

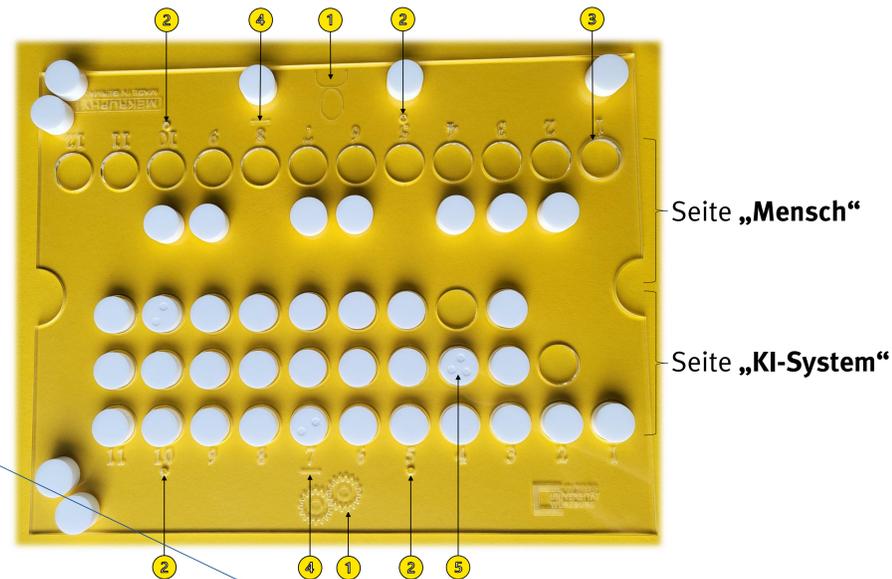
Reinforcement-Learning enaktiv und inklusiv vermitteln

Dr. Silvia Joachim und Prof. Dr. Martin Hennecke

KI-Gewinnt-Spiel

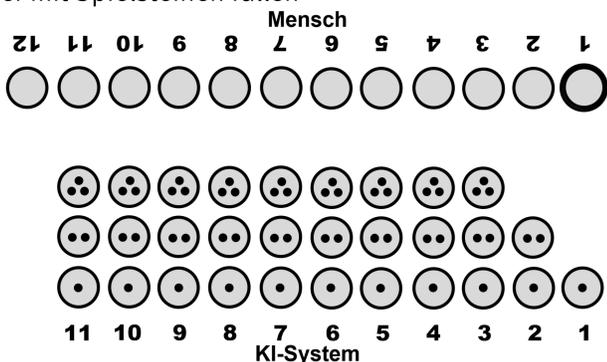
Konzeption für Blinde und Menschen mit Sehbeeinträchtigung

- Informatik als Pflichtfach bedingt Anspruch für inklusive Medienbildung, d.h. Unterrichtsmaterialien müssen auch für Blinde und Menschen mit Sehbeeinträchtigung zugänglich sein
- Grundplatte mit runden Vertiefungen für festen Halt der Spielsteine
- Er tastbare Symbole für die Seiten „Mensch“ und „KI-System“ ①
- Fühlbare Bohrungen bei den Zahlen 5 und 10 als Orientierungshilfe ergänzend zu den taktil ertastbaren Zahlen ②
- Betonung des Gewinnfeldes durch zusätzlichen Ring um die Vertiefung ③
- Markierung der Positionen der verkürzten Spielvariante durch tastbare Striche ④
- Spielsteine mit vertieften Augen ⑤

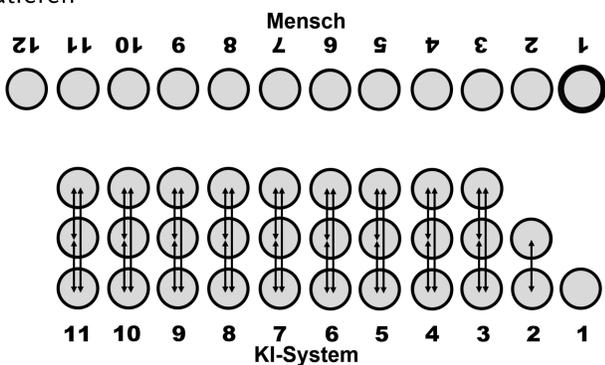


Vorbereitung

- Felder mit Spielsteinen füllen

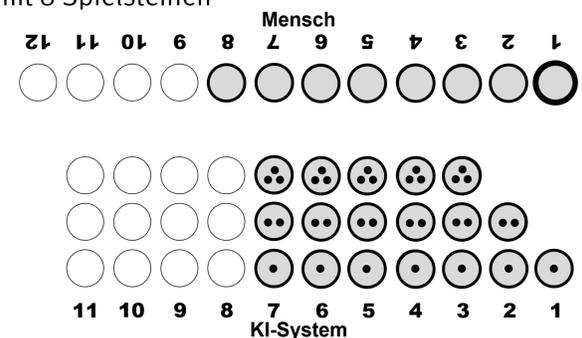


- Spielsteine auf Seite „KI-System“ umdrehen und spaltenweise permutieren

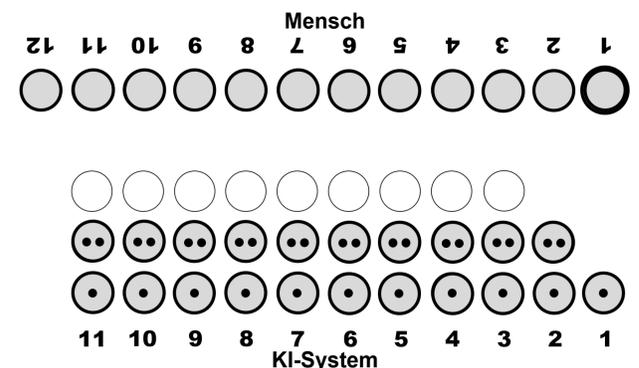


Varianten für kürzere Spieldauer

- 1 Start mit 8 Spielsteinen



- 2 Nimm 1 oder 2 Spielsteine



Das Spiel kann beginnen ...

- Eine Person spielt die **Rolle „Mensch“** und eine die **Rolle „KI-System“**.
- Es werden mehrere Runden gespielt.
- Wer den Spielstein vom Gewinnfeld ③ nimmt, hat die Runde gewonnen.
- Das Spiel ist zu Ende, wenn auf der Seite „KI-System“ in jeder Spalte nur noch ein Spielstein liegt.

„**Mensch**“ beginnt jede Runde und legt so viele Spielsteine wie er möchte (1, 2 oder 3 in absteigender Reihenfolge der Zahlen) neben die Löcher und nennt die höchste Zahl, bei der noch ein Spielstein im Spielbrett ist. Dann nimmt er Spielsteine nach Vorgabe des „KI-Systems“, dann für sich und nennt wieder die höchste Zahl, dann nach Vorgabe des „KI-Systems“, usw.

„**KI-System**“ dreht in der Spalte der genannten Zahl einen Stein um, legt ihn wieder in die Vertiefung und nennt die Augenzahl.

Gewinnt das „KI-System“ diese Runde, dann dreht es auf seiner Seite alle Spielsteine mit aufgedeckter Augenzahl wieder um.

Verliert das „KI-System“ diese Runde, dann legt es den **schuldigen Spielstein** zur Seite und dreht alle anderen Spielsteine mit aufgedeckter Augenzahl um. Es muss ein Spielstein pro Spalte übrig bleiben.

Ist der zuletzt umgedrehte Spielstein ... **nicht alleine** in der Spalte, dann ist es der **schuldige Spielstein**.
... **alleine** in der Spalte, dann wird der zuvor umgedrehte Stein überprüft. Usw.

Wissenswertes

- Basiert auf dem beliebten NIM-Spiel
- Wird zu zweit gespielt
- Dauer: 30 Minuten
- Ermöglicht dem KI-System beim Lernen zu zuschauen
- Am Anfang ist es für die Rolle „Mensch“ leicht zu gewinnen. Je weniger Steine auf der Seite „KI-System“ liegen, desto schwerer wird es gegen das „KI-System“ zu gewinnen. Am Ende ist es unmöglich für den „Mensch“ zu gewinnen.
- Die Positionen 12, 8 und 4 sind entscheidend für Sieg oder Niederlage. Dies wird vom „KI-System“ durch Reinforcement-Learning Runde für Runde gelernt.
- Teil des KI-Experimentierkastens der MEKRUPHY GMBH

Related Works:

- Mensch, Maschine! Wer zeigt hier wem den Weg? Ein Spiel vom BMBF, der Universität Paderborn und der Deutschen Telekom Stiftung. <https://www.wissenschaftsjahr.de/2019/jugendaktion/>, Stand: 14.05.2023.
- Tüftelakademie, Tüftelbox, das NIM Spiel. <https://tueftelakademie.de/dasnimspiel/>, Stand: 14.05.2023.
- Imaginary GmbH. Bastle Deine eigene KI. <https://www.i-am.ai/de/build-your-own-ai.html>, Stand: 14.05.2023.
- Russel, S.; Norvig, P.: Artificial Intelligence. A Modern Approach, 4. Auflage, Pearson, United Kingdom, 2022.
- Seegerer, S.; Lindner, A.; Romeike, R.: AI Unplugged – Wir ziehen Künstlicher Intelligenz den Stecker. In: (Pasternak, A., Hrsg.), Informatik für alle. Bonn: Gesellschaft für Informatik. S. 325-334. DOI: 10.18420/infos2019-c18



Kontakt:

Dr. Silvia Joachim

Universität Würzburg
Institut für Informatik
Emil-Fischer-Straße 30
97070 Würzburg

E-Mail: silvia.joachim@uni-wuerzburg.de

