Starker Fokus auf Robotik

Der Unterwasserroboter SoFi, der die Bewegung von Fischen nachahmt, ermöglicht Nahaufnahmen der Meereswelt.
© Joseph Del Preto 27. Juni 2023

Autonome Systeme verstehen und verbessern: Mit grossem Einsatz arbeiten Forschende der ETH daran, das Potenzial intelligenter Maschinen breit nutzbar zu machen.

Wer sich einen Roboter vorstellt, denkt meist an eine Maschine aus Kunststoff und Metall, die surrend oder brummend einer Tätigkeit nachgeht. Die Roboter von Robert Katzschmann sind anders: Im Soft Robotics Lab an der ETH Zürich tüftelt er mit seinem Team an Maschinen aus weichen, beweglichen Materialien mit geräuschlosen künstlichen Muskeln, die elektrische Energie direkt in Kontraktionen umwandeln. Die Modellierungs-, Kontroll- und Lerntechniken, die im Lab von Professor Katzschmann entwickelt werden, ermöglichen intelligente Systeme, die lebenden Organismen ähneln und für vielfältige Einsätze genutzt werden können. So bewegt sich beispielsweise der Roboterfisch SoFi wie ein echter Fisch, indem er den Schwanz geschmeidig von einer Seite zur anderen bewegt. Er passt sich seiner Umgebung an und gewährt Einblicke in Ökosysteme unter Wasser, ohne Meereslebewesen durch Lärm und Turbulenzen zu vertreiben.

Die Forschung im Soft Robotics Lab zeigt, wie rasant sich der Bereich Robotik entwickelt und wie breit das Potenzial für autonome Systeme und intelligente Maschinen ist. Dieses will die ETH Zürich durch zwei zusätzliche

Professuren in den Departementen Informationstechnologie und Elektrotechnik sowie Maschinenbau und Verfahrenstechnik ausschöpfen und so die Entwicklung von sicheren und wirkungsvollen autonomen Systemen weiterhin an vorderster Front vorantreiben.

Neue Professuren

Ein Fokus liegt dabei auf dem Wechselspiel von Systemtheorie und Algorithmen. Hier soll die Verwendung systemtheoretischer Methoden für die Analyse und den Entwurf neuartiger Algorithmen im maschinellen Lernen und darüber hinaus erforscht werden.

Umgekehrt können mit der Adaption von neuesten algorithmischen Entwicklungen, beispielsweise aus der Spieltheorie oder im maschinellen Lernen, Automatisierungssysteme zuverlässiger und effizienter programmiert werden. Und je sicherer autonome Systeme sind, desto höher wird ihre gesellschaftliche Akzeptanz.

Der zweite Schwerpunkt widmet sich der Steuerung von Automatisierungssystemen, die mit komplexen, physikalischen Systemen wie der Umwelt, dem Menschen oder anderen Automatisierungssystemen interagieren. Beispiele hierfür sind Roboter, autonome Fahrzeuge und industrielle Automatisierungssysteme. Von Interesse sind neuartige Ansätze für die Entwicklung von Steuerungs-, Kommunikations- und Entscheidungsstrategien, die gewährleisten, dass diese Systeme nicht nur effizient, sondern auch sicher und zuverlässig in der Praxis funktionieren.

Fruchtbares Ökosystem

Die geplanten Professuren verbinden Informatik, Elektrotechnik, Maschinenbau und Verfahrenstechnik und decken das gesamte Spektrum von Automatisierungssystemen ab. Sie profitieren vom fruchtbaren Ökosystem aus Initiativen und Instituten der Hochschule wie RobotX, dem ETH AI Center oder dem Center for Sustainable Future Mobility und stellen durch Spin-offs und Partnerschaften mit Unternehmen den Technologietransfer in die Wirtschaft

«Wir wollen Roboter bauen, die so vielseitig, anpassungsfähig und

sicher sind wie lebende Organismen.»

Die Professur von Robert Katzschmann wird von Credit Suisse Asset Management gefördert.

Mehr über Automatisierung erfahren

https://ethz-foundation.ch/fokus/uplift-13-starker-fokus-auf-robotik/

PDF exportiert am 18.12.2025 10:33
© 2025 ETH Zürich Foundation