

Sprachassistent zur Qualitätssicherung in der Chirurgie

Studiengang: BSc in Medizininformatik
Vertiefung: Design Thinking, Advanced Data Processing
Betreuerin: Prof. Dr. Kerstin Denecke
Experte: Han Van der Kleij
Industriepartner: Universitätsspital Zürich, Zürich

Chirurgische Eingriffe sind Alltag in jedem Spital und doch bergen sie Risiken. Die WHO reagierte 2008 mit der Einführung von Sicherheits-Checklisten. Doch wie lässt sich deren Anwendung besser und konsequent in den Klinikalltag integrieren? Diese Arbeit geht einen innovativen Weg: Mit einem Sprachassistenten, der Sicherheit, Dokumentation und Benutzerfreundlichkeit vereint.

Einleitung

Trotz internationaler Standards werden chirurgische Sicherheitsüberprüfungen nicht immer vollständig umgesetzt. Zeitdruck und fehlende digitale Prozesse führen dazu, dass Kontrollvorgänge nicht durchgeführt oder dokumentiert werden, was die Patient*innensicherheit gefährdet. Ziel dieses Projekts ist es, chirurgische Checklisten zu digitalisieren, diese sprachgesteuert auszufüllen und die Vorteile einer solchen Lösung herauszuarbeiten. In einem vorangegangenen Projekt wurde mit VoiceCheck ein Prototyp eines Sprachassistenten zur sprachgesteuerten Erfassung von Checklisten entwickelt.

Methodik

Auf Basis von Usability-Tests wurde VoiceCheck weiterentwickelt. Die Applikation läuft vollständig offline, wird mit Tablets betrieben und erlaubt sowohl manuelle als auch sprachgesteuerte Eingaben. Für Sprachkommandos kam der Sprachassistent Rhasspy zum Einsatz, für Freitext-Transkriptionen Whisper von OpenAI. VoiceCheck konnte in einem realen Umfeld eines OP-Trakts in einem Spital getestet werden. Bewertet wurden Benutzerfreundlichkeit und Praxistauglichkeit mithilfe standardisierter Fragebögen. Zusätzlich wurden die Sprachmodelle auf ihre Eignung und Erkennungsgenauigkeit getestet - inklusive medizinischer Begriffe und Hintergrundgeräusche, wie sie während Operationen auftreten. Insgesamt wurden über 10'000 Wörter analysiert und unter anderem die Genauigkeit mit Wortfehlerraten (WER) bewertet.

Ergebnisse

VoiceCheck basiert auf einer Web-Anwendung, die spezifisch den Anforderungen der Praxis angepasst wurde und aus Datenschutzgründen lokal betrieben wird. Die Nutzung wurde für Tablets optimiert und Zusatzfunktionen wie PDF-Berichte oder Armband-Scan implementiert. Die Bedienung von VoiceCheck wurde gut akzeptiert und mit der System Usability Scale (SUS) mit 76 % bewertet. Die Sprachmodelle

arbeiteten auch bei hoher Geräuschkulisse präzise. Die Tests belegten, dass Whisper in der Version Large 3 auch bei lauter Umgebung zuverlässige Ergebnisse liefert. Gleichzeitig konnte Rhasspy 97 % der vordefinierten Sprachbefehle korrekt erkennen – ein entscheidender Faktor für die Akzeptanz im OP-Alltag.

Diskussion

VoiceCheck sensibilisiert für die Patient*innensicherheit und ermöglicht eine sprachgesteuerte Bearbeitung von Checklisten. Funktionen wie das Scannen des Patient*innenarmbands können zusätzlich die Sicherheit erhöhen. Ein berührungsfreies Arbeiten entspricht den hygienischen Anforderungen im OP und in nachgelagerten Prozessen eröffnen sich weitere Möglichkeiten, etwa das Generieren von Berichten. Eine intuitive Bedienung und die Anbindung an bestehende OP-Systeme sind jedoch entscheidend für eine nahtlose Integration in den Klinikalltag. Weitere Aspekte, die berücksichtigt werden müssen, sind Datenschutz und Skalierbarkeit, besonders wenn keine cloudbasierten Lösungen verwendet werden sollen.

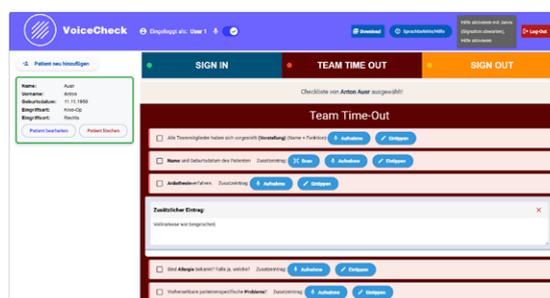
Durch die positive Bewertung von VoiceCheck konnte eine Grundlage für die Weiterentwicklung von Sprachassistenten im OP geschaffen werden. Die Kombination aus strukturierter Abarbeitung und der Möglichkeit, Zusatzeinträge per Spracheingabe zu dokumentieren, könnte Fachpersonen eine Unterstützung bieten und die Bereitschaft erhöhen, Sicherheitsüberprüfungen konsequent durchzuführen.



Pedro Miguel Medroa Inácio
Advanced Data Processing
medroa.inacio.91@gmail.com



Marcel Saltan
Design Thinking
marcels@dtc.ch



Anwendungsoberfläche von VoiceCheck