Zeitschrift: Wechselwirkung : Technik Naturwissenschaft Gesellschaft
Herausgeber: Wechselwirkung
Band: 7 (1985)
Heft: 27

Artikel: Ein künstlicher Dialog
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-653123

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 24.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Ein künstlicher Dialog

Intelligenz, was ist das eigentlich? So selbstverständlich dieser Begriff verwendet wird, so schwierig ist es, eine exakte Definition zu finden. Oder ist es geradezu unzulässig, sich um eine Definition zu bemühen?
Biologen hüten sich davor, den Begriff der Intelligenz zu gebrauchen, Informatiker und Techniker geht er leicht von den Lippen, so daß man sich manchmal fragt, was denn heute an technischen Geräten eigentlich intelligent sein soll.
Was würde passieren, wenn eine Biologin und ein Informatiker sich träfen und sich über Intelligenz unterhielten?

Kurt: Hallo Inge, was machst du denn so? Ich hab gehört, Du bist unter die Hirnforscher gegangen.
Inge: Ja, das stimmt, ich arbeite jetzt in einem biologischen Institut. Da beschäftigt man sich mit Gehirnen. Im Grunde wollen wir herauskriegen, wie Gehirne funktionieren. Macht ihr eigentlich nicht auch sowas ähnliches?
K.: Naja, ich bin zwar kein Biologe, aber mich interessiert das Gehirn auch. Ich habe in meiner Arbeit sogar mit Intelligenz zu tun, nämlich mit K.I., das heißt „Künstliche Intelligenz".
I.: Ach ja? Sowas machen bei uns auch einige: die versuchen Computermodelle von Gehirnen oder besser von Nervennetzwerken durchzurechnen.
K.: Naja, sowas würden wir nicht gerade künstliche Intelligenz nennen. Die gebrauchen den Computer doch letztlich nur für ihre Simulationen. Von uns aus gesehen sind das „nur" Benutzer. Wir versuchen, neue Software also zum Beispiel neue flexiblere Programmiersprachen zu entwerfen, die den Computer selbst intelligenter machen.
I.: Immerhin kann es für euch doch auch wichtig werden, was wir mit unseren Simulationen und unseren biologischen Untersuchungen vielleicht einmal über die Funktionsweise des Gehirns herausfinden.
K.: Ich weiß nicht. Nehmen wir einmal an, es würde euch gelingen, ein bestimmtes Gehirn wirklich vollständig zu erforschen. Dann wißt ihr genau, wie jede einzelne Nervenzelle in diesem Gehirn funktioniert. Ihr wißt, wie sie miteinander zu einem Netzwerk verbunden sind, und ihr könnt dann dieses Netzwerk simulieren. Ihr könnt so vorhersagen, wie es auf verschiedene Reize reagiert, beziehungsweise ihr könnt es nachvollziehen (denn euer Simulationsprogramm braucht natürlich viel länger als das Gehirn selbst, das es simuliert). Ihr hättet dann sozusagen eine langsamere Computerversion dieses Gehirns Stück für Stück nachgebaut. Aber was ist damit gewonnen?
Ich meine, daß das intelligente Verhalten von manchen Tieren und auch von Menschen natürlich durch die physikalischen Eigenschaften der Nervenzellen und deren Verschaltung im Gehirn zustandekommt, das ist doch klar. Aber wenn man so eine Verschaltung im Detail nachbaut und sich dann freut, daß das Modell hinterher dasselbe tut, wie das Vorbild, dann hat man doch von der Funktionsweise des Gehirns immer noch nichts verstanden, genau wie ein Programmierer, der das Programm eines anderen einfach abschreibt, ohne den Sinn der einzelnen Anweisungen richtig einzusehen.
I.: Da hast du ganz recht: Das blinde Analysieren und Simulieren von irgendwelchen Tiergehirnen bringt nichts. Das wissen wir aber auch. Wir wollen ja auch gar nicht wirklich mit unserer Forschung ein bestimmtes Gehirn bis ins kleinste Detail analysieren, um dann irgendwelche detaillierten Vorhersagen über das Verhalten machen zu können. Das ist völlig hoffnungslos, nicht nur weil es viel zu viele Nervenzellen in einem Gehirn gibt, sondern auch weil sich die Gehirne verschiedener Individuen derselben Art im Detail stark voneinander unterscheiden. Es wäre natürlich schon ganz schön, wenn man vielleicht einmal wenigstens ein relativ einfaches Tiergehirn so im Detail nachbauen könnte, aber wir wollen das nicht. Wir wollen eher globale Funktionsprinzipien und Bauprinzipien von Gehirnen verstehen.

Die Frage nach dem funktionellen Zweck

K.: Funktionsprinzipien verstehen, das klingt natürlich schon interessanter, aber ich kann mir nicht vorstellen, wie ihr das machen wollt. Ihr könnt doch nichts anderes tun, als die physikalischen Eigenschaften dieser Nervenzellen zu untersuchen, und sie dann vielleicht auf dem Computer zu simulieren. Ich sehe nicht, wie euch das zu einem Verständnis von Prinzipien bringen soll, und außerdem, woher sollen diese Prinzipien eigentlich kommen? Die Gehirne hat doch niemand entworfen!
I.: Immerhin kann man doch wohl auch nach anderen als bloß physikalischen Prinzipien fragen, z.B. nach dem funktionellen Zweck von verschiedenen Organen.
Zu Darwins Zeiten hat man noch geglaubt, daß die Tiere von Gott geschaffen wurden, und da hätten wir sehr wohl nach sozusagen „göttlichen" Bauprinzipien fragen können.
K.: Und im Grunde tut ihr das heute auch noch.
I.: Natürlich glaube ich nicht, daß die Tiere von Gott erschaffen wurden, aber Darwins Verdienst war es doch im Grunde, diese teleologischen Betrachtungen mit der Vorstellung eines physikalischen Ablaufs der Evolution in Einklang zu bringen. Wenn Du so willst, können wir also auch heute noch so tun, als ob die Tiere und auch die Menschen nach einem göttlichen Plan geschaffen wären, und dann nach den Bau- und Funktionsprinzipien fragen. Dabei lassen wir uns durch die physikalischen Gegebenheiten, die wir untersuchen (also durch anatomische und physiologische Fakten) zu Ideen über solche Organisationsprinzipien inspirieren. Um diese Ideen auszuprobieren, brauchen wir die Simulationsprogramme. Wir simulieren also meistens gar nicht wirkliche im Detail untersuchte neuronale Netzwerke, sondern selbstentworfene, den wirklichen Gehirnen nachempfundene Schaltungen, die nach bestimmten Organisationsprinzipien entworfen sind und bestimmte Funktionen erfüllen sollen.
K.: Dann macht ihr ja im Grunde auch künstliche Intelligenz, nur daß ihr sozusagen „biologische Computer" konstruiert.
I.: Naja, vielleicht habe ich jetzt auch etwas übertrieben. Schließlich beschäftigen sich die meisten Leute bei uns schon noch die meiste Zeit mit weniger spekulativen Sachen, wie Anatomie und Physiologie, aber was verstehst du denn eigentlich unter künstlicher Intelligenz?
K.: Wir wollen intelligentere Computer, oder besser gesagt, Programme entwerfen.

Intelligenz des Programms oder des Programmierens?

I.: Und was heißt dabei intelligent? Bisher sind die Computer doch eigentlich ziemlich stupide.

K.: Ja, jemand hat, glaube ich, mal gesagt, daß ein Computer zwar unendlich dumm, aber auch unendlich geduldig, ausdauernd und fleißig ist. Deswegen sollte man ja auch lieber von intelligenten Programmen reden. Und manche Programme sind doch schon ganz schön intelligent gemacht . . .

I.: Moment mal, jetzt redest du aber von der Intelligenz des Programmierers, nicht von der des Programms. Wenn jemand einen Flugapparat wie eine Fliege gebaut hätte, könnte man auch sagen, der sei intelligent gemacht. Den Apparat selbst würde man aber nicht intelligent nennen, die Fliege ja übrigens auch nicht.

K.: Da hast du wieder mal recht. Aber wenn ich ein Programm geschrieben habe und es dann auf dem Computer laufen lasse, dann kann ich als Programmierer den Ablauf des Programms gar nicht mehr so besonders intelligent finden, weil ich ja weiß, wie es gemacht wurde. Das stimmt auch für relativ komplizierte Programme, die der Laie durchaus intelligent findet, etwa Schachprogramme. Zum Beispiel würde ich wahrscheinlich das Spiel eines Schachprogrammes, das ich selbst geschrieben habe, nicht richtig intelligent finden, selbst wenn es meistens gegen mich gewinnt. Diese Sichtweise führt letztlich dazu, daß „wirklich" intelligent immer nur das ist, was man gerade noch nicht programmieren kann. So gesehen, wäre künstliche Intelligenz ein Widerspruch in sich!

I: Bravo! Für euch sind eure Programme nicht mehr intelligent, weil sie künstlich sind und ihr wißt, wie sie funktionieren. Für den Laien sind sie vielleicht noch intelligent, wenn er sie nicht als künstliche Produkte von euch Programmierern empfindet.

K.: Man muß eben bei der Beurteilung der Intelligenz von Programmen den Programmierer bzw. Designerstandpunkt von dem Benutzerstandpunkt unterscheiden. Unter Programmierern beurteilt man die „Intelligenz" von Programmen eben danach, wie gut sie gemacht sind – wenn man das überhaupt Intelligenz nennen will. Und in diesem Sinne sollte das Design unserer Programme natürlich sowieso einigermaßen intelligent sein. Worauf es uns künstliche Intelligenzlern jetzt eigentlich ankommt, ist, daß das Programm auch aus der Sicht des Benutzers intelligent wirkt. Und da hapert es sicher noch bei den meisten Computerprogrammen.

I.: Mich wundert, daß du sagst, daß das Programm aus der Sicht des Benutzers intelligent **wirkt**. Ich glaube, man könnte doch ruhig sagen, daß es dann auch intelligent **ist**, wenn es intelligent **wirkt**. Ich habe mir nämlich gerade überlegt, was deine Unterscheidung von Benutzer- und Designerstandpunkt aus biologischer Sicht bedeutet. Der Designerstandpunkt entspricht wohl etwa dem Standpunkt des Biologen, den ich gerade vertreten habe, nämlich dem Versuch, einen Einblick in die göttlichen (bzw. evolutionären) Organisationsprinzipien zu bekommen. Der natürliche Standpunkt, den wir anderen Organismen gegenüber haben, ist aber wohl eher der Benutzer- oder besser der Beobachterstandpunkt: Wir können nur das Verhalten des anderen beobachten, und daraus versuchen, seine Intelligenz zu beurteilen. Also sollte man Intelligenz doch vom Beobachterstandpunkt aus definieren, damit umgeht man ja auch dein Paradoxon der künstlichen Intelligenz. Man sollte also die Intelligenz als eine Eigenschaft des Verhaltens ansehen, und nicht als eine Eigenschaft des Designs oder des Programms oder der Hardwarestruktur . . .

Ist Intelligenz eine Frage des Verhaltens?

K.: Liegt das nicht einfach nur daran, daß man anderen Organismen gegenüber eben nur den Beobachterstandpunkt einnehmen kann, aber künstlichen Produkten gegenüber auch den Designerstandpunkt?

I.: Ja, aber den Begriff der Intelligenz haben wir doch ursprünglich aus dem Umgang mit anderen Menschen, und denen gegenüber kann man den Designerstandpunkt wohl kaum einnehmen! Außerdem hast du selbst gesagt, daß es dir bei der Intelligenz letztlich auf den Benutzerstandpunkt ankommt.

K.: Du hast ja Recht, aber irgendwas stört mich doch an der Idee, daß Intelligenz nur eine Eigenschaft des Verhaltens sein soll. Ich hätte sie lieber in dem Programm. Allerdings hat der Benutzer am Terminal es natürlich schon mit dem ganzen Computer zu tun, inklusive des gerade aktiven Softwarepakets oder Programms. Und mit dessen Verhalten ist er konfrontiert, das soll „intelligent" sein. Aber stell dir doch einmal vor, du bist mit einem „Ding" oder „Wesen" konfrontiert – kein Mensch, vielleicht ein Tier, vielleicht ein Roboter – von dem du meinst, es wäre vielleicht intelligent. Wie würdest du die Intelligenz beurteilen?

I.: Indem ich versuche, mit ihm zu kommunizieren.

K.: Genau, aber ist es dann nicht so, daß du die Intelligenz von dem Wesen am besten beurteilen kannst, mit dem du am leichtesten kommunizieren kannst, und daß du außerdem dazu neigen wirst, die Intelligenz von Wesen zu unterschätzen, mit denen die Kommunikation schwierig ist? Führt das nicht sehr leicht dazu, daß man die menschliche Intelligenz automatisch als die höchste einschätzt?

I.: Das kann schon sein . . .

K.: Aber ich kann doch ein Programm schreiben, das gewisse menschliche Fehler vermeidet, das also auf gewissen Gebieten besser, also intelligenter ist als mancher Mensch. Dann beurteile ich doch die Intelligenz falsch, wenn ich sie nur auf die Kommunikation und das Verhalten gründe.

I.: Das Argument leuchtet mir irgendwie ein, aber trotzdem glaube ich, daß man Intelligenz nur als eine Eigenschaft des Verhaltens verstehen kann. Übrigens versuchen wir in unseren Simulationen ja wirklich, menschlich intelligentes Verhalten zu reproduzieren, also zum Beispiel auch menschliche Fehler, während ihr ja wohl sowas wie übermenschliche Intelligenz erzeugen wollt und nur unmenschliche zustande bringt.

K.: Das war ein Schlag unter die Gürtellinie. Aber meinetwegen, wir wollen unmenschliche Intelligenz machen. Aber wenn wir nun so ein unmenschliches intelligentes Ding entworfen und produziert haben, wie kann man dann seine Intelligenz messen oder bestimmen? Wohl schon nur durch Interaktion mit ihm und aus seinem Verhalten. Womit kann man seine Intelligenz vergleichen? Wohl am ehesten mit der menschlichen. Man könnte versuchen, so eine Art Intelligenztest mit

Ein Ein-Minuten-Kurs in PROLOG

Programmieren in PROLOG basiert auf deklarierten Fakten und Konditionalbeziehungen, die der Programmierer in einer Aussageform manipulieren kann. Ein Faktum besteht aus einer Beziehung oder einem Prädikat und einem oder mehreren Objekten. Die Prologschreibweise für die Aussage: „Uli ist der Vater von Fritzi" heißt VATER (ULI, FRITZI)

Eine einfache Frage an die Wissensbasis, in der dieses Faktum gespeichert ist, lautet dann: ? – VATER (X, FRITZI),

was in Klartext hieße:
Wer ist der Vater von Fritzi?
Die Antwort hieße dann: X = ULI

Findet PROLOG ein Faktum, das dem gewünschten Ziel genügt, bricht die Suche ab. Es sei denn, es befänden sich in der Wissensbasis weitere Fakten, die den angefragten Kriterien genügen.

Konditionalregeln werden durch „:–" ausgedrückt, was auch als WENN gelesen werden kann. Die Regel:
X ist Elternteil von Y, wenn X der Vater von Y ist,
lautet: ELTERN (X, Y) :– VATER (X, Y)

PROLOG kann Regeln dieser Art auch auf andere Fakten aus der Wissensbasis anwenden und dadurch auch kompliziertere Anfragen beantworten. Gibt man zum Beispiel die folgenden Aussagen ein, ist PROLOG in der Lage, logische Antworten auf Fragen zu geben, die nur mittelbar aus den Aussagen zu entnehmen sind:

Uli ist der Vater von Fritzi	VATER (ULI, FRITZI)
Konrad ist der Vater von Uli	VATER (KONRAD, ULI)
X ist Großvater von Y, wenn irgendein Z Elternteil von Y ist, und X der Vater von Z ist	GROSSVATER (X, Y) :– ELTERN (Z, Y), VATER (X, Z)
X ist Elternteil von Y, wenn X Vater von Y ist	ELTERN (X, Y) :– VATER (X, Y)
Bei der Frage:	
Gibt es ein X, der Großvater von Fritzi ist?	? – GROSSVATER (X, FRITZI)
lautet dann die Antwort:	X = KONRAD

Programmieren in einer derart deklarativen Weise geht natürlich schnell und ist leicht zu schreiben. Allerdings ist es oft schwierig zu entscheiden, ob die angebotene Antwort die beste Lösung für das angesprochene Problem ist. Ein Nachteil, der sich als umso größer darstellt, je umfangreicher die Wissensbasis ist. Auf der anderen Seite ist man aber auch darauf angewiesen, daß sie vollständig ist. In dem skizzierten Beispiel ist die Antwort nämlich unvollständig: Konrad ist seit 17 Jahren tot!

Uli Tietze (Vater von Fritzi)

dem Ding zu machen. Der müßte dann allerdings gerechterweise nicht nur „Kulturunabhängig" sein, sondern sogar irgendwie „Menschheitsunabhängig".

Kriterien für allgemeine (biologische) Intelligenz

I.: Was heißt hier „menschheitsunabhängig" bei einer Eigenschaft wie der Intelligenz, die doch im Grunde spezifisch menschlich ist?

K.: Willst du nicht auch die Intelligenz von verschiedenen Tieren bestimmen können, und wäre es nicht sehr ungerecht, wenn du dabei nur spezifisch menschliche Fähigkeiten testest? Ich habe mich jetzt gerade auf deine Definition von Intelligenz als Eigenschaft des Verhaltens eingelassen, und frage mich nun nach den entsprechenden Kriterien. Und die sollen doch sicher nicht spezifisch für unsere Kultur sein. Also vielleicht so etwas wie „Flexibilität und Umfang des Verhaltensrepertoirs" oder „Schnelligkeit im Erreichen von Zielen"?

I.: O.K., die Kriterien für so eine allgemeine biologische Intelligenz sollten wirklich nicht spezifisch für eine bestimmte Art sein, also auch nicht spezifisch menschlich, und dann bleibt wohl wirklich nur so etwas wie eine Beurteilung des Verhaltensrepertoires übrig. Bei deinem zweiten Kriterium hast du der Maschine auf einmal Ziele unterstellt. Woher willst du denn die wissen oder gar beeinflussen können?

K.: Ja, allerdings, die Ziele der Maschine sollte ich kennen. Diese Voraussetzung braucht man wohl zur Beurteilung der Intelligenz, und hier haben die Biologen sicher die meisten Probleme, wenn sie die Intelligenz von irgendwelchen Tieren einschätzen wollen, und etwa meinen, ein Tier sei zu dumm, eine Aufgabe zu lösen, während das Tier sich einfach gar nicht für das gesteckte Ziel interessiert.
Bei unseren Computerprogrammen ist das Ziel, das das Programm verfolgt, aber meistens klar, und man kann sogar meistens in mehr oder weniger weiten Grenzen innerhalb des Programms die Ziele vorschreiben, bzw. variieren. Man könnte zum Beispiel – wenigstens im Prinzip – ein Programm schreiben, das zum Ziel hat, die verschiedenen Aufgaben in den üblichen Intelligenztests zu lösen.

I.: Das hätte dann aber auch noch keine wirkliche allgemeine Intelligenz.

K.: Na ja, so ein Programm wird wohl auch kaum jemand schreiben. Aber immerhin ist mir eins jetzt klar: Man braucht zur Beurteilung von Intelligenz mindestens insoweit eine gewisse Kommunikation, als man Zielsetzungen erfahren und vielleicht sogar verändern können muß. Also braucht ein Programm, das in irgendeinem vernünftigen Sinne intelligent sein soll, auch mindestens die entsprechenden Kommunikationsmöglichkeiten mit dem Benutzer. Aber dann kann man doch wirklich Kriterien für die Beurteilung von Intelligenz aufstellen, wie ich sie eben genannt habe:

1. den Umfang der möglichen Zielsetzungen, dann
2. den Umfang des Verhaltensrepertoires, das zum Erreichen der Ziele zur Verfügung steht.
3. wäre die Flexibilität des Verhaltens, d.h. das Eingehen auf viele mögliche Begleitumstände beim Erreichen des Ziels ein geeignetes Kriterium, dazu noch
4. die Schnelligkeit, mit der das Ziel oder die Lösung erreicht wird und schließlich
5. die Güte der Lösung, falls nur nahezu optimale Lösungen in absehbarer Zeit erreicht werden können.

Wahrscheinlich habe ich noch einiges vergessen . . .

I.: Jetzt fängst du an zu dozieren. Aber die Punkte klingen schon ganz vernünftig, besonders die ersten drei. Daran sieht man nämlich, wie weit die künstliche Intelligenz noch von der menschlichen weg ist. Ein Schachcomputer mag ja sehr schnell Züge vorausberechnen können, aber er kann eben nur Schach spielen, nicht einmal Dame, ja nicht einmal Schlagschach. Immerhin ist eine Waschmaschine mit Schleuder nach Punkt eins intelligenter als eine ohne, und eine mit fünf Waschprogrammen ist nach Punkt zwei intelligenter als eine mit nur dreien. Und ein Computer, der auch am Nordpol funktioniert, ist nach Punkt drei . . .

Wie intelligent sind Computerprogramme heute eigentlich?

K.: Hör schon auf! Ich gebe ja zu, daß wir noch so weit von der menschlichen Intelligenz weg sind, daß man kaum wirklich von „Intelligenz" reden kann. Aber wir machen doch schon Fortschritte in diese Richtung. Denk zum Beispiel an manche medizinischen Diagnosesysteme . . .
I.: Ja, und es gibt Programme, wie ELIZA, denen du in der richtigen natürlichen Sprache dein Herz ausschütten kannst. Das Programm hört sich alles an, und gibt dir als Antwort in leicht abgewandelter Form die eigenen Wörter zurück. Das ist dann wohl der Gipfel der künstlichen Intelligenz.
K.: Das ist natürlich Unsinn, so ein Programm ist nach den Kriterien, die ich vorhin aufgestellt habe wohl kaum intelligenter als eine Waschmaschine – übrigens gibt es bei ELIZA im Gegensatz zur Waschmaschine nicht einmal formulierbare Ziele.
I.: Aber das Programm produziert doch immerhin natürliche Sprache . . .
K.: Erstens stimmt das eigentlich gar nicht, denn wenn du dem Programm sinnlose Wörter erzählst, gibt es dir genau diese Wörter auch wieder zurück. Es kann also nicht einmal richtige Wörter von falschen unterscheiden. Zweitens ist das Produzieren von korrekten sprachlichen Formulierungen ja auch gar nicht der entscheidende Punkt bei der künstlichen Intelligenz, so wie ich sie verstehe.

Wir waren uns doch vorhin bei den Kriterien für künstliche Intelligenz einigermaßen einig. Es ist ja wohl klar, daß die Produktion sprachlich korrekter deutscher Sätze eine extrem kulturabhängige Leistung ist, während wir doch vorhin gerade nach kulturunabhängigen Kriterien für Intelligenz gesucht haben. Außerdem hat diese Leistung unter Umständen überhaupt nichts mit Intelligenz zu tun. Wenn etwa ein Geschäftsmann für bestimmte häufig auftretende Anfragen seiner Kunden einige wohlformulierte Standardantwortbriefe in sein Textverarbeitungssystem einspeichert, dann produziert dieses System hinterher – sozusagen per Knopfdruck – korrekte deutsche Formulierungen. Aber es hat eben nur diese bestimmten 20 oder 30 Formulierungen parat, und ist wohl kaum intelligent zu nennen.

Die ausgefeilten sprachlichen Formulierungen sind ja auch gar nicht der eigentliche Witz bei den Expertensystemen . . .
I.: Aber auch nach deinen Kriterien sind die medizinischen Expertensysteme doch noch nicht so toll. Zum Beispiel ist der Umfang der möglichen Zielsetzungen doch wohl sehr begrenzt?
K.: Ein internistisches Diagnosesystem kann sicher keinen Beinbruch diagnostizieren. Das stimmt schon, aber ihr seid ja schließlich auch noch weit von der Simulation wirklicher intelligenter Gehirne entfernt.
I.: Ja, da hast du recht, wir sind wohl von beiden Seiten noch ziemlich weit weg von unserem Ziel, so etwas wie echte Intelligenz in unseren Computersystemen zu erzeugen. □

Ein natürlicher Dialog mit künstlicher Intelligenz

Gespräch mit Eliza, in der Version des Museums für Verkehr und Technik, Berlin

Auf der Suche nach psychologischer Hilfe traf einer unserer Redakteure auf ELIZA, das 1966 von Joseph Weizenbaum entwickelte System zur Simulation eines Gesprächstherapeuten. Obwohl dies ursprünglich durchaus ein ernsthafter Versuch war, trug sowohl das System als auch die enthusiastische Reaktion der Psychologen und Computerfachleute dazu bei, daß Weizenbaum zum Kritiker der KI-Forschung wurde.

The doctor is in.
Tell me your problem, won't you?
I can't stop drinking.
Say. do YOU have a psychological problem?
Yes, I left my wife and now I'm afraid, she's going to committ suicide.
What does that suggest to you?
I think she feels lonely.
I see.
I think I should help her, but I don't know how.
I'm not sure I understand you fully.
But don't you see that I feel guilty?
We are discussing you --- not me!
So what do you suggest?
Why do you ask?
Why do you refuse to help me?
Oh, I refuse to help me?
I'm not sure I understand you fully, I asked you to help me, not to help you!
Sometimes, I fully, you asked I to help me not to help you.
Well I'm sure you don't understand me fully.
I prefere not to don't understand me fully.
Do you really?
You think I can help you?
That's why I visited you.
That's quite interesting.
Did you expect something different?
I cannot expect something different?
Why do you ask me?
We are discussing you --- not me!
So let's continue our conversation!
Is this really what you wanted to say?
Yes.
Say do you have a psychological problem?
Can't you remember? I have told you already!
Oh, I remember? You have told already?
Sure.
What does that suggest to you.
Your answers are stupid.
I see.

Literatur

Allgemein zu Künstlicher Intelligenz:

P. McCorduck: Machines Who Think, San Francisco 1979
M. Boden: Artificial Intelligence and Natural Man, Brighton 1977
E. A. Feigenbaum und P. McCorduck: Die fünfte Computer-Generation: Künstliche Intelligenz und die Herausforderung Japans an die Welt, Basel 1984. Erweiterte englische Fassung, London 1984

Zur Kritik der Künstlichen Intelligenz

H. Dreyfus: Die Grenzen künstlicher Intelligenz. Was Computer *nicht* können, Königstein/Ts. 1985
J. Weizenbaum: Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft, Frankfurt/M. 1977
A. Moshowitz: Ethics and Cultural Integration in a Computerized World, in: ders. (Hrsg.): Human Choice and Computers, Amsterdam 1980

Künstliche Intelligenz und militärische Anwendung

Strategic Computing, New-Generation Computing Technology: A Strategic Plan for its Development and Application to Critical Problems in Defense. Defense Advanced Research Projects Agency, Arlington 1983
J. Bickenbach, R. Keil-Slawik, R. Wilhelm (Hrsg.): Militarisierte Informatik. Schriftenreihe Wissenschaft und Frieden Nr. 4, BdWi, Marburg 1985