ICT25-005 - Efficient Self-Supervised Machine Learning for Adaptive Wireless Communication Systems

Zusammenfassung

Dieses Projekt hat zum Ziel, drahtlose Kommunikationssysteme wie jene in Smartphones oder im Internet mithilfe moderner Künstlicher Intelligenz (KI) zu verbessern. Dabei steht eine spezielle Methode im Mittelpunkt, das sogenannte selbstüberwachte Lernen (Self-Supervised Learning-SSL). Diese Form des Lernens ermöglicht es KI-Systemen, selbstständig aus vorhandenen Daten zu lernen, ohne dass Menschen jedes Beispiel oder jeden Datensatz einzeln vorbereiten oder kennzeichnen müssen.

In drahtlosen Netzwerken entstehen ständig große Mengen an Daten, zum Beispiel über die Qualität der Funkverbindung oder den Zustand der Übertragungskanäle. Viele dieser Daten werden heute jedoch nicht weiterverwendet. In diesem Projekt wollen wir diese ungenutzten Informationen einsetzen, um KI-Modelle zu trainieren, die das Netzwerk intelligenter und anpassungsfähiger machen. So können die Systeme künftig automatisch auf wechselnde Bedingungen reagieren und sich selbst optimieren.

Diese Entwicklungen leisten einen wichtigen Beitrag zur nächsten (sechsten) Generation mobiler Kommunikation, also zu 6G. Sie helfen dabei, Netzwerke schneller, zuverlässiger und energieeffizienter zu machen und tragen so zu einem nachhaltigen technologischen Fortschritt bei, der den steigenden Anforderungen unserer vernetzten Gesellschaft gerecht wird.

Wissenschaftliche Disziplinen:
Telecommunications (66%) | Machine learning (34%)

Keywords:
6G Wireless CommunicationsPHY Signal ProcessingSelf-Supervised LearningMachine Learning for Wireless SystemsChannel State InformationMulti-Task LearningTransfer Learning in Wireless Domains

---

Principal Investigator: Stefan Schwarz

Institution: TU Wien

Status: Laufend (01.01.2026 - 31.12.2029)
GrantID: 10.47379/ICT25005

Weiterführende Links zu den beteiligten Personen und zum Projekt finden Sie unter
https://www.wwtf.at/funding/programmes/ict/ICT25-005/