

석사학위논문

선분 카메라쌍 알고리즘을 이용한 사각형  
특징의 기하학적 자세 추정을 통한 Factor  
Graph 기반 비주얼 SLAM

충북대학교 대학원

전기·전자·컴퓨터학부 제어로봇공학전공

이재민

지도교수 박찬식

2016년 8월



선분 카메라쌍 알고리즘을 이용한 사각형  
특징의 기하학적 자세 추정을 통한 Factor  
Graph 기반 비주얼 SLAM

지도교수 박 찬 식

이 논문을 공학석사학위  
청구논문으로 제출함

2016 년 4 월

충북대학교 대학원

전기·전자·컴퓨터학부 제어로봇공학전공

이 재 민



본 논문을 이재민의 공학석사학위 논문으로  
인정함.

심사위원장	_____	.
심사위 원	_____	.
심사위 원	_____	.

충북대학교 대학원

2016 년 6 월



# 차 례

<b>Abstract</b>	<b>i</b>
<b>List of Tables</b>	<b>iii</b>
<b>List of Figures</b>	<b>iv</b>
<b>제 1 장 서론</b>	<b>1</b>
1.1 연구 동기 . . . . .	1
1.2 관련 연구 . . . . .	1
1.3 사각형 특징을 활용한 종래 연구 . . . . .	1
<b>제 2 장 사각형 특징 추출(segmentation)</b>	<b>2</b>
<b>제 3 장 사각형 특징 기반 Visual SLAM</b>	<b>3</b>
3.1 자세 추정을 위한 사각형 복원 방법 . . . . .	3
3.1.1 선분 카메라쌍 방법을 이용한 사각형 복원 방법 . . . . .	3
3.1.2 3차원 자세 추정을 위한 스테레오 카메라 기반의 선분카메라쌍 방법 . . . . .	3
3.2 FactorGraphSLAM . . . . .	3
3.2.1 . . . . .	3
<b>제 4 장 Data Association</b>	<b>4</b>
<b>제 5 장 Feature Description</b>	<b>5</b>
<b>제 6 장 실험결과</b>	<b>6</b>
6.1 CLC Pose estimation validation . . . . .	6
6.2 Room/indoor robot test . . . . .	6
6.3 Outdoor(Campus) test . . . . .	6
6.4 Public Dataset . . . . .	6
6.5 Descriptor Test . . . . .	6
<b>제 7 장 결론</b>	<b>7</b>

제 8 장 실험결과	8
제 9 장 결론	9
참 고 문 헌	10



# ABSTRACT\*

## Factor Graph based Visual SLAM with Geometric Pose Estimation of a Rectangle Feature using Coupled Line Camera Algorithm

Jae min Lee

Department of Electric ElectronicsComputer Engineering, Graduate School  
Chungbuk National University  
Cheongju, Korea

( Supervised by Professor Chan sik Park )

Modern networks are large-scale, composed of many layers with tens of thousands of devices. Cloud computing data centers and multi-layered transport networks are examples of such networks. ...

---

\*A dissertation submitted to the committee of Graduate School, Chungbuk National University in a partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy conferred in August 2016.

## List of Tables

## List of Figures

## 제 1 장

### 서론

#### 1.1 연구 동기

#### 1.2 관련 연구

#### 1.3 사각형 특징을 활용한 종래 연구

## 제 2 장

### 사각형 특징 추출(segmentation)

## 제 3 장

### 사각형 특징 기반 Visual SLAM

#### 3.1 자세 추정을 위한 사각형 복원 방법

##### 3.1.1 선분 카메라쌍 방법을 이용한 사각형 복원 방법

##### 3.1.2 3차원 자세 추정을 위한 스테레오 카메라 기반의 선분카메라쌍 방법

#### 3.2 FactorGraphSLAM

##### 3.2.1

## 제 4 장

## Data Association

## 제 5 장

### Feature Desctiption



## 제 6 장

### 실험결과

#### 6.1 CLC Pose estimation validation

#### 6.2 Room/indoor robot test

#### 6.3 Outdoor(Campus) test

#### 6.4 Public Dataset

#### 6.5 Descriptor Test

## 제 7 장

### 결론

## 제 8 장

### 실험결과

본 논문에서 제안하는 방법의 타당성을 평가하기 위해 몇가지 실험을 통해 입증한다.

asdasda

asdasd

asdasda sdas

## 제 9 장

### 결론

dd

## 참 고 문 헌

## 감사의 글

감사의 글을 적으시면 되겠습니다. 감사합니다.

이재민 배상