

KURSPLAN

Datorarkitekturer för högpresterande system, 7,5 högskolepoäng*Contemporary Computer Architecture, 7,5 credits*

Kurskod:	TDSN13	Utbildningsnivå:	Grundnivå
Fastställd:	2023-03-01	Utbildningsområde:	Tekniska området
Gäller fr.o.m.:	2026-08-31	Ämnesgrupp:	Datateknik
		Fördjupning:	G2F Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav
		Huvudområde:	Datateknik

Lärandemål

Efter genomgången kurs ska 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 på svenska men engelska kan förekomma.

Behörighetskrav

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 U.

Poängregistrering av examinationen för kursen sker enligt följande system:

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

¹Bestämmer kursens slutbetyg vilket utfärdas först när samtliga moment godkänts

Kurslitteratur

Observera att kurslitteraturen kan komma att ändras fram till åtta veckor före kursstart.

Titel: Parallel and High Performance Computing

Författarre: 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>