

Report  
LAB Kognitive Robotik

Münstermann, Cedrick  
Krombach, Nicola

Autonomous Intelligent Systems  
UNIVERSITÄT BONN

18. September 2014

# Abstract

## 1 Einleitung

Im Rahmen der Projektgruppe Kognitive Robotik sollten in diesem Jahr die Aufgaben der European Robotics Challenges<sup>1</sup> bearbeitet werden. Die Aufgaben der European Robotics Challenges unterteilen sich dabei in drei Challenges, die wiederum verschiedene Unteraufgaben haben:

- Challenge 1: Stationäre Manipulationsroboter in Kooperation mit Menschen (Track 1 & 2)
- Challenge 2: Mobile Manipulationsroboter für die Logistik (Track 1 & 2)
- Challenge 3: Flugroboter für industrielle Inspektion (Track 1 & 2)

blabla mehr zu euroc?

Autonome Flugroboter eignen sich aufgrund ihres flexiblen Aufbaus und der Möglichkeit schwer zugängliche Objekte anzufliegen, besonders für die Inspektion und Überwachung von sehr großen industriellen Anlagen oder Infrastrukturen. Dabei sollen sie autonom agieren, sodass auf die Abhängigkeit von einem Piloten verzichtet werden kann. Auch für die Inspektion von gefährlichen Umgebungen eignet sich ein autonomer Flugroboter.

Unsere Gruppe befasste sich mit dem ersten Track der dritten Challenge, bei welchem die Lokalisierung des MAV und die 3D-Rekonstruktion der Umgebung mit Hilfe von Stereo-Bildern im Vordergrund stand.

## 2 Aufgabenstellung

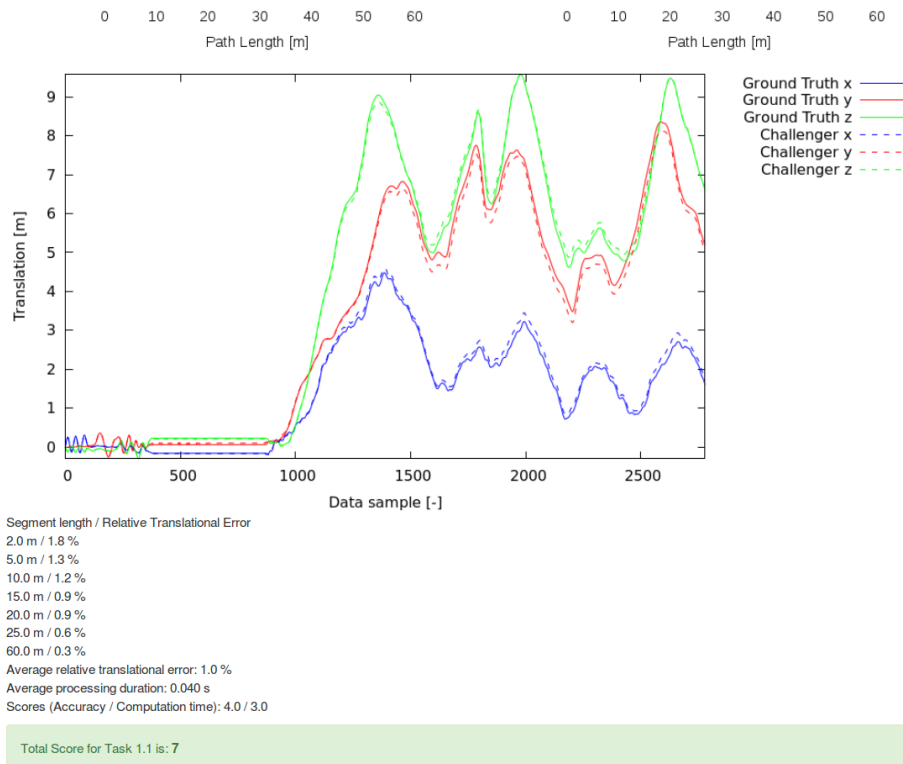
In dem ersten Track von Challenge 3 geht es vorrangig um die Verarbeitung von visuellen Informationen, um die Pose des MAV zu schätzen und schließlich eine Karte von der Umgebung aufzubauen.

### 2.1 Task 1 - Visuelle Lokalisierung

In der ersten Aufgabe ging es darum aus Stereobildern eine 6D-Pose zu schätzen. Dazu wurden realistische Datensätze mit unterschiedlichen Schwierigkeiten zur Verfügung gestellt. Ausschließlich anhand von diesen Datensätzen

---

<sup>1</sup><http://www.euroc-project.eu/>



sollte nun die Lokalisierung erfolgen. Für die Evaluation war sowohl die lokale Genauigkeit als auch die Echtzeitfähigkeit der Berechnung entscheidend. Eine Übersicht der Evaluierungskriterien und Punktevergabe findet sich in [?].

Vision based localization

Localize w.r.t. starting point

Local accuracy/consistency

Real-time computation!

## 2.2 Task 2 - 3D-Rekonstruktion

Reconstruct environment in order to create a 3-D occupancy grid Camera poses are given create occupancy grid from depth images Real-time computation, but over the whole dataset

**3 Experimente**

**4 Zusammenfassung**