

KURSPLAN

Datorarkitekturer för högpresterande system, 7,5 högskolepoäng

Contemporary Computer Architecture, 7.5 credits

Kurskod:	TDSN13	Utbildningsnivå:	Grundnivå
Fastställd av:	VD 2023-03-01	Utbildningsområde:	Tekniska området
Gäller fr.o.m.:	2023-08-01	Ämnesgrupp:	DT1
Version:	1	Fördjupning:	G2F
		Huvudområde:	Datateknik

Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten

Kunskap och förståelse

- visa kunskap om ett datorsystems historiska och nutida uppbyggnad och utveckling över tid
- visa förståelse för hur datorns lagringsmedier och minnen är uppbyggda och påverkar systemets prestanda
- visa förståelse för begränsningar i ett datorsystem, med avseende på beräkningskapacitet, bandbredd och effektförbrukning, samt hur tekniker såsom pipelining och caching kan reducera effekten av dessa begränsningar
- visa kunskap om hur olika bussystem är uppbyggda och fungerar
- visa insikt i hur ett operativsystem och BIOS kan tillämpas för att hantera koordineringen och användningen av resurserna i ett datorsystem

Färdighet och förmåga

- visa förmåga skriva program som utnyttjar en modern dators förmåga till parallell exekvering (multiprocessorinstruktioner, flera kärnor eller GPU)

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa insikt i hur systemprestandan påverkas av val av programvarukomponenter och applikationsprogramvarans utformning.
- visa insikt i hur val av komponenter i ett datorsystem påverkar dess prestanda.

Innehåll

En modern dator är uppbyggd av en mängd olika byggblock som interagerar med varandra för att kunna uppnå en flexibel beräkningskapacitet. Kursen går igenom hur dessa olika byggblock fungerar och olika tekniker för att maximera prestandan på datorsystemet.

Kursen innehåller följande moment:

- Systemuppbyggnad av historiska och moderna datorsystem och arkitekturer

- Olika processorarkitekturer, minnestekniker mm
- Hårdvaruparallella datorarkitekturer (flerkärnig CPU och GPU).
- Beskrivning av olika typer av bussar och protokoll (exempelvis PCI/PCIe, USB, HDMI)
- Parallellprogrammering, t.ex. i CUDA
- Operativsystemets roll för fulla utnyttjandet av arkitekturen

Undervisningsformer

Föreläsningar och laborationer.

Undervisningen bedrivs normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma.

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet samt genomgångna kurser på grundnivå 60 hp, inklusive Mikrodator teknik 7,5 hp, Mjukvaruutveckling 7,5 hp (eller motsvarande kunskaper).

Examination och betyg

Kursen bedöms med betygen 5, 4, 3 eller Underkänd.

Poängregistrering av examinationen för kursen sker enligt följande system:

Examinationsmoment	Omfattning	Betyg
Tentamen ¹	4,5 hp	5/4/3/U
Laboration	3 hp	U/G

¹ Bestämmer kursens slutbetyg vilket utfärdas först när samtliga moment godkänts.

Kurslitteratur

Kurslitteraturen fastställs 8 veckor innan kursstart.

Titel: Parallel and High Performance Computing

Författare: Robert Robey och Yuliana Zamora

Förlag: Manning Publications, MEAP began May 2019, publication in Spring 2021 (estimated)

ISBN: 9781617296468

<https://www.manning.com/books/parallel-and-high-performance-computing>