

Intelligent Systems Programming

Lecture 1

Introduction to ISP



Today's Program

- 10:00-?: Introduction to ISP
 - Who am I?
 - Who are you?
 - Intelligent systems
 - Intended learning objectives
 - A word about prerequisites
 - Formalities
 - ISP schedule
 - Related specializations on SDT



The AI Hype



The AI Hype: What about Common Sense?

4 **BØRSEN.** OPINION

TORS DAG 30. NOVEMBER 2017

Overlad de rette job til kunstig intelligens

KRONIK

Computere træffer gode beslutninger på grundlag af klart definerede regler, men uden "common sense", er der stadig mange ansatte, de ikke kan erstatte



Af Rune Møller Jensen, lektor i kunstig intelligens, IT-Universitetet i København, adm. direktør, Optivation

Mange danske virksomheder undersøger for tiden, om de kan optimere forretningen ved hjælp af kunstig intelligens (AI).

Senest har **Nordea** meddelt, at man over de næste tre-fire år vil afskedige 6000 medarbejdere og lade chatbots – digitale assistenter baseret på kunstig intelligens – overtage dele af deres arbejdsopgaver.

Rundt om i landet sidder mange erhvervsledere sandsynligvis og spekulerer på, om de bør følge trop.

Er AI-teknologien nu endelig kommet så langt, at det er en skudsikker plan at erstatte mennesker af kød og blod med bots?

Svaret er måske ja, men for at forstå både muligheder og begrænsninger ved moderne AI-teknologi, er det vigtigt at kende til den problemstilling, AI-forskere kalder "the common sense knowledge problem".

Kender ikke almen viden

"Common sense" er vores sunde fornuft – den baggrundsviden, vi mennesker lige fra fødslen har eller opbygger om blandt andet fysiske, historiske, kausale og sociale forhold i verden.

Vi ved for eksempel, at en stol er noget, man sidder på. At man ikke snyder foran i kantinekøen, hvis man ønsker at være populær blandt kollegaerne. At hvis en person er syg, bør man lukke vinduet, så det ikke trækker. At Eiffeltårnet ikke kan bygges på en tændstik.

En bot kan sagtens gå på nettet og indsamle viden.

I 2011 besejrede IBM's kunstige intelligens Watson to amerikanske mestre i quizprogrammet Jeopardy ved i lyn tempo at finde svar på alverdens spørgsmål i 200 millioner siders tekst.

Men common sense er viden, der kun i ringe grad er nedskrevet, da det jo netop er common sense. Boten har derfor vanskeligt ved finde data om forhold, der er almen viden for os mennesker.

I AI-teknologiens barndom i 1970'erne og 80'erne forsøgte forskere at løse dette problem ved at nedskrive alle tænkelige regler om, hvordan verden fungerer.

Uanset hvor meget de skrev ned, forblev det dog en dråbe i havet. Senere etablerede forskere "machine learning"-feltet, hvor computere lærer af sig selv på baggrund af eksempler i et forsøg på automatisere denne proces.

Gennembruddet er dog langt fra i sigte. Videnskaben har simpelthen ikke fundet en smart metode til at proppe al den viden, et menneske har, ind i en maskine.

Derfor findes der stadig et væld af beslutningsproblemer, som en computer har vanskeligt ved at håndtere lige så godt som et menneske.

Overvurderer teknologien

En computer er for eksempel ikke i stand til at udarbejde en holdbar strategi for at indtage et nyt marked.

Det kræver bred viden om den pågældende branches historie, indsigt i den menneskelige psykologi og en fornemmelse for fysiske og geografiske forhold at analysere sig frem til, hvor konkurrenternes svage punkter er.

En forhandlingssituation er lige så håbløs for en computer.

Hvordan gør man sin modpart medgørlig? Er det klogt at bluffe, eller skal man lægge kortene på bordet?

Kan en vittig bemærkning bløde stemningen op, eller er

En erhvervsleder, som vil effektivisere sin virksomhed med AI-teknologi, skal blot gennemgå de funktioner, teknologien skal overtage, og stille sig selv spørgsmålet: Kræver det common sense-viden at løse disse opgaver?

det upassende i netop denne situation?

Det har computeren ingen fornemmelse af.

De imponerende nye landvindinger inden for kunstig intelligens, vi hører om igennem medierne, har den konsekvens, at vi

nemt kommer til at overvurdere, hvad teknologien kan. Computere kan i dag slå mennesket i det komplicerede brætspil Go, genkende ansigter og oversætte kinesiske lovtekster til forståeligt dansk på en brøkdal af et sekund.

Men disse er blot eksempler på, at computere er fremragende til at genkende mønstre i store datamængder og til at træffe gode beslutninger på grundlag af klart definerede regler og statistiske relationer.

Ingen af disse teknologiske bedrifter kræver kunstig intelligens med common sense.

Find tættekammen frem

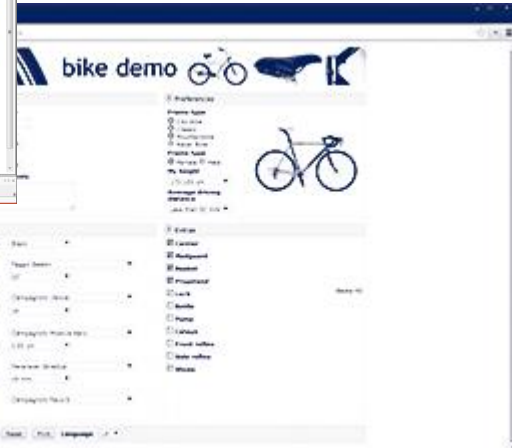
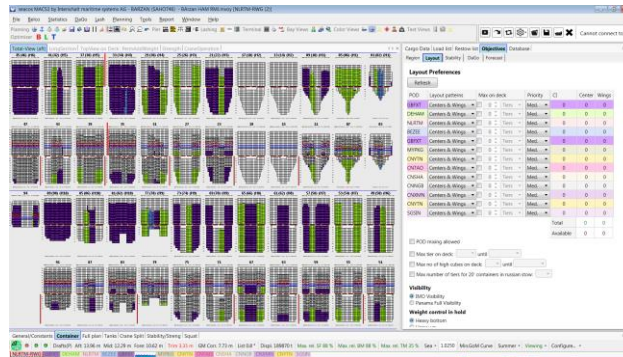
En erhvervsleder, som gerne vil effektivisere sin virksomhed med AI-teknologi, behøver ikke en ph.d. i kunstig intelligens for at tage bestik af mulighederne.

Han eller hun skal blot finde tættekammen frem, gennemgå de arbejdsfunktioner, teknologien skal overtage, og stille sig selv spørgsmålet: Kræver det common sense-viden at løse disse opgaver?

Er svaret nej, er der muligvis god grund til at automatisere. Er svaret ja, er det en god idé at tage de teknologikritiske briller på og undgå et AI-eventyr, der med stor sandsynlighed fører til bristede forventninger såvel som tab af penge og prestige.



Examples of Intelligent Systems



Intended Learning Outcomes

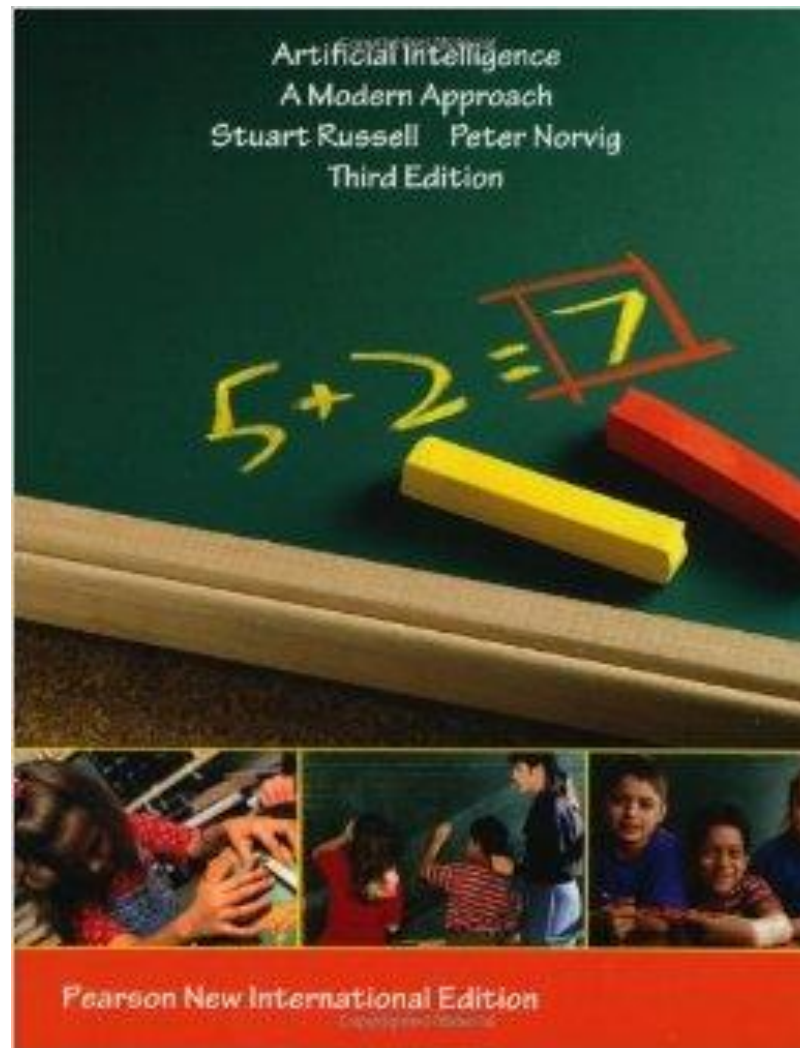
After the course, the student should be able to:

- **Identify** decision problems that can be solved or supported by AI and optimization algorithms.
- **Apply** advanced AI and optimization modeling techniques to describe these problems formally.
- **Implement** AI and optimization software components to solve these problems efficiently.
- **Apply standard** AI and optimization models and solvers.
- **Participate in concept development** of advanced decision support systems.

Prerequisites

- You must have passed
 - an elementary programming course.
 - an algorithms course
 - discrete math course

Textbook



Overview of ISP

- 130 Students (95 [2017], 72 [2016], 96 [2015])
 - SDT, SWU, Guests
- Course Manager: **Rune Møller Jensen** (rmj) 4D13
- Teaching Assistants:
 - Tobias Tuxen** (totu)
 - Mai Lise Ajspur** (ajspur)
 - Jacob Mathias Schreiner** (jams)
 - Daniela Rocha E. Andrade** (daan)
- Format: 12 (9) lectures, 10 (7) recitations
 - 2 mandatory programming projects (out of 3 options)
 - 3 mandatory homework problems (out of 9-10 options)
- 4 Hour written exam, May 29, 3-7pm!



ISP Schedule

