Ein Puzzle zum Turing-Test, Eliza, Alice & Co.

1 Turing	1 Weizenbaum	1 Loebner
2 Turing	2 Weizenbaum	2 Loebner
3 Turing	3 Weizenbaum	3 Loebner
4 Turing	4 Weizenbaum	4 Loebner
5 Turing	5 Weizenbaum	5 Loebner
6 Turing	6 Weizenbaum	6 Loebner
7 Turing	7 Weizenbaum	7 Loebner

Aufträge für die Schülerinnen und Schüler (informierender Einstieg)

Ihr sollt Euch in dieser und der nächsten Stunde über Alan Turing und den Turing-Test, über Joseph Weizenbaum und sein Programm ELIZA sowie über Chatbots und den Loebner-Preis informieren. Am Ende der nächsten Stunde sollen alle folgende Fragen beantworten können:

T 1 Wer war Alan Turing?
T 2 Was ist der Turing-Test?

W 1 Warum schrieb Joseph Weizenbaum das Programm ELIZA?
W 2 Wie wirkte Eliza 1966 auf die Benutzerinnen und Benutzer?

L 1 Was sind Chatbots? Was ist der Loebner-Preis?
L 2 Welche Programme gewannen in den letzten Jahren den Loebner-Preis?

Da man dafür ziemlich viele Informationen braucht, sollt Ihr Euch in drei Gruppen aufteilen, die jeweils zwei Fragen bearbeiten. Die Gruppe Turing mit dem Turing-Test, die Gruppe Weizenbaum mit der Geschichte von ELIZA und die Gruppe Loebner mit Chatbots und dem Loebner-Preis. Jede Gruppe erhält ein Arbeitsblatt mit wichtigen Informationen zu diesen Themen.

Am Ende der Stunde sollen alle auf ihrem Gebiet Expertinnen bzw. Experten sein. In der nächsten Stunde sollt Ihr Euch dann gegenseitig informieren. Ihr müsst Euch also vorbereiten, einen kurzen, freien Vortrag zu „Eurem“ Thema zu halten und Nachfragen zu beantworten.

H. Witten, 31.03.2008

Arbeitsbogen Gruppe Turing

Aufgaben

1. Lest den Text auf dem Arbeitsbogen gründlich durch. Versucht, Unklarheiten miteinander zu klären. Natürlich könnt Ihr auch den Lehrer fragen.
2. Überprüft Euer Wissen anhand der Kontrollfragen auf den nächsten Seite!
3. Bereitet Euch darauf vor, einen kurzen Vortrag zu den unten aufgeführten Fragen T 1 und T 2 zu halten. Macht Euch Stichpunkte dazu!
4. Überlegt Euch, welche Nachfragen von Euren Klassenkameradinnen und -kameraden kommen könnten. Bereitet Euch darauf vor, diese zu beantworten. Fertigt Euch dazu Sprechkarten an!
5. Versucht, noch weitere Informationen aus Lexika oder aus dem Internet zu den unten aufgeführten Fragen zu erhalten (Hausaufgabe!).

T 1 Wer war Alan Turing?

Alan Mathison Turing wurde am 23. Juni 1912 in London geboren. Er wuchs gemeinsam mit seinem Bruder bei Pflegefamilien in England auf – seine Eltern lebten in Indien. In der Schule wurde er als schüchterner und ungeschickter Junge mit Talent auf naturwissenschaftlichem Gebiet beurteilt.

Ab 1931 studierte er Mathematik in Cambridge. Mit der 1936 veröffentlichten Abhandlung „On computable Numbers“ („Über berechenbare Zahlen“) führte Turing das Konzept einer abstrakten Rechenmaschine ein, die später als *Turing-Maschine* bekannt wurde. Diese Arbeit kann man als Anfang der Wissenschaft Informatik sehen, für Turing war es der Durchbruch zum anerkannten Wissenschaftler – er war damals gerade 25 Jahre alt!

Während des 2. Weltkrieges arbeitete Turing als Entschlüsselungsspezialist für den britischen Geheimdienst. Es gelang ihm, nach Vorarbeiten von polnischen Kryptologen den Verschlüsselungscode der deutschen Wehrmacht (ENIGMA) aufzudecken.

Ab 1945 war Turing an der Entwicklung des ersten Projektes einer automatischen Großrechenmaschine beteiligt. Er beschäftigte sich bereits 1947 mit dem Problem, ob und wie Rechenmaschinen lernen können. 1950 entwickelte er den nach ihm benannten *Turing-Test* (s. u.). Im gleichen Jahr entwickelte er auch den ersten Schachcomputer der Welt.

Am 7. Juni 1954, kurz vor seinem 42. Geburtstag starb Turing durch Zyanid (vermutlich Selbstmord).

Der wichtigste Preis für bedeutende Leistungen auf dem Gebiet der Informatik wurde nach ihm benannt: der „Turing Award“.

T 2 Was ist der Turing-Test?

Bereits im Jahr 1950 ist Turing der Frage nachgegegangen, ob eine Maschine „denken“ kann. Um diese Frage zu beantworten, schlug er ein „Imitationsspiel“ vor, das inzwischen als „Turing-Test“ bekannt wurde. Hier wird eine Unterhaltung zwischen zwei Menschen imitiert, die sich nicht direkt sehen können, sondern z. B. über einen Fernschreiber kommunizieren. Die Aufgabe des menschlichen Kommunikationspartners ist es, herauszufinden, ob die Antworten aus dem Fernschreiber von einem Menschen oder einer Maschine stammen. Turing gab einen möglichen Dialog als Beispiel an:

„Frage: Schreiben Sie mir bitte ein Gedicht über die Firth of Forth-Brücke.
Antwort: Ich passe; ich könnte nie ein Gedicht schreiben.
F: Addieren Sie die beiden Zahlen 34 957 und 70 764.
A: (nach einer Pause von 30 Sekunden) 105 621.

F: Spielen Sie Schach?
A: Ja.
F: Mein König steht auf E8; sonst habe ich keine Figuren mehr. Sie haben nur noch Ihren König auf E6 und einen Turm auf H1. Sie sind am Zug.
A: (nach einer Pause von 15 Sekunden) H1 nach H8 - matt.“

Turing vermutete, dass es bis zum Jahr 2000 möglich sein werde, Computer so zu programmieren, dass der durchschnittliche Anwender eine höchstens 70%ige Chance habe, Mensch und Maschine erfolgreich zu identifizieren, nachdem er fünf Minuten mit ihnen „gesprochen“ hat.

Kontrollfragen zu Turing

1. Wo studierte A. Turing und welche seiner Forschungsergebnisse wurden in der Fachwelt bekannt?
2. Warum wurde ein bedeutender Wissenschaftspreis nach A. Turing benannt?
3. Das Ergebnis der Addition aus dem Beispieldialog ist, wie Du sicherlich festgestellt hast, nicht korrekt. Welche Absicht steckt dahinter, oder hat sich Turing einfach nur verrechnet?
4. Wie schätzte A. Turing die Fähigkeit zukünftiger Rechenmaschinen ein, das Imitationsspiel zu gewinnen? Versuche seine Prognose zu begründen.

Quellen:

http://de.wikipedia.org/wiki/Alan_Turing
http://de.wikipedia.org/wiki/Enigma_%28Maschine%29
http://de.wikipedia.org/wiki/Turing-Test
http://www.zeit.de/2000/41/Kumpel_Computer?page=all
(Zeit-Artikel zum 50jährigen Jubiläums des Turing-Tests)
http://www.turing.org.uk
(offizielle Turing-Homepage von seinem Biographen Andrew Hodges in englischer Sprache)
(Links geprüft am 31.03.2008)
Text zu Turing nach Microsoft® Encarta® Enzyklopädie Professional 2003 © 1993-2002 Microsoft Corporation.

Arbeitsbogen Gruppe Weizenbaum

Aufgaben

1. Lest den Text auf dem Arbeitsbogen gründlich durch. Versucht, Unklarheiten miteinander zu klären. Natürlich könnt Ihr auch den Lehrer fragen.
2. Überprüft Euer Wissen anhand der Kontrollfragen auf den nächsten Seite!
3. Bereitet Euch darauf vor, einen kurzen Vortrag zu den unten aufgeführten Fragen W 1 und W 2 zu halten. Macht Euch Stichpunkte dazu!
4. Überlegt Euch, welche Nachfragen von Euren Klassenkameradinnen und -kameraden kommen könnten. Bereitet Euch darauf vor, diese zu beantworten. Fertigt Euch dazu Sprechkarten an!
5. Versucht, noch weitere Informationen aus Lexika oder aus dem Internet zu den unten aufgeführten Fragen zu erhalten (Hausaufgabe!).

W 1 Warum schrieb Joseph Weizenbaum das Programm ELIZA?

Joseph Weizenbaum wurde am 18.1.1923 in Berlin geboren, sein Vater war der Kürschnermeister Jechiel Weizenbaum. 1936 emigrierte die Familie wegen der Judenverfolgungen aus Deutschland in die USA. Dort studierte er zunächst Mathematik. Nach dem Krieg war er als Informatiker bei General Electric beschäftigt und war dort u. a. an der Entwicklung des ersten Computer-Banksystems beteiligt.

1963 wurde er Professor für Computerwissenschaft am MIT in Boston. 1966 veröffentlichte er das Programm ELIZA, das bald sehr populär wurde. In einem Interview erzählt J. Weizenbaum von der Entstehungsgeschichte:

„Die erste Version habe ich am MIT um ca. 1965 an dessen damaligem experimentalen *Time-sharing System* programmiert. Dieses war, nach damaligen Maßstäben, ein sehr großer Computer. Die bedeutendste Eigenschaft dieser Maschine war damals, dass eine gewisse Zahl von Benutzern sie zur gleichen Zeit anwenden konnte – *share the time of the machine* mit anderen, ohne deren Aktivitäten zu stören. In gewissem Sinn fand also eine Unterhaltung zwischen dem Programmierer und seinem virtuellen Computer statt! Wieso sollte es nicht möglich sein, mit solchen Computern in natürlicher Sprache zu plaudern?

Mir ist nichts besseres eingefallen als ein Gespräch zwischen einem Psychiater und seinem Patient oder Patientin. Die für dieses Experiment wesentliche Eigenschaft solch eines Gesprächs ist, dass der Psychiater eine Aussage des Patienten mit Irgendwas beantworten kann, was aber der Patient als eine tiefe Einsicht interpretieren würde. So entstehen Texte, die verblüffend wie Protokolle psychotherapeutischer Behandlungen aussehen.

Das *DOCTOR* Programm, wie es dann genannt wurde, machte als Spielzeug großen Spaß. Heute würde es vielleicht als *Computergame* verstanden. Was geschah, war eine Art von *denial of service*: So viele Menschen spielten mit *DOCTOR*, dass das System überfordert war, also keinem legitimen Benutzer den Zugang erlaubte. Da griff die MIT-Verwaltung und bat mich, *DOCTOR* von der Maschine zu entfernen oder wenigstens vor den reinen Spielern zu verstecken. Ich habe dann ein kleines Programm, namens *DOCTOR*, für den richtigen *DOCTOR* ersetzt, welches die Nachricht „The *DOCTOR* is not in“ meldete. Den richtigen DOCTOR habe ich in „not in“ umbenannt.“ Dieses Versteck wurde natürlich bald entdeckt, so dass Weizenbaum sich ein besseres ausdenken musste...

W 2 Wie wirkte Eliza 1966 auf die Benutzer?

In seinem Buch beschreibt Weizenbaum, wie das Programm damals auf seine Nutzerinnen und Nutzer wirkte:

„Ich konnte bestürzt feststellen, wie schnell und wie intensiv Personen, die sich mit DOCTOR unterhielten, eine emotionale Beziehung zum Computer herstellten [...]. Einmal führte meine Sekretärin eine Unterhaltung mit ihm[...]. Bereits nach wenigen Dialogsätzen bat sie mich, den Raum zu verlassen. Ein andermal äußerte ich die

Absicht, das System so zu schalten, daß man alle Unterhaltungen abrufen konnte, die z. B. in einer Nacht mit ihm geführt worden waren. Sofort wurde ich mit Vorwürfen überschüttet, mein Vorschlag laufe darauf hinaus, die intimsten Gedanken anderer auszuspionieren; ein deutliches Anzeichen dafür, daß sich die einzelnen mit dem Computer unterhalten hatten, als sei er eine Person, der man sich in geeigneter und sinnvoller Weise über Privatangelegenheiten mitteilen konnte."

Im Interview kommentiert J. Weizenbaum diese Beobachtung so: „Was ELIZA klar macht – und ich muss betonen, dass das für ernsthafte Sprachwissenschaftler überhaupt kein Geheimnis ist – ist, dass erst die Interpretation durch den Empfänger der Botschaft eine Bedeutung zuschreibt. Diese, die vom Empfänger hergestellte Interpretation, ist zwangsläufig ganz anders als die des Sprechers. Denn beide Interpretationen hängen von der Lebensgeschichte der beiden verschiedenen Menschen ab! ELIZA beantwortet die Frage, wo Information herkommt: Nämlich nur vom denkenden Gehirn. Menschliche Information entsteht in menschlichen Gehirnen!"

Kontrollfragen zu Weizenbaum

1. Wer oder was ist General Electric?
2. Welchen Beruf übte Weizenbaum am MIT aus, und was ist das MIT?
3. Erkläre Gemeinsamkeiten und Unterschiede von ELIZA und DOCTOR.
4. Was ist ein Timesharing-System? Erkläre den Zusammenhang zwischen diesem System und ELIZA/DOCTOR.
5. Weshalb wollte Weizenbaum die Gesprächsprotokolle aus den DOCTOR-Sitzungen aufzeichnen? Warum stieß das auf den Protest der Benutzer?

Quellen:

http://de.wikipedia.org/wiki/Joseph_Weizenbaum
http://de.wikipedia.org/wiki/ELIZA
Artikel über Joseph Weizenbaum (Ulrich Hansen, ZDF-Heute, 10.3.2005):
http://www.heute.de/ZDFheute/inhalt/27/0,3672,2275067,00.html
Website zum Dokumentarfilm „Weizenbaum. Rebel at Work."
Mit vielen Fotos und Informationen.
http://www.ilmarefilm.org/
„Der zornige alte Mann der Informatik" – Spiegel-Artikel zum 85. Geburtstag von Joseph Weizenbaum
http://www.spiegel.de/netzwelt/tech/0,1518,527122,00.html
„Joe Weizenbaum – freier Geist" – Nachruf von Gero von Randow
http://www.zeit.de/online/2008/11/Joseph-Weizenbaum-Nachruf
Joseph Weizenbaum: „Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft" (Frankfurt/M. 1977)
ELIZA wird bald 40 – Ein E-Mail-Interview mit Joseph Weizenbaum. In: FIFF-Kommunikation 2/2004.
(Links geprüft am 31.03.2008)

Arbeitsbogen Gruppe Loebner
Aufgaben

1. Lest den Text auf dem Arbeitsbogen gründlich durch. Versucht, Unklarheiten miteinander zu klären. Natürlich könnt Ihr auch den Lehrer fragen.
2. Überprüft Euer Wissen anhand der Kontrollfragen auf den nächsten Seite!
3. Bereitet Euch darauf vor, einen kurzen Vortrag zu den unten aufgeführten Fragen L 1 und L 2 zu halten. Macht Euch Stichpunkte dazu!
4. Überlegt Euch, welche Nachfragen von Euren Klassenkameradinnen und -kameraden kommen könnten. Bereitet Euch darauf vor, diese zu beantworten. Fertigt Euch dazu Sprechkarten an!
5. Versucht, noch weitere Informationen aus Lexika oder aus dem Internet zu den unten aufgeführten Fragen zu erhalten (Hausaufgabe!).

L 1 Was ist der Loebner-Preis?

Im Jahr 1990 stiftete der Soziologe, Erfinder und New Yorker Geschäftsmann Hugh Gene Loebner einen Preis, der nach ihm benannt ist. Der Hauptpreis besteht aus einer Goldmedaille (s. Bild nebenan) und 100.000 $, einer Silbermedaille mit einer Prämie von 25.000 $ und einer Bronzemedaille mit einem Preisgeld von 2.000 $. Seit 1991 wird in jedem Jahr ein Wettbewerb durchgeführt.

Bei dem Wettbewerb müssen die Programme sich einem Chat mit einem menschlichen Prüfer stellen. Der Prüfer weiß nicht, ob am anderen Ende der Datenleitung ein Mensch oder ein Chatbot sitzt. Nach fünf Minuten entscheidet er, ob er es mit Mensch oder Maschine zu tun hat.

Die Goldmedaille erhält das Programm, das die Hälfte der Preisrichter nach 5 Minuten überzeugt, ein Mensch zu sein – mit Grafik und Sound! Die Silbermedaille gibt es, wenn die Ein- und Ausgabe nur über Texte erfolgt. Die Bronzemedaille geht an das „menschlichste“ Programm mit den meisten Punkten. Bislang wurden nur Bronzemedaillen („Trostpreise“) vergeben.

Für den Loebner-Wettbewerb haben die meisten Wissenschaftler nur Spott übrig: Beim gegenwärtigen mangelhaften Forschungsstand sei von der Software bestenfalls primitive Effekthascherei zu erwarten – aber auch bedeutende Wissenschaftler wurden von ihren Zeitgenossen verspottet!

B 2 Welche Programme gewannen 2000 bis 2004 den Loebner-(Trost)-Preis?

Das Bild nebenan zeigt die Prüfer (Juroren) beim Loebner-Preis 2001 im Londoner Wissenschaftsmuseum. Angetreten waren sieben Programme. Um die Sache schwieriger zu machen waren zusätzlich auch zwei menschliche Kommunikationspartner dabei. Jeder Juror musste jedes Programm testen (und die beiden menschlichen Gesprächspartner) und nach fünf Minuten Punkte vergeben.

Von den Computerprogrammen hat – wie schon im Jahr 2000 – „ALICE“ von Dr. Richard Wallace am besten abgeschnitten (14 Punkte), die beiden menschlichen Teilnehmer erhielten 24 bzw. 19 Punkte. Von einigen Juroren wurde ALICE besser als einer der beiden Menschen beurteilt, insgesamt hat die Jury aber Computer und Menschen noch deutlich unterscheiden können. Die Dialoge der Prüfer mit den Programmen können im Internet nachgelesen werden (s. Quellen).

Im Jahr 2002 gewann ein Programm namens ELLA, ALICE belegte diesmal nur Platz drei. Leider ist ELLA nicht im Internet zu erreichen. Im Jahr 2003 gewann Jabberwock von Jürgen Pirner aus Hamburg, Alice rutschte auf Platz 9, hat aber im Jahr 2004 mit einer verbesserten Version wieder gewonnen!

Auf der Rückseite finden sich die Kontrollfragen und Internet-Links zum Loebner-Preis und zu Chatbots.

Kontrollfragen zum Loebner-Preis

1. Wie erfolgt der Test der Chatbots?
2. Wofür wird Gold, Silber und Bronze vergeben?
3. Wie erfolgreich waren die Programme, die sich bisher um den Loebnerpreis beworben haben?
4. Wie wird der Preis zur Zeit von Wissenschaftlern gesehen?
5. Wodurch läßt sich ALICE zum Beispiel überführen?

Quellen:

http://de.wikipedia.org/wiki/Loebner-Preis

Die Seite vom Loebner-Preis
http://www.loebner.net/Prizef/loebner-prize.html

ALICE, Gewinnerprogramm vom Loebner-Preis 2000, 2001 und 2004
http://www.pandorabots.com/pandora/talk?botid=f5d922d97e345aa1

Die Seite von Dr. Richard Wallace, dem Autor von ALICE (enthält auch einen Link zu ALICE)
http://www.alicebot.org/

Rollo Carpenter gewann mit jabberwacky 2005 die Bronzemedaille mit jabberwacky...
http://www.jabberwacky.com/
... und 2006 mit joan
http://www.jabberwacky.com/chat-joan

Der Wikipedia-Artikel enthält Links zu einigen weiteren Chatbots
http://de.wikipedia.org/wiki/Chatterbot

Der Chatbot von Beat Doebeli (basiert auf Alice, auch für deutschsprachige Nutzung)
http://beat.doebe.li/bot/

FAQ zu Chatbots
http://www.abenteuermedien.de/jabberwock/chatterbotfaq_de.html

Ein Spiegel-Artikel zum Loebner-Preis 1997
http://www.loebner.net/DerSpeigelTrans.html
(Tippfehler ist im Original-Link!)

Ein Artikel von der BBC zum Loebner-Preis
http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/1601054.stm

Künstlich und intelligent – Neulich im Chat mit Jesus
http://www.spiegel.de/netzwelt/web/0,1518,117115,00.html

Ikea mit dem Chatbot Anna
http://www.ikea.com/de/de/

Chat mit Elbot
http://www.elbot.de/

Links geprüft am 31.03.2008