

Effiziente Generierung von Testdaten für die Point-of-Care-Laboranbindung

Studiengang: BSc in Medizininformatik
Vertiefung: Advanced Data Processing
Betreuer*in: Prof. Dr. Gert Krummrey
Experte: Peter Matti (Pronik AG)
Industriepartner: Axonlab AG, Baden

LabDeviceConnect ist ein neu entwickeltes Tool zur Unterstützung der Schnittstellenentwicklung zwischen Laborgeräten und IT-Systemen. Die Software ermöglicht die realitätsnahe Dokumentation und Simulation von Gerätedatenübertragungen in medizinischen Standards und verbessert dadurch sowohl die Entwicklungsprozesse als auch die Supportarbeit der Axonlab AG.

Ausgangslage

In der medizinischen Diagnostik wächst der Bedarf an standardisierter, flexibler Kommunikation zwischen Laborgeräten und Softwaresystemen. Die Axonlab AG erkannte in Entwicklungs- und Supportprozessen Optimierungspotenzial: Unvollständige Schnittstellenbeschreibungen, fehlende Testdaten und hoher Analyseaufwand erschweren Betrieb und Anbindung neuer Geräte.

Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit war die Entwicklung einer Softwarelösung zur Generierung, Simulation und Analyse von Laborgerätedaten. Das Tool sollte die Entwicklung neuer Schnittstellen ebenso unterstützen wie Supportfälle. Im Fokus standen die Standards HL7 V2.x, ASTM 1394-97 und POCT1-A. Daraus entstand LabDeviceConnect, ein vielseitig einsetzbares Test- und Diagnosetool zur Unterstützung der Point-of-Care-Anbindung.

Methoden

Als Einzelarbeit mit hybrider Methodik wurden klassische Planungselemente mit agiler Umsetzung in Sprints kombiniert. Anforderungen wurden gemein-

sam mit der Axonlab AG erhoben, priorisiert und iterativ mit integrierten Usability- und Abnahmetests implementiert.

Technische Umsetzung

LabDeviceConnect wurde in Java mit Spring Boot und JavaFX realisiert (siehe Grafik). Die Software versendet und empfängt Nachrichten über TCP/IP und serielle Schnittstellen, speichert Inhalte in .txt oder .pdf und unterstützt uni- sowie bidirektionale Kommunikationsszenarien.



Aron Binggeli

Nutzerzentrierung & Test

Praxisnahe Tests mit Laborgeräten deckten reale Kommunikationsprobleme auf. Erkenntnisse aus einem Usability-Test mit Gerätetechniker*innen und Entwickler*innen der Axonlab AG flossen direkt in die Optimierung von Oberfläche und Funktionsumfang ein.

Ergebnisse

Die Software wurde im Rahmen von Abnahmetests erfolgreich validiert. Alle als „Muss“ klassifizierten Anforderungen konnten erfüllt werden. LabDeviceConnect erlaubt eine effiziente Simulation von Laborgeräten, beschleunigt die Entwicklung neuer Schnittstellen und reduziert den Aufwand im technischen Support. Darüber hinaus entstand eine Marktanalyse zur Verbreitung relevanter Übertragungsstandards von Laborgeräten im Schweizer Gesundheitswesen, aus der strategische Empfehlungen für die Axonlab AG abgeleitet wurden.

Fazit und Ausblick

LabDeviceConnect verbessert die Entwicklung, Analyse und Dokumentation von Laborschnittstellen. Die modulare Architektur erlaubt einfache Erweiterungen und bietet Potenzial für die Integration in bestehende Build- und Testprozesse der Axonlab AG.

