



Was ist KI und was nicht? Gar nicht so leicht zu beantworten!

1. Grund: Es existiert keine offizielle Definition.
2. Grund: Das Vermächtnis von Science-Fiction
3. Grund: Was leicht scheint, ist in Wahrheit ganz schön schwierig...
...und was schwierig erscheint, ist eigentlich ganz leicht.

Grundbegriffe

Autonomie

Die Fähigkeit, ohne permanente Anleitung durch einen Nutzer Aufgaben in einem komplexen Umfeld auszuführen.

Anpassungsfähigkeit

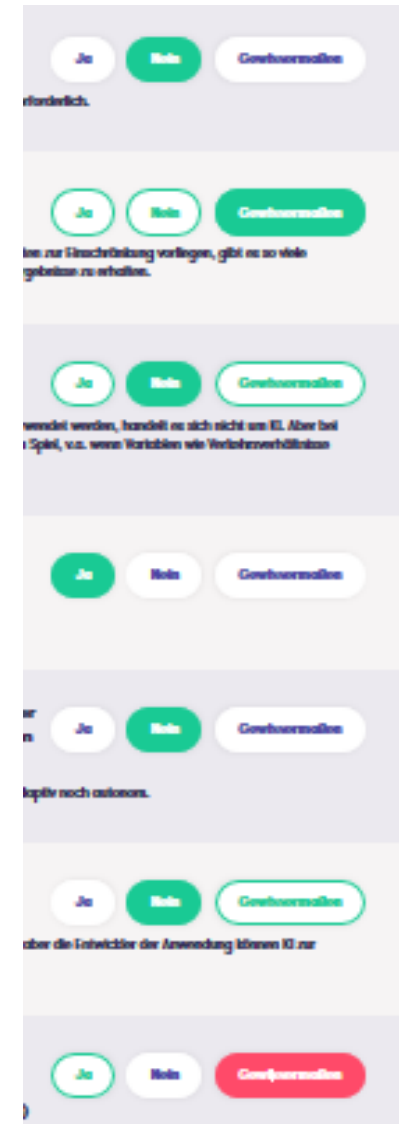
Die Fähigkeit, aus Erfahrungen zu lernen und dadurch die Leistung zu verbessern.

Übung 1: Handelt es sich um KI oder nicht?

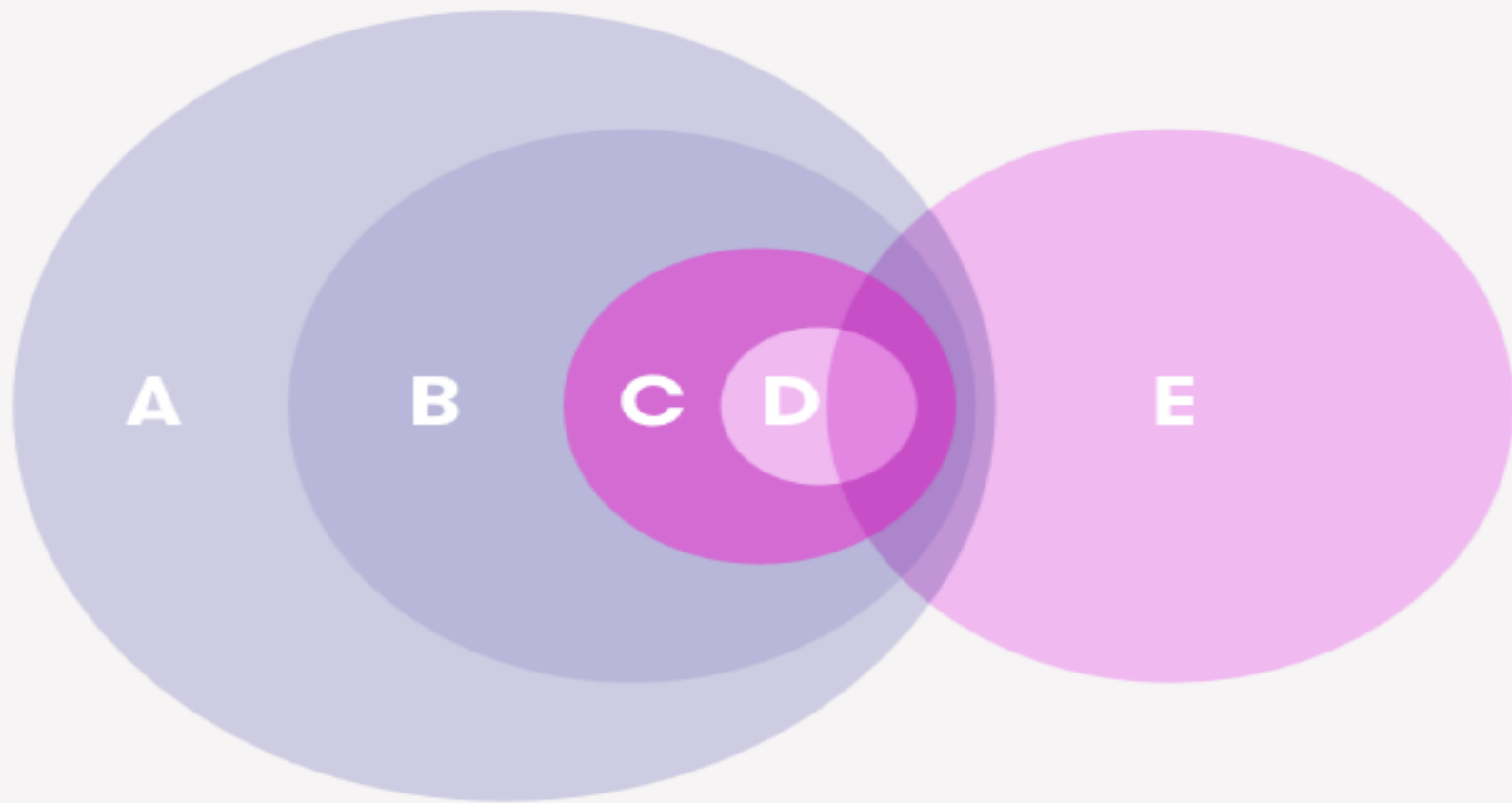
- 1. Eine Tabelle, die Summen und andere vordefinierte Funktionen auf Basis vorhandener Daten berechnet**
- 2. Vorhersage von Börsentrends durch Anpassung einer Kurve an historische Daten zu Aktienkursen**
- 3. Ein GPS-Navigationssystem zur Bestimmung der schnellsten Route**
- 4. Ein Musikempfehlungssystem wie Spotify, das Musik basierend auf dem Hörverhalten des Nutzers empfiehlt**
- 5. Big-Data-Speicherlösungen, die riesige Datenmengen (z. B. Bilder oder Videos) speichern und für viele Nutzer gleichzeitig abspielen können**
- 6. Bildbearbeitungsfunktionen wie Helligkeit und Kontrast in Anwendungen wie Photoshop**
- 7. Stiländerungsfilter in Anwendungen wie Prisma, die ein Foto als Ausgangsbasis verwenden und daraus Varianten in unterschiedlichen Kunststilen (impressionistisch, kubistisch etc.) erstellen**

Übung 1: Handelt es sich um KI oder nicht?

1. Eine Tabelle, die Summen und andere vordefinierte Funktionen auf Basis vorhandener Daten berechnet
2. Vorhersage von Börsentrends durch Anpassung einer Kurve an historische Daten zu Aktienkursen
3. Ein GPS-Navigationssystem zur Bestimmung der schnellsten Route
4. Ein Musikempfehlungssystem wie Spotify, das Musik basierend auf dem Hörverhalten des Nutzers empfiehlt
5. Big-Data-Speicherlösungen, die riesige Datenmengen (z. B. Bilder oder Videos) speichern und für viele Nutzer gleichzeitig abspielen können
6. Bildbearbeitungsfunktionen wie Helligkeit und Kontrast in Anwendungen wie Photoshop
7. Stiländerungsfilter in Anwendungen wie Prisma, die ein Foto als Ausgangsbasis verwenden und daraus Varianten in unterschiedlichen Kunststilen (impressionistisch, kubistisch etc.) erstellen



Deine Aufgabe: Erstelle eine Taxonomie im nachfolgenden beispielhaften Euler-Diagramm, die die Beziehungen zwischen den folgenden Themen darstellt: KI, maschinellem Lernen, Informatik, Data Science und Deep Learning.



Wo würdest du KI einordnen?

Abschnitt A

Abschnitt B

Abschnitt C

Abschnitt D

Abschnitt E

KI ist Teil der Informatik.

Wo würdest du maschinelles Lernen einordnen?

Abschnitt A

Abschnitt B

Abschnitt C

Abschnitt D

Abschnitt E

Maschinelles Lernen wird für gewöhnlich als Teil von KI angesehen.

Wo würdest du Informatik einordnen?

Abschnitt A

Abschnitt B

Abschnitt C

Abschnitt D

Abschnitt E

Informatik ist ein ziemlich breites Gebiet, das nicht nur KI umfasst, sondern auch andere Teilgebiete wie verteiltes Rechnen, Mensch-Computer-Interaktion und Softwareentwicklung.

Wo würdest du Data Science einordnen?

Abschnitt A

Abschnitt B

Abschnitt C

Abschnitt D

Abschnitt E

Datenwissenschaft erfordert Informatik und KI. Sie beinhaltet aber auch viel Statistik, Betriebswirtschaft, Recht und andere Anwendungsgebiete, sodass sie für gewöhnlich nicht als Teil der Informatik angesehen wird.

Wo würdest du Deep Learning einordnen?

Abschnitt A

Abschnitt B

Abschnitt C

Abschnitt D

Abschnitt E

Deep Learning ist Teil des maschinellen Lernens.

Selbstfahrendes Auto

Statistik

Robotik

Maschinelles Lernen

Steuerung einer Rakete in die Umlaufbahn

Statistik

Robotik

Maschinelles Lernen

Optimierung von Onlinewerbung

Statistik

Robotik

Maschinelles Lernen

Chatbot im Kundenservice

Statistik

Robotik

Maschinelles Lernen

Zusammenfassung von Umfrageergebnissen

Statistik

Robotik

Maschinelles Lernen

Selbstfahrendes Auto

Statistik

Robotik

Maschinelles Lernen

Selbstfahrende Autos wenden ein breites Spektrum verschiedener Techniken an. Dazu zählen Statistik, Robotik und maschinelles Lernen.

Steuerung einer Rakete in die Umlaufbahn

Statistik

Robotik

Maschinelles Lernen

Um eine Rakete in die Umlaufbahn zu steuern, wird Robotik benötigt, damit die Motoren zum richtigen Zeitpunkt und mit der richtigen Kraft gezündet werden.

Optimierung von Onlinewerbung

Statistik

Robotik

Maschinelles Lernen

Bei der Optimierung von Onlinewerbung werden maschinelles Lernen und Statistik zur Anzeige der richtigen Art von Werbung für das richtige Zielpublikum und zur Messung der Wirksamkeit der Optimierung benötigt.

Chatbot im Kundenservice

Statistik

Robotik

Maschinelles Lernen

Ein Chatbot im Kundenservice benötigt maschinelle Lernmethoden, um vom Menschen produzierte Sprache so verarbeiten zu können, dass er daraus angemessene Handlungen ableiten kann.

Turing Test ...

Chinesisches Zimmer ...

Grundbegriffe

Allgemeine vs. spezifische KI

In einigen Artikeln zum Thema KI ist die Rede von allgemeiner und spezifischer KI. Was ist darunter zu verstehen? Spezifische KI (englisch: narrow AI) bezeichnet eine KI, die eine Aufgabe ausübt. Allgemeine KI (englisch: general AI) bzw. künstliche allgemeine Intelligenz meint eine Maschine, die jegliche Formen intellektueller Aufgaben ausführen kann. Alle KI-Methoden, die wir heutzutage anwenden, sind als spezifische KI einzustufen. Allgemeine KI kommt bislang nur in Science-Fiction vor. Tatsächlich haben KI-Forscher das Ideal künstlicher allgemeiner Intelligenz aufgegeben, da trotz großer Bemühungen seit 50 Jahren auf diesem Gebiet kein nennenswerter Erfolg verbucht werden konnte. Im Gegensatz dazu macht die spezifische KI enorme Fortschritte.

Starke vs. schwache KI

Eine verwandte Dichotomie ist starke und schwache KI. Diese kondensiert das Problem auf die oben genannte philosophische Unterscheidung von Searle zwischen intelligent sein und sich intelligent verhalten. Starke KI ist demnach mit einem „Verstand“ gleichzusetzen, der wirklich intelligent und sich seiner selbst bewusst ist. Schwache KI ist das, was wir tatsächlich haben, nämlich Systeme, die intelligentes Verhalten an den Tag legen, obwohl sie „nur“ Computer sind.

Nach Abschluss des Kapitels 1 solltest du in der Lage sein:

- Autonomie und Anpassungsfähigkeit als Schlüsselbegriffe von KI zu erläutern

- zwischen realistischer und unrealistischer KI zu unterscheiden (Science-Fiction vs. reales Leben)

- die grundlegenden philosophischen Probleme im Zusammenhang mit KI darzulegen, einschließlich der Schlussfolgerungen des Turing-Tests und des Gedankenexperiments des Chinesischen Zimmers

Lass uns zunächst die folgenden Definitionen analysieren, die wir bereits eingeführt haben:

1. „coole Sachen, die Computer nicht können“
2. Maschinen ahmen intelligentes menschliches Verhalten nach
3. autonome und adaptive Systeme

Deine Aufgabe:

- Hältst du diese Definitionen für gut? Sieh dir jede noch einmal an und versuche, herauszufinden, inwiefern sie falsch liegen – sowohl in Bezug auf Aspekte, die deiner Meinung nach zu KI zählen, aber in der Definition nicht berücksichtigt werden, als auch umgekehrt. **Erläutere deine Antworten in ein paar Sätzen pro Schwachstelle** (es genügt nicht, zu sagen, dass alle Definitionen gut oder schlecht wirken).
- Formuliere auch **eine eigene, bessere Definition**, die einige der Probleme löst, die du bei den obigen Definitionen festgestellt hast.

Deine Antwort:

„coole Sachen, die Computer nicht können“ Diese Definition ist "ein Witz", der historische Wurzeln hat (KI-Winter), als die Erwartungen an die KI zu hoch gesetzt waren - im Bereich der schwachen KI kann davon keine Rede mehr sein, im Bereich der starken KI wird man sehen ... Maschinen ahmen intelligentes menschliches Verhalten nach Die Schwachstelle dieser Definition ist, dass ja der Computer nicht nur durch KI in vielen Fällen den Menschen bereits überlegen ist, nur durch Nachahmen ist das nicht möglich. autonome und adaptive Systeme Kann besser durch selbstlernende Systeme ausgedrückt werden. Der Begriff Künstliche Intelligenz muß auch im historischen Kontext gesehen werden, der Begriff ist ein "bewegliches Ziel". Heutzutage wird KI vor allem mit maschinellem Lernen in Verbindung gebracht.

Es gibt keine richtige oder falsche Antwort, aber hier ist unsere Meinung:

„Coole Sachen, die Computer nicht können“

Positiv: Die Definition passt sich an neuartige Problemstellungen der Zukunft an und umfasst ein breites Spektrum an KI, wie z. B. Computervision und natürliche Sprachverarbeitung.

Negativ: Sie schließt alle „gelösten“ Probleme aus. Zudem ist es schwierig, zu beurteilen, was „cool“ ist.

„Maschinen ahmen intelligentes menschliches Verhalten nach“

Positiv: Genauso wie oben. Nachahmen ist ein passender Begriff, da somit nicht erforderlich ist, dass KI-Lösungen intelligent „sind“ (was auch immer das bedeuten mag), sondern sich stattdessen lediglich intelligent verhalten müssen.

Negativ: Die Definition ist insofern selbstreferenziell, da sie direkt zu der Frage führt, was „intelligent“ ist. Somit ist sie zu eng gefasst, da sie lediglich menschenähnliches intelligentes Verhalten einschließt und andere Formen von Intelligenz wie die sogenannte Schwarmintelligenz ausschließt (z. B. bei Ameisenkolonien).

„Autonome und adaptive Systeme“

Positiv: Die Definition stellt zwei Haupteigenschaften von KI heraus, umfasst Aspekte wie Roboter, selbstfahrende Autos usw. und schließt auch KI-Methoden auf Basis maschinellen Lernens mit ein, die sich an die Trainingsdaten anpassen.

Negativ: Und wieder führt dies zu weiteren Fragen. Ebenso ist die Definition von „autonom“ nicht sehr eindeutig (ist ein Staubsaugerroboter auch autonom? Wie sieht es mit einem Spamfilter aus?). Zudem müssen nicht alle KI-Systeme autonom sein. In der Tat können wir oft durch die Kombination menschlicher und maschineller Intelligenz viel mehr erreichen.

Definition 1 ist so nicht korrekt, denn Computer bilden die Grundlage für KI. Mittels Software und Computersystemen wird KI "erschaffen".

Definition 2 bezieht sich zum einen nur auf einen Teilbereich von KI, dem maschinellen Lernen. Zum anderen ahmen Maschinen mittels KI nicht einfach allgemein menschliches Verhalten nach, sondern führt eine spezifische Aufgabe aus, je nach Bedarf beliebig oft und optimiert eben diese dabei immer weiter. Ebenso ist die Bewertung von "intelligentem" Verhalten diskussionswürdig. Somit kann man sagen, dass die Maschine mittels KI zwar menschliches nachahmt, ob dieses jedoch intelligent ist, oder nicht, muss je nach Situation individuell geklärt werden.

Definition 3 ist hier wohl noch die passendste, aber auch hier fehlen insbesondere die Aspekte der allgemeinen vs. spezifischen KI sowie der starken vs. schwachen KI. Meine eigene Definition von KI lautet gemäß dem, was ich hier bisher gelernt habe: Als KI bezeichnet man autonome und adaptive Systeme, die aufgrund entsprechender Programmierung in der Lage sind, ein spezifisches und situativ bedingtes Verhalten (motorisch, visuell, kognitiv) auszuführen, bzw. eine ebenfalls spezifische Aufgabe (motorisch, visuell, kognitiv) zu erledigen. Dabei optimiert die KI ihr eigenes Ergebnis mit jeder Ausführung.