

CONFERENCE TOUR 2024



In Denemarken & in Zweden,
in gesprek & in verbinding.

CONFERENCE TOUR 2024, een inspirerende reis naar Denemarken en Zweden

“Zijn jullie van één organisatie?”, vroeg een medereiziger ons tijdens de vlucht. Dit compliment weerspiegelt de collegiale sfeer die de bijeenkomsten van HBO-i kenmerkt en die ook zichtbaar was tijdens de Conference Tour 2024. Met 51 collega's van 15 verschillende onderwijsinstellingen reisden we af naar Denemarken en Zweden, waar we in vier dagen tijd 12 inspirerende werkbezoeken aflegden.

HOOGTEPUNTEN VAN DE BEZOEKEN

- Onderwijsinstellingen: We bezochten vijf onderwijsinstellingen, waar we waardevolle inzichten opdeden.
- Overheidsinitiatieven: Drie bezoeken aan overheidsinitiatieven lieten ons de kracht van samenwerking zien.
- Bedrijven: Vier bedrijven gaven ons een kijkje in hun innovatieve praktijken.

DENEMARKEN: DE KRACHT VAN OVERLEG

In Denemarken viel vooral de kracht van overleg en de wil om tot consensus te komen op. Tijdens een week waarin de politiek werd gekenmerkt door een uniek landbouwbesluit, zagen we hoe de overheid actief stuurt op participatie van vrouwen in de techniek. Dit heeft resultaat: 39% van de studenten bij de IT University of Copenhagen is vrouw. Bij het bedrijf Virsabi benadrukte CEO Michael Harboe het belang van betekenisvol werk, wat hij zelf uitdraagt door zijn deelname aan tal van adviesraden in de publieke sector.

ZWEDEN: SAMENWERKING EN NIEUWSGIERIGHEID

In Zweden was het inspirerend om te zien hoe de publieke en private sector samenwerken aan gemeenschappelijke doelen. Bij AI Sweden, een samenwerking van diverse partijen, zagen we dit in de praktijk. Ook hier is de deelname van vrouwen in de IT indrukwekkend hoog. Daarnaast viel op hoe nieuwsgierigheid intrinsiek gekoppeld is aan leeromgevingen, iets wat we dankbaar meenemen naar onze eigen onderwijsinstellingen.

ALGEMENE BEVINDINGEN

Tijdens onze reis hebben we een schat aan ervaringen en inzichten opgedaan die we met dankbaarheid mee naar huis hebben genomen. Deze waardevolle lessen kunnen we onderbrengen in vier hoofdthema's:

1. De invloed van de overheid: Zowel positief als negatief kan de overheid een bepalende rol spelen.
2. De kracht van samenwerking: Wat we kunnen bereiken wanneer we samen de schouders eronder zetten.
3. Synergie tussen publieke en private sectoren: De prachtige resultaten die ontstaan wanneer deze partijen samenwerken.
4. Andere indeling onderwijstrajecten: Zowel in Denemarken als in Zweden was het onderwijs anders ingericht als het gaat om trajecten.

Uitleg bij deze punten

In Denemarken zagen we hoe de overheid een sturende rol speelt. Sinds 2017 heeft dit geleid tot een toename van vrouwen in het ICT-onderwijs, vooral op universitair niveau. Aan de andere kant heeft de overheid eerder een stop op internationale studenten ingesteld, wat nu wordt teruggedraaid, maar dit blijkt een uitdaging te zijn. Een positief voorbeeld is de rol van Digital Hub Denmark.

Denemarken staat bekend om zijn coöperatieve mindset, die technologische innovaties omarmt (zoals de vele toepassingen van [MitID](#)) en waarin de centrale rol van de overheid natuurlijk aanvoelt (denk aan studentenquota en centraal afgesproken lesinhoud). Voor de leden van HBO-i liggen hier kansen, bijvoorbeeld als het gaat om vrouwenparticipatie kunnen we met Zeeland optrekken en als het gaat om krachtige AI-trajecten kunnen we leren van AI Sweden en wellicht mee samenwerken.

In Göteborg was het inspirerend om te zien hoe onderwijs en bedrijfsleven samenwerken, bijvoorbeeld bij Ericsson, maar ook bij de universiteit en AI Sweden. In Kopenhagen benadrukte Virsabi de samenwerkingsverbanden met publieke partijen, zoals het onderwijs.

De organisatie van het hoger onderwijs zoals wij dat in Nederland kennen was in beide bezochte landen anders. Vergelijkbare varianten van AD's vallen in Denemarken onder ehrversakademie's, maar waren in Zweden relatief onbekend en daar werd ook het bachelor-traject niet echt als een losstaand iets gezien.

Deze reis heeft ons laten zien hoe samenwerking en overheidsbeleid kunnen bijdragen aan vooruitgang en innovatie.

Gezelligheid en verbinding

Naast de inspirerende bezoeken was er ook tijd voor gezelligheid. We leerden elkaar beter kennen tijdens lunches, bijvoorbeeld bij Chalmers University, en wandelingen door het pittoreske Nyhavn in Denemarken. Het was uitstekend georganiseerd, met aan dank aan de reiscommissie.

Lijst organisaties en opgehaalde onderwerpen

Iedere organisatienaam linkt naar het desbetreffende verslag van dat bezoek.

Denemarken:

- [Nederlandse Ambassade](#) over politiek, samenwerkcultuur en opbouw bevolking
- [KEA](#), Copenhagen School of design and Technology over effectieve student support, onderwijsontwikkeling en de rol van GenAI
- [Zealand Academy of Business and Technology](#) over diversiteit, gebruik AI en onderzoek
- [IT University of Copenhagen](#) over diversiteit, studentactivatie en data
- [Virsa](#) over innovatie, business cases en VR, AR & XR
- [Digital Hub Denmark](#) over digitalisering van een land, employability en Gefion, de supercomputer.

Zweden:

- [Combine](#) over AI, Edge AI, de hype cycle en datamodellen
- [Sigma Connectivity](#) over innovatie, connectiviteit en jezelf opnieuw uitvinden
- [Älvrummet](#) over innovatieve gebiedsontwikkeling en de rol van Nederland
- [Göteborg University](#) over onderwijsprogramma's, AI-integratie en toetsing
- [Ericsson](#) over het aanwakken van innovatie en nieuwsgierigheid
- [AI-Sweden & Chalmers University](#) over AI, publiek-private samenwerking en de toekomst van softwareontwikkeling

[Posts](#) op LinkedIn over de bezoeken

DAG 1 NEDERLANDSE AMBASSADE

Door Ruben Steins, Fontys ICT

De diplomatieke samenwerking tussen Nederland en Denemarken bestaat al sinds 1548, is hecht en op vele gebieden, niet in de minste plaats militair (bijv. met betrekking tot Oekraïne). Ook groene waterstof is een onderdeel waar met name ons beider koningen graag over praten met elkaar, met name omdat Denemarken een enorme hoeveelheid wind op zee heeft en dus in staat is om dit te produceren. De Deense bevolking is homogeen van samenstelling (blijkbaar onder andere vanwege het ontbreken van zuilen), zijn gezagsgetrouw en hebben een hoge mate van vertrouwen in de overheid. Hoewel de huidige regering onder leiding staat van sociaaldemocraten is de houding van Denemarken erg streng als het gaat om migratie, terwijl op andere gebieden, zoals bijvoorbeeld de belasting op veeteeltuitstoot die recent is ingesteld, het Deense beleid vooruitstrevend genoemd mag worden.



Het Deense onderwijssysteem wordt vanuit de overheid aangestuurd, die met een *numerus fixus* voor alle opleidingen het aanbod bepaalt. Studeren is gratis voor Denen en studenten uit Europa, maar bijna alle hbo-bachelors worden alleen in het Deens aangeboden, waardoor met name de universiteiten internationale studenten hebben (zo'n 14% van de totale studentenpopulatie). Er worden wel goedkope of gratis Deense taalcursussen en trainingen voor buitenlanders georganiseerd zodat iedereen wel Deens kan leren. De digitalisatie onder de Deens bevolking is erg groot, en contact met de overheid gebeurt voor 92% van de bevolking via borger.dk (zeg maar de Deense digiID) en omdat iedereen de overheid vertrouwt is er van elke burger een omvangrijk en gekoppeld digitaal dossier (hetgeen voor Nederlanders minder voor de hand liggend is waarschijnlijk). Afwijkingen ten opzichte van ons onderwijsmodel is met name dat er pas halverwege de middelbare schooltijd een niveau wordt bepaald voor leerlingen én dat veel mensen na hun MO naar de Efterskole gaan, een soort Bildungsjaar waar je breed en cultureel onderwijs krijgt.

Om ons voor te bereiden op de mogelijke verplichting meer onderwijs in het Nederlands aan te bieden moeten we serieus gaan nadenken over het breder en structureler aanbieden van trainingen Nederlands voor onze internationale studenten. Daarnaast vind ik het zelf belangrijk om meer Bildungsaspecten in het onderwijs te verweven, omdat het steeds minder om de techniek gaat en steeds meer om de mensen.

De slides zijn beschikbaar via [HBO-i-Teams](https://hbo-i-teams.nl) of via info@hbo-i.nl.

DAG 1 KEA

Door Wilrik de Loose, Fontys ICT

KEA is een heel erg moderne en mooie school in Kopenhagen. Je kunt er voor allerlei verschillende disciplines terecht. Het is ook een zeer praktisch ingestelde school, waar ze werken aan authentieke taken. Ook is er veel ondersteuning voor beginnende studenten.

In Denemarken werken ze met een door de overheid vastgesteld curriculum. De leeruitkomsten, maar ook de numerus fixus wordt reeds voor ze bepaald. De invulling van de leeruitkomsten is vrij. De leeractiviteiten zijn zeer divers en daar wordt goed over nagedacht. Het geeft de student een zeer zinvolle invulling aan hun tijd op school.

Het onderwijsmodel doet denken aan dat van onszelf (Fontys ICT). Wat zij erg mooi doen is om de lessen zinvol in te vullen. Dat zouden wij nog beter kunnen doen. Meer concreet maken wat de leeractiviteiten zijn van de student op school, met of zonder docent.



Door Julian van der Kleijn, HBO-i

Tijdens het HBO-i-bezoek aan de KEA Copenhagen School of Design and Technology werden we hartelijk verwelkomd in het Code Lab door docent Patrick Argegaard en tutor Nanna. In een informele sfeer legden zij uit hoe senior studenten worden ingehuurd om andere studenten te helpen, wat hen helpt om drempels te overwinnen.

Het Code Lab heeft duidelijke openingsuren en een schema van wie wanneer ondersteuning biedt, samen met een reeks oefeningen in een digitale leeromgeving. Het is als een huiswerkklas, maar dan veel intensiever. Aanvankelijk vroegen studenten ChatGPT om de oefeningen te maken, maar daar leerden ze natuurlijk niets van. Nu wordt ChatGPT ingezet in tutor-modus, wat veel effectiever is.

Een groot project in het Code Lab duurt drie tot vier weken, waarbij het belangrijk is dat studenten de kennis in hun hoofd en vingers hebben. Het succes van het Code Lab is mede te danken aan het inhuren van studenttutors. Wekelijks maken ongeveer 50 studenten gebruik van het lab, terwijl de totale populatie 160 studenten bedraagt.

Tijdens het bezoek vroeg Lynn hoe de tutors worden getraind. Nanna, een tutor, legde uit dat ze al docentervaring had. Patrick voegde toe dat ze in Zweden het leerproces faciliteren, iets wat ze bij KEA ook nastreven. Studenten worden voornamelijk geholpen met technische vragen, hoewel er soms ook ondersteuning is bij groepswerk. Tutors

richten zich op het trainen van de weg naar het juiste antwoord, niet alleen het geven van het juiste antwoord. Patrick benadrukte het belang van het opdelen van problemen in kleine stappen.

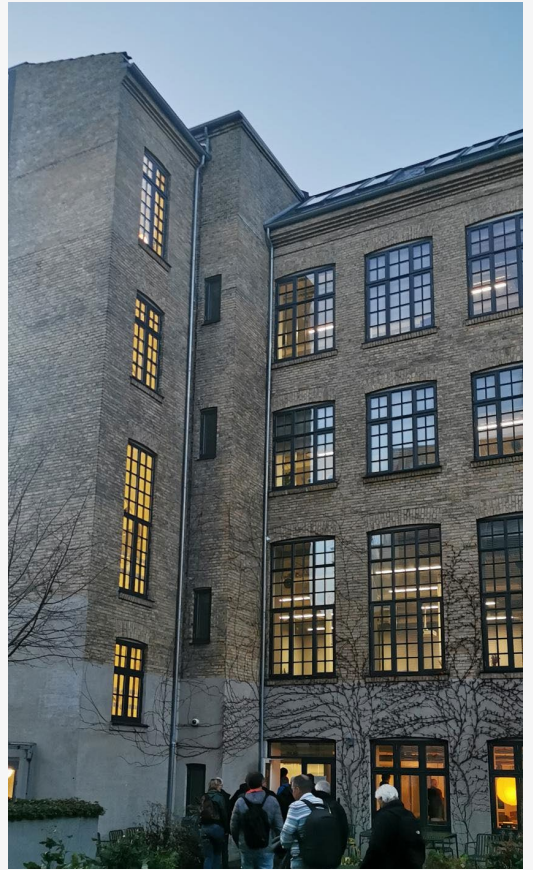
Patrick en Nanna vertelden dat het Code Lab een groot succes is en dat studenten de tutors waarderen en bedanken. Vervolgens kregen we uitleg over de verschillende programma's bij KEA, zoals Academy Profession, IT Technology, Computer Sciences, Multimedia Design, Business Economics en IT Architecture. De instroom in de vier grote steden is beperkt door de overheid, maar de programma's zijn effectief, mede door de inzet van vrouwelijke docenten en de naamgeving.

Internationale programma's bij KEA kennen een dynamisch bestaan door regelgeving, maar beginnen weer op te komen. Na de korte studieprogramma's van iets meer dan twee maanden vinden studenten snel een baan. Vanuit plattelandsgereguleerde regio's worden alternatieve programma's aangeboden om studenten aan te trekken, vooral online classes, hoewel KEA dit niet doet. Leven Lang Ontwikkelen (LLO) is ook hier een onderwerp van gesprek.

Bij KEA worden flipped classrooms, social learning en constructive alignment toegepast. In een flipped classroom bekijken studenten de lesvideo's vooraf, zodat de lessen effectiever zijn. Door quizen te doen, wordt de kijkratio verhoogd en peer pressure speelt ook een rol. Social learning is belangrijk, waarbij tafels in clusters worden gezet om samenwerking te bevorderen. Een community of practice met gedeelde doelen en verhalen is essentieel.

Constructive alignment maakt gebruik van intuïtie en werkt vanuit backwards engineering. Het curriculum is nationaal bepaald, de leeruitkomsten zijn duidelijk. In plaats van naar een deadline toe te werken, gebruiken ze nu een portfolio-examen, dat probleemgebaseerd is en bestaat uit zes portfolio-projecten. Dit omvat zowel individuele opdrachten als groepswork, met een mix van multiple-choice en mondelinge tests. Door de opkomst van ChatGPT is de taxonomie omgedraaid en zijn mondelinge examens ingevoerd om te toetsen wat studenten echt weten.

Generatieve AI heeft geleid tot meer vragen van studenten. Docenten zien vaak dat studenten tijdens de les makkelijk antwoorden ophalen via GenAI, in plaats van om uitleg of verklaring te vragen. Het gebruik van GenAI in het leerproces vereist dat prompting meegroeit. Docenten tonen voorbeelden en noemen Ethan Mollick als voorbeeld van hoe AI effectief kan worden ingezet.



De slides die getoond zijn tijdens dit bezoek vind je op [HBO-i-Teams](#) of vraag deze op via info@hbo-i.nl.

DAG 2 ZEALAND ACADEMY OF BUSINESS AND TECHNOLOGY

Door Bart Linsen, Avans Academie Associate degree Informatica

Programma

- Presentatie stichting HBO-I
- Diversity
- Girls in IT
- AI in Coding and Design
- Dutch HBO-I Foundation research
- Research Strategy/ Practice
- Workshop: Beyond the Screen: Crafting IoT Experiences

Zealand Academy of Business and Technology is een organisatie die de regionale technische opleidingen van de provincie Zeeland verzorgen. Ze hebben vestigingen in Nykøbing, Køge, Roskilde Næstved, Slagelse.

De opleidingen die ze aanbieden in de informatica zijn Computer Science, Multimedia Design and Communication en Web Development. De opleidingen zijn die ze aanbieden zijn AP degree programma's, vergelijkbaar met de Nederlandse Associate degree opleidingen. Na deze AP degree opleiding kunnen de studenten een Top-Up programma volgen om op bachelor niveau af te studeren. Vergelijkbaar dus met de 2+2 programma van Ad en bachelor in Nederland. Wat ook opvalt is dat er een numerus fixes is. Afhankelijk van de werkgelegenheid en studenten in de regio, bepaalt de overheid het aantal studenten dat een opleiding mag opleiden.

Waar Zealand academie veel nadruk op legt is diversiteit en het adopteren van nieuwe technieken.

Mooi om te zien dat de manier van onderwijs die Zealand heeft ontwikkeld voor zijn studenten veel lijkt op die van ons. Veel projectonderwijs met contentrijke opdrachten waarbij de vakken ondersteunend zijn aan de projecten. Ze zijn dus veel bezig met hoe het beste kennisoverdracht kan plaatsvinden aan de populatie beginnende softwareontwikkelaars. Fijn om te zien dat in een ander land dezelfde uitdagingen worden geconstateerd en tot dezelfde onderwijsoplossing wordt gekomen als bij ons. Dit sterkt mij in de gedachten dat we ons onderwijs goed georganiseerd hebben ondanks dat we hier veel vragen over krijgen van onze onderwijskundigen.

Wat ik opvallend vond is dat AI duidelijk op de agenda staat van de opleiding en dat ze generatieve AI geïntegreerd hebben in hun onderwijs. De opleiding begeleidt de studenten in het gebruik van dit nieuwe ontwikkeltool en het scherp controleren van de uitkomst van de gegenereerde output.

In de aandacht die Zealand heeft voor diversiteit zag ik ook opvallend veel overeenkomsten met onze aanpak. Ook wij hebben Autisme en zorgproblematiek stevig op het programma staan en proberen zoveel mogelijk rekening te houden met atypische brein van veel studenten.

Het aantal vrouwen op de opleiding is veel hoger dan in Nederland. Zealand Academie had door het door hun ontwikkelde programma [Girls in IT](#) dit nog kunnen verhogen van 15% naar 35%. Dit zijn aantallen die in Nederland niet gehaald worden. Heel interessant dus of dit cultureel bepaald is of dat een goed door de overheid opgezet programma dit soort aantallen ook in Nederland kunnen worden gehaald. De overheid in Denemarken stimuleert namelijk actief techniek in het lager onderwijs.

Het [Girls in IT](#) programma van Zealand Academie is gericht op de instroom van vrouwen op de opleiding, het behouden van vrouwen op de opleiding en community vorming. Ze zijn nu een aantal jaren bezig en de groei is significant. Het ecosysteem rond dit programma heeft echter ook een belangrijk bijdrage aan het hoge aantal vrouwen in de IT in Denemarken.

De onderwerpen over diversiteit zijn onderwerpen waar we zelf in onze eigen opleiding ook veel nadruk op leggen. Echter, het aantal vrouwen in de IT is nog onderbelicht in onze opleiding. Het programma [Girls in IT](#) van Zeeland Academie is dus een mooie opstap om te kijken of we ook instroom kunnen verhogen door meer aandacht hiervoor in onze voorlichting en in de opleiding. Hier zou ik dan ook in HBO-i verband graag meer handen en voeten willen geven.

Op het gebruik van AI in het informaticaonderwijs is Zeeland verder dan onze opleiding. We weten dat de studenten ChatGPT gebruiken om code te genereren. Zeeland heeft het gebruik van generatieve AI geïntegreerd in hun onderwijs. Deze aanpak zou ik graag opnemen in de Informatica lessen. De uitspraak, *Je baan wordt niet overgenomen door AI, maar je baan wordt overgenomen door personen die AI wel gebruiken* bracht me wel tot inzicht dat generatieve AI een tool is dat belangrijke onderdeel zal gaan uitmaken van softwareontwikkeling.

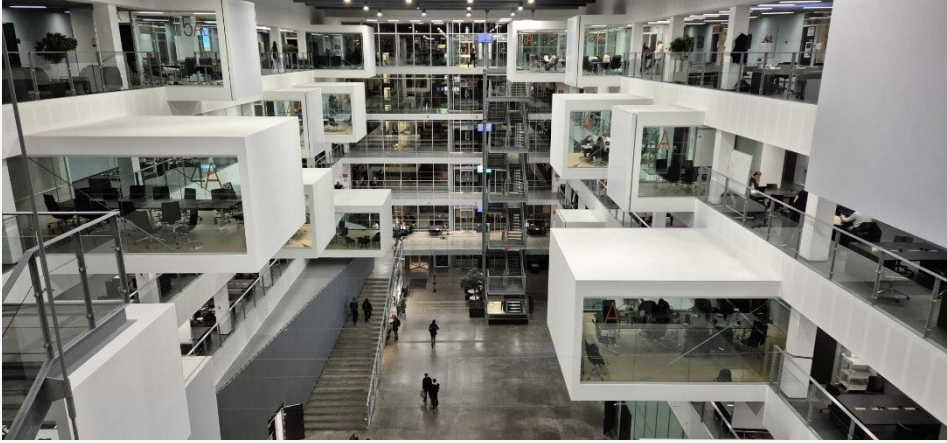
Verder vond ik de ontwikkelde methodiek die gebruikt werd bij de workshop: Beyond the Screen erg leuk opgezet en zou in ons projectonderwijs een plaats kunnen krijgen om de studenten eens out-of-the-box te laten denken over de in- en uitvoer van informatie van een product.

De slides die getoond zijn tijdens dit bezoek vind je op [HBO-i-Teams](#) of vraag deze op via info@hbo-i.nl.



DAG 2 IT UNIVERSITY OF COPENHAGEN

Door Tom Houben, Avans Hogeschool



ITU is een fantastisch en futuristisch vormgegeven gebouw, typisch Danish Design van architect Henning Larsen. Onze gastvrouw reageerde lichtelijk teleurgesteld toen dat niet direct herkenning op onze gezichten toverde. We werden daarna ontvangen door de rector en enkele docenten onderzoekers die ons vertelden over historie en huidige status van de universiteit. We kregen ook nog een rondleiding langs enkele labs waar voor design toepassingen

prototypes werden gemaakt. Aangezien we in Kopenhagen waren was er ook ruimte voor Lego in dat lab: 'excellent prototyping tool!' volgens de onderzoeker.

ITU is opgericht in 1999, de jongste uni van DK, met als doel het tekort aan IT-ers te helpen verlagen. Domein is alles in de 'driehoek' Computer Science, Business IT en Design. Het is een redelijk kleine uni met 2500 studenten en 450 mensen personeel, voornamelijk docenten. Vrij veel docenten, in onze beleving! Ze hebben 4 bachelors, 6 masters en 7 research centers en, wat ook (positief) opviel: zo'n 40% van de studenten is vrouw. Alle studies hebben een door de overheid opgelegde numerus fixus, voor een enkele richting betekent dat dat ze van de 800 aanmeldingen maar 80 (!) studenten toelaten.



Opvallend was het – in vergelijking met Nederland – hoog aantal vrouwelijke studenten bij technische studies, iets om van te leren? Deels werd dit verklaard door goede overheidsprogramma's om meisjes te stimuleren hiervoor te kiezen, deels kwam dit doordat de studies openstaan voor buitenlandse studenten. De numerus fixus werkt met toelatingstesten waarop vrouwen blijkbaar goed scoren.

En een leuk laagdrempelig event werd beschreven, het zogenaamde "will code for drinks", een bijeenkomst waar studenten en docenten samen programmeerpuzzels gingen oplossen om daar ludieke 'prijzen' te winnen zoals een drankje. Deze werden heel goed bezocht, dat leidde tot volle ruimtes, waarna mensen met hun laptop op de gang en in het trappenhuis verder gingen.

Lone Malmberg, de interim prorector, sprak over het belang van co-creatie. Ze benadrukte dat het cruciaal is voor studenten om in contact te komen met het werkveld. Hoewel er veel meer aanmeldingen zijn voor de masterprogramma's, mag ITU niet te veel studenten aannemen. ITU biedt ook Leven Lang Ontwikkelen (LLO) aan in de vorm van professionele cursussen, zoals losse vakken. De universiteit heeft hoge slagingspercentages, met 85% voor de masterprogramma's en iets lager voor de bachelorprogramma's. Dit hoge percentage is te danken aan het fijne klimaat op de universiteit, de inzet van teaching assistants en de nauwe samenwerking met het werkveld.

Professor Thore Husfeldt gaf een presentatie over Python, waarbij hij verwees naar open.kattis.com voor goed gedefinieerde programmeer- en probleemoplossende taken. Michele Coscia, associate professor, sprak over de Bachelor Data Science, die in 2017 van start ging. Deze opleiding heeft een brede scope en trekt 37% vrouwen en 69% internationale studenten aan. Bijna 90% van de aanmeldingen wordt niet toegelaten, wat de populariteit van het programma onderstreept. Studenten komen uit verschillende Europese landen en het curriculum omvat onder andere algoritmieken, machine learning, programmeren en reflectie.

Het hoofd Computer Science, Peter Sestoft, gaf een presentatie over de genderbalans bij ITU. Het percentage vrouwelijke docenten is gegroeid van 5% in 2015 naar 29% in 2023. ITU doet veel praktijkgericht onderzoek, ook in de onderwijsomgeving. Een voorbeeld hiervan is onderzoek naar containervracht. Daarnaast organiseert ITU tijdens Pasen een kamp voor meisjes, waarbij ze onder andere de gebruikersvoorwaarden van Snapchat bekijken en ermee aan de slag gaan.

Michele Coscia keerde terug om te praten over polarisatie. Hij liet zien hoe zachte gegevens gekwantificeerd kunnen worden om de groei van polarisatie aan te tonen.

De slides die getoond zijn tijdens dit bezoek vind je op [HBO-i-Teams](https://hbo-i-teams.nl) of vraag deze op via info@hbo-i.nl.

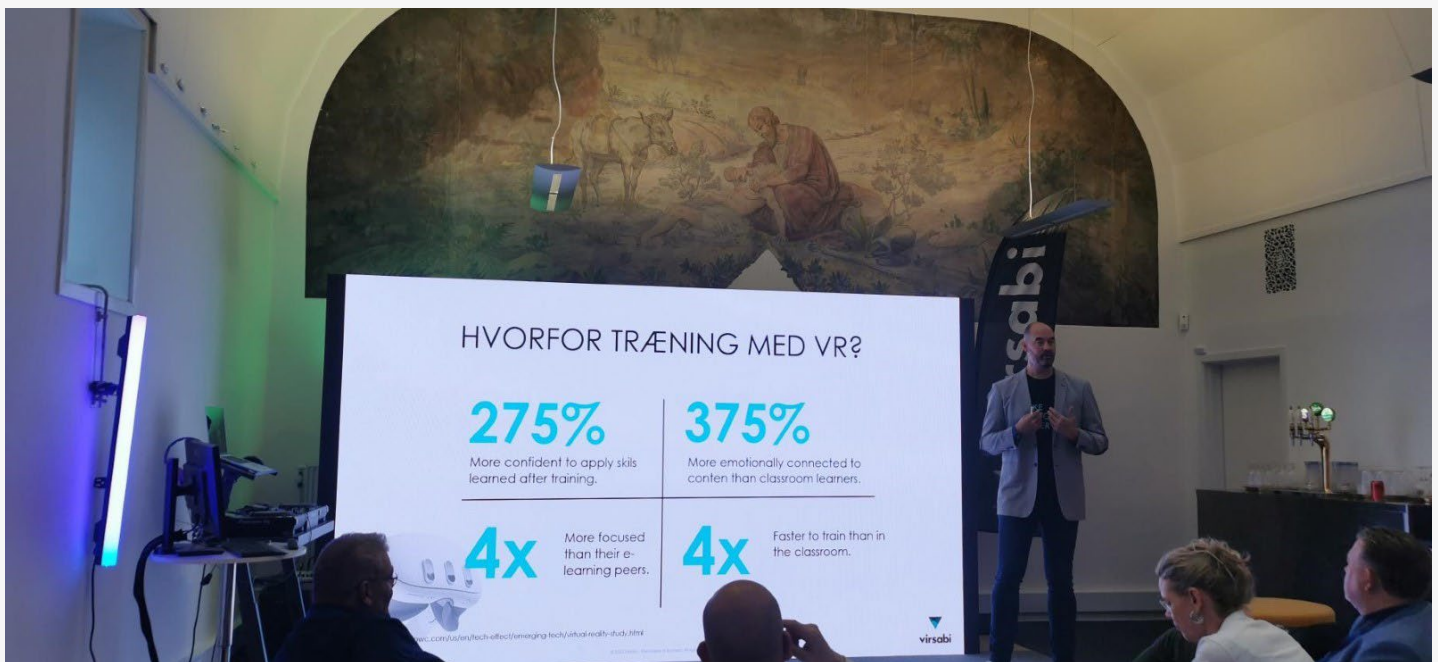


DAG 2 VIRSABI

Door Julian van der Kleijn, HBO-i

Ons bezoek aan het Deense bedrijf Virsabi was een inspirerende ervaring waarin de bedrijfsfilosofie duidelijk naar voren kwam. We werden hartelijk ontvangen in het clubhouse, waar de directeur ons welkom heette en benadrukte dat dit mogelijk was gemaakt door de happiness officer. Bij Virsabi staat de mens centraal, en dit werd meteen duidelijk.

Na een korte uitleg over de nooduitgang, waarbij we te horen kregen dat we in een kasteel met 700 deuren zouden belanden als we de nooduitgang gebruikten, begonnen we aan een reeks workshops. Bij Virsabi zijn er niet genoeg bureaus voor iedereen, omdat de nadruk ligt op samenwerking en bezoek. We gingen zonder pauzes aan de slag met de workshops, en de tijd vloog voorbij. Zoals ze bij Virsabi zeggen: "Time flies when you are having fun. Challenge reality. Do meaningful things!"



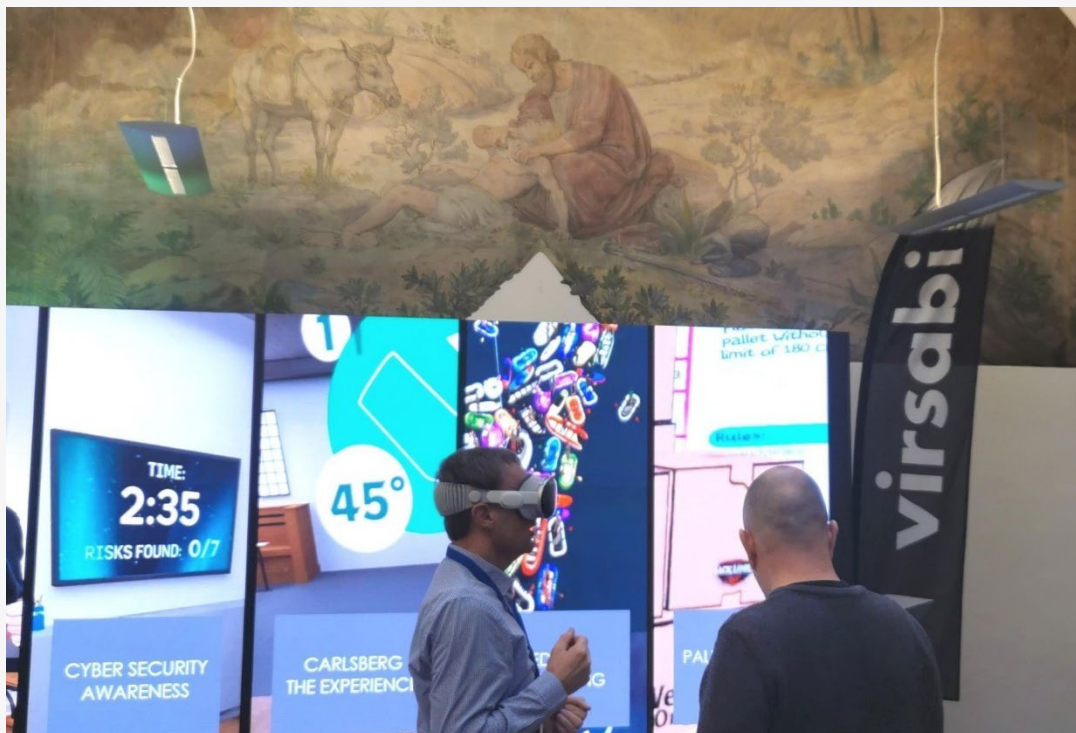
Michael Harboe, de oprichter van Virsabi en tevens voorzitter van Danish Industry, inspireerde ons met zijn visie en toewijding aan betekenisvol werk. Het was een dag vol nieuwe inzichten en waardevolle ervaringen. We werden in de eerste ronde workshops uitgedaagd om onze ideeën voor XR, VR en AR-toepassingen op post-its te plaatsen en met elkaar te delen en dit te vertalen naar business cases.

In de tweede ronde workshops kregen we voorbeelden van de toepassingen die Virsabi zoal had gemaakt. We gingen aan de slag met de Apple Vision pro, leerden bier tappen met de Carlsberg training in een vr-omgeving, trainden het efficiënt beladen van een pallet in een vr-training en konden onszelf pushen om de Reb Bull cliff challenge te doen. Dit was niet alleen inspirerend, maar ook onderhoudend en soms zelfs ronduit spannend.



UITNODIGING

We sloten de ochtend af met een duidelijke boodschap vanuit Harboe. Hij gaf iedereen zijn visitekaartje met de uitnodiging contact op te nemen als we overtuigd waren van een zelf bedachte business case voor VR, AR of XR, onder de noemer "Do things that matter & Challenge reality". Dus weet dat Virsabi zich aanbevolen houdt voor overtuigende toepassingen voor dit veld. Schroom niet ze te benaderen bij een goed idee, wij kunnen je helpen.



De slides die getoond zijn tijdens dit bezoek vind je op [HBO-i-Teams](https://hbo-i-teams.nl) of vraag deze op via info@hbo-i.nl.

DAG 3 DIGITAL HUB DENMARK

Door Teun Lucassen, Hogeschool Windesheim

Op dag 3 van de HBO-i Conference Tour trapten we af met een presentatie over Digital Hub Denmark, een door de overheid geïnitieerde organisatie om zowel nationaal als internationaal digitalisatie te bevorderen. Denemarken is het meest digitale land van Europa en heeft een indrukwekkende digitale infrastructuur. De nieuwe Gefion-supercomputer wordt gebruikt voor toepassingen zoals patiëntmonitoring in de zorg. Het immigratiebeleid is gericht op het aantrekken van internationale talenten, hoewel asielmigratie minder positief wordt benaderd. Het land organiseert veel centraal via een systeem dat verder gaat dan onze DigiD, zoals digitale rijbewijzen en zorgpasjes.

Denemarken combineert publieke en private samenwerking om een sterke digitale infrastructuur te creëren, ondersteund door centrale data-portals en een Civil Registration Number-systeem (BSN in Nederland) dat breed wordt ingezet. De nieuwe Gefion-supercomputer, op een geheime locatie, speelt een rol in de gezondheidszorg, maar prioriteitstoegang blijft een uitdaging. Het immigratiebeleid richt zich op het aantrekken van digitaal talent, wat belangrijk is gezien de groeiende vraag in de arbeidsmarkt.



bron: www.digitalhubdenmark.dk

Ik wil onderzoeken hoe we de centrale organisatie van data in Denemarken kunnen vergelijken met ons eigen systeem. Ook lijkt het me nuttig om te kijken hoe de Gefion-supercomputer als testbed wordt gebruikt. Daarnaast is het interessant om het immigratiebeleid en de balans tussen internationaal talent en lokale onderwijsmaatregelen verder te analyseren, met het oog op onze eigen talentontwikkeling.

Verslag van de lezing over Digital Hub Denmark: Op weg naar het beste digitale land ter wereld

Door Julian van der Kleijn, HBO-i

In de dynamische wereld van digitale innovatie streeft Denemarken ernaar om het beste digitale land ter wereld te worden. Dit ambitieuze doel wordt gedragen door vier ministeries en Danish Industry, die samen de oprichters zijn van dit initiatief. Een van de grootste uitdagingen is het vinden van IT-talent, aangezien 8000 organisaties in Denemarken kampen met een tekort aan gekwalificeerd personeel. Strenge immigratieregels dragen bij aan dit probleem, waardoor Denemarken nu zelfs medisch personeel over de grens zoekt. Voor IT-talent wordt wereldwijd gezocht.

Het initiatief richt zich op drie kernonderwerpen: inspireren, betrekken en samenwerken. Een voorbeeld hiervan is het engage-platform, dat bedoeld is om betrokkenheid te stimuleren. Digital Hub Denmark is de eerste stop voor iedereen die zich wil verdiepen in de Deense ICT-sector.

Met een bevolking van 5,8 miljoen mensen heeft Denemarken een unieke cultuur, beïnvloed door de wet van Jante, die bescheidenheid benadrukt. Ondanks deze bescheidenheid beschouwt de natie zichzelf als exceptioneel. Toch vertrekt veel talent, wat vragen oproept over de redenen hiervoor. Door de kleine schaal van het land is het netwerk

kort, en kan iedereen elkaar binnen twee connecties vinden.

Ondernemerschap in Denemarken kent uitdagingen zoals warrants, belastingen en aandelen, wat groei bemoeilijkt. Toch is 39% van de bevolking hoogopgeleid, wat aantrekkelijk is voor organisaties. Er is echter een groeiende weerstand tegen technologie, vooral in scholen, waar men probeert de verslaving aan schermen en sociale media te doorbreken.

In de medische zorg gaat de ontwikkeling van applicaties goed, maar opschaling blijft een uitdaging. Buitenlandse oplossingen worden vaak niet geaccepteerd in andere ziekenhuizen, een fenomeen dat ook in andere sectoren zichtbaar is. ICT-oplossingen kunnen echter helpen bij het opvangen van tekorten aan medisch personeel in rurale regio's.

Denemarken heeft drie overheidsniveaus: staat, regio en gemeenten. Websites zoals borger.dk zijn gekoppeld aan grote databases, verdeeld over vier pijlers. Toegang tot deze databases is gereguleerd en met legitieme redenen kunnen gegevens worden ingezien.

Stemmen in Denemarken kan handmatig, in persoon of via de post voor inwoners in het buitenland. *Permanent residents* kunnen stemmen, en de opkomst bij landelijke verkiezingen is hoog, vergelijkbaar met Nederland. Analoog stemmen blijft waarschijnlijk de norm vanwege de wens voor een persoonlijke actie in dit proces.

Sinds 1968 heeft Denemarken het CPR-nummer, vergelijkbaar met het Nederlandse BSN. Dit nummer wordt veel gebruikt, bijvoorbeeld via MitID, een systeem dat zelfs op de Deense marktplaats dba wordt gebruikt. Een demonstratie van dit systeem toonde vergelijkbare functionaliteiten als de Nederlandse DigiD, alleen zijn er in Denemarken veel meer organisaties en diensten die het gebruik kunnen vragen. De bereidwilligheid bij Denen hiervoor is groot, de kansen die MitID biedt wegen snel op tegen de nadelen.

Digitale diensten werken ook in Groenland, hoewel daar en op de Faeröer eilanden andere uitdagingen zijn. Telemedicine speelt een belangrijke rol in deze afgelegen gebieden, waar de marine soms nodig is om apparatuur te leveren.

Succesfactoren van Denemarken zijn onder andere de afstemming op alle overheidsniveaus. De oplossingen zijn meestal opt-out, wat betekent dat burgers actief moeten kiezen om niet deel te nemen. Digital inclusion is een speerpunt, en er wordt gewerkt aan het beschermen van persoonlijke gegevens.

Denemarken beschikt over de zesde grootste computer in Europa, Gefion, beheerd door DCAI. Deze supercomputer wordt gebruikt voor complexe vraagstukken en is een investering voor de maatschappij. Een ander voorbeeld van technologische innovatie is de optische sensor aan het plafond, Teton, die de kwaliteit van de zorg vergroot.

Denemarken zet in op digitale vaardigheden op scholen en heeft initiatieven zoals branding Denmark en internationale wervingscampagnes om talent aan te trekken. In 2023 kwamen bijna evenveel tech professionals binnen als er vertrokken. De redenen achter deze cijfers worden nu onderzocht.



Senioren worden betrokken via interessante kortingsprogramma's en digitale inclusieprogramma's zoals de PC driving licence. Dit alles maakt deel uit van Denemarken's streven om het beste digitale land ter wereld te worden.

De slides die getoond zijn tijdens dit bezoek vind je op [HBO-i-Teams](https://hbo-i-teams.nl) of vraag deze op via info@hbo-i.nl.

DAG 3 COMBINE

Door Manuel van Strien, Haagse Hogeschool

Combine is een innovatief en vooruitstrevend bedrijf uit Zweden dat bekend staat om zijn expertise in softwareontwikkeling, simulatie, en automatisering. Gevestigd in het hart van Scandinavië, combineert het bedrijf de typisch Zweedse focus op duurzaamheid en efficiëntie met een high-tech benadering. Hun missie is om bedrijven te helpen complexe processen te vereenvoudigen door middel van op maat gemaakte technologische oplossingen.



Wat Combine uniek maakt, is hun vermogen om cutting-edge technologie te koppelen aan praktische toepassingen, of het nu gaat om het verbeteren van industriële automatisering, het ontwikkelen van AI-gestuurde oplossingen of het bouwen van intuïtieve interfaces. Hun aanpak is sterk gericht op samenwerking, waarbij ze nauw samenwerken met klanten om ervoor te zorgen dat hun oplossingen niet alleen innovatief, maar ook haalbaar en effectief zijn.

Met hun roots in een land dat bekend staat om innovatie en design, brengt Combine een frisse en inspirerende kijk op technologische uitdagingen, wat hen een betrouwbare partner maakt voor bedrijven wereldwijd.

Combine, een consultancybedrijf met kantoren in diverse steden in Zweden. Het levert Control systemen, data science en AI en ook embedded systems, voor industrie maar ook voor defensie. Het bestaat sinds 2005.

Control systems engineering is een van de dingen waar Combine in specialiseert. Dat betreft dan zaken waarbij een systeem een 'open loop systeem' is. Hierbij is er input in het systeem, het systeem doet vervolgens iets en er komt output uit. Het voorbeeld dat ze gebruikten is het voorbeeld van een fiets. Als je de snelheid van de fiets constant wilt houden, ongeacht of je een berg op- of af gaat, dan moet het systeem dat de fiets aanstuurt slim genoeg zijn om hier voor te compenseren v.w.b. de kracht die wordt ingezet. De loop waar het hier dan om gaat is het 'control system', dit is de expertise die COMBINE heeft.

Ze laten een aantal zaken zien waarin bewegende apparaten worden aangestuurd zoals een onderzeeër die stabiel wordt gehouden en een zelf balancerende kubus. Ze hebben een autonoom bewegende lopende drone (spin) gemaakt en getoond die zelf navigeert en zijn weg vindt evenals een vliegende drone. Ze bewegen autonoom, zonder GPS etc.. Zij geven aan dat de wiskunde die hiervoor nodig is hetgeen is dat het onderscheidend maakt.

De spreker legt e.e.a. uit over het systeem dat bestaat uit sensors, actuators en een control system die samen het originele systeem 'omvatten' en aansturen. Hiervoor zijn soms wel 100 tot 1.000 berekeningen nodig per seconde om het systeem aan te sturen. Dit kan niet in de cloud omdat dat teveel berekeningen vraagt die heel snel moeten worden uitgevoerd. Lokaal is dan soms heel veel verwerkingscapaciteit nodig. Om een idee te geven hiervan laat de



spreker een flink stuk wiskunde zien. Hij geeft hierbij aan dat het leuk is om te zien dat je op deze manier de wiskunde van de middelbare school op een praktische manier kunt inzetten.



Als voorbeeld van een real-life toepassing toont hij een filmpje van Space-X met een raket waarvan een deel wordt hergebruikt, een deel dat alleen maar wordt gebruikt om een ander deel van de raket te lanceren. Dat deel werd weer netjes teruggestuurd en landt dan recht op terug in de lanceerinrichting. De benodigde berekeningen daarvoor moet je met wiskunde berekenen. Je kunt namelijk niet 100 keer een raket lanceren om data te genereren die je nodig hebt om AI in te leren.

De wiskunde die daarvoor benodigd is, is vergelijkbaar met de wiskunde die nodig is om een zichzelf balancerende kubus te maken. Alleen bij een zelf balancerende kubus mag het eerst een paar keer fout gaan en bij een raket moet het direct de eerste keer goed :-). De vliegende rode draak die hij toont die drie keer een looping maakt en een liedje zingt voor hij landt in de vulkaan is hier ook een goed voorbeeld van. Hij was erg trots op de draak omdat die ook in het logo van het bedrijf te zien is.

De techniek die wordt ingezet valt onder Edge AI. Combine definieert dat als 'bringing the intelligence to where the action happens'. Het is niet mogelijk om alle data naar de cloud te brengen, daar de intelligente beslissingen te nemen en dan de instructies weer terug te sturen naar de IoT apparaten op locatie. Het voorbeeld dat gebruikt wordt is het voorbeeld van beveiligingssystemen in huizen met allerlei sensoren in de huizen. Die genereren een continue stroom aan data. Getoond wordt de verhouding tussen duizenden datacenters, miljoen servers etc. maar vervolgens veelvoud (miljarden) apparaten in de edge. Door de intelligentie naar de randen van het systeem te brengen (dus de apparaten in de edge) kun je snel en goed beslissingen nemen op de plek waar het nodig is. Op een apparaat zelf vinden dan de beslissingen plaats waarmee niet alle data naar de servers in de datacenters hoeft te worden gestuurd. Ook de afstand die de data (metingen) moet afleggen is dan heel snel. Dit beschrijft dan duidelijk de voordelen van 'Edge AI' ten opzichte van 'Cloud AI'.

De AI-engineer toont vervolgens een schema van de voor- en nadelen van Cloud AI ten opzichte van Edge AI. Daarbij zijn de nadelen van Edge AI dat de chips klein zijn en er beperkte rekenkracht en geheugen beschikbaar is. Dus kunnen de modellen en problemen niet te complex zijn terwijl dat bij Cloud AI wel kan.

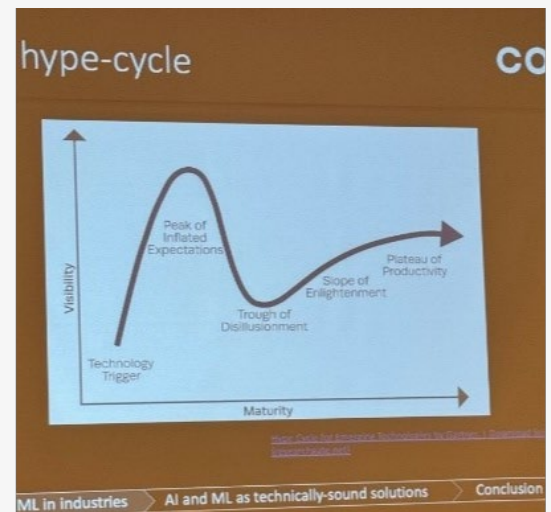
Edge AI leent zich daarmee goed voor tijd-kritische zaken zoals control systems (waaronder autonome voertuigen), smart watches, industriële automatisering, bewaking, etc.. Cloud AI is dan juist te gebruiken voor complexe zaken zoals het analyseren van trends, natuurlijke taal (ChatGPT), weersvoorspelling en het genereren van plaatjes en filmpjes.

Ook zijn er voorbeelden van hybride oplossingen waarbij bewakingssystemen lokaal reageren op sensoren en een conclusie trekken over zaken als beweging of aanwezigheid maar tegelijkertijd ook data naar de cloud sturen voor analyse en doorontwikkeling van de systemen.

De spreker laat een voorbeeld zien van een remote bestuurd controller. Zij zien dat als een apparaat waarbij ze de input geven (waar wil je heen, welke richting, etc.). De controller berekent vervolgens het verschil tussen de huidige en gewenste positie of richting en stuurt de motor aan om op de juiste plek te komen. De uitkomst is dan de gewenste positie. Door studenten is een implementatie gemaakt waar een camera op de drone een hand filmt en de drone de positie van de hand volgt. Er is dan geen remote control meer. AI lost het probleem op zonder dat er een set aan regels wordt vastgelegd. Het systeem is niet deterministisch maar past zelfstandig de aansturing aan om het gewenste doel te bereiken op basis van data. Het krijgt geen regels ingevoerd maar data en juiste uitkomsten. De AI leert daardoor zelf wat er moet gebeuren om de juiste uitkomst te krijgen. Dit gebeurt tijdens de trainingsfase, (waarvoor natuurlijk wel heel goed Cloud kan worden ingezet) waarna dit wordt gebruikt tijdens de 'inference phase' (dit gebeurt real-time en wordt dus in het apparaat zelf gedaan; Edge AI dus).

In de tweede presentatie werd dus een samenvatting gegeven van de aspecten die komen kijken bij het maken van control systems voor diverse apparaten en de afwegingen die gelden bij het toepassen van Edge AI versus Cloud AI. En natuurlijk is het leuk om daarna de toepassing te zien van het onderzoek naar de door een hand bestuurd drone.

De derde presentatie gaat met name over het verschil tussen wat bedrijven nodig hebben (of wat ze denken dat ze nodig hebben) en wat op de universiteiten wordt onderwezen. Dat blijkt vaak niet op elkaar aan te sluiten. Het verhaal gaat onder andere over AI en de 'hype-cycle', waarbij iedereen reageert op een nieuwe technologie of een innovatief product. Iedereen wil het gebruiken in het begin. Daarbij liggen de verwachtingen heel hoog, waarna teleurstelling volgt. Daarna beweegt de inzet van de nieuwe technologie pas naar een stabiel plateau.



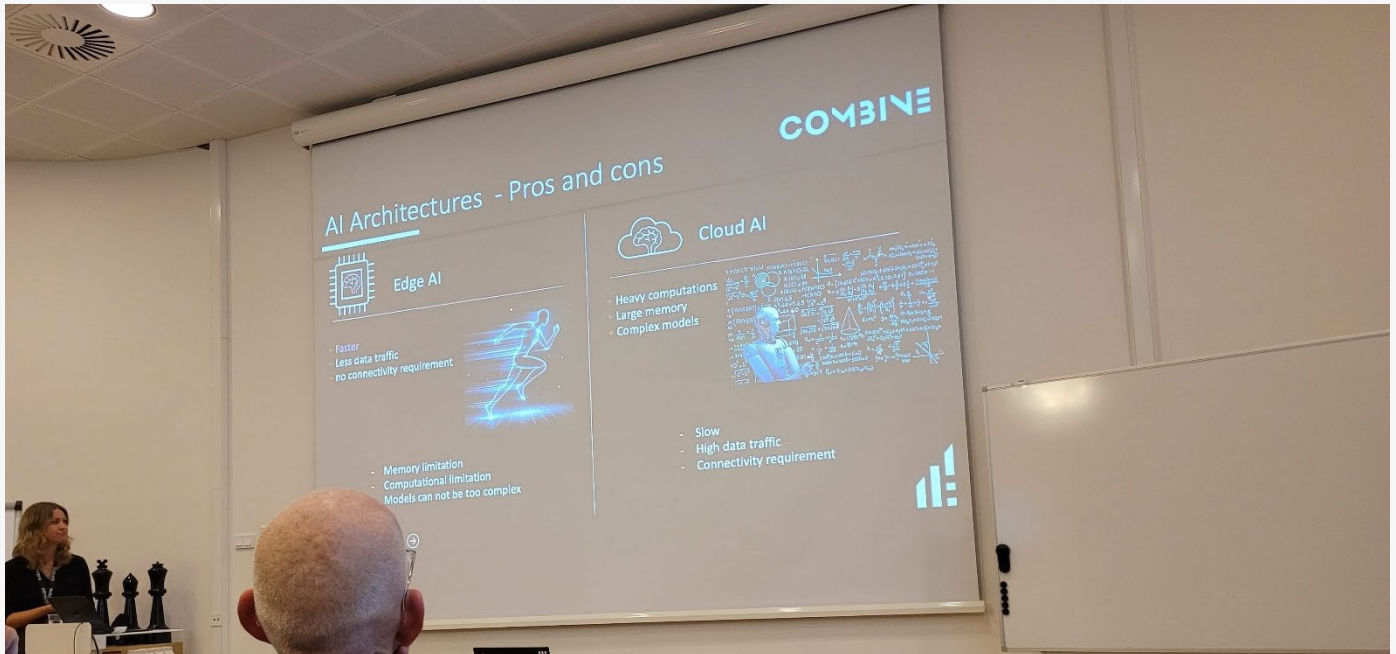
De presentator gaat vervolgens in op het verschil tussen een engineer en een onderzoeker. Als engineer moet je iets opleveren dat gewoon werkt. Je moet dus iets maken met het domste model dat nog net goed genoeg is om de doelen te halen. Gebruik alleen een complex model als je de data snapt en als je de uitkomsten van het complexe model kunt vergelijken met een stom model om te kijken of het klopt. Een complex model is vaak een model dat 'black box' is dus waarvan je niet weet hoe het werkt. Voorwaarde voor een 'dom' model is dat deze 'white box' inzage geeft in de werking van het model.

Bedrijven denken dat 'AI het beter weet dan wij' maar dat is dus niet zo. Het kan bijvoorbeeld zijn dat het model niet (correct) werkt en dat is dus het risico van een complex model. Het helpt dan om een eenvoudig model te hebben waarmee je transparant kunt zijn over de resultaten van het systeem. De presentator beschrijft vervolgens een voorbeeld van een medisch systeem dat een uitspraak doet over overlevingskansen bij patiënten met een hartstilstand. Presentator toont bijvoorbeeld een beslisboom die door artsen – al dan niet handmatig – wordt gebruikt om een uitspraak te doen over hartfalen. AI wordt gebruikt om de beslisboom te maken en te bepalen wat de randgevallen en besliswaarden (bijvoorbeeld leeftijd) zijn die gebruikt worden om een 'afslag' te maken in de beslisboom.

Als tweede voorbeeld noemt presentator een systeem voor het beladen van vrachtschepen waarbij veiligheid heel belangrijk is en de bedrijven zeer conservatief zijn. Ze willen dus niet al hun data zo maar ter beschikking stellen en vertrouwen de conclusie van AI niet, omdat ze vertrouwen op hun eigen oordeel. De oplossing die gekozen is zoekt een eerder gebruikte indeling uit het verleden als suggestie voor een nieuwe belading. AI wordt dan gebruikt om een geschikte eerder gebruikte indeling te zoeken, niet zozeer om zelf door AI een indeling te genereren. Dit zijn

voorbeelden van situaties waarin betrokkenen vereisen dat de modellen transparant zijn, dat is dus niet op te lossen met black box oplossingen.

De slides die getoond zijn tijdens dit bezoek vind je op [HBO-i-Teams](https://hbo-i-teams.nl) of vraag deze op via info@hbo-i.nl.



DAG 3 SIGMA

Door Jan Baljé, Hanzehogeschool Groningen

Sigma Connectivity - Zweedse Innovatiekracht in Actie

[Sigma Connectivity](#), voorheen Sony Ericsson, besloot in 2013 opnieuw te beginnen met 178 hooggekwalificeerde engineers. In 2024 zijn ze uitgegroeid tot een 'global tech house' met een omzet van 100 miljoen dollar, 750 engineers en locaties in de VS, Europa en Abu Dhabi. Dit indrukwekkende resultaat is bereikt in slechts elf jaar tijd. Sigma werkt voor grote klanten zoals Meta en Google.

Het businessmodel van Sigma draait om productontwikkeling voor klanten. Ze beschikken over de kennis en faciliteiten om projecten van begin tot eind uit te voeren. Hun specialisaties omvatten producten met connectiviteit, sensoren, camera's, edge computing en edge computer vision. Denk aan mobiele apparaten, smart glasses, medtech en domotica.

Sigma bedient klanten uit diverse sectoren. Voorbeelden van hun werk zijn onder andere pest control met een batterijlevensduur van drie jaar en een aangepast RF-protocol, Ray-Ban + Meta smart glasses, en telefoons voor offshore gebruik. In de medtech-sector werken ze vanaf dag één samen met de Universiteit van Lund, die de medische kennis levert.

Samenwerking met het onderwijs

Sigma werkt samen met de Universiteit van Lund, waarbij soms ook studenten betrokken zijn. Ze nemen echter geen pas afgestudeerden aan. "We work with the best clients, we win those contracts, we do it with the best people. We hire at minimum 5-7 years experience." Tegelijkertijd beseffen ze dat het bedrijf een vergrijzende groep heeft, bestaande uit het oorspronkelijke Ericsson-personeel.

Rondleiding

Het hoogtepunt van het bezoek was de rondleiding langs de verschillende high-end labs van Sigma. Het geheel deed denken aan de vroegere labs van Philips of KPN research/TNO. In sneltreinvaart bezochten we het prototyping lab, mechanisch lab, audio lab, camera lab en frequentielab. "A candy store for technicians," concludeerde Sandra na afloop.

Wat leren wij als HBO-i van dit bezoek?

Het is niet eenvoudig om direct te verwoorden wat dit bezoek oplevert voor het hbo-i. Het is echter inspirerend om te zien dat bedrijven van dit hoge niveau bestaan. Toch geloof ik zeker dat onze betere studenten hier na enkele jaren werkervaring zeker aan de slag kunnen. Het is ook mooi om te zien dat er veel respect is voor kennis en expertise, met weinig overhead en blabla. Daarnaast hanteert Sigma een interessant model voor hoe producten zich tegenwoordig steeds meer ontwikkelen naar connected systemen (zie [slides](#)).

DAG 4 ÄLVRUMMET

Älvrummet is het visitor center voor de publiek private samenwerkingen in Göteborgs distrit Älvstaden. Een korte introductie over de urban development in Älvstaden was de opmaat voor een inspirerende tour door de ontstaansgeschiedenis en toekomst van Göteborg. Wat ooit begon als een stad gebouwd op handel en samenwerking met andere culturen, is uitgegroeid tot een innovatief knooppunt. In Lindholmen Science Park worden letterlijke én figuurlijke bruggen geslagen tussen onderwijs, onderzoek en bedrijven. Het bezoek benadrukte hoe samenwerking, leren van anderen en technologie hand in hand gaan. En waar koffie en Fika mede hebben geleid tot het verwezenlijken van Göteborgs streven naar duurzame innovatie.

Afbeelding: Kuggen – met letterlijke brug tussen bedrijfsleven en onderwijs



Bezoek aan Lindholmen Science Park in Göteborg

Lindholmen Science Park in Göteborg is een levendig centrum voor innovatie en samenwerking. Het park is ontstaan uit een samenwerking van tien onderwijsinstellingen en heeft zijn wortels in de scheepswerven van de stad. Vanwege deze achtergrond is het park altijd gericht geweest op het vinden van oplossingen en het investeren in een omgeving die doet denken aan Silicon Valley.

Diversiteit zit sinds de oprichting in 1521 in het DNA van Lindholmen Science Park.

Nederlanders speelden een belangrijke rol bij de ontwikkeling vanwege hun expertise in watermanagement, maar ook Duitsers en Schotten hebben bijgedragen aan de groei van het park.



Göteborg staat ook bekend als een echte fietsstad, wat bijdraagt aan de duurzame en innovatieve sfeer van Lindholmen Science Park.



Zweden heeft het hoogste aantal patenten per inwoner, een prestatie die voortkomt uit de verplichte koffiepauzes. Deze pauzes brachten mensen met elkaar in gesprek en leverden waardevolle ideeën op, wat resulteerde in een stroom van innovaties en patenten.

DAG 4 GÖTEBORG UNIVERSITY

Door Ralf Boersma, Hogeschool Utrecht

De universiteit ligt op een geweldige plek, het Lindholmen Science Park, tussen andere opleidingen en bedrijven, waardoor er een prima manier is om samenwerking te realiseren. Daarnaast wordt deze omgeving verder ontwikkeld waarbij ook de component wonen wordt toegevoegd, tevens komen hier meer hotels, restaurants en cafés, waardoor hier een levendige omgeving wordt gerealiseerd. Daarnaast is deze locatie goed te bereiken vanuit het centrum van Göteborg (via gratis boot en bus).

Tijdens de bijeenkomst waren er twee sprekers, waarbij de eerste de leider van het team was. Er werd gesproken over een onderzoek naar hoe AI kan worden gebruikt bij het leren van softwareontwikkeling. Dit onderzoek bracht interessante inzichten naar voren over de veranderingen die dit met zich meebrengt in het domein. Gothenburg University bevindt zich momenteel in een zoektocht naar het juiste beleid omtrent het gebruik van generatieve AI (GenAI). De universiteit heeft besloten om het gebruik van GenAI niet te verbieden, maar zelfs verplicht te stellen in bepaalde opdrachten. Dit besluit kwam voort uit de verrassende resultaten die werden behaald toen AI goed werd geïntegreerd in de opdrachten. Studenten die AI op een verantwoorde manier gebruikten, behaalden namelijk betere resultaten.

De toetsing van deze opdrachten is sterk gebaseerd op assessments. Hiermee wordt getoetst of studenten daadwerkelijk begrijpen wat ze hebben ingeleverd en of het werk echt van hen afkomstig is. Dit is een cruciaal onderdeel van het beleid, omdat het belangrijk is dat studenten niet alleen AI gebruiken, maar ook de onderliggende concepten begrijpen.



Binnen deze onderwijsomgeving werken de opleidingsinstellingen intensief samen, waarbij zelfs de cursus (en cursuscodes) worden gedeeld. Duidelijk is dat er een leerroute is gedefinieerd om studenten in drie jaar naar Bachelor niveau en daarna nog 2 jaar naar Master niveau te brengen. Dit schijnt het standaard pad te zijn, waardoor de bedrijven de uitstroom op BSc niveau missen. Het was bijzonder om te zien hoe omgegaan werd met AI in het onderwijs; studenten worden aangemoedigd dit te gebruiken, maar doorgronden daarna 'hun' code niet altijd. Dit is best confronterend (en ook herkenbaar). Een belangrijke conclusie is dat studenten nog niet structureel leren hoe ze verantwoord met AI kunnen omgaan aan het begin van hun curriculum. Dit is een gebied waar nog veel verbetering mogelijk is, en Gothenburg University is vastbesloten om dit in de toekomst beter aan te pakken.

De AI ervaring is duidelijk, deze neem ik mee. Daarnaast was ik onder de indruk hoe samengewerkt werd. Wel was duidelijk dat het programma best vast zit, wat vernieuwing zou daar best goed zijn.

DAG 4 ERICSSON

Door Julian van der Kleijn, HBO-i

Na een korte rondleiding de locatie van Ericsson in Göteborg krijgen we allereerst een modelopstelling te zien van een industrie-omgeving waar auto's autonoom rijden met behulp van techniek en netwerk van Ericsson. Dit onderstreept waar het bedrijf zich vandaag de dag met name op focust. We vervolgen onze tour naar de Innovation garage, een laagdrempelige ruimte waar innovatieve ideeën uitgewerkt kunnen worden.



Innovation Garage: In het epicentrum van innovatie vertelt Global Director of Sustainable Innovation at [Ericsson](#) ONE and Head of Innovation and Sustainability at Ericsson Gothenburg Jonas Wilhelmsson ons een inspirerend verhaal over hoe innovatie diep verankerd is in het DNA van het bedrijf, altijd met de gebruiker in gedachten. Het is belangrijk dat alle grassroots-initiatieven een kans krijgen, dus de drempel moet laag blijven. Innovatie en duurzaamheid zijn kernwaarden, met een sterke focus op autonome voertuigen en netwerken.





Het initiatief Ericsson ONE is weliswaar momenteel gepauzeerd, hoewel het interessante plannen bevat, maar deze vallen buiten de scope van het DNA. We krijgen een grote drone te zien die kan opereren op een mobiel netwerk, bedoeld voor reddingsacties langs de kust. Met de uitgestrekte kustlijn van Zweden heeft Ericsson een drone ontwikkeld die kan vliegen op het mobiele netwerk, ook geschikt voor andere afgelegen gebieden, zoals elektriciteitskabels in het oerwoud. In het digitale luchtruim moet alles wat rondvliegt herkend worden en moeten de regels van verschillende landen in acht worden genomen. En wat als er geen netwerk is?

Innovatie hoeft niet altijd te starten met een vraag vanuit een gebruiker. Soms komt een idee spontaan op, bijvoorbeeld onder de douche met een 'what if'-gedachte. Een voorbeeld hiervan is de logistieke sector: hoe verbind je dingen in een automotive regio? FedEx heeft prijzen gewonnen voor hun slimme fleet management systeem dat zelfs het aantal bochten beperkt om brandstof te besparen. Een ander voorbeeld is het gebruik van je auto als afleverpunt voor pakketten, waarbij de bezorger softwarematig een tijdelijke sleutel krijgt.

Medewerkers kunnen hun werk neerleggen om in de innovation garage aan projecten te werken, maar dit moet wel goed worden afgesproken, bijvoorbeeld door fitness tijd in te ruilen.

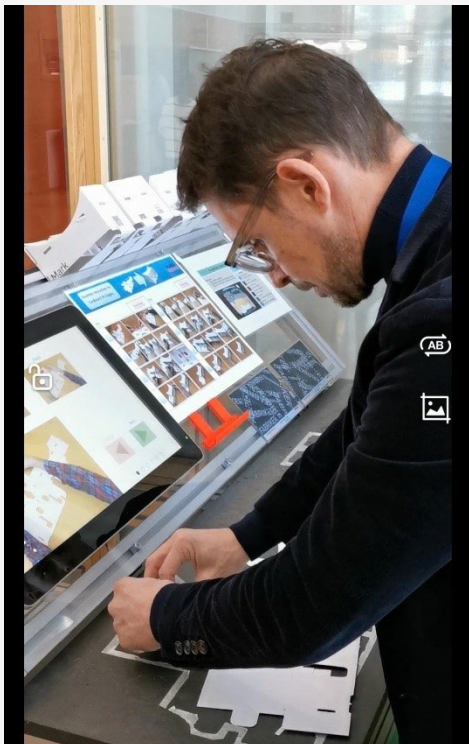
Summer Class 2024: Met 23 studenten en 10 projecten, in samenwerking met 3 partijen, zijn 16 studenten parttime gebleven. Studenten werken aan een tool voor mierdetectie om de bijenpopulatie op het dak van Ericsson te beschermen.

Ericsson ziet zichzelf als de enabler van connecting grids. Als er een vonk is, hoewel het niet hun core business is, kijken ze hoe ze het kunnen laten werken. Minus neemt het stokje over en benadrukt in zijn verhaal dat ze zichzelf in de voorhoede plaatsen van het begrijpen van hun klanten. Ze lossen gewoon het klantprobleem op en validatie zal volgen. Hoe kunnen ze het leven van de klant gemakkelijker maken? Deze vraag staat altijd centraal.

Er zijn vijf onderwerpen van belang: mobiele breedband, hoe automatisering toe te passen, cyberbeveiliging heeft een zeer hoge prioriteit, hoe een netwerk te schalen en hoe vertrouwen te krijgen tussen private en publieke netwerken. Een privaat netwerk is bijvoorbeeld de haven van Rotterdam, waar Ericsson al lang mee samenwerkt. Data speelt hierbij een cruciale rol.



Vervolgens gaan we naar de Production of the Future, waar scholieren onder leiding van een afgestudeerde gymnasiast ons mee nemen in interactieve workshops, zoals een lego auto maken met behulp van een robot en een VR bril maken met behulp van machines en software. Jongeren worden hier op een interactieve manier geënthousiasmeerd voor techniek. Het nabij gelegen gymnasium is een vaste partner in dit geheel en wordt bekostigd vanuit de industrie. Scholieren die hier onderwijs volgen, hebben bijvoorbeeld direct recht op een baan bij Volvo na afstuderen.



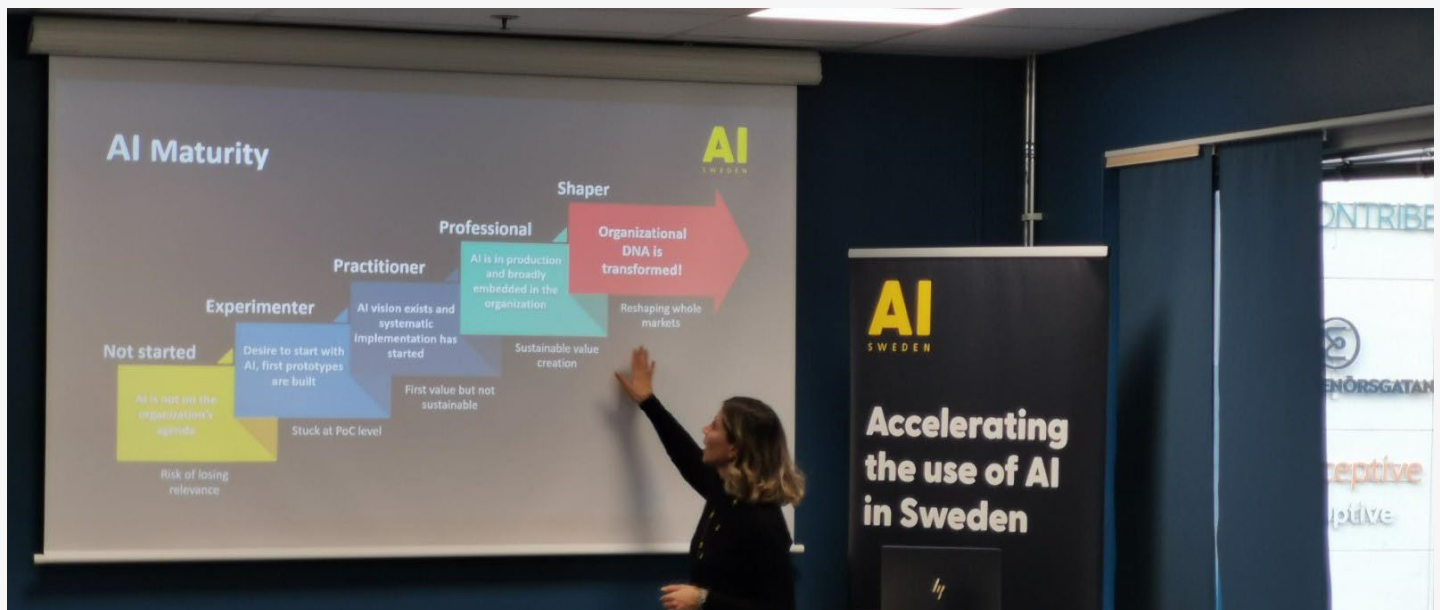
DAG 4 AI SWEDEN & CHALMERS UNIVERSITY

Door Julian van der Kleijn, HBO-i

Over AI Sweden

Evdoxia Kouraki en Ebba Josefsson van AI Sweden heetten ons welkom. Ze legden uit dat AI Sweden zich richt op het versnellen van het gebruik van AI ten behoeve van de samenleving en het concurrentievermogen. Het is een nationaal centrum, neutraal, non-profit en breed gefinancierd, met vertegenwoordiging uit de private sector, publieke sector en academische wereld. Ze hebben een nationale verantwoordelijkheid en regionale aanwezigheid, en veel partners zijn ingestapt.

AI Maturity Model AI Sweden biedt een getrapt model om de AI-volwassenheid te scannen.

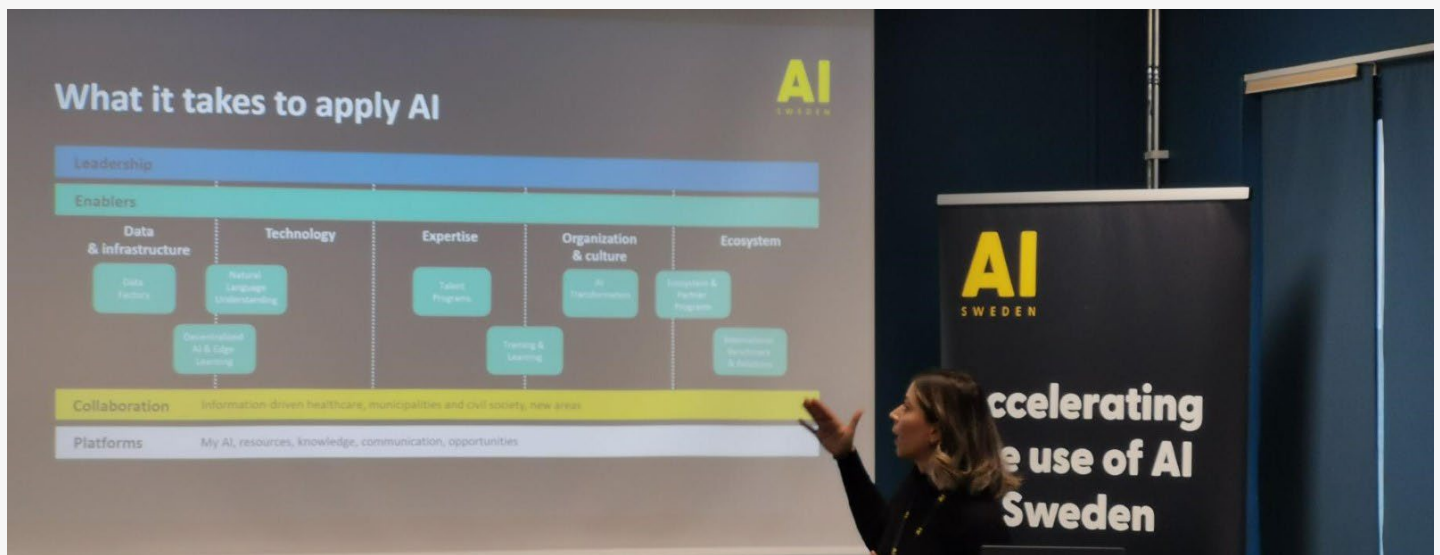


"Invest together, share with many."

Ze moedigen aan om samen te investeren en te delen met velen. AI Sweden heeft drie pijlers: AI Labs, AI Adoption en Ecosystem. Ze hebben ook een Edge Learning Lab.



AI Sweden maakt gebruik van groene energie en houdt rekening met de ecologische voetafdruk, hoewel ze niet climate neutral by design zijn. Ze richten zich op natural language understanding, decentralized AI en AI security.



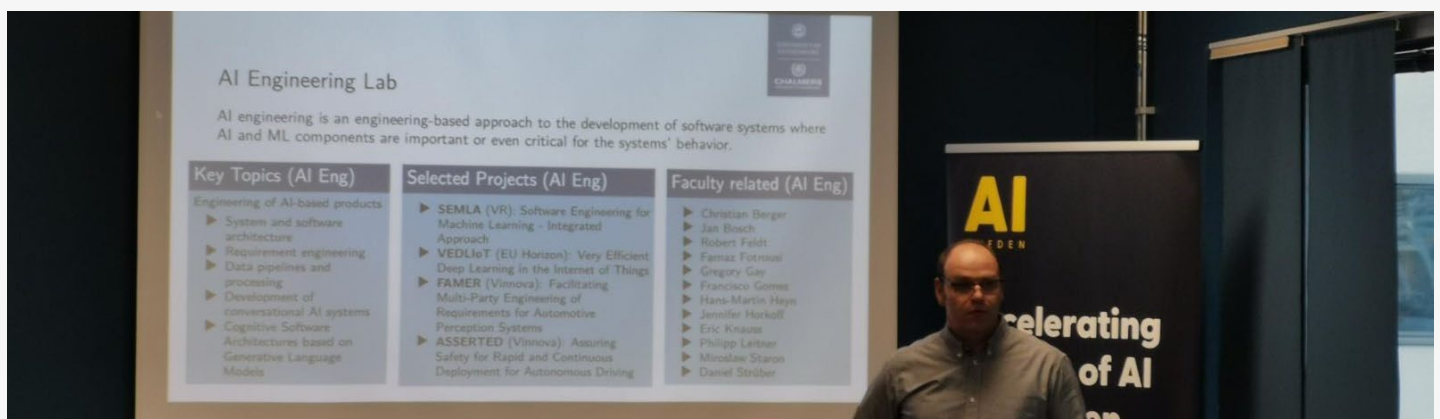
Ecosysteem AI Sweden organiseert evenementen en netwerken om samenwerking te bevorderen. Het AI Sweden Startup Program is gestart in 2020 en ontving meer dan 200 aanmeldingen in het begin, met nu 130+ communityleden. Ze bieden een uitgebreid netwerk voor startups, rotationele programma's om vastzitten te voorkomen, early career opportunities, master thesis placements en summer programs.

AI Sweden heeft veel internationale samenwerkingen en leert van de besten. Ze roteren talenten en zijn nu in de tweede en derde ronde van een internationaal project. Het Language Understanding Project werkt aan drie internationale projecten binnen de EU. Het organiseert ook een AI hub met focus op de Nordics en innovatie. Een voorbeeld van een toepassing is het no-show programma voor patiënten die niet op een afspraak verschijnen.

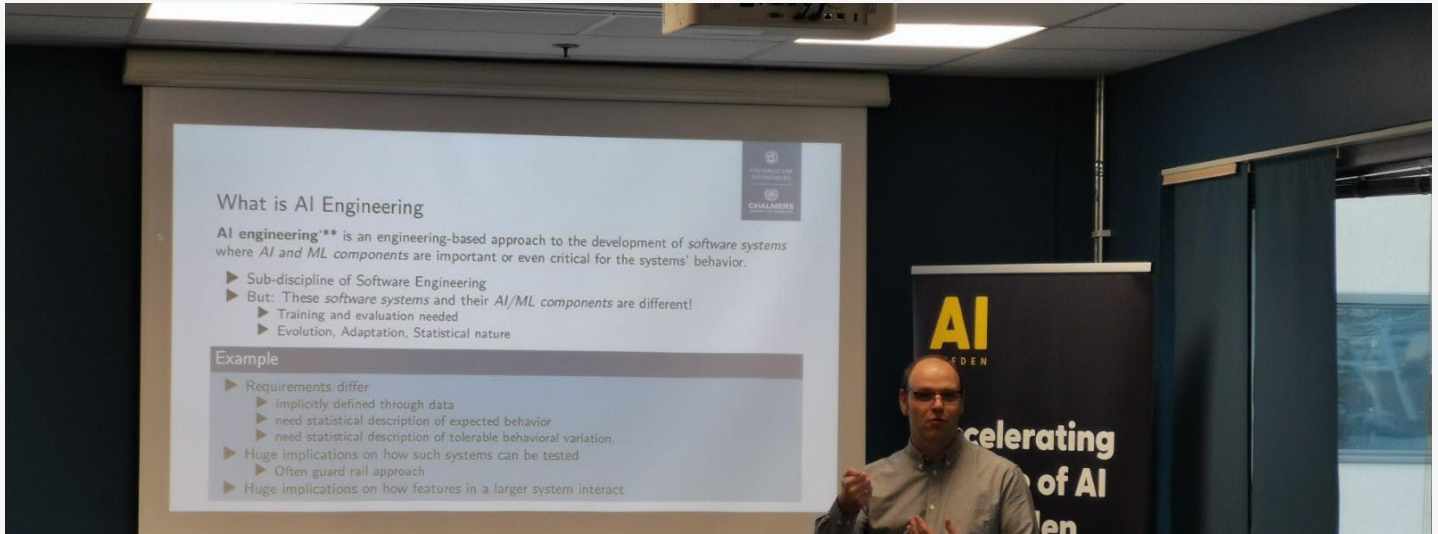
Om partners mee te krijgen, gebruikt AI Sweden de maturity trap om urgentie te creëren en deelname te overtuigen. De bereidwilligheid is heel wisselend.

Over AI Engineering Lab (Chalmers University)

Eric Knauss neemt ons mee in een verhaal over onderwijs en onderzoek vanuit Chalmers | Gotheburg University. De universiteit biedt verschillende opleidingen aan, waaronder Game Development als nieuwe opleiding.



AI Engineering is een opleiding die meer de lading dekt dan Software Engineering for AI, omdat nieuwe technieken moeten worden ingezet.



Data Verzameling

AI Sweden verzamelt data alleen uit Zweden. LLM's helpen niet-specialisten indrukwekkende systemen te maken, maar er kunnen goede of catastrofale uitkomsten zijn.



Data en succes: Er is behoefte aan data om te zien wat de kans op succes vergroot. AI en ML zijn cruciaal hierbij. Eric Knauss gaf aan dat professors/lecturers verantwoordelijk zijn voor funding, met een 50/50 verdeling. Er zijn veel verschillende nationaliteiten en alles wordt in het Engels gedaan. Soft factors, zoals elkaars verjaardag vieren en een potluck, zijn belangrijk om een gevoel van gemeenschap en verbondenheid te bevorderen.

Na een pauze vervolgde Eric Knauss over het Vinnova FFI Project Famer: facilitating multi party engineering of requirements. Dit project heeft een automotive use case en richt zich op het vaststellen van concepten, modellen en technieken.

Het is belangrijk om je data goed te maken. Veel weet je niet, annotaties zijn cruciaal. Leer wat ze betekenen en verifieer ze. Er zijn uitdagingen op het gebied van software en systemen, de uiteindelijk uitdagingen staan in de

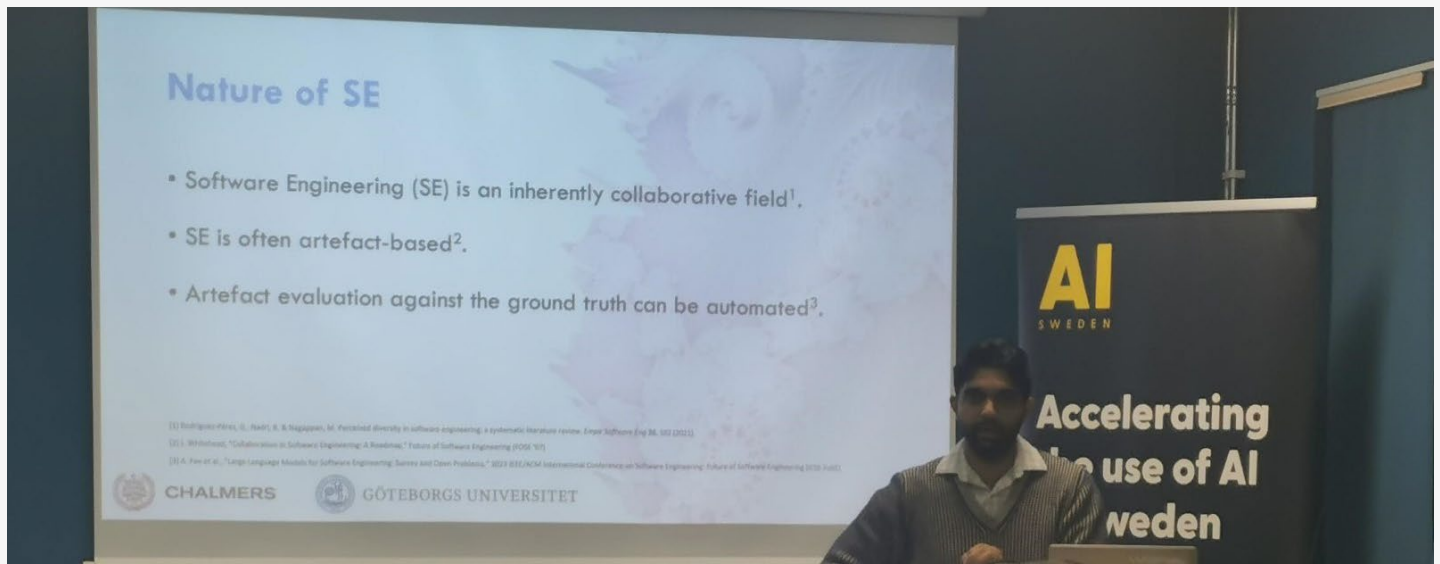
samenvatting op de slides.

Algemene conclusie: Het benoemen van de juiste data is een uitdaging, in lijn met de boodschap van gisteren bij Combine. Datasets zonder privacy-schendingen maar met voldoende voorspellende waarde zijn meer een uitdaging dan het ontwikkelen van de juiste ML of algoritme.



Belangrijkste leerpunten Kunnen samenwerken is belangrijk om studenten te trainen en leren omgaan met informatie. *Problem based learning* en professional skills zijn belangrijk.

Na de presentatie van Eric Knauss kwam Krishna Ronanki aan het woord, over Future Proof Software Engineering in het tijdperk van generative AI.



Software Engineering (SE) is een inherent collaboratief veld en artefact based. Automated SE omvat tools zoals Maven, Jenkins en GitHub. Nu zijn er LLM-based multi-agent autonomous frameworks zoals ChatDEV en MetaGPT. De vraag is hoe je om kan gaan met onzekerheid en toeval in je data.

Belangrijke Vaardigheden voor een engineer

1. Prompting: zero-shot, few-shot, chain-of-thought, prompt patterns.
2. Experiential Learning: begrijp hoe LLM's werken, ontwikkel een intuïtief begrip van waar een tool goed in is, of niet.
3. Domain Expertise: kwaliteit en bruikbaarheid van LLM output.
4. Critical Thinking: leer om slechte uitkomsten te negeren en je te richten op de goede, maar label slechte output nog steeds als zodanig, vooral bij kleine LLM's. Realiseer dat ze nuttig kunnen zijn, zelfs als er fouten worden gemaakt. Ontwerp LLM-based taken en workflows, kies geschikte evaluatiemetrics.

Traceability Statistics

Deze zijn hoog door het herkennen van true falses, wat niet altijd irrelevant is. Maar let op, dit is niet gelijk aan het herkennen van wat wel relevant is. Onderzoek hiernaar is gaande.

LLM-based SE Skills

De benodigde skills evolueren snel, noodzakelijke vaardigheden zullen emergent zijn, net als LLM-capabilities. Gestandaardiseerde best practices worden gevestigde vaardigheden, aldus Ronanki. De gemiddelde kennis voor SE'ers moet toenemen. Men moet meer stochastisch leren werken. In het onderzoek zie je LLM als een bestaand compound.

De aanwezigen gaven aan ethical thinking te missen in dit grote geheel. Ronanki en Knauss waren het hiermee eens. Verder merkte Knauss op dat LLM's de goede studenten beter maken en de zwakke studenten zwakker.

De slides die getoond zijn tijdens dit bezoek vind je op [HBO-i-Teams](#) of vraag deze op via info@hbo-i.nl.

Posts op LinkedIn over onze bezoeken

https://www.linkedin.com/posts/miguelvandelaar_today-zealand-is-hosting-an-it-conference-activity-7265711465821581313-GfGB?utm_source=share&utm_medium=member_desktop

https://www.linkedin.com/posts/julian-van-der-kleijn-54314937_had-such-a-wonderful-time-at-ericsson-in-activity-7265339606131249152-fRlm?utm_source=share&utm_medium=member_desktop

https://www.linkedin.com/posts/julian-van-der-kleijn-54314937_today-we-had-the-pleasure-to-visit-virsabi-activity-7264693229101400065-8Dyn?utm_source=share&utm_medium=member_desktop

https://www.linkedin.com/posts/stichting-hbo-i_today-we-had-the-pleasure-of-visiting-it-universitetet-activity-7264697398248009728-Ua0Z?utm_source=share&utm_medium=member_desktop

https://www.linkedin.com/posts/boudewijnboelman_denmark-sweden-activity-7266568435914960898-kcEx?utm_source=share&utm_medium=member_desktop

https://www.linkedin.com/posts/koen-smit-11749449_samendigitaal-samenlerend-hierkomtallessamen-activity-7266382466330890240-Tg12?utm_source=share&utm_medium=member_desktop

https://www.linkedin.com/posts/mischa-beckers-b81a5556_hbo-ai-ict-activity-7266046642565386240-M2Yf?utm_source=share&utm_medium=member_desktop

https://www.linkedin.com/posts/hesterhemssems_hboi-saxion-activity-7267238081290723328-9uqK?utm_source=share&utm_medium=member_desktop

https://www.linkedin.com/posts/stichting-hbo-i_fixthesystem-vrouwenintech-diversityinstem-activity-7267530180053684228-gaHD?utm_source=share&utm_medium=member_desktop

