



**Konzeption und Implementierung eines kontextsensitiven Museumsführers für mobile Geräte**

**Maurizio Tidei**

**Konstanz, 20.02.2015**

# MASTERARBEIT

## Masterarbeit

**zur Erlangung des akademischen Grades**

**Master of Science (M.Sc.)**

**an der**

# Hochschule Konstanz

Technik, Wirtschaft und Gestaltung

# **Fakultät Informatik**

Studiengang MSI

Thema: **Konzeption und Implementierung eines kontextsensitiven Museumsführers für mobile Geräte**

Masterkandidat: Maurizio Tidei, Kapellenstr. 4, 78262 Gailingen am Hochrhein

1. Prüfer: Prof. Dr. Marko Boger

2. Prüfer: M.Sc. Sascha Patrick Lorenz

contexagon GmbH, Kreuzlingen

Ausgabedatum: 16.10.2014

Abgabedatum: 16.04.2015

**Zusammenfassung (Abstract)**

Contextual Computing

* Was ist das?
* Persönliche Assistenten
* Aktuelle Arbeiten
* Motivation: Keine low-cost Lösung vorhanden, die ohne explizite Benutzereingaben auskommt

Stand der Technik: Tracking zentraler Aspekt für eine contextsensitive Anwendung, daher besonderes Augenmerk auf gute Lösung.

Welche Trackingarten existieren? Vor und Nachteile?

* Zwei Kategorien
  + Bekannte Position von Referenzpunkten
  + Ohne Referenpunkte
* Triangulation/Trilateration
* WLAN Tracking mit offline ermittelten Messpunkten
* Spezialsetups Fraunhofer Institut
* Intertialtracking („Dead-Reckoning“)
* Odometrie
* GPS

Sind aktuelle Ansätze des Fußgängertrackings in einer typischen Museumsumgebung genau genug, um den Standort auch innerhalb eines Raumes zu bestimmen?

3D Kompass  
3D Accelerometer

3D Gyroskope

2D/3D View

Optischer Vergleich mit Referenzdaten

streaming

Position & Orientierung

Navigations-Algorithmus

CSV

Laden gespeicherter Sensordaten ermöglicht

verschiedene Navigations-Algorithmen mit

exakt denselben Eingabedaten zu testen und zu bewerten

Messungen

Prototyp Trilateration iBeacons

Prototyp Intertialsensoren

Gyroskop + Accelerometer

Gyroskop + Accelerometer + Kompass

Prototyp Odometrie

Prototyp Intertialsensoren + Odometrie (mit Kalman-Filter)

Prototyp Intertialsensoren + Odometrie + iBeacons

Prototyp Intertialsensoren + Odometrie + iBeacons + GPS

Der Ansatz aus „Tian et. al.: Pedestrian dead reckoning for MARG navigation using a smartphone. EURASIP Journal on Advances in Signal Processing 2014 2014:65” scheint vielversprechend, aber die Bewegungsgenauigkeit wurde nur anhand einer 400m Bahn um einen Sportplatz getestet. Wie verhält sich dieser Algorithmus in Räumen und bei Bewegungsmustern, die beim Betrachten von Exponaten in einem Museum auftreten? Kann er dafür optimiert werden?

Können diese Algorithmen auf aktuellen mobilen Geräten laufen?

Was ist der optimale Trade-Off Genauigkeit/Batteriebedarf?

Literatur

“Smartphone-based Pedestrian Dead Reckoning”

Sehr gute, einfache Ansätze zur Schätzung der Schrittlänge!

Abkürzungen  
  
PDR Pedestrian dead reckoning