SDG-HUB

AI-Driven Semantic Search and Visualization to Support the Sustainable Development Goals and Agenda 2030

Programm / Ausschreibung	IKT der Zukunft, AI for Green, AI for Green 2021	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.05.2022	**Projektende**	31.07.2025
Zeitraum	2022 - 2025	**Projektlaufzeit**	39 Monate
Keywords	1		

Projektbeschreibung

Das Projekt SDG-HUB verbindet Herausforderungen auf der sozial-ökologischen, „grünen“ Seite (konkrete Aktivitäten zum Erreichen der nachhaltigen Entwicklungsziele der Agenda 2030 im Allgemeinen und der Ziele des Pariser Abkommens im Besonderen) mit radikaler Innovation im Bereich KI-basierter Wissensextraktion und Explainable AI.
Da seit der Unterzeichnung der globalen Übereinkommen wenig geschehen ist, stehen wir heute vor der Erkenntnis, dass sowohl die Klima- als auch die Nachhaltigkeitsziele nur durch schnelles und gezieltes Handeln erreicht werden können. Auch wenn in Österreich offiziell wenig zur Bewältigung der Herausforderungen unternommen wurde, gibt es zwei von Universitäten getragene bottom-up-Initiativen, das Climate Change Centre Austria (CCCA) und UniNEtZ (Universitäten und Nachhaltige Entwicklungsziele), die österreichweit konkrete Lösungsvorschläge formuliert haben und nun zu deren Realisierung beitragen wollen. Um deren Umsetzung verfolgen und evaluieren und den gleichzeitig geplanten transdisziplinären Dialog mit gesellschaftlichen Zielgruppen vorantreiben zu können, bedarf es neuer, auf KI basierender Technologien.
Durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen transformationsorientierter Klimawandel- und Nachhaltigkeitsforschung und KI wird auf beiden Seiten wissenschaftliches Neuland betreten und werden die jeweiligen Forschungsfronten vorangetrieben. Auf der Klimawandel- und Nachhaltigkeits-getriebenen Seite geschieht dies durch neue, sich aus den Erkenntnissen der SDG-HUB-Kooperation ergebende methodische Fortschritte im jungen Feld der sog. „Dritten Mission“. Diese zielen darauf ab, i) Wahrnehmungen von Bürgern und Stakeholdern sowie ii) Probleme und Wertesysteme, die das Handeln gesellschaftlicher Zielgruppen bestimmen zu erkennen.
Im Bereich der technologiegestützten KI trägt SDG-HUB dazu bei, den Stand der Technik in mehreren Schlüsselbereichen zu erweitern. Um die Genauigkeit automatisierter Methoden zur Extraktion von Fakten- und Gefühlswissen zu erhöhen, sind Fortschritte bei der automatischen Erstellung von Knowledge Graphs (KGs) erforderlich, die wiederum stark von der Qualität der zugrundeliegenden Algorithmen zur Disambiguierung sprachlicher Mehrdeutigkeiten abhängen. SDG-HUB konzentriert sich besonders auf die Erkennung von erklärbaren kognitiven Verzerrungen (Bias) und geeignete visuelle Mittel, um die Datenverarbeitungs-Pipeline und Fehler aus dem komplexen Zusammenspiel mehrerer Workflow-Komponenten besser zu verstehen.
Die erfolgreiche Bewältigung dieser Herausforderungen erfordert radikale Innovationen und eine intelligente Ebene, die die fragmentierten Informationen miteinander verbindet und anreichert, indem Explainable AI für das Natural Language

Understanding (NLU) eingesetzt wird, um die SDGs und die Agenda 2030 zu unterstützen. Das Projekt zielt darauf ab, die Transparenz zu erhöhen und den fragmentierten Charakter der SDG-Ressourcen zu untersuchen, indem i) kontrollierte Vokabulare und offene Wissensgraphen, ii) betreute Anmerkungen und Klassifizierungen und iii) automatisierte Methoden zur Bemerkung von Bedeutungen, Entitäten, Beziehungen und zur Identifizierung potenzieller Konzeptverschiebungen sowie (iv) Methoden zur Vernetzung von SDG-Datensätzen und großen Mengen an digitalen Inhalten integriert werden.
Insgesamt trägt die interdisziplinäre Zusammenarbeit im SDG-HUB zu konkreten Verbesserungen bei der Erreichung der Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsziele in Österreich bei und hat damit auch über die Landesgrenzen hinaus Vorbildcharakter.

Abstract

The SDG-HUB project addresses challenges on the socio-ecological side (“Green Aspect”) towards reaching the Sustainable Development Goals of the Agenda 2030 in general and the goals of the Paris Agreement in particular with radical innovation in the area of AI-based knowledge extraction and Explainable AI (“AI Aspect)”.
Since little has happened globally and nationally to realise the global conventions in the six years since they were signed, at the beginning of the third decade of the 21st century we are faced with the realisation that both, climate and sustainability goals, can only be achieved through rapid and targeted action. Even though little has been done officially in Austria to overcome the challenges, there are two bottom-up initiatives supported by universities, the Climate Change Centre Austria (CCCA) and UniNEtZ (Universities and Sustainable Development Goals), which have formulated concrete proposals for solutions throughout Austria and now want to contribute to their realisation. In order to monitor and evaluate their implementation by political decision-makers and to advance the simultaneously planned transdisciplinary dialogue with social target groups, new fundamental technologies based on the use of AI are required.
Through the interdisciplinary cooperation between application and transformation-oriented climate change and sustainability research and AI, new ground is being broken on both sides and the specific research fronts are being advanced. On the climate change and sustainability driven side, this happens through new methodological progress in the young field of third mission resulting from insights through the SDG-HUB cooperation, i) into citizen and stakeholder perceptions, and ii) into problems and value systems that determine actions of social target groups.
On the technology-driven AI side, SDG-HUB contributes to advance the state of the art in several key areas: Increasing the accuracy of automated methods to extract factual and affective knowledge will require advances in the automated construction of Knowledge Graphs (KGs) that build upon joint word sense disambiguation and relation extraction algorithms. SDG-HUB will particularly focus on explainable bias detection and appropriate visual means to better understand the processing pipeline, and how errors might result from the complex interplay of several workflow components.
In detail, successfully tackling these challenges requires radical innovation and an intelligent layer that connects and enriches the fragmented pieces of information, using Explainable AI for Natural Language Understanding (NLU) to support the SDGs (Sustainable Development Goals) and the Agenda 2030. The project aims to increase transparency and address the fragmented character of SDG resources by integrating (i) controlled vocabularies and open knowledge graphs, (ii) curated annotations and classifications and (iii) automated methods to annotate senses, entities, relations and to identify potential concept drift; and (iv) methods to cross-link SDG datasets and large amounts of digital content.
As an overall result, the interdisciplinary cooperation in SDG-HUB contributes to concrete improvements in achieving the climate protection and sustainability goals in Austria and thus also serves as an example beyond the national borders.

Projektkoordinator

- webLyzard technology gmbh

Projektpartner

- Universität Innsbruck
- GeoSphere Austria - Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie
- Modul Technology GmbH