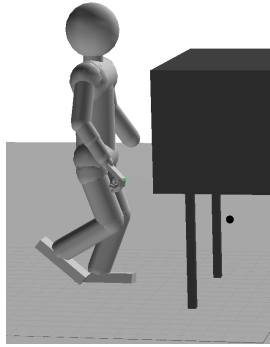


## Projekt/Masterarbeit: Maschinelles Lernen

# Generierung und Planung komplexer Bewegungsabläufe



Darstellung einer simulierten Bewegung. Der Roboter soll ohne mit dem Tisch zu kollidieren einen Punkt unter dem Tisch erreichen.

### **Beschreibung:**

Das Planen komplexerer Bewegungsabläufe ist eine große Herausforderung in der Robotik. Die Schwierigkeit hierbei ist der Umgang mit hoch-dimensionalen kontinuierlichen Systemen. Ein neuer und eleganter Ansatz definiert das Planungsproblem als Probabilistisches Inferenz Problem. Hierbei definiert man eine imaginäre zukünftige Beobachtung des Target-Zustandes und berechnet die Aktionen die am wahrscheinlichsten sind unter dieser imaginären Beobachtung.

### **Aufgabenstellung:**

Arbeiten sie mit dem eindrucksvollen, bestehenden probabilistischen Planungsalgorithmus Approximate Inference Control (AICO). Dieser Algorithmus verwendet stets Gauss-Verteilungen um die wahre Verteilung zu approximieren. Innerhalb des Projektes sollen leistungsfähigere Approximate Inference Methoden (zum Beispiel Truncated Gaussians oder Particle Filter) für die Verwendung von Motor-Planung ausprobiert werden. Hierdurch sollte eine exaktere Beschreibung von Bewegungsabläufen ermöglicht werden.

### **Voraussetzungen:**

- Spaß am wissenschaftlichen Arbeiten, gute Statistik Kenntnisse.
- Interesse an Probabilistic Inference Methoden und Lernalgorithmen
- Grundlegende C und Matlab Kenntnisse

**Kontakt, Betreuung:** DI Elmar Rückert, [elmar@igi.tugraz.at](mailto:elmar@igi.tugraz.at)  
DI Gerhard Neumann, [gerhard@igi.tugraz.at](mailto:gerhard@igi.tugraz.at)