

Einsatz von Large Language Models in einer Autoren-Umgebung

Die Ausgangssituation

Ziel des Projekts *StoryChecker* [1, 2] ist, Schriftsteller von fiktiven Geschichten bei ihrer Autorentätigkeit zu unterstützen, indem Rechtschreibung und Stilregeln geprüft werden. Diese Prüfungen sind nicht trivial: nicht alleine eine isoliert betrachtete Schreibweise, sondern die Kombination von Wortformen in einem Satz ist ausschlaggebend dafür, ob ein Satz richtig aufgebaut worden ist und ob bestimmte Regeln eingehalten wurden.

Aktuelle Werkzeuge (z.B. MS Word, Papyrus Autor) machen in dieser Richtung schon sehr viel, prüfen aber teilweise nur, ob einzelne Wortformen in Wörterbüchern vorkommen. Bei komplexen Regeln scheitern sie oft, da sie nicht imstande sind, eine Satzstruktur in ihrer Gesamtheit zu verstehen.

StoryChecker kann schon sehr viel:

- Eine Software-Komponente liest Plain-Texts ein und zerlegt Zeichenketten in Token (z.B. *Wort, Satzzeichen, Zahl*) und in Satzstrukturen (z.B. *wörtliche Rede, ganze Sätze*).
- Eine Wortdatenbank ermittelt für jede *Wortform* alle Varianten mit ihren grammatikalischen Eigenschaften (Worttyp, Geschlecht, Zeitform, Kasus, Numerus etc.). Diese Wortformendatenbank kann erweitert werden.
- Eine Software-Bibliothek erlaubt den Zugriff auf diese Wortdatenbank, kann sie durchsuchen und modelliert Wortformen als Instanzen mit grammatikalischen Eigenschaften.
- Eine Musterbeschreibungssprache erlaubt die Definition von Wortkombinationen, die innerhalb eines Satzes zusammen betrachtet eine bestimmte Bedeutung haben (z.B. Objekt, Prädikat). Eine Software-Komponente kann diese Muster in Texten suchen. Viele grammatikalische Strukturen werden schon treffsicher erkannt.
- Stilregeln werden auf der Basis der Strukturen und Wortformen geprüft und die Ergebnisse über eine grafische Schnittstelle dargestellt (Abbildung).

Die Aufgabe

Der aktuelle symbolische Ansatz ist nützlich, hat aber seine Grenzen. Hilfreiche Anmerkungen zu generieren, ist weiterhin eine komplexe Aufgabe, die sehr viel Expertenwissen erfordert und Implementierungsaufwand verursacht. Glücklicherweise steht uns seit dem Jahr 2022 ein Werkzeug zur Verfügung, das für diese Aufgabe wie geschaffen scheint: Large Language Models. Ohne, dass diese Modelle explizite Stilregeln beigebracht bekamen, verfügen sie über eine fundierten Kenntnisse im Bereich der Analyse von Texten und der Generierung wohlgeformter Texte. Jenseits von kommerziellen Angeboten hat sich eine Open-Source-Community gebildet [3], die frei verfügbare und lokal benutzbare Sprachmodelle veröffentlicht.

Leider sind Sprachmodelle optimiert für die Kommunikation mit Menschen. Der Einsatz innerhalb einer Anwendung ist nicht trivial. So ergeben sich einige Herausforderungen. Die wesentlichen Arbeitspunkte dieses Projektes sind:

- Auswahl einer geeigneten Sprachmodell-Plattform für die Einbindung in die Autoren-Umgebung (z.B. [4]),
- Vergleich und Auswahl von Sprachmodellen,
- Identifikation von Funktionen innerhalb der Autoren-Umgebung, die durch Sprachmodelle geleistet werden können,
- Generierung von Prompts, die diese Funktionen leisten,
- Optimieren der Settings der jeweiligen Modelle (z.B. Prompt-Format, TopK, TopP, Ctx)
- Realisierung von Konnektoren, die die Antworten der Sprachmodelle so verarbeiten, dass die Inhalte von der Autoren-Umgebung verwendet werden kann.
- Umgang mit mehreren Modellen mit unterschiedlichen Stärken, die kombiniert optimale Antworten geben könnten.

Bestandteil der Arbeit ist die Integration der Ansätze in die bisherige Autoren-Umgebung (in Java). Eine experimentelle Java-API innerhalb der Autoren-Umgebung, um Sprachmodelle von GPT4All zu benutzen, existiert bereits.

[1] Jörg Roth: Story Checker, Internes technisches Papier

[2] Jörg Roth: Support for Fictional Story Writing and Copy Editing, 23rd International Conference on Innovations for Community Services (I4CS), Bamberg, 11.-13. Sept. 2023, Springer CCIS 1876, 151-168, ISBN 978-3-031-40851-9, DOI: 10.1007/978-3-031-40852-6_8

[3] Hugging Face, <https://huggingface.co/>

[4] GPT4All, <https://gpt4all.io/>