

Ontologiebasierte Erzeugung klinischer Dokumente

Dirk Hüske-Kraus, Maris Healthcare

Das Problem, im Rahmen der Patientenversorgung zu Kommunikations- und Dokumentationszwecken Dokumente (Befunde, OP-Berichte, Arztbriefe) zu erstellen, konnte die Medizininformatik bislang nicht suffizient lösen: Textbaustein- oder templatebasierten Verfahren mangelt es an Expressivität und Limitationen von Spracherkennung werden augenfällig: Schlechte Erkennungsraten bei Nichtmuttersprachlern, keine Plausibilitäts- oder Vollständigkeitskontrolle und häufig wiederholt zu diktierende Passagen mit geringer Varianz.

Andererseits erzeugen Natural Language Generation (NLG) Systeme erstaunlich gute Texte mit wenigen Eingabedaten, allen voran GPT mit ChatGPT [1]. Angesichts der lange im Raum stehenden Idee des NLG-Einsatzes für klinische Dokumente [2], erscheinen diese Systeme als Königsweg.

Allerdings leiden diese Systeme an strukturellen Problemen, die ihren Einsatz für den genannten Zweck als nicht gangbar erscheinen lassen:

- Ihre Korrektheit ist nicht ausreichend für gesundheitsrelevante und entscheidungsleitende Dokumente, auch aufgrund ihrer Neigung zu „hallucinations“ [3].
- Sie benötigen unrealistisch große Mengen annotierter Trainingsdaten, um die klinisch relevante Varianz der jeweiligen Anwendungsdomäne abbilden zu können.

Als Alternative wird ein Weg vorgeschlagen, der auf folgendem Ansatz (Suregen [4]) basiert:

- Der relevante Wirklichkeitsausschnitt wird in einer Ontologie spezifiziert, Existierende Klassen werden verfeinert und Abhängigkeiten zwischen Attributen definiert.
- Es wird eine graphische Benutzeroberfläche (GUI) entworfen, in der alle klinisch relevanten Sachverhalte dokumentiert werden können, Rückwirkungen von Sachverhalten auf Ontologieebene auf die GUI werden modelliert.
- Es werden Schemata spezifiziert, wie die dokumentierten Sachverhalte sprachlich auszudrücken sind.
- Eine Generierungskomponente erzeugt mittels dieser Schemata und der durch Dokumentation im GUI erzeugten Instanzen der Ontologie den Dokumententext.

Dieses Verfahren wird in einem kommerziell verfügbaren System eingesetzt und weist folgende Vorteile auf:

- Möglichkeit, Plausibilitäts- und Vollständigkeitskontrollen zu implementieren
- Syntaktisch korrekte und semantisch plausible Ergebnisse, auch bei Nichtmuttersprachlern
- Strukturierte Daten (für Qualitätssicherung, Benchmarking, Abrechnung, Forschung) fallen als Nebenprodukt an

Wesentlicher Nachteil ist hier, dass die Konfiguration nicht unaufwendig anwendungsspezifisch erfolgen muss.

Referenzen:

1. OpenAI: ChatGPT, <https://openai.com/blog/chatgpt/>

2. Hüske-Kraus, D. (2003). Text generation in clinical medicine—a review. *Methods of information in medicine*, 42(01), 51-60.
3. Ishii, Y., Madotto, Andrea. A., & Fung, Pascale (2022). Survey of Hallucination in Natural Language Generation. *ACM Comput. Surv*, 1(1).
4. Hüske-Kraus, D. (2003). Suregen-2: A shell system for the generation of clinical documents. In *Demonstrations*.