

Datalogiens Videnskabsteori 2024

Aflevering 2 Datalogiske paradigmer

Formelle krav

Opgaven skal afleveres over Absalon senest fredag den 24. maj kl 23.59. Opgaven må fylde max. 3 normalsider (1 normalside = 2400 anslag inkl. mellemrum). Dit navn, ku-id og øvelsesholdnummer skal fremgå af opgavens første side. Opgaven skal afleveres i pdf-format.

I opgaven skal du besvare nogle givne spørgsmål (se afsnittet ”Opgaveformulering” nedenfor). I denne opgave er der ikke angivet et forslag til omfang; du skal selv kunne opstille en fornuftig disposition for hvor meget plads du vil bruge på hvert spørgsmål. Husk dog at komme rundt om alle de taksonomiske niveauer (redegøre, analysere, diskutere) Det skal være tydeligt hvornår du svarer på hvilke spørgsmål. Der er angivet foreslået litteratur nedenfor, men du må gerne inddrage andre tekster.

Opgaven betragtes som akademisk arbejde og skal derfor leve op til sædvanlige standarder for referencer og litteraturliste. Se dokumentet ”Skriftlige opgaver i videnskabsteori” for flere detaljer om normalsidebegrebet, referencer og litteraturliste.

Din besvarelse skal være dit eget produkt. Det er tilladt at tale med hinanden om selve opgaven, men du må ikke dele eller bruge andres tekst. Det er tilladt at anvende Large Language Models (LLM), der kan generere tekst og kode – fx ChatGPT.

Du må skrive opgaven på dansk eller engelsk.

Ressourcer til opgaveskrivning

Det er en del af formålet med denne opgave, at I får trænet skriftlig fremstilling af af videnskabsteoretiske argumenter, så prøv foruden at svare på spørgsmålene også at arbejde med klar og saglig fremstilling. Se evt. video om skriftlig fremstilling i videnskabsteori på Absalon.

I vil modtage individuel skriftlig feedback på jeres besvarelse fra jeres instruktør via Absalon i løbet af uge 7.

Læringsmål

Når du har skrevet denne opgave skal du være i stand til at redegøre for Kuhns opfattelse af naturvidenskabens udvikling og du skal være i stand til at anvende og diskutere denne model for videnskabens udvikling i forhold til datalogi. Du skal desuden kende centrale begreber som: Paradigme, inkommensurabilitet, normalvidenskab, videnskabelig revolution og datalogiens teoretiske paradigme.

Litteratur (findes på Absalon)

- Sørensen and Johansen (2021), kap. 2 og 3
- Hartnett (2018)

1 Opgaveformulering

I din besvarelse skal du behandle følgende delopgaver:

1. Redegør kort for Kuhns paradigmatheori. Du skal bl.a. komme ind på og forklare begreberne normalvidenskab, videnskabelig revolution og disciplinær matrix.
2. I lærebogen (Sørensen and Johansen, 2021, kap. 3) beskrives 'datalogiens teoretiske paradigme' i form af Turing-maskinen som datalogiens fundamentale model. Forklar kort for hvori dette paradigme består.
3. Den formidende artikel Hartnett (2018) beskriver nogle af de videnskabsteoretiske aspekter ved 'quantum computing'. Forklar kort hvad artiklen går ud på. Et centralt citat fra artiklen er følgende:

If you want a problem that is in BQP but not in PH, you have to identify something that “by definition a classical computer could not even efficiently verify the answer, let alone find it,” said Aaronson. “that rules out a lot of the problems we think about in computer science.”

Analyser og forklar (baseret på dine svar til spørgsmål 1 og 2), hvad det er Aaronson siger i dette citat.

4. Diskuter hvorvidt det giver mening at tale om revolutioner og inkommensurabilitet indenfor datalogi.

Litteratur

Hartnett, K. (2018). Finally, a problem that only quantum computers will ever be able to solve. *Quanta Magazine*.

Sørensen, H. K. and Johansen, M. W. (2021). Invitation til de datalogiske fags videnskabssteori. Lærebog til brug for undervisning ved Institut for Naturfagernes Didaktik, Københavns Universitet. Under udarbejdelseyear.