

Einführung in die Künstliche Intelligenz

Übungszettel 1

Prof. Dr. Claudia Schon

C.Schon@hochschule-trier.de

Fachbereich Informatik

Hochschule Trier

1 Geometrische Analogien und Künstliche Intelligenz¹

Geometrische Analogien sind eine häufige Aufgabenart in Intelligenztests. Dabei wird eine Regel aus einer gegebenen Abbildung abgeleitet und auf eine neue Abbildung angewendet. Die Aufgabe besteht darin, aus mehreren Antwortmöglichkeiten das Bild auszuwählen, das gemäß dieser Regel entsteht.

Betrachten Sie die folgende Abbildung:

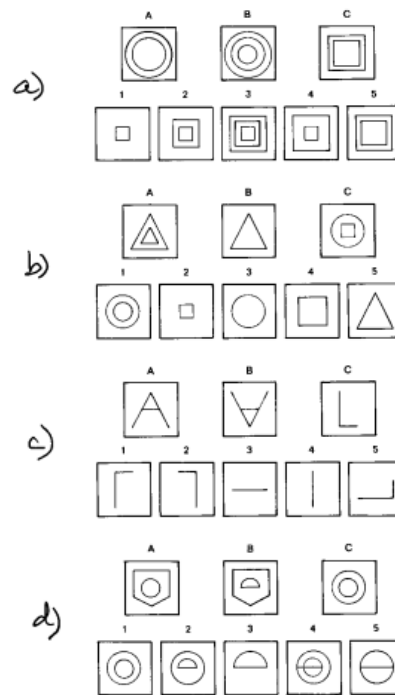


Abbildung 1: Beispiel für eine Aufgabe mit geometrischen Analogien. (Quelle: <https://cse.buffalo.edu/rapaport/AIQ/aiq.html>, abgerufen am 20. März 2025)

- (a) Bestimmen Sie für jede der in Abbildung ?? gegebenen Analogien das passende Bild aus den Antwortmöglichkeiten 1–5. Hierbei ist zunächst die Regel zu bestimmen, mit der Bild *B* aus Bild *A* gebildet werden kann. Dann ist aus den Bildern 1-5 dasjenige auszuwählen, das man durch Anwendung dieser Regel aus Bild *C* erhält. Geben Sie jeweils Ihre Antwort sowie eine kurze Begründung an.
- (b) Angenommen, ein Computerprogramm kann Aufgaben dieser Art nahezu perfekt lösen und erreicht somit eine höhere Punktzahl als Menschen in diesem Test. Würde man dieses Programm dann als intelligenter als einen Menschen bezeichnen? Begründen Sie Ihre Antwort.

¹Aufgabe basiert auf einer Aufgabe aus: *Stuart J. Russell, Peter Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th Edition). Pearson, 2020.* und wurde mit Unterstützung von ChatGPT erstellt.

- (c) (Freiwillige Zusatzaufgabe) Laden Sie die Grafik in ein multimodales Sprachmodell Ihrer Wahl hoch, beschreiben die Aufgabe und fordern Sie das Modell dazu auf, die Aufgabe zu lösen. Berichten Sie über die Antwort, die Sie erhalten haben. Wie beurteilen Sie die Qualität der Antwort.

2 AI Winters²

Mehrere *AI Winters* – also schnelle Einbrüche in der wirtschaftlichen und akademischen Aktivität sowie im Medieninteresse im Zusammenhang mit Künstlicher Intelligenz – haben stattgefunden.

Recherchieren Sie die Ursachen jeder dieser Einbrüche sowie die Gründe für den vorangegangenen Boom des Interesses.

²Aufgabe basiert auf einer Aufgabe aus: *Stuart J. Russell, Peter Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th Edition). Pearson, 2020.* und wurde mit Unterstützung von ChatGPT erstellt.

3 KI-Wettbewerbe und ihr Einfluss auf die Forschung³

Verschiedene Teilbereiche der Künstlichen Intelligenz haben Wettbewerbe organisiert, bei denen eine standardisierte Aufgabe definiert wird und Forschende eingeladen sind, ihre besten Lösungen zu präsentieren.

Beispiele hierfür sind:

- der **ImageNet**-Wettbewerb für Computer Vision,
- die **DARPA Grand Challenge** für autonome Fahrzeuge,
- die **International Planning Competition**,
- die **Robocup**-Liga für robotergestützten Fußball,
- der **TREC**-Wettbewerb für Information Retrieval und
- die **CASC**-Competition im Bereich des automatischen Schließens.

Untersuchen Sie drei dieser Wettbewerbe und beschreiben Sie die Fortschritte, die im Laufe der Jahre erzielt wurden.

- In welchem Maße haben diese Wettbewerbe den Stand der Technik in der KI vorangetrieben?
- In welchem Maße könnten sie der Forschung schaden, indem sie Ressourcen von neuen Ideen abziehen?

³Aufgabe basiert auf einer Aufgabe aus: *Stuart J. Russell, Peter Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th Edition). Pearson, 2020.* und wurde mit Unterstützung von ChatGPT erstellt.

4 Trolley-Problem und moralische Entscheidungen in KI-Systemen⁴

Das Trolley-Problem ist ein klassisches Gedankenexperiment, das ethische Dilemmata beschreibt. Aufbauend auf dem Trolley-Problem hat das MIT ein Online-Experiment namens *Moral Machine* (<https://moralmachine.mit.edu/>) entwickelt. Die Plattform stellt verschiedene Trolley-Problem-Szenarien vor, in denen man selbst entscheiden muss, wie ein autonomes Fahrzeug handeln soll. Die Plattform sammelt dabei Daten aus der ganzen Welt.

1. **Nehmen Sie am Moral Machine Experiment teil:** Besuchen Sie die Webseite <https://moralmachine.mit.edu/>. Spielen Sie mindestens 13 Szenarien durch und treffen Sie jeweils eine Entscheidung.
2. **Kurze Begründung Ihrer Entscheidungen:** Wählen Sie 2–3 Szenarien aus, bei denen Sie eine Entscheidung besonders schwierig fanden oder über Ihre eigene Wahl überrascht waren. Schreiben Sie in 2–3 Sätzen pro Szenario, was Ihre Überlegungen waren.
3. **Vergleich mit der Gesamtstatistik:** Nach Abschluss der Szenarien erhalten Sie automatisch eine Auswertung Ihrer moralischen Tendenzen im Vergleich zur globalen Moral Machine-Datenbasis.
 - Welche Tendenzen zeigen sich in Ihrer persönlichen Auswertung?
 - Vergleichen Sie diese mit der Gesamtstatistik auf?
4. **Kritik:** Welche Kritikpunkte könnte es am Moral Machine Experiment geben? Nennen und erläutern Sie mindestens drei mögliche Kritikpunkte am Experiment.

Hinweis: Es geht in dieser Aufgabe nicht um *richtige* oder *falsche* Antworten – entscheidend ist, dass Sie Ihre Überlegungen nachvollziehbar darstellen und sich mit den ethischen Fragestellungen auseinandersetzen.

⁴Die Aufgabe wurde mit Unterstützung von ChatGPT erstellt.