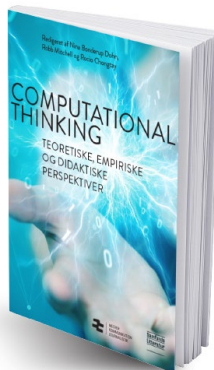


Computational thinking – teoretiske, empiriske og didaktiske perspektiver

Denne online boglancering følges op af et fysisk seminar i marts

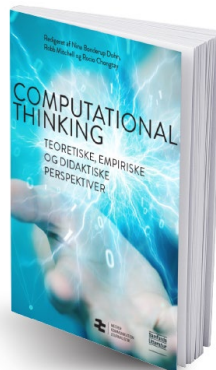
Program

- 10.00-10.30: Præsentation af bogen
- 10.30-10.50: Diskussionsoplæg v. Michael E. Caspersen, direktør for it-vest
- 10.50-11.00: Pause
- 11:00 – 11:20: Diskussionsoplæg Lis Zacho, lærer og medlem af hovedbestyrelsen i Coding Pirates
- 11:20 – 11:40: Diskussionsoplæg Anders Mørch, professor ved Institutt for pedagogikk, Universitetet i Oslo
- 11:40 – 12:00: Generel diskussion



Hvorfor en bog om Computational Thinking?

- Computational Thinking (CT) er i uddannelsespolitisk fremmarch
 - Et centralt punkt i de nye fag Teknologiforståelse (grundskole) og Informatik (gym)
 - Væsentligt tema i OECDs liste over “21. århundredes kompetencer”
 - Hævdes at være den 4. grundlæggende kompetence
 - Som læsning, skrivning og regning: en kompetence, der er nødvendig for at nå andre mål
 - Fortalere herfor er fx af Jeanette Wing og Michael Caspersen
- Samtidig er det til debat – med kun begyndende forskningsunderbygning
 - Hvordan CT skal karakteriseres i forhold til andre former for tænkning
 - Hvilken rolle det computationelle – og it – har i CT
 - Hvordan vi kan forstå andre fagområder med CT
 - Hvordan man lærer CT, og hvordan læring kan understøttes didaktisk
 - Hvordan vi didaktisk kan understøtte læring af andre fagområder med CT



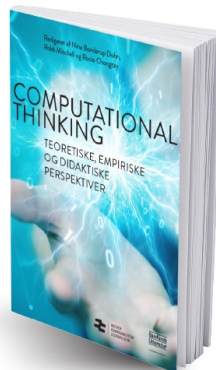
Hvorfor har vi skrevet en bog om Computational Thinking?

Hvem er vi?

- Forskere ved IDK, tilknyttet Center for Learning Computational Thinking
 - CLCT er samarbejde mellem fire institutter på tre fakulteter, ca. 30 personer
 - CLCT har fokus på udvikling af CT-didaktik og involvering af "computationelle ting" i læring af og med CT
 - Informationsvidenskab, webarkitektur, filosofi, læringsteori, didaktik, lingvister
 - Vi arbejder med kropslig læring, tænkning, it-didaktik, fagsystematik, it-design

Hvilke mål har vi for bogen?

- Begrebsudvikle CT – idehistorisk og kritisk karakteristik af CT
- Anskueliggøre, om og hvordan CT kan bidrage på forskellige fagfelter
- Udvikle didaktik for og med CT



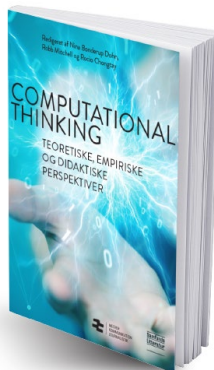
CT Historical Timeline

Although Wings's influential 2006 essay popularized the concept of Computational Thinking, one can trace some of the very central elements of CT back to ancient times (1800 BC).

Here we present a historical CT timeline that is divided by shifts on the relationship between problems, tools and human thinking, these shifts are as follows:

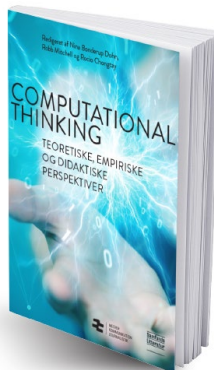
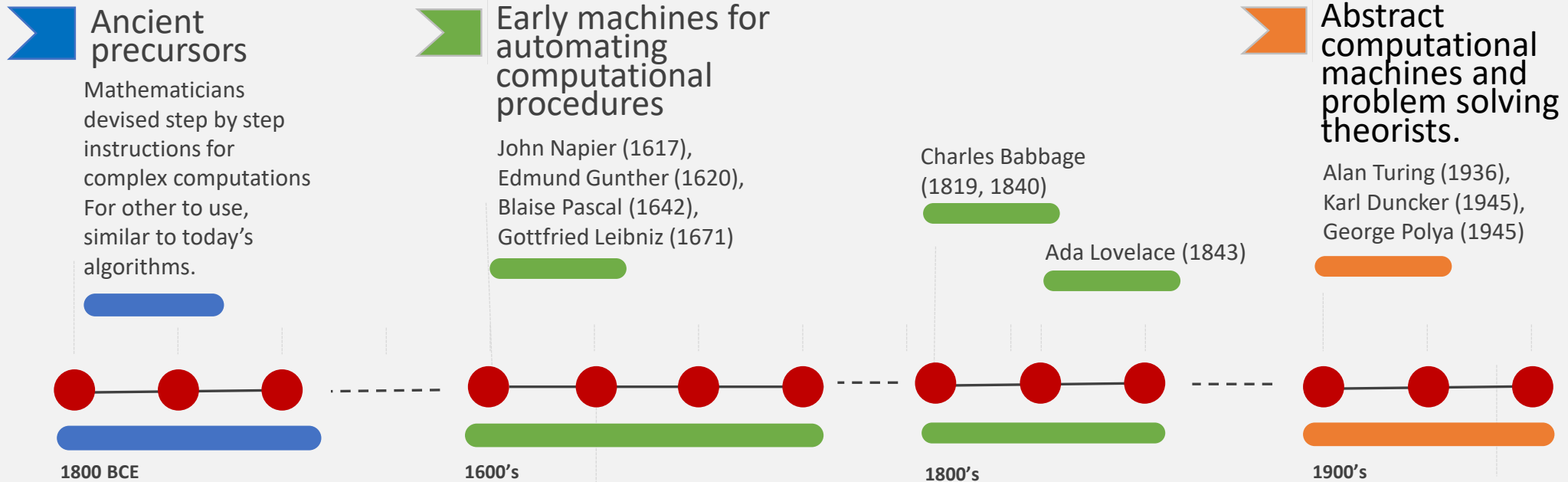
- a) The time of automated computation procedures before the electronic computer,
- b) The time after the electronic computer,
- c) The time after Wings popularization of CT.

“There is a fundamental interaction and a mutual determination between problems, tools and human thinking”. (Naur, 1965).



CT Historical Timeline

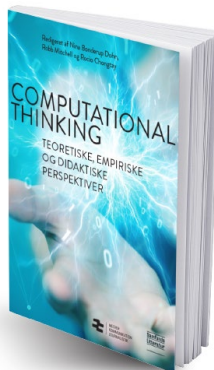
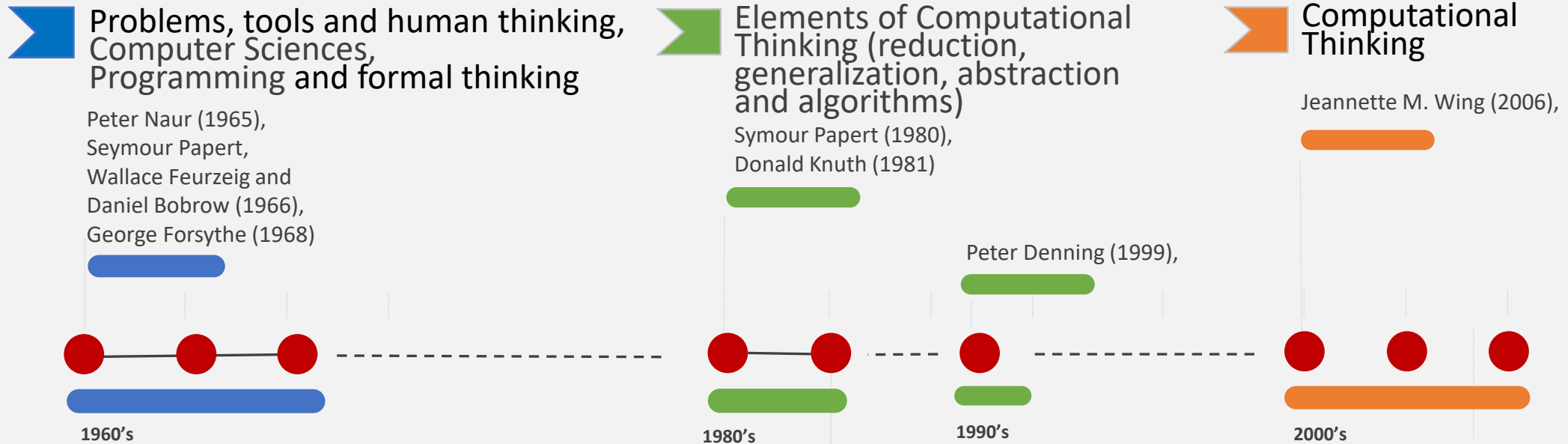
a) The time of automated computation procedures before the electronic computer.



CT Historical Timeline

b) The time after the electronic computer,

c) The time after Wings popularization of CT.



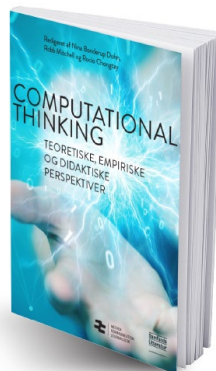
Overblik over bogen

Formål med bogen (igen)

- Begrebsudvikle CT – idehistorisk og kritisk karakteristik af CT
- Anskueliggøre, om og hvordan CT kan bidrage på forskellige fagfelter
- Udvikle didaktik for og med CT

Bogen har 3 dele, hver med særligt fokus på ét af disse formål

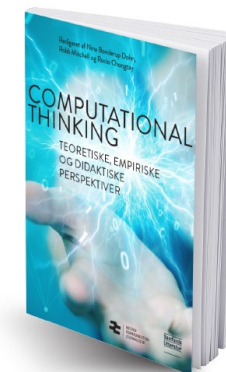
- Del 1: CT på landkortet – historisk og systematisk
 - Teoretiske perspektiver, adresserer især begrebsudviklingsformål
- Del 2: Computationelle problemer og hvordan man løser dem
 - Empiriske perspektiver, adresserer især anskueliggørelsesformål
- Del 3: Didaktisk design for Computational Thinking
 - Didaktiske perspektiver, adresserer især formål om udvikling af didaktik



Overblik over bogen

Del 1: CT på landkortet – historisk og systematisk

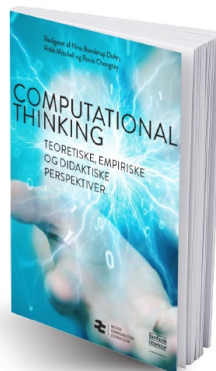
- Vi definerer CT som *de kognitive processer, som er involveret i udviklingen af it-artefakter og programmer til at leve i verden i dag.*
- CT har analoge, digitale, fysiske og kropsligt funderede former
 - Illustreres med cykling: en kropsligt baseret, dynamisk og relationel proces
- CT som sekventiel informationsbehandling har begrænsninger
 - Fx har en robotingeniør brug for en lang række andre kompetencer også
 - (CT som sekventiel informationsbehandling udtømmer ikke "thinking like a computer scientist")



Overblik over bogen

Del 2: Computationelle problemer og hvordan man løser dem

- Anskueliggørelse af CT som problemløsningsmetode
 - På makroplan: oversigt over implementering af CT i forskellige fag de sidste 10 år
 - På mikroplan: sammenstilling af CT med fagspecifikke metoder
 - Tekstkonstruktion og terminologisk begrebsarbejde
- Vi viser anvendeligheden af CT inden for humaniora
 - – og at CT ikke kan stå alene
- Kritisk stillingtagen til problemer og løsninger er nødvendig



Overblik over bogen

Del 3: Didaktisk design for Computational Thinking

- Skelnen mellem læring *af* CT og læring *med* CT
- Analyse af implicite didaktiske begrundelser for begge dele
- Identifikation af didaktiske fokus for CTs konkretisering i forskellige fag
- Præsentation af didaktiske designs for læring af CT
 - De didaktiske designs anvender kropsligt, socialt og fysisk medierede læringsaktiviteter
 - De sigter på at etablere forståelse af computerens perspektiv og algoritmiske processer

