

Godkendt referat af møde i Aftagerpanel for Computer Science

Tirsdag den 14. januar 2020 16:00-19:30 hos Nine A/S, Kongens Nytorv 18,

12. februar. Der er ikke kommet kommentarer til referatet inden for 20 arbejdsdage efter mødet, herefter betragtes referatet som godkendt.

Deltagere:

Panelmedlemmer: Christian Bjerre Nielsen, Bodil Biering, Casper Howard, Henrik Hasselbalch, Jacob Strange, Jesper Hollisch Poulsen, Kaare Brandt Petersen, Mille Østerlund, Morten Zohnesen, Niels Hallenberg, Thomas Hartmann.

Gæst: Tim Hallwyl, Nine

ITU: Martin Zachariasen, Aske Kammer, Marco Carbone, Dan Witzner Hansen, Peter Sestoft, Allette Bundgaard, Mette Holm Smith (referent)

Afbud: Michael Nielsen, Lars Nørgaard, Mikkel Muhldorff Sigurd, Søren Ilsøe

1. Velkommen, godkendelse af dagsorden og kort præsentation af ny formand og studieleder (Christian og Aske)

Christian bød som ny formand velkommen og takkede Jacob og Nine for at lægge hus til mødet.

Dagsordenen blev kort gennemgået og godkendt.

Herefter fulgte en kort præsentationsrunde af panelet, da Aske Kammer siden sidste møde er tiltrådt som ny studieleder på ITU.

2. Oplæg ved Nine

Kort præsentation, behov for kandidater set fra Nine, hvordan kan ITU uddanne kandidater, der har det rette mix af kompetencer og værktøjer.

CEO Jacob Strange gav en kort introduktion til Nine, der startede som konsulentvirksomhed i 2007 og i dag med 100 ansatte er med til at digitalisere både den offentlige og private sektor. Nine har blandt sine offentlige kunder et mangeårigt samarbejde med Erhvervsstyrelsen og de senere år også SKAT. Derudover har Nine også en del kunder indenfor finansområdet, især med fokus på pensionsområdet.

Nines konsulenter sidder primært ude hos kunderne, for at kunne levere den bedste løsning i samarbejde med kunden.

Fra starten har Nine haft den erfaring at det i store it-projekter ofte er en lille hård kerne af dygtige deltagere, der gør forskellen. Det er de medarbejdere Nine har rekrutteret fra starten og stadig rekrutterer i dag. Det påvirker så også naturligt hurtigheden af vækst og rekruttering.

Herefter uddybede leverancedirektør Tim Hallwyl, hvad det er Nine går efter når de skal ansætte konsulenter. Tim har selv en baggrund som uddannet datalog, men har ud over den tekniske side også en stor interesse for forretningssiden, hvilket bl.a. har udmøntet sig i en MBA.

Det er det mix af stærke faglige tekniske kompetencer kombineret med forståelse og viden om forretningen, som en god konsulent skal have: Unge dynamiske supererfarne, dyb teknisk indsigt og god forretningsforståelse.

Det er dog vigtigt at kandidaterne ikke er "halve" kandidater inden for teknologi og forretning. De er nødt til at have en dybde i deres viden for at kunne anvende den: "saftevandet må ikke blive for tyndt".

En konsulent skal kunne kommunikere den tekniske løsning, og kunne forklare hvad den kan gøre for forretningen.

Hvordan kan ITU være med til at uddanne kandidater med den profil? Måske ved at sikre at forretningsforståelse indgår i de tekniske fag.

Panelet spurgte til hvordan et hold af den "hårde kerne" profiler arbejder sammen? Tim svarede, at man selvfølgelig skal være opmærksom på det i sammensætningen af teams, da de alle er medarbejdere, der

gerne vil bestemme og tage teten. Det er vigtigt at have og uddanne gode tech leads, der kan sikre et godt samarbejde i teamet.

Panelet spurgte til, om interne initiativer som uddannelse af tech leads eventuelt kunne overvejes at gøres til brancheinitiativer, selvom det selvfølgelig også er et konkurrenceparameter.

Hvordan efteruddanner Nine sine medarbejdere – universiteternes traditionelle efteruddannelse eller via kurser med certificering?

Nine svarede at det er begge dele, men at det primært er de yngre medarbejdere, der efterspørger efteruddannelsen.

ITU sagde, at det selvfølgelig ikke er muligt at uddanne kandidater med erfaring, men at de studerende på f.eks. bachelor i softwareudvikling allerede i løbet af uddannelsen møder rigtige kunder fra virksomheder, men hvordan kan ITU yderligere forberede vores kandidater til at kunne opsuge den erfaring, der skal til for at have forståelse for både det tekniske og forretningen?

Panelet var enige om, at den dybe faglighed er vigtigst, men at man måske uden at gå på kompromis med fagligheden i de tekniske fag kan gøre opgaverne virkelighedsnære og derved forberede de studerende til overgangen til arbejdslivet.

Hos Nine kommer de unge kandidater med ud i et team, og de skånes ikke for kundekontakt og feedback, men de er i team, hvor de kan sparre med erfarne kolleger.

3. Kort status for uddannelserne (5 min. pr. udd.) (ansøgere, optag, beskæftigelse, ændringer i uddannelserne mm.) (Linjelederne: Dan, Natalie, Marco, Søren)

Bachelor i softwareudvikling (SWU) ved Dan:

Der er kun sket små ændringer på uddannelsen.

Funktionel programmering bliver et selvstændigt fag og 2. årsprojektet bliver et fuldt 15 ECTS projekt med samarbejde med virksomheder. Panelet spurgte til evaluering af virksomhedernes deltagelse. Den har overordnet været positiv. Se i øvrigt bilag til referatet af sammenfatning af feedback fra virksomhederne. Derudover var der i 2019 et lille øget optag, hvor karaktergennemsnittet blev holdt.

Skal også undersøge, hvorfor en lidt for stor del i øjeblikket ikke bliver færdige med deres uddannelse til tiden, 3 år normeret + 1 ekstra år.

MSc in Software Design (SD) ved Søren:

Der er en stor søgning og et meget selektivt optag til uddannelsen. Kun 1/3 af ansøgerne optages. De vurderes på en kombination af karaktergennemsnit og motiveret ansøgning. SD vil gerne finde dem, der har en god plan for at kombinere deres bacheloruddannelse med it. Derudover er 50,5 % af de optagne i 2019 kvinder.

I forhold til at håndtere de tidligere omtalte problemer med halve uddannelser har uddannelsen en stejl læringskurve med hård teknisk læring, hvilket kommunikerer til de studerende fra dag et.

De første kandidater bliver færdige i sommeren 2019, så vi har endnu kun de gamle beskæftigelses-tal for SDT, som er gode.

Panelet diskuterede kort om den store kvindeandel kan skyldes, at kvinder generelt er bedre til at formulere sig i motiverede ansøgninger. Panelet har haft mandlige medarbejdere, der var velkvalificerede, men alligevel ikke kom ind. En anden kommentar fra panelet var, at man måske snarere kunne se på om optagelsesproceduren kunne bruges til at løfte kvindeandelen på andre uddannelser.

Søren svarede, at ITU først og fremmest går efter dem der har en plan ikke om de er meget gode til at formulere sig, men at der er mange velkvalificerede ansøgere, der ikke kommer ind. Optaget er i de kommende år planlagt til at stige lidt.

MSc i Computer Science (CS) ved Marco:

De første CS kandidater bliver færdige til sommer.

Uddannelsen er bygget på SDT AC og er kun for studerende med CS bachelor eller lignende. Det er den naturlige overbygning på bachelor SWU.

Der er i alt 7 specialiseringer, hvilket gør, at der ikke er mange studerende på den enkelte specialisering med undtagelse af Machine Learning med 40 studerende som er 1/3 af alle studerende. Det skyldes måske, at der ikke er andre ML kurser uden for specialiseringen, hvilket ITU vil råde bod på ved at udbyde et introducerende ML kursus.

Derudover kommer der en ny specialisering i NLP og network science, som er målrettet de BSc Data Science studerende, som kan starte på MSc CS fra efteråret 2020.

Der blev optaget lidt færre end 80 studerende efter tidligt frafald i 2019, hvilket er meget få i forhold til, at der blev sendt tilbud om plads til 140 studerende. Selvom ITU overbooker i antal tilbud, er det et stort antal, der ikke tager imod pladsen. Marco vil gerne undersøge, hvad det skyldes.

Bachelor i Data Science (DS) ved Peter (Natalie var forhindret):

Første bachelorer bliver færdige til sommer 2020.

Optag i 2019 var svagere end tidligere pga. dansk A krav, som ITU var nødt til at indføre for at imødekomme ministeriets krav om begrænsning af internationale studerende. Der blev optaget 69 i stedet for 85.

Det har vist sig at ITU kan imødekomme ministeriets krav og samtidigt fjerne dansk A kravet igen fra 2020 på DS. ITU håber, at det vil hjælpe på både samlet ansøgstal og kvindeandel.

Af økonomiske grunde udbyder ITU ikke en MSc i Data Science til sommer, men de færdige bachelorer har retskrav til MSc CS og MSc in Digital Innovation and Management. Hvor mange, det kommer til at dreje sig om, er ikke til at sige men en del af bachelorerne planlægger at gå ud og arbejde. De oplever, at der er stor efterspørgsel efter dem.

Panelet spurgte om interessen for data science er faldende jf. ansøgstallene, men på den anden side lyder det også til, at der er afsætning på de færdiguddannede.

Peter svarede, at når man renser tallene for optag for udenlandske studerende er det danske antal ansøgere det samme.

Panelet spurgte, hvordan ITU arbejder med at fastholde de internationale studerende.

Peter svarede at ITU ikke direkte gør noget, men at 2/3 af de internationale studerende bliver i Danmark i en årrække efter endt uddannelse og er i relevant beskæftigelse. Martin tilføjede at ITU faktisk fastholder lidt bedre end gennemsnittet af danske universiteter.

4. Input til Aftagerpanelets årsrapport for 2020. (Christian) (Se bilag)

Employment tickets

Generelt

Panelet gav udtryk for at ITU generelt bør kigge på hvordan security inddrages og afspejles i employment tickets for uddannelserne. B-DS og K-CS nævner security og har kurser i security, mens B-SWU og K-SD ikke nævner security i deres employment tickets. Panelet opfatter security som et stadigt vigtigere fokusområde for aftagerne, så hvis der undervises i security, enten i security kurser eller som integreret del af andre kurser, bør det afspejles i employment tickets.

ITU fortalte, at der også er et ønske om at styrke security på B-SWU med et kursus. Det indgår i overvejelser af en revision af uddannelsen, da noget skal ud for at noget andet kommer ind.

Panelet bifaldt og sagde, at det også er de grundlæggende principper for security, der er vigtige at inkorporere, som del af andre kurser, det behøver ikke være et adskilt security kursus.

Bachelor DS

Kaare havde kommentarer til formuleringer og indhold af employment ticket for bachelor DS bl.a. vedrørende data transformation, ETL og datakvalitet, produktionssætning af modeller, oversættelse af forretningsproblemer og etik. Punkterne er fremsendt skriftligt efter mødet, da linjeleder for DS var forhindret i at deltage i mødet. De bliver indarbejdet i den eksisterende employment ticket og kommer med ud til panelet ved godkendelse af aftagerpanelrapporten.

Global Competence profiles

Bachelor DS

Kaare havde input til profilen for DS. Input er efter mødet sendt skriftligt til ITU, da linjeleder for DS ikke var repræsenteret. Input vil blive taget med ved næste revision af Global Competence profile for DS.

Mere generelle spørgsmål

Der stilles endvidere i aftagerpanelrapporten en række spørgsmål til panelet:

1. *Overall match between current needs for competences on the Danish labour market and the study programmes.*

Panelet havde ingen kommentarer

2. *What **changes** in the study programme, if any, would you recommend in order to **optimize the match**?*

- Kaare foreslog at der for bachelor i Data Science, tilføjes mere klassisk datalogi. Det er vigtigt at en data scientist udover data, mathematics og business, også har viden om klassisk softwareudvikling.
 - o Marco (CS) kan se problemet for de kommende DS bachelorer, der tager CS som kandidatuddannelse. De har dog haft 15 ECTS specifikke softwareudviklingskurser i Software Development and Software Engineering og Operating Systems and C.
- Bodil påpegede, at der havde været den samme diskussion i udviklingen af forslag til MSc DS.

3. *What are the **most important current needs** (max three) that are **not covered** by the study programme?*

Panelet kom med en række input:

- Der er stor mangel på informationssikkerhedskompetencer i statslige organisationer.
- Det arbejdsmarked, kandidaterne kommer ud til i dag, stiller større krav om at kunne indgå i større og mere komplicerede sammenhænge. Både organisatorisk og systemmæssigt. Man skal kunne arbejde agilt.
- SDGerne (Sustainable Development Goals) hvordan kan det digitale bidrage til den bæredygtige udvikling.
- Er der en tendens til at universiteternes uddannelsers pensum tilgodeser de store virksomheder og ikke mindre virksomheder og start-up? Se vedhæftet artikel.
- Etik, jf. Professor Shoshana Zuboff; The Age of Surveillance Capitalism - The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power. Hvilken slags software skal vi udvikle i fremtiden. Hidtil har målet været at udvikle software, der optimerer og gør arbejdet hurtigere. Er fremtiden software, der skal gøre os bedre til at samarbejde. Softwaren skal gøres menneskelig og interaktion skal indtænkes i den nye software. Kommer vi til endnu mere at tale om god og ond software. Vigtigt at vide, hvordan man f.eks. helt lavpraktisk undersøger, om der er et etisk problem i en model.

4. *Looking 3 to 5 years ahead, what current trends are likely to give a **substantially different pattern of competence needs** from the one that exists today?*

Polarisering af data science området – teknisk implementering vil blive tilbage i det tekniske område mens data science værktøjer i højere grad vil kunne anvendes af ikke data scientists.

5. *What competences do you think will be **less in demand** 3 to 5 years from now?*

6. *What competences do you think will be **more in demand** 3 to 5 years from now?*

- Forventningsbarren til kandidater vil øges. Den basale udviklerrolle vil forventes på plads og kandidaterne skal kunne skille sig ud på anden måde.
- Kvindeandelen skal stadig øges.

5. Bachelor i softwareudvikling (Dan) (bilag)

Hvilke tekniske og matematiske evner, der evt. kan udvikles mere på uddannelsen?

Niveauet og omfanget af matematik på SWU er afpasset, så de studerende får de matematiske kompetencer som p.t. er nødvendige for de øvrige kurser på uddannelsen.

F.eks. er machine learning (ML) meget populært. ML kræver mere lineær algebra end der er på SWU i dag. Der er også andre kurser som evt. vil kunne nyde godt af et højere matematisk niveau.

Matematikundervisning er ressourcekrævende og tid er nødvendig for at de studerende kan oparbejde et abstraktionsniveau, så de faktisk kan bruge deres matematiske viden på uddannelsen.

Mere matematik på uddannelsen kan resultere i at der går tid/ressourcer fra andre kurser.

Spørgsmålet er, om SWU bachelorernes matematiske og tekniske niveau generelt er passende i forhold til de jobs de varetager, eller det med fordel kan være højere?

Panelet var enige i, at det ville være meget tidskrævende at indføre flere matematikkurser, som på andre uddannelser på f.eks. DIKU og DTU. Springet fra gymnasimatematik til matematik på universitet er meget stort.

Selv om enkelte fag kunne nyde godt af mere matematik på SWU, anbefalede panelet, at fortsætte den praksis, at man introducerer og integrerer den matematik, der er brug for løbende på de enkelte kurser. ITUs særkende og styrke er, at uddannelserne indeholder meget andet end matematik/datalogi. Panelet er bange for at bredden og tværfagligheden vil blive ofret, hvis der skrues op for matematikken. Panelet mente generelt, at det nuværende niveau matcher behovet meget godt.

Et panelmedlem gav som eksempel, at indenfor data science-feltet, herunder ML som er meget populært blandt SWU studerende, skal de ikke kunne matematik til at udvikle modeller, men til at kunne forstå de resultater, der kommer ud af en model.

Søren (ITU) nævnte, at det også drejer sig om at give de dygtigste studerende, der f.eks. gerne vil søge en ph.d. på et amerikansk topuniversitet, mulighed for at få den matematiske baggrund, der er nødvendig. Panelet spurgte om studerende, der gerne vil tilføje mere matematik, kunne tage kurser på andre universiteter.

Martin (ITU) rundede af med at sige, at der, som panelet også siger, er forskel på en bacheloruddannelse i datalogi og i softwareudvikling, men at der på kandidatniveau bør være mulighed for at udbyde flere matematikkurser.

Vigtigheden af projektarbejde vs. individuel - bør der være færre fælles projekter?

Udskudt.

Elite programmer (under udarbejdelse). Hvad er vigtigt?

ITU ønsker at gøre en indsats for de meget dygtigt studerende, så de udvikler deres potentiale til gavn for både dem selv, arbejdsgiverne og ITU. Overvejelserne går bl.a. på:

- Hvad er vigtigt, at et eliteprogram indeholder?
- Hvordan kunne vi udfordre og understøtte rigtig dygtige studerende?
- Hvad skal få de studerende til at vælge et eliteprogram?

Dan indledte med at bede panelet om at give deres umiddelbare input til hvad der er vigtigt?

Panelet kom med en række input:

- Det er vigtigst med en mentor. Giv de studerende spændende problemer at løse i grupper sammen med en inspirerende mentor.
- At have nærkontakt med dem, der er dygtigere end en selv.
- Have udvekslingsprogrammer til topuniversiteter, hvor man konkurrerer om pladserne
- I skal kunne identificere dem, dernæst få dem til at blive og sørge for at "fodre" dem.
- Er det en akademisk elite? Dan: Det er en kombination – elite med sparring fra industrien.
- Indgå partnerskab med industrien og også gerne med andre universiteter. Skab et miljø, men vær også parat til at tabe dem.
- Pas på at partnerskab ikke kun bliver på papiret. Der skal være kontakt og der skal investeres.
- Økonomien er konkurrenten; den hurtige studerende kan klare sit studium på 20 timer og have et velbetalt job ved siden af.
- Hvad er talent for ITU? Dan: Talent er mange ting. Ikke karakterer – men hvilket potentiale har du fremadrettet, hvor meget kan du flyttes. Det kan være både i det akademiske og i industrien.

Martin (ITU) sluttede af med at sige at ITU gerne vil udvikle mange former for talenter, og vi skal blive gode til at spotte dem. F.eks. indenfor programmering, ledelse og formidling. ITU er i gang med et formidlingsprojekt.

6. Any other Business

Christian takkede for et meget koncentreret møde med gode diskussioner og input til ITU. På baggrund af det vil han nu lave et udkast til panelrapporten, som vil blive sendt til panelet.

Aske Kammer (studieleder) takkede også medlemmerne for deres deltagelse og værdifulde input til ITUs uddannelser og Nine for værtskabet.

Fremadrettet vil møderne finde sted som nu i januar og i september. Januar-mødet vil fortsat primært være afsat til den årlige rapport, mens september-mødet vil kunne have en mere fri form og indhold.