

CoffeeConnect – Kaffeemaschinen-Bedienung für Sehbehinderte

Studiengang: MAS Information Technology

Betreuer: Peter Egli

Experte: Roger Weber

Industriepartner: Schaerer AG, Zuchwil

Für sehbehinderte Menschen wird es immer schwerer gewisse Geräte zu bedienen, da heute die Bedienung über Touchscreens erfolgt. Für diese Menschen ist dies ein grosses Hindernis. Smartphones überwinden dieses Hindernis, denn sie sind für die Barrierefreiheit ausgelegt. Anhand eines Prototyps soll bewiesen werden, dass Kaffeemaschinen mittels Smartphone von sehbehinderten Menschen bedient werden können. Die App soll genutzt werden um ein zusätzliches Zahlungssystem anzubieten.

Ausgangslage

Die Schaerer AG ist ein Kaffeemaschinen-Hersteller der Schweiz, welche vollautomatische Kaffeemaschinen für Grossbetriebe wie Restaurants, Hotels, Universitäten oder Spitäler produziert und diese national und international vertreibt.

Auch bei den Kaffeemaschinen ist der Einzug der Touchscreens nicht aufzuhalten.

Meist ist es nicht rentabel ein traditionelles elektronisches Zahlungssystem anzubieten, wie Debit-/Kreditkarten, weil die Transaktionskosten viel zu hoch sind, bei so kleinen Beträgen wie für einen Kaffee.

Problemstellung

Sehbehinderte Personen sind vom selbständigen Bezug von Kaffee ausgeschlossen, falls die Kaffeemaschine über einen Touchscreen verfügt.

Bei öffentlichen Kaffeemaschinen muss jedoch auf die Barrierefreiheit für alle Menschen Rücksicht genommen werden. Gleichzeitig muss auch geschaut werden, dass für sehende Personen keine zusätzlichen Bedienungshürden geschaffen werden.

Bis heute kann man bei Kaffeemaschinen meist nur mit Kleingeld bezahlen. Wer kein Kleingeld zur Hand hat, muss also auf den Kaffee verzichten.

Vorgehen

Anstatt ein eigenes System zu implementieren, welches die Bildschirm-Elemente zugänglich macht, soll auf bereits etablierte Systeme zurückgegriffen werden. Dabei bietet sich das Smartphone an, welches bereits über die Technologie wie VoiceOver für iOS verfügt. Somit ist sichergestellt, dass keine zusätzlichen Hürden für sehende Personen geschaffen werden. Die Kommunikation soll über Bluetooth direkt vom Smartphone zur Kaffeemaschine stattfinden. Ein Internetzugang für die Kaffeemaschine ist somit nicht notwendig.

Da jedoch das Smartphone über eine Internetverbindung verfügt, kann diese für die Bezahlung des Kaffees genutzt werden. So kann trotz fehlendem Bargeld ein Kaffee bezogen werden.

Bei der Evaluation der Zahlungsanbieter soll besonderen Wert auf geografische Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit gelegt werden.

Die Kommunikation zwischen Smartphone und Kaffeemaschine muss verschlüsselt werden, da die Kaffeemaschine nicht über einen Internetzugang verfügt mit welchem die Bezahlung verifiziert werden könnte.

Ergebnis

Es wurde Hardware evaluiert und der Kaffeemaschinen Code erweitert, welcher für die Kommunikation über Bluetooth Low Energy benötigt wird.

Eine App für die Bedienung der Kaffeemaschine wurde auf der Plattform von iOS erstellt.

Benutzertests wurden zusammen mit dem Schweizerischen Zentralverein für das Blindenwesen durchgeführt, welche die Benutzbarkeit bestätigten.

Aus der Evaluation von Bezahlssystemen wurde PayPal ausgewählt, da die nationale und internationale Verfügbarkeit sowie die Wirtschaftlichkeit gegeben sind.

Die Kommunikation zwischen Kaffeemaschine und App wurde mittels Google Protocol Buffers gelöst, dabei ermöglichte dies ein Spezifizieren des Übertragungsprotokolls unabhängig vom Kaffeemaschinen oder App Code.

Um die Sicherheit der Kommunikation zu gewährleisten wurde ein Sicherheitskonzept ausgearbeitet.

Fazit

Unsere Anwendung zeigt ein Beispiel, wie mit Hilfe moderner Smartphone-Technik sehbehinderte Menschen im Alltag unterstützt werden können. Nach demselben Prinzip können Anwendungen in anderen Bereichen umgesetzt werden.



Roland Müller

roland@rolandmueller.ch



Manuel Urfer