

Verbindung und Entwicklung von Psychologie und KI *

Psychologie

300 v.Chr.	1879	1903	1920	1930	1947
...					
<p>Griechische Philosophen (z.B. Platon) beschäftigen sich mit dem Erleben und Verhalten des Menschen. Dabei wurde ein ganzheitlicher Ansatz aus Mathematik, Physik, Medizin und Philosophie betrieben, der langfristig Einfluss auf die Psychologie nahm.</p>	<p>Gründung des ersten psychologischen Laboratoriums Begründung der experimentellen Psychologie durch Wilhelm Wundt, der damit einer der Gründerväter der Psychologie als eigener Wissenschaft ist.</p>	<p>Behaviorismus als Wurzel der wissenschaftlichen Psychologie Basierend auf Experimenten von E.L. Thorndike zum Reiz-Reaktions-Modell und Pawlow zur klassischen Konditionierung entwickelte J.B. Watson den Behaviorismus, der versucht das Verhalten von Menschen und Tieren rein mit naturwissenschaftlichen Methoden und ohne Introspektion zu erklären.</p>	<p>Gründung des Faches Persönlichkeitspsychologie durch Gordon W. Allport.</p>	<p>Lexikaler Ansatz zur Beschreibung von Persönlichkeit Thurstone, Allport, Odbert begannen nach der Idee von Galton, dass alle menschlichen Eigenschaften sich in Sprache zeigen müssten, damit Wörterbücher nach Eigenschaftswörtern zu durchsuchen und entwickelte eine Eigenschaftstheorie.</p>	<p>Entwicklung der multiplen Faktorenanalyse und des 2 Dimensionenmodells der Persönlichkeit von Louis Thurstone bzw. Hans Eysenck. Die Methode hat eine große Bedeutung für die Ermittlung der Konstruktvalidität psychologischer Testverfahren. Eysenck nahm die Persönlichkeitsmerkmale Extraversion und Neurotizismus als grundlegend an.</p>

Dartmouth Conference 1956

Geburtsstunde der KI

Psychologen, Informatiker, Mathematiker, Physiker und Philosophen kamen zusammen, da sie davon ausgingen, das alle Aspekte menschlicher Intelligenz prinzipiell so genau beschrieben werden können, dass eine Maschine sie simulieren könnte. Sie wollten dazu beitragen, dass Maschinen lernen, Sprache zu verwenden, Probleme zu lösen, Konzepte zu entwickeln und sich selbst zu verbessern.

Informatik

ab 1601	1837	1843	1943	1945	1950
...					
<p>Hinführende Gedanken zu künstlicher Intelligenz (KI) Philosophische Ideen entwickeln sich, die menschliche Handlungen, Gedankengänge und Prinzipien des Zusammenlebens mechanistisch betrachten, z.B. bei Descartes, Leibniz, Hobbes. Verschiedenste wissenschaftliche Disziplinen nahmen Einfluss auf die Entstehung der Informatik.</p>	<p>Erfindung einer ersten Rechenmaschine „Analytical Engine“, ein Vorläufer des modernen Computers wird durch Charles Babbage erschaffen.</p>	<p>Versuch der mathematischen Beschreibung des Gehirns und Weiterentwicklung der Rechenmaschine, sodass sehr komplexe Algorithmen automatisch programmiert werden konnten (Ada Lovelace).</p>	<p>Erster Nachbau einer Nervenzelle McCulloch und Pitts entwickelten ein vereinfachtes Modell eines neuronalen Netzes auf Basis eines biologischen Vorbildes.</p>	<p>Entwicklung der Architektur, auf der moderne Computersysteme beruhen John von Neumann entwickelte die Idee eines Computers, in dem Daten und Programm binär codiert, im selben Speicher liegen.</p>	<p>Entwicklung des Turing-Tests Alan Turing entwickelte einen Test, mit dem überprüft werden sollte, ob eine Maschine eine dem Menschen vergleichbare Denkfähigkeit besitzt.</p>

1957	1959	1961	1981	1992	1998	2001	2006	
...								
<p>Sprache als gelerntes Verhalten Skinner publizierte als radikaler Behaviorist die Theorie, dass Sprache wie anderes Verhalten durch die Reaktion der Umgebung geformt (verstärkt/abgeschwächt) werde.</p>	<p>Einleitung der kognitiven Wende durch Noam Chomskys Kritik an der Idee von Sprache als gelerntem Verhalten. Er ging davon aus, das Sprache zusätzlich durch Gefühle, Überzeugungen, Zustände, angeborene Tendenzen und verschiedene Systeme im Gehirn beeinflusst wird.</p>	<p>Theorie der Motivation von McClelland, mit den drei Motiven „Bedürfnis nach Erfolg“, „Bedürfnis nach Macht“ und „Bedürfnis nach Zugehörigkeit“, basierend auf der Persönlichkeitstheorie von Murray.</p>	<p>Weitere Anwendung der Lexikalen Hypothese durch Lewis Goldberg. Er fand fünf Faktoren, die später als Big Five das bekannteste Modell der Persönlichkeitspsychologie wurden.</p>	<p>Veröffentlichung des NEO-FFI durch McCrae & Costa. Das Testverfahren ist das meist verwendete und am besten validierte Verfahren zur Messung der Big Five Persönlichkeitsvariablen.</p>	<p>IAT Entwicklung des computergestützten Tests zur Messung impliziter Einstellungen und Biases, mittels Reaktionszeiten auf verschiedene Stimuli.</p>	<p>Sprachanalyse mit LWC Erstveröffentlichung einer computergestützten quantitativen Sprachanalyse durch den Psychologen James Pennebaker. Das Programm zählt Wörter und sortiert sie linguistischen und psychologischen Kategorien zu. Pennebaker hat das System im Kontext des therapeutischen Schreibens nach Traumata entwickelt.</p>	<p>Zusammenhang von Persönlichkeit und alltäglichem Sprachgebrauch Wurde durch Mehl, Gosling & Pennebaker belegt. Anwendung der Wortzählmethode des LWC auf in alltäglichen Situationen aufgenommene Sprache. Es zeigten sich Zusammenhänge der Wortnutzung mit Persönlichkeit.</p>	
...								
1958	1966	1979	1986	1997	1998	2006	2008	2012
...								
<p>Entwicklung des Perceptron- Modells das noch heute als die Grundlage künstlicher neuronaler Netze in der Informatik gilt. Frank Rosenblatt (Psychologe) hat dieses einlagige Perceptron vorgestellt, das ähnlich der Lernregel für natürliche Neuronen des Psychologen Donald O. Hebb funktioniert.</p>	<p>Erster Chatbot Eliza Entwickelt von Joseph Weizenbaum, antwortete mit strukturierten Antworten auf Wörter, die in einen Computer eingegeben wurden. Simulierte einen Psychotherapeuten und war wichtig für späteres Natural Language Processing. Der Entwickler wurde skeptisch gegenüber Computern, weil die Nutzer schnell begannen, ihre tiefsten Gedanken mit dem Rechner zu teilen.</p>	<p>Neocognitron wurde erfunden Ein hierarchisches, mehrlagiges künstliches neuronales Netz, erfunden von Fukushima. Beispielsweise verwendet für die Erkennung von Buchstaben aus Handschriften.</p>	<p>Multilayer Perceptron wurde entwickelt durch Rumelhart, Hinton, Williams auf Basis des Backpropagation Algorithmus. Diese Systeme wurden unter anderem in der Spracherkennung, Bilderkennung oder für Übersetzungsaufgaben verwendet.</p>	<p>LSTM Netzwerke wurden entwickelt von Hochreiter und Schmidhuber. LSTM Netzwerke wurden lange Zeit für Textanalyse verwendet, z.B. noch 2016 von Google für Übersetzung und von Amazon für Alexa, bevor sie seit 2017 teils durch Transformer Netzwerke ersetzt wurden.</p>	<p>Convolutional Neural Network wurde vorgestellt durch Yann LeCun. Es hat mehrere Layer, die entweder 2 oder 3-dimensional angeordnet sind, geteilte Gewichte und lokale Konnektivität. Angewendet wird es in verschiedenen KI-Technologien, z.B. bei der Bild- oder Audioerkennung.</p>	<p>Restricted Boltzmann machines und Deep Believe Networks Unsupervised Networks die in Verbindung miteinander zu einem der ersten effektiven Deep Learning Algorithmen wurden und beispielsweise für Elektroenzephalographie verwendet werden.</p>	<p>Schnelleres Training von neuronalen Netzen mit größeren Datensätzen möglich durch Verwendung von GPUs (Andrew Ng).</p>	<p>Erstmals schlägt ein Deep Learning Verfahren (AlexNet) alle klassischen Verfahren auf dem 2009 publizierten, akademisch verfügbar gemachten und gelabelten Datensatz ImageNet, indem neuronale Netze mit einer großen Menge Daten auf GPUs angewendet wurden.</p>

PRECIRE (Gründung 2012)

verbindet, was zusammen gehört: Psychologie und KI

Während die KI sich bereits per Definition aus Erkenntnissen der Psychologie bedient, nutzt PRECIRE als eine der ersten Anwendungen Methoden aus der Informatik und KI Forschung, um psychologische Merkmale direkt aus Sprache zu erkennen. Über ein stabiles psychologisches Modell, millionenfache Datenerhebung und ein mathematisches Verständnis von Sprache wird es möglich, menschliche Verständigung auf ein neues Level zu heben. Selbstverständlich fließen laufend neue Erkenntnisse aus beiden Forschungsrichtungen ein.

* Disclaimer: Dargestellt sind zentrale Aspekte der Entwicklung von Psychologie und KI. Die Darstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern soll vielmehr einen anekdotischen Überblick geben.