

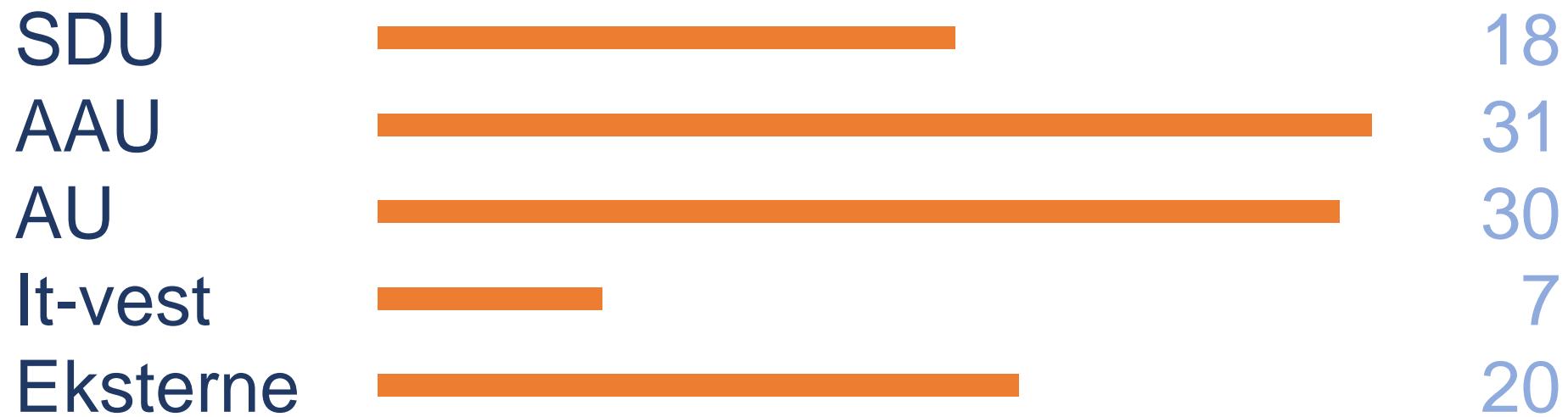
# Jubilæumskonference 2019

20.-21. august 2019, Scandic Bygholm Park, Horsens



Michael E. Caspersen  
Direktør

# 106 deltagere



**It-vest**  
samarbejdende universiteter

# It-vest.dk

Søger du it-uddannelse eller -efteruddannelse på universitetet?



Til dig, der går på gymnasiet



Til dig, der er bachelor



Til dig, der er it-professionel

# Tre fokusområder

## FUTURE PEOPLE

it-uddannelser på universitetet



Ny master i  
Informatik-  
undervisning



Gymnasieelever  
Bachelorstuderende  
It-professionelle m.fl.

# Lidt status ved 20-års jubilæet

1999-2019

- Future People (2006-19)    1.673 → 3.814    bachelor: x 2,3  
                                      1.044 → 2.925    kandidat: x 2,8
- Cand.it.                        4.000 (80% gnf.)
- Master                         800 3.360



# Strategi for It-vest 2017-2021

– fire indsatsområder med Computational Thinking som omdrejningspunkt

- Sammenhæng mellem udbud og efterspørgsel på de vestdanske it-uddannelser
- Fremme udvikling og anvendelse af efteruddannelse inden for it, digital innovation og **Computational Thinking**
- Fremtidssikring af eksisterende og nye uddannelser på universiteterne gennem fokus på undervisning i **Computational Thinking**
- Styrke en faglig udvikling af it-forskning, som bidrager til at fremtidssikre it-uddannelser og undervisning i **Computational Thinking** på alle uddannelsesniveauer



Værdiskabelse  
&  
Diversitet



Computationelle  
metoder



# Implementering af strategi

Strategi → Handlingsplaner → Aktiviteter/projekter

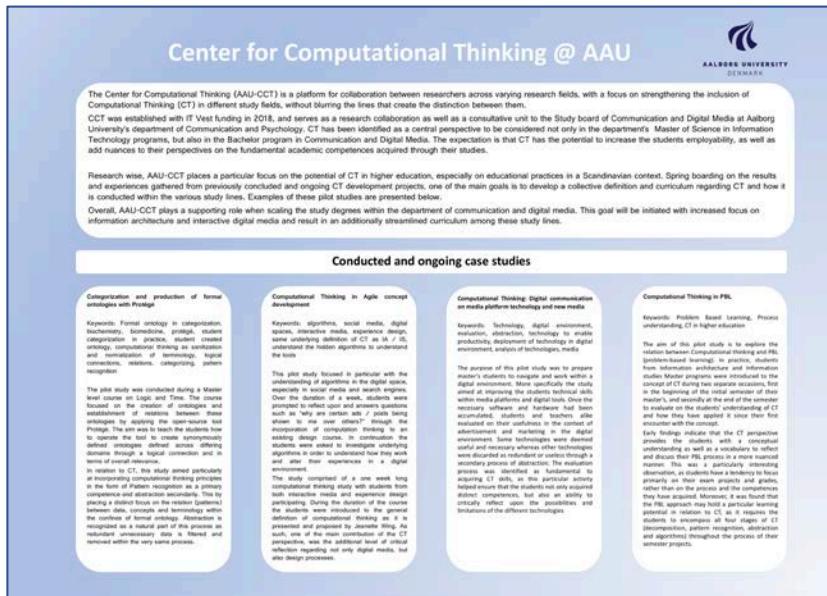


# Centre og stillinger

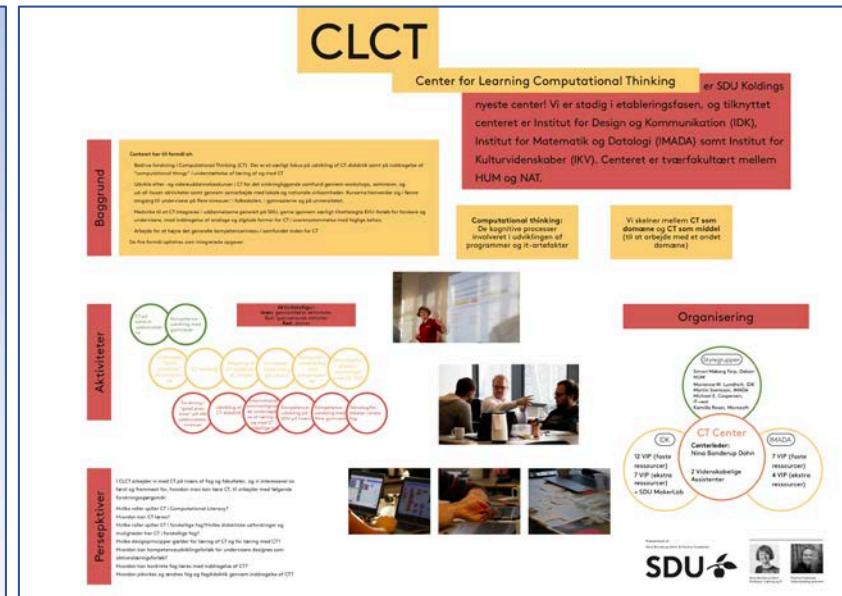
– ph.d., postdoc, adjunkt, lektor og projektansættelser



The screenshot shows the homepage of the Center for Computational Thinking & Design. It features a green header with the center's name. Below the header, there are sections for 'About the Center' (with a venn diagram showing Interdisciplinarity, Research agenda, and People), 'Projects' (with images of various projects), and 'Computational Empowerment' (with a sub-section on 'Modellering og abstraktion i datateknologi'). A contact section at the bottom includes email and social media links.



The screenshot shows the homepage of the Center for Computational Thinking @ AAU. It features a blue header with the center's name and the AAU logo. Below the header, there is a main text block about the center's mission and projects, followed by three case studies: 'Computational and production of formal ontologies with Protégé', 'Computational Thinking in Agile concept development', and 'Computational Thinking: Digital communication on media platform technology and new media'. Each case study includes keywords and a brief description.



The screenshot shows the homepage of the Center for Learning Computational Thinking (CLCT). It features a yellow header with the center's name and the SDU logo. Below the header, there are sections for 'Boggrund' (Background) with a text box about 'Bedejelse om Computational Thinking (CT) som et værdigt fokus på undervisning af CT-didaktik ved et institutionelt niveau', 'Aktiviteter' (Activities) with a diagram of four overlapping circles (CT, Computational Thinking, Pedagogical Theory, and Didactical Practice), and 'Perspektiver' (Perspectives) with a text box about 'I CLCT arbejder vi med alle træk af CT og didaktik, og vi interesserer os for forskning om hvilke didaktiske præmisser der findes i CT, og hvordan de kan tilskrives forskellige didaktiske perspektiver'. There is also a 'Organizing' section with a diagram of a network of nodes connected by lines.



## 2017-2019 (på tværs af de tre universiteter)

Støtte til 6 lektorater  
Støtte til 1 adjunktur  
6 postdoc-stipendier  
1 ph.d.-stipendie  
6 projektansættelser

# Udvikling af fag og fagmiljøer

**THE DIGITAL CURRICULUM**

**UDFORDNING**  
De senere år har buddt på nye udgange til data, nye former for data og analytiske muligheder som har været med til at ændre billede af, hvad genstandsfeltet for Arts fag er – det bør undervisningen bære præg af. Få fag på Arts introducerer systematisk studerende for digitale værktøjer, der kan understøtte løsningen af faglige problemställingar. The Digital Curriculum er et pilotprojekt ved universiteterne på Arts, Aarhus Universitet, der har til formål at udvide undervisernes portefølje af fagpecifikt digitale værktøjer.

**PROJEKTFORLØB**  
August 2019: Kick-off 15/8 med åbent workshop  
September 2019: Højskoleseminar  
Oktober 2019: Højskoleseminar  
November 2019: Individuel feedback og hands on sessioner  
December 2019: Højskoleseminar  
Foråret 2020: Højskoleseminar i undervisningsforløb  
Marts 2020: Højdagsseminar med opfølgning på erfaringer med undervisningen  
Juni 2020: Åbent opsamlingsseminar  
Juli 2020: Evalueringssrapport og opsamling af kursusmateriale

**ERFARING**  
Digital Arts Initiative afviklede fra 2017-2019 kompetenceudviklingskurset Digital Literacy, deltaget studerende i The Digital Curriculum med egne projekter – en tilgang, som har vist sig frugtbart.

**FREMIDI**  
Digitalisation af Arts' genstandsfejl er ikke en udfordring, der forsvinder - tværtimod. Derfor prioriteres opkvalificering af undervisning også fra udannelseerne i forskningsministeriet, der i april afsatte et millioner kroner til opkvalificering af digitale kompetencer og undervisning.

**DIGITALIZATION AND COMPUTATIONAL THINKING AT AARHUS BSS**  
ANDREA CARUGATI, CAMILLA KØLSEN, MIRJA HUBERT  
THE OFFICE OF THE ASSOCIATE DEAN FOR DIGITALISATION, AARHUS BSS

**The situation:** We live in an increasingly algorithmic world that challenges our boundaries

**The tools:** Discipline by discipline: three levels of mastery built on a solid base.

**Digitalization is a Business Issue**

**The goal:** Domain knowledge still relevant but not enough. But the missing part is not only technical. Provide the students with the right mix.

**The process:** change management in a core activity that needs 360° support

**FRA GRUNDLÆGGende PROGRAMMERING TIL ANVENDT COMPUTATIONAL THINKING**

**DE RIOTIGE FÆRDIGHEDER I DEN RIOTIGE KONTEXST. NYE TEKNOLOGIER, NYE BEHOV, SAMME MINDSET.**

**PRAKTIK**  
A. Den teknologiske udvikling af IT-systemer og teknologi er en vigtig del af den akademiske udvikling. Det er vigtigt at få et godt grundlag i teknologi, så man kan udnytte den teknologiske udvikling til at løse forskellige teknologiske problemer. Det er også vigtigt at få et godt grundlag i teknologi, så man kan udnytte den teknologiske udvikling til at løse forskellige teknologiske problemer.

**FORSK**  
B. Den teknologiske udvikling af IT-systemer og teknologi er en vigtig del af den akademiske udvikling. Det er vigtigt at få et godt grundlag i teknologi, så man kan udnytte den teknologiske udvikling til at løse forskellige teknologiske problemer. Det er også vigtigt at få et godt grundlag i teknologi, så man kan udnytte den teknologiske udvikling til at løse forskellige teknologiske problemer.

**AARHUS UNIVERSITET**  
AALBORG FÆRDLÆREN HØJSKOLE

**CLCT**

**CT-kompetenceudvikling af universitetsundervisere**

**Baggrund**  
Det er vigtigt at udvikle et universitetsunderviseres CT-kompetence, da det er en vigtig faktor for at sikre, at undervisningen er relevante og tilpassede til studenter. Det er også vigtigt at udvikle et universitetsunderviseres CT-kompetence, da det er en vigtig faktor for at sikre, at undervisningen er relevante og tilpassede til studenter.

**Aktiviteter**  
En undersøgelse viser, at der er et behov for at udvikle universitetsunderviseres CT-kompetence. Det er også vigtigt at udvikle et universitetsunderviseres CT-kompetence, da det er en vigtig faktor for at sikre, at undervisningen er relevante og tilpassede til studenter.

**Perspektiver**  
En undersøgelse viser, at der er et behov for at udvikle universitetsunderviseres CT-kompetence. Det er også vigtigt at udvikle et universitetsunderviseres CT-kompetence, da det er en vigtig faktor for at sikre, at undervisningen er relevante og tilpassede til studenter.

**Vi præsenterer her et pilotprojekt for CT-kompetenceudvikling af universitetsundervisere: Individualt teknologisk CT-kompetenceforløb for IDE.**

**Computational thinking:** Den logiske, systematiske udvejning i programmering og teknologi

**Algorithmic Humanities**

**Tom Nyvang og Mikael Verner, Institut for Kommunikation og Psychologi AAU**

**Indsatsen**  
Mål et stigende grad af formalisering og algoritmisering af beslutninger og vurderinger, der træffes af mennesker, opstår en ny genstand for humanistiske forskning og uddannelse.

**Baggrund**  
Institutets uddannelser har gennem flere år gennemført eksperimenter med teknologi på at integrere computational thinking i uddannelserne.

**I forlængelse af eksperimentene formuleres studieprogrammene som skal forstørre undervisningens niveau af computational thinking yderligere, men i og med at genstandsfejlet ændrer sig løbende, vil der også være lidt ligere viden omkring koblingen mellem effekten af især AI og samfundet.**

**Automatiseret op- og -behandling**  
Automatiseret op- og -behandling gennem sociale medier og sammensætninger bestemmer hvad vi skal vide og udfor derfor vores demokrat.

**Mål**  
1. Studerende skal i langt højere grad forstå, hvordan algoritmer er og hvordan de påvirker mennesker, beslutninger og samfund.  
2. Fagligt at undervise på institutioner og uddannelser skal være opmærksomme på algoritmens betydning i relation til deres forskningiområder.

**Inspirationskilder**  
Forsker og forsker (2019). The shape of data in the age of automation. Cambridge University Press.  
Zuboff (2019). The age of surveillance capitalism – the fight for a human future at the new frontier of power.

**Projektet er stattet af It-vest**

**CALDISS**

**Data science for alle**

**Udviklingsmiljø for digital samfundsvidenskab**  
CALDISS (Computational Analysis i Universiteter for Digital Social Science) er et digital data- og metoderneuverksted på Aarhus Universitet, der arbejder med at udvikle et omfattende forskningsmiljø i data- og datavisualisering, data-analyse, data-mining, data-science og data-sociology. CALDISS har medlem af næsten nye forskningsgrupper omkring AI, når forskellige forskningsområder i samfundsvidenskaberne mødes med teknologien.

<https://www.caldiss.aau.dk>

# Cand.it.-uddannelser

**FRA STUDIE  
TIL JOB**

Aftagning af Digital design og informationsteknologi har finans. på af højeste niveau. Det betyder, at du kan vælge mellem et erhvervsspor, der inkluderer praktik ved en kompetentvirksomhed, eller et entreprenørspor, der inkluderer et udvalgt antal praktikprojekter.

**4. STUDIEÅR**

**ERHVERVSSPOR**

IVÆRKÆTTER-SPOR

10 ECTS: Digital Entrepreneurship

**5. STUDIEÅR**

30 ECTS: Praktik

30 ECTS: Entreprenørspeciale

**I ARBEJDE**

Innovfounder Incuba startup-job Entrepreneur Højskolen

**Erhvervssektor  
E2018-F2019**

Praktik ved en virksomhed i samarbejde med en teknologisk kompetentvirksomhed. Du kan vælge mellem et erhvervsspor, der inkluderer et udvalgt antal praktikprojekter, eller et entreprenørspor, hvor du kan udvikle et selvstændigt projekt i samarbejde med en teknologisk kompetentvirksomhed. Du kan vælge mellem et erhvervsspor, der inkluderer et udvalgt antal praktikprojekter, eller et entreprenørspor, hvor du kan udvikle et selvstændigt projekt i samarbejde med en teknologisk kompetentvirksomhed.

**Formål**

- Bænde sammenhæng mellem praktik og teknologi
- Udvikle teknologiske færdigheder ved hjælp af praktikprojekter
- Gøre teknologien til bæltet ved udvikling af teknologiske løsninger, der kan anvendes i virksomheden.

**Innovationssektor  
F2019-E2020**

Et praktik ved et innovativt firma i samarbejde med en teknologisk kompetentvirksomhed. Du kan vælge mellem et erhvervsspor, der inkluderer et udvalgt antal praktikprojekter, eller et entreprenørspor, hvor du kan udvikle et selvstændigt projekt i samarbejde med en teknologisk kompetentvirksomhed.

**Formål**

- Els nye idéerne til et konkret opgave
- Undervise om teknologien ved hjælp af teknologien
- Udvikle teknologiske færdigheder ved hjælp af teknologien
- Dele ud af den teknologiske viden ved udvikling af teknologien

# Career Management Skills

Styrke din employabilitet gennem kurser omfattende undervisning i et samspil med eksisterende undervisning

Oversigt over CMS tilgang på cand.it. - Webkommunikation

**Projektbeskrivelse**

**Indhold**

**Indledning**

Career Management (SDU ACM) er etableret med et formål at træne de mestværdige af alt relevante og berettigende kompetencer og værdier vedrørende, hvilke deres studenter har udviklet i løbet af deres studietid. Det er et projekt, der arbejder med at udvikle og udnytte de relevante kompetencer, viden, erfaring, motivation og udviklingsmulighed hos et eksisterende studiestudie. Projektet har til hensigt at bringe disse udnyttet, aktiveret og præget ud i arbejdsmarkedet.

**Fag**

**Business Lunch**

Business Lunch er etableret som et fag, hvorved studenterne kan få en praktisk erfaring med berettigende kompetencer og værdier vedrørende, hvilke deres studenter har udviklet i løbet af deres studietid. Det er et projekt, der arbejder med at udvikle og udnytte de relevante kompetencer, viden, erfaring, motivation og udviklingsmulighed hos et eksisterende studiestudie. Projektet har til hensigt at bringe disse udnyttet, aktiveret og præget ud i arbejdsmarkedet.

**Projekt**

Business Lunch er etableret som et projekt, der arbejder med at udvikle og udnytte de relevante kompetencer, viden, erfaring, motivation og udviklingsmulighed hos et eksisterende studiestudie. Projektet har til hensigt at bringe disse udnyttet, aktiveret og præget ud i arbejdsmarkedet.

**Projektudvikling**

Business Lunch er etableret som et projektudvikling, der arbejder med at udvikle og udnytte de relevante kompetencer, viden, erfaring, motivation og udviklingsmulighed hos et eksisterende studiestudie. Projektet har til hensigt at bringe disse udnyttet, aktiveret og præget ud i arbejdsmarkedet.

**Speciale**

Business Lunch er etableret som et speciale, der arbejder med at udvikle og udnytte de relevante kompetencer, viden, erfaring, motivation og udviklingsmulighed hos et eksisterende studiestudie. Projektet har til hensigt at bringe disse udnyttet, aktiveret og præget ud i arbejdsmarkedet.

**Udvikling**

SDU er et uddannelsescenter, der er etableret med et formål at udvikle og udnytte de relevante kompetencer, viden, erfaring, motivation og udviklingsmulighed hos et eksisterende studiestudie. Projektet har til hensigt at bringe disse udnyttet, aktiveret og præget ud i arbejdsmarkedet.

**Metode**

SDU udvikler et led complieshipudviklingsprogram på universitetet. Ved at udnytte de relevante kompetencer, viden, erfaring, motivation og udviklingsmulighed hos et eksisterende studiestudie, vil man arbejde med berettigende kompetencer og værdier vedrørende, hvilke deres studenter har udviklet i løbet af deres studietid. Det er et projekt, der arbejder med at udvikle og udnytte de relevante kompetencer, viden, erfaring, motivation og udviklingsmulighed hos et eksisterende studiestudie. Projektet har til hensigt at bringe disse udnyttet, aktiveret og præget ud i arbejdsmarkedet.

**Fremtid**

SDU er et uddannelsescenter, der er etableret med et formål at udvikle og udnytte de relevante kompetencer, viden, erfaring, motivation og udviklingsmulighed hos et eksisterende studiestudie. Projektet har til hensigt at bringe disse udnyttet, aktiveret og præget ud i arbejdsmarkedet.

**Om projektet**

SDU udvikler et led complieshipudviklingsprogram på universitetet. Ved at udnytte de relevante kompetencer, viden, erfaring, motivation og udviklingsmulighed hos et eksisterende studiestudie, vil man arbejde med berettigende kompetencer og værdier vedrørende, hvilke deres studenter har udviklet i løbet af deres studietid. Det er et projekt, der arbejder med at udvikle og udnytte de relevante kompetencer, viden, erfaring, motivation og udviklingsmulighed hos et eksisterende studiestudie. Projektet har til hensigt at bringe disse udnyttet, aktiveret og præget ud i arbejdsmarkedet.

**SDU**

REJSKUL OG INDENSTUDIUM  
OMFATTENDE  
CANDIDATUDBUD

SDU

Denne presentation er oprettet, udarbejdet & tilpasset af universitetet, da her er genet for dig. Kun til brug ved et officiel kursus ved SDU.

Institut for Design og Kommunikation, Sønderjysk Universitet, Universitetsparken 1, 6000 Kolding, Danmark

# Computational thinking in "IT design and application development" (IDA)

Rikke H Jensen, Peter A Nielsen, John S Persson, Dimitrios Raptis  
Department of Computer Science, Aalborg University

**Challenges**

- Students entering with poor CT skills
- Increase skills in programming and systems development
- Increase employability

**Activities**

- Analyse challenges and issues in the current education
- Understand IDA employability and professional careers
- Develop new learning environments (technology, organization, people, curriculum)
- Develop and test learning materials for CT course

**Elements of possible solutions at 1<sup>st</sup> semester**

New CT course in a flipped project #1:

- Focus on a subset of CT concepts: algorithm design, abstraction, automation, pattern recognition, modularization, formality.
- Encourage CT based problem orientation by formulating problems in students' bachelor domains – problems which can be addressed through CT
- Use NetLogo to study, read, understand, evaluate, and potentially modify existing models, e.g., Partly Language Change, Team Assembly.
- Design computational models to address identified problems.

Programming course in connection with project #2:

- Design, construct, write algorithms in a programming language using a flipped MOOC
- Construct a programmed solution to an identified problem

7: Computing	CT + project #1 10 ECTS	Project #2 10 ECTS	Programming 5 ECTS	Database development 5 ECTS	Database management systems, 5 ECTS
B: System	Project #3 15 ECTS	Foundational OO programming 5 ECTS	OO analysis and design 5 ECTS	Human- computer interaction, 5 ECTS	Management information systems, 5 ECTS
B: Intervention	Project #4 15 ECTS	Agile software engineering 5 ECTS	Management information systems, 5 ECTS	Entrepreneur ship 5 ECTS	
10: Thesis	Theosis project, 30 ECTS				

**IT Design and Application Development (IDA), cand.it.**  
The IT Design and Application Development (IDA) program is a four-year education with project-oriented problems connected to real-life situations. The program is designed to give students a solid foundation in the basic principles of IT design and application development, method and tool, design and evaluate software systems, utilize system technologies, human-centered computing

**Expected results**

- A complete redesign of the curriculum
- Teaching material for the CT course
- Established a new learning environment

**Possible solutions at 2<sup>nd</sup> – 4<sup>th</sup> semester**

Integration of explicit CT into:

- Programming project #1 - #2 - #3
- Utilised in courses Programming, Database development and in OO analysis & design

Employability furthered:

- Strengthen CT and development skills
- PBL in companies in project #4

# Udvikling af mentorprogram for cand.it-studerende

Tom Nyvang og Mikael Vetner, Institut for Kommunikation og Psykologi AAU

AALBORG  
UNIVERSITY  
DENMARK

## Introduktion

Dimitterende fra institutets cand.it-uddannelser skal forberedes endnu bedre på medet med arbejdsmarkedet.

Arbejdsgivere skal få øget kendskab til uddannelseerne og dimitterendes kompetencer.

## Baggrund

Dimitterende er for længe om at få første job.

Dimitterende starter relativt sent med at seje job – mange seger ikke før uddannelsen er helt færdiggjort.

Virksomhedskontakt er allerede indbygget i uddannelseerne gennem projekter, praktik og virksomhedssejle.

Virksomhederne kan have for dårligt kendskab til udannelseerne.

## Indsatsen

I udviklingsprojektet udvikles et mentorprogram for studerende ved cand.it-uddannelserne under studiemønsteret for Kommunikation og digitale medier. Den led i etableringen af mentorprogrammet skal der i projektets første fase i efteråret 2019 og forstørre 2020.

1. Udvikles konceptualisering og realisering samhængende med AAU-karriere: juli-september 2019
2. Realisering af mentorprogrammet på en eller flere uddannelser efter konkret planlægning: oktober-november 2019.
3. Kvartalsvis mentorforsøg i samarbejde med AAU-karriere: november 2019-.

```
graph TD; A[Forståelse af mentorprogrammet] --> B[Hvad er et mentorprogram?]; A --> C[Hvad er et mentor?]
```

Figur 1. Forståelse gevinster ved mentorprogrammet

## Negleaktører

1. AAU-karrieren, et centralt kompetencenter på AAU, samt såkaldte karriere-VIP på de enkelte uddannelserne, som har et særligt ansvar for at udvikle modeller for ekspansione af alle studerendes job- og karrierepotentiale.
2. Merevise, som med et stort øjenfag erfarer og kender i tilstrækken eller i til højden i forskellige brancher er også en vigtig aktør i udviklingen af mentorprogrammet.
3. Karriere-VIP'et i form af negegevnerne på alle kandidatuddannelserne, der har et særligt ansvar for at vedligeholde kandidat til atfrage og alvorighed.
4. Studerende der har ansvar for uddannelseernes indhold.

## Andre indsatser

Studerende ved institutets cand.it-uddannelser er gennem flere år blevet tilbudt et kompetenceafslutningsforbund, som en del af deres kandidatuddannelse. Formålet er at hjælpe de studerende til at skærpe deres faglige profil og ømønge deres ejeransvar på, hvilke pladse de efterhånden kan vænget.

## Evaluering

Mentorprojektet evalueres med studerende, mentor, karriere-VIP og dimitterende.

Oplyser studerende at få kendskab til virksomhedernes forventninger og bliver de gode til at sage arbejde? Og får virksomhederne kendskab til uddannelseerne?

Kommer dimittende hurtigere i gang med at seje og får de hurtigste arbejde?

## Inspirationskilder

Mentorprogrammer udvalgt på danske universiteter og professionshøjskoler. AAU har flere nogle af de mest vellykkede mentorprogramme i landet. Professionshøjskolen UCN har et godt mentorprogram, men det er ikke udvalgt af denne universitet.

Mentorprogrammer udvalgt af følgende organisationer:  
• Merevise har et godt mentorprogram, men det er ikke udvalgt af denne universitet.  
• Indenudvalget mentorprogram, men fra både pris og funktionstilstand et godt mentorprogram.

Mentorprogrammer anvendt i andre sammenhænge:  
• Formidler et godt mentorprogram til et teknologiprogram til modtagelse af nye medarbejdere.

## Projektet er statuet af IT-vest

# Gymnasiet og grundskolen

**Computational Thinking som organisatorisk kapacitetsopbygningsudfordring i grundskolen**  
Eva Brooks, Janne Mørup Nielsen, Anders Kjærgaard Møller, Benjamin Brink Alscrop, Morten Midtfjeld

**Aktiviteter**

Vedtag om CT og digitalisering- offentlige uddannelsesinstitutioner

**Code Camp**

**Nerworkscafe om CT projekter**

**Undersøgelse af studerendes CT opfattelse**

- de studerende opfatter CT og teknologi/udvikling som meget forskellige begreber: CT/problemløsning og T/F= åbning
- sammenlignes de to begreber ofte sammen og bringes som gennigst overensstemmelser af hinanden.
- Giver anledning til diskussion om mål osv.

**CASE om programmering i Svensk Matematik Undervisning**

- Introducererbegreber = hoved og hundret er programmering grubet and i Sverige
- Representanter af programmeringsbegreber
- Matematik og programmering

**Wings (2006) definition (angivet overfor) et udgangspunkt for arbejdet, men definisjonen har fokus på kognitive aspekter, hvortil vi vores projekt har fokus på organisatoriske aspekter**

**It-vest**  
samarbejdende universiteter

**Nye vilkår for IxD i industri og undervisning**

**Projektet**

Vores undersøgelse af nye vilkår for innovationstilgang i industrie og undervisning (købde) i marts 2018

1. **Benchmarking:** Vi undersøgte faktorer med et spørgeskema om deres virksomhedspraktik og udviklingspotentiale i forhold til innovationstilgang. Resultaterne viser, at der er en tendens mod en mere eksperimentel og eksplorativ tilgang til innovation, men også, at der er et behov for at udvikle denne tilgang.
2. **Produktmodel:** Vi undersøgte den kontaktfri videnudveksling mellem forskellige funktioner i virksomhederne og hvordan dette påvirker produktudvikling. Resultaterne viser, at det er vigtigt at have en god dialog mellem forskellige funktioner for at få et godt produktudvikling.
3. **Synergiprojekter:** Vi undersøgte, hvordan virksomhederne og universiteterne kan samarbejde om at udvikle nye teknologier og produkter. Resultaterne viser, at der er en tendens mod en mere eksperimentel og eksplorativ tilgang til innovation, men også, at der er et behov for at udvikle denne tilgang.

**Benchlearning**

**Forventninger**

**Planen**

**SDU**

## Undervisning i informatik 1 - 2019-2020

Denne fagpakke er for dig, der på sigt ønsker at opnå undervisningskompetence i faget informatik. På fagpakken vil du blive bekendt med centrale informatikbegreber, og du vil lære at anvende dem i din gennemførelse af undervisning i informatik. Med fagpakken vil du også opnå kompetence til at anvende informatikkens mere fundamentale principper, tænkemåder, udtryksformer og arbejdsformer til løsning af konkrete problemstillinger relateret til anvendelsen af it. OBS:  
**Ansøgningsfristen er forlænget til 20. august 2019. [Ansøg nu.](#)**



**Agent-Baserede Modeller og Neurale Netværk i danske gymnasiefag**  
Arthur Hjorth, postdoc  
Center for Computational Thinking and Design

**Mål og formål:**  
Neurale netværk eller artificial neural networks (ANN) er en af de oftest benyttede machine learning-teknikker. De bruges til alt fra billedegenkendelse og voice-to-text til Googles og Facebooks anbefalingsalgoritmer. På grund af deres vigtige rolle i vores samfund mener vi, at unge mennesker bør have en grundlæggende forståelse for, hvordan de fungerer.

**Eksempler:**

Til højre ses en ANN af et ekosystem bestående af græs, træ og ulve. Hvert år op hver ulv har sit eget ANN med input består af sanseindtryk fra dyrets nærmiljø: er der hhv. græs, træ, eller ulve hhv. til venstre, højre eller foran mig? På baggrund af disse sanseindtryk beslutter det neurale netværk hvordan dyret skal bevæge sig for bedste at optimere deres overlevelsesmuligheder.

Hvis nogle dyr overlever lange nok til at reproduceres og giver en let muteret udgave af deres neurale netværk videre til deres afkom vil netværket trænes over tid og dyrene vil lære hvordan de bedst kan overleve og give deres genetiske materiale videre.

**Løsning:**  
Ved at kombinere neurale netværk med agent-baserede modeller (ABM) kan vi træne neurale netværk uden brug af mange dimensionel differentiation. Ved at give hver agent i modellen deres egen neurale netværk kan modellen fungere som genetisk algoritme, og dermed udvalge og træne de neurale netværk på en måde som er konkret og forståeligt for eleverne, og som er koblet direkte til det faglige stof.

**Projektets omfang og evaluering:**

Projektet ledes af Arthur Hjorth, postdoc på Center for Computational Thinking and Design (CTD). I samarbejde med Aarhus Statsgymnasium (ASG) udvikler og afprøver vi ABM+ANN-baserede læringsaktiviteter til klasseundervisning i kemi, religionsstuderer, matematik og samfundsfag.

I efteråret 2019 vil læringsaktiviteten blive afprøvet over en periode ca. 5 uger med en klasse. I foråret 2020 vil vi skalere omfanget op til 3-5 klasser med henblik på at inkludere en hel årgang i skoleåret 2020-21.

Vi evaluerer elevernes læring på to parametere: før eleverne en god forståelse for det faglige stof i modellene, og får eleverne en grundlæggende forståelse for machine learning med neurale netværk?

# Diversitet: rekruttering og fastholdelse

**AARHUS UNIVERSITET**

## CS BEDRE MATCH

Mentorordning for førstærstdøende på Institut for Datalogi, Aarhus Universitet

### MENTORORDNING PÅ INSTITUT FOR DATALOGI

Institut for Datalogi, Aarhus Universitet, har siden 2017 hørt en mentorordning for førstærstdøende, som støtter dem faglige og sociale integration på institutet.

Den er et platform for rekruttering og mentorende, der er tilpasset studerende som er startet i både IT-faglige og sociale områder.

Forsiden viser et udvalg af mentors, der hjælper med faglige og sociale integration på vores bachelordiplomer.

Mentorordningens primære fokus er:

- Interne netværk hvor mentor og mentee opdokkes til at udøve bedre og mere opdaterede vejledningsrolle, hvilket også hjælper med at udvikle et godt arbejdspædagogisk miljø gennem hele uddannelsens første år.
- Hurtige oplysninger og opdagende vejledning til studerende der kommer bagud i studieprogrammet.
- Bedre understøttelse af studenternes faglige og sociale udvikling.

**MENTORERNES FUNKTION**

Mentoren er andre studerende fra hhv. Datalogi eller Elektroteknik som er godt foranlediget i det faglige og sociale miljø på institutet.

**Mentoren kan:**

- Hjælpe nye studerende med at justere kursetiden til studierne.
- Indtage et nyt perspektiv og få et kompetencelærenes elementer i perspektiv og fokus.
- Tematiske statuetegnes roller iuddannelsen.
- Bidrage til at udvikle studerendes tekniske og praktiske kognitivt kvarter.
- Bidrage til at udvikle studerendes tekniske og praktiske kognitivt kvarter.
- Mentoren giver løbende tilbagegang til institutet omkring de enkelte node arter.

**MENTOR ORDNING VERSION 1 - 2017**

Mentoren er koblet til de enkelte øvelsesthold. To øvelsesthold har hver sin mentor, som er godt foranlediget i det faglige og sociale miljø på institutet.

**Mentoren kan:**

- Mentoren er koblet til de enkelte øvelsesthold. To øvelsesthold har hver sin mentor, som er godt foranlediget i det faglige og sociale miljø på institutet.
- Mentoren kan hjælpe med at udvikle et godt arbejdsmiljø gennem hele uddannelsens første år.
- Mentoren giver løbende tilbagegang til institutet omkring de enkelte node arter.

**MENTOR ORDNING VERSION 2 - 2018**

Mentoren er koblet til de enkelte øvelsesthold. To øvelsesthold har hver sin mentor, som er godt foranlediget i det faglige og sociale miljø på institutet.

**Mentoren kan:**

- Mentoren er koblet til de enkelte øvelsesthold. To øvelsesthold har hver sin mentor, som er godt foranlediget i det faglige og sociale miljø på institutet.
- Mentoren kan hjælpe med at udvikle et godt arbejdsmiljø gennem hele uddannelsens første år.
- Mentoren giver løbende tilbagegang til institutet omkring de enkelte node arter.

**MENTORUDDANNELSE**

Alle mentorer tilbydes et uddannelsestilbud af Vejlednings- og udviklingsenheden ved Universitetet i Aarhus.

Der er et stort udvalg af kurser, der har en høj kvalitet for at give det optidige at blive mentor og for at mentorforløbet bliver en succes. Samtidig skal det opnås at en kultur hos de studerende, der er til dels vigtig for at få et godt arbejdsmiljø gennem hele uddannelsens første år.

Mentoren uddannelsen er både forskellige kursusformer, men også en kombination af teori og praktik. Det vil til at præsentere opgaver, planlægge frd, arbejde med gruppedynamik, samt udvikle en god arbejdsmiljø.

**IT CAMP FOR PIGER**

Tre dages camp for piger i alderen 15-19 på Aarhus Universitet

**ITCAMP.DK**

Aarhus Universitet har siden 2007 arrangeret en årlig camp hvor ca. 40 piger deltager i tre dage med faglige og sociale aktiviteter med omdrejningspunkt IT-uddannelsesmiljøet (IT-byen Karmemørg).

**IT Camp for piger offentles hvert efterår på Institut for Datalogi, Aarhus Universitet og en tre dages gratis event med teknologi, design og programmering for gymnasiepiger eller piger, der har sabbatår.**

I tidsmedtagelsen lægges der stor vægt på at deltagerne møder nuværende studerende, som indrages som instruktør, rundvisere og rollemodeler i løbet af campen.

**AKTIVITETER/PROGRAMSKABELON**

**Dag 1**

Camps formål er at afmontere fordomme om IT og vase unge uddannelsessægerende, at IT og digitalisering uddannelser også er for kvinder.

Campen repræsenterer uddannelseerne i Datalogi og IT-Produktudvikling på Aarhus Universitet, og arrangeres og afvikles primært af kvinderne.

**Dag 2**

09.00-11.00 Oplæg og øvelser: Skitsering  
11.00-12.00 Forelæsning i Kryptologi  
12.00-15.00 Frakost og virksomhedsbesøg  
15.15-16.15 Teoretiske øvelser i Kryptografi  
16.15-18.00 Labovervej

**Dag 3**

09.00-10.00 Forelæsning i Algoritmer  
10.00-11.00 Teoretiske øvelser i Algoritmer  
11.00-13.45 Frakost og virksomhedsbesøg  
14.00-16.00 "Fra idé til prototype"- workshop  
16.00-17.00 Evaluering og afslutning  
17.00 Tak for drø

**IT-Camp 2019**

**Forbedret kønsbalance på de teknisk-naturvidenskabelige IT-uddannelser  
Rekrutteringsindsats**

Ulfe Kjærulff, Institut for Datalogi / Tine Leith Bak, Institut for Datalogi & Institut for Elektroniske Systemer / Lotte Finck, AAU Kommunikation

## IT Camp for piger

SDU's uddannelser i Software Engineering og Datalogi har frem til 2018 hørt under 10% kvindelige studerende. IT Camp for Piger er et af flere tiltag, som skal tiltrække og fastholde flere piger og øge diversiteten på de to uddannelser. Derudover arbejder SDU løbende med at justere det fysiske studiemiøde, markedsføring og præsentation af uddannelsene.

### Kønnedvendig camp

IT Camp for Piger arrangeres i 2018 og 2019 på SDU. Det er planen fortæller om helde camp hvert år i sommerferien. Campen vil have et samarbejde mellem Det Tekniske Fakultet og Det Naturvidenskabelige Fakultet. Dejligene vil være introduceret til de forholdsvis tunge IT uddannelser: Datalogi og Software Engineering.

### Campen i detalj

Det er en 3-døgs IT Camp i Hvam IT er grundlaget for udvikling af produkter og for virksomheder i samfundet. De oplyste, hvor vigtigt IT er for virksomheder og hvordan, og de møder rollemodeller som fortæller om deres karriere i IT-branchen.

Campen indbefatter bl.a. introduktion til programstilling i Python, datavisualisering af tweets og brugervejret app design. Desuden vil der være foredrag om teknologien, der ligger bag Data Science og Deep Learning. Undervejs vil der også være workshops med praktiske øvelser, workshops og kursusforedrag over studiemødet og undervisning fra SDU. Deltagene får til forhånd oplyst om deres omgang med computers.

### Målgruppe

IT Camp for Piger henvender sig til 6. klasse og 8. klasse på HHX, STX, HTX, HIH, der er 11 piger som holder uddannelsen.

### Resultater

Campen har været afholdt i grupper, og det er naturligvis endnu for tidligt at konkakludere, om indstællingen på sigt resulterer i et øget antal kvindelige ansægtige til Software Engineering og Datalogi. Vi kan dog se, at der i 2018 og 2019 konstateres en mindre stigning i andelen af kvindelige ansægtige til de to uddannelser.

Campen er startet af It-vest.

# **It-vest** samarbejdende universiteter

*Øget fokus, hvor det giver mening...*

# Fem konkrete tiltag

- Samarbejde om Computational Thinking
  - CT-centre
  - CT i de humanistisk cand.it.-miljøer
  - CT i de samfundsvidenskabelige cand.it.-miljøer
  - CT i forskning og uddannelse i øvrigt
- Tværinstitutionel Cand.it. Case Competition
  - På tværs af cand.it.-miljøer og universiteter
- Fælles ledelsesseminarer
  - Bl.a. fokus på yderligere muligheder for strategisk samarbejde
- Ny masteruddannelse i informatikundervisning
  - Til uddannelsessektoren
- Future People 3.0



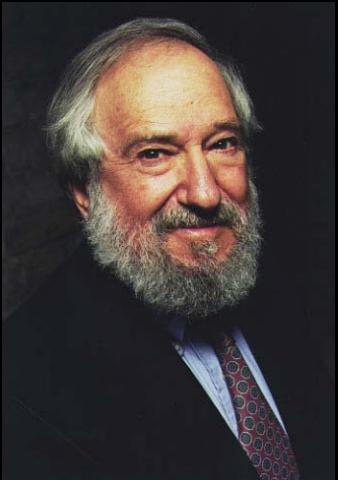
# Strategi for It-vest 2017-2021

- fire indsatsområder med Computational Thinking som omdrejningspunkt
- Sammenhæng mellem udbud og efterspørgsel på de vestdanske it-uddannelser
- Fremme udvikling og anvendelse af efteruddannelse inden for it, digital innovation og **Computational Thinking**
- Fremtidssikring af eksisterende og nye uddannelser på universiteterne gennem fokus på undervisning i **Computational Thinking**
- Styrke en faglig udvikling af it-forskning, som bidrager til at fremtidssikre it-uddannelser og undervisning i **Computational Thinking** på alle uddannelsesniveauer

# Computational Thinking ...

- Computational Thinking and Practice
- Computational Thinking and Design
- Computational Empowerment
- Computational Participation
- Computational Fluency
- Computational Action
- Computational ...
- Computational Literacy (Computational Thinking)
  - Andrea diSessa, *Changing Minds* (2000)

# Computational Thinking (CT)

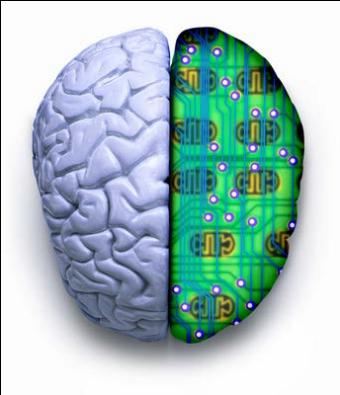


**Seymour Papert**

Introduced CT in 1980

CT is the use of programming  
– as an extension of our mind –  
to experience and understand the world,  
to manipulate the world,  
and to create things that matter to us.

*Someone with the ability to use computation effectively  
will have an edge over someone without.*



**Jeannette M. Wing**

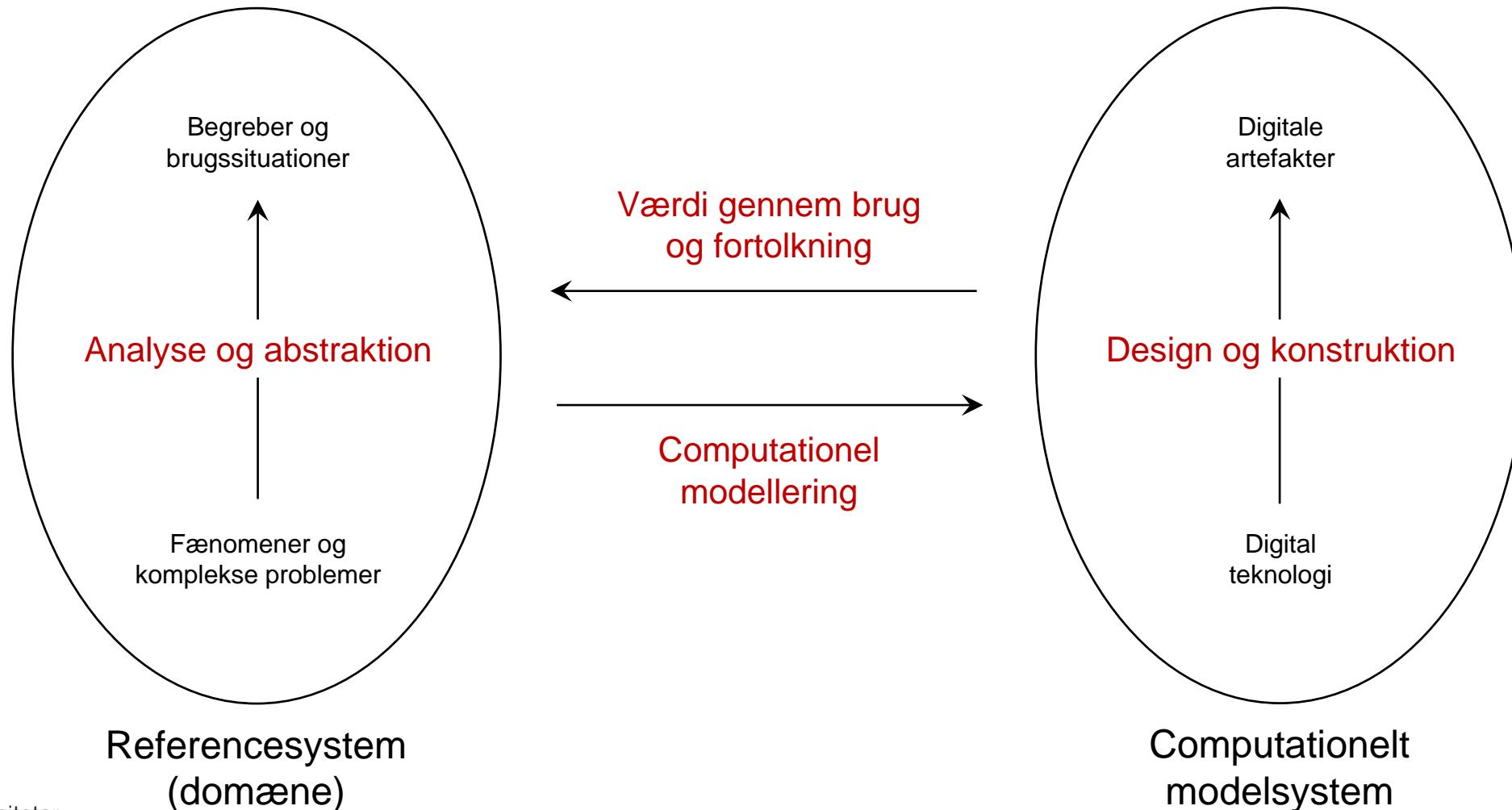
Re-coined CT in 2006

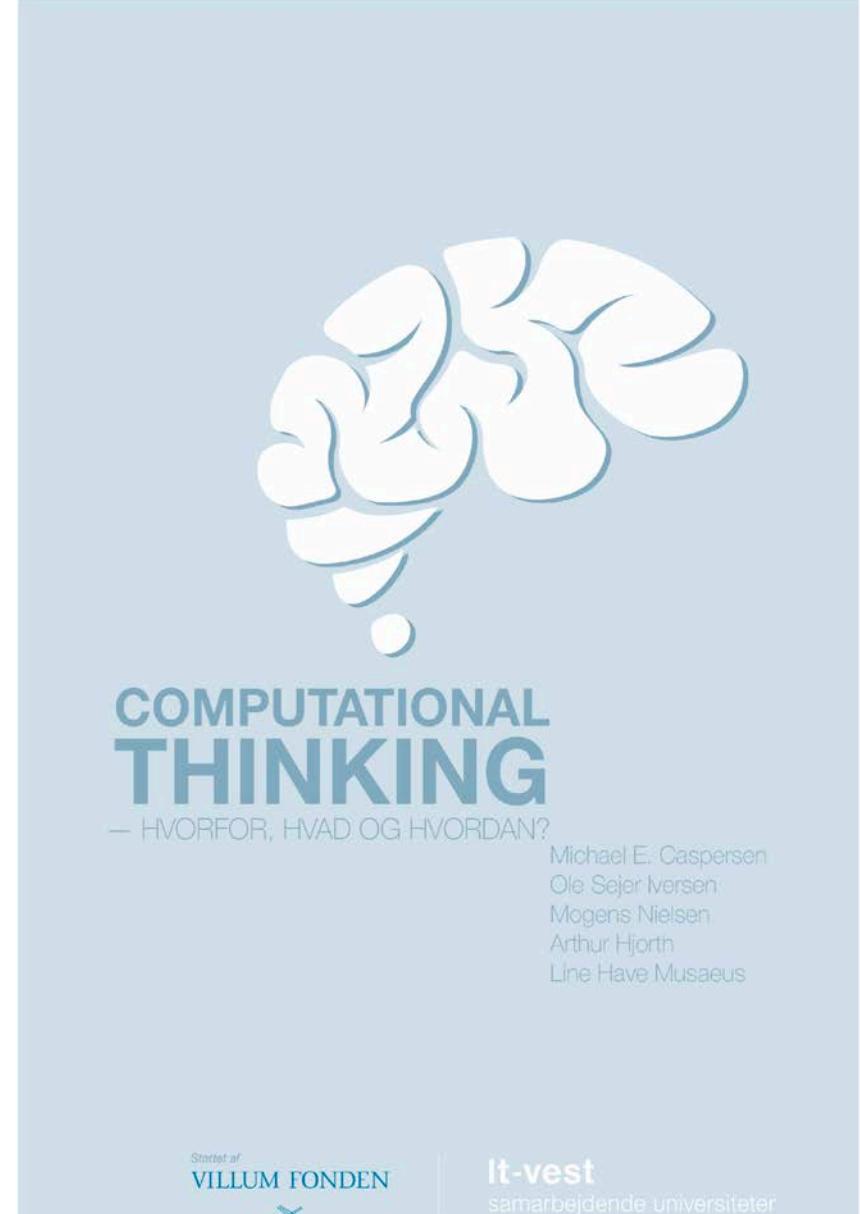
CT is the thought processes involved  
in formulating a problem and  
expressing its solution(s) in a way  
that a computer can carry it out.

**Element af Jeannette Wings vision (2006)**  
*The use of computational concepts, methods and tools  
will transform the very conduct of every  
discipline, profession and sector*

# Computational Thinking

- at formulere informationsprocesser så klart, tydeligt og systematisk  
at man kan instruere en computer i at udføre dem  
og kritisk/kvalificeret tolke resultatet.





## Indhold

<b>1. Vision: Hvorfor informatik og CT?</b>	<b>1</b>
1.1 Den fjerde industrielle revolution?	2
1.2 Det fjerde videnskabelige domæne	3
1.3 Den fjerde sprogsform	3
1.4 Den fjerde fundationale kompetence	5
1.5 'Program or be programmed'	6
1.6 Automatisk udførelse af processer forandrer alt	7
<b>2. CT – baggrund, karakteristik og relaterede begreber</b>	<b>10</b>
2.1 Karakteristik og udbredelse af CT	10
2.2 CT og 'mathematical thinking'	13
2.3 CT og STEM	14
2.4 CT og makerspaces	15
<b>3. Intermezzo om CT i erhverv og videnskab</b>	<b>17</b>
<b>4. CT i uddannelse – status</b>	<b>19</b>
4.1 CT i international uddannelse	19
4.2 CT i dansk uddannelse	26
4.3 Teknologiforståelse	29
<b>5. CT i uddannelse – potentialet</b>	<b>31</b>
5.1 Informatics for All – en tostrenget strategi	31
5.2 Tentativ ramme for CT i universitetsuddannelser	32
5.3 Computationelle modeller af dynamiske systemer	32
<b>6. CT i det danske uddannelsessystem – muligheder og udfordringer</b>	<b>34</b>
6.1 Udvikling af curriculum og eksemplariske materialer	35
6.2 Uddannelse af undervisere	35
6.3 Forskning og fagdidaktisk indsigt	36
6.4 Udfordringer	38
<b>7. Konklusion</b>	<b>40</b>
<b>8. Referencer</b>	<b>42</b>
<b>9. Appendikser</b>	<b>48</b>
A.1 Computational Thinking – et vidt begreb	49
A.2 Constructionism og restructurations	51
A.3 Review af udvalgt forskningslitteratur om CT i uddannelse	54
A.4 Tentativ dansk taksonomi for CT i uddannelser	66

# Digitale/computationelle kompetencer

- (0) Evnen til kvalificeret, kreativt, kritisk og etisk forsvarligt at kunne **bruge** relevante computerbaserede værktøjer.
- (1) Evnen til at analysere, designe, realisere og evaluere **computationelle** data- og informationsprocesser.
- (2) Brug af (1) – som en udvidelse af vores mentale evner – til **computationelt** at erfare, analysere, begribe, repræsentere og manipulere verden og skabe ting, der har betydning for os.

(0) er en **reflekteret brugskompetence**, der – med alderen i forhold til mere og mere avancerede og specialiserede værktøjer – skal udvikles gennem hele uddannelsessystemet, men også i voksenlivet og her specielt i professionsorienterede sammenhænge.

(1) og (2) er det **banebrydende**, som fremadrettet bør findes på *alle* uddannelsestrin både som selvstændigt fag/uddannelse og integreret i andre fag/uddannelser.

# Program, tirsdag

- 10:00 Velkomst og introduktion
- 10:30 Cand.it.ers kompetencer og værdiskabelse
- 12:00 Frokost
- 13:00 Computationelle metoder i forskning og uddannelse
- 14:45 Kaffe med jubilæumskagekone/-mand
- 15:30 Diversitet og kønsbalance på de tekniske it-uddannelser
- 17:15 Pause
- 18:30 Postersession med bobler og tapas
- 20:00 Festmiddag

# Program, onsdag

- 09:00 Parallelle sessioner
  - Cand.it.ers kompetencer og værdiskabelse
  - Computationelle metoder i uddannelse
  - Diversitet og kønsbalance på de tekniske it-uddannelser
- 10:45 Pause
- 11:00 Fælles opsamling
- 12:00 Frokost
- 13:00 Slut / møder