

Natural Language Processing (NLP)

Automatische Sprachverarbeitung in der Praxis

Die schnelle Entwicklung im Bereich von grossen Sprachmodellen birgt zahlreiche Chancen, auch in der öffentlichen Verwaltung. Allerdings sollte man diese Mittel gezielt einsetzen und sich den Risiken bewusst sein.



Durch die schnelle Verbreitung von ChatGPT wurde eine breite Öffentlichkeit mit grossen Sprachmodellen und deren Möglichkeiten konfrontiert. Solche sogenannten «generativen Modelle» können bei der Redaktion von Texten unterstützen, aber auch komplizierte Konzepte in einfacher Sprache erklären. Solche Systeme verwenden Technologien, die im Forschungsfeld «Natural Language Processing» (NLP) entwickelt werden. Es befasst sich mit der Erforschung von Algorithmen und Modellen für die Verarbeitung von natürlicher Sprache. Diese können simple statistische Modelle für die Analyse von Wortverteilungen sein, oder komplexe Anwendungen wie grosse Sprachmodelle. Die Technologie, die grosse Sprachmodelle ermöglicht, kann jedoch vielfältiger eingesetzt werden, wie folgende Anwendungsbeispiele aufzeigen.

Was verbirgt sich hinter ChatGPT?

ChatGPT basiert auf einem sogenannten «grossen Sprachmodell» («Large Language Model»). Es heisst GPT-4, wobei GPT für «Generative Pretrained Transformer» steht. Das Modell wurde mit viel Rechenleistung darauf trainiert, auf Grund eines Textes das nächste Wort vorauszusagen. Dazu erlernt es ein Sprachverständnis, das einerseits die Grammatik richtig abbildet, andererseits aber auch ein Verständnis für die Bedeutung von Texten entwickelt. Das Chatmodell ist eine Version von GPT-4, die anschliessend darauf spezialisiert wurde, möglichst menschenähnliche Konversationen zu halten. Dies geschieht

über eine Methode, die als «Reinforcement Learning from Human Feedback» (RLHF) bekannt ist. In diesem Prozess wird, basierend auf menschlichem Feedback, ein eigenes Modell trainiert, das entscheiden kann, ob ein generierter Text gut oder schlecht ist.

Anwendungen von grossen Sprachmodellen

Grosse Sprachmodelle können aber auch auf andere Aufgaben spezialisiert werden. Sie liegen beispielsweise den Übersetzungstools «DeepL» oder «Google Translate» zugrunde. Sprachmodelle können zudem für Textannotationen verwendet werden, um beispielsweise Bundesgerichtsentscheide automatisch zu anonymisieren. Sie können auch Texte bestimmten Kategorien zuordnen oder Anfragen automatisiert an die richtige bearbeitende Stelle weiterleiten. Spezialisierte grosse Sprachmodelle sind darauf ausgelegt, Texte zusammenzufassen. Weiter gibt es hybride Modelle, die sowohl mit Bildern als auch mit Texten umgehen können, um beispielsweise einen Bildbeschreibung zu erstellen.

Was es zu beachten gilt

Bei der Verwendung von grossen Sprachmodellen sind allerdings gewisse Einschränkungen zu beachten. Da es sich um statistische Modelle handelt, kann nie garantiert werden, dass ein Modell fehlerfrei sein wird. So haben diese Modelle keinen Bezug zu Fakten und generieren oft faktenfreie Antworten, die sehr real aussehen. Modelle, die aktuell im Einsatz sind, haben

eine limitierte Kontextlänge und können somit Texte mit mehr als ca. 8000 Wörtern nicht ganzheitlich verarbeiten. Auch die Nachvollziehbarkeit der Modelle ist nur bedingt gewährleistet, da ein Modell nicht erklären kann, weshalb es eine bestimmte Aussage trifft. Die besten Modelle (wie z. B. GPT-4) sind über eine sogenannte API abrufbar. Bei Firmen wie OpenAI begibt man sich auf diese Weise in eine starke Abhängigkeit, da die Hersteller das Modell und damit die erzielten Resultate jederzeit verändern können, wodurch die Modelle noch weniger nachvollziehbar werden. Es ist bei vielen Firmen auch nicht klar, auf welchen Textdaten die Modelle trainiert wurden.

Unsere Empfehlungen



1. Kleine Modelle bevorzugen

Grössere Sprachmodelle liefern fast immer eine bessere Performance, weshalb sie oft bevorzugt werden. Vielfach sind allerdings kleinere Sprachmodelle bereits hinreichend performant, wodurch sich Entwicklungskosten, Wartungsaufwand und Energiekosten einsparen lassen.

2. Selbstständiges Hosting

Damit die Sicherheit der Daten sowie die Reproduzierbarkeit gewährleistet ist, sollte man selbstverwaltete Modelle bevorzugen.

3. Ein Gefühl für die Technologie entwickeln

Einfache Anwendungen wie die NLP-Demo der Berner Fachhochschule helfen dabei, die Möglichkeiten und Grenzen grosser Sprachmodelle spielerisch auszutesten.

Mehr Informationen



Kontaktmöglichkeiten und weitere Informationen zu Natural Language Processing:
bfh.ch/ipst/nlp

Kontakt



Matthias Minder

Wissenschaftlicher Mitarbeiter

matthias.minder@bfh.ch

T +41 31 848 61 72



Prof. Dr. Marcel Gygli

Professur KI im öffentlichen Sektor

marcel.gygli@bfh.ch

T +41 31 848 64 90