

ArcPad를 이용한 Mobile GIS

발표자 : ㈜ 캐드랜드 반효원

2001. 11. 23

한국지형공간정보학회 2001년 추계학술포럼 발표

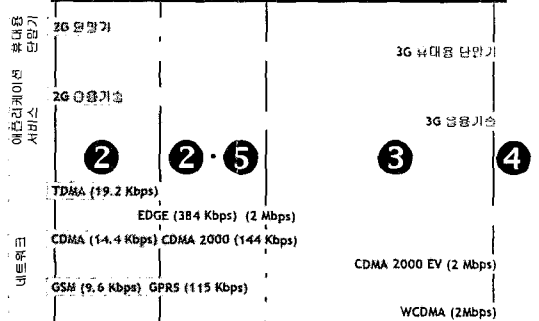
차례

- ▣ Mobile GIS 개요
- ▣ ArcPad 6.0 소개
- ▣ ArcPad 상세기능

Mobile GIS의 개요



이동통신기술의 발전 현황



Mobile Computing

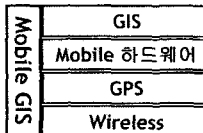
▣ 3가지 기술의 통합

원격통신 위치인식 경량하드웨어

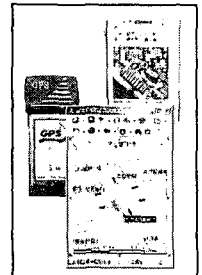


ArcPad Mobile GIS

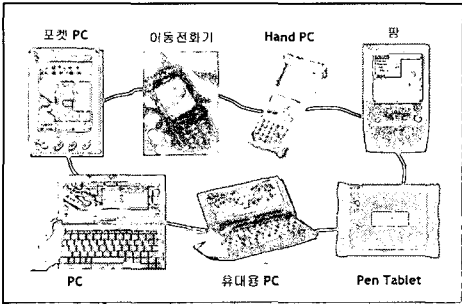
▣ 4가지 기술의 조합



- ▣ 경량, 저가, 편리한 사용법
- ▣ 현장 GIS를 위한 새로운 가능성



Windows CE Mobile 장비



ArcPad가 지원하는 H/W, O/S

■ Devices

- PC
- 휴대용 PC
- 포켓 PC
- PDA
- Blackberry
- 호출기
- 스마트폰
- 이동전화기



■ Operating Systems

- Windows .Net
- Win CE
- Palm OS
- Blackberry OS
- Linux
- Symbiant
- J2ME

ArcPad 시스템 권장사항

□ Windows CE 기기

- CE 2.11, 2.12, 3.0 or PocketPC 2002
- CPU: Hitachi SH3 or SH4, MIPS, StrongARM, x86
- RAM: 최소 16MB, 32MB 이상 권장 (현재 64MB PDA 출시)



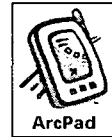
□ Desktop PC

- Windows 9x, NT, or 2000 (98 or 2000 권장)
- Microsoft ActiveSync 3.1 (or 3.0)



ArcPad6.0 소개

- 제품특징
- 활용
- 응용분야
- 상세기능

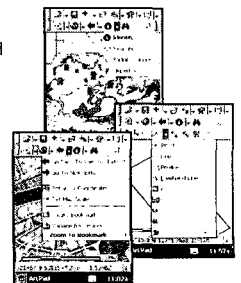


제품특징 (1)

- 실시간 mapping GIS
- 실시간 GPS 데이터 습득
- 휴대용 & mobile 시스템 대상
- Enterprise ArcGIS 솔루션의 구성원
- 지역 or 원격 데이터 접근 (무선통신)
- Customizing 가능 (폼, 툴바)
- 사용하기 쉬운 인터페이스 제공
- 산업 표준 데이터 포맷 사용 (OGC 표준)

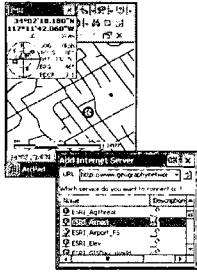
제품특징 (2)

- 설계 목표
 - 휴대용 단말기, mobile 기기
 - Pen 인터페이스
- Map 인터페이스
 - 풍부한 GIS 뷰셋
 - 편집, 정의, 거리측정, 이미터싱...
 - 다중 데이터 포맷 (shp, dbf, jpeg, MrSid)
 - 다중 레이어
 - Map 네비게이션



제품특징 (3)

- 데이터 취득
 - Point, line, polygon
 - 공간, 속성 데이터
 - 기존 or 신규 features
 - Pen or GPS
- GPS 인터페이스
- ▣ Customizable (ArcPad 6)
- ▣ ArcGIS와의 통합

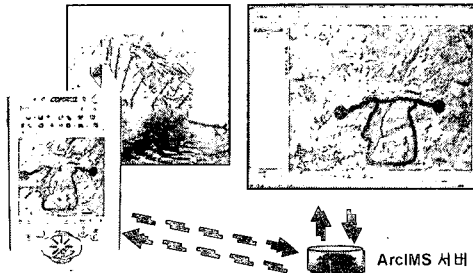


활용

- 현장 중심 GIS
 - 질의
 - 데이터 수집
 - GPS 데이터 취득
 - 편집 및 갱신
- 실시간 지리 정보
 - GPS 위치
 - 인터넷 map 서비스
 - 인터넷 geoprocessing 서비스

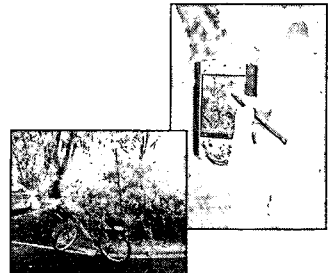


실시간 현장정보 갱신



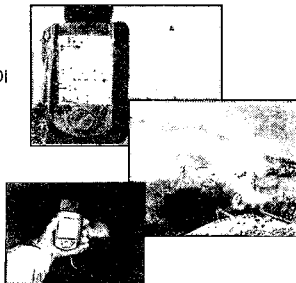
응용분야

- 재고조사
- 모니터링
- 설문조사
- 각종 점검작업
- 결과보고
 - 뉴스 / 사건
 - 팔지
 - 시설물
 - 인구
 - 자연자원

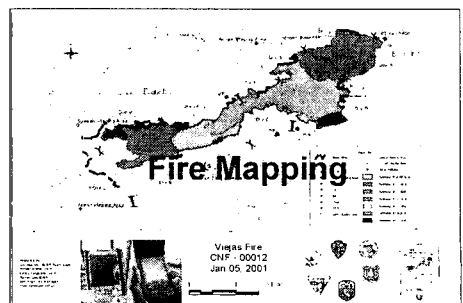


예시: 산불경로 Mapping

- 실시간 mapping
 - 발화점 지점
 - 피해지역 둘레 길이
 - 방화수 분사지점
 - 산불 제지선
 - 자원의 위치
 - 피해 건조물



예시: 산불지역 Mapping



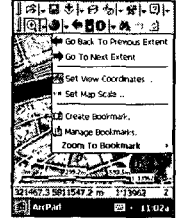
ArcPad 6.0 향상내용

- Customization
- 기능향상
 - A. 편집
 - B. ArcIMS 지원
 - C. GPS 지원 및 품질 조정
 - D. Map 네비게이션, 질의, 거리/넓이 측정
- ArcGIS를 위한 ArcPad 플
 - 국제화 및 지역화
 - 버그 수정
 - 품질 및 효율 향상



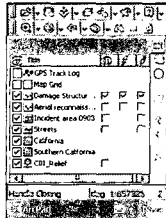
Map 인포

- 사용하기 편리한 인터페이스
- 풍부한 들셋
- Map 네비게이션
 - Pan, zoom, zoom to bookmark
- 자동 scale bar



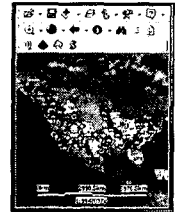
지원 데이터 형식

- Shapefile : SHP, SHX, DBF
- Raster file: MrSID, JPEG, Bitmap, CADRG
- ArcPad file : APS, APF, XXL
- ArcGIS file : JGW, PRJ
- 기타 file : APRS, PSP
- ArcIMS 서비스
- GPS 프로토콜
 - NMEA, TSIP, PLGR, EarthMate



공간 데이터 지원 (1)

- 공간 인덱스 지원
- 성형/도넛형 폴리곤
- 추가 데이터 포맷
 - PNG 이미지 포맷
 - Sample extensions
 - APRS (자동 위치 보고 시스템)



공간 데이터 지원 (2)

- 지원하는 투영법
 - Albers
 - Cylindrical Equal Area
 - Gauss Kruger (also called Transverse Mercator)
 - Geodetic Coordinates (latitude-longitude)
 - Lambert Conformal Conic
 - MGRS
 - National Grids
 - New Zealand Map Grid
 - Stereographic & Double_Stereographic
 - Transverse Mercator
 - Universal Transverse Mercator

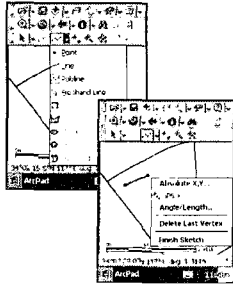
ArcPad 향상내용

- 다양한 편집 기능
- ArcIMS 지원
- GPS 지원
- Customization



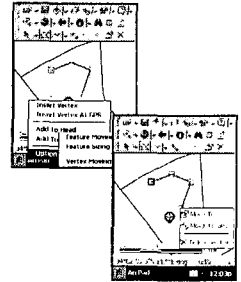
A 편집 (1)

- Point 모드 디지털이징
- Tap / hold 메뉴
 - 편집메뉴 팝업
- Vertex 편집
 - Input from:
 - Pen
 - GPS
 - 절대 좌표
 - 각도 및 길이



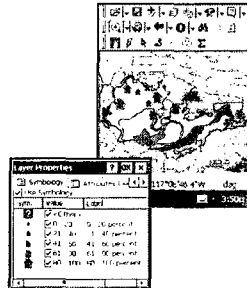
A 편집 (2)

- Vertex 편집 (계속)
 - 삼입, 이동, 삭제
 - head 또는 tail에 추가
 - 가능한 메뉴 옵션:
 - Feature 이동
 - Feature 크기 조절
 - Vertex 이동



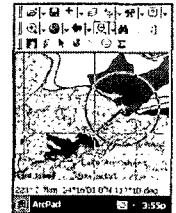
A-1 고급 편집 기능 (1)

- 심볼 제작
 - 간단한 line과 polygon labeling
 - label 글자 각도 조절
 - Graduated color와 symbol
 - Raster symbol과 fill pattern
 - Symbol 각도 조절



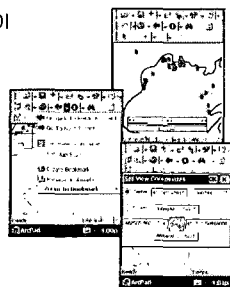
A-1 고급 편집 기능 (2)

- 검색 툴
 - 검색 오퍼레이터 향상
 - 선택한 레코드 정렬
 - map 상에서의 다중 선택 feature 디스플레이
 - Customizable dialog
- 측정 툴
 - Point 모드
 - 반경 측정



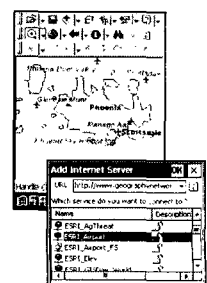
A-1 고급 편집 기능 (3)

- View 및 map 디스플레이
 - 공간 북마크
 - 좌표로의 Pan, zoom
 - Scale bar
- 기본 네비게이션
 - 목표 feature 선택이 쉬워짐
- 문서기능 향상



B. ArcIMS 기인

- ArcPad 5.0.1
 - ArcIMS 이미지 서비스
- ArcPad 6.0 or 6.0.1
 - Feature 서비스
 - Extract 서비스
 - EditNotes
 - MapNotes
 - Geoprocessing 서비스
 - Free or Protected 서비스
- TCP/IP connection



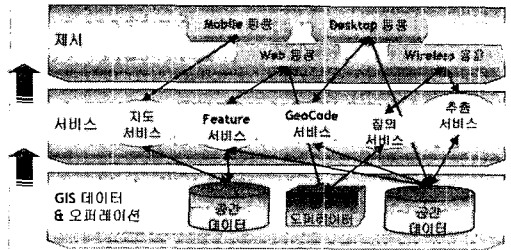
ArcIMS의 특징

■ ArcIMS의 특징

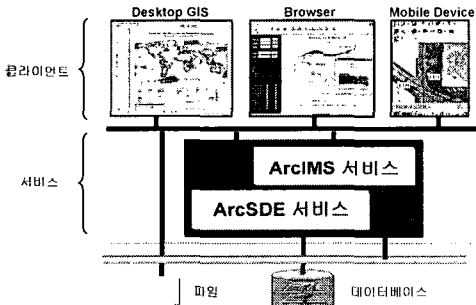
- 휴대 가능한 지도와 인터페이스 제공
- 대량의 지도 처리
- 기존 인터넷 구조에 합당한 시스템 구성
- 고유 템플릿 및 사용자 정의 템플릿 제공
- 산업 표준에 기반한 커뮤니케이션
- 위치 서비스 개발시 mapping, location analysis, routing capability 가능 제공

ArcIMS 지리정보 서비스

GIS + 웹 서비스 → 지리정보 서비스



ESRI 기술



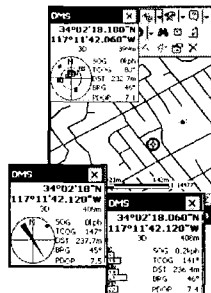
위치 측정 기술

구 분		속도	정확도	가격
네트워크 기반	Cell ID	빠름	낮음	낮음
	Network triangulation	빠름	중간	낮음
Handset 기반	GPS	느림	높음	높음

■ 네트워크와 이동식 기반의 조합

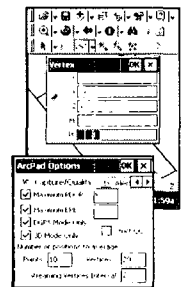
C-1. GPS 인터페이스

- 기본 네비게이션
- GPS 트랙로그 : shapefile로 저장
- 포지션 윈도우
 - 전파의 세기
 - 나침표의 방위각, 목표의 방위각
 - 고도, 속도
- 실시간 GPS 데이터 취득
- GPS 지원 프로토콜
 - 전세계에서 NMEA 지원
 - PLGR 지원 추가
 - Earthmate
 - TSIP



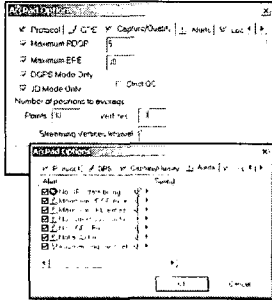
C-2. GPS 데이터 캡처

- Point
- Polyline 및 polygon
 - Stream / Point 모드 데이터창
 - 스트리밍 vertex : 위치 변경
 - Pen 또는 GPS
- 종합 기능
 - Point와 vertex의 위치 평균 표시
 - GPS 모드가 2D, 3D, DGPS 등으로 변경할 때를 대비한 원형 기능 및 GPS 데이터 캡처 장치 기능
 - PDOP, EPE와 같은 에러 메시지에 대한 최대 경계 설정 기능



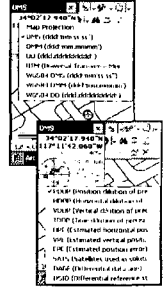
C-3. GPS 품질 조정

- 조절 기능
 - PDOP
 - EPE
 - DGPS 모드
 - 3D 모드
 - 엄격한 품질관리 옵션
- 경고 기능
 - 메시지 & 소리
 - 소리 선택



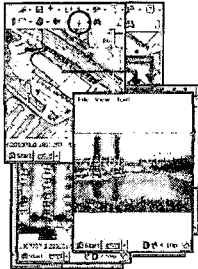
C-4. GPS 위치 윈도우

- 사용하기 더 편리해짐
- NOFIX 표준
- dropdown 메뉴를 통해 더 많은 정보가 디스플레이됨
 - 좌표계
 - 고도 or 깊이 (m or ft)
 - COG (True or Magnetic)
 - 정확도/오류, SATS, Differential AGE와 reference station



D. ArcPad 기본 기능

- 짐의
- 검색
- 하이퍼링크
- 거리/넓이 측정

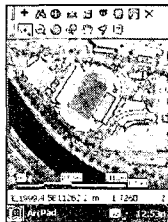


ArcGIS를 위한 ArcPad 툴

- Desktop ArcGIS 툴 (ArcInfo, ArcEditor, ArcView 8.1)
- ArcView 3.2를 지원하는 향상된 툴
- 데이터 준비 툴
 - Symbology 정의
 - 데이터 준비
 - 투영법
 - 데이터 포맷
 - Clip/Extract
 - ArcPad map 생성

Customization (1)

- 사용자 환경
 - 툴바
 - 폼
 - 상태 표시 바
- 툴바
 - 표준 툴바 숨기기
 - Custom 툴바
 - 표준 혹은 사용자 정의 버튼



Customization (2)

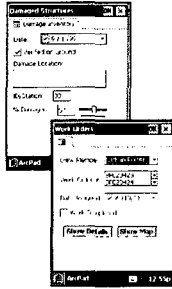
- Customization 환경
 - ArcPad Studio
 - Extensive object model (ArcPad 애플리케이션에서 사용가능)
 - VBScript
 - Visual Basic, Visual C++ for Windows CE



Customization (3)

■ 품 정의

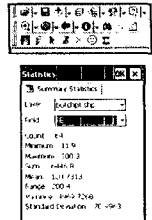
- 품 유형
 - Edit, View, Dialog, Query
- 다양한 품 컨트롤
 - Input, Date, List box, Label, Command button, Checkbox, Slider bar, Image box, Edit, Radio button, Combobox
- 입력
 - Initialization, Validation
 - Command Buttons



Customization (4)

■ Applets and Extensions

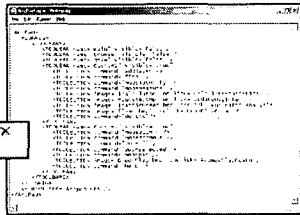
- ArcPad 실행시 시작됨
- 톨바, 버튼, 대화상자, 기능 추가
- 전형적인 application
 - 자동화
 - 맞춤 대화상자
 - 추가 데이터 유형 지원 (예: DXF, image formats, APRS)



Customization (5)

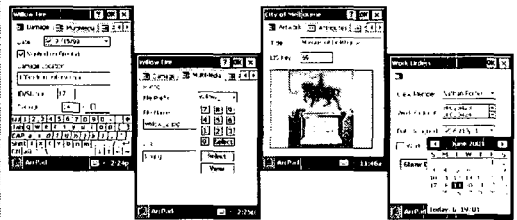
■ 구성

- 표준 ArcPad
- ArcPad startup configuration files
- Applet과 script files
- Startup Configuration File 예시(Applet)



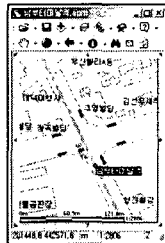
Customization (6)

■ 품 개발 예시



국제화 지원

- 국제화
 - 2-byte 언어 지원
- 사용자 인터페이스의 지역화
 - Windows CE가 지원하는 언어들
 - JFIGS (Japanese, French, Italian, German, Spanish)
 - codepage 제공으로 추가 언어 지원



지리 ArcPad의 장점

ArcPad	<ul style="list-style-type: none"> ■ 현장에서 기업 데이터로의 접근 제공 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 현장에서 의사결정이 가능해짐 ✓ 생산성 향상 ✓ 효율성 향상
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 저가의 현장 GIS/GPS 솔루션 <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hardware 및 software

ArcPad 6.0 제품군&출시계획

- ArcPad 6
 - ✓ End-user 제품
 - ✓ ArcPad Tools for ArcView GIS
 - ✓ ArcPad Tools for ArcGIS
- ArcPad 6 Application Builder
 - ✓ Customization tools
 - ✓ ArcPad copy 포함

- 베타 프로그램
 - 2001년 5월
- 출시
 - 2002년 2/4분기

ArcPad 연구사이트

- ArcPad Online
arcpadonline.esri.com/arconline.cfm?PID=14
- ArcPad Discussion Forum
forums.esri.com/forums/index.cfm?CFApp=34
- ArcPad Knowledge Base
support.esri.com/KBase/browse/browse.asp?p=7

Questions?



감사합니다.



