

# Aufgabenblatt 6

---

- Ausgabe: Di, 24.05.05
- Besprechung: Di, 31.06.05
- Lösungsvorschläge jeweils bis Sonntag 23.59 h per Mail an [oezcep@informatik.uni-hamburg.de](mailto:oezcep@informatik.uni-hamburg.de)

# Aufgabe : Constraints in der WUMPUS-Welt

---

**1. Konfiguration:** Ohne Beschränkungen könnte es in der Wumpus-Welt vorkommen, dass der Goldsucher das Gold gar nicht erreichen kann, z.B. weil es in einer Fallgrube liegt oder von Fallgruben umgeben ist. Verwenden sie Constraint-Propagation, um ein Labyrinth daraufhin zu testen, ob die Goldsuche hier überhaupt erfolgreich sein kann. Betrachten Sie zunächst nur Labyrinth mit Fallgruben, d.h. ohne Wumpus oder Mauern.

- Eine Welt sei gutartig, wenn das Gold vom Start aus auf einem begehbaren Pfad erreichbar ist.
- Verwenden sie Relationen  $p$  und  $f$  zwischen Zellen:
  - $p(x,y)$ : Von Zelle  $x$  nach Zelle  $y$  gibt es einen begehbaren Pfad
  - $f(x,y)$ : Wenn man von  $x$  nach  $y$  zu gehen versucht, fällt man unweigerlich in eine Fallgrube.
  - Es gelte u.a.:
  - $\forall x,y: \text{Pit}(y) \wedge \text{neighb}(x,y) \rightarrow \text{Breeze}(x) \wedge f(x,y)$
  - $\forall x,y: \neg \text{Breeze}(x) \wedge \text{neighb}(x,y) \rightarrow p(x,y)$
  - $\forall x,y: p(x,y) \vee f(x,y)$
  - $\forall x,y: p(x,y) \rightarrow p(y,x)$
- Stellen Sie eine Kompositionstabelle für  $p$  und  $f$  auf.
- Testen Sie eine gutartige und eine nicht gutartige Welt.

# Aufgabe : Constraints in der WUMPUS-Welt

---

**2. Erweiterung:** Wie können auch die Mauern und der (statische) Wumpus in das Constraintsystem eingefügt werden? Führen Sie neue Relationen ein und betrachten Sie Taxonomiebeziehungen, Exklusivität, Exhaustivität und Inverse

**3. Dynamisches Wissen:** Wie kann der Constraint-Mechanismus genutzt werden, um sich das dynamisch aufbauende Wissen eines Goldsuchers und mögliche Schlussfolgerungen zu modellieren?

**4. Existenz sicherer Wege:** Dass das Gold vom Start aus prinzipiell erreichbar ist, garantiert nicht, dass es auch einen sicheren Weg gibt. Lässt sich eine Konfiguration auch auf die Existenz sicherer Wege testen?