

Virtual Reality for Sensor Data Analysis

SW-Projekt SS 2017 Gruppe 5.1

Gero Birkhölzer Johannes Blank Alexej Gluschkow
Fabian Klopfer Lisa-Maria Mayer

Endpräsentation am 25. Juli 2017

Inhalt

Einleitung

Aufgabenstellung

Use Case

Grundidee

Struktur der App

TrackingManager

WebVR

Live-Demonstration

Aufgabenstellung

- ▶ Visualisierung von mindestens einem Sensorwert (z.B. Temperatur) in Abhängigkeit von seiner Position.
- ▶ Verschiedene Visualisierungsmöglichkeiten der Sensordaten.
- ▶ Visualisierung in einer vorgefertigten 3D-Umgebung, basierend auf der Originalumgebung.

Use Case

- ▶ Ziel: Temperaturschwankungen in Sporthalle messen
- ▶ Vorgehen:
 - ▶ Mit Smartphone an verschiedenen Standorten Temperatur aufnehmen
 - ▶ Daten in dreidimensionaler Darstellung betrachten

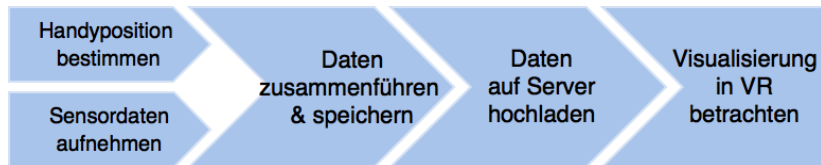
Grundidee

- ▶ Aufspaltung in zwei Teile:

Grundidee

- ▶ Aufspaltung in zwei Teile:
 1. App für die Verbindung zum Sensor, Ortsbestimmung und Datenspeicherung.
 2. Webanwendung zur Darstellung der Daten und der 3D-Umgebung.

Data Flow



Struktur

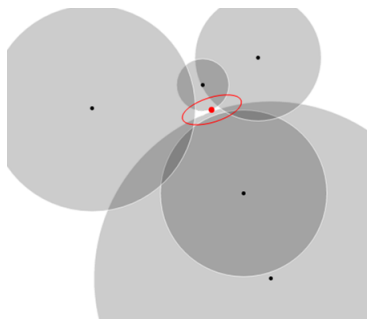
Tracking Manager

- ▶ Grobes Tracking durch GPS / Network Provider

Struktur

Tracking Manager

- ▶ Grobes Tracking durch GPS / Network Provider
- ▶ Genauere Positionsbestimmung anhand der Signalstärke von markierten Access Points



WebVR

- ▶ WebVR eine javascript API, um VR im Browser darzustellen
- ▶ Einfaches 3D Modell einer Sporthalle

WebVR

- ▶ WebVR eine javascript API, um VR im Browser darzustellen
- ▶ Einfaches 3D Modell einer Sporthalle
- ▶ 2 verschiedene Visualisierungen
 - ▶ Datenpunkte

WebVR



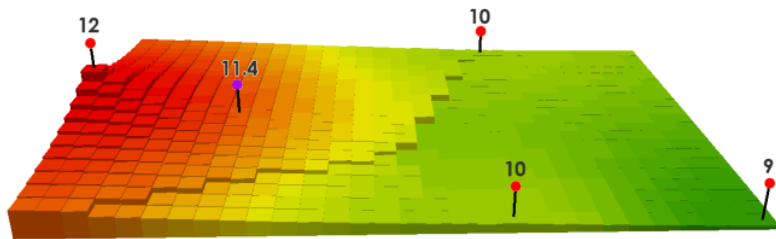
WebVR

- ▶ WebVR eine javascript API, um VR im Browser darzustellen
- ▶ Einfaches 3D Modell einer Sporthalle
- ▶ 2 verschiedene Visualisierungen
 - ▶ Datenpunkte
 - ▶ Ebene

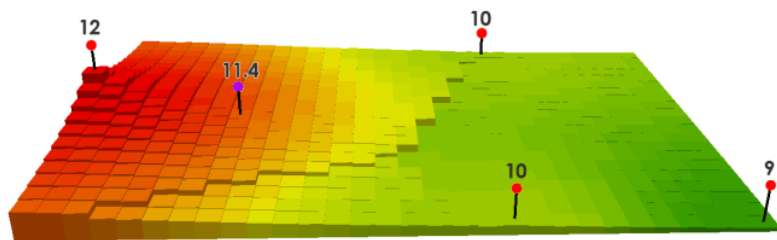
WebVR

- ▶ Interpoliere die Daten
- ▶ Nutze Inverse Distanzgewichtung's interpolation:

WebVR



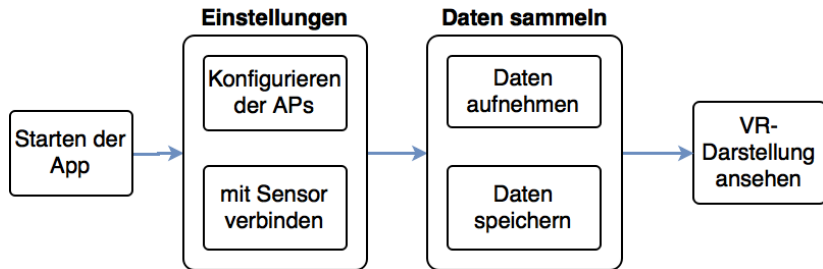
WebVR



$$u(x) = \frac{\sum_{i=1}^n w_i(x) u_i}{\sum_{i=1}^n w_i(x)}$$

Struktur

Work Flow



Bluetooth Manager

- ▶ Scannen nach TI CC2650 MCU(s)
- ▶ Verbinden zum GATT Server eines TI CC2650 MCU
- ▶ Anzeigen erhaltener Sensordaten in einer Live-Ansicht
- ▶ Senden der Sensordaten (via LocalBroadcastManager) bzw. starten des IntentService

Storage Manager

- ▶ Speichert den letzten empfangenen Intent
- ▶ Skaliert die Daten und schreibt diese in eine JSON-File
- ▶ Bindet Tracking-Manager, noch kein Datentransfer von diesem