

Hybrid Intelligence

Menneskets rolle på den anden side af AI hype-kurven

Jacob Sherson

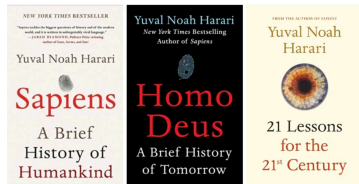
Founder and director of ScienceAtHome and Center for Hybrid Intelligence

November 23, 2018

Aarhus University

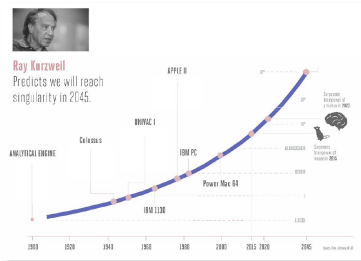
- Ethiske dilemmaer på den lange bane
- Hvordan forholder vi os til AI nu? På den anden side af hype-kurven
- Kan vi gøre noget ved tech-giganternes data monopol?
- Hvordan gør vi befolkningen klar til AI-fremtiden?

Tre mulige fremtider for menneskeheden



- AI singularitet gør menneskeheden overflødig
 - En lille gruppe mennesker er rige nok til at udvikle sig til en ny art **super menneskerne** (HomoDeus) og regerer verden (med algoritmerne): **homo sapiens bliver overflødig**
 - Vi giver al personlig data til AI algoritmer og lader dem træffe beslutninger (ex, navigation): **vil flytte fokus fra individet til arten**
-
- Dette kunne betyde enden på den vestlige liberalistiske humanisme og starten på genetisk humanisme (spor fra nazismen)
 - **Kun ved at tage aktiv stilling til tendenserne kan vi påvirke fremtiden**

Er vi virkelig tæt på en singularitet?



VS

Edge To arrive at the edge of the world's knowledge, seek out the most complex and sophisticated minds, put them in a room together, and have them ask each other the questions they are asking themselves.

Sun, May 08, 2016 CONVERSATIONS VIDEOS ANNUAL QUESTION EVENTS

CONVERSATION : CONVERSATIONS

Is Big Data Taking Us Closer to the Deeper Questions in Artificial Intelligence?

A Conversation With [Gary Marcus](#)

Computer Science > Artificial Intelligence

Deep Learning: A Critical Appraisal

[Gary Marcus](#) [arXiv:1801.00631 \[cs.AI\]](#)

François Chollet @fchollet Following

1:28 PM - 18 Dec 2

For most problems where deep learning has enabled transformationally better solutions (vision, speech), we've entered diminishing returns territory in 2016-2017

François Chollet, Google, author of Keras neural network library

51 Retweets 250 L December 18, 2017

Need to understand human ability to compute based on little amount of data (intuition)

20th CEO Survey

Brains + bitsSM / Playing catch up with human capitalSM / The search for skills – and very human capabilitiesSM /
Competing for the best talentSM / Challenging times for HRSM / A question of trustSM / Five essentials for talent strategySM

The talent challenge: Harnessing the power of human skills in the machine age



"Sixty-five percent of jobs in the future are still unknown. That means we need to prepare people for a different world, a world which is going to change, a world which is going to create new opportunities. Talent is going to be vital."

Ignacio Galán
Chairman
Iberdrola, Spain

...the (only) uniquely human capabilities that economic historians, to cite, emphasize cannot imitate passion, character or collaborative spirit: as Dov Seidman, CEO of the leadership consultancy LRN, said recentlySM: "It seems it's now the human heart, rather than our ability to think, that sets us apart."

Figure 4: Soft skills are in demand – but hard to find

Q: In addition to technical business expertise, how important are the following skills to your organisation?
Q: How difficult, if at all, is it for your organisation to recruit people with these skills or characteristic?



Sådan ruster vi os optimalt til en AI-fremtid

- Precision
- Accuracy
- Calculations



- Creativity
- Intuition
- Innovation

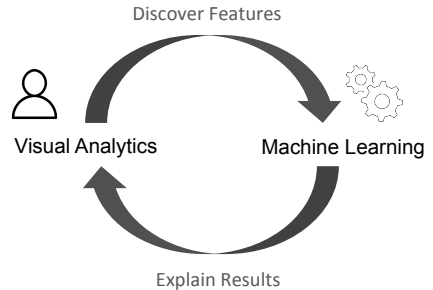
Hybrid Intelligence
for global change

- forstå forskellen mellem **menneskelig** og **kunstig intelligens**
- udvikle **interfaces** det optimalt udnytter begge

Off-the-shelf AI virker ikke: skal have human-in-the-loop!



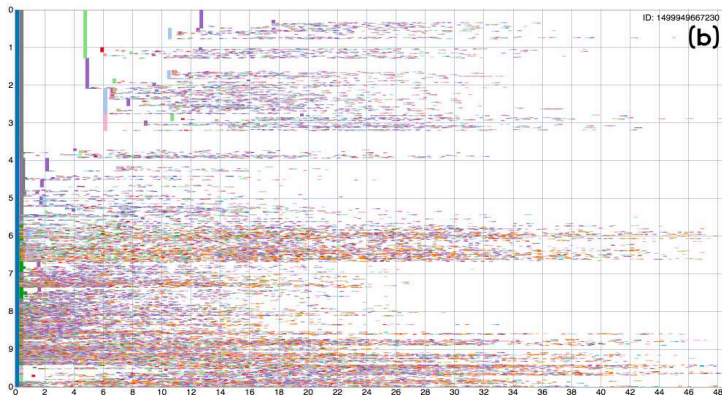
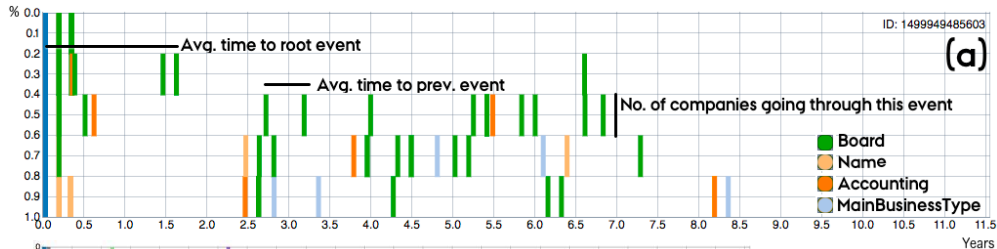
AI can fix it



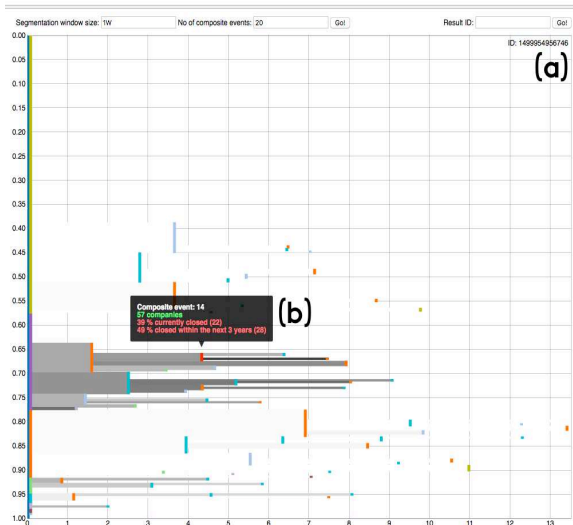
Need domain knowledge!



Analyse af konkurser med event-sekvens data



Aarhus University
Computer Science
Kaj Grønbæk



Black sequences shows companies with higher probability of bankruptcy

Tool gives 4-5 times higher likelihood to select potential bankruptcy companies for inspection



Aarhus University
 Computer Science
 Kaj Grønbaek

Gentænke hvordan vi interagerer med software or algoritmer: beyond apps



Collaborative but fixed

vs

Personalized Dynamic Notebook



Collaborative and malleable

CENTER FOR
COMPUTATIONAL THINKING
& DESIGN
AARHUS UNIVERSITY

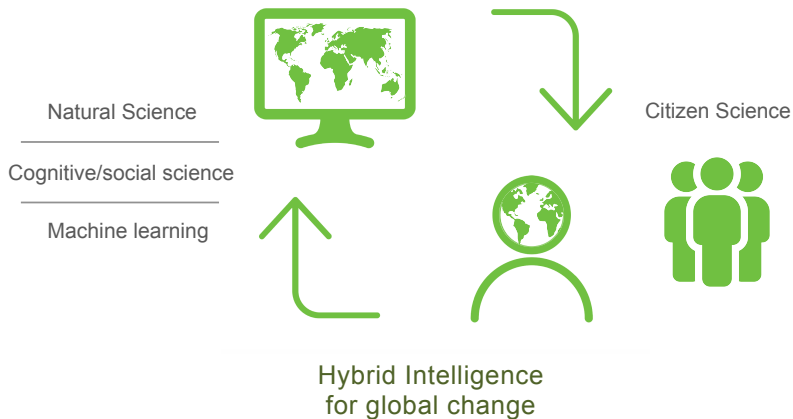
Center for Digital Creativity, AU



Peter Dalsgaard, Clemens Klokrose

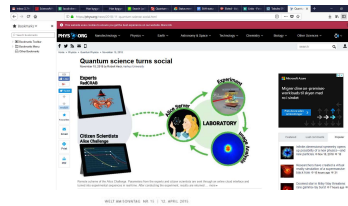
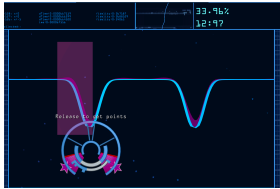


Kan almindelige mennesker vise vejen til hybrid intelligens?



ScienceAtHome: so far 250k+ players

Præsenter komplekse naturvidenskabelige forskningsproblemer som spil



Quantum Physics

Approaching the Quantum Speed Limit with Global-Local Optimization
arXiv:1802.07521

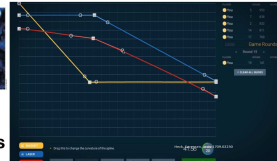
J. J. W. H. Sorensen, M. O. Aramburu, T. Heinzl, and J. F. Sherson



64 | WISSEN

Taktik eines
Taxifahrers

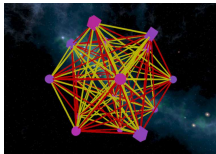
Computer sind die schnellsten Fahrer auf der Reichweite, allerdings, dennoch ist die menschliche Logik der Fahrer ein wichtiger Teil der 'Mensch-Maschine'...



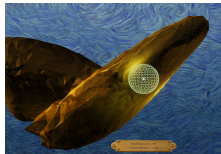
Remote optimization of an ultracold atoms experiment by experts and citizen scientists

Robert Heck, Oana Vuculescu, Jens Jakob Sorensen, Jonathan Zoller, Morten G. Andreasen, Mark G. Bason, Poul Ejlertsen, Otto Eliasson, Pinja Halkka, Jens S. Laustsen, Lærke L. Nielsen, Andrew Mao, Romain Müller, Mario Napolitano, Mads K. Pedersen, Aske R. Thorsen, Carsten Bergenholz, Tommaso Calarco, Simone Montangero, and Jacob F. Sherson

PNAS published ahead of print November 9, 2018 <https://doi.org/10.1073/pnas.1716869115>



NP Hard Problems



Turbulence

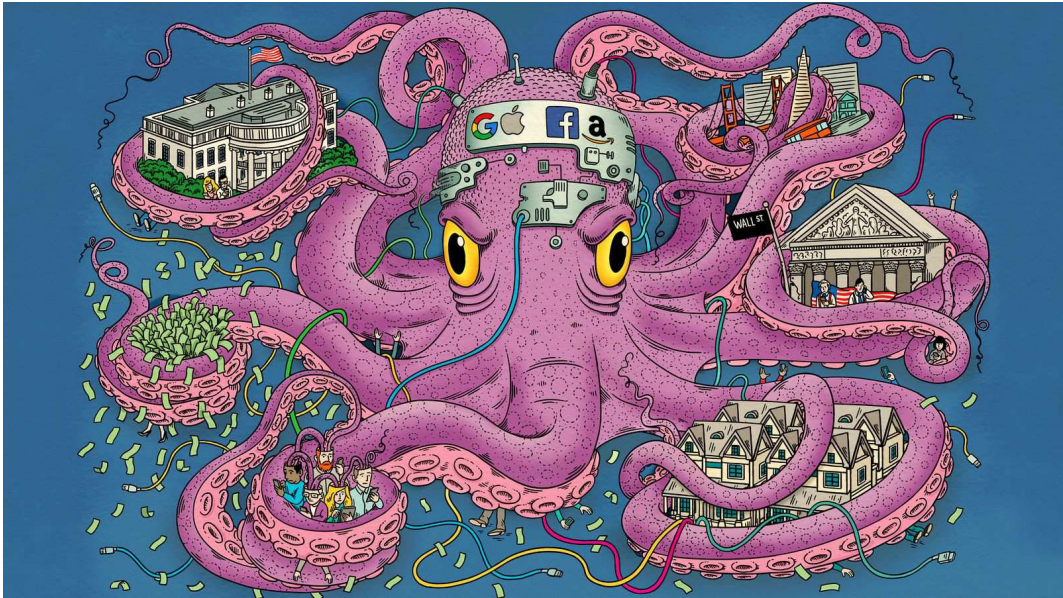


Chemistry: NMR



Statistical thinking

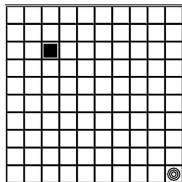
Tech giganternes monopol på menneskelig adfærdsdata



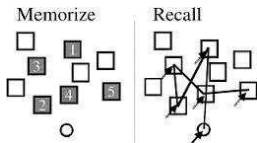
The image shows the interior of a large particle collider tunnel. The walls are lined with complex machinery and equipment. In the center, a large, dark, cylindrical structure is visible, likely a detector or a component of the collider. The perspective is from a low angle, looking down the length of the tunnel. The text "Social Science Super Collider" is overlaid on the image, with "Super Collider" in red and "Social Science" in black.

Social Science **Super Collider**

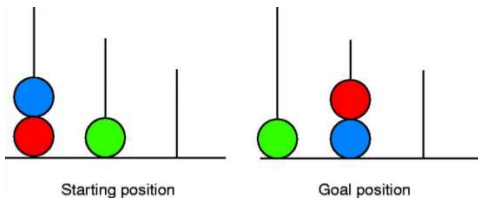
Vores løsning: global public-domain kognitiv profilering



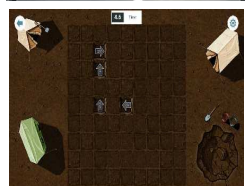
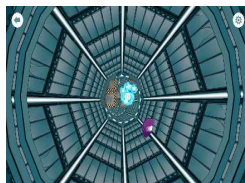
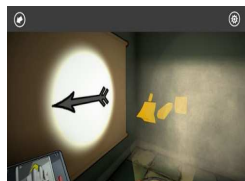
Groton maze learning



Corsi blocks



Tower of London tasks



Skill Lab: Science Detective

HJÆLP VIDENSKABEN!

Spil computerspil og søn med til at skabe Danmarks nye superhjerne!

Forskere bag spillet kan lære en masse om, hvordan mennesker tænker og løser opgaver. Jo flere der spiller spillet, desto mere kan forskerne lære.

DU ER VIDENSKARSDETEKTIV

Opklar de mystiske hændelser på universitetet med hjælp fra robotten Allan, og hjælp forskerne du møder med deres problemer.

GENNEMFØR OG FÅ DIN PERSONLIGE PROFIL

Der er flere timers underholdning i spillet, men forskerne lærer noget allerede ved de første minutters spil. Gennemfør spillet og find ud af hvilken type **detektiv** du er! Du får også besvaret en profil, der viser dine kognitive styrker og svagheder.

HVAD BRUGES DINE DATA TIL ?

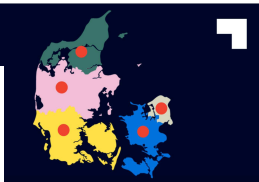
Data bliver behandlet fortroligt i henhold til persondataloven og GDPR og bruges kun til forskning.

Alle kan være med – du skal bare være fyldt 16 år.

Start the game

Impulsiv eller eftertænksom: Se hvordan I er i din landsdel

Københavnere kan ikke styre sig, og Sønderjyder følger ikke ordrer. Forskere, der vil kortlægge danskernes adfærd, er klar med de første observationer.



Superforsker får millioner til at undersøge menneskets opførsel

Aarhusianske forskere får 15 millioner kroner til at udvikle computerspil, der skal bruges til videnskabelige formål.



Danmarks nye superhjerne

TEKNOLOGI

Dansk superforsker: Menneskelig intuition skal gøre computere klogere

Jacob Sherson og hans kolleger vil parre intuition med rå regnekraft - og måske vinde kontrollen med vores data tilbage.



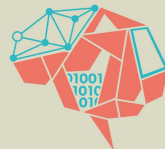
Vil du være med til at skabe Danmarks nye superhjerne?

Aarhus-forskere vil skabe fremtidens kunstige intelligens med computerspil, hvor alle kan være med- og du er hermed inviteret til at spille 'Science Detective'.



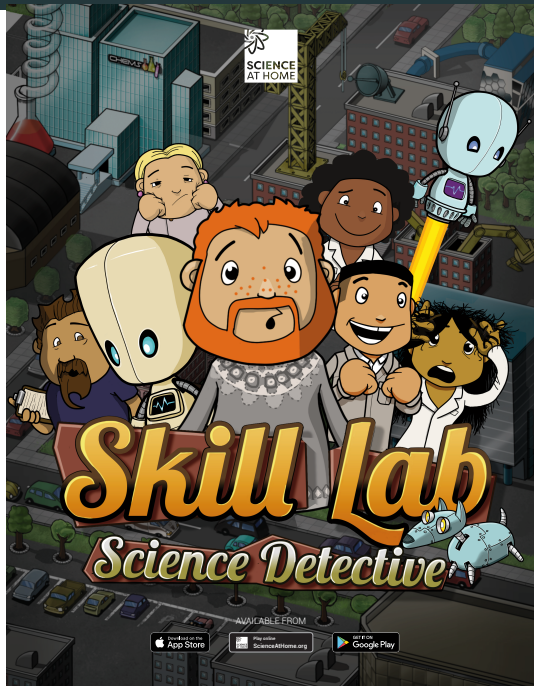
DR og Aarhus-forskere skaber Danmarks nye superhjerne

DR og Aarhus Universitet vil monstre så mange "små grå", som hovedet muligt i et nyt forskningssamarbejde kaldet 'Danmarks nye superhjerne'.



DR og forskergruppen Science@Home fra Aarhus Universitet går sammen i et nyt forsknings-samarbejde kaldet 'Danmarks nye superhjerne'.

Lige adgang til data-drevne indsigter giver lige muligheder for at handle



Anvendelser

- Demokratisering af menneskelig viden
- Muligør SME innovation
- Sundheds diagnostik (sygdomme og fx mental aldring)
- Data drevet policy advice
- Personaliseret uddannelse

**Hvordan gør vi befolkningen klar til
AI-fremtiden?**

Hvordan skal vi finansiere overgangen til det 21. århundredes uddannelse?



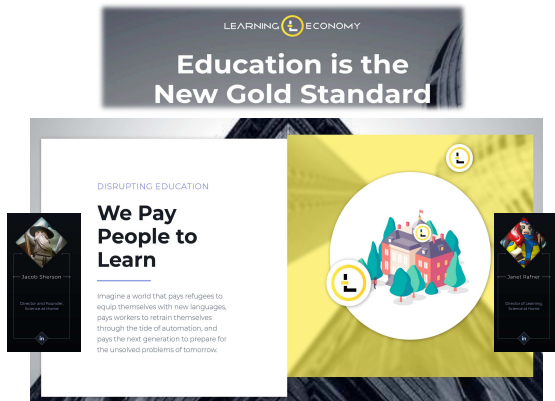
Figure 4: Soft skills are in demand – but hard to find

Q: In addition to technical business expertise, how important are the following skills to your organisation?
Q: How difficult, if at all, is it for your organisation to recruit people with these skills or characteristic?



Need transferrable skills but no government can make the massive investments... 😞

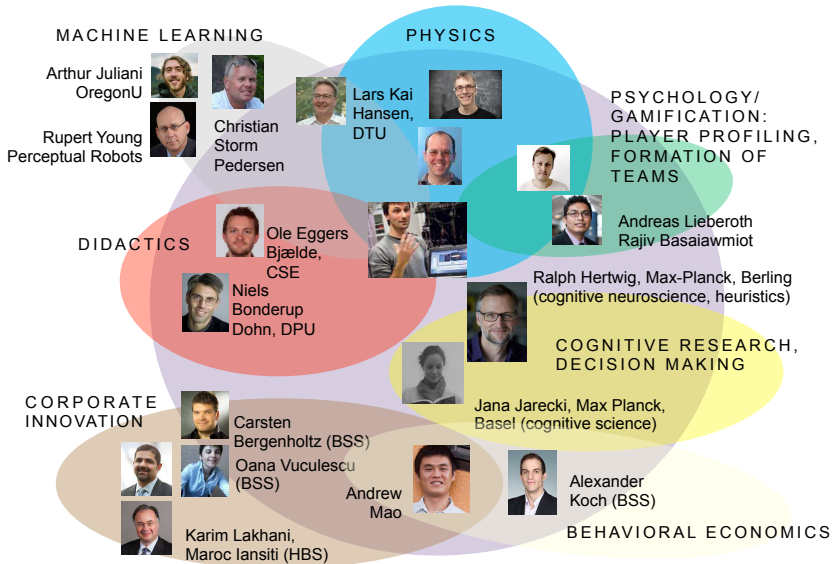
Mål for Danmark: stimuler innovativ brug af disruptive teknologier



- Kombiner blockchain, AI og frie markedskræfter: en kryptovaluta baseret på værdien af at tage uddannelse
- Blockchain: "På MIT er de eksperter i at skabe teknologien men har ingen anelse om hvad den kan bruges til", "Regeringer og banker frygter ikke at kriminelle bruger blockchain men at alle vi andre begynder at gøre det..."

**Big take away: Google tror på
AI-first, I Danmark burde vi satse
på **HI-first!****

Udvidet videnskabeligt netværk





CARLSBERG FOUNDATION



Forslag til samarbejde er velkommen !!



@sciathome
@jacobsherson



/scienceathome.org

sherson@phys.au.dk