

Grundlagen zur Stratosphärenforschung

Fachgebiet: Informatik

Betreuer: Reto König

Experte: Walter Eich (Zühlke)

Das Projekt SODA (sub orbital data-acquisition) wurde als Integrationsprojekt der Vertiefung «Mobile Computing» vorgestellt und weitergetrieben. Das Projekt setzt zahlreiche Aspekte um, welche im Unterricht behandelt wurden. Es geht darum, mittels eines handelsüblichen Android Smartphones Höhenforschung in der Stratosphäre zu betreiben. Die Arbeit umfasst Grundlagenforschung über die vorherrschenden Bedingungen und über das vorgegebene Gerät, sowie die damit verbundene Entwicklung einer Android-Applikation.

Ausgangslage

Gegeben ist ein Samsung Neuxus S, ein handelsübliches Smartphone, welches mit einer Vielzahl an Sensoren und unterstützenden Hardwarekomponenten ausgestattet ist. Dieses soll anhand eines Wetterballons in die Stratosphäre getragen werden. Ist eine gewisse Höhe erreicht, platzt der Ballon und die Kapsel fällt, gebremst von einem Fallschirm, wieder zurück auf die Erde.

Zielsetzung

Das Ziel der Arbeit war es eine Grundlage für die BFH zu erschaffen, welche es erlaubt autarke Höhenforschung in der Stratosphäre zu betreiben. Dabei musste zu einer gegebenen Hardware eine Softwareplattform konzipiert, designt, implementiert und getestet werden. Diese Software musste die verschiedenen Phasen des Fluges, vor dem Start bis zur Rückgewinnung von Device und Daten, unterscheiden.



Das SODA Szenario

Umsetzung

Um einen Wetterballon steigen zu lassen, muss man zuerst die wesentlichen Umgebungseigenschaften kennen. Dazu wurde umfangreiche Grundlagenforschung in Atmosphärenphysik, Topographie & Geographie betrieben, sowie weitere Faktoren untersucht.

Auch das Device wurde genauestens auf die Merkmale und Möglichkeiten untersucht, wobei es darum ging möglichst viele Daten zu sammeln. Nebst Sensordaten sind das Daten vom GPS, der Kamera, der Batterie, dem Mikrofon, sowie von der Mobilfunkantenne von Basisstationen. Die gewonnenen Daten und Werte wurden im Bezug auf das Ziel überprüft, getestet und analysiert.

Anhand der erarbeiteten Grundlagen sowie der Einführung in Android und das SDK konnte nun eine Software erarbeitet werden, welche es erlaubt Höhenforschung in der Stratosphäre zu betreiben. Diese Software kennt keine gewöhnliche Eingabe, sondern wird per SMS ferngesteuert und konfiguriert. Während der gesamten Flugdauer werden Daten von allen möglichen Sensoren aufgezeichnet und gespeichert. Zudem wird die GPS Position regelmässig per SMS zurückgesendet, insofern es die GSM abdeckung zulässt. Nach einer bestimmten Zeit startet die Rekupe-ration. In dieser Phase werden sämtliche Daten redundant an verschiedene Datensinken gesendet.

Fazit

Dieses Projekt erlaubte es eine sehr breit gefächerte, aber zielgerichtete Grundlagenforschung zu betreiben. Zudem wurde eine Software entwickelt, welche auf einer Vielzahl von Komponenten und verschiedenen Hardwarebausteinen aufbaut. Diese Software ist ausbaufähig und könnte in einer weiteren Version beispielsweise auf die gewonnenen Daten direkt eingehen.



Sundar Klingenberg