

GIS와 UBIQUITOUS

정 종 권*

*해양수산부 군산지방해양수산청 위성항법중앙사무소

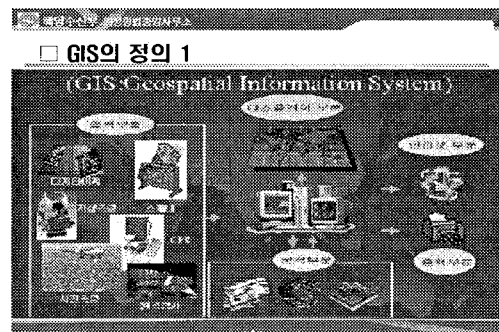
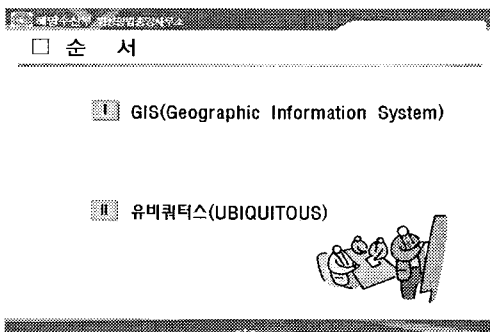
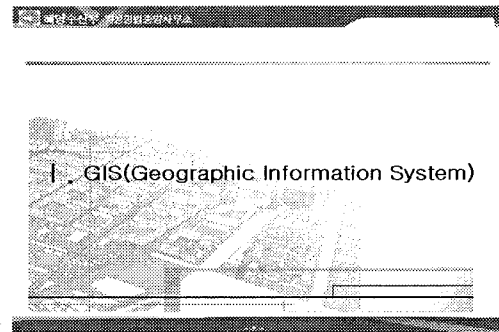
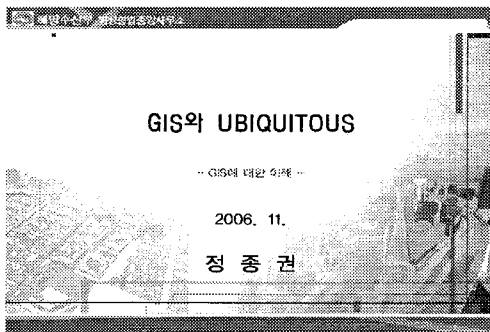
GIS & UBIQUITOUS

*Jong-Kwon Jeong**

**DGPS Central Office, Gunsan Regional Maritime Affairs and Fisheries, MOMAF, Republic of Korea*

요 약 : 기존의 종이지도가 아닌 전자지도(수치지도) 내에 필요로 하는 (속성)정보를 입력하여 체계적으로 구축한 데이터를 이용, 업무의 효율 및 통계적 관리가 가능토록 해주는 GIS의 개념을 이해하고, 이를 응용한 유비쿼터스(Ubiquitous)의 이용분야와 개발현황을 확인함으로써 해상교통안전시설에 활용할 수 있는 방안을 모색해 보고자 함.

핵심용어 : GIS, UBIQUITOUS, 지리정보, 수치지도, RFID



배양수신부 환경법률정보시스템

GIS의 정의 2

배양수신부 환경법률정보시스템

지리정보의 특성

- 지리적 위치-위치에 관한 정보는 GIS에서 중요하게 다루어지는 도형자료의 근간
- 속성-도형과 연관된 세부적인 정보로서 문자의 형태로 저장
- 공간적 상호관계-공간성에 존재하는 수많은 객체들을 통한 다양한 형태의 공간적 관계분석
- 시간-일정 시점이나 일정기간에 대한 공간상의 변화에 관한 자료를 수집하여 정리된 정보가 수집된 시간을 파악하는 것은 관련정보의 적절한 사용을 위해 중요

배양수신부 환경법률정보시스템

GIS의 배경 및 필요성

해 외 1960년대 캐나다의 CCIS(Canadian GIS) 광대한 자원 및 국토의 효율적 관리

국 내 대우 가스폭발, 성수대교 붕괴, 국가차원의 정보인프라 구축 필요성, 재경부(주축), 건교부(국토지리정보원), 정통부, 과기부, 건설기술연구원

배양수신부 환경법률정보시스템

벡터(Vector)와 래스터(Raster)

Vector	Raster
<ul style="list-style-type: none"> • 수학적 공식으로 처리 • 이미지 파일의 크기가 작음 • 점+배치어 기법 • 테두리와 내부를 채움 • 3D, 개드 등 • 그래픽 타입 • 오브젝트 방식이라고도 함. 	<ul style="list-style-type: none"> • 픽셀(Pixel)이라고 하는 작은 직사각형으로 이루어 짐. • 이미지에 변형이 이루어 질 경우 이미지 손상

배양수신부 환경법률정보시스템

지리정보의 유형

- 지리정보(Geographic Information) = Geo(지표) + Graphic(도사) + Information(정보)
- 지형·지리 및 공간에 관련된 모든 정보를 통칭
- 지표면에 존재하는 각종 자연적이고 인위적인 정보를 포함
- 자연적 - 하천의 흐름이나 토양의 성분, 지표면의 높이 등
- 인위적(인공적) - 도로나 시설물 등
- 지리정보는 도형정보와 속성정보로 구분

배양수신부 환경법률정보시스템

벡터(Vector)와 래스터(Raster)

벡터(Vector)	래스터(Raster)
1. 원형의 차등구조의 표현이 용이	1. 자료구조가 간단
2. 다양한 자료구조	2. 지도중점이나 원곡형서지정보의 연결 용이
3. 비선형의 선으로 형성된 구역 용이	3. 다양한 공간 분석 용이
4. 높은 그래픽 질감	4. 모의(simulation)가 용이
5. 위치, 속성의 공간, 시간, 원인과 결과	5. 기술이 저가이며 파일속도가 빠름
1. 자료의 구조 복잡	1. 그래픽 자료의 양이 많음
2. 지도 공간 분할	2. 지리적 주요 시 정보의 손실의 수반 됨
3. 모의(simulation)가 어려움	3. 출력의 질이 나쁨
4. 모의 시점과 모의 기간 간단	4. 네트워크의 연결구조 어려움
5. 비선형의 내부 공간정보의 비선형적 처리	5. 투영변환이 어려움

□ GIS의 중요성 (지도와 수치지도)

공간정보기술 도입 이전	텍스트 위주	공간정보기술 도입 이후	공간정보기술 도입 이후
공간정보기술 도입 이후	공간정보기술 도입 이후	공간정보기술 도입 이후	공간정보기술 도입 이후

□ 시스템 구축 효과

○ 종이없는 사무실 → 종이없어도 운영가능한 업무지원

- 방대한 양의 문서, 지도, 보고서 폐기
- 자료 의존적인 업무에서 종이 없이도 운영가능한 업무지원 환경 구축

□ GIS의 주요기능

- 방대한 양의 공간정보에 대한 종합적인 관리가 가능
- 공간정보의 다량재생산이 가능하여 보급 및 확보 용이
- 공간정보 수집 및 분석에서 투자의 중복을 최소화
- 체계적이고 과학적인 의사결정이 가능
- 공간관련업무의 신속한 처리가 가능
- 공간정보의 유자관리에 비용 및 시간을 절감
- 비교감성, 대량생산성의 정보를 대상으로 하는 고부가가치의 기술

- 지형 및 지리와 연관된 분야에서의 GIS이용 확산

- 항공사진(aerial photograph) 및 위성영상(remote sensed data)과 연계된 GIS의 활용증가

□ 다양한 공간분석 기능 제공

- 다양한 분석 기능제공
- 공간 모델링 제공

□ 동적이고 효율적인 수치지도 제작 및 사용

- 기존의 종이 지도용도 기능을 확장
- 한 수치지도로 다양하게 활용
- 즉석적으로 색깔(색, 패턴 등) 변경, 표현
- 단순한 시각적 표현을 넘어선 공간 맥락 인식

□ 다양한 표현 분석 기능 제공

- 다양한 지도화 표현방식
- 주제도, 기본도, 특 수치도 등
- 차트를 통한 통계
- 막대, 파이, 선, 그래프 등

대한수신부 환경정보통신사무소

GIS의 구성요소

- 데이터
- 소프트웨어
- 하드웨어
- 사람(인력)
- 방법(애플리케이션)

대한수신부 환경정보통신사무소

가로등 시설물 관리 시스템

대한수신부 환경정보통신사무소

GIS의 주요활용 분야

대한수신부 환경정보통신사무소

지상 진화대 Mobile GIS시스템 개발

대한수신부 환경정보통신사무소

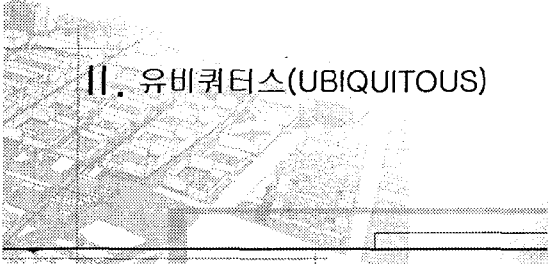
도로시설물 관리 시스템

대한수신부 환경정보통신사무소

영화속의 GIS(미래의 GIS)

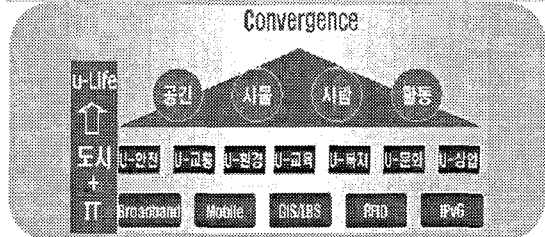
- 1편 동영상 : "올케이노" - GIS검색을 통한 도로 및 조명시설물 현황 파악
- 2편 동영상 : "OO7네바다" - GPS 수신기와 위성용 사용편 위치이동 GPS장치를 통해 수신된 위치를 GIS시스템에서 디스플레이
- 3편 동영상 : "에너미 오브 스페이스" - GPS수신기와 위성용 사용편 위치이동 GPS장치를 통해 수신된 위치를 GIS시스템에서 디스플레이
- 4편 동영상 : "데블리션" - GPS와 CNS기술이 연동된 자동차 자동명령시스템 사례

II. 유비쿼터스(UBIQUITOUS)



□ U-city의 환경

U-city는 물리적인 도시 면에서 언제(Anytime), 어디서든(Anywhere) 도시의 수 많은 공간(space)과 사물(things) 그리고 사람(people) 간에 정보교환(Communication)을 할 수 있는



□ 유비쿼터스의 정의

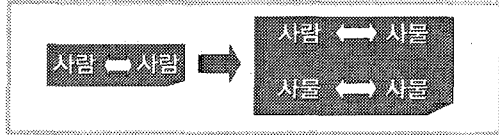


유비쿼터스(Ubiquitous)란?

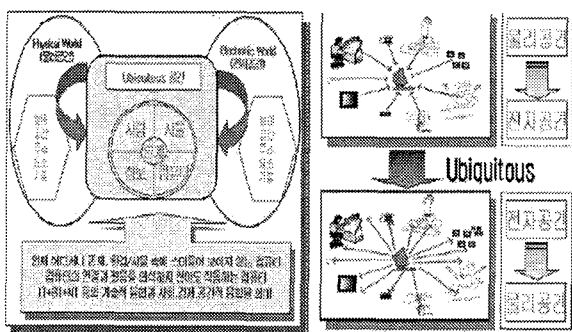
- 도처에 널려있다. 언제 어디서나 (신이) 동시에 존재한다 (라틴어)
- 언제 어디서나 컴퓨터 환경을 느낄 수 있다는 개념(Pervasive Computing)으로, 1988년 미국의 마크와이저 박사가 처음으로 제안
- 물리공간과 전자공간이 통합되어 언제 어디서나, 무엇으로나, 미디어에 구애받지 않고 일반적인 생활환경에서 컴퓨팅 수행이 가능한 환경을 의미

□ RFID(Radio Frequency Identification)

- 사물에 전자태그를 부착하고 각 사물의 정보를 수집, 가공함으로써 개체 간 정보 교환, 추적, 원격 처리, 관리 등의 서비스를 제공하는 것
- 마이크로센서 기술과 정보통신 기기의 이용을 보다 편리하게 해 주는 인터넷에스 환경 및 네트워크 구성이 필수불가결



□ 유비쿼터스의 개념



□ RFID(Radio Frequency Identification) 구조

- 스마트 태그, 바코드와 6,000배 정보속도
- 원거리 및 다채널 동시 인식
- 안테나+태그+판독기
- RFID tag+RFID reader+RFID middle ware



- 동원된 데이터 전송 속도
- 장시간 사용에 안정적 (non-harddisk)
- Passive (read only) and active (read/write) 형
- 모든 주파수를 사용할 Reader로 인해 인식
- Tag의 정보를 수집/기록 하는 active tag의 용어 활용/장점/단점
- 다양한 Tag 또는 Readers의 정보를 수집/정보/거래
- 동일 공간에서의 정보를 내보내고 다른 동일공간에서 인식할 수 있음
- 각 객체 정보의 통합

RFID tag

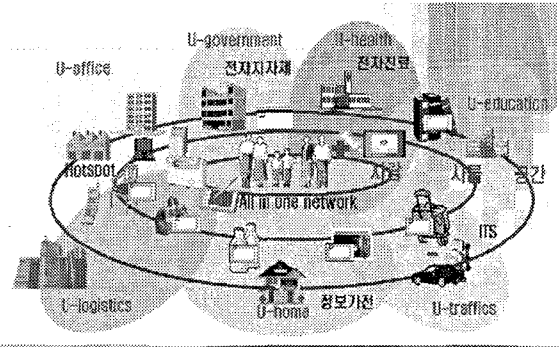
천원공급 여부에 따른 구분

비고	적용	대역폭 주파수	읽기/쓰기	시스템 비용	수명	비고
수동형 태그 (Active)	국방, 대학의 식용	863~1033M	Read Write	고비용	장기간 최소 10년	대형의 크기에 대응
수동형 태그 (Passive)	국방, 경찰, 의료 국부 전의 공공 시설	135~148.5M	Read Only	저비용	단기간	높은 정확도의 필요

주파수 대역에 따른 구분

주파수	주파수 대역	주파수 폭	주파수 폭	주파수 폭	주파수 폭	주파수 폭	주파수 폭
저주파	125, 135kHz	60cm 이내	수동형	저속	단기	저속	단기
고주파	13.56MHz	60cm 이내	수동형	중속	중기	중속	중기
초고주파	433~915MHz	90~190cm	수동형	고속	장기	고속	장기
극초고주파	890~960MHz	3.5~50cm	수동형/수동형	고속	단기	고속	단기
초초고주파	2.45GHz	30cm 이내	수동형/수동형	고속	단기	고속	단기

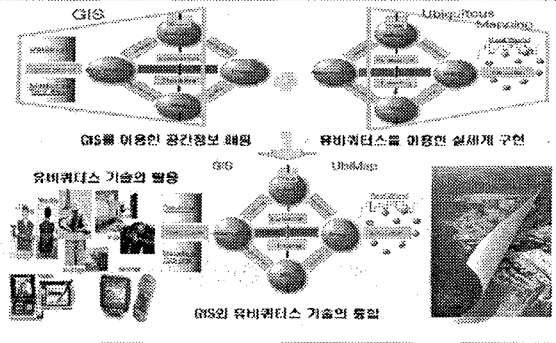
유비쿼터스의 개념도



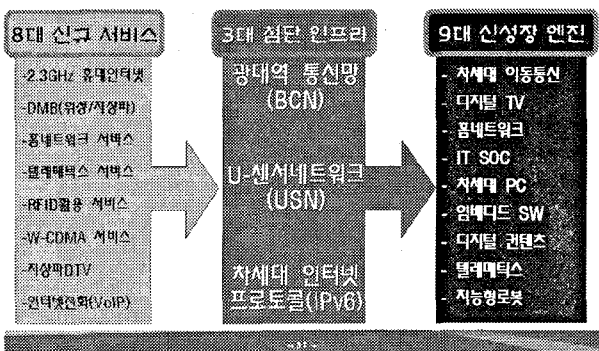
RFID 국내 적용 사례

분야	기업	주요 내용	기업	주요 내용
유통	이마트, 롯데마트	상품 추적, 재고 관리, 고객 서비스	이마트	상품 추적, 재고 관리, 고객 서비스
	삼성전자	RFID Tag 부착, 유통 추적, 고객 서비스	삼성전자	RFID Tag 부착, 유통 추적, 고객 서비스
제조	삼성전자	RFID Tag 부착, 유통 추적, 고객 서비스	삼성전자	RFID Tag 부착, 유통 추적, 고객 서비스
	삼성전자	RFID Tag 부착, 유통 추적, 고객 서비스	삼성전자	RFID Tag 부착, 유통 추적, 고객 서비스
의료	삼성전자	RFID Tag 부착, 유통 추적, 고객 서비스	삼성전자	RFID Tag 부착, 유통 추적, 고객 서비스

GIS와 유비쿼터스 기술의 통합



정통부 IT839



U-City 추진동향

