

VENUS to Android

Fachgebiet: Mobile Computing
Betreuer: Ueli Schrag
Experte: Armin Blum (BAKOM)
Industriepartner: Leafit, Brügg bei Biel

Das Ziel dieser Bachelor-Thesis ist die Entwicklung einer Applikation für Android-Smartphones, welche mit dem VENUS-Framework der Firma Leafit kommuniziert, so dass die Integration von «mobilen Funktionen» in das Framework ermöglicht wird.

Mobile Client-Geräte müssen sich beim VENUS-Server registrieren und mitteilen, welche Funktionen sie ausführen können. Anschliessend werden diese zyklisch beim Server nach auszuführenden Aufgaben anfragen.

Tasks (Funktionen) sind das Empfangen und Senden von SMS, das Tätigen und Registrieren von Telefonanrufen, das Anzeigen von Meldungen, das Übertragen von Bildern der internen Kamera sowie die Mitteilung der aktuellen GPS- oder Netzwerkposition (sog. «Online-Lokalisierung»). Zudem wird eine «Offline-Lokalisierung» unter Einbezug von Bluetooth oder NFC angeboten. Hierbei wird das Umfeld nach bekannten Bluetooth-Geräten abgesucht oder es können stationär angebrachte, passive NFC-Tags gescannt werden, die sich in unmittelbarer Nähe zum Gerät befinden.

Damit den Client-Geräten auch ausserhalb des Abfrageintervalls neue Aufgaben zugeteilt werden können, kommt Google Cloud Messaging (kurz: GCM) zum Einsatz. Diese Technologie stellt einen Kommunikationskanal über NAT-Grenzen hinweg, wie das beim Zugang über Mobilfunk der Fall ist, bereit. Über GCM werden keine relevanten Daten ausgetauscht, den Client-Geräten wird lediglich signalisiert, sich unmittelbar beim VENUS-Server nach neuen Aufgaben zu erkundigen.

Die Kommunikation zwischen den Clients und dem VENUS-Server erfolgt über einen SSL-verschlüsselten REST-Webservice, als Datenaustauschformat dient JSON. Die gleiche Schnittstelle wird auch vom GCM-Service verwendet.

Dem Umstand, dass bei mobilen Geräten die Qualität und Verfügbarkeit der Internetanbindung starken Schwankungen ausgesetzt ist, muss Rechnung getragen werden. Zu übertragende Daten werden zwischengespeichert und stehen auch nach einem Neustart des mobilen Gerätes zur Verfügung. Um falsche Zeitstempel, herbeigeführt durch falsch eingestellte Systemuhren oder Zeitzonen zu vermeiden, muss immer die Serverzeit als Referenz dienen.

Die Ergebnisse der Bachelorarbeit ermöglichen es, verschiedenartige, spezifische mobile Anwendungen in VENUS bereitzustellen.



Marc Folly

