

Das Frame-Problem



Das Frame-Problem

- Woher weiß ein System, was sich *nicht* verändert hat?
- Wie kann ein System die *wichtigen* Merkmale der Umgebung betrachten und die *unwichtigen* ignorieren?

→ Quelle hier: Korb, K.B. (1998). The Frame Problem. An AI Fairy Tale

Das Frame-Problem

- R1: Soll einen Wagen aus einem Raum ziehen, in dem sich eine Bombe befindet. Er weiß, dass sich die Bombe auf dem Wagen befindet
 - Zieht den Wagen heraus
 - Seiteneffekt: Bombe war auf dem Wagen



Das Frame-Problem

- R1D1: Soll einen Wagen aus einem Raum ziehen, in dem sich eine Bombe befindet. Nun bedenkt er alle Effekte

→ Als er gerade zu dem Schluss kommt, dass sich die Farbe der Wände durch das Herausziehen des Wagens nicht verändert ...



Das Frame-Problem

- R2D1: Soll einen Wagen aus einem Raum ziehen, in dem sich eine Bombe befindet. Zuvor muss er sich überlegen, welche Faktoren relevant sind

→ Während er seine Liste mit irrelevanten Fakten erstellt ...



Das Frame-Problem

- Wie muss R2D2 gebaut sein?
 - CWA
 - Default-Logik
 - Circumscription
 - menschlicher Eingriff
 - kleine Kausalmodelle

Das Frame-Problem

- Closed World Assumption (CWA)
 - alle Zustände, Voraussetzungen und Folgen sind exakt spezifiziert
 - sonst existiert nichts (i.e. alles, was nicht wahr ist, ist falsch)

Das Frame-Problem

- Default-Logik
 - Standardregeln für alle Fälle, die nicht extra spezifiziert sind
 - wie werden die spezifiziert/ gelernt?
 - wie mit Widersprüchen umgehen?

Das Frame-Problem

- Circumscription
 - Axiomschema 2. Ordnung
 - Alles bleibt wie es ist, sofern kein Effekt spezifiziert ist/ kein Widerspruch auftritt
 - diskret getimete Welt ohne parallele Ereignisse und ohne unbekannte Ursachen notwendig

Das Frame-Problem

- Menschlicher Eingriff
 - Der Entwickler baut den Roboter so, dass er mit seinem Vorwissen in einer gegebenen Umwelt zurechtkommt

Das Frame-Problem

- Kleine Kausalmodelle (causal micromodels)
 - Verkleinertes Abbild der Realität, in dem alle Kausalbeziehungen erhalten bleiben
 - Zusammenhänge werden mit Bayes-Wahrscheinlichkeiten gebildet