



IT-PIONIERFRAUEN

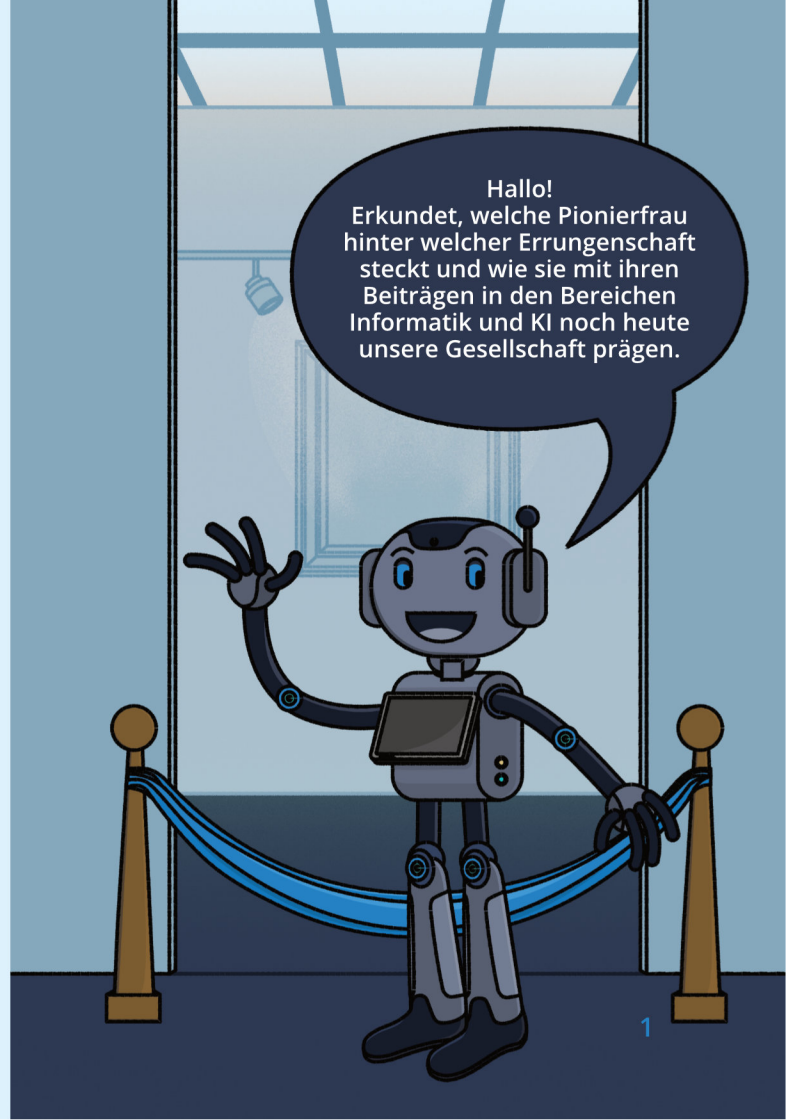
Der Museumskatalog zum online KI-Kurs



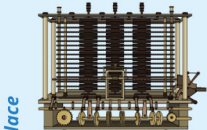
Vorwort

Wusstet ihr, dass von Anfang an Frauen hinter der Weiterentwicklung von KI-Technologien stecken? Viele dieser „**IT-Pionierfrauen**“ sind nur wenig bekannt, obwohl sie einen bedeutenden Beitrag in den MINT-Bereichen geleistet haben. Aus diesem Grund haben wir den Pionierinnen eine ganze Ausstellung gewidmet. Auf unserer Kursseite ki-kurs.org könnt ihr euch auf Museumstour begeben und einige dieser IT-Pionierfrauen kennenlernen. Dieser Museumskatalog verschafft euch dabei einen Überblick.

Hier lernt ihr nicht nur Pionierfrauen und ihre Errungenschaften kennen, sondern erfahrt auch ein wenig mehr über die jeweilige Person. Im Katalog werdet ihr kleine Zusatzgeschichten finden, welche die Arbeit einiger Frauen näher beleuchten. Außerdem haben wir zwischendurch Quizfragen eingebaut, um euer neu erlerntes Wissen zu testen und zu festigen. Am Ende stellen wir euch noch den Bundeswettbewerb Künstliche Intelligenz und unseren online KI-Kurs vor.



Zeitstrahl



Ada Lovelace

1850



Grace Hopper

1940



ENIAC-Frauen



Elizabeth Feinler



Adele Goldberg



Margaret Hamilton

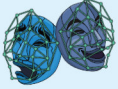


Katharina Morik

1980

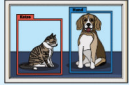


Radia Perlman



Rosalind Picard

1970

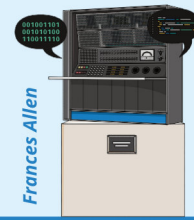
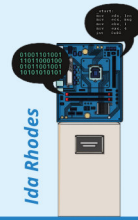
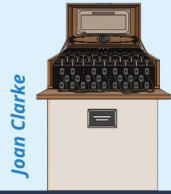


Fei-Fei Li

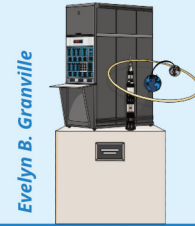
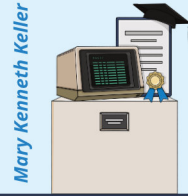
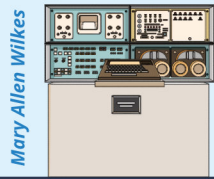
1990

2000

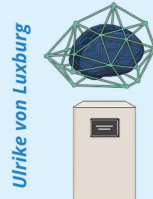
2010



1950



1960

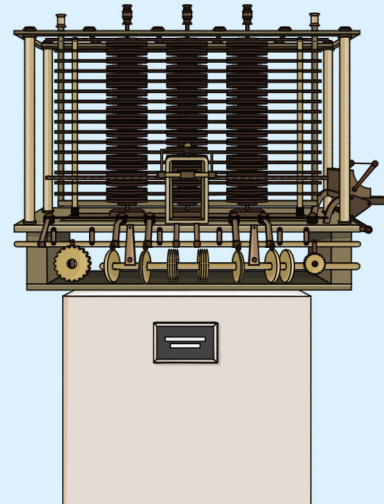


2020

Ada Lovelace

Ada Lovelace (*1815 - †1852) gilt als **erste Programmiererin**. Als Adlige arbeitete sie Mitte des 19. Jahrhunderts zusammen mit Charles Babbage an einer „**Analytical Engine**“ und schreibt den **ersten Algorithmus** – ein Computerprogramm zur Berechnung von Bernoulli-Zahlen.

Ihr wissenschaftlicher Beitrag fand zu dieser Zeit jedoch kaum Anerkennung, schlichtweg weil das Verständnis für Informatik fehlte. Letztlich wird auch die „Analytical Engine“ nie realisiert und so wird erst 100 Jahre später der erste Computer von Konrad Zuse vorgestellt. Die Programmiersprache "Ada" wurde ihr zu Ehren benannt.





Ada Lovelace war schon in jungen Jahren von Maschinen fasziniert und erkannte früh, dass Maschinen wie die „Analytical Engine“ nicht nur rechnen, sondern generell auch Informationen verarbeiten können.

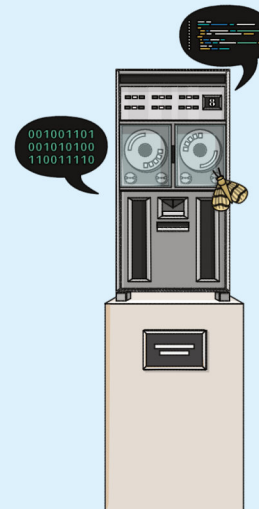


Grace Hopper entdeckt eine Motte, die für den Ausfall des Computers sorgte.
Sie klebt die Motte ins Logbuch und nimmt die berühmte Eintragung vor:
„First actual case of bug being found.“

Grace Hopper

Grace Hopper (*1906 - †1992) war studierte Mathematikerin und Physikerin und gilt als Computerpionierin. In den 1940er Jahren arbeitete sie daran, Computerprogramme anstatt in Nullen und Einsen in verständlicher Sprache auszudrücken.

1952 entwickelte sie den **ersten Compiler „A-0“**: ein Programm, welches einen Quellcode (geschrieben in einer für Menschen lesbare Programmiersprache) in einer maschinenlesbare, binäre Sprache (Objektcode) übersetzt. Damit ebnete sie auch den Weg für die Entwicklung der **Programmiersprache COBOL**. Auch wird ihr die Einführung des Begriffs **„Bug“** in der Computerwelt zugeschrieben: Während der Arbeiten an einem Computer sorgte eine Motte für den Ausfall des Systems.



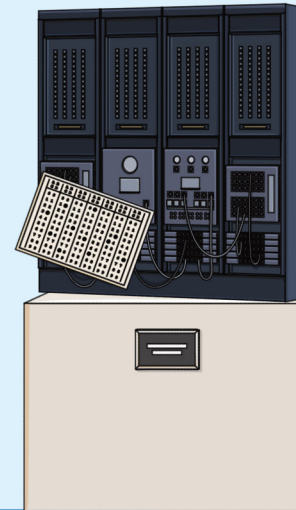
1940

ENIAC-Frauen

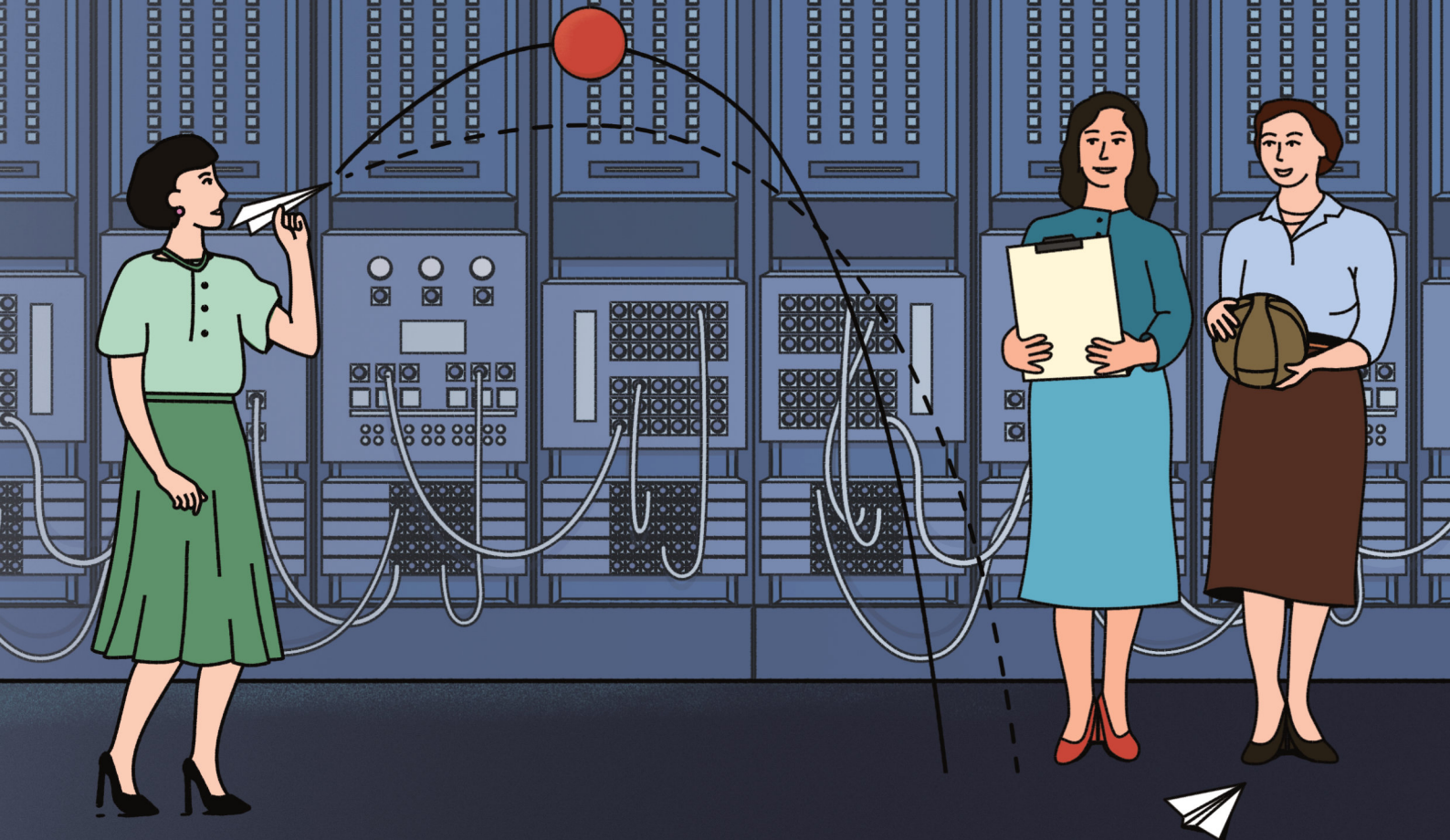
ENIAC ist ein Akronym für „Electronic Numerical Integrator and Computer“ und gilt als der **erste elektronische Universalrechner**. Programmiert wurde er von Frauen, den sogenannten „**ENIAC-Frauen**“. Zu ihnen gehörten unter anderem:

- Kathleen McNulty (später Mauchly Antonelli)
- Frances Bilas (später Spence)
- Elizabeth Jean Jennings (später Bartik)
- Frances Elizabeth Snyder (später Holberton)
- Ruth Lichterman (später Teitelbaum)
- Marilyn Wescoff (später Meltzer)

Gebaut während des zweiten Weltkrieges, um für die US-Armee Berechnungen von ballistischen Tabellen durchzuführen, wurde ENIAC schließlich 1946 der Öffentlichkeit vorgestellt. Programmiert wurde ENIAC, indem Daten per Lochkarten eingelesen und die Rechenfunktionen per Kabelverbindungen gesteckt wurden. Anschließend erfolgte die Ausgabe wiederum auf Lochkarten. Als erster Rechner seiner Art wurde durch die Pionierarbeit der ENIAC-Frauen so der Weg für die moderne Informatik bereitet.



Der ENIAC wurde zur Berechnung von ballistischen Tabellen verwendet. Ballistik ist die Lehre von geworfenen Körpern, was damals vor allem für das Militär von Interesse war, um Flugbahnen von Projektilen zu berechnen.



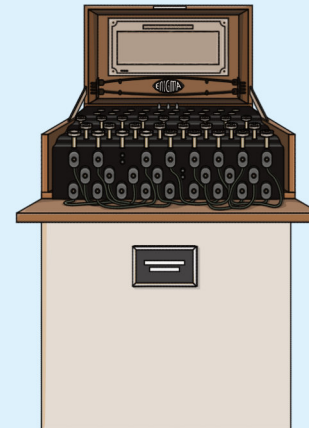
Im englischen Bletchley Park waren viele Frauen tätig, um bei der Entschlüsselung von Geheimnachrichten zu helfen. Initiiert durch den Personalmangel waren später rund zwei Drittel der Mitarbeiter Frauen.



Joan Clarke

Joan Elisabeth Lowther Murray, geborene Clarke (*1917 - †1996), wurde bekannt als britische **Codeknackerin und Kryptoanalytikerin**. Während des Zweiten Weltkrieges war sie im englischen **Bletchley Park**, einer militärischen Dienststelle, tätig und befasste sich mit der Entschlüsselung des deutschen Nachrichtenverkehrs.

Das deutsche Militär verwendete eine für damals „unknackbar“ gehaltene Verschlüsselungsmaschine namens **ENIGMA**, doch Clarks Team unter der Leitung von Alan Turing schaffte es, die Funktionsweise der Chiffriermaschine zu verstehen und den Code zu knacken, was das Kriegsgeschehen maßgeblich beeinflusste.



1940

Quiz

1

Welche Aussagen über Ada Lovelace stimmen?

A Sie war eine Adelige.

B Sie war Mutter von zwei Töchtern.

C Sie gilt als erste Programmiererin.

D Sie ist die Namensgeberin der Programmiersprache "Ada".

2

Die Pionierarbeit von Grace Hopper hat zu welchen Errungenschaften geführt?

A Den ersten Compiler A-0.

B Den Vorläufer des Internets.

C Die Programmiersprache COBOL.

D Das Betriebssystem LAP6.

E Den Namen „Bug“ für einen Fehler im Programmcode.

3

Welche Aussagen zum ENIAC genannt, treffen zu?

A ENIAC gilt als der erste elektronische Universalrechner.

B ENIAC wurde ausschließlich von Männern programmiert.

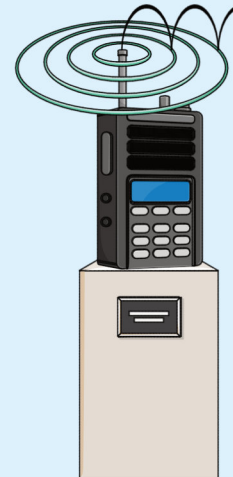
C ENIAC wurde für die Raumfahrt gebaut.

D ENIAC's Programmierung erfolgte über Lochkarten und dem Stecken von Kabelverbindungen.

Hedy Lamarr

Hedy Lamarr (*1914 - †2000) war nicht nur eine erfolgreiche Schauspielerin in Hollywood, sondern auch Erfinderin. Die geborene Österreicherin meldete 1941 zusammen mit dem Komponisten George Antheil das „**Frequenzsprungverfahren**“ zum Patent an, welches der **geheimen Kommunikation** dienen sollte.

Genauer gesagt handelte es sich um eine Funksteuerung für Torpedos mit wechselnden Funkfrequenzen, sodass Feinde die Sendefrequenz nicht aufspüren können. Diese Entwicklung legte auch die Grundlagen zukünftiger Telekommunikation und **Funkstandards**, welche beispielsweise im frühen WLAN und bei Bluetooth eingesetzt werden.

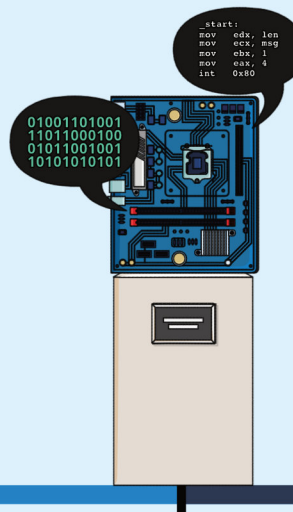


1940

Ida Rhodes

Ida Rhodes (*1900 - †1986) war eine Mathematikerin und Computerpionierin. Geboren in der Ukraine wanderte sie 1913 in die USA aus und studierte dort Mathematik, während sie parallel dazu als Krankenschwester arbeitete. Nachdem sie 1940 am „**Mathematical Tables Project**“ beteiligt war, ein Projekt zur Tabellierung mathematischer Funktionen, wechselte sie 1947 zum National Bureau of Standards (NBS).

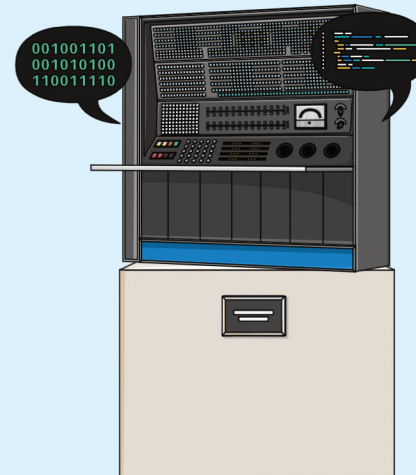
Dort war sie maßgeblich am Aufbau des SEAC-Computers involviert und entwarf Anfang der 1950er Jahren gemeinsam mit Betty Holberton (eine der sechs ENIAC-Frauen) die **Assemblersprache C-10** für den ersten kommerzielle Rechner UNIVAC I. Als eine der Ersten befasste sie sich auch mit der **Übersetzung von Fremdsprachen mithilfe von Computern** und war stets von den positiven Zukunftsfolgen der Computer überzeugt.



Frances Allen

Frances Elizabeth Allen (*1932 - †2020) war Informatikerin, die wegweisende Arbeit im Bereich der Compiler- und Programmoptimierung geleistet hat. Sie arbeitete seit 1957 bei IBM, wo ihre erste Tätigkeit darin bestand, die damals neue Programmiersprache „**Fortran**“ zu unterrichten.

Allen leistete bedeutende Pionierarbeit in den Bereichen Compiler- und Programmoptimierung sowie Parallelisierung. In den frühen 1960er Jahren war sie Teil des „**Projekt Stretch**“ und beschäftigte sich mit der **Compileroptimierung** für den Supercomputer Stretch Harvest (IBM 7950), der für kryptoanalytische Zwecke verwendet wurde. Später engagierte sich Allen aktiv für die Förderung von Frauen in der IT-Branche und erlangte 1989 als erste Frau den Titel IBM Fellow.

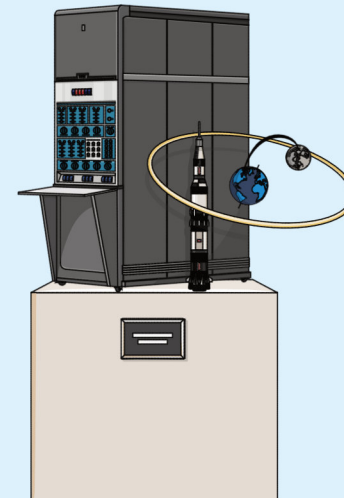


1950

Evelyn B. Granville

Evelyn Boyd Granville (*1924) ist die zweite afroamerikanische Frau, die von einer US-amerikanischen Universität einen Dokortitel in Mathematik erhielt. Nachdem sie zunächst in der universitären Lehre arbeitete, begann sie sich für das neue Gebiet der **Computerprogrammierung** zu interessieren und wechselte 1956 zu IBM.

Als Programmiererin leistete sie Pionierarbeit auf dem Gebiet der Datenverarbeitung und arbeitete an Programmen für den **Großrechner „IBM 650“**. Danach wechselte Granville ihren Job und berechnete unter anderem Flug- und Umlaufbahnen für das **Apollo-Raumfahrtprogramm**, bevor sie sich später für die Verbesserung der Mathematiklehre an Grundschulen engagierte.



Karen Spärck Jones

Karen Spärck Jones (*1935 - †2007) war eine britische Informatikerin mit Lehrstuhl an der Universität Cambridge. Als Pionierin der Computerlinguistik hat sie die Grundlage für moderne Suchmaschinen geschaffen. Sie beschäftigte sich unter anderem mit der Spracherkennung und führte 1972 das Konzept der „**Inverse Document Frequency**“ ein (zu deutsch: umgekehrte statistische Gewichtung der Worthäufigkeit). Dadurch werden Wörter je nach ihrer Häufigkeit unterschiedlich gewichtet und die gezielte Suche nach Informationen erleichtert. Spärck Jones' Arbeit wird noch heute in den Algorithmen vieler Suchmaschinen verwendet, erstmals 1995 in der Suchmaschine "**AltaVista**".



1960

Quiz

4

Welche Aussagen zu Joan Clarke sind wahr?

A Clarke war Codeknackerin und Kryptoanalytikerin.

B Clarke arbeitete an der Entschlüsselung deutscher Nachrichten im ersten Weltkrieg.

C Clarke arbeitete im englischen Bletchley Park zusammen mit Alan Turing.

D Clarke befasste sich mit der Entschlüsselung der unknackbaren Chiffriermaschine „COBOL“.

5

Welche Aussagen zum „Frequenzsprungverfahren“ treffen zu?

A Es wurde ursprünglich als Funksteuerung für Torpedos entwickelt.

B Wechselnde Funkfrequenzen sollen dafür sorgen, dass Feinde die Sendefrequenz nicht aufspüren können.

C Funkfrequenzen springen hin und her, sodass eine höhere Übertragungsrate erreicht wird.

D Die Technologie ist wenig störanfällig und findet Einsatz in heutigen Systemen wie Bluetooth.

6

Welche Aussagen über Ida Rhodes sind richtig?

A Sie war beim „Mathematical Tables Project“ beteiligt, ein Projekt zur Tabellierung mathematischer Funktionen.

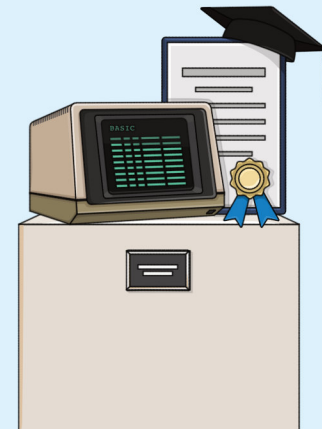
B Rhodes war beim Aufbau des ENIAC-Computers involviert.

C Rhodes entwarf gemeinsam mit Betty Holberton die Assemblersprache C-10 für den Rechner UNIVAC I.

D Rhodes beschäftigte sich mit der Übersetzung von Fremdsprachen mithilfe von Computern.

Mary Kenneth Keller

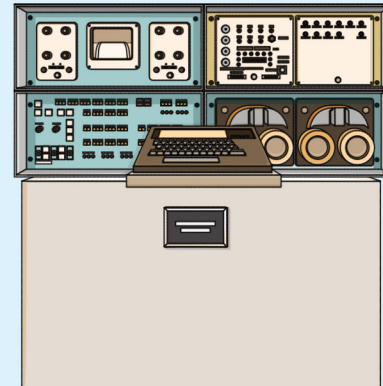
Schwester Mary Kenneth Keller (*1913 - †1985) war die erste Frau mit einem Dokortitel in Informatik (1965). Als **Schwester im katholischen Orden** „Sisters of Charity of the Blessed Virgin Mary“ studierte sie Mathematik und arbeitete dann ab 1958 als erste Frau am Computer Science Center des Dartmouth College. Zusammen mit zwei Kollegen entwickelte sie dort die **populäre Programmiersprache BASIC**. Mit dieser leicht zugänglichen Interpretersprache konnte nun jeder mit BASIC-Kenntnissen seine eigene Software schreiben. Später gründete sie den **Lehrstuhl für Informatik** an der Clarke University in Dubuque und lehrte dort über 20 Jahre. Ihr Ziel war es, allen Menschen Informatikbildung zu ermöglichen und ermutigte vor allem Frauen, sich mit Computern und Programmierung zu beschäftigen.



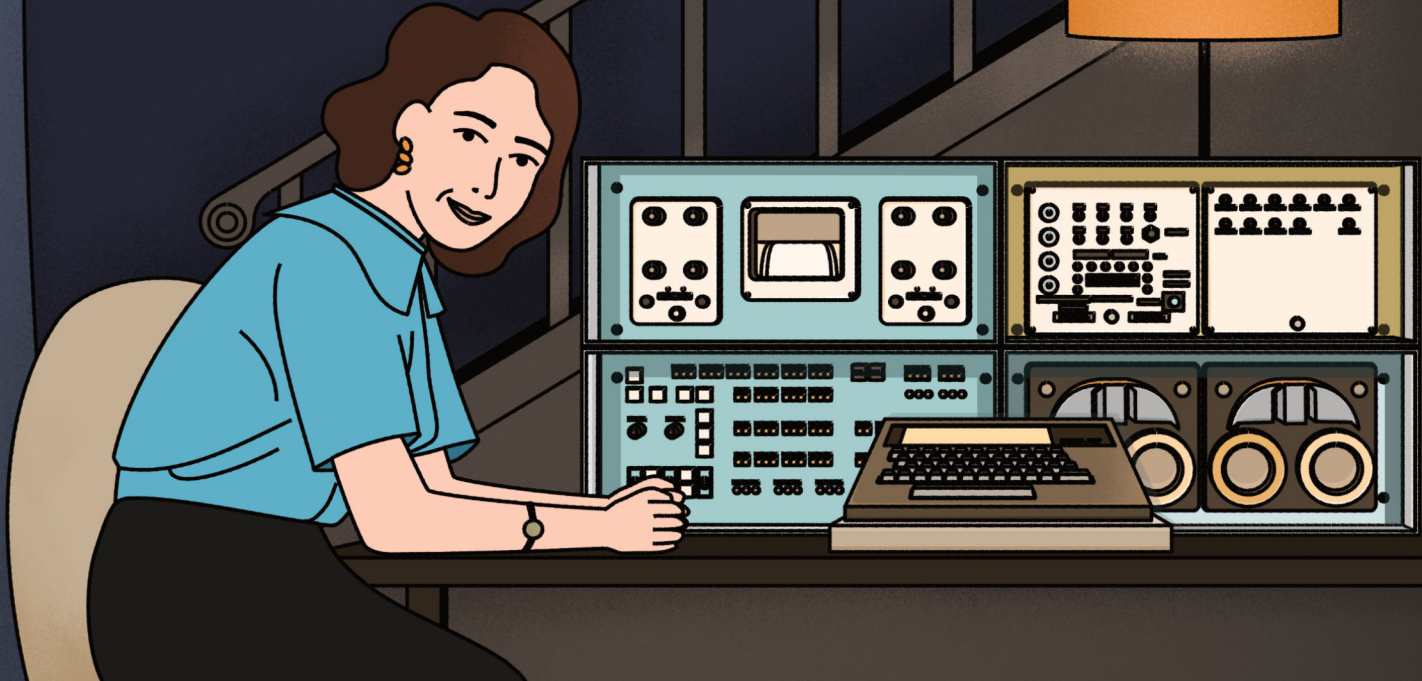
1960

Mary Allen Wilkes

Mary Allen Wilkes (*1937) studierte eigentlich Philosophie und Theologie, später arbeitete sie als Anwältin. Bekannt geworden ist sie durch ihre Forschung am **ersten „persönlichen Computer“** (PC) und die Entwicklung von mehreren Betriebssystemen wie z.B. **LAP6**. Zu jener Zeit waren riesige und sperrige Computer der Standard. Das Entwickler-Team um Wilkes entwarf den **LINC-Computer**, welcher eine frühe Version des späteren Heimcomputers war. Zudem ermöglichte die Software, die Wilkes erfand, den Computer auf benutzerfreundliche Art und Weise zu bedienen.



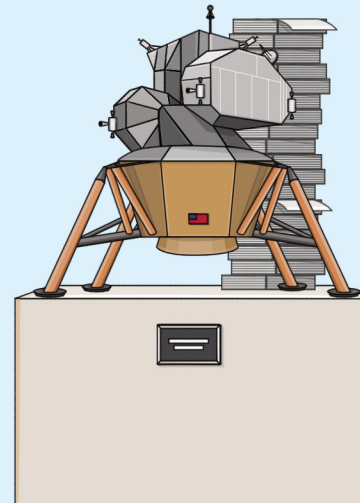
Zur Zeit von Mary Allen Wilkes war es eine Weltneuheit, Computer zu entwickeln, die nicht riesig und sperrig waren. Der LINC-Computer passte in ein Wohnzimmer und gilt daher als Vorläufer des Heimcomputers.



Margaret Hamilton

Margaret Hamilton (*1936) ist eine Mathematikerin und Informatikerin, die am MIT tätig war und wesentlich am Raumfahrtprojekt mitgewirkt hat. In den 1960er Jahren war sie bei der NASA dafür zuständig, **Flugsoftware** für die Apollo-Missionen zu entwickeln, wie beispielsweise für die Navigation zum Mond. Ihrer Software ist es zu verdanken, dass **1969 bei Apollo-11** der Landeanflug auf den Mond nicht abgebrochen wurde, weil Fehlermeldungen vom Computer erkannt und als weniger wichtig eingestuft wurden.

Beeindruckend war auch, dass sie sich ihre Fähigkeiten in Informatik und Softwareentwicklung selbst aneignete, da es dafür noch keine speziellen Ausbildungen gab. Darüber hinaus war es Hamilton, die den Begriff „**Software-Engineering**“ prägte.



Quiz

7

Welche Aussagen über Frances Allen sind wahr?

A Allen unterrichtete die neue Programmiersprache COBOL.

B Sie leistete Pionierarbeit in den Bereichen Compiler- und Programmoptimierung sowie Parallelisierung.

C Allen war Teil des „Apollo-Projekt“ und beschäftigte sich dort mit der Compileroptimierung.

D Allen engagierte sich aktiv für die Förderung von Frauen in der IT-Branche.

E Allen wurde erste weibliche IBM Fellow.

8

Welche Aussagen über Evelyn B. Granville sind wahr?

A Granville ist die erste afroamerikanische Frau mit einem Dokortitel in Mathematik.

B Granville war Computerpionierin auf dem Gebiet der Datenverarbeitung.

C Granville arbeitete u.a. an Programmen für den Großrechner IBM 650.

D Granville berechnete die Landflugbahn für die Raumfahrtmission Apollo 11.

E Granville engagierte sich für einen besseren Mathematikunterricht an Grundschulen.

9

Welche Aussagen zu Karen Spärck Jones' Konzept treffen zu?

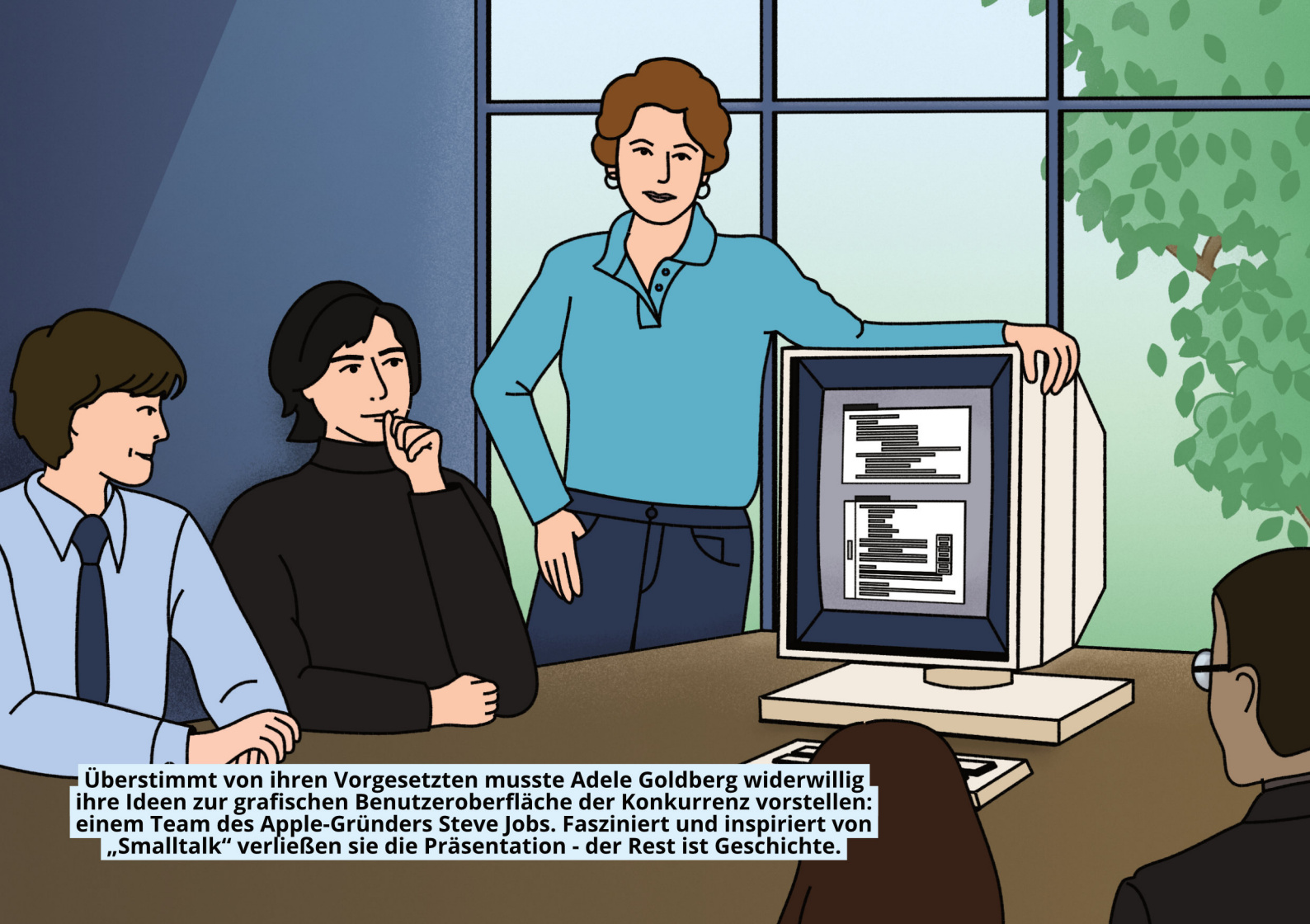
A Spärck Jones' Konzept gewichtet Wörter in einem Text nach der Länge des Wortes.

B Spärck Jones' Konzept wird „Inverse Document Frequency“ genannt.

C Spärck Jones' Konzept wurde ursprünglich 1995 veröffentlicht.

D Spärck Jones' Konzept liefert die Grundlage für moderne Suchmaschinen.

E Spärck Jones' Konzept fand erstmals in der Suchmaschine „AltaVista“ Einsatz.

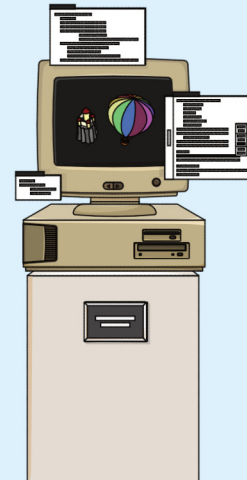


Überstimmt von ihren Vorgesetzten musste Adele Goldberg widerwillig ihre Ideen zur grafischen Benutzeroberfläche der Konkurrenz vorstellen: einem Team des Apple-Gründers Steve Jobs. Fasziniert und inspiriert von „Smalltalk“ verließen sie die Präsentation - der Rest ist Geschichte.

Adele Goldberg

Adele Goldberg (*1945) ist eine Forscherin auf dem Gebiet der Informatik. Zusammen mit Alan Kay und Dan Ingalls entwickelte sie in den 1970er Jahren die objektorientierte Programmiersprache „**Smalltalk**“ – die Grundlage für heutige **grafische Benutzeroberflächen** und nachfolgende Programmiersprachen wie „Java“.

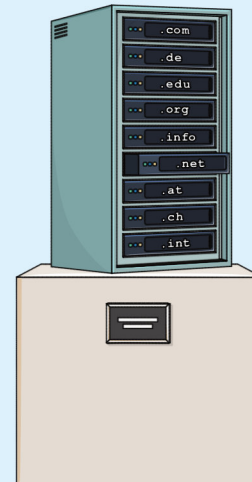
Die US-Amerikanerin gilt auch als Vorreiterin der **Idee von sozialen Medien**. Damit nicht genug beschäftigte sie sich mit dem sinnvollen Einsatz von Computern im Bildungsbereich und entwarf Systeme für Online-Kurse.



1970

Elizabeth Feinler

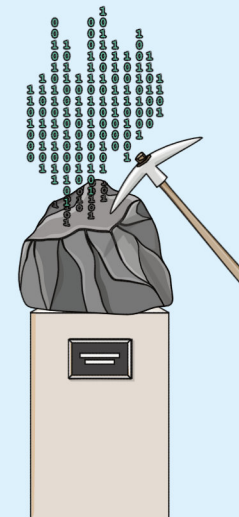
Elizabeth Jocelyn Feinler (*1931) arbeitete von 1972 bis 1989 beim Network Information Center (NIC) am Stanford Research Institute. Mit ihrer Arbeitsgruppe entwickelte sie in den 1970er Jahren das „**ARPANET**“, den **Vorläufer des heutigen Internets**. Ebenso verwaltete ihre Arbeitsgruppe das Host Naming Register. Im Zuge dessen ist auch die **Namensgebung der Domains** entstanden (z.B. .com, .edu, .org, .net), welche bis heute Anwendung findet.



Katharina Morik

Katharina Morik (*1954) ist eine deutsche Informatikerin und Lehrstuhlinhaberin für Künstliche Intelligenz an der Fakultät für Informatik der TU Dortmund. Sie forscht vor allem zu **Machine Learning** und **Data Mining** und ist eine von vier Co-Direktor:innen des 2022 gegründeten **Lamarr-Instituts** für Maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz (entstanden aus dem Kompetenzzentrum „ML2R“).

Außerdem koordinierte sie verschiedene Projekte im Bereich Daten- und Wissensmanagement, wie z.B. „**MiningMart**“, das den Erkenntnisgewinn beim Data Mining und dessen Entwicklung, Dokumentation und Wiederverwendung von Ergebnissen unterstützt.



Quiz

10

Was kann über Mary Kenneth Keller gesagt werden?

A Keller war Schwester in einem katholischen Orden.

B Keller hat die Programmiersprache BASIC mitentwickelt.

C Keller war die erste Frau mit einem Dokortitel in Informatik.

D Keller ermutigte vor allem Männer, sich mit Computern zu beschäftigen.

11

Bei welchen Entwicklungen hat Mary Allen Wilkes einen bedeutenden Beitrag geleistet?

A Dem Vorläufer des Internetprotokolls I-84.

B Dem ersten Heimcomputer namens LINC.

C Dem Betriebssystem LAP6.

D Dem ersten Compiler A-0.

12

Welche Aussagen zu Margaret Hamilton und ihrer Arbeit treffen zu?

A Hamilton entwickelte Flugsoftware für die Apollo-Missionen.

B Hamiltons Software diente unter anderem der Navigation zum Mars.

C Hamiltons Computerprogramm verhinderte 1961 die Landungsmission auf dem Mond.

D Hamilton eignete sich ihre Fähigkeiten in Informatik und Softwareentwicklung selbst an.

E Hamilton prägte den Begriff „Software-Engineering“.

Quiz

13

Welche Aussagen zu der Pionierarbeit von Adele Goldberg treffen zu?

- A** Goldberg entwickelte Smalltalk, eine objektorientierte Programmiersprache.
- B** Smalltalk legte den Grundstein für heutige grafische Benutzeroberflächen.
- C** Smalltalk legte den Grundstein für beschleunigte Computer-Prozessoren.
- D** Goldberg skizzierte schon früh das Konzept von sozialen Medien.
- E** Goldberg setzte sich für die Verbreitung des Windows-Betriebssystems ein.

14

Welche der Behauptungen über Elizabeth Feinler und ihre Pionierleistung sind wahr?

- A** Feinler forschte am Massachusetts Institute of Technology.
- B** Feinler hat das ARPANET mitentwickelt, den Vorläufer des Internets.
- C** Feinler arbeitete an lokalen Verknüpfungen des Domänenursprungs.
- D** Feinlers Gruppe schuf das Top-Level-Domain-Namenssystem, das heute noch im Gebrauch ist.

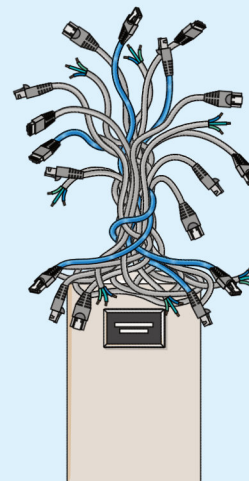
15

Welche Aussagen zu Katharina Morik treffen zu?

- A** Morik hat den Lehrstuhl für Künstliche Intelligenz an der Fakultät für Informatik der TU Dortmund inne.
- B** Morik ist alleinige Direktorin des Kompetenzzentrums „ML2Go“.
- C** Moriks Forschung umfasst hauptsächlich Machine Learning und Data Mining.
- D** Moriks entwickelte Software MiningMart dient vor allem dem Mining von Bitcoins.

Radia Perlman

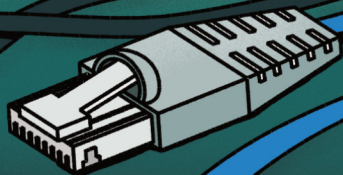
Radia Perlman (*1951) wird auch als „**Mutter des Internets**“ bezeichnet. Anerkennung erlangte sie vor allem durch die Entwicklung des „**Spanning Tree Protocol**“, welches lokale Netze über Brücken zu einem größeren Netz verbinden kann und dabei aufgrund der Baumstruktur eine Schleifenbildung verhindert. Perlman erzielte Durchbrüche in den Bereichen **Internet-Routing** und **Netzwerkprotokolle**. Damit beeinflusste sie maßgeblich, wie wir das Internet heutzutage nutzen.



1980

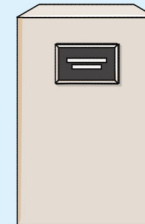
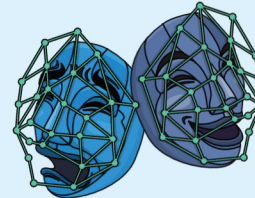
Als Radia Perlman nach der Entwicklung des Algorithmus etwas Zeit übrig hatte, verfasste sie noch ein Gedicht über das "Spanning Tree Protocol", das dessen Funktionsweise beschreibt.

*I think that I shall never see
A graph more lovely than a tree.
A tree whose crucial property
Is loop-free connectivity.
A tree that must be sure to span
So packets can reach every LAN. First,
the root must be selected.
By ID, it is elected.
Least cost paths from root are traced
In the tree, these paths are placed.
A mesh is made by folks like me,
Then bridges find a spanning tree.
— Radia Perlman Algorhyme*



Rosalind Picard

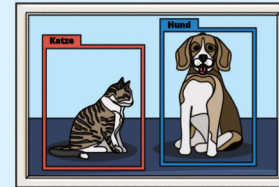
Rosalind Wright Picard (*1962) begründete das Forschungsfeld des „**Affective Computing**“, das von der Erkennung und Analyse menschlicher **Emotionen** mittels KI handelt. Picard ist von der Wichtigkeit von Emotionen für die Entwicklung von KI mit **emotionaler Intelligenz** überzeugt und machte sich durch ihre Publikationen auf diesem Gebiet einen Namen. Erkenntnisse aus ihrer Forschung finden Anwendung in vielen verschiedenen Bereichen wie z.B. Medizin, Marktforschung, Personalwesen und Entertainment.



1990

Fei-Fei Li

Fei-Fei Li (*1976) ist Informatikerin und Professorin für Computer Science. Sie forscht zu den Bereichen KI, maschinelles Lernen, Computer Vision, kognitive Neurowissenschaften sowie Computational Neuroscience. Mit der von ihr gegründeten Bilddatenbank „ImageNet“ revolutionierte Li die **digitale Bilderkennung**. Zudem erlangte sie Anerkennung durch ihre Mitgründung und Arbeit in der gemeinnützigen Organisation „AI4ALL“, welche als Ziel hat, KI-Inhalte einer breiten Öffentlichkeit zu vermitteln und Diversität in der KI-Lehre zu fördern.



2000

Nnenna Nwakanma

Nnenna Nwakanma (*1975) setzt sich als Aktivistin für Internetzugang, Datenrechte und **digitale Freiheit in Afrika** ein. Sie genießt hohes Ansehen, da sie lokale und internationale Akteure zusammenbringt, um die digitale Agenda voranzutreiben. Sie arbeitete unter anderem für die UN und die **World Wide Web Foundation**. Letztere setzt sich gemeinnützig dafür ein, allen Menschen auf der Welt einen **freien und offenen Internetzugang** bereitzustellen.

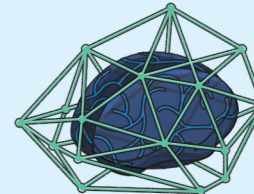


2010

Ulrike von Luxburg

Ulrike von Luxburg (*1975) ist eine deutsche Hochschulprofessorin und Leiterin der Arbeitsgruppe „Theory of Machine Learning“ an der Eberhard Karls Universität Tübingen. Dort arbeitet sie an den **theoretischen Aspekten** von KI-Algorithmen und versucht, deren Mechanismus besser zu verstehen.

Durch **Kombination von Methoden aus Statistik und Informatik** zeigt sie beispielsweise Stärken und Schwächen, aber auch zugrundeliegende Verzerrungen von häufig verwendeten KI-Algorithmen auf und beurteilt u.a. deren Performance. Zudem beschäftigt sich von Luxburg auch mit den **Verpflichtungen** und ethischen Fragestellungen, die mit KI und dem maschinellen Lernen einhergehen.



2010

Quiz

16

Was macht das Spanning Tree Protocol?

A Es bewirkt eine Endlosschleife.

B Es verbindet lokale Netze über Brücken zu einem größeren Netz.

C Es sendet Daten über alle Pfade gleichzeitig.

D Es unterbindet eine Schleifenbildung.

E Es überlastet das Netzwerk absichtlich.

17

Was beinhaltet Affective Computing bei KI?

A Verbesserung der Feinmotorik.

B Erkennen und Analysieren von Emotionen.

C Wahrnehmung akustischer Signale.

D Reaktion auf Humor.

18

Welche Aussagen zu Fei-Fei Li und ihrer Pionierarbeit treffen zu?

A Li ist KI-Forscherin für das US-Militär.

B Das von ihr gegründete „ImageNet“ ist eine große Bilddatenbank.

C „ImageNet“ hat die digitale Bilderkennung revolutioniert.

D Die von ihr mitgegründete Organisation „AI4ALL“ verkauft KI-Software auf der ganzen Welt.

E AI4ALL“ möchte KI-Inhalte einer breiten Öffentlichkeit vermitteln.

Quiz

19

Welche Aussagen treffen auf die WWW-Foundation zu?

A Es handelt sich um eine gemeinnützige Organisation.

B Die WWW-Foundation erstellt funktionierende Webbrowser.

C Die Organisation setzt sich für ein freies und offenes Web für alle ein.

D Die Organisation fördert HTML-Kurse in ärmeren Regionen.

20

Welche Aussagen über Ulrike von Luxburg sind wahr?

A Von Luxburg beschäftigt sich sie mit den theoretischen Aspekten von KI-Algorithmen.

B Von Luxburg möchte die praktische Anwendung von KI-Algorithmen an den Alltag anpassen.

C Von Luxburg erarbeitet sich ein besseres Verständnis von Algorithmen mithilfe von Statistik und Informatik.

D Von Luxburg zeigt Verzerrungen von KI-Algorithmen auf, indem sie andere Algorithmen zum Vergleich anwendet.

21

Was kann über Cordelia Schmid und ihre Forschung gesagt werden?

A Schmid ist Pionierin im Bereich der computergestützten Bildverarbeitung.

B Eins von Schmid's Forschungszielen ist es, dass Computer den Inhalt von Bildern erkennen und verstehen.

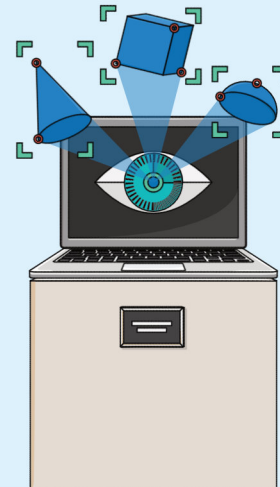
C Schmid entwickelte u.a. Verfahren, bei denen Objekte anhand markanter Bildpunkte erkannt werden können.

D Schmid war zwischen 2004-2018 Mitherausgeberin und Chefredakteurin der Fachzeitschrift „Nature“.

Cordelia Schmid

Cordelia Schmid (*1967) ist eine deutsche Informatikerin und Pionierin in der computergestützten Bilderkennung und dem **Computer-Sehen**. Schmid ist seit 2004 Forschungsdirektorin am *INRIA* in Grenoble und hat bereits in ihrer Doktorarbeit in den 90er Jahren an wegweisenden Verfahren gearbeitet, die zu Durchbrüchen im **inhaltlichen Verstehen von Bildern** geführt haben.

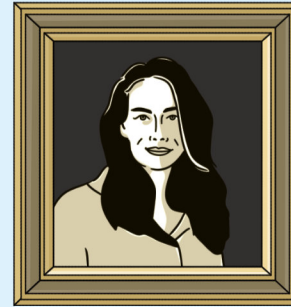
Mit markanten Bildpunkten können Objekte erkannt werden, auch wenn sie teilweise verdeckt sind oder aus anderen Perspektiven betrachtet werden. Schmid war zwischen 2004 – 2018 Mitherausgeberin und Chefredakteurin der Fachzeitschrift „International Journal of Computer Vision“. Sie sieht **großes Potential in KI** und ist darüber hinaus der Auffassung, dass die Vorstellung „Mathe sei nichts für Mädchen“ ein „ungerechtfertigtes Vorurteil“ ist.



Mira Murati

Mira Murati (*1988) ist seit 2022 Chief Technology Officer von OpenAI und wird auch als „Frau hinter ChatGPT“ bezeichnet, denn sie und ihr Team leiteten die Entwicklung des **Chatbots ChatGPT**. Diese KI wurde mit zahlreichen Daten aus dem Internet trainiert und antwortet nun auf eingegebene Textnachrichten in erstaunlich menschenähnlicher Art und Weise. Auch der **Bildgenerator Dall-E**, der durch Eingabe von Wörtern Bilder generieren kann, entstand unter ihrer Teamleitung bei OpenAI.

Geweckt wurde das Interesse der studierten Ingenieurin an KI während ihrer dreijährigen Zeit als Produktmanagerin bei Tesla. Doch Murati warnt auch vor möglichen Risiken und fordert **Regulierungen** von KI-Anwendungen, damit sie auch in Zukunft im Einklang mit menschlichen Wertevorstellungen stehen.



2020

Quiz

22

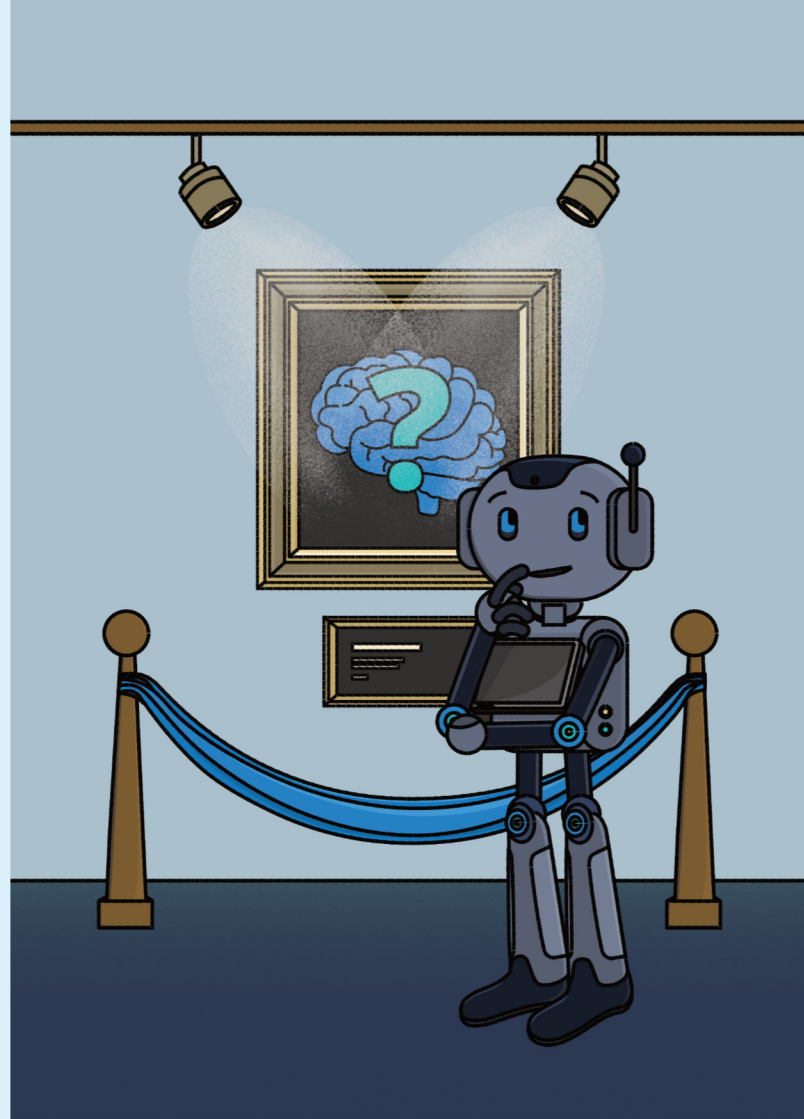
Welche Aussagen über Mira Murati sind wahr?

A Murati hat bei OpenAI die Entwicklung von ChatGPT geleitet.

B Murati ist seit 2022 Chief Technology Officer bei Tesla.

C Murati ist die Erfinderin des Bildgenerators 'Stable Diffusion'.

D Murati befürwortet eine bessere Regulierung von KI-Anwendungen.



Über den BWKI

Der Bundeswettbewerb Künstliche Intelligenz (kurz: BWKI) ist ein Kreativwettbewerb, der sich an Schüler:Innen weiterführender Schulen richtet.



Bundeswettbewerb
Künstliche Intelligenz

- Der Gedanke:** Die Schüler:Innen entwickeln ihr **eigenes KI-Projekt** und setzen ihre Ideen allein oder im Team mit bis zu 4 Personen um.
- Die Motivation:** Der Wettbewerb fördert **Kreativität, Teamwork** und **computational thinking**. Außerdem gibt es attraktive Preise zu gewinnen.
- Das Finale:** Wer ins Finale kommt, darf sein Projekt vor Ort einer **Jury aus KI-Experten**, sowie Vertretern aus Medien, Gesellschaft und Anwendungsgebieten präsentieren.



Alle Infos unter
www.bw-ki.de

Der BWKI ist mehr als nur ein Wettbewerb.
Wir wollen informieren, Wissen & Fähigkeiten vermitteln und für das Thema KI sensibilisieren.

Online KI-Kurs



Jeder junge Mensch soll befähigt und motiviert werden, die Methoden der KI zu erlernen, zu verstehen und kritisch zu hinterfragen.

Unter anderem deswegen hat das Team des Bundeswettbewerbes KI am Tübingen AI Center den [online KI-Kurs](#) für Interessierte und Fortgeschrittene entwickelt. Er ist für Teilnehmende **kostenfrei** und behandelt sowohl **technisch-wissenschaftliche**, als auch **ethische Aspekte** der KI.

modular aufgebaut

Selbststudium

Einsatz im Schulunterricht

Woher
kommt
KI?

Fachbegriffe &
Historie

Wie baut
man eine
KI?

Programmieren
mit Python

Wie geht
man mit
KI um?

Ethische
Reflexion

Online KI-Kurs



Für **Lehrende** eignen sich die Kursinhalte u.a. für die Fächer Informatik, Naturwissenschaft, Technik, Ethik und Gemeinschaftskunde. Der KI-Kurs bietet dabei noch mehr:



Virtueller Klassenraum:

Lehrende können einen oder mehrere **virtuelle Klassenräume** erstellen, Schüler:Innen mit einem Klassencode aufnehmen und anschließend die Lernfortschritte verfolgen.



Unterrichtseinheiten:

In Zusammenarbeit mit ZEIT für die Schule ist ein umfangreiches **Unterrichtsmaterial über KI, ChatGPT und Co.** entstanden, das im Kurs heruntergeladen und benutzt werden kann.



KI-Schule des Jahres:

Bewältigt den KI-Kurs gemeinsam als Klasse, AG oder Schülerforschungszentrum und nimmt am Rennen um den Titel „**KI-Schule des Jahres**“ teil.

Onlinekurs unter
www.ki-kurs.org



Bildquellen

Alle Bilder der Pionierfrauen wurden neu gezeichnet.

IT-Pionierfrau	Lizenz	Bildquelle
Ada Lovelace	gemeinfrei	Wikimedia: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ada_Lovelace_Chalon_portrait.jpg
Grace Hopper	gemeinfrei	Wikimedia: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Grace_Hopper_in_the_1940s.webp
Nnenna Nwakanma	CC BY-SA 4.0	Wikimedia: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nnenna_Nwakanma_Web_Foundation.jpg
Radia Perlman	CC BY-SA 2.0	Wikimedia: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Radia_Perlman.png
Adele Goldberg	zur Verfügung gestellt	Image credit: Palo Alto Research Center (https://www.parc.com/) - Adele Goldberg: https://www.computerhistory.org/revolution/input-output/14/348/1863
Rosalind Picard	zur Verfügung gestellt	Image credit: MIT Media Lab (https://www.media.mit.edu/) - Rosalind Picard: https://web.media.mit.edu/~picard/
Fei-Fei Li	CC BY 2.0	Wikimedia: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fei-Fei_Li_at_AI_for_Good_2017.jpg
Elizabeth Feinler	CC BY-SA 3.0	Wikimedia: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:ElizabethFeinler-2011.jpg
Katharina Morik	CC BY-SA 4.0	Wikimedia: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:KatharinaMorik1995.jpg
Mary Allen Wilkes	gemeinfrei	Wikimedia: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mary_Allen_Wilkes_Portrait.jpeg
Hedy Lamarr	gemeinfrei	Wikimedia: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hedy_lamarr_-_1940.jpg
Evelyn Boyd Granville	zur Verfügung gestellt	Computerhope - Evelyn Boyd Granville: https://www.computerhope.com/people/evelyn_granville.htm
Karen Spärck Jones	CC BY 2.5	Wikimedia: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Karen_Sp%C3%A4rck.jpg
Joan Clarke	zur Verfügung gestellt	Image credit: Deutsche Bank – Joan Clarke: https://www.db.com/news/detail/20190308-diese-frauen-haben-geschichte-gemacht-joan-clarke?language_id=3
Margaret Hamilton	CC BY-SA 3.0	Wikimedia: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Margaret_Hamilton_1995.jpg
Frances Allen	CC BY-SA 2.0 FR	Wikimedia: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Allen_mg_2528-3750K.jpg
ENIAC-Frauen	gemeinfrei	Wikimedia: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Women_holding_parts_of_the_first_four_Army_computers.jpg
Ulrike von Luxburg	zur Verfügung gestellt	Image credit: Universität Tübingen - Ulrike von Luxburg: http://www.tml.cs.uni-tuebingen.de/team/luxburg/things_in_the_past.php
Ida Rhodes	gemeinfrei	Wikimedia: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ida_Rhodes_at_NBS_002.jpg?uselang=de
Mary Kenneth Keller	zur Verfügung gestellt	Image credit: mujeres con ciencia – Mary Kenneth Keller: https://mujeresconciencia.com/2020/12/17/mary-kenneth-keller-informatica/
Mira Murati	zur Verfügung gestellt	Image credit: OpenAI https://openai.com/ - Mira Murati: https://womensagenda.com.au/latest/meet-the-most-powerful-woman-in-ai-right-now-mira-murati/
Cordelia Schmid	zur Verfügung gestellt	Image credit: Marcus Gloger / Körber-Stiftung https://koerber-stiftung.de/en/projects/koerber-european-science-prize/ https://koerber-stiftung.de/site/assets/files/30887/1_koerber-preis_cordelia_schmid_2023.0x400-hidpi.jpg

Impressum

IT-Pionierfrauen: Eine Broschüre zum Online KI-Kurs.
Erscheinungsjahr 2024

Die Inhalte dieser Broschüre stehen, soweit nicht anders gekennzeichnet, unter einer „Creative Common Namensnennung Share Alike“ Lizenz (CC BY SA 4.0) stehen. Weitere Infos auf www.ki-kurs.org

Text und Recherche: Lars Lüder
Layout und Illustration: Julia Knabe

Herausgeber:
Bundeswettbewerb KI
Tübingen AI Center
Maria-von-Linden-Str.6
72076 Tübingen
E-Mail: info@bw-ki.de
Website: www.bw-ki.de



Fragen oder Anregungen?

Schreibt uns gerne - wir freuen uns über Post!

Ihr wollt mehr über KI wissen?

Auf unseren Kanälen könnt ihr weitere spannende Beiträge rund um KI finden!

 [@bundeswettbewerb.ki](https://www.instagram.com/bundeswettbewerb.ki)

 [@ki_kurzerklaert](https://www.tiktok.com/@ki_kurzerklaert)

