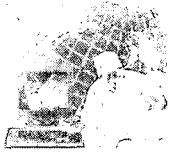


MMSS(Mobile Multi Sensor System)를 활용한 공간정보 획득방안

2001. 11. 23

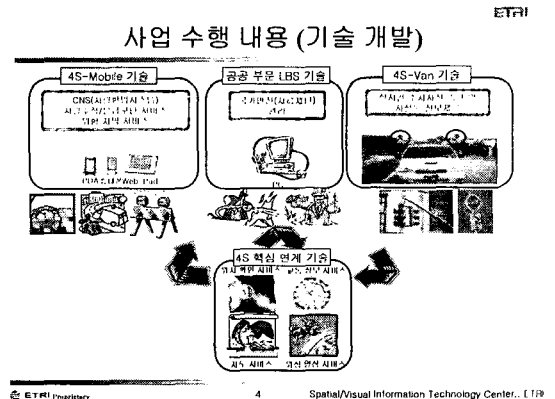
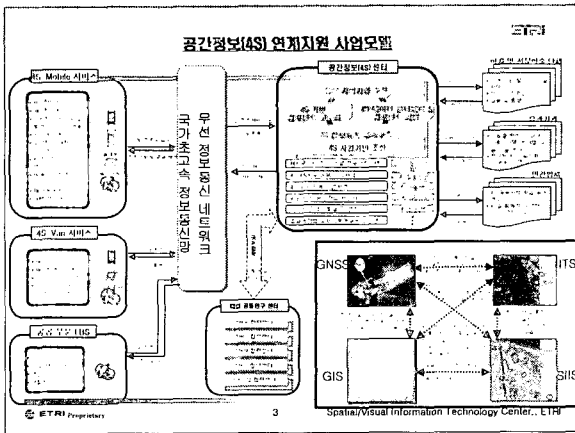


박종원(아), 최중원(라), 이종남(이), 양영규(이)

(사)한국전자통신연구원 컴퓨터/소프트웨어 연구소 공간정보기술센터
 (주)이엔지정보기술(주)

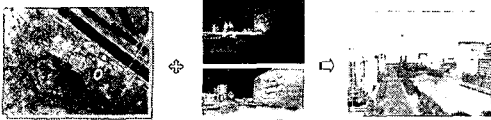
목 차

- 개 요
 - ◆ 4S 연계지원 사업모델
 - ◆ 배경 및 필요성
 - ◆ MMSS(Mobile Multi Sensor System)란 ?
 - ◆ MMSS의 목적
- MMSS 구성
 - ◆ MMSS의 기술 부문
 - ◆ 하드웨어 구성 및 동향
 - ◆ 소프트웨어 구성
- MMSS 응용
- 향후 발전 방향



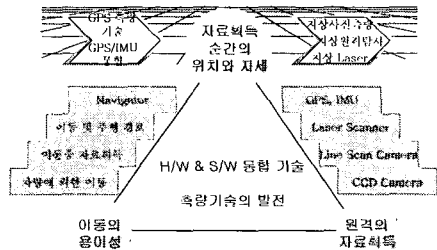
배경 및 필요성

- 기술의 발전 (GPS, 사진측량, 원격탐사, Laser 기술)
- 다양한 기술의 융합 필요성 대두
- 기술적 통합을 바탕으로 자동화 가능성
- 저비용 측량 및 자료획득 시스템의 필요성 증대
- 다양한 센서의 활용으로 공간정보 구축의 완성성 증대
- 각종 응용분야에서 현실세계의 재현 요구

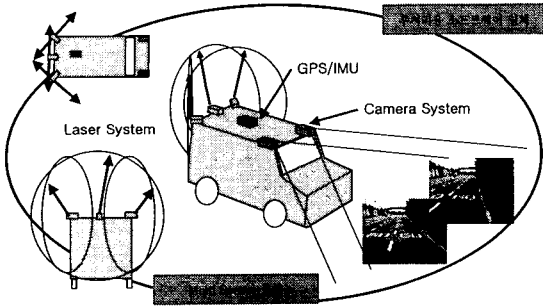


MMSS(Mobile Multi Sensor System)란 ?

□ Mobile Multi Sensor System ?



MMSS란 ? (계속)



MMSS의 목적

- ▣ 기존의 고해상도 위성영상의 제한성 극복
- ▣ GIS D/B 구축을 위한 현장작업의 최소화
- ▣ 각종 자료의 신속한 수정 및 갱신
- ▣ 3차원 객체에 대한 지상 Laser Mapping 정보 제공
- ▣ 각종 센서의 하드웨어 & 소프트웨어 통합기술 확보
- ▣ 항공사진측량, Lidar 및 위성영상과 지상정보의 통합(Fusion) 기반 구축
- ▣ 현실세계 재현(가상현실, 가상도시)을 위한 자료제공

MMSS의 기술 부문 (1)

- ▣ GPS 기술 부문
 - ◆ Continuous Kinematic GPS
 - ; Post-Processing (Sensing 순간에 대한 Sensor의 위치정보)
 - ◆ Real-Time Kinematic GPS (RT-DGPS)
 - ; 정확한 차량항법 정보 제공 (정확한 Mapping 계획 및 실행)
- ▣ GPS/IMU 통합 기술 부문
 - ◆ GPS와 IMU 하드웨어 통합 기술 (H/W)
 - ; GPS와 IMU의 시각 동기화
 - ◆ GPS/IMU Time Interpolation (S/W)
 - ; GPS와 IMU의 시각 동기화
 - ◆ GPS/IMU 통합을 위한 Kalman Filtering
 - ; Sensing 순간에 대한 Sensor의 위치와 자세정보 제공

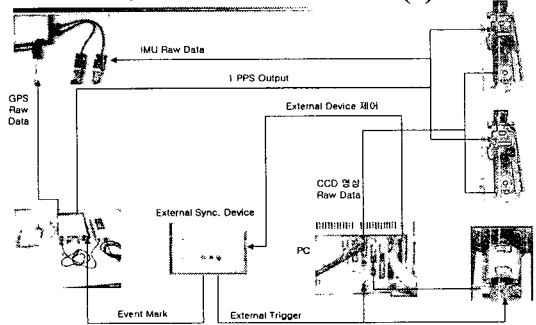
MMSS의 기술 부문 (2)

- ▣ 사진측량 부문
 - ◆ Sensing 순간과 GPS/IMU 동기화 기술 (H/W & S/W)
 - ◆ 카메라 렌즈 검증 기술
 - ◆ 지상사진측량 기술
 - 외부표점요소 결정
 - GPS/IMU의 위치 및 자세에 대한 Offset 및 Drift 검증
 - Space Intersection
 - 상호 및 점대표정 → Epipolar Image → 3차원 입체시
- ▣ Laser Mapping 기술 부문
 - ◆ Laser Range Finder와 GPS/IMU 동기화 기술 (H/W & S/W)
 - ◆ GPS/IMU를 이용한 Laser Data의 Geo-referencing 기술
 - ◆ Geo-referenced Laser Data의 Surface Model 생성 기술
 - ◆ Surface Model과 영상정보의 Texture Mapping 기술

하드웨어 구성 및 통합(1)

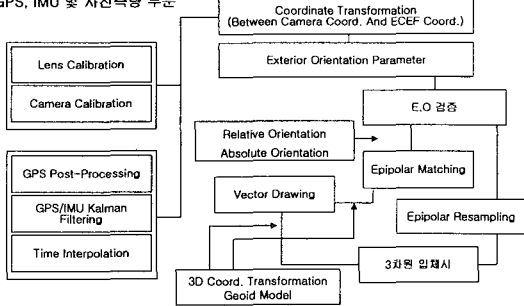


하드웨어 구성 및 통합(2)



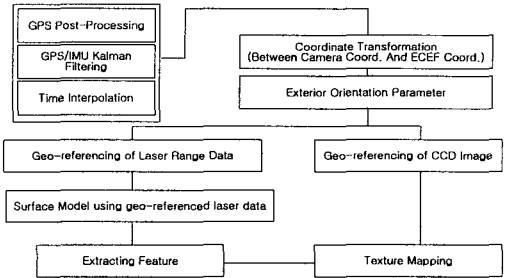
소프트웨어 구성 (1)

GPS, IMU 및 사진측량 부문



소프트웨어 구성 (2)

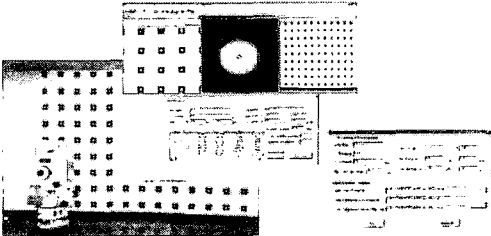
GPS, IMU 및 Laser Mapping



소프트웨어 구성 (3)

Lens Calibration

- > DLT method
- > Plumb line method



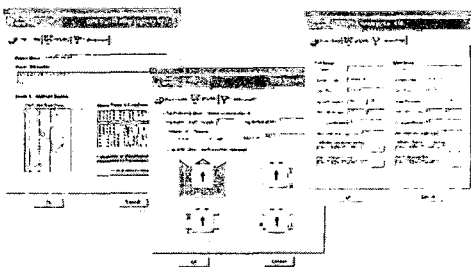
소프트웨어 구성 (4)

Calibration for Camera Attitude

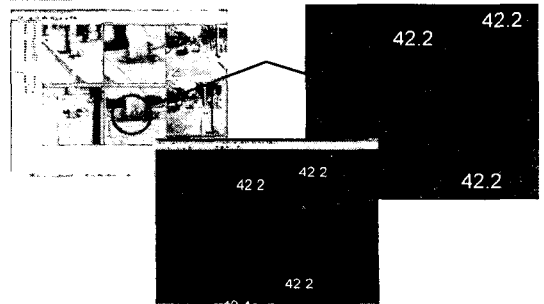
- > Relative & Absolute Orientation
- > offset between center of lens and GPS phase center
- > drift between results of GPS/IMU and orientation parameter



소프트웨어 구성 (5)

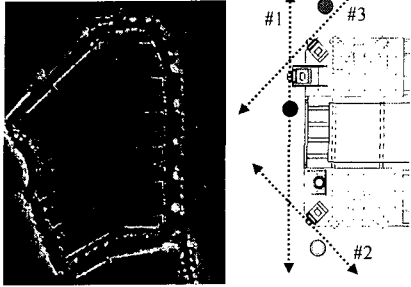


소프트웨어 구성 (6)



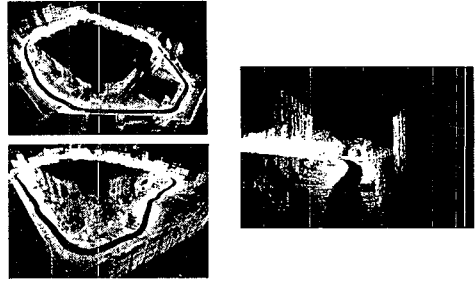
소프트웨어 구성 (7)

● Laser range data



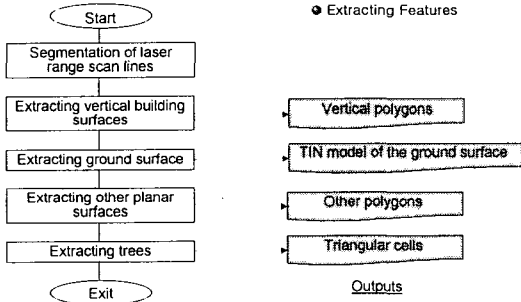
소프트웨어 구성 (8)

● Geo-referencing of Laser range data



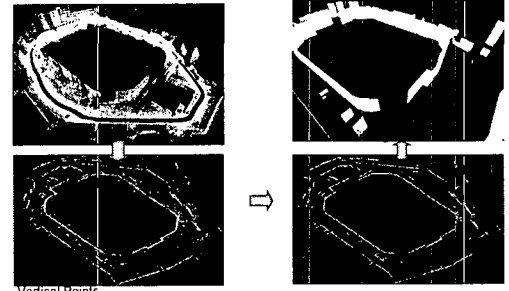
소프트웨어 구성 (9)

● Extracting Features



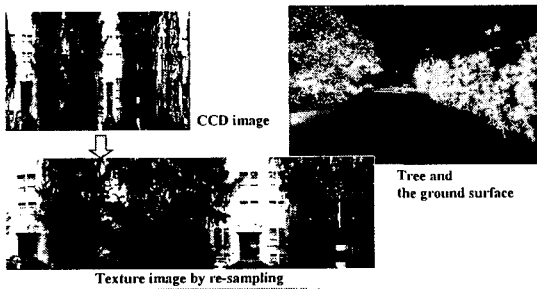
소프트웨어 구성 (10)

● Extracting Vertical building surfaces



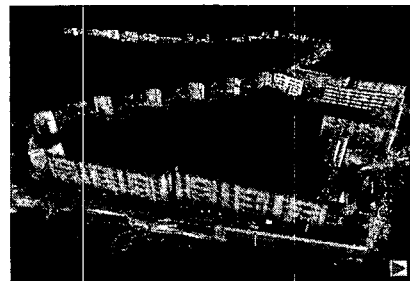
소프트웨어 구성 (11)

● Texture Mapping



소프트웨어 구성 (12)

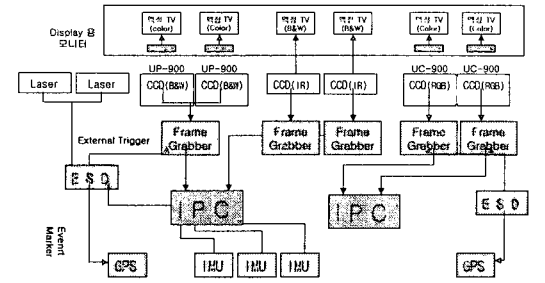
● Results of Texture Mapping



MMSS 응용(1)

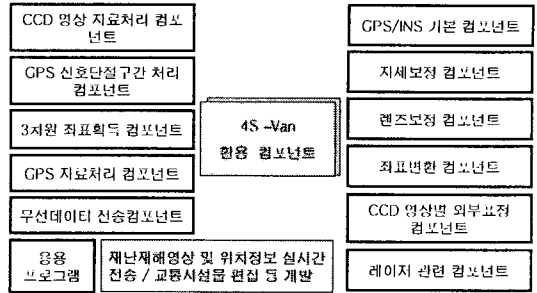
ETRI

4S-Van(ETRI)



MMSS 응용(2)

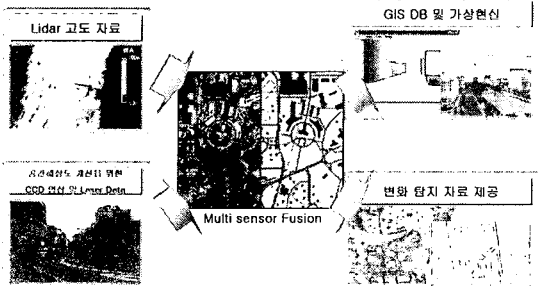
ETRI



MMSS 응용(3)

ETRI

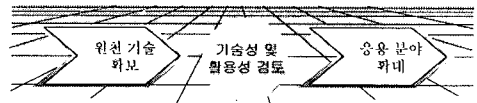
고정밀 위성영상 처리기술 개발 (ETRI)



향후 발전 방향

ETRI

- ▣ MMSS 기술에 대한 활용성 검토
- ▣ MMSS 활용에 따른 정확도 검증
- ▣ 국내 활용 여건
- ▣ 다양한 분야의 응용 가능성 증대



?

