

SAINT Lehrplan

UNIT 1: Anwendung von AI in Robotern

Lieferbar: WP2/2.2



SAINT

HANDS ON INTRODUCTION TO ARTIFICIAL
INTELLIGENCE IN PRIMARY EDUCATION
USING MINECRAFT

APRIL 2023

EMPHASYS ZENTRUM

Verfasst von: Nicholas Moudouros

Projekt-Nummer: 2022-1-FR01-KA220-SCH-000087794



Co-funded by
the European Union

Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Meinung der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für die Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.

REVISIONSGESCHICHTE

Version	Datum	Autor	Beschreibung	Aktion	Seiten
1.0	17/01/2023	TARAN	Erstellung	C	TBS

(*) Aktion: E = Erstellung, E = Einfügen, U = Update, E = Ersetzen, L = Löschen

REFERENZIERTE DOKUMENTE

ID	Referenz		Titel
1	2022-1-FR01-KA220-SCH-000087794		SAINT Vorschlag
2			

ZUTREFFENDE DOKUMENTE

ID	Referenz		Titel
1			
2			

Inhalt

1	Einföhrung in das Projekt.....	4
1.1	Der Umfang des Projekts.....	4
1.2	Die Zielgruppen	4
1.3	Der Zweck dieses Dokuments	5
2	Glossar des Referats.....	5
3	Einföhrung in die Einheit.....	6
3.1	Beschreibung	6
3.2	Lernziele und Ergebnisse	6
3.3	Geschätzte Sitzdauer	7
4	Inhalt der Lektion	7
4.1	Einleitung	7
4.2	Idee 1: Wahrnehmung	8
4.3	Idee 2: Repräsentation und Schlussfolgerungen	9
4.4	Idee 3: Lernen	11
4.5	Idee 4: Natörlische Interaktion.....	13
4.6	Idee 5: Gesellschaftliche Auswirkungen	15
4.7	Fallstudien und Erfolgsgeschichten	16
5	Zusätzliche Materialien und Ressourcen	22
6	Nachbereitung	23
7	Quiz.....	23
8	Referenzen.....	25

1 Einführung in das Projekt

1.1 Der Umfang des Projekts

Als ideale digitale Lernumgebung, um Kindern die praktischen Anwendungen von KI auf der Grundlage der AI4K12-Projektrichtlinien zu vermitteln, umfasst die Motivation für dieses Projekt die folgenden Ziele:

- SchülerInnen, LehrerInnen und ErzieherInnen mit KI-Konzepten, ihren Auswirkungen auf unsere Gesellschaft und den damit verbundenen praktischen Anwendungen vertraut zu machen,
- den wachsenden Bedarf an der Entwicklung von Fernlernlösungen zu decken, die das Engagement, die Kreativität, die Problemlösungs- und die Entscheidungsfähigkeit der SchülerInnen fördern,
- Weiterqualifizierung von Lehrern und Erziehern mit neuen Fähigkeiten (PBL, KI, Gamification usw.), die durch innovative Lehrmethoden entwickelt wurden,
- Verbesserung des Engagements der Kinder durch den Einsatz innovativer Lehrmethoden, die den Kindern helfen, Kreativität zu entwickeln,
- die Kluft zwischen Bedarf und Verfügbarkeit von KI-bezogenen Fähigkeiten zu verringern.

AI Adventures in Minecraft vermittelt Kindern im Alter von 9-12 Jahren anhand einer Minecraft-Welt KI-bezogene Fähigkeiten. Damit schaffen wir ein unterhaltsames, interaktives und kreatives Lernumfeld durch spezifische Aktivitäten und Herausforderungen, die sich an den AI4K12-Richtlinien (ai4ka12.org) und den 5 großen Ideen der KI orientieren: 1) Wahrnehmung, 2) Repräsentation und Argumentation, 3) Lernen, 4) natürliche Interaktionen, 5) gesellschaftliche Auswirkungen.

Zu diesem Zweck entwickelt und fördert das Projekt die folgenden greifbaren Ergebnisse:

- Dieses Curriculum: ein vollständiger Lernkurs zur Einführung von KI in den Schulunterricht, der auf den 5 großen Ideen des AI4K12-Rahmens basiert. Der Kurs vermittelt Wissen über die KI-Bildungsrichtlinien von AI4K12 und die 5 großen Ideen, erforscht die Auswirkungen von KI in unserer Gesellschaft und verbessert das Verständnis der relevanten Konzepte.
- Eine maßgeschneiderte Minecraft-Welt (AI Adventures World), die pädagogischen Herausforderungen auf der Grundlage des Lernkurses bietet. Sie nutzt das Konzept des Escape Rooms und bietet problemorientierte Lernaktivitäten. Eine Herausforderung für jede Einheit oder Lektion.
- Der virtuelle Raum der Gießerei, der eine wachsende Gemeinschaft von SAINT-Anwendern unterstützt und die korrigierende/perfektive und evolutive Wartung des Schulungspakets leitet.

1.2 Die Zielgruppen

Das Projekt sieht die direkte Einbindung von Lehrern vor, hauptsächlich von Lehrern für Kinder im Alter von 9-12 Jahren oder von Hochschullehrern, die in der Ausbildung von Pädagogen tätig sind. Diese

LehrerInnen sind entweder LehrerInnen von MINT-Fächern oder haben ein gewisses Wissen und Interesse an KI und/oder Minecraft.

Was die indirekten Zielgruppen betrifft, so können folgende Personen einbezogen werden:

- MINT-Zentren, die ihren Katalog innovativer Unterrichtstechnologien oder ihren Katalog von Produkten zur Verbesserung des KI-Wissens ausbauen möchten,
- Hochschuleinrichtungen, die mit Unternehmen/Behörden zusammenarbeiten, die an der Erstellung von Lehrmaterial beteiligt sind,
- Organisationen, Verbände oder Netzwerke, die Eltern und/oder Pädagogen Bildungsmaterial zum Thema KI zur Verfügung stellen wollen: z. B. Programmierclubs, Volkshochschulen, Unternehmensberatungsdienste, Weiterbildungszentren usw.

1.3 Der Zweck dieses Dokuments

Das Arbeitspaket Nr. 2 - AI4K12 Bildungsprogramm konzentriert sich auf die Erstellung eines kompletten Kurses über KI mit einer Reihe von 5 Herausforderungen in der dazugehörigen Minecraft Welt, um die praktische Umsetzung der Technologie zu veranschaulichen.

Dieser KI-Lehrplan besteht aus insgesamt 5 Einheiten pädagogischen Materials, das auf den AI4K12-Bildungsrichtlinien und den Lernzielen basiert, die im Anschluss an nationale Umfragen festgelegt wurden:

1. Anwendung von KI beim maschinellen Lernen,
2. Anwendung von KI bei Robotern,
3. Anwendung von AI in Sprache und Vision,
4. Anwendung von KI in Spielen und Puzzles,
5. Anwendung von KI im täglichen Leben.

Zusätzlich wird in jeder Einheit ein Glossar erstellt, um Lehrern und Schulen die Einführung des SAINT-Pakets zu erleichtern.

2 Glossar des Referats

Wörter	Definition
Robotik	Der Zweig der Technik, der sich mit dem Design, der Konstruktion, dem Betrieb und der Anwendung von Robotern beschäftigt. (Oxford Languages Dictionary)
Algorithmus	Ein Verfahren zur Lösung eines mathematischen Problems in einer endlichen Anzahl von Schritten, das häufig die Wiederholung einer Operation beinhaltet. (Merriam-Webster Wörterbuch)
Prädiktive Modellierung	Eine häufig verwendete statistische Technik zur Vorhersage zukünftigen Verhaltens. (Gartner-Glossar)

Daten-Clustering	Clustering ist eine klassische Data-Mining-Technik, die auf maschinellem Lernen basiert und Gruppen von abstrakten Objekten in Klassen ähnlicher Objekte unterteilt. (educative.io)
Dimensionalitätsreduktion	Eine Reihe von Techniken des maschinellen Lernens und der Statistik zur Reduzierung der Anzahl der zu berücksichtigenden Zufallsvariablen. (techopedia.com)
Steuerungssysteme	Eine Reihe mechanischer oder elektronischer Geräte, die andere Geräte oder Systeme über Regelkreise steuern. Kontrollsysteme sind in der Regel computergesteuert. (techtarget.com)
Rekurrente neuronale Netze (RNNs)	Eine Art künstliches neuronales Netz, das häufig in der Spracherkennung und der Verarbeitung natürlicher Sprache eingesetzt wird. Rekurrente neuronale Netze erkennen die sequentiellen Merkmale von Daten und verwenden Muster, um das nächste wahrscheinliche Szenario vorherzusagen. (techtarget.com)
Faltungsneuronale Netze (CNNs)	Eine Klasse künstlicher neuronaler Netze, die am häufigsten zur Analyse visueller Bilder eingesetzt wird. (Wikipedia)
Monte-Carlo-Baumsuche	Eine Methode, die in der Regel in Spielen verwendet wird, um den Pfad (Züge) vorherzusagen, den die Strategie einschlagen sollte, um die endgültige Gewinnerlösung zu erreichen. (towardsdatascience.com)
Q-Lernen	Ein modellfreies, richtlinienunabhängiges Verstärkungslernen, das die beste Handlungsweise in Abhängigkeit vom aktuellen Zustand des Agenten ermittelt. Je nachdem, wo sich der Agent in der Umgebung befindet, entscheidet er über die nächste zu ergreifende Maßnahme. (simplilearn.com)

3 Einführung in die Einheit

3.1 Beschreibung

Diese Lerneinheit führt die Lernenden in die faszinierende Welt der Roboter und die Auswirkungen der künstlichen Intelligenz (KI) auf ihre Funktionalität ein. KI hat die Art und Weise, wie Roboter mit ihrer Umgebung interagieren, revolutioniert und sie in die Lage versetzt, selbstständig zu erkennen, zu lernen und zu denken.

3.2 Lernziele und Ergebnisse

In dieser Lerneinheit werden die Lernenden mit den Anwendungen von KI in der Robotik vertraut gemacht und erfahren, wie KI-gesteuerte Roboter das Potenzial haben, eine Vielzahl von Branchen zu revolutionieren, darunter das Gesundheitswesen, die Fertigung und das Transportwesen. In dieser Lerneinheit werden die Lernenden die verschiedenen Anwendungen von KI in Robotern erforschen, einschließlich Wahrnehmung, Darstellung und Schlussfolgerungen, Lernen, natürliche Interaktion und gesellschaftliche Auswirkungen.

Nach erfolgreichem Abschluss dieser Lerneinheit sollten die Lernenden in der Lage sein:

- Ein umfassendes Verständnis dafür haben, wie KI die Fähigkeiten von Robotern verändert hat und welches Potenzial diese Technologie hat, unsere Welt zu verändern.
- Verstehen, wie die Wahrnehmung von Robotern für die Wahrnehmung und Interpretation ihrer Umgebung unerlässlich ist.
- Verstehen, wie Repräsentation und logisches Denken es Robotern ermöglichen, die Welt zu verstehen und ähnlich wie Menschen über sie zu denken.
- Erkennen, wie Algorithmen des maschinellen Lernens eingesetzt werden, um Robotern beizubringen, Muster zu erkennen und Entscheidungen zu treffen.
- Erläutern Sie, wie natürliche Interaktion es Menschen ermöglicht, mit Robotern durch Sprache, Gesten und andere Mittel zu kommunizieren.
- Bewerten Sie die Bedenken bezüglich der Verdrängung von Arbeitsplätzen und ethische Überlegungen zum Einsatz autonomer Roboter.

3.3 Geschätzte Sitzdauer

Für das Modul und die Umsetzung des vermittelten Wissens werden etwa 5-6 Stunden veranschlagt, wenn man den Umfang des Inhalts und der Quizfragen des Moduls berücksichtigt. Die tatsächliche Zeit, die die Lernenden für den Abschluss des Moduls und die Anwendung des erworbenen Wissens benötigen, kann jedoch je nach Lerntempo und Vertrautheit mit dem Thema variieren.

4 Inhalt der Lektion

4.1 Einleitung

Willkommen zum Thema KI in Robotern. Künstliche Intelligenz (KI) hat in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte gemacht und wurde in verschiedene Branchen, darunter auch die Robotik, integriert. In diesem Zusammenhang werden Roboter immer intelligenter, vielseitiger und nützlicher bei der Ausführung komplexer Aufgaben mit minimalem menschlichen Eingriff. Diese Fortschritte in der künstlichen Intelligenz in der Robotik sind auf mehrere Faktoren zurückzuführen, darunter die Entwicklung fortschrittlicher Algorithmen und die Verfügbarkeit großer Datenmengen. In diesem Kapitel werden wir verschiedene Aspekte der Anwendung von KI in Robotern untersuchen, darunter Wahrnehmung, Repräsentation und logisches Denken, Lernen, natürliche Interaktion, gesellschaftliche Auswirkungen sowie Fallstudien und Erfolgsgeschichten. Jedes dieser Themen spielt eine entscheidende Rolle, wenn es darum geht, Roboter in die Lage zu versetzen, ihre Umgebung wahrzunehmen, daraus zu lernen, auf natürliche Weise mit Menschen zu interagieren und letztendlich einen positiven Einfluss auf die Gesellschaft auszuüben.

4.2 Idee 1: Wahrnehmung

Die Wahrnehmung von KI im Zusammenhang mit Robotik bezieht sich auf die Fähigkeit eines Roboters, die Welt um ihn herum mithilfe von Sensoren wie Kameras, Mikrofonen und anderen Arten von Detektoren wahrzunehmen und zu interpretieren. Die Wahrnehmung ermöglicht es einem Roboter, seine Umgebung zu verstehen, Objekte zu erkennen und mit ihnen auf sinnvolle Weise zu interagieren. Dabei kommen verschiedene Techniken zum Einsatz, z. B. Computer Vision, Spracherkennung und Verarbeitung natürlicher Sprache. Mit Hilfe der Wahrnehmung können Roboter durch komplexe Umgebungen navigieren, Hindernissen ausweichen und potenzielle Gefahren erkennen. Durch die Einbeziehung der Wahrnehmung in ihr Design können Roboter autonom operieren und eine Vielzahl von Aufgaben ausführen, die sonst menschliches Eingreifen erfordern würden.

Beispiele für den Einsatz von KI-Wahrnehmung in Robotern:

Objektdetektion und -erkennung: KI-gesteuerte Roboter können Objekte in ihrer Umgebung erkennen und sie mit Hilfe von Computer-Vision-Algorithmen identifizieren. Ein mit Objekterkennung ausgestatteter Lagerroboter kann beispielsweise bestimmte Gegenstände lokalisieren und sie an den gewünschten Ort transportieren.

Gesichtserkennung: Roboter, die mit Gesichtserkennungstechnologie ausgestattet sind, können Personen in ihrer Umgebung identifizieren und verschiedene Aufgaben übernehmen, z. B. Gäste begrüßen oder persönliche Hilfe leisten.

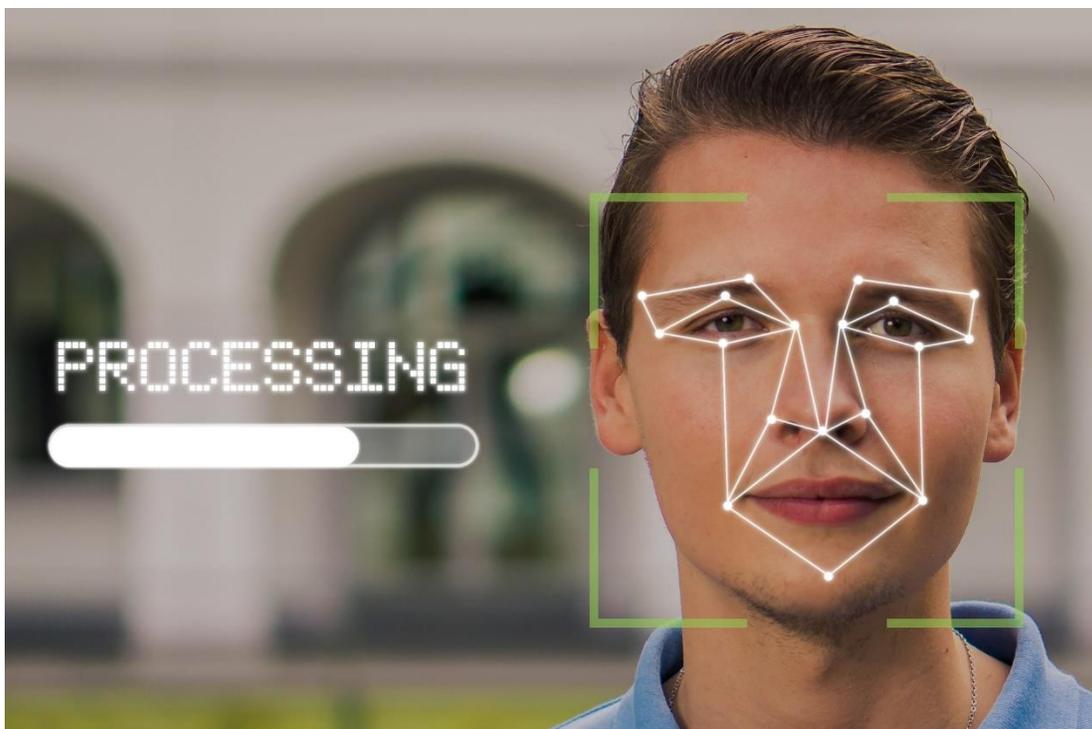


Bild 1- Gesichtserkennung (Quelle: pixabay.com)

Gestenerkennung: Roboter können menschliche Gesten interpretieren, um Befehle zu verstehen, so dass sie bestimmte Aufgaben ausführen können. Ein Roboter kann zum Beispiel so programmiert werden, dass er Handgesten erkennt, um Objekte in einer Produktionsumgebung zu bewegen und zu manipulieren.

Spracherkennung: Die Spracherkennung ermöglicht es Robotern, die menschliche Sprache zu verstehen und entsprechend zu reagieren. Diese Technologie kann in verschiedenen Anwendungen eingesetzt werden, z. B. als persönliche Assistenten, Sprachübersetzer oder Kundendienstroboter.

Autonome Navigation: KI-gesteuerte Roboter können ihre Wahrnehmung nutzen, um autonom durch komplexe Umgebungen zu navigieren. Ein selbstfahrendes Auto beispielsweise nutzt Sensoren wie Lidar, Kameras und Radar, um Hindernisse zu erkennen und die effizienteste Route zu seinem Ziel zu planen.

4.3 Idee 2: Repräsentation und Schlussfolgerungen

Repräsentation und logisches Denken sind wesentliche Aspekte der künstlichen Intelligenz von Robotern. In der künstlichen Intelligenz bezieht sich die Darstellung auf die Art und Weise, wie Informationen organisiert und gespeichert werden, während das logische Denken der Prozess ist, bei dem auf der Grundlage dieser Informationen logische Ableitungen oder Schlussfolgerungen gezogen werden.

Bei Robotern ermöglichen Repräsentation und logisches Denken die strukturierte und sinnvolle Verarbeitung und das Verständnis von Informationen. Dazu müssen sie Modelle der Welt erstellen und diese Modelle auf der Grundlage neuer Informationen aktualisieren. Roboter nutzen Repräsentation und logisches Denken, um ihre Umgebung zu verstehen, Entscheidungen zu treffen und Aktionen zu planen.

Repräsentation und logisches Denken können je nach Aufgabe unterschiedliche Formen annehmen. Ein Roboter, der für die Navigation konzipiert ist, kann beispielsweise eine Karte verwenden, um die Umgebung darzustellen, und einen Planungsalgorithmus, um die beste Route zu finden. Ein Roboter, der für die Verarbeitung natürlicher Sprache konzipiert ist, kann dagegen einen Wissensgraphen zur Darstellung von Konzepten und eine Schlussfolgerungsmaschine zur Ableitung von Beziehungen zwischen diesen Konzepten verwenden.

Generell sind Darstellung und Schlussfolgerungen wichtige Komponenten der künstlichen Intelligenz in Robotern, die es ihnen ermöglichen, die Welt auf strukturierte und sinnvolle Weise zu verstehen und mit ihr zu interagieren.

Beispiele für den Einsatz von KI-Darstellung und -Schlussfolgerungen in Robotern:

Autonomes Fahren: Selbstfahrende Autos nutzen eine Vielzahl von Sensoren, um ihre Umgebung darzustellen, und logische Algorithmen, um sichere Routen zu planen und Entscheidungen in Echtzeit zu treffen.



Bild 2 - Autonom fahrender Bus im Kloster Weltenburg in Bayern, Deutschland (Quelle - Unsplash.com - Bernd Dittrich)

Medizinische Diagnose: KI-gestützte Medizinroboter analysieren anhand von Darstellungen und Schlussfolgerungen Patientendaten und unterstützen Ärzte bei der Erstellung von Diagnosen und Behandlungsempfehlungen.

Automatisierung der Robotik: Industrieroboter nutzen Repräsentation und logisches Denken, um ihre Bewegungen zu optimieren und komplexe Aufgaben wie das Zusammensetzen von Produkten, das Verpacken von Kisten und das Schweißen auszuführen.

Verarbeitung natürlicher Sprache: Virtuelle Assistenten wie Amazons Alexa und Apples Siri nutzen Repräsentation und logische Schlussfolgerungen, um Befehle in natürlicher Sprache zu verstehen und Aufgaben wie das Stellen von Alarmen, das Tätigen von Anrufen und die Bereitstellung von Wetterinformationen zu erfüllen.

Personalisierte Empfehlungen: Online-Händler und Streaming-Dienste nutzen Repräsentation und Schlussfolgerungen, um Kundendaten zu analysieren und personalisierte Produkt- und Inhaltsempfehlungen zu geben. Roboter im Kundenservice können ähnliche Ansätze nutzen, um die Interaktion mit Kunden auf der Grundlage ihrer Vorlieben und Bedürfnisse zu personalisieren.

4.4 Idee 3: Lernen

Lernen ist ein entscheidender Aspekt der künstlichen Intelligenz bei Robotern und bezieht sich auf die Fähigkeit von Robotern, ihre Leistung bei einer bestimmten Aufgabe durch Erfahrung zu verbessern. Mit anderen Worten: Roboter können aus früheren Erfahrungen lernen und ihr Verhalten entsprechend anpassen, ohne dass sie explizit darauf programmiert sind.

Es gibt drei Hauptarten des Lernens in der KI: überwachtes Lernen, unüberwachtes Lernen und Verstärkungslernen.

Überwachtes Lernen: Beim überwachten Lernen wird ein Roboter mit gelabelten Daten trainiert. Das bedeutet, dass der Roboter Eingabedaten und ein entsprechendes Ausgabelabel erhält und dann lernt, Muster in den Daten zu erkennen, die es ihm ermöglichen, genaue Vorhersagen für neue, ungesehene Daten zu treffen. Ein Roboter kann zum Beispiel darauf trainiert werden, verschiedene Arten von Objekten auf der Grundlage von gekennzeichneten Bildern zu erkennen oder den zukünftigen Kurs einer Aktie auf der Grundlage von gekennzeichneten historischen Aktiendaten vorherzusagen. Überwachtes Lernen wird häufig bei der Bild- und Spracherkennung, der Verarbeitung natürlicher Sprache und der Vorhersage von Modellen eingesetzt.

Unüberwachtes Lernen: Beim unüberwachten Lernen wird ein Roboter in die Lage versetzt, Muster in Daten zu entdecken, ohne vorher zu wissen, wonach er suchen muss. Im Gegensatz zum überwachten Lernen gibt es keine markierten Ausgaben, und der Roboter muss seine eigene Struktur oder Darstellung in den Eingabedaten finden. Ein Algorithmus für unüberwachtes Lernen kann beispielsweise verwendet werden, um ähnliche Datenpunkte zusammenzufassen oder die Dimensionalität hochdimensionaler Daten zu reduzieren. Unüberwachtes Lernen wird häufig bei der Erkennung von Anomalien, dem Clustering von Daten und der Dimensionalitätsreduzierung eingesetzt.

Verstärkendes Lernen: Beim Verstärkungslernen lernt ein Roboter durch Versuch und Irrtum und erhält Rückmeldungen aus seiner Umgebung, um seine Leistung zu verbessern. Der Roboter erhält eine Reihe von möglichen Aktionen und muss lernen, welche Aktionen zu positiven und welche zu negativen Ergebnissen führen. Mit der Zeit lernt der Roboter, die Aktionen, die zu positiven Ergebnissen führen, häufiger und die Aktionen, die zu negativen Ergebnissen führen, seltener auszuführen. Verstärkungslernen wird häufig in der Robotik, bei Spielen und in Steuerungssystemen eingesetzt.

Durch Lernen können Roboter neue Fähigkeiten erwerben, sich an veränderte Umgebungen anpassen und komplexere Aufgaben ausführen. So kann ein Roboter beispielsweise lernen, verschiedene Objekte anhand ihrer Farbe oder Form zu erkennen und zu sortieren oder durch ein Labyrinth zu navigieren, ohne die Umgebung vorher zu kennen. Durch die Einbeziehung von Lernprozessen in ihre Konstruktion können Roboter effizienter, effektiver und vielseitiger eingesetzt werden.

Beispiele für den Einsatz von KI-Learning bei Robotern: Autonome Navigation: Roboter können mit Hilfe von Verstärkungslernen lernen, durch eine Umgebung zu navigieren, so dass sie sich an Veränderungen in der Umgebung anpassen und Hindernissen ausweichen können.

Objekterkennung: Roboter können mithilfe von überwachtem Lernen lernen, Objekte zu erkennen und zu klassifizieren, so dass sie in der Lage sind, Objekte in einer Vielzahl von Kontexten zu identifizieren und aufzunehmen.

Erkennung von Sprache: Roboter können mithilfe von Deep-Learning-Techniken wie rekurrenten neuronalen Netzen (RNNs) und Faltungsneuronalen Netzen (CNNs) lernen, gesprochene Sprache zu erkennen und zu interpretieren, so dass sie auf Sprachbefehle reagieren und mit Menschen interagieren können.

Planung und Optimierung von Aufgaben: Roboter können lernen, ihre Aktionen mithilfe von Techniken wie Monte-Carlo-Baumsuche und Q-Learning zu planen und zu optimieren, so dass sie komplexe Aufgaben effizient erledigen können.

Prothetik: Mithilfe von KI können Prothesen darauf trainiert werden, Signale des Gehirns zu interpretieren, so dass Amputierte die Prothese mit ihren Gedanken steuern können.



Bild 3 - Handprothese (Quelle - pixabay.com)

Humanoide Roboter: Humanoide Roboter können durch Nachahmungslernen trainiert werden, so dass sie komplexe Bewegungen durch Beobachtung und Nachahmung von Menschen lernen können.

4.5 Idee 4: Natürliche Interaktion

Bei der natürlichen Interaktion in der KI und bei Robotern geht es darum, eine Umgebung zu schaffen, in der Menschen und Roboter auf eine Weise miteinander interagieren können, die sich natürlich und intuitiv anfühlt. Um dies zu erreichen, müssen Roboter in der Lage sein, eine Reihe menschlicher Verhaltensweisen zu erkennen und zu interpretieren, darunter gesprochene Sprache, Mimik und Gestik.

Ein wichtiger Bereich der Forschung im Bereich der natürlichen Interaktion ist die Spracherkennung. Durch den Einsatz von Techniken zur Verarbeitung natürlicher Sprache (NLP) können Roboter darauf trainiert werden, gesprochene Sprache zu erkennen und zu interpretieren, und zwar in einer Weise, die dem menschlichen Sprachverständnis entspricht. Dies ermöglicht es Robotern, sich auf natürliche Weise mit Menschen zu unterhalten, Fragen zu beantworten und auf Befehle zu reagieren.

Ein weiterer wichtiger Forschungsbereich ist **die Gestenerkennung**, die es Robotern ermöglicht, menschliche Gesten und Bewegungen zu interpretieren. Dies kann in Situationen nützlich sein, in denen eine verbale Kommunikation schwierig oder unmöglich ist, etwa in lauten oder gefährlichen Umgebungen.

Auch **die Erkennung von Gesichtsausdrücken** ist ein wichtiges Forschungsgebiet im Bereich der natürlichen Interaktion. Durch die Analyse von Gesichtsausdrücken können Roboter die Emotionen und Absichten der Menschen, mit denen sie interagieren, besser verstehen, so dass sie angemessen reagieren und einen individuelleren Service bieten können.

Neben diesen Forschungsbereichen geht es bei der natürlichen Interaktion auch um die Gestaltung von Benutzeroberflächen und Schnittstellen, die für Menschen intuitiv und einfach zu bedienen sind. Dazu gehört die Entwicklung von grafischen Benutzeroberflächen (GUI) und anderen Schnittstellen, die visuell ansprechend und leicht verständlich sind, sowie die Gestaltung von Schnittstellen, die auf Berührungen und andere Formen der menschlichen Interaktion reagieren.

Insgesamt ist die natürliche Interaktion ein wichtiger Forschungsbereich in der KI und Robotik, da sie für die Entwicklung von Robotern, die mit Menschen in einer Vielzahl von Situationen effektiv zusammenarbeiten und kommunizieren können, unerlässlich ist. Im Zuge der weiteren Entwicklung dieser Technologie können wir mit noch ausgefeilteren Formen der natürlichen Interaktion rechnen, die es Menschen und Robotern ermöglichen, aufzunehmend nahtlose und intuitive Weise zusammenzuarbeiten.

Beispiele für den Einsatz von AI Natural Interaction in Robotern:

Begleitende Roboter: Begleitroboter, wie der PARO-Roboter, sind so konzipiert, dass sie auf natürliche und intuitive Weise mit Menschen interagieren und mithilfe von Spracherkennung, Mimik- und Gestenerkennung natürliche Gespräche führen können.

Serviceroboter: Serviceroboter, wie der Pepper-Roboter von SoftBank Robotics, werden in verschiedenen Dienstleistungsbranchen eingesetzt, z. B. im Einzelhandel und im Gastgewerbe, um Kunden zu unterstützen. Sie nutzen die natürliche Sprachverarbeitung, um Kundenanfragen zu interpretieren und mit hilfreichen Informationen zu antworten.

Persönliche Assistenten: Physische persönliche Assistenten, wie der ASUS Zenbo Roboter, nutzen die Verarbeitung natürlicher Sprache, um gesprochene Befehle zu interpretieren und dem Benutzer auf unterhaltsame Weise zu antworten.

Roboter für das Gesundheitswesen: Roboter für das Gesundheitswesen, wie z. B. der RIBA-Roboter, wurden entwickelt, um mit Patienten und Gesundheitsdienstleistern auf natürliche und intuitive Weise zu interagieren, indem sie Sprach- und Gestenerkennung nutzen, um auf die Bedürfnisse der Patienten zu reagieren und den Gesundheitsdienstleistern Unterstützung zu bieten.

Fertigungsroboter: In der Fertigung werden Roboter zunehmend so konzipiert, dass sie an der Seite menschlicher Arbeitskräfte arbeiten und natürliche Interaktionstechniken wie Sprach- und Gestenerkennung nutzen, um die Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine zu erleichtern.



Bild 4 - Fertigungsroboter (Quelle: Unsplash.com - Simon Kadula)

Insgesamt ist die natürliche Interaktion ein entscheidender Aspekt der künstlichen Intelligenz bei physischen Robotern, der es Menschen ermöglicht, mit Maschinen auf eine intuitivere und natürlichere

Weise zu interagieren. Durch den Einsatz von Technologien wie der Verarbeitung natürlicher Sprache, der Spracherkennung und der Gestenerkennung können physische Roboter so konzipiert werden, dass sie in natürlicher Weise mit Menschen interagieren und so zur Verbesserung von Effizienz, Sicherheit und Produktivität in einer Vielzahl von Branchen beitragen.

4.6 Idee 5: Gesellschaftliche Auswirkungen

Die gesellschaftlichen Auswirkungen von künstlicher Intelligenz in Robotern sind ein Thema, das immer mehr an Bedeutung gewinnt, da die Technologie immer weiter voranschreitet und in unserem Alltag immer allgegenwärtiger wird. Während die potenziellen Vorteile der KI in Robotern beträchtlich sind, einschließlich der Steigerung von Effizienz, Produktivität und Sicherheit, birgt die Technologie auch eine Reihe von Herausforderungen und Risiken für die Gesellschaft.

Verdrängung von Arbeitsplätzen: Eines der größten Risiken im Zusammenhang mit KI-gesteuerten Robotern ist die Verdrängung von Arbeitsplätzen. Da Roboter zunehmend in der Lage sind, komplexe Aufgaben auszuführen, besteht die Gefahr, dass sie menschliche Arbeitskräfte ersetzen, was zu Arbeitsplatzverlusten und Arbeitslosigkeit führt. Dies ist besonders besorgniserregend in Branchen wie der verarbeitenden Industrie und dem Transportwesen, in denen eine große Anzahl von Arbeitnehmern beschäftigt ist.

Wirtschaftliche Ungleichheit: Ein weiteres potenzielles Risiko der KI in Robotern ist die wirtschaftliche Ungleichheit. Die Vorteile von KI-gesteuerten Robotern könnten sich auf eine kleine Gruppe von Einzelpersonen oder Unternehmen konzentrieren, was zu größerer wirtschaftlicher Ungleichheit führen und die bestehenden sozialen und wirtschaftlichen Ungleichheiten verschärfen könnte. Dies könnte zu einer weiteren Konzentration von Reichtum und Macht in den Händen einiger weniger führen, was wiederum soziale Unruhen und Instabilität zur Folge haben könnte.

Ethische Überlegungen: KI-gesteuerte Roboter werfen auch eine Reihe von ethischen Überlegungen auf, insbesondere im Hinblick auf Fragen der Voreingenommenheit und Diskriminierung. Wenn KI-Algorithmen beispielsweise auf der Grundlage von verzerrten oder unvollständigen Daten trainiert werden, können sie zu verzerrten oder diskriminierenden Ergebnissen führen. Es gibt auch Bedenken in Bezug auf den Schutz der Privatsphäre und die Datensicherheit, insbesondere da Roboter immer fortschrittlicher und intelligenter werden und in der Lage sind, große Mengen an persönlichen Daten zu sammeln und zu analysieren.

Interaktion zwischen Menschen und Maschine: Eine weitere mögliche Auswirkung der künstlichen Intelligenz in Robotern ist die Interaktion zwischen Mensch und Maschine. Da Roboter immer fortschrittlicher und intelligenter werden, besteht die Gefahr, dass sie als Bedrohung der menschlichen Autonomie und Handlungsfähigkeit wahrgenommen werden, was zu sozialen und psychologischen Auswirkungen führen kann. Wenn beispielsweise Roboter für Aufgaben eingesetzt werden, die traditionell von Menschen ausgeführt werden, kann es zu einem Verlust der menschlichen Handlungsfähigkeit und Kontrolle kommen, was zu einem Gefühl der Entmachtung und des Sinnverlusts führt.

Regulatorische Herausforderungen: Schließlich stellt der rasche technologische Wandel in der KI und Robotik eine große Herausforderung für politische Entscheidungsträger und Regulierungsbehörden dar. Es gilt, die potenziellen Vorteile der KI in Robotern mit der Notwendigkeit abzuwägen, Sicherheit und ethische Standards zu gewährleisten. Dies erfordert eine sorgfältige Abwägung der potenziellen Risiken und Herausforderungen sowie die Entwicklung wirksamer regulatorischer Rahmenbedingungen, um sicherzustellen, dass die Vorteile der KI in Robotern gerecht verteilt werden und dass die Technologie auf verantwortungsvolle und ethische Weise eingesetzt wird.

Insgesamt sind die gesellschaftlichen Auswirkungen der KI in Robotern ein komplexes und vielschichtiges Thema, das sorgfältige Überlegungen und Planungen erfordert, um sicherzustellen, dass die Technologie in einer Weise eingesetzt wird, die der Gesellschaft als Ganzes zugute kommt und gleichzeitig die potenziellen Risiken und Herausforderungen, die sie mit sich bringt, berücksichtigt.

4.7 Fallstudien und Erfolgsgeschichten

4.7.1 Honda ASIMO

Honda ASIMO ist einer der berühmtesten humanoiden Roboter der Welt. Der 1,3 m große und 50 kg schwere Roboter wurde vom Forschungs- und Entwicklungsteam von Honda entworfen, um die neuesten Fortschritte in der künstlichen Intelligenz (KI) und der Robotertechnologie zu demonstrieren. ASIMO ist zu einer Ikone auf dem Gebiet der Robotik geworden, die das Potenzial der KI in der Robotik demonstriert und als Sprungbrett für die Zukunft der Mensch-Roboter-Interaktion dient.



Bild 5 - Honda Asimo (Quelle: Unsplash.com - Maximalfocus)

Die Entwicklung von ASIMO

Honda begann 1986 mit der Entwicklung von ASIMO mit dem Ziel, einen humanoiden Roboter zu schaffen, der gehen und Aufgaben wie ein Mensch ausführen kann. Die Fertigstellung des Projekts dauerte über zwei Jahrzehnte. Der erste Prototyp wurde im Jahr 2000 vorgestellt. Seitdem wurde der Roboter mehrfach weiterentwickelt, wobei jede Iteration eine verbesserte Mobilität, höhere Intelligenz und bessere Kommunikationsfähigkeiten aufwies.

ASIMOs Fähigkeiten

ASIMO kann gehen, laufen, Treppen steigen und eine Reihe anderer körperlicher Bewegungen ausführen. Der Roboter ist außerdem mit fortschrittlichen Sensoren und Kameras ausgestattet, die es ihm ermöglichen, seine Umgebung wahrzunehmen, Objekte und Personen zu erkennen und auf Sprachbefehle zu reagieren. ASIMO kann auf natürliche und intuitive Weise mit Menschen interagieren, indem er mit seinen Armen und Händen gestikuliert, auf Gegenstände zeigt und sie ergreift.

ASIMOs KI-Technologie

Eines der wichtigsten Merkmale von ASIMO ist seine Technologie der künstlichen Intelligenz. Der Roboter ist mit fortschrittlichen Algorithmen und maschinellen Lernverfahren ausgestattet, die es ihm ermöglichen, zu lernen und sich an neue Situationen anzupassen. So kann ASIMO beispielsweise Veränderungen in seiner Umgebung, wie sich bewegende Hindernisse, erkennen und darauf reagieren und seine Bewegungen entsprechend anpassen. Der Roboter kann auch Gesichter und Stimmen erkennen und auf verschiedene Sprachen und Akzente reagieren.

ASIMOs Einfluss auf die KI in der Robotik

ASIMO hat den Bereich der künstlichen Intelligenz in der Robotik maßgeblich beeinflusst. Der Roboter hat das Potenzial humanoider Roboter demonstriert, auf natürliche und intuitive Weise mit Menschen zu interagieren, und hat dazu beigetragen, die Entwicklung von KI-Algorithmen für die Robotik voranzutreiben. ASIMO diente auch als Inspirationsquelle für andere Forscher und Entwickler, die auf dem Gebiet der Robotik arbeiten, und hat dazu beigetragen, eine neue Generation von Ingenieuren und Wissenschaftlern zu fördern, die sich für KI und Robotik interessieren.

Die Zukunft von ASIMO

Obwohl Honda seit 2018 keine neuen Versionen von ASIMO mehr produziert hat, inspiriert der Roboter weiterhin Forscher und Entwickler auf der ganzen Welt. ASIMO hat den Weg für neue Innovationen in der KI und Robotik geebnet und dazu beigetragen, eine neue Ära der Mensch-Roboter-Interaktion zu schaffen. Die aus der Entwicklung von ASIMO gezogenen Lehren werden die Zukunft der Robotik weiterhin prägen, da Ingenieure und Wissenschaftler daran arbeiten, noch leistungsfähigere und intelligentere Roboter zu entwickeln.

Fazit

Honda ASIMO hat das Potenzial der künstlichen Intelligenz in der Robotik demonstriert und gezeigt, wie humanoide Roboter auf natürliche und intuitive Weise mit Menschen interagieren können. Die fortschrittlichen Sensoren und KI-Algorithmen des Roboters haben ihn in die Lage versetzt, eine Reihe von physischen Bewegungen und Aufgaben auszuführen, und haben dazu beigetragen, die Entwicklung der KI-Technologie für die Robotik voranzutreiben. ASIMO ist zu einer Ikone auf dem Gebiet der Robotik geworden und hat Forscher und Entwickler auf der ganzen Welt dazu inspiriert, neue und innovative Roboter zu entwickeln, die das Leben der Menschen verbessern können.

4.7.2 Atlas-Roboter

Atlas von Boston Dynamics ist ein humanoider Roboter, der entwickelt wurde, um die Grenzen der KI- und Robotiktechnologie zu erweitern. Der Roboter ist bekannt für seine fortschrittliche Mobilität, seine dynamischen Bewegungen und seine beeindruckenden physischen Fähigkeiten. Atlas ist zu einem Symbol für Innovation im Bereich der Robotik geworden, das das Potenzial der KI in der Robotik verdeutlicht und den Weg für neue Anwendungen und Fortschritte ebnet.



Bild 6 - Atlas-Roboter (Quelle: Boston Dynamics)



Atlas' Entwicklung

Die Entwicklung von Atlas begann 2013 mit dem Ziel, einen Roboter zu entwickeln, der in unwegsamem Gelände navigieren, Treppen steigen und andere körperliche Aufgaben erfüllen kann. Das Projekt wurde von der United States Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) finanziert, die an der Entwicklung von Robotern interessiert war, die bei Katastrophenhilfe und Militäroperationen helfen könnten. Atlas durchlief mehrere Iterationen, die jeweils neue Verbesserungen in Bezug auf Mobilität und Steuerung enthielten.

Atlas' Fähigkeiten

Atlas ist ein humanoider Roboter mit einer Größe von 1,5 Metern und einem Gewicht von 80 Kilogramm. Der Roboter ist mit einer Reihe von Sensoren und Kameras ausgestattet, die es ihm ermöglichen, seine Umgebung wahrzunehmen, Objekte zu erkennen und auf Sprachbefehle zu reagieren. Atlas ist außerdem in der Lage zu gehen, zu laufen, zu springen und eine Reihe von anderen körperlichen Bewegungen auszuführen. Die beeindruckenden physischen Fähigkeiten des Roboters wurden in mehreren viralen Videos demonstriert, in denen er Rückwärtssaltos vollführt, schwere Gegenstände anhebt und sich in schwierigem Gelände bewegt.

Die KI-Technologie von Atlas

Eines der wichtigsten Merkmale von Atlas ist seine fortschrittliche KI-Technologie. Der Roboter ist mit einer Reihe von Algorithmen und maschinellen Lernverfahren ausgestattet, die es ihm ermöglichen, zu lernen und sich an neue Situationen anzupassen. Atlas kann Veränderungen in seiner Umgebung erkennen und darauf reagieren, z. B. Hindernisse oder Veränderungen im Gelände. Der Roboter kann auch Sprachbefehle erkennen und darauf reagieren, was ihn zu einem vielseitigen Werkzeug für eine Reihe von Anwendungen macht.

Atlas' Einfluss auf KI in der Robotik

Atlas hat den Bereich der künstlichen Intelligenz in der Robotik maßgeblich beeinflusst. Der Roboter hat das Potenzial von humanoiden Robotern bei der Ausführung einer Reihe von physischen Aufgaben demonstriert und dazu beigetragen, die Entwicklung von KI-Algorithmen für die Robotik voranzutreiben. Atlas wurde auch als Werkzeug für die Forschung in Bereichen wie maschinelles Lernen, Steuerung und Wahrnehmung eingesetzt. Der Roboter ist zu einem Symbol für Innovation im Bereich der Robotik geworden und hat Forscher und Entwickler dazu inspiriert, neue Anwendungen und Fortschritte zu erforschen.

Die Zukunft von Atlas

Boston Dynamics arbeitet weiter an der Entwicklung und Verbesserung von Atlas mit dem Ziel, einen Roboter zu schaffen, der in einer Reihe von Anwendungen eingesetzt werden kann, von der Katastrophenhilfe bis zum Bauwesen. Das Unternehmen hat außerdem ein Software Development Kit

(SDK) für Atlas veröffentlicht, mit dem Forscher und Entwickler eigene Anwendungen und Algorithmen für den Roboter erstellen können.

Fazit

Atlas von Boston Dynamics ist ein humanoider Roboter, der die Grenzen der KI- und Robotiktechnologie erweitert hat. Die beeindruckenden physischen Fähigkeiten des Roboters und seine fortschrittlichen KI-Algorithmen haben das Potenzial von humanoiden Robotern für eine Reihe von Aufgaben und Anwendungen aufgezeigt. Atlas ist zu einem Symbol für Innovation im Bereich der Robotik geworden und hat Forscher und Entwickler dazu inspiriert, neue Anwendungen und Fortschritte zu erforschen. Die aus der Entwicklung von Atlas gewonnenen Erkenntnisse werden auch in Zukunft die Robotik prägen, da Ingenieure und Wissenschaftler daran arbeiten, noch leistungsfähigere und intelligentere Roboter zu entwickeln.

4.7.3 Roboter Spot

Spot von Boston Dynamics ist ein vierbeiniger Roboter, der aufgrund seiner beeindruckenden Mobilität und Vielseitigkeit viel Aufmerksamkeit erregt hat. Der Roboter ist mit fortschrittlicher KI-Technologie ausgestattet, die es ihm ermöglicht, sich in komplexen Umgebungen zurechtzufinden, mit Menschen zu interagieren und eine Reihe von Aufgaben zu erfüllen. Spot ist zu einem Symbol für Innovation im Bereich der Robotik geworden. Er zeigt das Potenzial der KI in der Robotik und ebnet den Weg für neue Anwendungen und Fortschritte.



Bildung 7 - Spot Robot (Quelle: Sketchfab Design von Greg McKechnie)

Die Entwicklung von Spot

Die Entwicklung von Spot begann 2016 mit dem Ziel, einen Roboter zu schaffen, der sich in schwierigen Umgebungen wie Baustellen und Katastrophengebieten bewegen kann. Der Roboter sollte klein und wendig sein und die Fähigkeit haben, Treppen zu steigen, sich auf

unebenem Gelände zu bewegen und andere physische Aufgaben zu erfüllen. Spot durchlief mehrere Iterationen, die jeweils neue Verbesserungen in Bezug auf Mobilität, Steuerung und Funktionalität enthielten.

Spots Fähigkeiten

Spot ist ein vierbeiniger Roboter mit einer Größe von 84 cm und einem Gewicht von 25 kg. Der Roboter ist mit einer Reihe von Sensoren und Kameras ausgestattet, die es ihm ermöglichen, seine Umgebung wahrzunehmen, Objekte zu erkennen und auf Sprachbefehle zu reagieren. Spot ist außerdem in der Lage zu gehen, zu laufen, zu springen und eine Reihe anderer körperlicher Bewegungen auszuführen. Die beeindruckenden körperlichen Fähigkeiten des Roboters wurden in mehreren viralen Videos gezeigt, in denen er Treppen steigt, über unwegsames Gelände läuft und sogar tanzt.

Die KI-Technologie von Spot

Eine der wichtigsten Eigenschaften von Spot ist seine fortschrittliche KI-Technologie. Der Roboter ist mit einer Reihe von Algorithmen und maschinellen Lernverfahren ausgestattet, die es ihm ermöglichen, zu lernen und sich an neue Situationen anzupassen. Spot kann Veränderungen in seiner Umgebung erkennen und darauf reagieren, z. B. Hindernisse oder Veränderungen im Gelände. Der Roboter kann auch Sprachbefehle erkennen und darauf reagieren, was ihn zu einem vielseitigen Werkzeug für eine Reihe von Anwendungen macht.

Spots Einfluss auf KI in der Robotik

Spot hat den Bereich der künstlichen Intelligenz in der Robotik maßgeblich beeinflusst. Der Roboter hat das Potenzial von Robotern mit Beinen zur Navigation in komplexen Umgebungen demonstriert und die Entwicklung von KI-Algorithmen für die Robotik vorangetrieben. Spot wurde auch als Werkzeug für die Forschung in Bereichen wie maschinelles Lernen, Steuerung und Wahrnehmung eingesetzt. Der Roboter ist zu einem Symbol für Innovation im Bereich der Robotik geworden und hat Forscher und Entwickler dazu inspiriert, neue Anwendungen und Fortschritte zu erforschen.

Spots Zukunft

Boston Dynamics arbeitet weiter an der Entwicklung und Verbesserung von Spot mit dem Ziel, einen Roboter zu schaffen, der in einer Reihe von Anwendungen eingesetzt werden kann, vom Bauwesen bis zu Such- und Rettungseinsätzen. Das Unternehmen hat außerdem ein Software Development Kit (SDK) für Spot veröffentlicht, mit dem Forscher und Entwickler eigene Anwendungen und Algorithmen für den Roboter erstellen können.

Fazit

Spot von Boston Dynamics ist ein vierbeiniger Roboter, der die Grenzen der KI- und Robotiktechnologie erweitert hat. Die beeindruckenden physischen Fähigkeiten des Roboters und seine fortschrittlichen KI-Algorithmen haben das Potenzial von Robotern mit Beinen demonstriert, sich in komplexen Umgebungen zurechtzufinden und eine Reihe von Aufgaben zu erfüllen. Spot ist zu einem Symbol für Innovation im Bereich der Robotik geworden und hat Forscher und Entwickler dazu inspiriert, neue Anwendungen und Fortschritte zu erforschen. Die aus der Entwicklung von Spot gewonnenen Erkenntnisse werden auch in Zukunft die Robotik prägen, da Ingenieure und Wissenschaftler daran arbeiten, noch leistungsfähigere und intelligentere Roboter zu entwickeln.

5 Zusätzliche Materialien und Ressourcen

Art der Ressource	Titel	Thema	Link
Blog	Robotik-Blog	Anwendungsfälle von Pepper, dem sozialen humanoiden Roboter	https://www.aldebaran.com/en/blog
YouTube Video	Was gibt es Neues im Spot Boston Dynamics	Was kann der neue Spot-Roboter?	https://www.youtube.com/watch?v=zldyhGyXcUg
Artikel	5 Medizinroboter, die das Gesundheitswesen verändern	Medizinische Roboter	https://online-engineering.case.edu/blog/medical-robots-making-a-difference
Blog	KI & Robotik	Testla's Forschung in Robotik und AI	https://www.tesla.com/AI
YouTube Video	Atlas hat den Dreh raus	Der autonome Roboter Atlas von Boston Dynamics hilft auf einer Baustelle	https://www.youtube.com/watch?v=-e1_QhJ1EhQ
YouTube Video	Atlas Partner im Parkour	Autonomer Roboter Atlas von Boston Dynamics navigiert durch einen Parkour-Parcours	https://www.youtube.com/watch?v=tF4DML7FIWk

6 Nachbereitung

Die Lerneinheit KI in Robotern hat verschiedene Aspekte der künstlichen Intelligenz behandelt. Dazu gehört die Nutzung der KI-Wahrnehmung, z. B. die Objekterkennung und verschiedene Arten der Erkennung. Wir haben auch etwas über KI-Darstellung und Schlussfolgerungen für Anwendungen wie autonomes Fahren, Diagnose und Automatisierung gelernt. Darüber hinaus wurde das KI-Lernen erforscht, einschließlich des überwachten, unüberwachten und verstärkenden Lernens. Außerdem wurde erörtert, wie die natürliche Interaktion von KI in Robotern genutzt wird, um menschliche Sprache, Gesten und Gesichtsausdrücke zu erkennen. Die Einheit beleuchtete auch die gesellschaftlichen Auswirkungen von KI in der Robotik und zeigte reale Fallstudien, wie den Asimo von Honda und die Roboter Atlas und Spot von Boston Dynamics.

7 Quiz

Frage 1: Welchen Zweck erfüllt die Wahrnehmung bei Robotern?

- A) Den Robotern zu ermöglichen, die Welt um sie herum mithilfe von Sensoren wahrzunehmen und zu interpretieren**
 B) Damit Roboter mit Menschen kommunizieren können
 C) Roboter sollen physische Aufgaben ausführen können
 D) Damit Roboter zukünftige Ereignisse vorhersagen können

Frage 2: Richtig/Falsch-Frage

Roboter, die mit Objekterkennungstechnologie ausgestattet sind, können bestimmte Gegenstände lokalisieren und sie an den gewünschten Ort transportieren.

Antwort: Richtig

Frage 3: Ordnen Sie die folgenden Beispiele für KI-Repräsentation und Reasoning in Robotern den entsprechenden Aufgaben zu:

Autonomes Fahren	A. Analyse von Patientendaten und Unterstützung der Ärzte bei der Erstellung von Diagnosen und Behandlungsempfehlungen.
Medizinische Diagnose	B. Verstehen von Befehlen in natürlicher Sprache und Ausführen von Aufgaben wie das Stellen von Alarmen, Tätigen von Telefonanrufen und Bereitstellen von Wetterinformationen.
Automatisierung der Robotik	C. Optimierung von Bewegungen und Durchführung komplexer Aufgaben wie das Zusammensetzen von Produkten, das Verpacken von Kartons und Schweißen.
Verarbeitung natürlicher Sprache	D. Verwendung von Sensoren zur Darstellung der Umgebung und von Algorithmen zur Planung sicherer Routen und zur Entscheidungsfindung in Echtzeit.

Antwort: 1-D, 2-A, 3-C, 4-B

Frage 4: Richtig/Falsch-Frage

KI-gesteuerte Medizinroboter nutzen Repräsentation und logisches Denken, um komplexe Aufgaben wie das Zusammensetzen von Produkten, das Verpacken von Kisten und das Schweißen auszuführen.

Antwort: Falsch

Frage 5: Welches sind die drei Hauptarten des Lernens in der KI?

- A) Gesteuertes Lernen, ungesteuertes Lernen und adaptives Lernen
- B) Überwachtes Lernen, unüberwachtes Lernen und interaktives Lernen
- C) Verstärkungslernen, Deep Learning und maschinelles Lernen
- D) Überwachtes Lernen, unüberwachtes Lernen und verstärkendes Lernen**

Frage 6: Richtig/Falsch:

Beim Verstärkungslernen lernt ein Roboter durch Versuch und Irrtum und erhält Rückmeldungen aus seiner Umgebung, um seine Leistung zu verbessern.

Antwort: Richtig

Frage 7: Welcher der folgenden Punkte ist ein Beispiel dafür, wie natürliche Interaktion bei Robotern eingesetzt wird?

- A) Entwicklung von Benutzeroberflächen, die visuell ansprechend sind
- B) Verwendung natürlicher Sprachverarbeitung zur Interpretation von Kundenanfragen**
- C) Schaffung einer Umgebung, in der Menschen und Roboter auf natürliche Weise interagieren können
- D) Keine der oben genannten Möglichkeiten

Frage 8: Was ist eines der größten Risiken im Zusammenhang mit KI-gesteuerten Robotern?

- A) Gesteigerte Produktivität
- B) Verdrängung von Arbeitsplätzen**
- C) Verbesserte Sicherheit
- D) Wirtschaftliches Wachstum

Frage 9: Was ist eine der wichtigsten Eigenschaften von ASIMO?

- A) Er kann nur Gesichter erkennen
- B) Er hat keine Sensoren
- C) Er kann lernen und sich an neue Situationen anpassen**
- D) Er kann nicht mit Menschen interagieren

Frage 10: Atlas wurde entwickelt, um in unwegsamem Gelände zu navigieren, Treppen zu steigen und andere körperliche Aufgaben zu erfüllen.

Antwort: Richtig

8 Referenzen

- Forbes Tech Council. (2023, April 5). Artificial Intelligence: How to Turn Conversational AI into a Successful Business. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2023/04/05/artificial-intelligence-how-to-turn-conversational-ai-into-a-success-business/>
- Ramanathan, R., & Jayaraman, V. (2022). The Impact of Artificial Intelligence on Learning. Journal of Research in Computing Science, 21(2), 184–195. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X22000467>
- Bujnowska, A., & Demski, L. S. (2018). The Impact of Artificial Intelligence on Learning. European Commission Joint Research Centre. https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/jrc113226_jrcb4_the_impact_of_artificial_intelligence_on_learning_final_2.pdf
- PAL Robotics. (n.d.). AI Applications for Human-Robot Interaction. Retrieved April 3, 2023, from <https://blog.pal-robotics.com/ai-applications-for-human-robot-interaction/>
- Edemgold. (2021, September 8). The History of AI. Substack. <https://edemgold.substack.com/p/the-history-of-ai>
- Medical Device Network. (n.d.). What Are the Main Types of Robots Used in Healthcare? Retrieved April 5, 2023, from <https://www.medicaldevice-network.com/comment/what-are-the-main-types-of-robots-used-in-healthcare/>
- Medical Futurist. (2022, November 28). The Top 12 Social Companion Robots. Medical Futurist. <https://medicalfuturist.com/the-top-12-social-companion-robots/>
- Futurism. (2022, April 7). Asus Unveils New Zenbo Home Robot. Futurism. <https://futurism.com/asus-unveils-new-zenbo-home-robot>
- Wikipedia contributors. (2022, April 7). Industrial Robot. In Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Industrial_robot
- EduBirdie. (2019, July 25). Are Robots Better Than Humans? Essay Example. Retrieved April 10, 2023, from <https://edubirdie.com/examples/are-robots-better-than-humans-essay/>
- EHL Hospitality Insights. (2019, September 27). Service Robots and Ethics. EHL Hospitality Insights. <https://hospitalityinsights.ehl.edu/service-robots-and-ethics>
- IEEE Global Initiative on Ethics of Autonomous and Intelligent Systems. (n.d.). Robot Ethics: Where Values and Engineering Meet. Automate.org. <https://www.automate.org/blogs/robot-ethics-where-values-and-engineering-meet>
- Bostondynamics. (n.d.). Atlas. Retrieved April 3, 2023, from <https://www.bostondynamics.com/atlas>
- CNET. (2022, March 22). See a Boston Dynamics Atlas Robot Grab and Throw Like It's Nothing. CNET. <https://www.cnet.com/science/see-a-boston-dynamics-atlas-robot-grab-and-throw-like-its-nothing/>
- Bostondynamics. (n.d.). Spot. Retrieved April 10, 2023, from <https://www.bostondynamics.com/products/spot>
- IEEE Robots. (n.d.). SpotMini. Retrieved April 10, 2023