



PORTFOLIO

개발자 신입사원 지원

개발자 신입사원 지원
서정훈 포트폴리오



PORTFOLIO

서정훈 포트폴리오



Profile

서정훈 (Seo Junghoon)

1995.11.04

| | |
|-------------|--|
| Education | 2022.03 : 인하대학교 공간정보공학과 석사 졸업 |
| Project | 2018.05 ~ 2018.12: 무인기 정사영상 제작, 반사율 영상 제작 기술연구 2018.06 ~ 2020.12: 국토위성정보 수집 및 활용 기술 개발 2018.12 ~ 2019.07: 영상센서기반 GPS 오차보정 및 정밀항법기술 개발 2019.11 ~ 2022.02: 고해상도 광학 인공위성영상을 이용한 변화탐지 알림 기술 연구개발 2020.10 ~ 2020.12: 리모트 센싱을 이용한 캄보디아 국토환경모니터링 컨설팅 사업 2021.04 ~ 2022.01: 위성정보 등 빅데이터 활용 국토종합 관리 핵심 기술 개발 |
| Award | 2018: 드론기반 하천 유지관리 해커톤 대회' 최우수상 |
| Journal | 2022: Feature-Based Approach to Change Detection of Small Objects from High-Resolution Satellite Images 2021: 소형객체 변화탐지를 위한 화소기반 변화탐지기법의 성능 비교분석 2021: An Optimal Image-Selection Algorithm for Large-Scale Stereoscopic Mapping of UAV Images 2020: 국토위성정보 활용기술 및 운영시스템 개발 2018: 에지 타겟 분석을 통한 무인기 영상의 선명도 지표 추출 |
| Certificate | 측량및지형공간정보기사 |

PORTFOLIO

서정훈 포트폴리오

Index

PART #1. LAB Project

- 고해상도 광학 인공위성영상을 이용한 변화탐지 알림 기술 연구개발
- 리모트 센싱을 이용한 캄보디아 국토환경모니터링 컨설팅 사업
- 위성정보 등 빅데이터 활용 국토종합 관리 핵심 기술 개발
- 국토위성정보 수집 및 활용 기술 개발
- 무인기 정사영상 제작, 반사율 영상 제작 기술연구
- 영상센서기반 GPS 오차보정 및 정밀항법기술 개발

PART #2. Personal Project

- 드론 기반 하천 유지관리 해커톤 대회 (최우수상)
- 촬영된 이미지의 거리 전경 출력 어플 개발
- 기압계를 이용하여 이동체의 GPS 수직 오차 보정 알고리즘 개발
- 효율적인 측량을 위한 모바일 어플리케이션 개발

PORTFOLIO

서정훈 포트폴리오

PART 1. LAB Project

과제명

고해상도 광학 인공위성영상을
이용한 변화탐지 알림 기술
연구개발

과제 개요

발주처: (주)씨트렉아이

기간: 2019.11 ~ 2022.02

기여도: 과제 관리 및 연구 전담

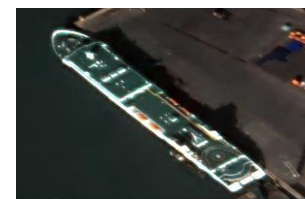
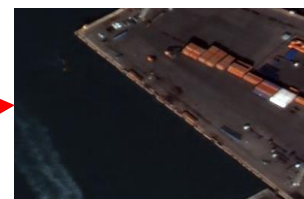
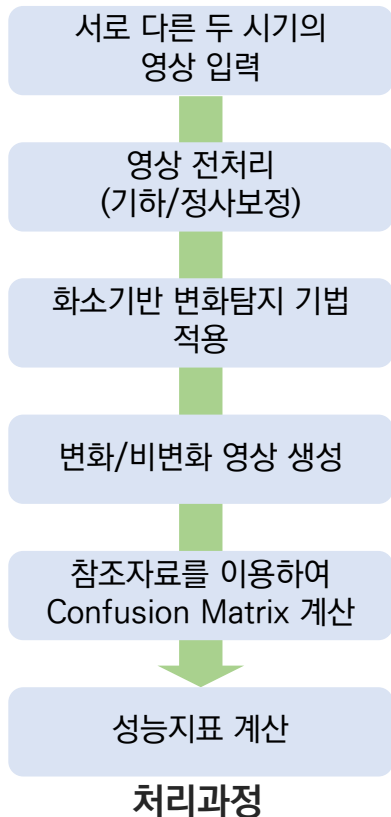
연구실적

국내 저널 (KJRS) 1편,
국내 발표논문(KSRS) 1편

신속 감시 정찰용 변화탐지 기법 조사 및 성능 비교분석

조사 결과

- 1) 최신 연구 동향은 많은 연산량을 갖으므로 제한된 시간안에 적합한 영상처리 기법이 없음
- 2) 비교적 적은 연산량을 갖는 화소단위 변화탐지를 수행해야함
- 3) 화소단위 변화탐지 기법이 소형객체에 적용 가능성을 점검하고 개선된 알고리즘 개발이 필요함

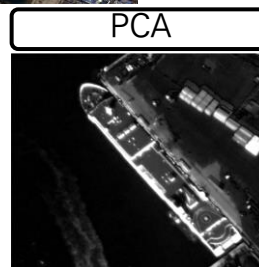


이전 시기 영상

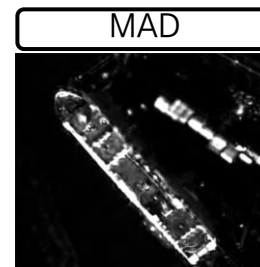
이후 시기 영상



차분



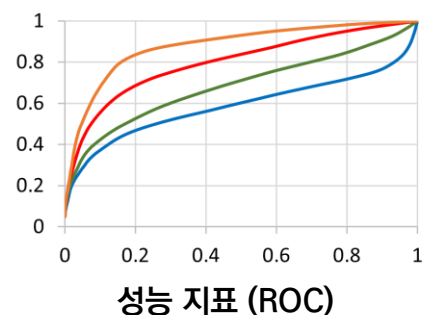
PCA



MAD



IR-MAD



결론

- 1) 파장이 긴 분광 밴드에서 높은 반사율을 갖음
- 2) 소형객체는 다양한 반사율 갖기 때문에 다중 분광밴드를 쓰는 기법이 좋은 성능을 제공함
- 3) 기존 변화탐지 연구와 동일하게 소형객체 특성을 활용하면 소형객체 변화탐지 가능성 확인

연구 목적: 감시정찰에 적용할 수 있는 고해상도 광학 인공위성영상 기반 변화탐지 알림기법 연구

연구 목표: 10분 이내에 처리 가능한 기존 변화탐지기법의 조사 및 분석

역할: 연구 동향, 기존 기법 조사 및 변화탐지 기법 성능 비교 분석

PORTFOLIO

서정훈 포트폴리오

PART 1. LAB Project

과제명

고해상도 광학 인공위성영상을
이용한 변화탐지 알림 기술
연구개발

과제 개요

발주처: (주)씨트렉아이

기간: 2019.11 ~ 2022.02

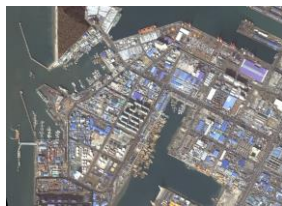
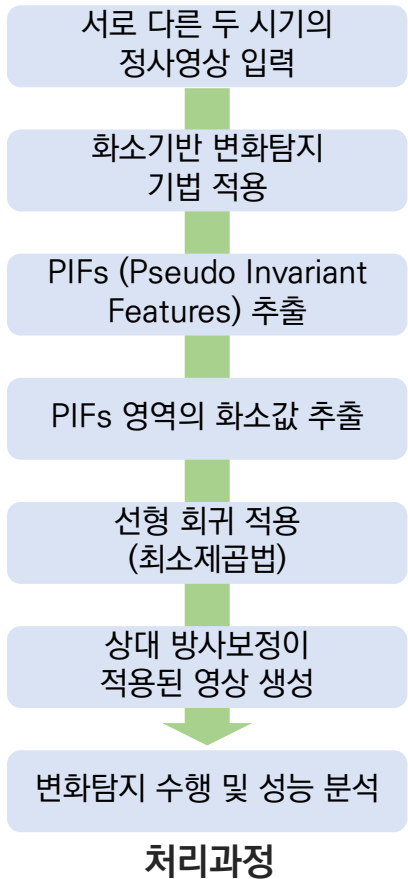
기여도: 과제 관리 및 연구 전담

연구실적

해외 발표논문(ISRS) 1편

소형객체 변화탐지의 상대 방사보정 적용에 따른 성능 영향 분석

상대 방사보정 적용 결과



(보정 전)



(보정 전)



(보정 후)



(보정 후)



(보정 전)



(보정 전)



(보정 후)



(보정 후)



연구 목적: 감시정찰에 적용할 수 있는 고해상도 광학 인공위성영상 기반 변화탐지 알림기법 연구

연구 목표: 상대 방사보정 적용 전 후의 변화탐지 기법 성능을 비교하여 상대 방사보정의 적용 여부 판단

역할: 실험 설계, 상대 방사보정 기능 구현 및 연구 전담

PORTFOLIO

서정훈 포트폴리오

PART 1. LAB Project

과제명

고해상도 광학 인공위성영상을
이용한 변화탐지 알림 기술
연구개발

과제 개요

발주처: (주)씨트렉아이

기간: 2019.11 ~ 2022.02

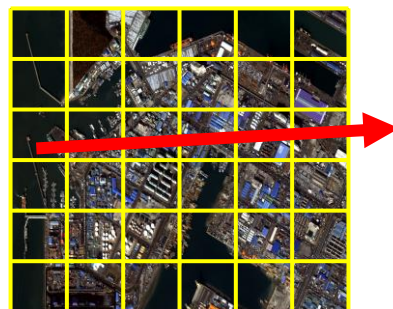
기여도: 과제 관리 및 연구 전담

연구실적

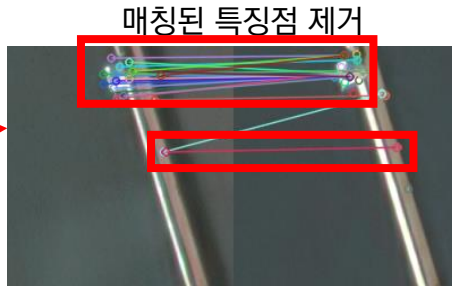
해외 발표논문(ISPRS) 1편

특징점을 활용한 소형객체 변화탐지 접근법 제안

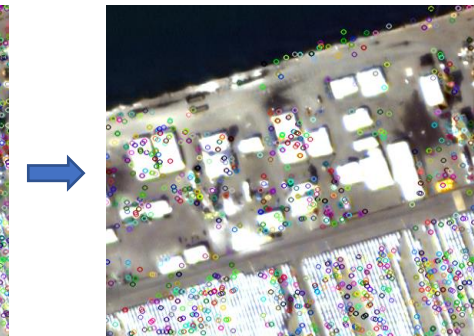
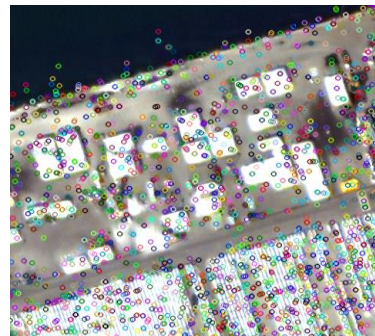
- 1) 특징점은 동일 객체의 인식, 탐지, 추적 등 사용되고 있으며, 독특한 밝기 패턴을 갖고 있는 위치에 생성할 수 있음
- 2) 특징점 매칭을 통해 유사한 Texture를 갖는 동일점을 찾을 수 있는 특성이 있음
- 3) 따라서, 오탐지 감소를 위해 서로 다른 두 시기 영상에서 특징점 매칭은 동일 객체의 동일점으로 판단하고 비변화 영역으로 분류함



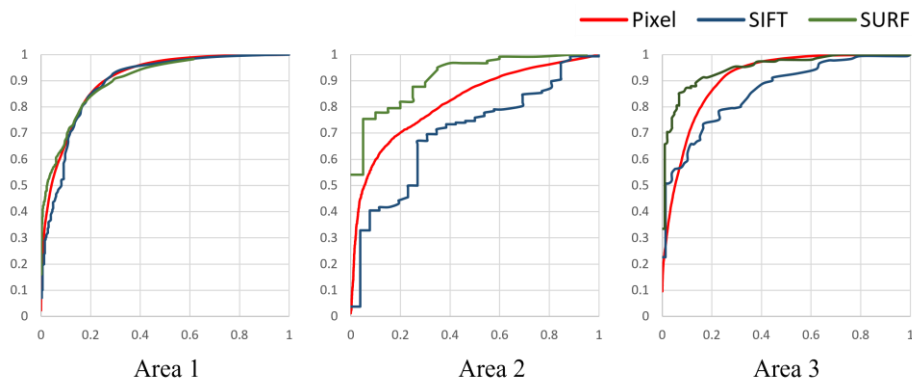
정사영상



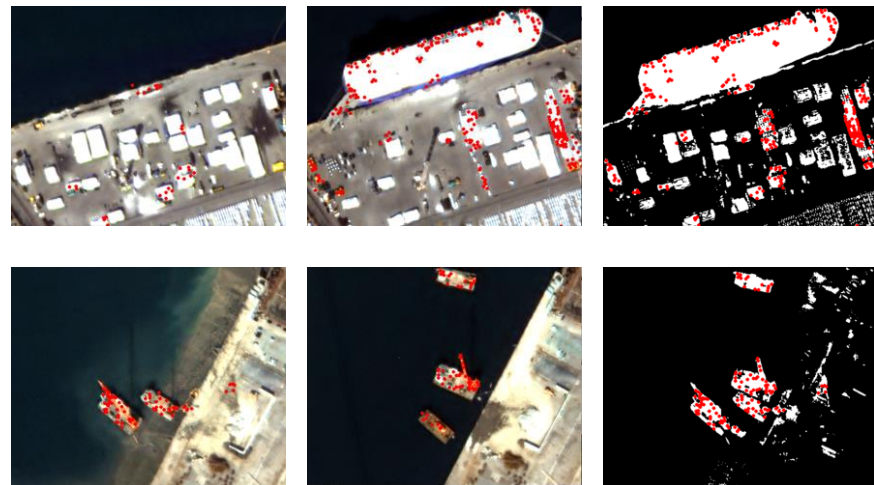
분할된 영상(Bucket Image)



매칭된 특징점 제거 결과



특징점 기반 변화탐지 성능 결과



특징점 기반 변화탐지 처리 결과
(Red point: 변화 특징점) / (White: 변화, Black: 비변화)

연구 목적: 감시정찰에 적용할 수 있는 고해상도 광학 인공위성영상 기반 변화탐지 알림기법 연구

연구 목표: 기존 변화탐지 기법보다 향상된 정확도를 갖는 소형객체 변화탐지 요소 기술 도출 및 특징점 활용 가능성 점검

역할: 접근법 제안, 실험 설계 및 연구 전담

PORTFOLIO

서정훈 포트폴리오

PART 1. LAB Project

과제명

고해상도 광학 인공위성영상을
이용한 변화탐지 알림 기술
연구개발

과제 개요

발주처: (주)씨트렉아이

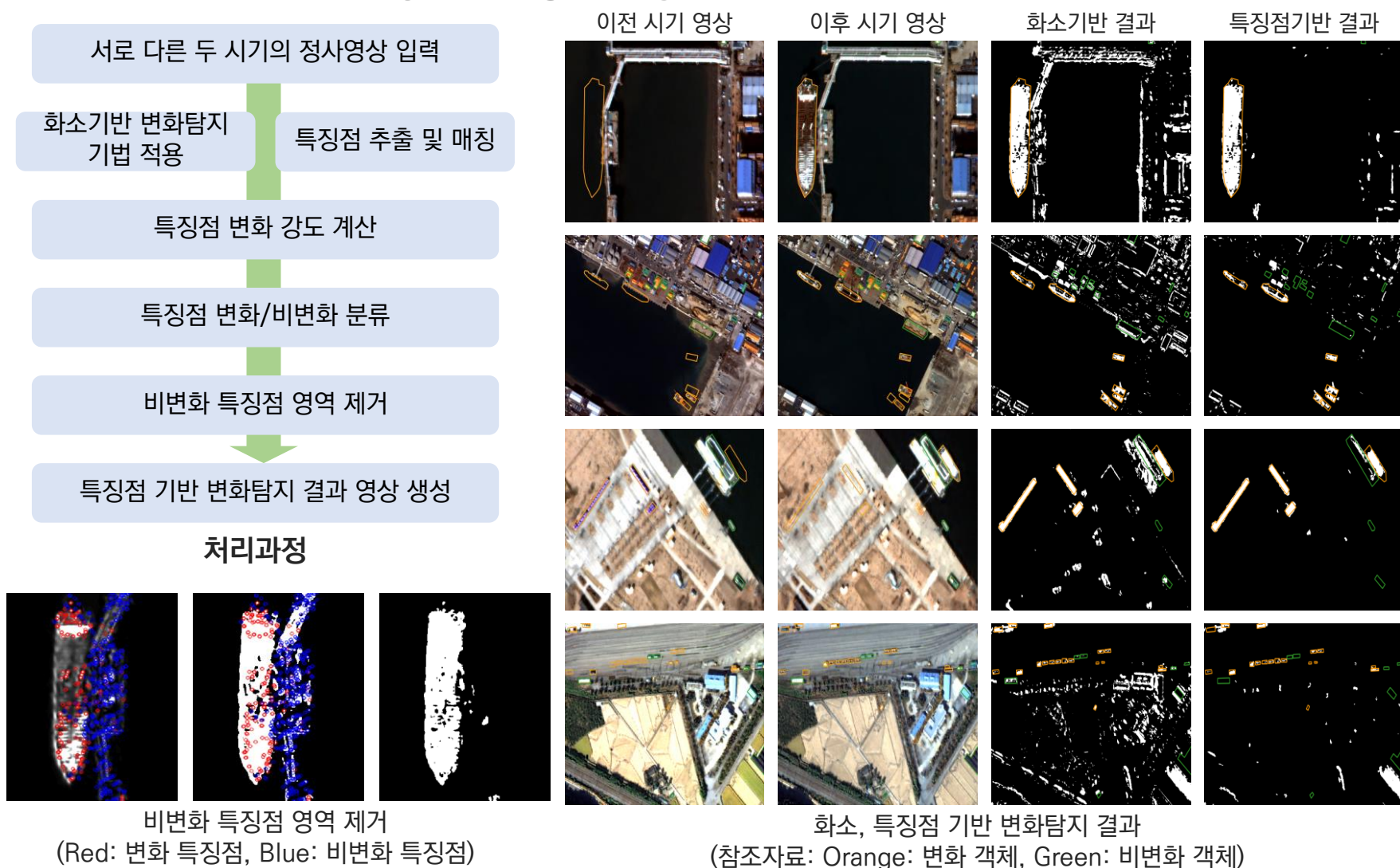
기간: 2019.11 ~ 2022.02

기여도: 과제 관리 및 연구 전담

연구실적

해외 저널(Remote Sensing)
1편

특징점을 활용한 소형객체 변화탐지 분석 및 기술 개발



연구 목적: 감시정찰에 적용할 수 있는 고해상도 광학 인공위성영상 기반 변화탐지 알림기법 연구

연구 목표: 신속 및 감시정찰용 변화탐지 요소 기술 구현 및 성능 분석

역할: 연구 분석 및 개발 전담

PORTFOLIO

서정훈 포트폴리오

PART 1. LAB Project

과제명

리모트 센싱을 이용한 캄보디아
국토환경모니터링 컨설팅 사업

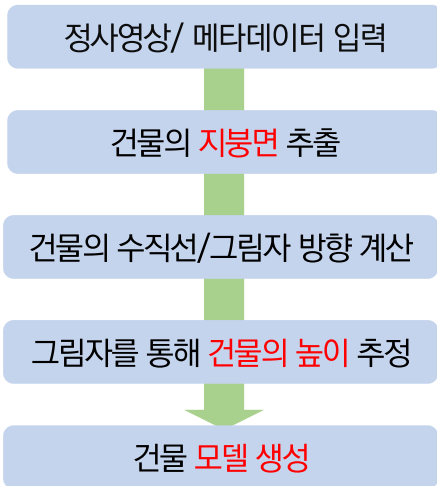
과제 개요

발주처: 한국정보화진흥원

기간: 2020.10 ~ 2020.12

기여도: SW 개발 및 보완

도시확산 모니터링을 위한 건물 모델 및 변화정보 생성



건물 모델 생성 과정

Time 1 영상에서 건물 모델 생성



Time 2 영상에 건물 모델 투영



| 건물 모델속성 정보 | |
|-------------|--|
| 건물ID | |
| 건물높이 | |
| 건물 지붕면코너점개수 | |
| 지붕면코너점영상좌표 | |
| 건물바닥점위경도좌표 | |
| 건물변화정보 | |

단일 건물 모델 선택 후
변화 정보 입력



건물 지붕면 추출



수직선/그림자 방향 계산



그림자 영역을 통해 건물
높이 추정



건물 모델 및 변화정보 결과물
(Viewer: QGIS SW)



건물 모델 및 변화정보 결과물
(Viewer: Google Earth Pro)

신축 증축 멸실 변화없음 분석불가

연구 목적: 위성영상 처리에 의한 캄보디아 국토모니터링 시범사례 구축

연구 목표: 도시확산 모니터링 사례구현 및 건물 모델 및 변화 정보 생성

역할: 건물 모델 및 변화정보 생성 SW 개발 및 보완

PORTFOLIO

서정훈 포트폴리오

PART 1. LAB Project

과제명

위성정보 등 빅데이터 활용
국토종합 관리 핵심 기술 개발
기획

과제 개요

발주처: 국토교통과학기술진흥원

기간: 2021.04 ~ 2022.09

기여도: 과제 관리 및 기술 기획

공간정보 빅데이터 활용 및 AI 플랫폼 핵심 기술 개발 기획

* 사업목적

- 1) 위성정보 및 부가 공간정보를 활용하여 국토관리 등 다양한 분야에 적용할 수 있는 플랫폼개발 사업기획을 통해서 효율적인 국토종합관리 및 관련 민간산업의 활성화를 추진

* 사업내용

- 1) 국내외 위성을 통해 수집된 다양한 영상 기상 레이더 정보 등을 분석 예측하여 국토관리 등 다양한 분야에 적용할 수 있는 플랫폼 개발을 위한 사업 기획
- 2) 위성영상기반 빅데이터 플랫폼 구성에 대한 기획
- 3) 목표 플랫폼을 구성하는 위성정보 빅데이터 수집 및 가공 시스템에 대한 기획
- 4) 목표 플랫폼을 구성하는 위성정보 빅데이터 분석 및 예측 시스템에 대한 기획
- 5) 목표 플랫폼을 구성하는 위성정보 빅데이터 서비스 및 활용 시스템에 대한 기획
- 6) 목표 플랫폼 및 구성 시스템을 활용하는 시범운영에 대한 기획

* 역할

- 1) 과제 관리
- 2) 수집 및 가공기술 개발 기획
- 3) 위성정보 빅데이터 활용기술 도출 (중도 인계)

PORTFOLIO

서정훈 포트폴리오

PART 1. LAB Project

과제명

국토위성정보 수집 및 활용 기술 개발

과제 개요

발주처: 국토교통과학기술진흥원

기간: 2018.06 ~ 2020.12

기여도: 업무 및 연구 보조

연구실적

국내 저널(KJRS) 1편

국토위성 수집시스템으로 통합되는 정밀영상 생성시스템

* 사업목적

- 1) 국토관측위성정보를 체계적으로 수집, 처리, 저장관리, 배포하기 위한 시스템 및 핵심 기술 개발

* 사업내용

- 1) 국토위성정보 활용센터에 설치 및 운영될 국토위성정보 수집·활용 시스템 개발
- 2) 고정밀 국토위성정보 생산을 위한 활용기초기술 및 관련 SW 개발
- 3) 국토관측위성의 효율적인 활용을 위한 국토위성정보 응용기술 개발
- 4) 국토위성정보 수집·활용시스템 개발
- 5) 국토위성정보 활용기초기술 개발
- 6) 국토위성정보 응용기술 개발



정밀영상 생성 처리과정 개요

* 역할

- 1) 업무 보조
- 2) 정밀영상 생성을 위한 연구 보조

PORTFOLIO

서정훈 포트폴리오

PART 1. LAB Project

과제명

무인기 정사영상 제작, 반사율
제작 기술연구

과제 개요

발주처: 국립농업과학원

기간: 2018.05 ~ 2018.12

기여도: 연구 동향 조사 및 연구 보조

연구실적

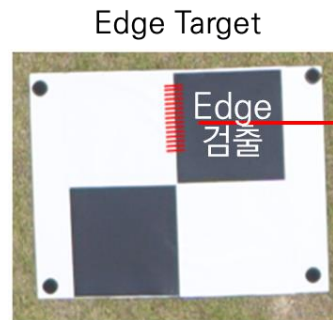
국내 저널(KJRS) 1편

무인기 영상센서 별 영상품질 사양 분석

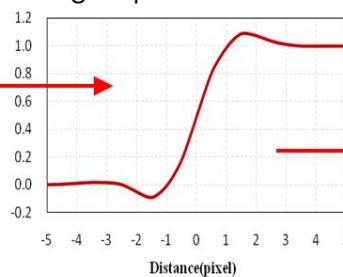
- 1) GSD (Ground Sample Distance): 지상 해상도로 1개의 화소 길이가 실제 지상 거리를 의미함
- 2) GRD (Ground Resolved Distance): 영상에서 식별 가능한 두 객체간의 최소 거리를 의미함



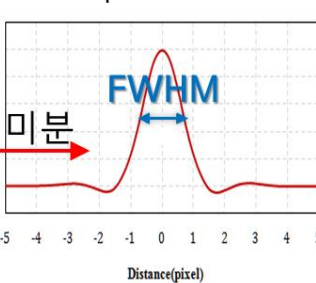
Edge Target이 설치된 무인기 영상



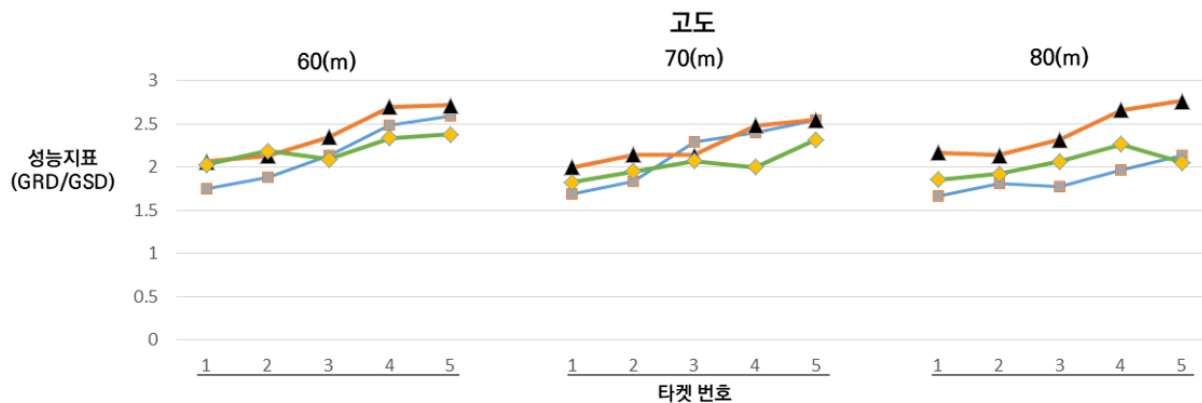
Edge Spread Function



Line Spread Function



$$GRD = \frac{\text{Altitude} \times \text{FWHM}}{\text{Focal Length}}$$



GRD 측정에 따른 성능지표 결과

연구 목적: 농경지 관측용 정사영상 최적사양 도출

연구 목표: 농경지 관측에 적합한 공간분해능 및 영상품질 사양 도출

역할: SW를 이용하여 Edge 검출, 무인기 센서, 고도, 렌즈 왜곡에 따른 GRD 측정

PORTFOLIO

서정훈 포트폴리오

PART 1. LAB Project

과제명

영상센서기반 GPS 오차보정 및
정밀항법기술 개발

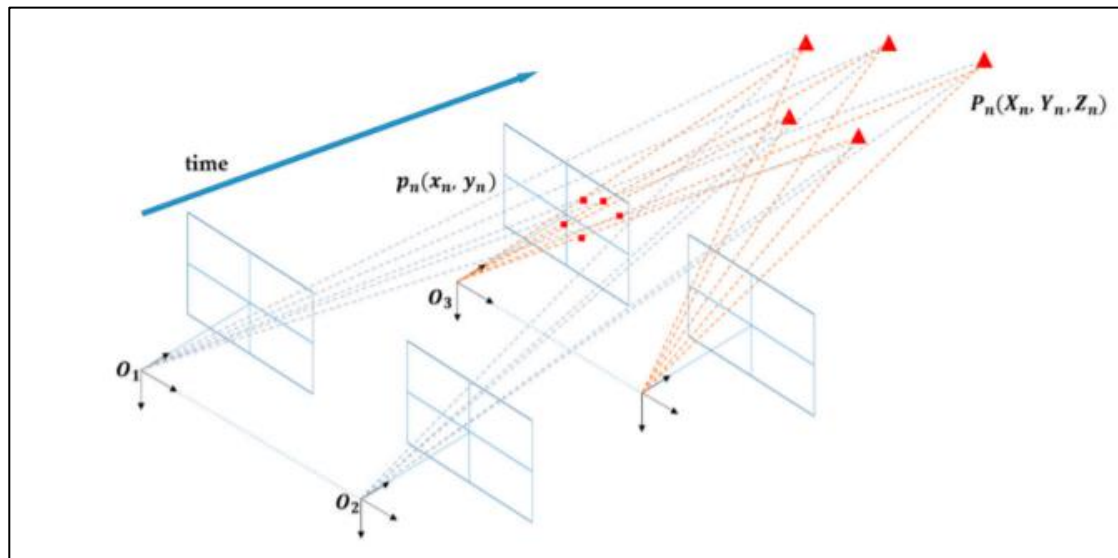
과제 개요

발주처: 한국연구재단

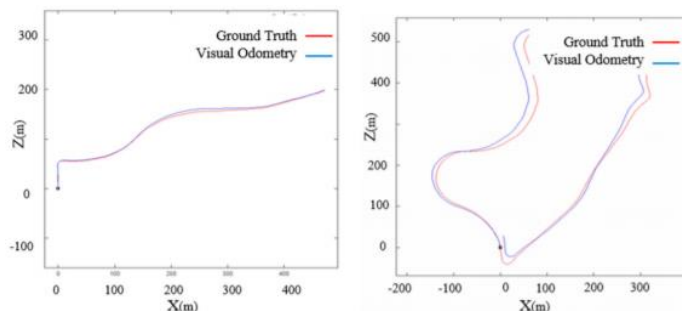
기간: 2018.12 ~ 2019.07

기여도: 연구 보조

필터링 기법을 활용한 영상센서기반 항법시스템 최적화



Visual Odometry 처리 개요



Visual Odometry 처리 결과

| | 이동량 추정오차 (%) | 회전량 추정오차 (deg/m) | 정밀도 |
|------------------------|--------------|------------------|---------|
| Blunder detection 적용 전 | 3.09754 | 0.01321 | 0.33533 |
| Blunder detection 적용 후 | 1.72736 | 0.02033 | 0.33519 |

Blunder Detection 적용 전후 결과

연구 목적: 영상센서기반 항법시스템 연구

연구 목표: Outlier로 인한 정확도 저하, 또는 추정의 발산을 방지하기 위해 필터링 기법 적용

역할: Visual Odometry 연구 보조 및 Blunder Detection 기법을 이용한 특징점 매칭 Outlier 제거 연구 보조

PORTFOLIO

서정훈 포트폴리오

PART 2. Personal Research

과제명

드론기반 하천 유지관리 해커톤
대회 (최우수상)

개최 기관

국토교통부

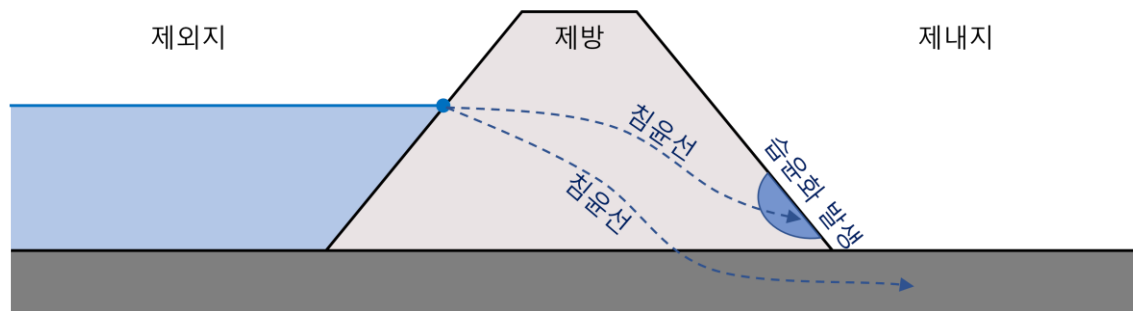
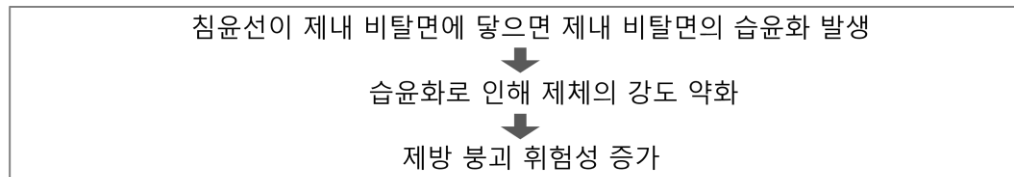
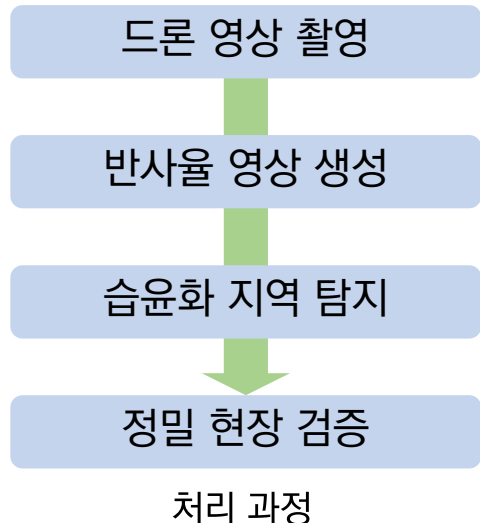
한국국토정보공사

한국건설기술연구원

기간: 18.11.29 ~ 18.11.30

기여도: 과제 수행 및 자료 조사

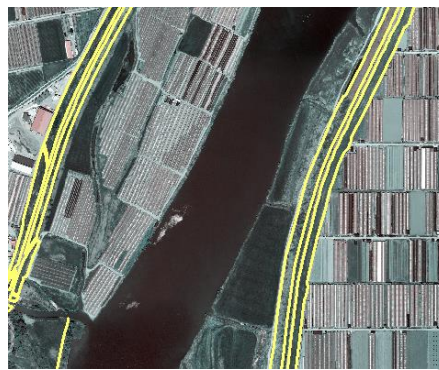
드론을 활용한 하천 제방 제내 비탈면 습윤화 탐지



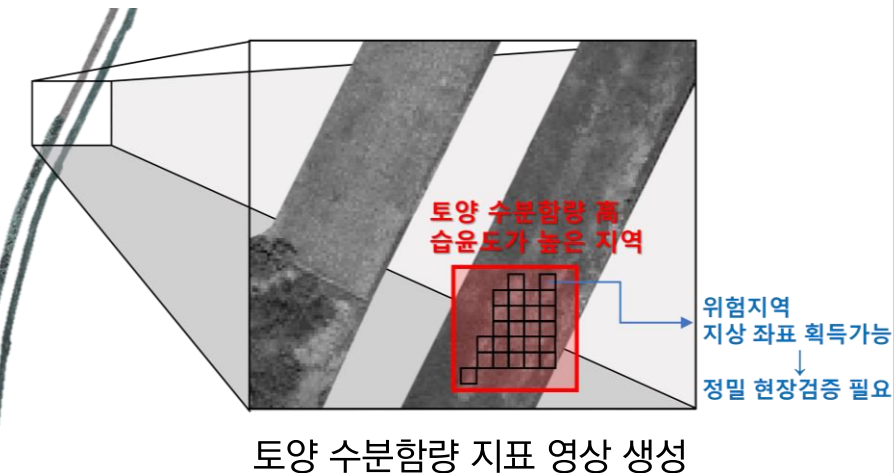
제방 제내 비탈면 습윤화 탐지 필요성



정사영상



반사율 영상, 수치지형도 중첩



토양 수분함량 지표 영상 생성

* 역할

습윤화 지역 탐지 방안 제시, 자료 조사

PORTFOLIO

서정훈 포트폴리오

PART 2. Personal Research

과제명

촬영된 이미지의 거리 전경 출력
어플 개발

과제 개요

수업명: 위치기반 앱 프로그래밍
기간: 2019.03 ~ 2019.07

기여도: 어플리케이션 개발

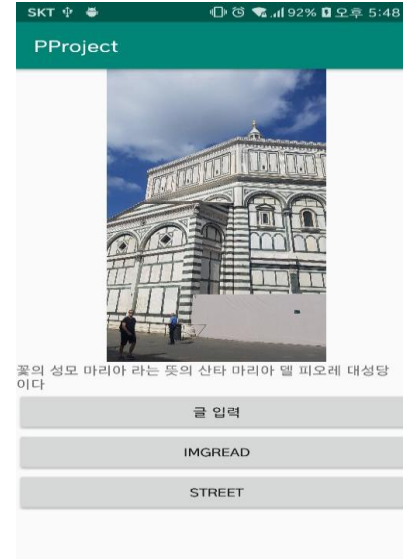
이미지의 메타데이터인 위치정보를 이용하여 촬영 위치 전경 출력 어플



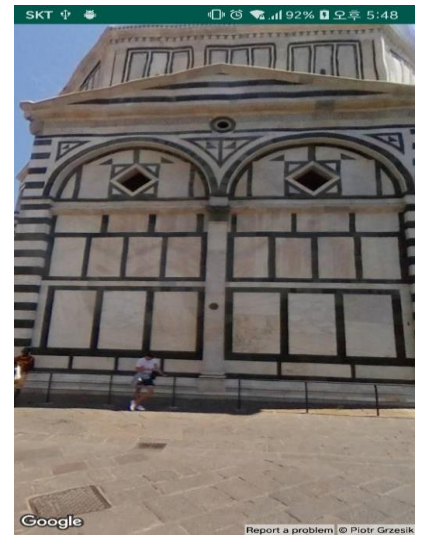
이미지의 위치정보를 이용한 스트리트 뷰 출력 어플 작동 개요



게시글 리스트 뷰



게시글 뷰



스트리트 뷰

PORTFOLIO

서정훈 포트폴리오

PART 2. Personal Research

과제명

기압계를 이용하여 이동체의 GPS 수직 오차 보정 알고리즘 개발

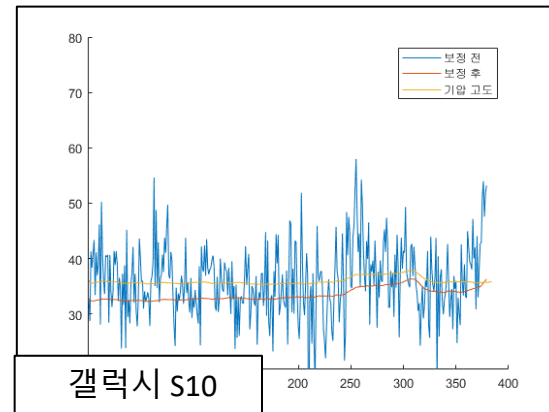
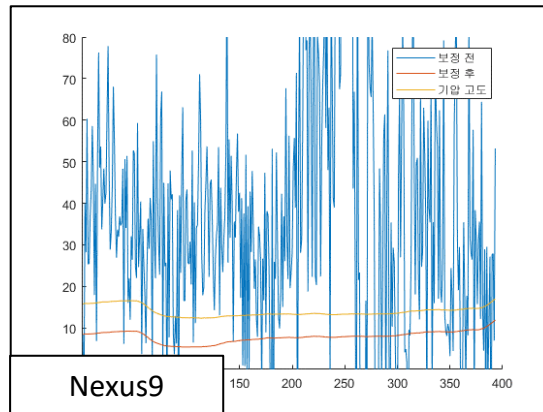
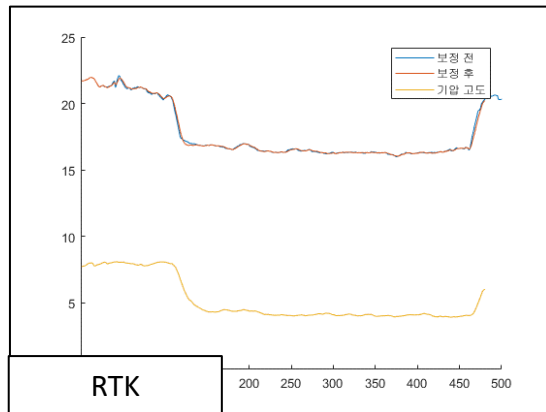
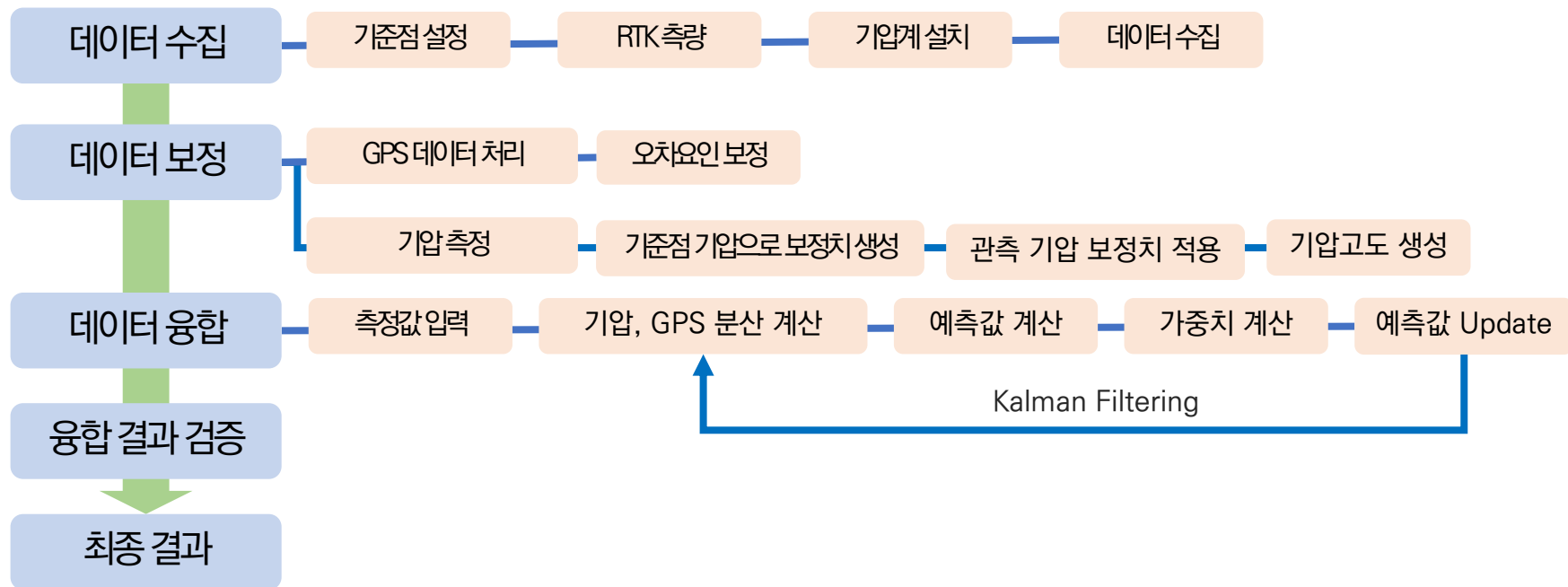
과제 개요

수업명: GPS 응용

기간: 2019.03 ~ 2019.07

기여도: 필터링 기법 구현, 연구 수행

기압계를 이용하여 이동체의 GPS 수직 오차 보정 알고리즘 개발



이동체에서 측정한 기압 고도와 보정 전, 후의 GPS 고도값 결과

PORTFOLIO

서정훈 포트폴리오

PART 2. Personal Research

과제명

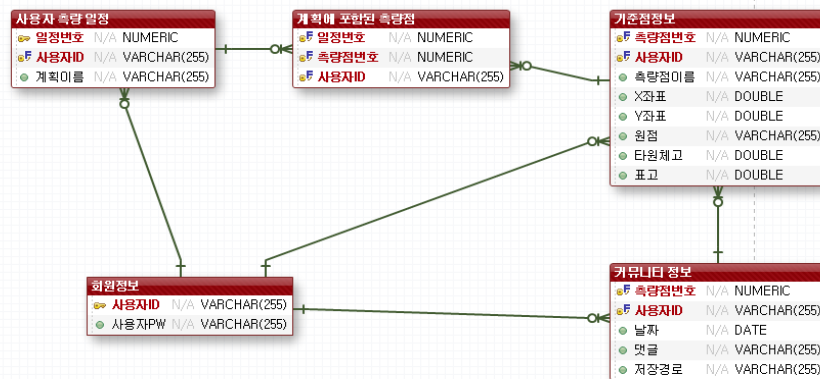
효율적인 측량을 위한 모바일
어플리케이션 개발

과제 개요

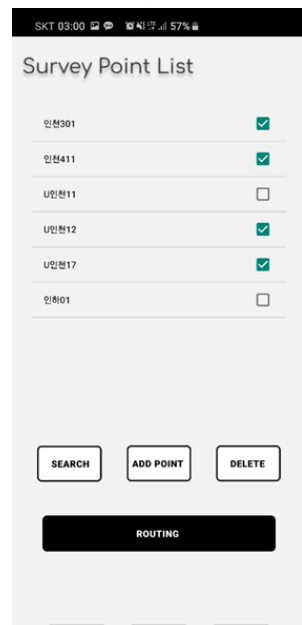
수업명: 공간정보 종합설계
기간: 2019.09 ~ 2019.12

기여도: 어플리케이션 개발 및 DB 설계

효율적인 측량을 위한 모바일 어플리케이션 개발



측량점에 대한 정보 공유 기능



Click Routing



Click Routing



방문 예정인 측량점의 최적 경로 제공 기능

감사합니다