ICT25-068 - Diffusion-Based Robot Control Policy with Safety Awareness and Generalization

Zusammenfassung

Moderne KI-Roboter, die mit Menschen zusammenarbeiten, sind heutzutage oft unsicher und unberechenbar. Unsere Forschung löst dieses Problem durch ein neuartiges Steuerungskonzept, das Robotern hilft, sich auf eine Weise zu bewegen, die sowohl Garantien an die Sicherheit enthält als auch der menschlichen Bewegung ähnelt. Anstatt Robotern jede Aufgabe einzeln beizubringen, lernen sie diese durch Beobachtung menschlicher Bewegungen. Dies ermöglicht es Robotern, viele nützliche Verhaltensweisen auf natürliche Weise zu erlernen. Um die Sicherheit zu gewährleisten, bauen wir entsprechende Regeln direkt in den Lernprozess des Roboters ein, sodass er gefährliche Handlungen automatisch vermeidet. Der Roboter überprüft ständig sein Vorgehen und bedenkt mögliche Probleme. Wenn er frühzeitig ein potenzielles Problem erkennt, ändert er sein Verhalten, um Unfälle zu verhindern, und merkt sich diese Lektion für zukünftige Aufgaben. Wir verwenden außerdem mathematisch fundierte Sicherheitsgrenzen, um sicherzustellen, dass der Roboter niemals zu viel Kraft oder Energie einsetzt, sodass das Verletzungsrisiko erheblich reduziert wird. Mit diesen Verbesserungen werden unsere Roboter zu hilfreichen, berechenbaren und vertrauenswürdigen Partnern für Menschen.

Wissenschaftliche Disziplinen:
Robotics (50%) | Mathematical modelling (30%) | Artificial intelligence (20%)

Schlagworte:
Safe human-robot interactionGenerative AIRobotics

Principal Investigator: Dongheui Lee

Institution: TU Wien





Status: Laufend (01.01.2026 – 31.12.2028)
GrantID: 10.47379/ICT25068

Weiterführende Links zu den beteiligten Personen und zum Projekt finden Sie unter
https://www.wwtf.at/funding/programmes/ict/ICT25-068/