

Building a Location Viewer to view consolidated.db (on the iPad)

26/05/2011

Joachim Kurz

Warum?

- ✦ Interesse am „locationgate“
 - ✦ Was ist dran, was steht wirklich in der Datenbank
 - ✦ Wie viel kann man an Hand der Daten erkennen?
 - ✦ iPhone Tracker zu ungenau und nicht leicht zu konfigurieren
- ✦ Entwicklung einer anderen ortsbasierten App
 - ✦ Debugging-Tool

Übersicht

- ✦ Consolidated.db
 - ✦ Was steht drin, wie lange, wie genau?
 - ✦ Was wird übertragen?
- ✦ LocationViewer
 - ✦ Wie baut man eine App um die Daten anzuzeigen?

Über consolidated.db

locationgate

- ✦ Juli 2010: Apple antwortet auf Fragen von Kongressabgeordneten bzgl. ortsbasierten Diensten und Ortsdatenübermittlung an Apple
- ✦ Dezember 2010: Sean Morrison veröffentlicht ein Buch und erklärt darin die consolidated.db
- ✦ 20. April 2011: Alasdair Allan und Pete Warden (O'Reilly Media) berichten über consolidated.db und stellen ein Mac-Programm zur Visualisierung zur Verfügung
- ✦ 27. April 2011: Apple veröffentlicht Q&A zu locationgate

Warum consolidated.db?

- ✦ Als Cache der Positionen der Mobilfunkzellen und WiFi-Basisstationen

Consolidated.db: Welche Information werden gespeichert?

- ✦ Gesehene WiFi- und Mobilfunk-Basisstationen (GSM +CDMA)
 - ✦ SSID bzw. Mobilfunk-Basisstation-ID

Mobilfunkbasistations ID

- ✦ Mobile Country Code: identifies the country
- ✦ Mobile Network Code: identifies the network
- ✦ Location Area Code: identifies Base Transceiver Station (BTS)
- ✦ Cell Identity: A Base Station can have several cells

262	1	22048	4676576
Germany	T-Mobile	?	?

Consolidated.db: Welche Information werden gespeichert?

- ✦ Gesehene WiFi- und Mobilfunk-Basisstationen (GSM +CDMA)
 - ✦ SSID bzw. Mobilfunk-Basisstation-ID
 - ✦ Timestamp (einer pro Station, nicht unbedingt die letzte Sichtung)
 - ✦ GPS-Position + Genauigkeit der Basisstation (+ „confidence“)
- ✦ Compass calibration

Welche Information wird an Apple gesendet?

- ✦ Alle 12 Stunden: gesehene WiFi und Mobilfunk-BSen mit GPS Position - ohne Geräte-Identifikation
- ✦ Alle 12 Stunden über WLAN: GPS-Positionen anonymisiert mit 24h-ID
- ✦ Diagnose-Informationen über Mobilfunk-Empfang mit GPS

Consolidated.db: Wie genau sind die Informationen?

- ✦ Position (in meinem Fall)
 - ✦ Mobilfunk: 500m - 70km
 - ✦ WiFi: 50m - 300m
 - ✦ Ist falsch, wenn Basisstation bewegt wurde
- ✦ Zeit: unklar
 - ✦ Basisstation wird nicht jedes mal aktualisiert
 - ✦ Jede BS nur einmal
 - ✦ Timestamp enthält Zeit des Runterladens, nicht des Empfangs der Basisstation
 - ✦ Basisstationen werden in Gruppen aktualisiert

Consolidated.db: Wann wird gespeichert?

- ✦ Wenn Position bestimmt werden soll oder wenn Netz gesucht wird
- ✦ Nicht jedes mal, wenn eine BS gesehen wird
- ✦ Auf einmal für mehrere BS
- ✦ Nicht wenn Gerät gesperrt ist
- ✦ Keine Mobilfunkmasten ohne (gültige?) SIM
- ✦ Auch ohne Internet
 - ✦ BS-IDs werden gespeichert und später abgeglichen

Demo: consolidated.db

Wie kommt man an die consolidated.db

- ✦ In Backup Ordner: ~/Library/MobileSync/Backup/...
- ✦ Python Skript: <http://stackoverflow.com/questions/3085153/how-to-parse-the-manifest-mbdb-file-in-an-ios-4-0-itunes-backup>
- ✦ Oder: `grep CellLocation *`
- ✦ Dann: `sqlite3 dateiname`
- ✦ Oder Firefox-Plugin: <https://addons.mozilla.org/en-US/firefox/addon/sqlite-manager/>

Quellen

- ✦ O'Reilly-Artikel: <http://radar.oreilly.com/2011/04/apple-location-tracking.html>
- ✦ Apple Kongressantworten 2010: <http://markey.house.gov/docs/applemarkeybarton7-12-10.pdf>
- ✦ <https://alexlevinson.wordpress.com/2011/04/21/3-major-issues-with-the-latest-iphone-tracking-discovery/>
- ✦ <http://darthnull.org/2011/04/25/analysis-of-ios-location-data/>
- ✦ Apple Q&A on Location Data: http://www.apple.com/pr/library/2011/04/27location_qa.html
- ✦ Apple Kongressantworten 2011: <http://judiciary.senate.gov/pdf/11-5-10%20Tribble%20Testimony.pdf>
- ✦ GSM basics: <http://www.comtel.cz/files/download.php?id=2231>
- ✦ Wikipedia for MCC, and MNC lists

Location Viewer

Location Viewer: Warum?

- iPhone Tracker zeigt nur nicht-CDMA Mobilfunkmasten an
- iPhone Tracker zählt BS in einem bestimmten Umkreis und visualisiert diese dann als größere Blase
 - Ungerechtfertigter Fokus auf Regionen mit vielen BS
- Visualisierung über WebView mit HeatMap-Visualisierung von CSS-Dateien
 - Langsam (?) und unangenehm zu benutzen
 - Schwierig anzupassen
- Nur das letzte Backup wird gezeigt (mehrere Geräte nicht möglich)

LocationViewer: Features

- ✦ Genauigkeit visualisieren
- ✦ Basisstationen einzeln visualisieren
- ✦ Mehr Informationen über Basisstationen
- ✦ Wochen einzeln auswählen (um Zahl einzuschränken)
- ✦ Maximale Anzahl limitieren
- ✦ iTunes Filesharing

LocationViewer: Still to come (maybe)

- ✦ Alle Positionen in einem Kartenausschnitt
- ✦ Punkte verbinden nach timestamp um Bewegung zu visualisieren
- ✦ Schneller ^^