

컴퓨터 및 로봇 비전 연구실 (Computer & Robot Vision Lab.)

▶ 위치: IT-1호관 415호

▶ 전 화: 053-940-8691

▶ E-mail: syipark@knu.ac.kr

▶ 홈페이지: vision.knu.ac.kr

01

연구실구성원

- 지도교수 : 박순용 교수님
- 박사과정 : 이민재, 이준석, 정원제
- 석사과정 : 이용교, 손창민, 박관우, 서동욱, 박대성, 박시은

02

연구분야



□ 3D Image Acquisition (3D Scanning)

다양한 센서와 비전 카메라를 사용하여 사람이나 물체의 3차원 형상과 색상 정보를 획득합니다. 3차원 정보의 획득은 정밀하고 빠르게 획득되어야 합니다. 우리 연구실에서는 정밀도가 높고 속도가 빠른 다양한 3차원 스캐닝 기술을 연구하고 있습니다.

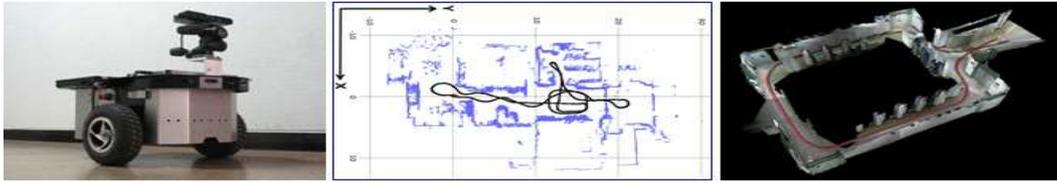
□ 3D Data Processing

3차원 센서로 획득한 데이터를 처리하여 새로운 형태의 데이터를 생성하거나 오차가 작은 데이터로 변환이 필요합니다. 그리고 서로 다른 센서에서 획득한 3차원 데이터를 합성하여 하나의 데이터를 생성하는 기술이 필요합니다.

□ 3D Application

3차원 데이터의 획득 및 처리 기술을 이용하여 다양한 분야에 적용할 수 있습니다. 우리 연구실은 다음과 같은 응용 분야에 대한 연구를 진행하고 있습니다.

- 카메라 영상을 이용한 무인 로봇의 위치인식 (Visual SLAM)



Visual SLAM (Simultaneous Localization and Mapping)

- 스마트 자동차를 위한 차선인식, 객체인식, 표지판 인식



In-vehicle Stereo Vision Camera

Smart Lane Detection

Curved Lane Detection

- 3차원 센서를 사용한 로봇의 자동 빈피킹

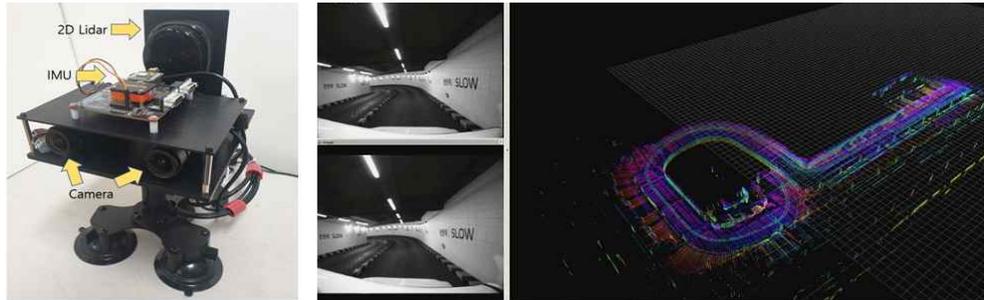


Robot bin picking

Input image

Recognition results

- 스테레오 카메라+IMU+라이다를 이용한 자율주행자동차 공간 매핑



Mobile Mapping System

3D Mapping from Stereo Camera and IMU

03

주요 수행과제 및 최근 5년간 연구 논문

□ 주요 수행과제

- 실 공간 대상 XR 생성 및 변형/증강 기술 개발, 한국전자통신연구원
- 다시점-다일시 위성영상을 이용한 대도시권의 고정밀-고밀도 3차원 DSM 생성 기술 개발, 한국연구재단
- 다중지능기반 휴먼-센트릭 자율주행 핵심기술 개발, 한국연구재단
- 환경인지기반 자율주행 기능을 가진 전방향 주행 방식 고하중 팔레트 로봇 개발, 한국전자통신연구원

□ 연구 논문

- "3D Pose Recognition System of Dump Truck for Autonomous Excavator," applied sciences, (SCIE), (2022)
- "Refinement of Inverse Depth Plane in Textureless and Occluded Regions in a Multiview Stereo Matching Scheme," journal of sensor, (SCIE), (2022)
- "Expandable Spherical Projection and Feature Concatenation Methods for Real-Time Road Object Detection Using Fisheye Image," applied sciences, (SCIE), (2022)
- "Enhanced Soft 3D Reconstruction Method with an Iterative Matching Cost Update Using

Object Surface Consensus,” Sensors, (SCIE), (2021)

- “Slag Removal Path Estimation by Slag Distribution Image and Multi-Task Deep Learning Network,”IEEE Access, (SCIE), (2021)
- “PLF-VINS: Real-Time Monocular Visual-Inertial SLAM With Point-Line Fusion and Parallel-Line Fusion,”IEEE Robotics and Automation Letters, (SCIE), (2021)
- “Complete 3D Foot Scanning System Using 360 Degree Rotational and Translational Laser Triangulation Sensors,”International Journal of Control, Automation and Systems, (SCIE), (2021)
- “iGG-MBS: Iterative Guided-Gaussian Multi-Baseline Stereo Matching”, IEEE Access (SCIE), (2020)
- “Hole-Filling of RealSense Depth Images Using a Color Edge Map”, IEEE Access (SCIE), (2020)
- “Estimation of Slag Removal Path using CNN-based Path Probability of Ladle Image”, International Journal of Control, Automation and Systems (SCIE), (2020)
- “Extrinsic Calibration between Camera and LiDAR Sensors by Matching Multiple 3D Planes”, Sensors (SCIE), (2019)
- “Stereo Vision-Based Gamma-Ray Imaging for 3D Scene Data Fusion“, IEEE Access (SCIE), (2019)

□ 수상 실적

- 2020. 영상처리 및 이해에 관한 워크샵(IPIU2020) 우수논문 선정. 한국컴퓨터비전학회
- 2018. 대한전자공학회 하계종합학술대회 우수논문 선정. 대한전자공학회
- 2018. 영상처리 및 이해에 관한 워크샵(IPIU2018) 우수논문 선정. 한국컴퓨터비전학회
- 2017. SICE Annual Conference 우수논문 선정. The Society of Instrument and Control Engineers
- 2014. 영상처리 및 이해에 관한 워크샵(IPIU2014) 우수논문 선정. 한국컴퓨터비전학회

04

특허 및 등록출원 현황

□ 국제특허 출원 및 등록

- “멀티 베이스라인 스테레오 카메라 장치 기반의 영상들에 대한 시차 확인 방법 및 장치”, 2019, 미국 특허 출원

□ 국내특허 출원 및 등록

- “3차원 표면정보 기반의 깊이정보 보정 방법 및 장치”, 2019, 출원
- “다중 3차원 평면 매칭을 이용한 카메라와 라이더 센서의 보정 방법”, 2019, 출원
- “멀티 베이스라인 스테레오 카메라 장치 기반의 영상들에 대한 시차 확인 방법 및 장치”, 2019, 출원
- “멀티 베이스라인 스테레오 카메라의 컬러 일관성 비용함수에 기반한 정밀 시차 영상 생성 방법”, 2019, 출원
- “3차원 자세추정 장치 및 3차원 자세 추정 방법”, 2019, 출원
- “적재함 위치 측정 장치 및 적재함 위치 측정 방법”, 2019, 출원

05

졸업생 진로 현황

