Introduksjon

IN2010 – Algoritmer og Datastrukturer

Lars Tveito

Høsten 2021

Praktisk informasjon

Undervisningstilbud

- Videoer som dekker pensum publiseres på ukeplanen
- Live-forelesninger tirsdager kl. 10:15
  - Spørsmål- og perspektivtimer!
  - Live-forelesningene vil ikke publiseres
  - Live-forelesningene vil foregå digitalt inntil videre
- Det er ukentlige gruppetimer
  - Vi har 10 enestående gruppelærer dere kan lære masse av!
- Mattermost
  - Her kan dere stille spørsmål
  - Få én-til-én hjelp

Dere skal til Sundvollen!

- Alle programstudenter som startet høsten 2020 blir invitert til Sundvollen sammen med medstudenter fra sitt program!
- Det blir en todagers tur med overnatting og fantastisk buffé i flotte omgivelser betalt av fakultetet.
- Dette er en gyllen anledning til å treffe medstudenter og ansatte i litt andre omgivelser.
- Turen er ikke obligatorisk, men dette er et unikt tilbud som blir et minne man tar med seg og vi oppfordrer sterkt til å delta.

10. til 11. september (fre - lør)

- I:programmering og systemarkitektur

13. til 14. september (man - tirs)

- I:språkteknologi

11. til 12. oktober (man - tirs)

- I:robotikk og intelligente systemer
- I:digital økonomi og ledelse
- I:design, bruk og interaksjon

Litt om kurset

Litt om kurset

- Ordene i emnetittelen utgjør et fundament for programmering
- Alle programmer du skriver inneholder algoritmer og datastrukturer
- Dette er et teoretisk kurs med utrolig mange praktiske anvendelser
- Det du lærer her kan brukes
  - uavhengig av programmeringsspråk du bruker
  - i de fleste fagområder innen informatikk
  - i alle programmeringsjobber
  - på jobbintervju

Litt om algoritmer

- Hvis du gir en *presis* beskrivelse for hvordan man skal løse et *problem*, så har du beskrevet det vi kaller en algoritme
- Algoritmer er en serie med små og entydige steg
- En algoritme må
  - terminere etter et endelig antall steg
  - hvert steg må være helt presist definert
  - ta null eller flere input
  - produsere et output som står i forhold til input
- En algoritme *bør* være effektiv

Litt om datastrukturer

- En samling av verdier som følger en fast struktur utgjør en datastruktur
- Algoritmer er avhengig av gode datastrukturer for å bli enkle og raske
- Datastrukturer er avhengig av gode algoritmer for å opprettholde strukturen
- Et godt valg av datastruktur bør gjøre data vi trenger ofte lett tilgjengelig

Perspektiv

- Vi vil fokusere på å forstå, analysere, anvende og lage algoritmer
- Vi vil bygge forståelse ved å se på, og implementere, mange eksempler
- Vi vil analysere dem i form av å forutsi hvor lang tid de vil bruke på å kjøre
- Dere vil anvende algoritmer når dere løser oppgaver
  - da må dere finne en algoritme som løser problemet
- Ofte vil dere ikke finne algoritmen dere leter etter, og dere må lage den selv
  - da gjelder det å studere *lignende* problemer
  - eller løse et enklere problem først

Noen råd

- Vær en god medstudent
- Dra på gruppetimer
- Skriv *litt* kode hver dag
- Finn på egne oppgaver
- Gjør en av disse om til din nye hobby
  - `https://open.kattis.com/`
  - `https://projecteuler.net/`
  - `https://www.hackerrank.com/`
  - `https://cses.fi/problemset/`