



Sascha Bauer



Alexander Klee

Diplomanden	Sascha Bauer, Alexander Klee
Examinator	Prof. Hansjörg Huser
Experte	Stefan Zettel, Ascentiv, Zürich
Themengebiet	Software
Projektpartner	Noser Engineering, Winterthur ZH

Windows-Phone-7-Applikation für Laborautomatisierung

Servicetechniker-App



Kjeldahl-Laborgerät

Ausgangslage: Die Firma Büchi Labortechnik AG entwickelt und vertreibt Laborgeräte, die für Forschung und Entwicklung in verschiedenen Branchen eingesetzt werden. Die sogenannten Kjeldahl-Geräte werden in der Lebensmittel- oder der Pharmaindustrie angewandt, um den Stickstoffgehalt einer Probe zu ermitteln. Daraus kann der Proteingehalt bestimmt werden, der z. B. auf einer Lebensmittelverpackung zu sehen ist. Nebst der Hardware und der Gerätesoftware entwickelt Büchi ein eigenes Qualitätsmanagement-tool. Damit können Servicemitarbeiter per Ethernet eine Verbindung zu einem Gerät herstellen und Qualitätskontrollen durchführen. Die Software setzt auf einem firmeninternen Framework auf, welches die Ausführung der einzelnen Funktionstests steuert.

Vorgehen/Technologien: Unter der technischen Leitung der Firma Noser Engineering sollten wir die Machbarkeit einer mobilen Anwendung abklären, die es dem Benutzer erlaubt, über WLAN sämtliche Funktionstests am Kjeldahl-Gerät vom Smartphone aus durchzuführen. Diese Machbarkeitsstudie sollte in Form einer Windows-Phone-7-(WP7)-Applikation durchgeführt werden. Folgende drei Schritte waren dabei zentral:

- bestehenden Programmcode analysieren
- UI für das Smartphone konzipieren
- Abläufe der Testvorgänge implementieren

Als erster Schritt wurde die Portabilität des Codes abgeklärt. Es wurde sichergestellt, dass die zentralen Elemente des Frameworks auf dem WP7 lauffähig sind. Weiter strebten wir eine hohe Entkopplung von UI und Framework an, um so die Programmlogik des Frameworks beizubehalten. Neben UI- und View-Model-Layer besteht unsere Architektur aus einem Wrapper-, einem Framework- und einem Kommunikations-Layer. Der Wrapper-Layer trennt unsere Entwicklung vollständig vom Büchi-Testframework ab. Daten werden über die Wrapper aus dem Framework in die View-Models geladen und via Binding in den Views angezeigt.

Ergebnis: Um die Kommunikation mit dem Endgerät zu gewährleisten, mussten wir die bestehende synchrone Socket-Implementierung auf die WP7-kompatiblen asynchronen Sockets umschreiben. Unser Ziel war es, das Framework der Firma Büchi unangetastet zu lassen, um die bestehende Businesslogik für unsere Applikation zu nutzen. Bis auf vereinzelte Änderungen an den Schnittstellen zum Phone konnte dies umgesetzt werden und wir können eine stabile Lösung mit einem vergleichbaren Funktionsumfang zur PC-Software präsentieren.



Während eines Testdurchlaufs werden dem Benutzer die wichtigsten Informationen und Instruktionen angezeigt.



Statusanzeige während Testausführung