

Masterarbeit

Rekonstruktion von dreidimensionaler Szenengeometrie aus Luftbildaufnahmen mit Unterstützung durch Kartenmaterial

Die Rekonstruktion von 3D Informationen aus Video und Bilddaten ist ein grundlegender Bestandteil für Algorithmen im Bereich der videobasierten Bildverarbeitung. Für diese Rekonstruktion werden i.d.R. mehrere Aufnahmen mit verschiedenen Perspektiven einer Szene genutzt, um mit Hilfe von epipolargeometrischen Zusammenhängen die 3D Struktur zu berechnen.

Im Rahmen einer ausführlichen Literaturrecherche sollen aktuelle Rekonstruktionsverfahren betrachtet und vorgestellt werden. Weiter soll untersucht werden in wie weit 3D Rekonstruktionen von großen zusammenhängenden Gebieten durch die Nutzung von frei zugänglichem Kartenmaterial aus dem OpenStreet-Map Projekt verbessert werden können. Dafür soll eine geeignete Benutzeroberfläche (GUI) implementiert werden die es ermöglicht Korrespondenzen zwischen den 2D-Videoaufnahmen und dem Kartenmaterial herzustellen. Weiter soll die Möglichkeit gegeben sein die rekonstruierte Szenengeometrie mit Hilfe der OpenGL Grafik Bibliothek in Verbindung mit dem Kartenmaterial darzustellen um die Qualität der Rekonstruktion zu bewerten. Die Implementierung der Benutzeroberfläche soll in Python erfolgen.

Aufgabe

Aufgabe der Masterarbeit wird es sein, ein 3D-Rekonstruktionsverfahren für die Verwendung von Luftbildaufnahmen zu implementieren und für die kombinierte Auswertung von Bild und Kartenmaterial zu erweitern.

Erforderliche Schritte dafür sind:

- Literaturrecherche zum Thema 3D Rekonstruktion
- Entwicklung und Implementierung einer geeigneten 3D-Rekonstruktions Methode
- Entwicklung einer 3D-Benutzeroberfläche
- Dokumentation der Arbeit

Voraussetzungen

- Grundlagen im Bereich der Projektionsgeometrie / Photogrammetrie
- Kenntnisse der Bild- und Signalverarbeitung
- Programmierkenntnisse in Matlab / Python / C++
- eigenständiges, strukturiertes Arbeiten

Kontakt

Jonas Geistert, M.Sc.
E-mail: geistert@nue.tu-berlin.de