

SAIROM

Strategic AI Roadmap for Mobility

Programm / Ausschreibung	Digitale Technologien, Digitale Technologien, AI for Green 2023	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.04.2024	Projektende	31.03.2025
Zeitraum	2024 - 2025	Projektlaufzeit	12 Monate
Keywords	AI in mobility; mobility justice; fair AI; sustainable mobility; individual mobility decisions		

Projektbeschreibung

Mobilität und Verkehr sind für einen beträchtlichen Teil von Österreichs CO₂-Fußabdruck verantwortlich. Gleichzeitig birgt dieser Sektor ein großes Potenzial zur Emissionsreduktion und ist daher Ziel vieler Initiativen, darunter der Übergang zur E-Mobilität und die Beeinflussung der Menschen zu nachhaltigeren Mobilitätsentscheidungen. Es gibt reichlich Grund zu der Annahme, dass künstliche Intelligenz (KI) das Potenzial hat, diese Initiativen zu unterstützen und potenzielle negative Auswirkungen der so realisierten Veränderungen abzuschätzen, zu modellieren und abzumildern, und darüber hinaus über den aktuellen Stand der Mobilität und des Transports hinauszugehen und die Gelegenheit zu nutzen, bestehende Ungleichheiten in diesem Bereich zu reduzieren.

Ziel von SAIROM ist es, die derzeitige Rolle von KI und ihr Potenzial für die Förderung des Mobilitätswandels zu bewerten und die sich daraus ergebenden ökologischen, wirtschaftlichen, regulatorischen und gesellschaftlichen Auswirkungen abzuschätzen. Das Projekt wird mit Hilfe von Literaturrecherchen und der Einbeziehung von Interessengruppen die Anforderungen für die Anwendung von KI ermitteln und eine strategischen Roadmap für die weitere Forschung und Entwicklung entwickeln. Besonderes Augenmerk wird auf Fairness und Diversität gelegt, um sicherzustellen, dass die Umsetzung der strategischen Roadmap Gleichberechtigung und Mobilitätsgerechtigkeit fördert, sowie auf die Anwendung von KI über den traditionellen Anwendungsfall der Routenplanung oder Verkehrsmittelwahl hinaus, um auch individuelle, langfristige Mobilitätsentscheidungen einzubeziehen, die einen wesentlich größeren Einfluss auf die Umwelt haben können.

Das multidisziplinäre SAIROM-Konsortium besteht aus Mitgliedern des Instituts für Umweltsystemwissenschaften der Universität Graz und der Know-Center GmbH und bringt Expertise aus den Bereichen Mobilitätsforschung, KI, Gender und Diversity Studies, Wirtschaft und Recht ein. Das Konsortium ist somit bestens gerüstet, um die anspruchsvollen Ziele dieses Projekts zu erfüllen. Während die Umsetzung der Roadmap im Sinne der Entwicklung konkreter (KI-)Dienstleistungen nicht Gegenstand des Projekts ist, werden die Projektergebnisse - Servicekonzeptbericht, Folgenabschätzungsbericht und Roadmap-Whitepaper, die in Workshops und an Stakeholder kommuniziert werden sollen - eine wichtige Grundlage für die Ausrichtung zukünftiger Forschung darstellen.

Abstract

Mobility and transportation are responsible for a substantial portion of Austria's carbon footprint. At the same time, this sector has a great potential for reducing emissions and is hence target of many initiatives, including the transition towards e-mobility and the influencing of individuals towards more sustainable mobility decisions. There is ample reason to believe that artificial intelligence (AI) has the potential to support these initiatives and to estimate, model, and mitigate potential adverse effects of the changes thus realized, and further go beyond the current state of mobility and transportation seizing the opportunity to address existing inequalities in the field.

It is the objective of SAIROM to evaluate the current role of AI in and its potential for advancing the mobility transition, and to assess the ensuing environmental, economic, regulatory, and societal impacts. The project will identify, with the help of literature surveys and stakeholder involvement, the requirements for applying AI and will develop a strategic roadmap for further research and development. Special emphasis will be placed on fairness and diversity, ensuring that an implementation of the strategic roadmap fosters equality and mobility justice, as well as applying AI beyond its traditional use case of route planning or mode choice to also include individual long-term mobility decisions, which can have a significantly larger environmental impact.

The multi-disciplinary SAIROM consortium consists of members of the Department of Environmental Systems Sciences of University of Graz and the Know-Center GmbH, and brings in expertise from mobility research, AI, gender and diversity studies, economics and law. The consortium is thus uniquely equipped to fulfill the demanding goals of this project. While it is out of the scope of the project to implement the roadmap in the sense of developing concrete (AI) services, the project results – service concept report, impact assessment report, and roadmap white paper, to be communicated in workshops and to stakeholders – will act as an important basis for the direction of future research.

Endberichtkurzfassung

Strategic AI Roadmap for Mobility

Das Hauptziel des Projekts SAIROM war die Erstellung einer Roadmap, die zeigt, wie man KI-Systeme für Mobilitätsanwendungen einsetzen kann, um ein nachhaltiges, faires und inklusives Mobilitätssystem für Österreich zu erreichen. Der Fokus waren hierbei individuelle Mobilitätsentscheidungen.

Die Kern-Ziele der entwickelten Roadmap sind das Sammeln von Daten, die Entwicklung von Empfehlungssystemen und die Entwicklung und Implementation von intelligenten Mobility-as-a-Service (MaaS) Systemen, die auch autonome Fahrzeuge gerecht und umweltschonend einbeziehen.

Daten

Beim Sammeln von Daten wurden zwei große Herausforderungen identifiziert: Einerseits müssen Lösungen gefunden werden, wie auch Daten von Menschen mit atypischem Mobilitätsverhalten gesammelt werden können, ohne den Datenschutz zu verletzen. Zusätzlich muss die Diskrepanz an gesammelten Daten und benötigten Daten überwunden werden: Wenn ein KI-System beispielsweise die Zufriedenheit der Bevölkerung optimieren soll, dann müssen auch Daten über Zufriedenheit erhoben werden. Soll ein KI-System auf Ereignisse in Echtzeit reagieren können, müssen auch Echtzeit-Daten erfasst werden.

Empfehlungssysteme

Empfehlungssysteme können sowohl bei kurzfristigen als auch bei langfristigen Mobilitätsentscheidungen unterstützen. Während Systeme für kurzfristige Entscheidungen einfacher zu entwickeln sind, da sie weniger Daten benötigen, können Systeme für langfristige Entscheidungen einen größeren Einfluss haben. Außerdem benötigen Menschen bei langfristigen Entscheidungen oft mehr Unterstützung, da die Auswirkungen von langfristigen Mobilitätsentscheidungen (sowohl auf die Umwelt als auch auf das eigene Budget und Zeit-Budget) schwerer abschätzbar ist. Zusätzlich zu Privatpersonen können auch Entscheidungsträger:innen von KI-Systemen bei strategischen Entscheidungen oder Planungen unterstützt werden.

Mobility-as-a-service

Für intelligente MaaS-Systeme sind Schnittstellen zwischen vielen momentan disjunkten Gruppen und Systemen notwendig. Geschickt implementiert können MaaS Lösungen aber sehr viel zu einem fairen und nachhaltigen Mobilitätssystem beitragen. KI-Systeme sind hier notwendig, um solche Anwendungen effizient nutzen zu können. Darüber hinaus können MaaS-Anbieter:innen einen wertvollen Beitrag zu KI-Systemen allgemein liefern, da sie eine große Menge an Mobilitätsdaten sammeln, die genutzt werden können. In der Zukunft können auch autonome Fahrzeuge ein Teil von MaaS sein. Obwohl die technische Entwicklung und Umsetzung von autonomem Fahren kein Fokus der Österreichischen Forschungslandschaft werden sollte, ist es dennoch wichtig zu erforschen, wie man autonome Fahrzeuge so in ein existierendes Verkehrssystem einbindet, dass es keine Rückschritte im Bezug auf Fairness und Umweltauswirkungen gibt. Unbedacht implementiert, können autonome Fahrzeuge nämlich die Verkehrsleistung (durch Fahrten, die das Fahrzeug ohne Insassen unternimmt) deutlich erhöhen und den Zugang zu Mobilität aufgrund eines hohen Preises einschränken. Sinnvoll implementiert, können autonome Fahrzeuge jedoch ein wichtiger Teil von einem nachhaltigen und fairen Mobilitätssystem sein.

Querschnittsziele

Die Roadmap zeigt, wie die oben erörterten Kern-Ziele erreicht werden können und legt dabei großen Wert auf die Querschnittszielen "Privatsphäre und Datenschutz", "Fairness und Diversität", "Rechtliche Konformität und AI Act" und "Nachhaltigkeit". Für Privatsphäre und Datenschutz ist es wichtig nicht nur die Daten der Personen zu schützen, die KI-Systeme verwenden, sondern auch die Menschen, deren Daten zum Trainieren der KI-Modelle benutzt wurden. Das Ziel „Fairness und Diversität“ soll sicherstellen, dass neue KI-Anwendungen keine Bevölkerungsgruppen unfair benachteiligen. Um die rechtliche Konformität zu gewährleisten ist neben dem Datenschutz auch der AI Act für jedes KI-System zu beachten. Das Querschnittsziel „Nachhaltigkeit“ lässt sich am besten realisieren, in dem KI-Anwendungen es möglich machen, Alternativen zum privaten PKW sichtbar und nutzbarer zu machen, beinhaltet aber auch Aspekte der sozialen Nachhaltigkeit.

Projektkoordinator

- Universität Graz

Projektpartner

- Know Center Research GmbH