SimLern

KI-optimierte, simulationsbasierte Lernerfahrungen

Programm / Ausschreibung	Kooperationsstrukturen, Kooperationsstrukturen, FH - Forschung für die Wirtschaft (COIN-Aufbau) Ausschreibung 2022	**Status**	laufend
Projektstart	01.04.2023	**Projektende**	31.03.2028
Zeitraum	2023 - 2028	**Projektlaufzeit**	60 Monate
Keywords	Lerntechnologien; Extended Reality; Künstliche Intelligenz;		

Projektbeschreibung

Die Aus- und Weiterbildung im Rahmen der produktiven Arbeit (am Arbeitsplatz) oder in Lehrwerkstätten ist eine wichtige Form des organisierten Lernens, aber nicht immer möglich (z.B. aufgrund von Sicherheitsbedenken). In diesen Fällen bieten originalgetreue Simulationen, bei denen die Tätigkeiten mit allen Sinnen wie im realen Arbeitsleben erlebt werden können, eine ideale Ergänzung zur traditionellen Vermittlung von fachtheoretischem Wissen. Gemeint sind Simulationen, in denen Lerninhalte durch die Verschmelzung ausgewählter realer Demonstrationsobjekte mit computergenerierten Wahrnehmungsobjekten für konkrete, zu erlernende Tätigkeiten erzeugt werden (eXtended Reality). Die Durchdringung mit interaktiven Medien hat den Vorteil, dass die ausgeführte Tätigkeit gleichsam mit der Steuerung der Lernanwendung kontrolliert werden kann und Instruktionen zur Übung bzw. Rückmeldungen zur Ausübung (Lernmaterial) mittels systemgenerierter Aus- und Wiedergabe systematisiert werden können.
Der Innovationsgehalt dieses strategisch ausgerichteten Projektes zeigt sich durch die geplanten Untersuchungen zur Implementierung von Algorithmen der Künstlichen Intelligenz (KI) in Lerntechnologien. Auf diesem Weg werden wir z.B. auf Basis der Steuerungsdaten prädiktive Verhaltensmodelle für wiederholbare Lernszenarien entwickeln. Diese Modelle nutzen wir in der Folge, um mittels Abgleich mit dem individuellen Lernverhalten eine automatisierte Überprüfung der Aufgabenausführung vornehmen zu können. Auch für die Erstellung von computergenerierten Lerninstruktionen und Rückmeldungen zur Ausübung werden wir KI-gestützte Optimierungsverfahren erforschen. Wir verfolgen hierbei den für Simulationen prädestinierten didaktischen Ansatz „Lernen durch Fehler“, d.h. die Optimierung zielt auch auf das Induzieren von nutzbringenden Fehlern, mit entsprechenden Rückmeldungen hierzu, ab.
Der damit einhergehende inhaltlich-thematische Aufbau von Forschungs- und Innovationskompetenz im Bereich der benutzer:innenzentrierten Entwicklung von Lerntechnologien wird, zusammen mit dem dafür notwendigen Ausbau der Forschungs- und Entwicklungsinfrastruktur, der regionalen Wirtschaft zu Gute kommen. Unser Nutzungskonzept sieht u.a. vor, dass Unternehmen (z.B. Lehrbetriebe) die Infrastruktur zur Nachbildung von realen Lernszenarien mitnutzen, in diesem Zusammenhang facheinschlägige Entwicklungs- und Innovationskompetenz vermittelt bekommen, die KI-gestützte Entwicklung von Verhaltensmodellen und Lernmaterialien in Auftrag geben oder die gemeinsam entwickelten Algorithmen in ihre eigenen Lernapplikationen implementieren.

Abstract

Education and training in the context of productive work (on the job) or in training centers is an important form of organized learning, but not always possible (e.g. due to safety concerns). In these cases, true-to-life simulations, in which activities can be experienced with all the senses as in real working life, offer an ideal complement to the traditional teaching of specialized theoretical knowledge. This refers to simulations in which learning content is generated by merging selected real demonstration objects with computer-generated perceptual objects for concrete activities to be learned (eXtended Reality). The penetration of interactive media has the advantage that the performed activity can be monitored with the control of the learning application, and instructions or feedback (learning material) can be systematized by means of system-generated output.

The innovative content of this strategically oriented project is demonstrated by the planned investigations into the implementation of artificial intelligence (AI) algorithms in learning technologies. Along with this, for example, we will develop predictive behavioral models for repeatable learning scenarios based on control data. We will subsequently use these models to perform automated verification of task execution by means of matching with individual learning behavior. We will also explore AI-based optimization methods for the generation of computer-generated learning instructions and feedback. Here, we follow the didactic approach "learning by mistakes", which is predestined for simulations, i.e., the optimization also aims at inducing beneficial errors, with corresponding feedback on them.

The development of research and innovation competence in the area of user-centered development of learning technologies, together with the necessary expansion of the research and development infrastructure, will benefit the regional economy. Our utilization concept envisions, among other things, that companies (e.g., teaching companies) will share the infrastructure for the simulation of real learning scenarios, will be provided with relevant development and innovation competence in this context, will commission the AI-supported development of behavioral models and learning materials, or will implement the jointly developed algorithms in their own learning applications.

Projektpartner

- Fachhochschule Vorarlberg GmbH