

Bauhaus-Universität Weimar
Fakultät Medien
Studiengang Medieninformatik

Echtzeit Hinderniserkennung für unbemannte Flugsysteme unter Benutzung eines Stereo Kamera Systems

Bachelorarbeit

Hagen Hiller
Geboren am 04.06.1992 in Berlin

Matrikelnummer 110514

1. Gutachter: Prof. Dr. Volker Rodehorst
2. Gutachter: TBA

Datum der Abgabe: 25.01.2016

Erklärung

Hiermit versichere ich, dass ich diese Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe.

Weimar, den 25.01.2016

.....
Hagen Hiller

Zusammenfassung

Lorem ipsum dolor sit Amet.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	3
1.1	Unbemannte Flugsysteme	3
1.2	Hinderniserkennung	3
1.3	Anwendungsmöglichkeiten	3
1.4	Ziel der Arbeit	3
2	Anforderungsanalyse	4
2.1	Bildaufnahme und Preprocessing	4
2.2	Erfassung von Hindernissen	4
2.3	Performanz	4
2.4	Positionsinformationen	4
3	State of the Art Algorithmen	5
3.1	Kamerabasierte Hinderniserkennung	5
3.2	Sensorbasierte Hinderniserkennung	5
4	Zugrunde liegende Konzepte und Algorithmen	6
4.1	Epipolargeometrie	6
4.2	Semi Global Block Matching (SGBM)	6
4.3	mvStereoVision Framework	6
5	Subimage Detection	7
5.1	Konzept	7
5.2	Subimages	7
5.3	foo	7
6	Samplepoint Detection	8
6.1	Konzept	8
6.2	Erkennung	8
6.3	foo	8

7	Konflikte in der Erkennung und Lösungsansätze	9
7.1	Frame Skipping	9
7.2	Hindernisgröße	9
7.3	Position Mapping	9
8	Evaluierung	10
8.1	Aufbau des Testsetups	10
8.2	Evaluierung Subimage Detection	10
8.2.1	Robustheit	10
8.2.2	Performanz	10
8.3	Evaluierung Samplepoint Detection	10
8.3.1	Robustheit	10
8.3.2	Performanz	10
9	Diskussion	11
9.1	Anforderungsevaluierung	11
9.2	Gegenüberstellung	11
10	Fazit und zukünftige Arbeiten	12

Kapitel 1

Einführung

1.1 Unbemannte Flugsysteme

1.2 Hinderniserkennung

1.3 Anwendungsmöglichkeiten

1.4 Ziel der Arbeit

Kapitel 2

Anforderungsanalyse

Lorem Ipsum dolor sit amet.

2.1 Bildaufnahme und Preprocessing

Anforderung 1 *Fehleingaben durch gleichzeitiges Interagieren verschiedener Nutzer mit dem Bildschirmtisch sollen vermieden werden.*

2.2 Erfassung von Hindernissen

Anforderung 2 *Konflikten der Tiefenwahrnehmung durch Berührung negativ-parallaxer Bildareale sollte entgegen gewirkt werden.*

2.3 Performanz

Anforderung 3 *Manipulationen der Applikation sollen basierend auf den Interaktionszielen der Nutzer bestimmt werden.*

2.4 Positionsinformationen

Anforderung 4 *Das System soll auch für unerfahrene Nutzer leicht benutzbar sein.*

Kapitel 3

State of the Art Algorithmen

3.1 Kamerabasierte Hinderniserkennung

3.2 Sensorbasierte Hinderniserkennung

Kapitel 4

Zugrunde liegende Konzepte und Algorithmen

4.1 Epipolargeometrie

4.2 Semi Global Block Matching (SGBM)

4.3 mvStereoVision Framework

Kapitel 5

Subimage Detection

5.1 Konzept

5.2 Subimages

5.3 foo

Kapitel 6

Samplepoint Detection

6.1 Konzept

6.2 Erkennung

6.3 foo

Kapitel 7

Konflikte in der Erkennung und Lösungsansätze

7.1 Frame Skipping

7.2 Hindernisgröße

7.3 Position Mapping

Kapitel 8

Evaluierung

8.1 Aufbau des Testsetups

8.2 Evaluierung Subimage Detection

8.2.1 Robustheit

8.2.2 Performanz

8.3 Evaluierung Samplepoint Detection

8.3.1 Robustheit

8.3.2 Performanz

Kapitel 9

Diskussion

9.1 Anforderungsevaluierung

9.2 Gegenüberstellung

Kapitel 10

Fazit und zukünftige Arbeiten