

Digitale Transformation

Demografischer
Wandel

Digitale Transformation

Digitalisierung

Vernetzung

Mobilität

Machine Learning / KI

Das Beratungsunternehmens A.T. Kearney sieht in den nächsten 25 Jahren durch die Digitalisierung 44 Prozent aller österreichischen Arbeitsplätze bedroht. Alleine von den 1,8 Millionen Arbeitsplätzen in der Industrie und den industrieorientierten Dienstleistungen seien 42 Prozent - also über 750.000 - gefährdet, so die Autoren der Studie "Wertschöpfung 4.0 - Österreichs Industrie in der Zukunft".

Pressemeldungen von Ende
2016

Von 702 in den USA untersuchten Berufsgruppen sind 47 Prozent hochgradig durch Computer bedroht: Kreditanalysten, technische Geologen und Kranführer, Kartografen, Makler und Archivare, Chauffeure und ja – sogar Köche.

demografischer Wandel:

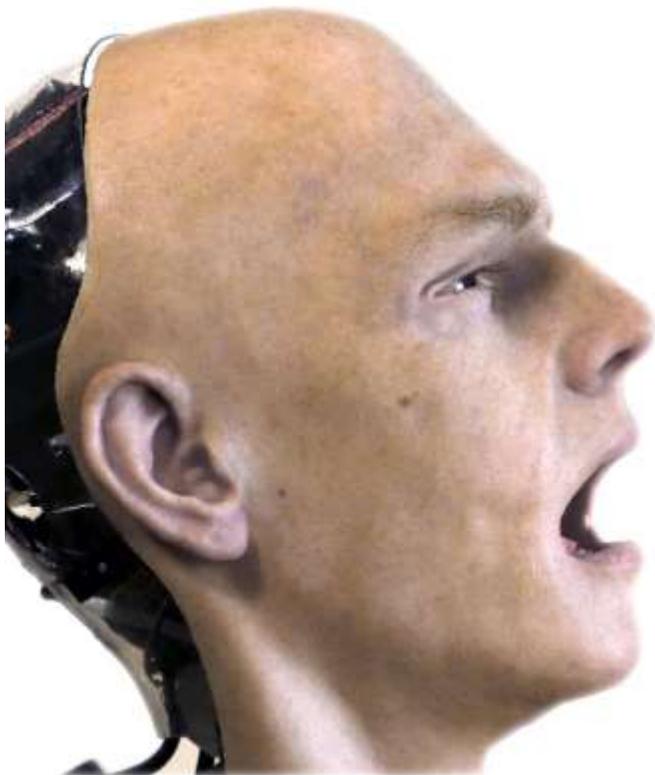
2030 ... im Umkreis von 400km von Linz gehen bis 2030
12 Mio in Pension und nur
5 Mio werden neu in den Arbeitsmarkt eintreten.

2050 ... 3x mehr Menschen über 65 (das sind dann
weltweit 1,5 MRd statt 0,5 Mrd)

... mehr Menschen über 60 als unter 15

AI

Artificial Intelligence
Das andere Ich



Embodied AI <> Disembodied AI

Das menschliche Denken ist untrennbar mit der eigenen körperlichen Wahrnehmung und der Interaktion mit körperlicher Umwelt verbunden. So stellt sich die Frage ob eine reine Simulation von Intelligenz als körperlose Software überhaupt funktionieren kann.

Systems that think like humans
Systems that act like humans

Systems that think rationally
Systems that act rationally

Deep Learning, Machine Learning Neuronal Networks

Software die aus Erfahrung lernt

Strong AI

Human-level Artificial General Intelligence Systems

Virtual Digital Assitants

Siri, Alexa, Google Translate ...



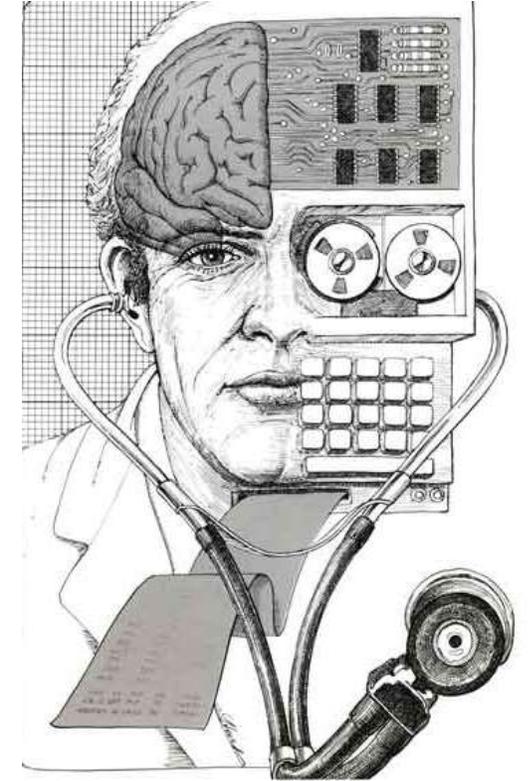
Gottfried Wilhelm Leibniz postulierte 1666 in Analogie zu Lullus die ars combinatoria, durch die man alle Erkenntnisse auf algorithmische Weise gewinnen kann.

Im Gegensatz zu Lullus und in Anlehnung an René Descartes sind alle Begriffe auf ihren elementaren Kern zu reduzieren; dann könne man - durch ihre Kombination - alle möglichen Begriffszusammensetzungen erhalten.

Aufgrund der Unzulänglichkeiten der Sprache muss zuvor eine Übersetzung in eine Kunstsprache, die *Characteristica universalis*, eine Weiterentwicklung der *Mathesis universalis*, erfolgen.

- ❖ The field of AI research was founded at a conference on the campus of Dartmouth College in the summer of 1956.
- ❖ The attendees, including John McCarthy, Marvin Minsky, Allen Newell and Herbert Simon, became the leaders of AI research for many decades.
- ❖ The phrase “Artificial Intelligence” was coined by John McCarthy in 1956, at the Massachusetts Institute of Technology

- ❖ **By the middle of the 1960s, research in the U.S. was heavily funded by the Department of Defense and laboratories had been established around the world. AI's founders were profoundly optimistic about the future of the new field: Herbert Simon predicted that "machines will be capable, within 20 years, of doing any work a man can do" & Marvin Minsky agreed, writing that "within a generation ... the problem of creating 'artificial intelligence' will substantially be solved".**

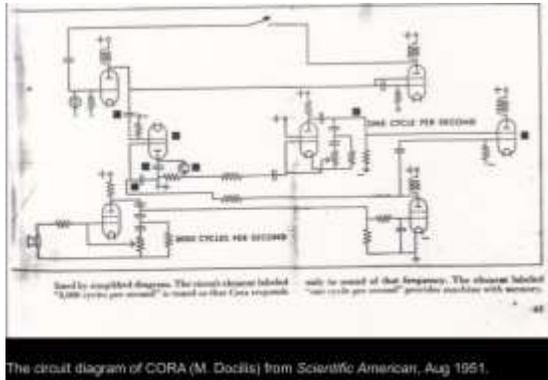


The IBM 702: a computer used by the first generation of AI researchers

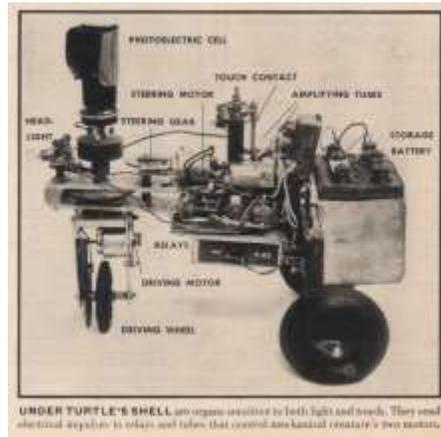
Cybernetics and early neural networks:



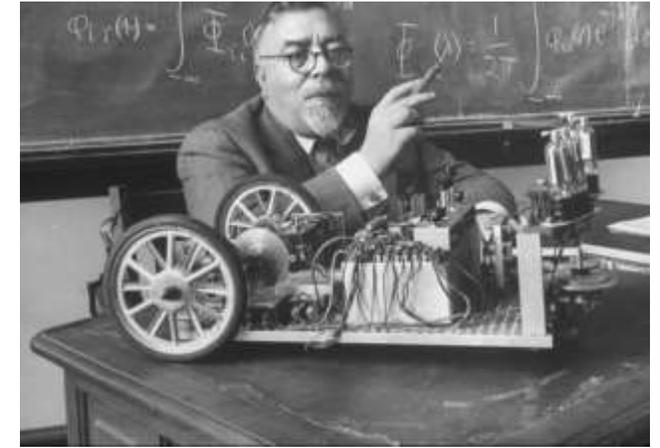
William Grey Walter
(February 19, 1910 – May 6, 1977)
was an American-born British
neurophysiologist and roboticist.



The circuit diagram of CORA (M. Doolittle) from Scientific American, Aug 1951.



UNDER TURTLE'S SHELL are organs sensitive to light and touch. They send electrical impulses to relays and tubes that control mechanical reactions to its motion.

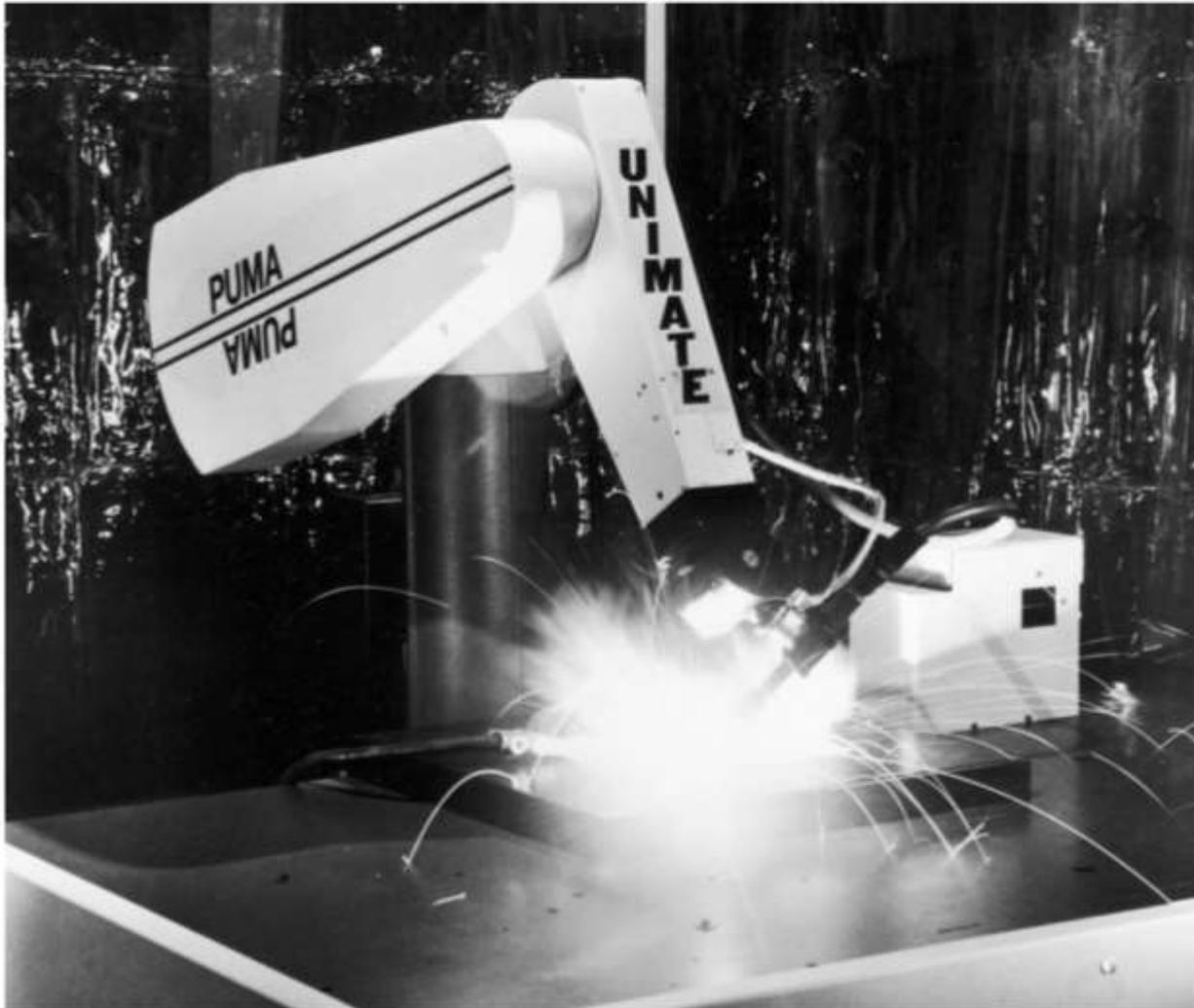


Norbert Wiener (November 26, 1894 – March 18, 1964) was an American mathematician and philosopher. He was professor of mathematics at MIT.



In 1962 - a year after the Unimate was introduced - the American cartoon The Jetsons imagined Rosie, a robot maid doing all the household chores. That prospect still seems remote.

Factories have had robots since 1961, when General Motors installed the first Unimate, a one-armed automaton that was used for tasks like welding.



the 1960ies



reality



There are already 45,000 Kiva robots at work in Amazon warehouses

QR Codes

prototype



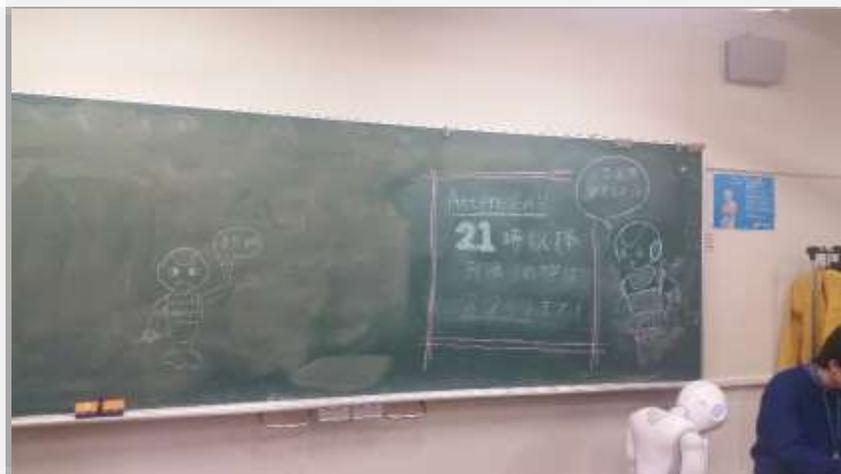
today





Robots and Emotions





Turing Test – 1950

If a machine could carry on a conversation (over a teleprinter) that was indistinguishable from a conversation with a human being, then it was reasonable to say that the machine was "thinking".

2014 gelang es erstmals dem Programm „Eugene Goostman“, das sich als 13 Jahre alter Junge ausgegeben hat, zahlreichen Testpersonen erfolgreich vorzugaukeln es sei ein Mensch. Es war somit die erste Maschine, die den sogenannten „Turing-Test“ bestanden hat.

Loebner Prize – 1990

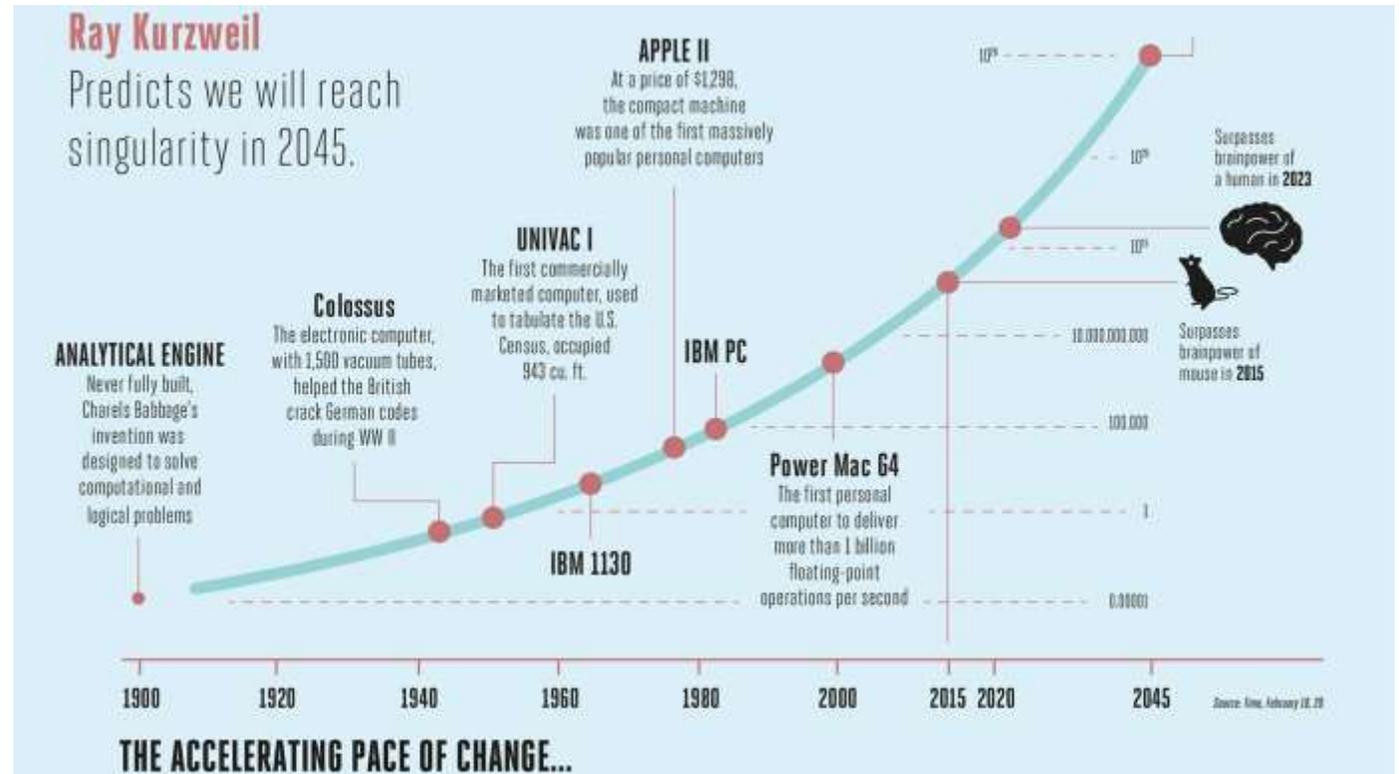
The first competition was run in 1991. The winning entry incorporated deliberate errors – described by *The Economist* as "**artificial stupidity**" – to fool the judges into believing that it was human.

Singularity

Der Begriff stammt vom Science Fiction Autor Vernor Vinge:
“It’s a problem we face every time we consider the creation of intelligences greater than our own. When this happens, human history will have reached a kind of singularity—a place where extrapolation breaks down and new models must be applied—and the world will pass beyond our understanding.” - 1987

Ray Kurzweil mittlerweile Leiter der technischen Entwicklung von Google sagte den Eintritt der Singularität für 2045 voraus.

Der europäische AI-Forscher Jürgen Schmidhuber sagt unter dem Begriff Omega Point für 2040 Ähnliches voraus.





IBM's Deep Blue



- By 1997 IBM's Deep Blue chess machine beat then World Champion, Garry Kasparov by two wins against one win and three draws.
- This marked the first time in human history that a machine had ever defeated a World Champion.

On February 14-16, 2011, IBM Watson changed history, introducing a system that rivaled a human's ability to answer questions posed in natural language with speed, accuracy and confidence.





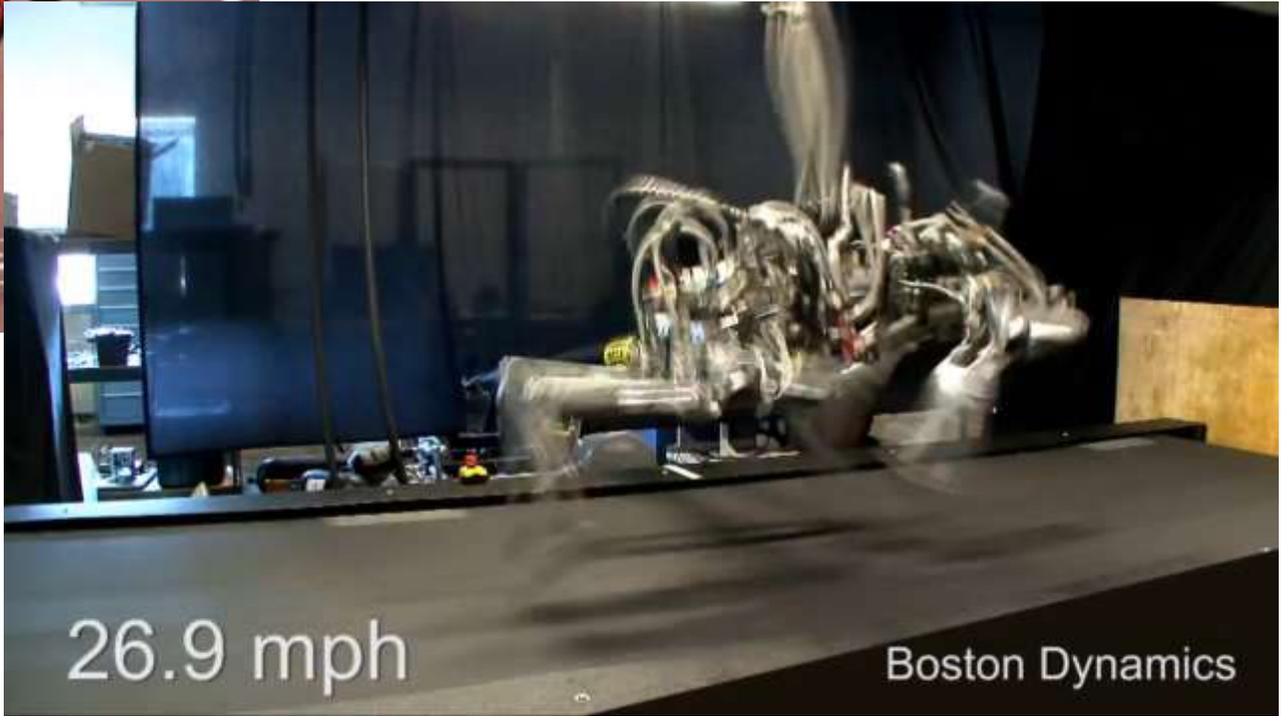
DeepMind ist nicht vorprogrammiert sondern lernt selbst, durch „Erfahrung“.
Es ist ein General Purpose System und kein Expert System.

Für Go wurden dem System alle Züge von 100.000 Spielen gefüttert. Danach begann Deep Mind 30 Mio mal mit sich selbst zu spielen und so seine Fähigkeiten zu verbessern.





2012 ... A robot runs faster than Usian Bolt



26.9 mph

Boston Dynamics



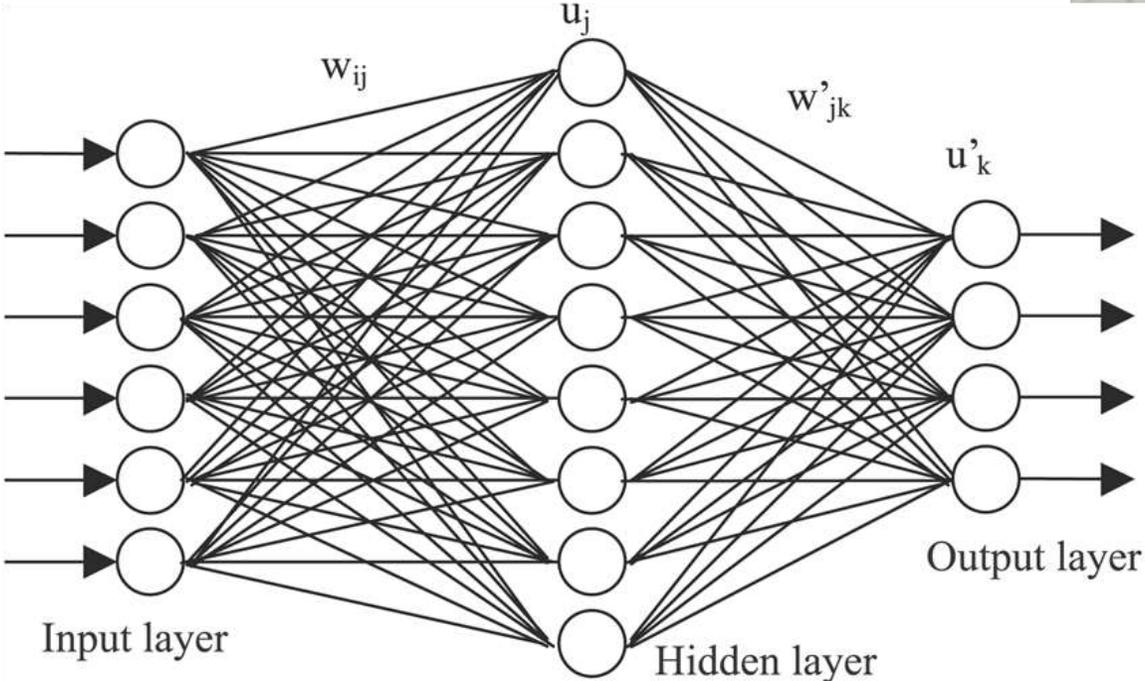


Machine learning ... addresses the question of how to build computers that improve automatically through experience

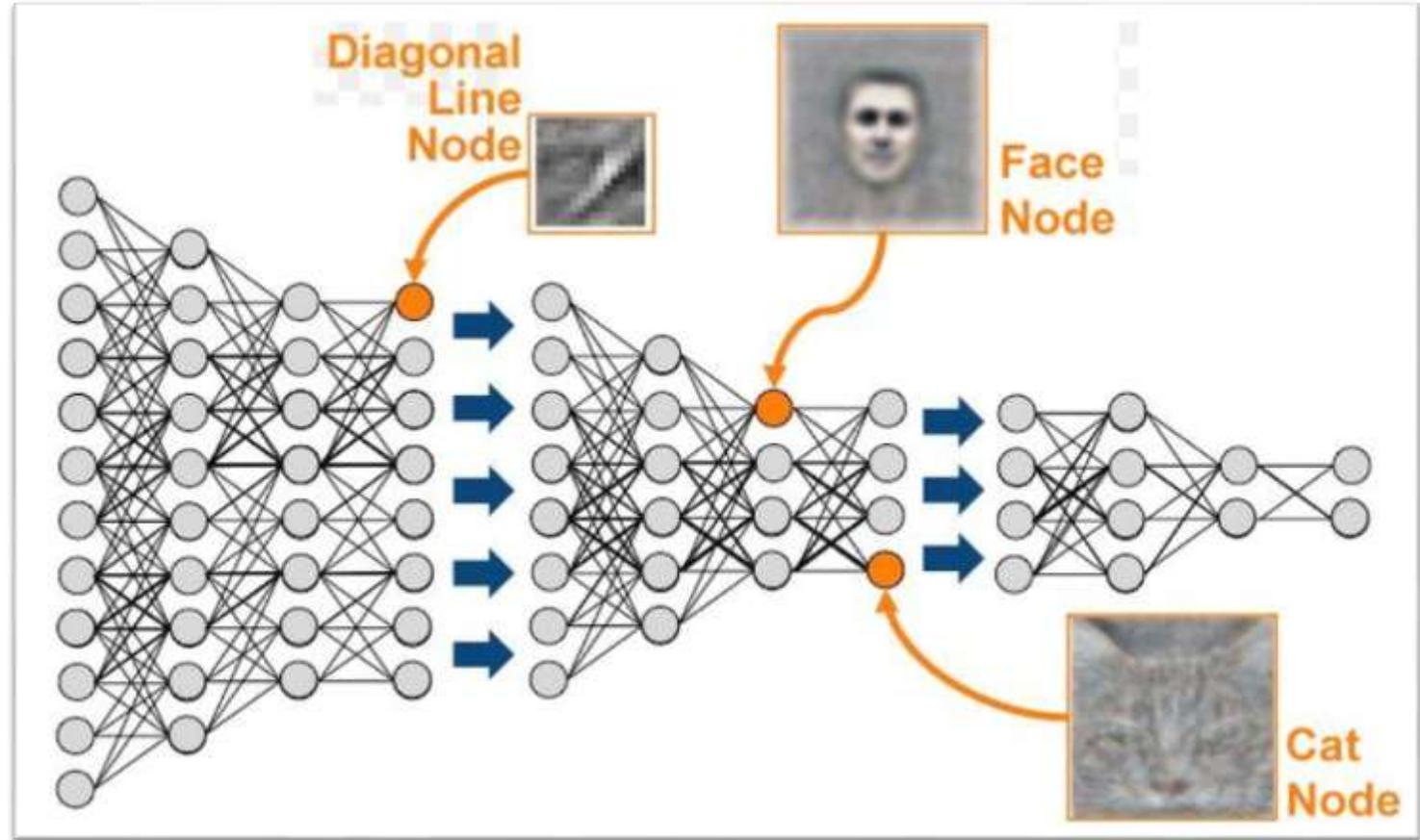
It is **one of today's most rapidly growing technical fields**, lying at the intersection of computer science and statistics, and at the core of artificial intelligence and data science

Recent progress in machine learning has been driven both by the development of new learning algorithms and theory and by the ongoing explosion in **the availability of online data (Big Data) and low-cost computation.**

Neuronal Networks ...

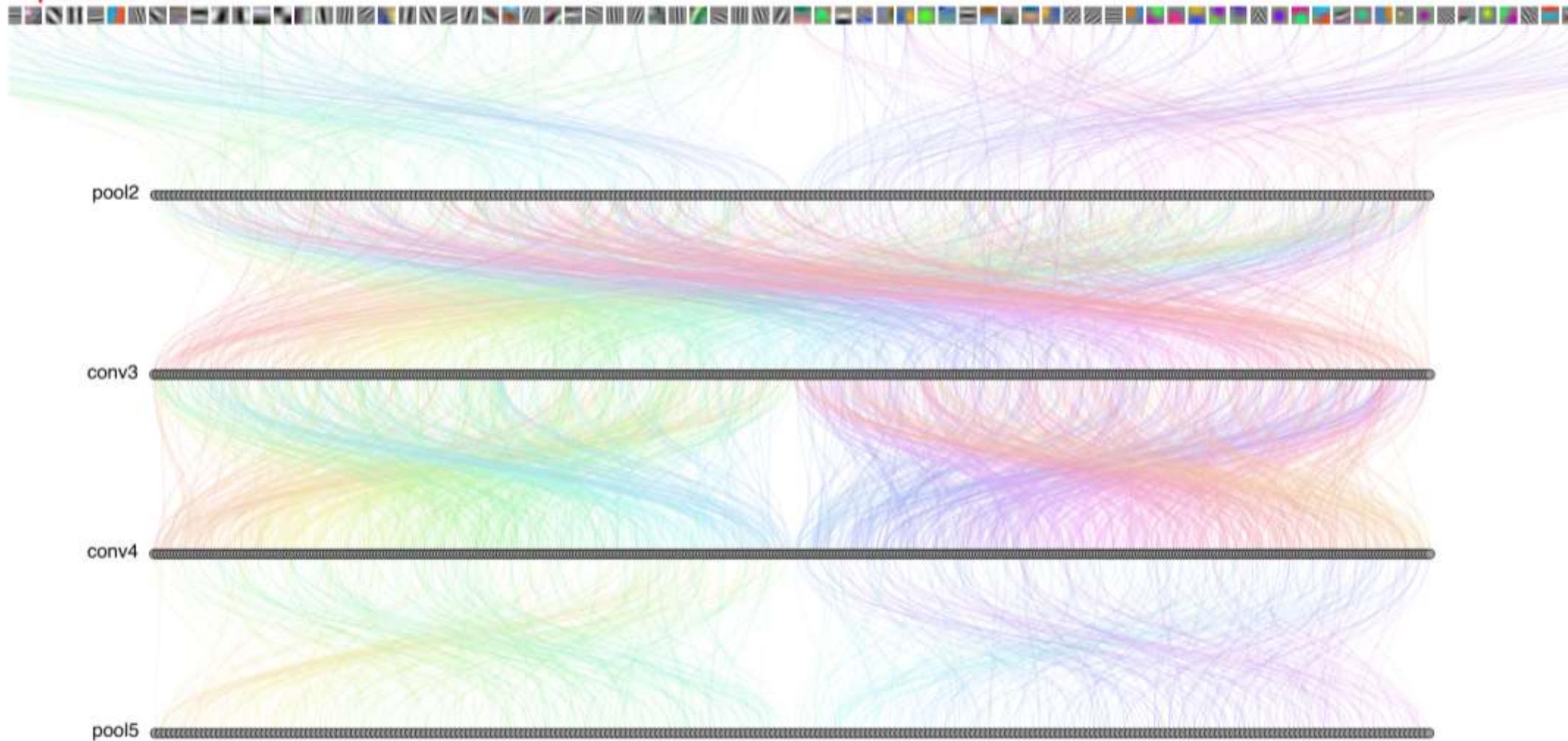


... same name but totally different



drawNet

placesCNN

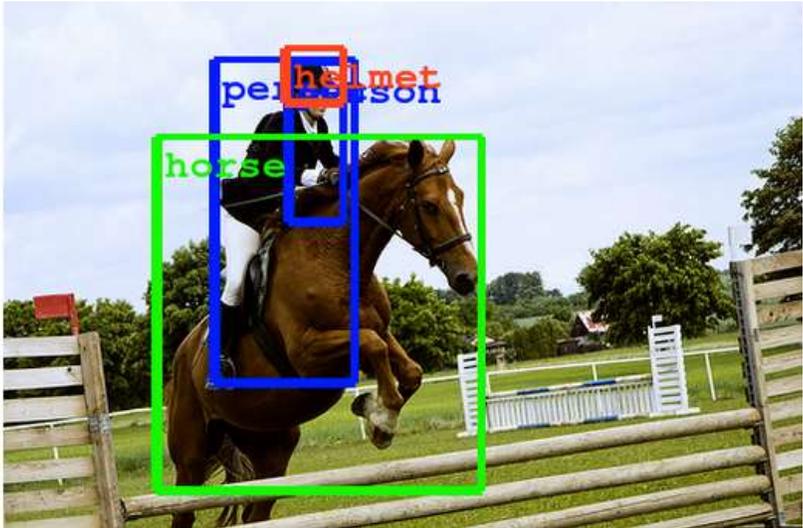
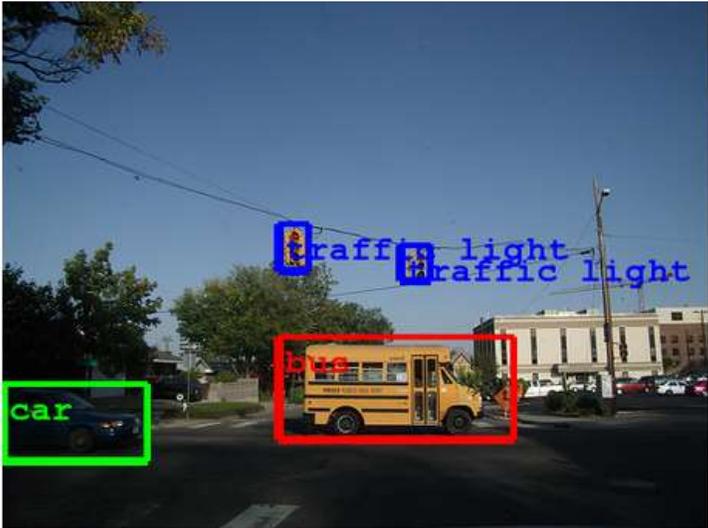
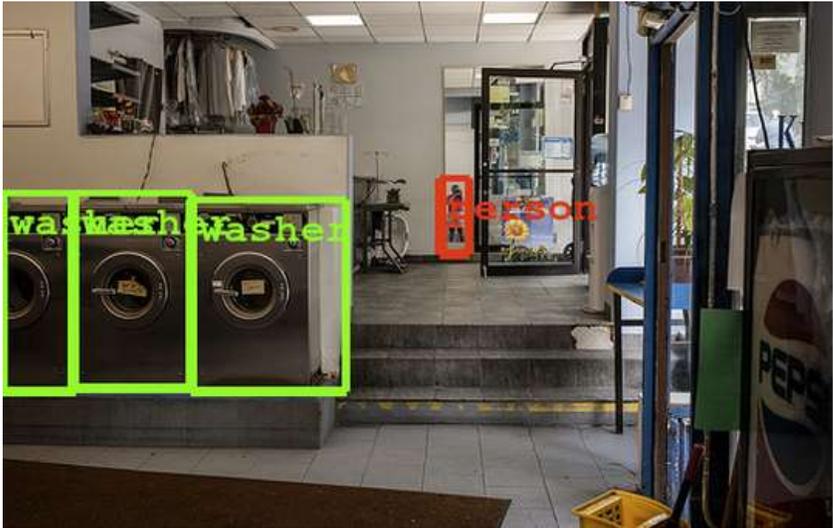
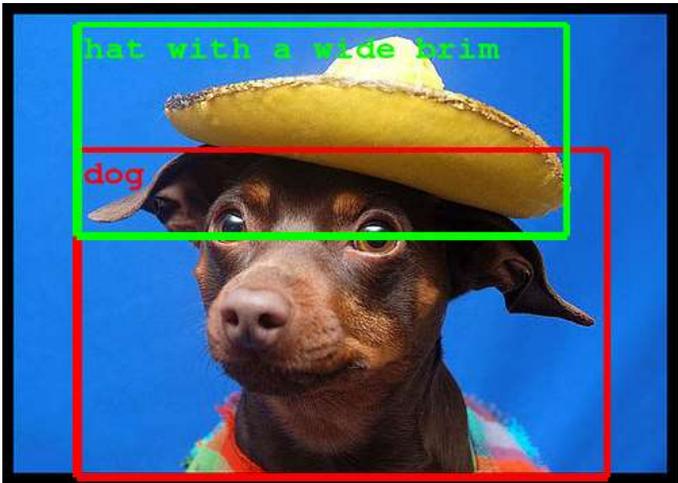
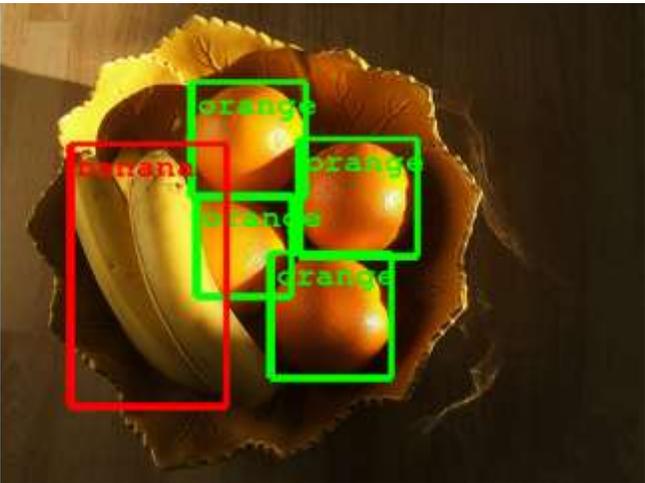
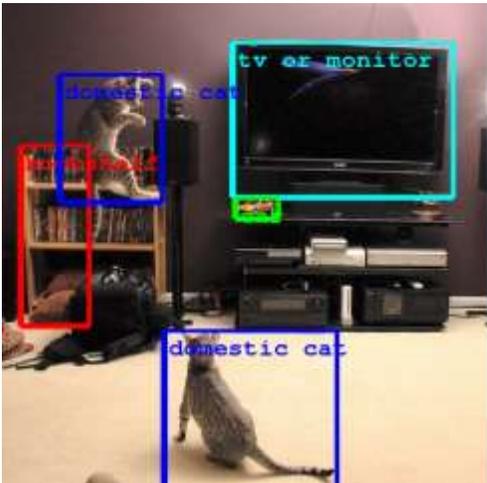


Each unit corresponds to one convolutional unit. Click on one unit to show the strongest connections going in and out of the unit. For selected units, each panel shows the 4 images (from ImageNet and Places) that most strongly activate each unit.



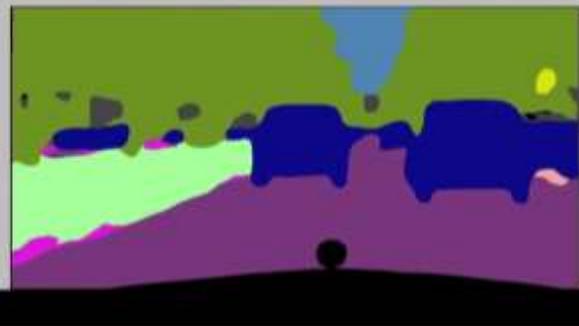
video

The ImageNet large-scale visual recognition challenge ([ILSVRC](http://www.image-net.org/)) is the largest academic challenge in computer vision, held annually to test state-of-the-art technology in image understanding





wall, obj.	dynamic	ground	road	sidewalk
parking	rail track	building	wall	fence
guard rail	bridge	tunnel	pole	polegroup
traffic light	traffic sign	vegetation	terrain	sky
person	car	car	train	tree
motorcycle	trailer	train	motorcycle	motorcycle



Results

Please find below all results that were submitted for the final GTSRB dataset. The teams marked with a  are participants of the final competition session that was held at IJCNN 2011. For results of the first phase of the competition, please see the [IJCNN 2011 Competition result table](#).

Each entry is linked to the corresponding publication (except, for now, for the competition entries). The full list of [references](#) is located below the table.

TEAM	METHOD	TOTAL	SUBSET
[3] IDSIA 	Committee of CNNs	99.46%	99.46%
[155] COSFIRE	Color-blob-based COSFIRE filters for object recogn	98.97%	98.97%
[1] INI-RTCV 	Human Performance	98.84%	98.84%
[4] sermanet 	Multi-Scale CNNs	98.31%	98.31%
[2] CAOR 	Random Forests	96.14%	96.14%
[6] INI-RTCV	LDA on HOG 2	95.68%	95.68%
[5] INI-RTCV	LDA on HOG 1	93.18%	93.18%
[7] INI-RTCV	LDA on HOG 3	92.34%	92.34%

References

- [1] Human Performance, INI-RTCV , Man vs. computer: Benchmarking machine learning algorithms for traffic sign recognition, Man vs. computer: Benchmarking machine learning algorithms for traffic sign recognition, J. Stalkamp, M. Schlipfing, J. Salmen, C. Igel, August 2012, *Neural Networks* (32), pp. 323-332
- [2] Random Forests, CAOR , Traffic sign classification using K-d trees and Random Forests , Traffic sign classification using K-d trees and Random Forests , F. Zaklouta, B. Stanculescu, O. Hamdoun, August 2011, *International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN) 2011*
- [3] Committee of CNNs, IDSIA , Multi-column deep neural network for traffic sign classification, Multi-column deep neural network for traffic sign classification, D. Ciresan, U. Meier, J. Masci, J. Schmidhuber, August 2012, *Neural Networks* (32), pp. 333-338
- [4] Multi-Scale CNNs, sermanet , Traffic sign recognition with multi-scale Convolutional Networks, Traffic sign recognition with multi-scale Convolutional Networks, P.

Computer schreiben jetzt auch Drehbücher

„Sunspring“ ist der erste Film, dessen Drehbuch von einer künstlichen Intelligenz geschrieben wurde. Warum wir von „Benjamin“ noch hören werden und sein Werk ein Wegbereiter in der Kunst ist.

17.06.2016, von ANN-KATRIN GEHRMANN

„Benjamin“ ist mittels evolutionärer Programmierung in der Lage, eigene Geschichten und Drehbücher zu schreiben. Erfahrungswerte bekam das Computerprogramm durch den IT-Spezialisten und Programmierer Ross Goodwin. Er hat dem Programm, das er ursprünglich „Jetson“ nannte und das er eigentlich zur Texterkennung nutzte, **mehr als einhundert Science-Fiction-Drehbücher** indoktriniert. Es handelt sich um zahlreiche Skripte aus den achtziger und neunziger Jahren, darunter sollen auch Kubricks „2001“ und die komplette „Alien“-Reihe sein. **Die künstliche Intelligenz lernte, die Drehbücher zu zerlegen, zu analysieren und daraus eine eigene Geschichte zu entwickeln.**



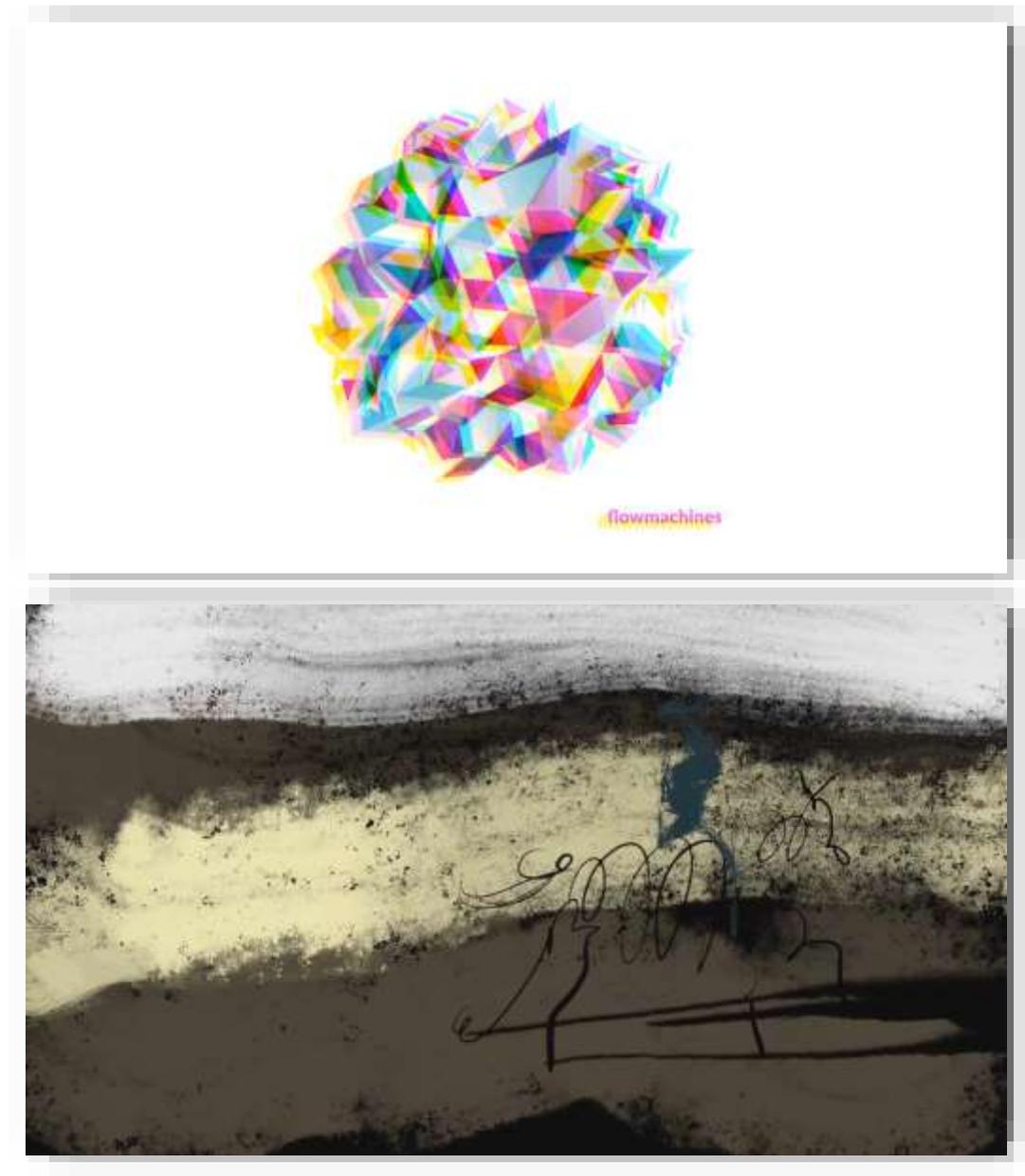
Benjamin schrieb nicht nur die Dialoge sondern auch die Handlungsanweisungen für die Schauspieler

Scientists at SONY CSL Research Laboratory have created the first-ever entire songs composed by Artificial Intelligence: "Daddy's Car" and "Mister Shadow".

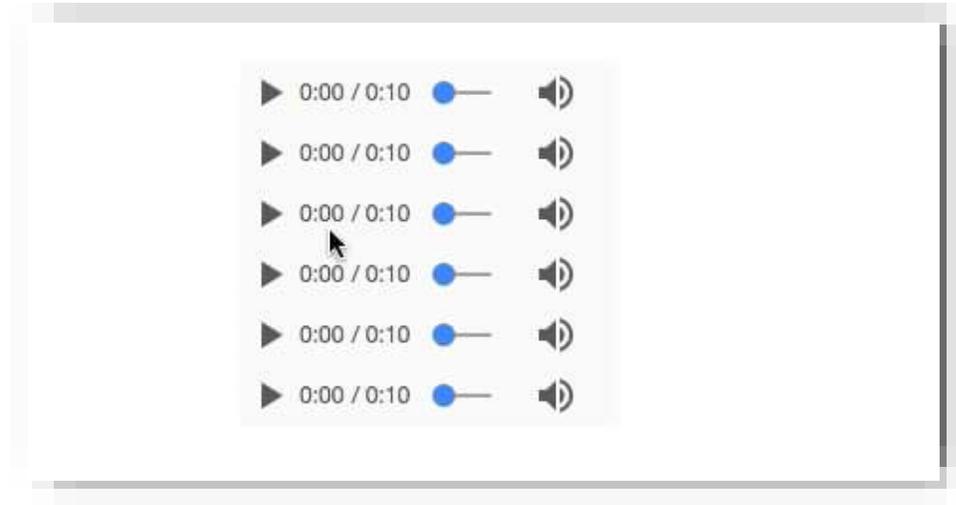
The researchers have developed FlowMachines, **a system that learns music styles from a huge database of songs.** Exploiting unique combinations of style transfer, optimization and interaction techniques, FlowMachines composes novel songs in many styles.

"Mister Shadow" is composed in the style of American songwriters such as Irving Berlin, Duke Ellington, George Gershwin and Cole Porter.

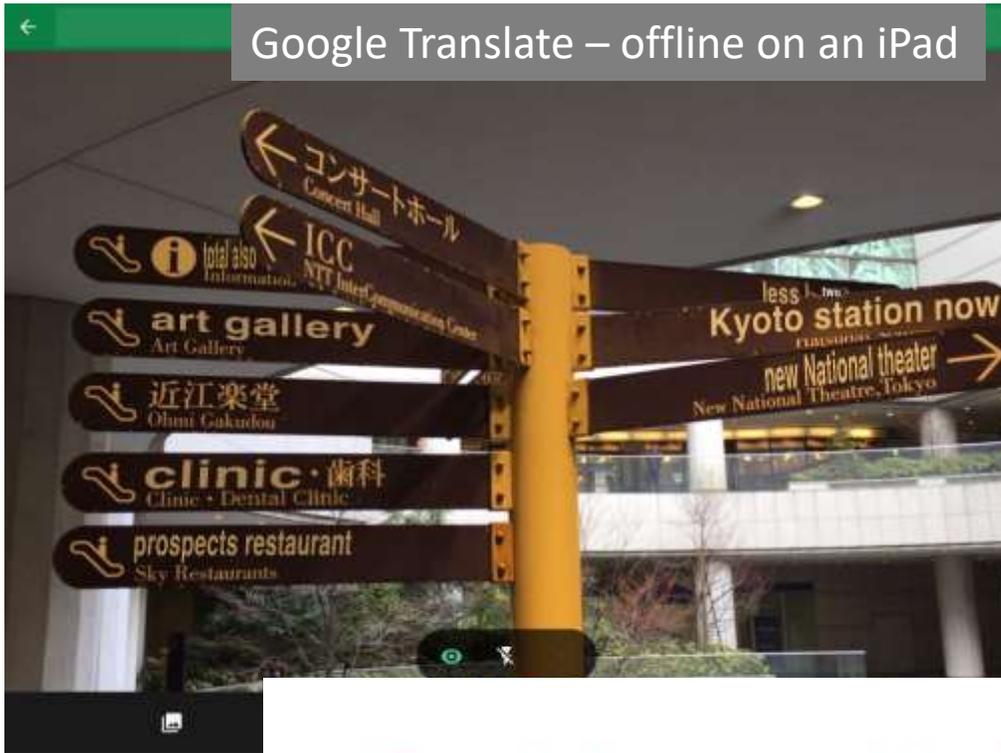
The two songs are excerpts of albums composed by Artificial Intelligence to be released in 2017.



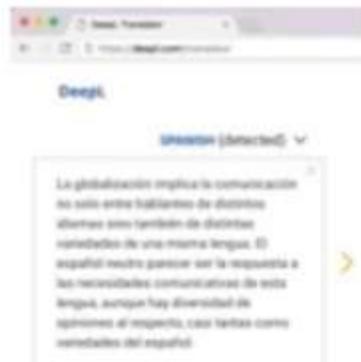
Google DeepMind A.I. Composes and Performs Piano in Realtime at wave form level.



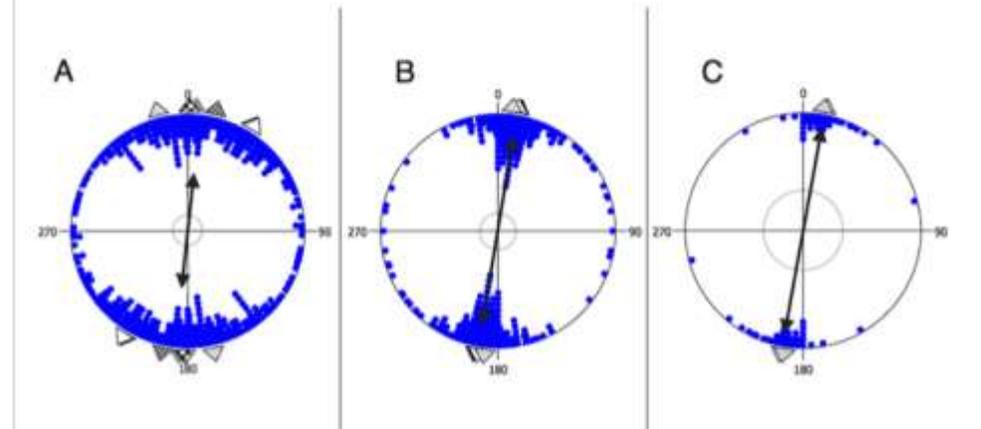
Google Translate – offline on an iPad



"Google kann uns nicht überholen"



Das Kölner Start-up DeepL will mit seiner gleichnamigen Übersetzungswebsite großen US-Konkurrenten die Butter vom Brot nehmen.



Axial data revealing the N-S alignment in three ruminant species under study. (A) Cattle. (B) Roe deer. (C) Red deer.

Wiederkäuer

AMAZON

TV news report prompts viewers' Amazon Echo devices to order unwanted dollhouses

By James Rogers - Published January 06, 2017 - FoxNews.com



10:22
derstandard.at

Kind wünscht sich Lied, Amazon Echo spielt Porno ab

2. Jänner 2017, 08:31

f s+ t 13 POSTINGS

Video zeigt, wie mangelhaft Spracheingabe teils ist – und macht Eltern besorgt

Ein 24 Sekunden langer Clip bringt Amazons Echo in Verruf. In dem Video ist ein kleines Kind zu sehen, das sich vom smarten Lautsprecher die Wiedergabe eines Kinderliedes wünscht. Der Echo Dot versteht die Spracheingabe jedoch komplett falsch und beginnt, eine Pornostation abzuspielen. "Du willst eine Radiostation für Pornografie hören", antwortet Amazons smarte Assistentin Alexa dem Kind.



f0t0b0y

Amazon entschuldigt sich

Das Video zeigt, dass sowohl Jugendschutz als auch Spracheingabe beim Echo noch verbessert werden können. Amazon gab auf Medienanfragen an, sich bei den betroffenen Kunden entschuldigt zu haben. Das spezifische Problem sei gelöst worden, man arbeite daran "zusätzliche Schranken einzubauen, damit derartiges in Zukunft nicht mehr passiert." (red, 2.1.2017)

13 years ago, in the chapter “Why People Still Matter”, Levy and Murnane (2004) pointed at the difficulties of replicating human perception, asserting that driving in traffic is insusceptible to automation:

“But executing a left turn against oncoming traffic involves so many factors that it is hard to imagine discovering the set of rules that can replicate a driver's behaviour [. . .]”.

Six years later, in October 2010, Google announced that it had modified several Toyota Priuses to be fully autonomous

(Brynjolfsson and McAfee, 2011).



Market Place of the European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities

The new beta web site of the EIP-SCC Market Place is here ... test it! Take me there!

[About](#) • [Our Roadmap](#) • [Initiatives](#)

Search for commitments, solution proposals, EU projects, publications...

[Home](#) • [KI - Smart Thermal Grids](#)

KI - Smart Thermal Grids



Document: [Smart Thermal Grids - Smart Cities Stakeholder Platform.pdf](#)

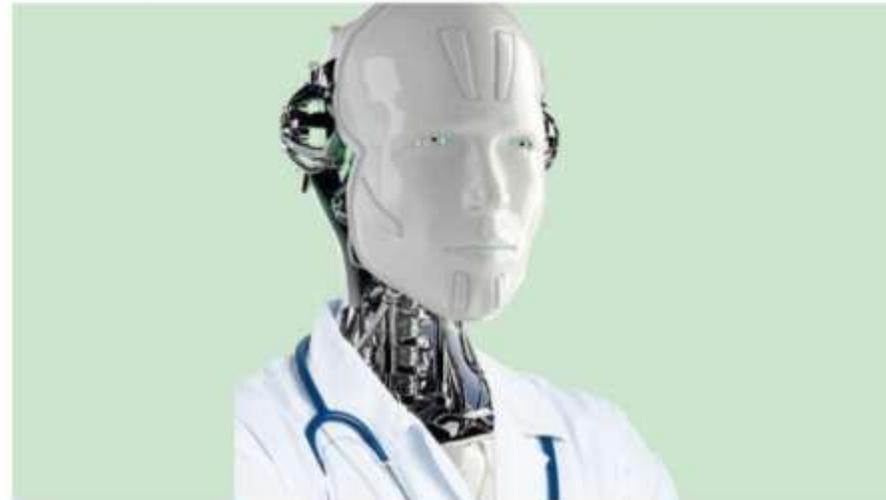
Type: Key to Innovation

Keywords: Smart Thermal Grids

"Moderne Medizin ohne KI nicht denkbar"

26.01.2017 08:00 Uhr - Robert Thielicke

vorlesen



(Bild: Shutterstock)

Die Zukunft der Medizin liegt in künstlicher Intelligenz. Davon ist Jochen Werner, CEO und ärztlicher Direktor des Universitätsklinikums Essen, überzeugt.

"Künstliche Intelligenz hat tatsächlich begonnen, die Arbeit von Spitzenkräften zu übernehmen", betont der gelernte Chirurg im Interview mit Technology Review (die aktuelle Ausgabe ist ab sofort im Handel und im [heise shop](#) erhältlich). "Aus unserer radiologischen Abteilung weiß ich, dass sie eine CT-Untersuchung mit mindestens vergleichbarer, schließlich aber auch höherer Qualität befunden kann als sogar erfahrene Radiologen." Für ihn stehe daher fest, "dass eine moderne Medizin ohne künstliche Intelligenz nicht mehr denkbar sein wird".

PRESSESUCHE

Suchbegriff eingeben

Smacc

FinTech-Startup Smacc erhält 1,75 Mio. Euro Forschungsgelder zur Entwicklung künstlicher Intelligenz im Finanzwesen

02.02.2017



In den USA geben Computer mancherorts Empfehlungen darüber ab, ob Straftäter ins Gefängnis oder auf Bewährung auf freien Fuß kommen sollen.

Selbst wenn die Entscheidungsträger sie nur als Unterstützung nutzen, drängt sich die Frage auf, ob das nicht zu viel Macht ist für Algorithmen,

In Memphis haben Algorithmen der Polizei dabei geholfen, die Kriminalitätsrate drastisch zu reduzieren. Datenanalysen zu lokalen Entwicklungen machten es der Polizei möglich, öfter am Ort zu sein, bevor etwas passierte, obwohl kein Geld da war für 500 Polizisten, die die Stadt eigentlich gebraucht hätte.

Der Computer hat Arbeit erledigt, die sich die Stadt nicht leisten konnte.

neue jobs ...

Das US-Unternehmen Rocket Fuel steuert mittels Big Data und maschinellem Lernen Werbung im Internet. In Millisekunden analysiert die Software anhand der virtuellen Datenspur eines Nutzers, ob er der richtige Adressat für eine bestimmte Anzeige ist und ersteigert – wieder binnen Millisekunden – den Anzeigenplatz auf einer Seite, die dieser Nutzer ansteuert. Zudem studiert sie permanent dessen Verhalten: Surft er am Mittwoch auf der Sixt-Seite, mietet aber kein Cabrio, bietet ihm die Maschine – die längst weiß, dass er sich für Sportwagen interessiert – das Auto am Freitag unter Berücksichtigung der Wettervorhersage nochmals an. "Unsere selbst lernende Technologie versucht es automatisch wieder und lernt alleine aus dem Verhalten", sagt Oliver Hülse, Geschäftsführer von Rocket Fuel Deutschland. Seinem Unternehmen werden am Tag bis zu vier Milliarden Anzeigen auf deutschen Internetseiten zum Kauf angeboten, weltweit sind es 50 Milliarden. Menschen können dieses Volumen gar nicht bewältigen – und das Geschäft wächst extrem schnell auf Kosten klassischer Werbeformen.

... neue skills



New aid for coma patients

At the same time, g-tech also developed the "mindBEAGLE" procedure, which is used in patients in a coma. This system is also based on the latest findings in neurotechnology and the use of so-called "brain-computer" interfaces. With the mindBEAGLE we can clarify the patient's state of consciousness by measuring brain current and even enable communication,"explains Guger.

g. tech receives 1.9 million euros in EU funding for these innovative product developments from 2016 to 2018,"says Michael Strugl, Member of the Economic Affairs Council. The company is headquartered in Schiedlberg and has 65 employees in Graz, Barcelona and New York. The balance sheet has been positive for 20 years. Our next research will focus on paraplegia,"said Guger.

Gerd, 65 years old, suffered a stroke last year. After that, his right arm was paralyzed. With the new recoveriX therapy, which was developed in Schiedlberg Upper Austria, the patient has managed to move his arm completely. A stroke restricts the ability to move, but not the mental imagination,"says Christoph Guger, head of g. tech and Pegasus prizewinner. In his parents' former guesthouse, 65 employees from all over the world develop technologies that give people with disabilities real cause for hope.

In the already very mature recoveriX therapy, the stroke patient introduces a hand or leg movement with the cap measuring his brain activity. The connected computer measures the brain activity of the presented movement, which activates the body's own mirror neurons. At the same time, the presented movement - in the case of patient Gerd the lifting of the left hand - is also carried out by muscle stimulation on the affected arm. In this way, the brain learns new ways to carry out an independent arm or leg movement.

The method, which is currently being successfully tested in ten hospitals around the world, is astonishingly effective and can be used for both acute and recent strokes. "We had a patient whose hand had been paralyzed for four years. After only ten therapy units with the new system, he was able to move his hand again,"said Guger.

The recoveriX system is currently still in the test phase, in the USA, in Japan and also at the Kepler University Hospital in Linz. The market launch will then take place in 2018. At the company's headquarters in Schiedlberg, Guger has set up a small, sophisticated neurotechnology centre that combines therapy, research and training under one roof. At the moment, ten patients are training with the recoveriX system.

What happens this time remains debatable. It's possible that some of the jobs humans will be left doing will actually be worse.



The Jennifer Unit is a voice-directed computer application which tells workers how best to carry out their tasks

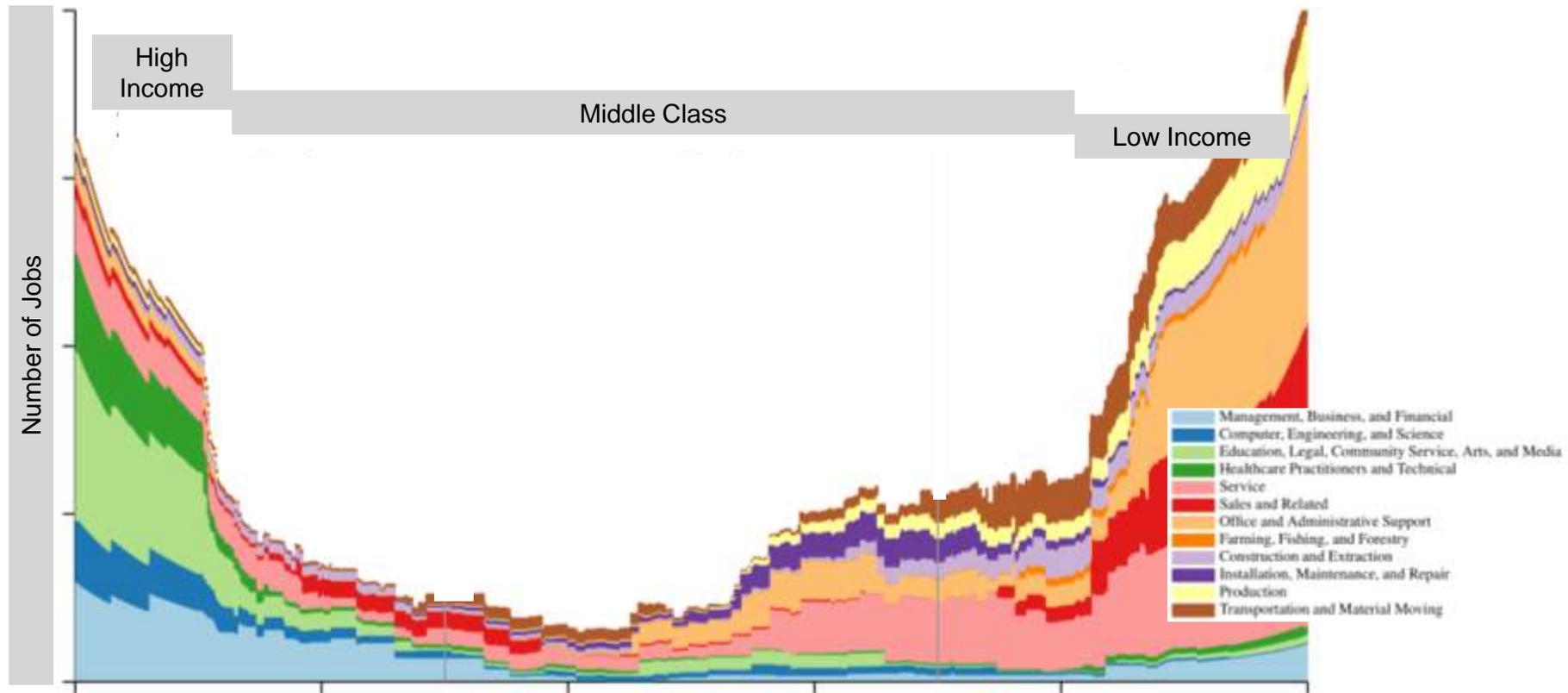
That's because technology seems to be making more progress at thinking than doing: robots' brains are improving faster than their bodies.

An important feature of nineteenth century manufacturing technologies is that they were largely “deskilling” – i.e. they substituted for skills through the simplification of tasks (Braverman, 1974; Hounshell, 1985; James and Skinner, 1985; Goldin and Katz, 1998).

The deskilling process occurred as the factory system began to displace the artisan shop, and it picked up pace as production increasingly mechanized with the adoption of steam power (Goldin and Sokoloff, 1982; Atack, et al., 2008a). Work that had previously been performed by artisans was now decomposed into smaller, highly specialised, sequences, requiring less skill, but more workers, to perform.

Some innovations were even designed to be deskilling. For example, Eli Whitney, a pioneer of inter-changeable parts, described the objective of this technology as “to substitute correct and effective operations of machinery for the skill of the artist which is acquired only by long practice and experience; a species of skill which is not possessed in this country to any considerable extent” (Habakkuk, 1962, p. 22).

„deskilling“ and the polarisation of the labour market



recent studies find that computers have caused a shift in the occupational structure of the labour market. Autor and Dorn (2013), for example, show that as computerisation erodes wages for labour performing routine tasks, workers will reallocate their labour supply to relatively low-skill service occupations.

Beispiele ethischer Fragen:

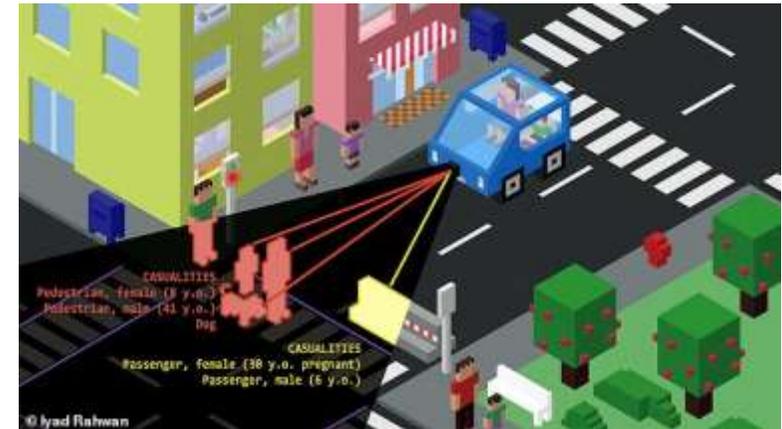
Machine Classification
Autonome Autos
Autonome Waffen

Natürlich ließen sich sehr hohe ethische Standards in AI-Systeme implementieren.
Aber was würde das für die Marktchancen solcher Produkte bedeuten?

Würden Militärs wirklich eine autonome Drone kaufen, die zögert bevor sie schießt?

Würden all die Leute die jetzt große SUVs fahren, wirklich autonome Autos kaufen, die bei Unfallgefahr eher selbst gegen den Baum fahren als andere zu verletzen.

Welche moralischen Standards werden also in den AI-Systemen Eingang finden?
Wenn ein AI-System Schaden verursacht, wer ist dann dafür haftbar?



How will the future of mobility look like?











1955



2015

Wir sollten nicht vergessen, dass es hirnbioologisch und -anatomisch eigentlich keinen Unterschied gibt, zwischen den Menschen der Gegenwart und denen, die vor 200 000 Jahren gelebt haben.

Unser Gehirn sieht genauso aus wie das ihre, und vermutlich leistet es auf der Ebene seiner Hardware auch nicht mehr.

Alles, was sich in den vergangenen 200 000 Jahren im menschlichen Leben und Zusammenleben getan hat, und das ist offensichtlich eine Menge, geht auf die Selbstveränderung von Menschen in der Veränderung ihrer adaptiven Umgebungen zurück.

Werkzeuge und Technologie zu entwickeln war und ist nicht nur notwendig um zu überleben, es ist vielleicht noch viel mehr, auch ein Mittel wie wir zu Erkenntnis kommen, über die Welt und über uns und wie wir mit den unbeantwortbaren Fragen nach unserer Herkunft und Bestimmung umgehen.



©MARSEL VAN OOSTEN | SQUIVER.COM