

Entwicklung eines KI-Screenreaders zur Verbesserung der Barrierefreiheit von Lerninhalten

Cosimo Teklenburg
HTW Berlin
Wirtschaftsinformatik
Treskowallee
10318 Berlin
E-Mail:
teklenburgcosimo@gmail.com

Prof. Dr. Birte Malzahn
HTW Berlin
Wirtschaftsinformatik
Treskowallee
10318 Berlin
E-Mail:
birte.malzahn@htw-berlin.de

Schlüsselwörter

Lernmanagementsysteme, SAP Enable Now, Künstliche Intelligenz, ChatGPT 4o, digital adoption platform

Zusammenfassung

Diese Bachelorarbeit (Teklenburg 2024) untersuchte die Integration von Künstlicher Intelligenz (KI) in den SAP Enable Now Manager, der zur Erstellung und Verwaltung von Schulungsmaterialien für SAP-Systeme genutzt wird.

Ein zentraler Teil der Arbeit war die Entwicklung eines Prototyps eines KI-Screenreader. Dieser wurde so programmiert, dass er Text und visuelle Informationen simultan erfassen und in gesprochene Sprache umwandeln kann. Dabei analysiert er die Inhalte und passt die Beschreibung an den Kontext an, um die Inhalte möglichst verständlich und umfassend wiederzugeben. Der für diese Arbeit relevante Kern der KI liegt damit bei dem Erkennen von Mustern, dem Analysieren großer Datenmengen und dem Generieren neuer Inhalte (vgl. Kreutzer, 2023, S. 30). Die Navigation wurde einfach gestaltet, sodass Nutzer*innen mit wenigen Befehlen (z.B. starten: alt+s) durch die Lerninhalte geführt werden. Ziel war es zum einen, sehbehinderten Personen die Nutzung von Lernmaterialien zu erleichtern. Aber auch sehende Menschen profitieren im Sinne des multimedialen Lernens, nach der eine Kombination von visuellen und auditiven Informationen als besonders effektiv gilt (vgl. Mayer, 2009, S. 118-122).

Der KI Screenreader wurde als Chrome-Erweiterung umgesetzt. Er besteht aus clientseitigen Komponenten sowie einer serverseitigen Komponente. Die clientseitigen Komponenten steuern die Benutzeroberfläche. Die Nutzer*innen können den Screenreader über die Benutzeroberfläche aktivieren, indem über ein Popup ein Screenshot des aktuellen Tabs erstellt wird. Nach dem Start wird ein Hintergrundsound abgespielt, um die Verarbeitung anzuzeigen. Es erfolgt die Weiterleitung des Screenshots an den Server für die Bild- und Texterkennung.

Die serverseitige Komponente, implementiert in Node.js und gehostet auf Heroku, ist für die Verarbeitung des

Bildmaterials verantwortlich. Das Hosting auf Heroku gewährleistet die Skalierbarkeit und Zuverlässigkeit, die für den gleichzeitigen Zugriff vieler Nutzer*innen erforderlich sind. Der empfangene Screenshot wird in ein Base64-Format konvertiert. Die OpenAI API wird genutzt, um den Screenshot zu analysieren und eine Beschreibung zu generieren. Die erstellte Beschreibung wird anschließend in Audio umgewandelt und an die Chrome-Erweiterung zurückgesendet. Die Ergebnisse werden den Nutzer*innen über einen Audioplayer ausgegeben.

Eine durchgeführte Evaluation sowohl mit sehenden als auch blinden Personen bestätigte, dass die Nutzung des KI-basierten Screenreaders die Aufnahme von Inhalten verbessert. Die Fähigkeit des Screenreaders, Abbildungen verständlich zu erläutern, wurde von beiden Nutzergruppen als sehr hilfreich bewertet. Indem er Lerninhalte für blinde und sehende Menschen gleichermaßen erschließt, trägt der KI-Screenreader somit maßgeblich zur Barrierefreiheit von Lerninhalten und somit zur Inklusion bei.

Die Integration eines KI-Screenreaders im SAP Enable Now Manager bietet das Potenzial zur Verbesserung der Lerninhaltskonsumption und kann als Grundlage für zukünftige Anwendungen dienen, die die Inklusion und Effizienz im Bildungsbereich weiter vorantreiben.

Zukünftige Weiterentwicklungsmöglichkeiten für den Screenreader-Prototyp umfassen die Erweiterung der Anpassungsoptionen, wie etwa die Möglichkeit, verschiedene Stimmen für die Sprachausgabe auszuwählen. Technische Optimierungen, wie eine schnellere Verarbeitung der Inhalte, könnten die Benutzererfahrung weiter verbessern. Zudem könnte ein Textmodus eingeführt werden, der den gesprochenen Inhalt auch als Text anzeigt, um Nutzer*innen das Kopieren und Wiederverwenden von Informationen zu erleichtern.

Literatur

- Kreutzer, Ralf T. (2023): Künstliche Intelligenz verstehen. Grundlagen - Use-Cases - unternehmenseigene KI-Journey. 2. Auflage: Springer Gabler
- Mayer, Richard E. (2009): Multimedia learning. 2. Auflage. Cambridge, New York: Cambridge University Press.
- Teklenburg, C. (2024): Untersuchung der Auswirkungen der Integration von Künstlicher Intelligenz in den SAP Enable Now Manager. Bachelorarbeit, Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin.

Hinweis: Der KI-Screenreader ist frei verfügbar, ein Zugriff kann auf Anfrage beim Erstautor gewährt werden.