. Målet är dessutom att studenterna skall få erfarenhet av att sätta sig djupare in i ett specifikt delområde.

KURSENS HUVUDSAKLIGA INNEHÅLL

Valda delämnena kommer att belysas i form av seminarier. Tonvikten läggs på aktuella delämnena vilket innebär att seminarieämnena kommer att anpassas inför aktuell kursstart. Tänkbara områden för vilka realtidskommunikation penetreras kan dock nämnas: trafikmodeller, prestandaanalys, lokala nätverk (LAN) och mediumaccessmetoder, växlade nätverk i LAN och parallella/distribuerade datorsystem, system area networks (t.ex. Infiniband), paketkoppling, WAN, admission control, Internet (RSVP, DiffServ, RTP etc), trådlösa nätverk inklusive sensornätverk, feltolerant kommunikation, industriell kommunikation och fältbussar, klocksynkronisering.

Varje kursdeltagare skall, i grupp, även göra ett större projektarbete eller uppsats (utredning, simulering, experiment e.d.) för att få fördjupade kunskaper inom ett delområde.

UNDERVISNING OCH EXAMINATION

Undervisningen består av föreläsningar, seminarier samt en större projektuppgift (eller uppsats). Examination sker i form av artikelskrivning (eller projektrapportering), inlämningsuppgifter, projektpresentationer samt närvaro och aktivt deltagande i diskussioner vid seminarier samt redovisning av projektuppgiften. Kursen omfattar 3 poäng teori och 2 poäng projektuppgift. Betyg på hel kurs ges i skala U, 3, 4, 5.

KURSVÄRDERING

Efter avslutad kurs ansvarar studierektor för att studenterna ges möjlighet att göra en värdering av kursen. Kursvärdering skall vara vägledande för utveckling och planering av kursen. Deltagande i kursvärdering sker anonymt. Resultatet delges berörd studierektor, labledare, lärare och studenter. Därefter görs en summering av resultat och åtgärder som rapporteras till sektionstyrelsen.

KURSLITTERATUR

Vetenskapliga artiklar, OH-kopior från föreläsningar samt eventuellt utvalda bokkapitel. Listan nedan ger insikt i val av kurslitteratur men kommer att uppdateras inför kursstart för att t.ex. spegla nya framsteg inom området.

Kopetz, H. and G. Grünsteidl, "TTP - a protocol for fault-tolerant real-time systems," *Computer*, vol. 27, no. 1, pp. 14-23, Jan 1994.

Kweon, S.-K., K. G. Shin, and G. Workman, "Achieving real-time communication over Ethernet with adaptive traffic smoothing," *Proc. 6th IEEE Real-Time Technology and Applications Symposium (RTAS'2000)*, Washington, D.C., USA, 31 May - 2 June 2000, pp. 90-100.

- Feld, J., "PROFINET - scalable factory communication for all applications," *Proc. 5th IEEE International Workshop on Factory Communication Systems (WFCS'2004)*, Vienna, Austria, Sept. 22-24, 2004, pp. 33-38.
- Navet, N., Y. Song, F. Simonot-Lion, and C. Wilwert, "Trends in automotive communication systems," *Proceedings of the IEEE*, vol. 93, no. 6, pp. 1204-1223, June 2005.
- Tindell, K. W., H. Hansson, and A. J. Wellings, "Analysing real-time communications: controller area network (CAN)," *Proc. 15th IEEE Real-Time Systems Symposium*, pp. 259-263, 1994.
- Rexford, J., J. Hall, and K. G. Shin, "A router architecture for real-time communication in multicomputer networks," *IEEE Transactions on Computers*, vol. 47, no. 10, pp. 1088-1101, Oct. 1998.
- He, T., J. A. Stankovic, C. Lu, and T. Abdelzaher, "SPEED: a stateless protocol for real-time communication in sensor networks," *Proc. of the 23rd International Conference on Distributed Computing Systems (ICDCS'2003)*, Providence, RI, USA, May 19-22, 2003, pp. 46-55.
- Chakrabarti, S. and A. Mishra, "QoS issues in ad hoc wireless networks", *IEEE Communications Magazine*, pp. 142-148, Feb. 2001.
- Stankovic, J. A., T. E. Abdelzaher, C. Lu, L. Sha, and J. C. Hou, "Real-time communication and coordination in embedded sensor networks," *Proceedings of the IEEE*, vol. 91, no. 7, pp. 1002-1022, July 2003.
- Song, H., B. Kwon, and H. Yoon, "Throttle and preempt: A flow control policy for real-time traffic in wormhole networks," *Journal of Systems Architecture*, vol. 45, no. 8, pp. 633-639, Feb. 1999.
- Zhang, H., "Service disciplines for guaranteed performance in packet-switching networks," *Proceedings of the IEEE*, vol. 83, no. 10, pp. 1374-1396, Oct. 1995.
- El-Gendy, M. A., A. Bose, and K. G. Shin, "Evolution of the Internet QoS and support for soft real-time applications," *Proceedings of the IEEE*, vol. 91, no. 7, pp. 1086-1104, July 2003.