



Internet GIS



목 차

1. Internet GIS의 정의
2. Internet GIS 관련기술
3. Internet GIS의 구현기법
4. Internet GIS의 여러 형태
5. Internet GIS의 최근 기술동향
6. Internet GIS의 활용사례
7. Internet GIS의 향후 과제



1. Internet GIS의 정의

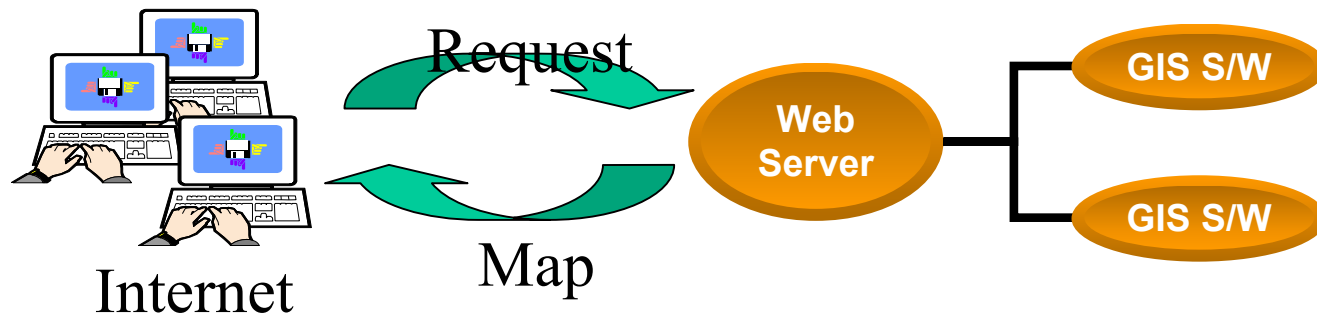
1. Internet GIS의 정의

1.1 Internet이 GIS에 미친 영향

- ❖ 인터넷 사용의 급격한 증가는 인터넷상에서 다양한 형태의 자료와 더불어 이를 다룰 수 있게 해주는 응용 프로그램에 대한 수요를 불러 일으킴
- ❖ 이로써 이전의 전문도구로서의 GIS는 인터넷의 등장으로 인해 다양한 수요를 가진 사용자가 필요로 하는 정보제공자로서, 때로는 업무의 도구로서 사용되게 됨
- ❖ 더 나아가서 증가하는 자료의 양이나 복잡해지는 업무를 인터넷이라는 분산환경을 통해 관리해주는 솔루션으로서 자리매김을 해나가고 있음

1.2 Internet GIS의 정의

- ❖ Internet(or www) + GIS
- ❖ 인터넷을 통해 공간자료를 교환, 분석 및 처리 할 수 있는 시스템
- ❖ GIS 데이터와 분석도구를 동적으로 사용자에게 연결하여 데이터와 기능의 최신성 유지 가능
- ❖ 특정 전문가만 사용하던 도구이던 GIS를 일반인들이 일상생활에서 활용할 수 있도록 변화
- ❖ 이를 위하여 표준화된 데이터, 이식가능하고 유연하게 개발된 소프트웨어, 분산환경을 뒷받침 해 주는 하드웨어, 이 모든 요소를 다루고 총괄하는 인적자원이 필요함





1. Internet GIS의 정의

1.3 Internet GIS의 특징

□ 분산적(Distributed)

- ❖ Web GIS는 C/S 개념을 GIS에 적용한다. Client는 데이터, 분석툴이나 모듈을 서버에 요청하고, 서버는 그 작업을 자체 수행하거나 그 결과를 클라이언트에 보냄

□ 대화형(Interactive)

- ❖ www는 하이퍼텍스트 연결을 통해 사용자와의 대화를 구현하지만 정적인 이미지만을 제공하는 기존의 웹페이지 성능만으로는 진정한 대화형 시스템을 기대할 수 없다. 이에 Web GIS는 벡터를 따로 처리할 수 있는 클라이언트를 개발하고 이를 웹상에 내재시켜 대화형 시스템을 구현함

□ 동적(Dynamic)

- ❖ Internet GIS는 분산 시스템으로서 데이터베이스와 응용프로그램의 관리자가 이를 업데이트하면 새로이 변경된 내용이 인터넷상의 모든 사용자에게 접근이 가능하게 된다. 이로써 데이터와 소프트웨어를 최신으로 유지하게 해준다. 또한 Internet GIS는 위성영상이나 교통흐름, 사고정보 등과 같은 실시간 정보와 연결될 수 있음(예: 교통물류정보시스템)



1. internet GIS의 정의

□ 상호가동적(Interoperable)

- ❖ 이질적인 환경에서 GIS 사용자 집단간에 GIS 데이터와 기능, 응용프로그램에 접근하고 공유하는 것은 높은 상호가동성을 필요로 한다. 이를 위해서는 데이터 포맷, 데이터 교환, 데이터 접근에 대한 표준 및 GIS 분석 컴포넌트의 표준 사양 등이 제정되어야 함

□ 통합적(Integrative)

- ❖ WWW은 웹 GIS에 비디오, 오디오, 지도, 텍스트, 방송 등의 다양한 형태의 자료를 동일한 웹 페이지로 통합할 수 있는 기능을 제공해 준다. 이로써 GIS의 내용과 프리젠테이션을 더욱 풍부히 해줄 수 있음

□ 중립적

- ❖ 기종이나 운영체제(OS)에 중립적인 시스템
- ❖ Client의 하드웨어, OS 및 DBMS의 종류에 관계없이 공통의 데이터와 기능을 공유할 수 있는 기종 연대적(Cross-Platform)임
- ❖ 현재 사용중인 Internet GIS 시스템은 웹 브라우저에 따라 각각 개발해야 하는 등 여러 측면에서 미흡함



2. Internet GIS 관련기술

□ 분산 컴퓨팅 환경

- ❖ 네트워크 환경을 기반으로 원격지에 있는 시스템간의 협동작업을 통해 서로의 자원을 공유하거나, 필요한 정보를 주고받고자 하는 수요에 응하고자 함
 - ✓ 중앙 집중식으로부터 분산 시스템 방식(예:C/S)으로 이행
 - ✓ www은 기존의 비친화적인 인터넷을 대중화
 - ✓ 네트워크 환경의 범위는 작업그룹으로부터 전세계적인 규모로 팽창

□ 컴포넌트 기술

- ❖ 하드웨어 플랫폼, 운영체제에 구애받지 않고 개별적으로 동작가능한 조작단위로 소프트웨어를 개발하는 접근법으로서 “Plug and Play”를 실현
- ❖ 이를 구현하기 위해서는 표준화된 컴포넌트 인터페이스와 인프라스트럭처에 대한 사양이 개발되어야 함, 현재는 OLE/COM 사양을 제시한 Microsoft사와 CORBA 사양을 제시한 OMG가 두 각을 나타내고 있음



2. Internet GIS 관련기술

□ OGIS(Open Geodata Interoperability System)

- ❖ 지리자료간 상호가동성 문제에 대한 해결책의 개발뿐 아니라 광역 통신망을 대상으로 한 참된 분산처리 개발을 가능하게 할 지리자료의 객체지향적 정의에 대한 사양
- ❖ OGIS 프로젝트의 목적은 어플리케이션 개발자로 하여금 단일 환경과 단일의 작업흐름내에서 네트워크상에서 사용가능한 모든 형태의 지리자료나 지리공간적 기능 또는 과정을 사용할 수 있게 하는 기술을 파악하고 그 개발을 촉진하는 데 있음
- ❖ 이로써 각기 고립된 분야(예:위성영상, 수치지도학, AM/FM 등)나 고립된 데이터와 Geoprocessing으로 구성된 GIS는 분산되고 콤포넌트 기반환경하의 경계없는 Geoprocessing 이나 자유로운 데이터의 흐름이 가능해 질 것

□ JAVA

- ❖ “Write Once, Run Anywhere™” 라는 문구에서처럼, 플랫폼 독립적인 특성때문에 분산 환경 하에서 application을 손쉽게 작성할 수 있는 도구로 부각
- ❖ 객체지향언어로서 각 객체가 독립적이어서 모든 모듈을 재사용할 수 있음
- ❖ 컴파일로 얻어진 바이트코드가 Java 인터프리터인 JVM에 의해 해석되어 실행되므로 머신구조에 종립적이게 되어 어느 운영체제상에서도 이식이 용이
- ❖ HTML내 java script나, 컴파일된 java applet으로 이식가능

□ Client/Server 구조

- ❖ 서버용 컴퓨터 사양을 하향조정(downsizing), 다양한 플랫폼에 적합한 유연한 응용프로그램을 구성(rightsizing), 클라이언트용 PC를 네트워킹으로 묶어 상향조정(upsizing)하는 방향으로 진행되는 분산환경의 새로운 구현형태
- ❖ File Server → 2-Tier → 3-Tier 방식으로 설계방식 진전, 이로써 서버로의 다중사용자의 동시접근을 구현함과 동시에 네트워크상의 소통을 효율적으로 배분하고자 함
- ❖ 근래에는 application 개발상의 콤포넌트화 경향과 맞물려 객체분산을 위한 표준의 connector 필요(예:CORBA, DCOM)



3. Internet GIS의 구현기법

3.1 3가지 형태의 Internet GIS 구현기법

- ❖ 자료구조에 의한 분류
(Raster vs. Vector)
- ❖ Client/Server 구조 설계에 의한 분류
(2-Tier vs. 3-Tier)
- ❖ Client/Server 기능 분산에 의한 분류
(Server중심 vs. Client중심)



3.2 Internet GIS의 자료구조에 의한 분류

3.2.1 Internet상에 Raster로 표출

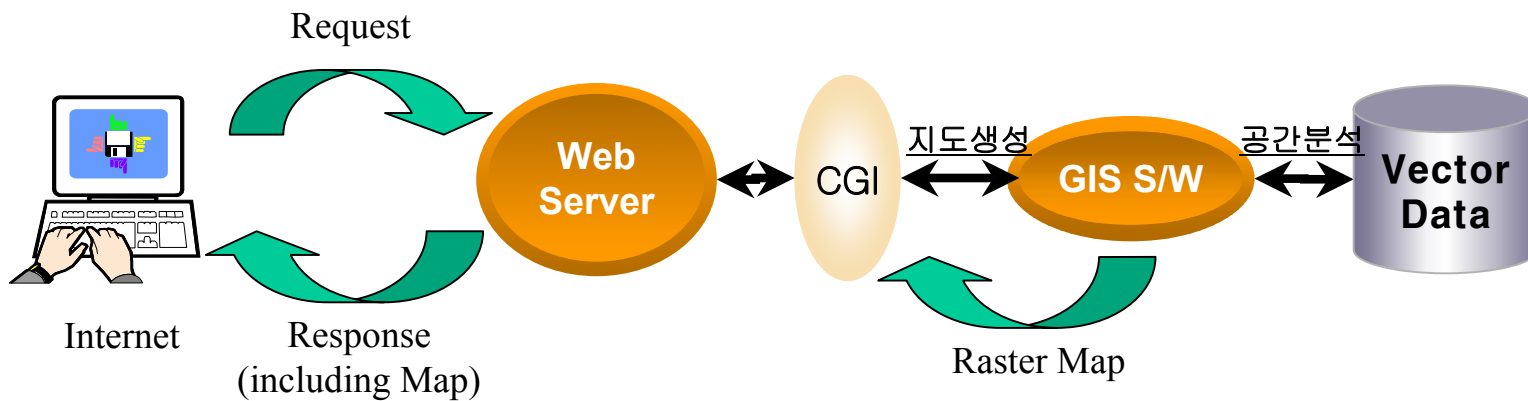
1) Raster 데이터 자체를 사용하는 경우

- ❖ 지도 이미지를 HTML에 포함하여 웹페이지상에서 사용자와의 대화없이 보여줌
- ❖ HTML의 Image Map의 일부를 선택하여 특정 URL로 이동하여 링크된 정보를 보여줌, CGI를 통해 사용자 질의에 답할 수 있음
- ❖ 서버측에 래스터 데이터와 이를 처리하는 GIS 툴을 내장하여 사용자의 질의에 응답(중첩 분석 가능)

3. Internet GIS의 구현기법

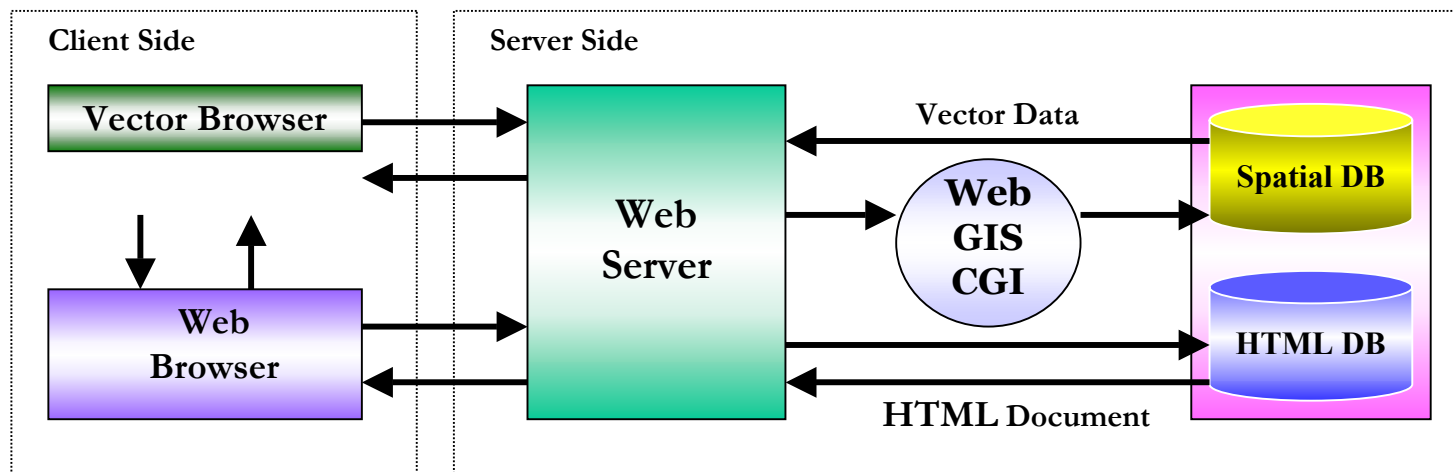
2) 벡터 데이터를 변환하는 경우

- ❖ Internet GIS 사용자 요청(Request)을 벡터 데이터로 분석한 후, 결과(Response)를 이미
지 지도 데이터로 생성하여 표출
- ❖ Web 서버에서 CGI 스크립트로 GIS 툴과 접속

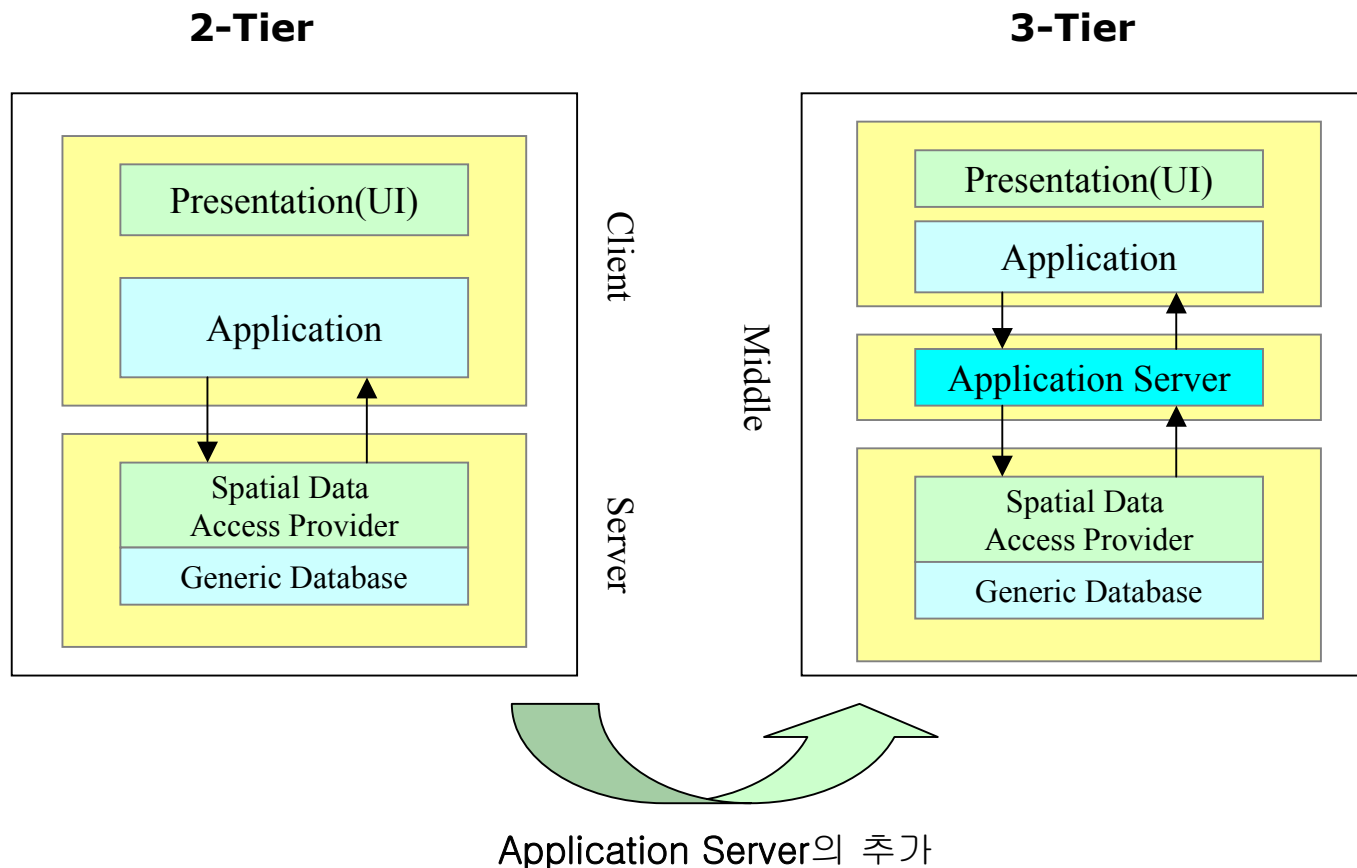


3.2.2 Internet상에 Vector로 표출

- 1) 벡터데이터 처리를 위한 자체 서버 방식
- 2) 별도의 브라우저를 개발, 주로 Plug-in, ActiveX, Java Applet 기법을 활용
- 3) Raster 보다 Interactive, Dynamic



3.3 Client/Server 구조설계에 의한 분류





3. Internet GIS의 구현기법

3.3.1 2-Tier

- ❖ Server 중심과 Client 중심으로 구분

3.3.2 3-Tier

- ❖ 구조
 - ✓ 1층은 GUI환경으로 application server에 서비스를 요청하기 위한 Client
 - ✓ 2층은 Client의 서비스 요구에 대하여 필요한 데이터를 DB서버에 질의를 요청하고 실제적인 업무의 처리와 결과를 Client에 되돌려 주는 기능을 수행하는 application server 및 기능로직 서버
 - ✓ 3층은 application server의 명령문으로 접근할 수 있는 통합된 데이터 소스를 보유한 database server
- ❖ Internet GIS처럼 여러 데이터 소스를 수반하는 온라인 트랜잭션 처리에 있어 이기종 database를 동시에 관리할 수 있고, 시스템을 확장할 때 기존의 application 때문에 특정 시스템에 한정해야 하는 문제 개선
- ❖ 데이터 소스 접근을 효율적으로 분산시키므로 대량의 온라인 트랜잭션 처리와 트랜잭션의 집중을 여러 대의 Server에 분산하는 데 적합

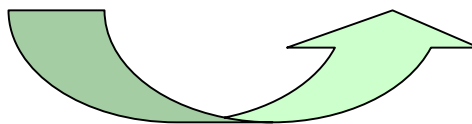
3.4 Client/Server 기능 분산에 의한 분류

❖ Server 중심

- ✓ 대부분의 기능을 Server에서 처리
- ✓ 일반적으로 CGI를 통해 GIS툴과 웹서버 간 통신
- ✓ 주로 정적인 지도 display에 이용

❖ Client 중심

- ✓ GIS분석 및 데이터 처리는 Client 컴퓨터의 웹 브라우저에서 처리
- ✓ 데이터 및 분석 툴은 사용자의 요청에 따라 Server에서 넘겨받음
- ✓ Plug-In, ActiveX control, Java Applet 방식

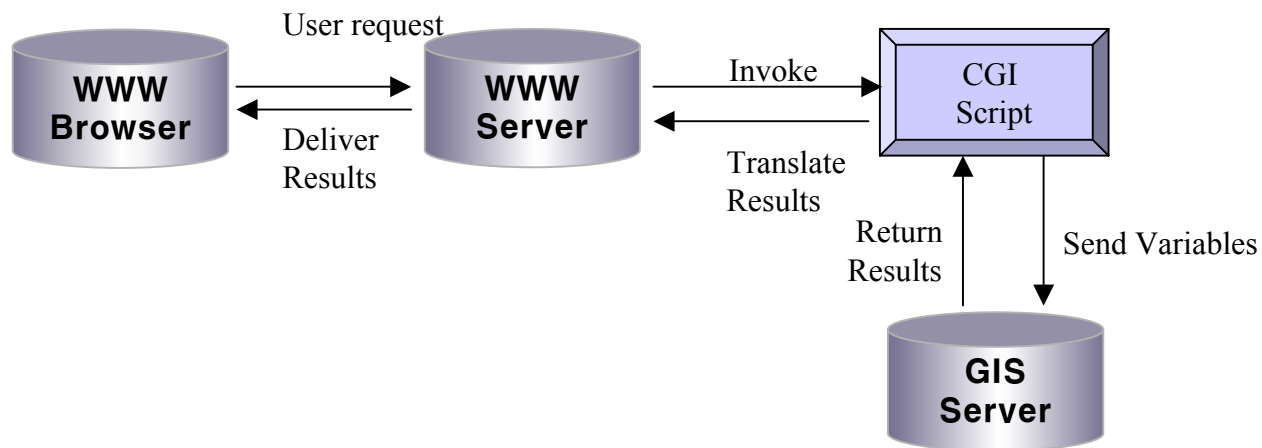


보다 분산적

3. Internet GIS의 구현기법

❖ Server 중심 방식 – CGI 방식

- ✓ 사용자가 Client를 통해 GIS데이터와 이 데이터를 가공할 수 있는 S/W가 있는 서버에 접근해 Server에서 GIS 데이터와 분석한 결과를 Client에 제공함
- ✓ 장점 : GIS Server에 의해 모든 처리가 수행되므로 Client의 부담이 적고 GIS Server가 지니고 있는 기능들을 그대로 이용 가능
- ✓ 단점 : CGI가 프로세스 중심적이기 때문에 웹 서버가 CGI요청을 받으면 그 요청을 처리할 CGI 응용 프로그램의 한 인스턴스를 생성한 후 작업을 모두 수행하고 나면 종료하므로 응용 프로그램을 실행시키고 중단하는 데 따르는 부하가 발생





3. Internet GIS의 구현기법

❖ Client 중심 방식

- ✓ 사용자가 요구하는 GIS 기능을 Client에서 전부 또는 일부를 처리하고 Server에서는 처리를 위한 GIS DB를 제공하는 방식으로 GIS 기능을 Client에 상주시켜 Server에서는 받아온 GIS DB를 처리함
- ✓ Client에 의해 요청된 기능이 Server로 전달되어 사용자의 Client에 download되어 작동할 수 있는 프로그램이나 Applet형태로 제공하는 방식
- ✓ Client 컴퓨터에 Applet이나 Plug-In application을 항상 상주하는 방식
- ✓ Plug-In 방식, ActiveX 방식, Java Applet 방식
- ✓ 장점 : Client의 H/W자원을 충분히 활용하고 사용자는 GIS 데이터와 분석을 자신의 컴퓨터에서 운영할 수 있으므로 사용자가 데이터 분석처리에 있어 더 많은 융통성을 가질 수 있음
- ✓ 단점 : 대용량의 데이터를 처리할 때나 Applet을 전송할 때 Server로부터의 반응속도가 느려질 수 있으며, Client 컴퓨터의 성능에 종속적임

3. Internet GIS의 구현기법

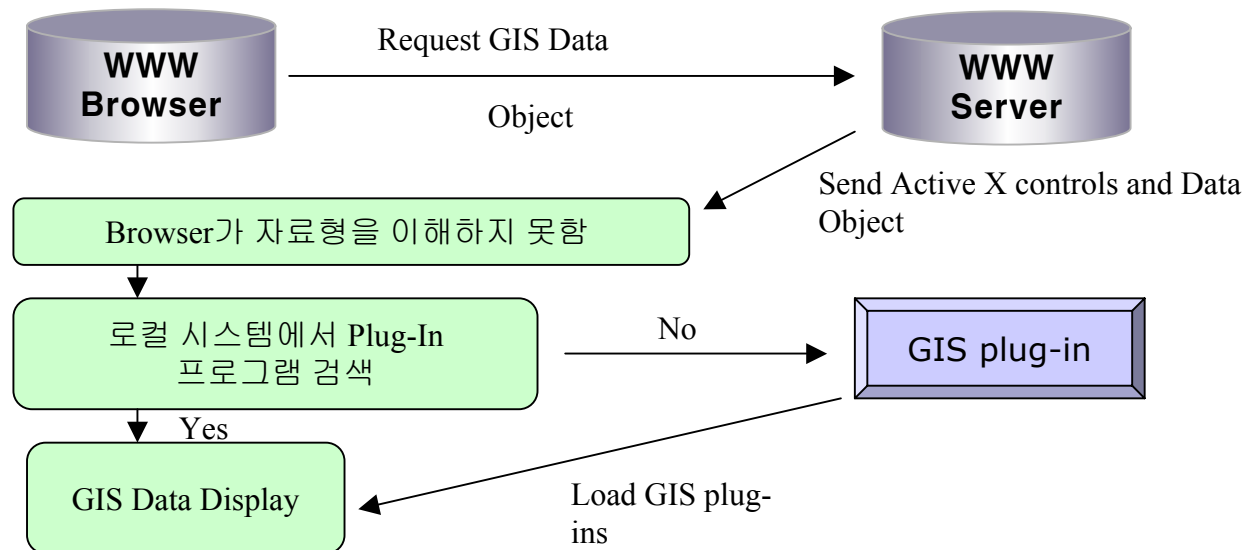
❖ Client 중심 방식 - Plug-In 방식

✓ 장점

- 웹 브라우저 확장만으로 기본적인 GIS 기능을 수행

✓ 단점

- 웹 브라우저가 수행되는 플랫폼에 따라 각각의 Plug-In의 개발 필요
- 다양한 GIS데이터 형태에 따라 다른 Plug-In 필요
- Download된 Plug-In은 사용자의 Local Machine에 설치되므로 디스크 공간 차지



3. Internet GIS의 구현기법

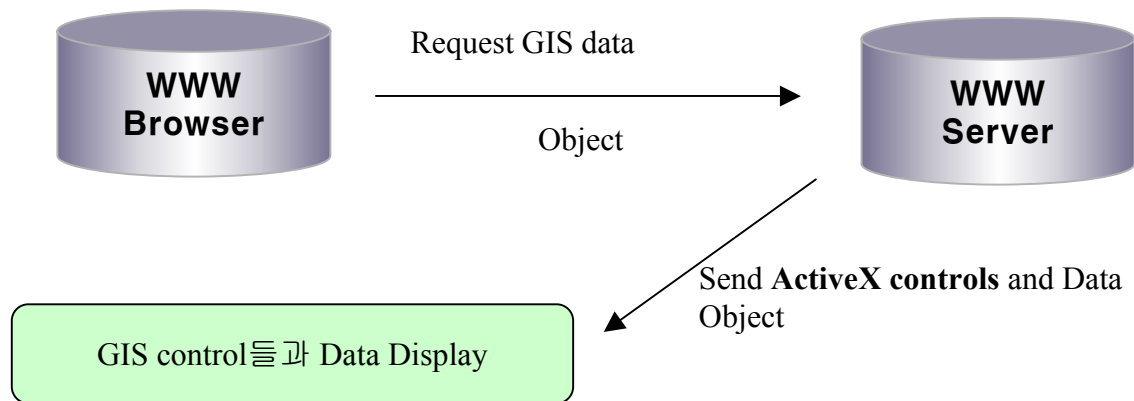
❖ Client 중심 방식 – ActiveX 방식

✓ 장점

- 프로그램이나 컴퓨터 언어에 구애받지 않고 ActiveX control만 있으면 어디서든 사용 가능

✓ 단점

- 웹 브라우저에 종속적(Microsoft Internet Explorer)
- 플랫폼 중립적이지 않으므로 다른 플랫폼 및 데이터 포맷에 따라 다른 control 필요



* ActiveX controls => Microsoft사가 Microsoft Internet Explorer의 기능을 확장시킬 목적으로 개발, OLE(Object Linking and Embedding) 표준위에 구동되는 Componentware, 이로써 다른 프로그램과 교신가능

3. Internet GIS의 구현기법

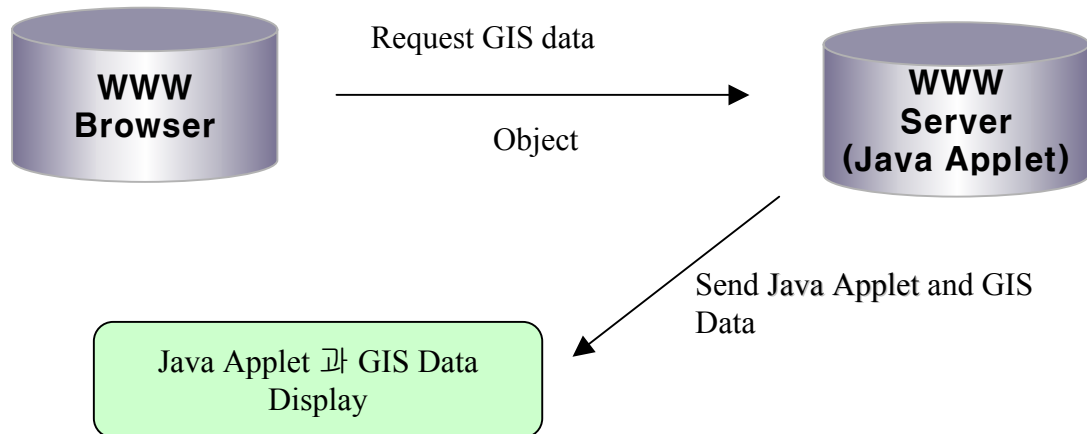
❖ Client 중심 방식 – Java Applet 방식

✓ 장점

- 플랫폼 중립적이며, HTML에 비해 동적
- Local 컴퓨터 자원을 효율적으로 사용
- Graphic 지도 생성 및 Display 유연성
- 빠른 전송 속도와 높은 보안성

✓ 단점

- Java가 가동되는 브라우저에서 실행되어야 함
- Java의 보안 메커니즘으로 인해 GIS데이터 및 분석 결과를 local machine에 저장할 수 없음





3. Internet GIS의 구현기법

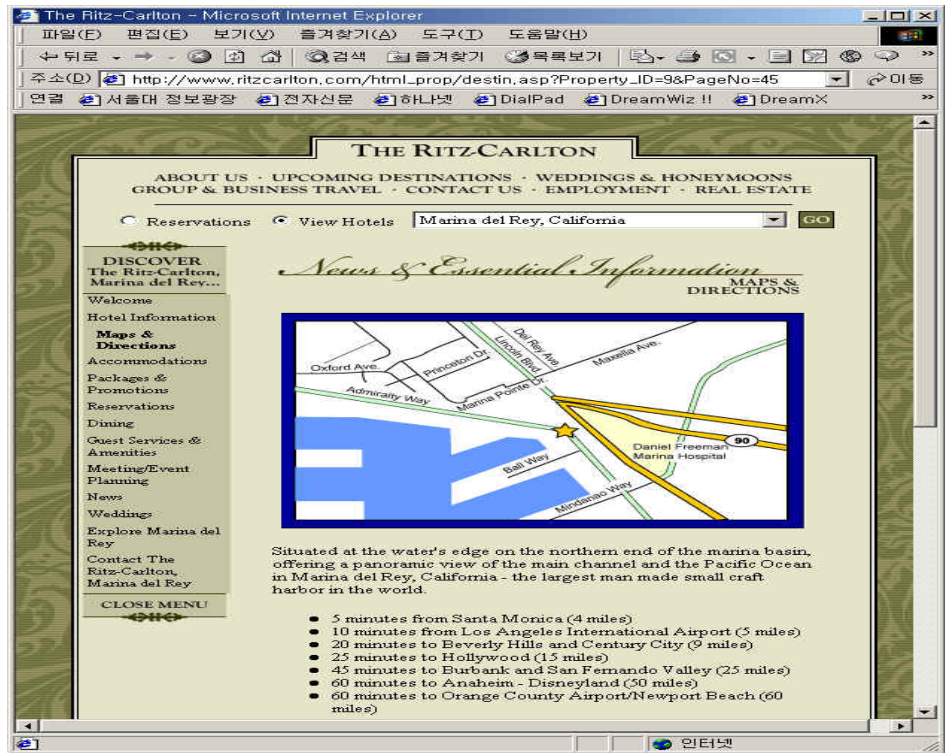
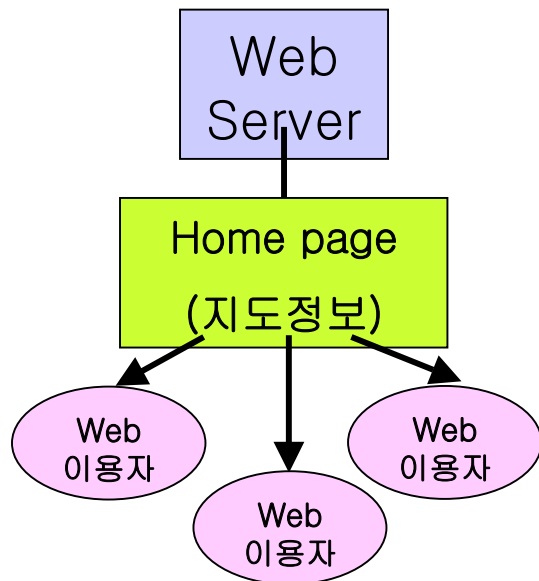
3.5 각 방식들의 장/단점 비교

	장 점	단 점
CGI방식	<ul style="list-style-type: none">-Server가 모든 기능을 수행하므로 Client의 부하가 적음-기존 GIS 분석 기능과 도구를 변경 없이 사용 가능-Client의 H/W, O/S에 무관	<ul style="list-style-type: none">-서버에 과중한 부하-Client의 모든 요구가 CGI를 통해 Server에 보내어 지고 모든 결과는 다시 CGI를 통해 Client에 보내지므로 통신부하가 큼
Plug-In, ActiveX	<ul style="list-style-type: none">-사용되지 않을 때에는 메모리 공간을 차지하지 않음-간단한 GIS기능을 수행하며, Client에서 작동하므로 Client의 자원을 최대한 활용	<ul style="list-style-type: none">-각각의 H/W와 O/S를 위해 별도의 Plug-In이 필요하므로 플랫폼 의존적임-Client에 저장공간 필요
Java Applet	<ul style="list-style-type: none">-플랫폼 중립적-우수한 보안성-진보된 그래픽과 인터페이스	<ul style="list-style-type: none">-분석 결과를 Client에 저장불가-초기 접속한 서버 이외의 네트워크 서버와 연결이 제한됨-Java Applet의 전송에 대한 네트워크 부하 발생

4. Internet GIS의 여러 형태

4. Internet GIS의 여러 형태

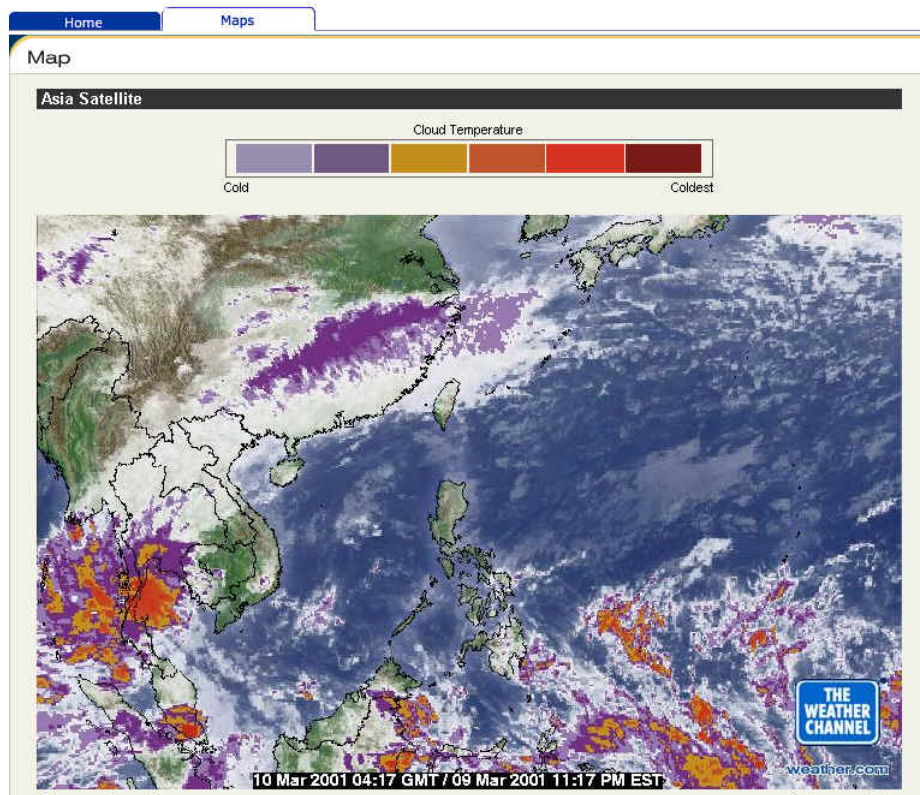
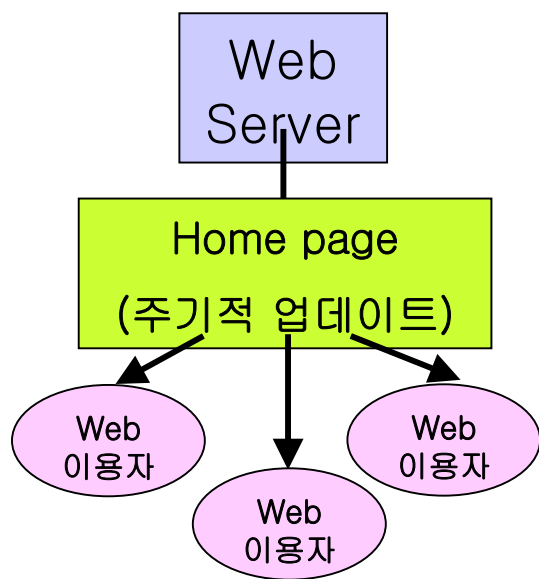
- ❖ 위치정보를 보여주는 경우
- ✓ 종이지도를 이미지로 만들어 보여주는 가장 단순한 형태의 서비스



4. Internet GIS의 여러 형태

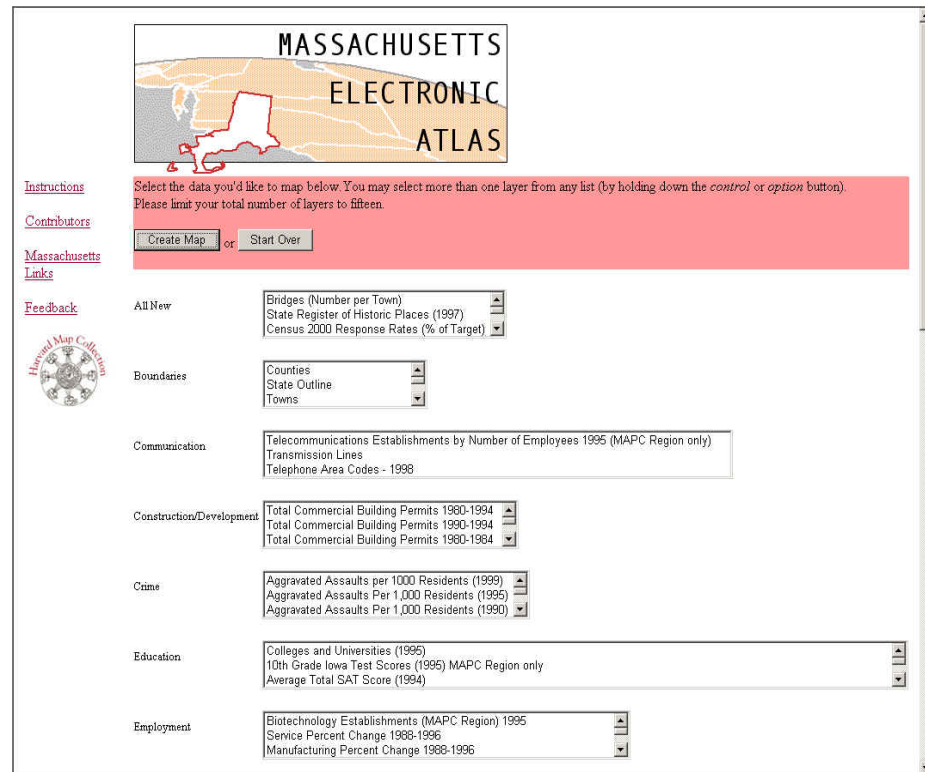
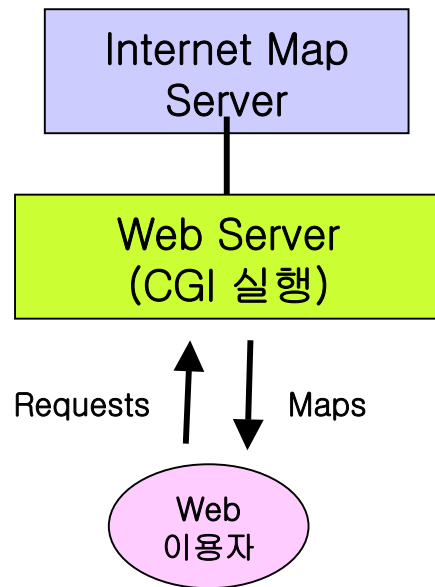
❖ 변화추이를 보여주는 경우

- ✓ 날씨처럼 시간에 따라 변화하는 지리 정보를 주기적으로 갱신하여 서비스



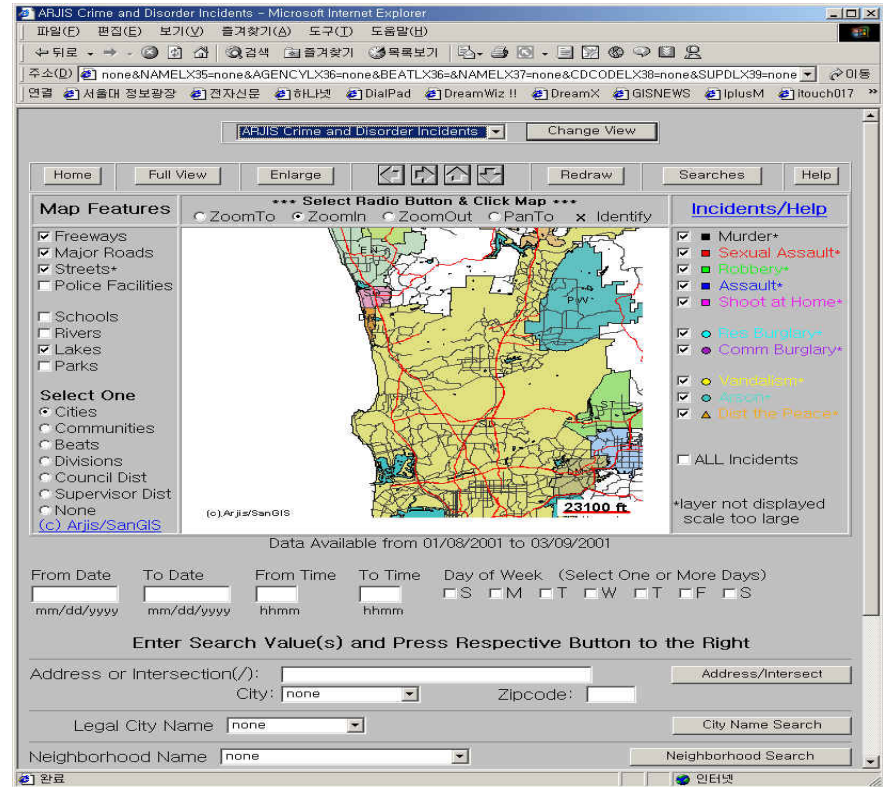
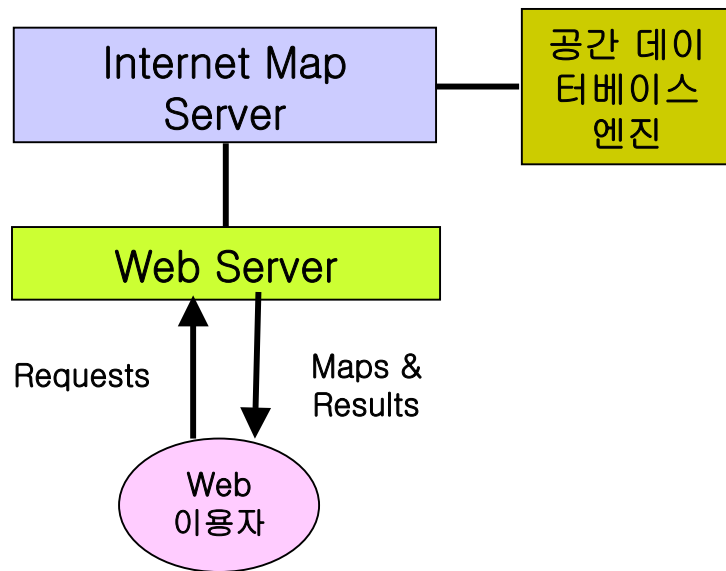
4. Internet GIS의 여러 형태

- ❖ 사용자가 맵을 생성하는 경우
- ✓ 사용자가 다룰 수 있는 interactive한 콘텐츠를 서비스하는 경우



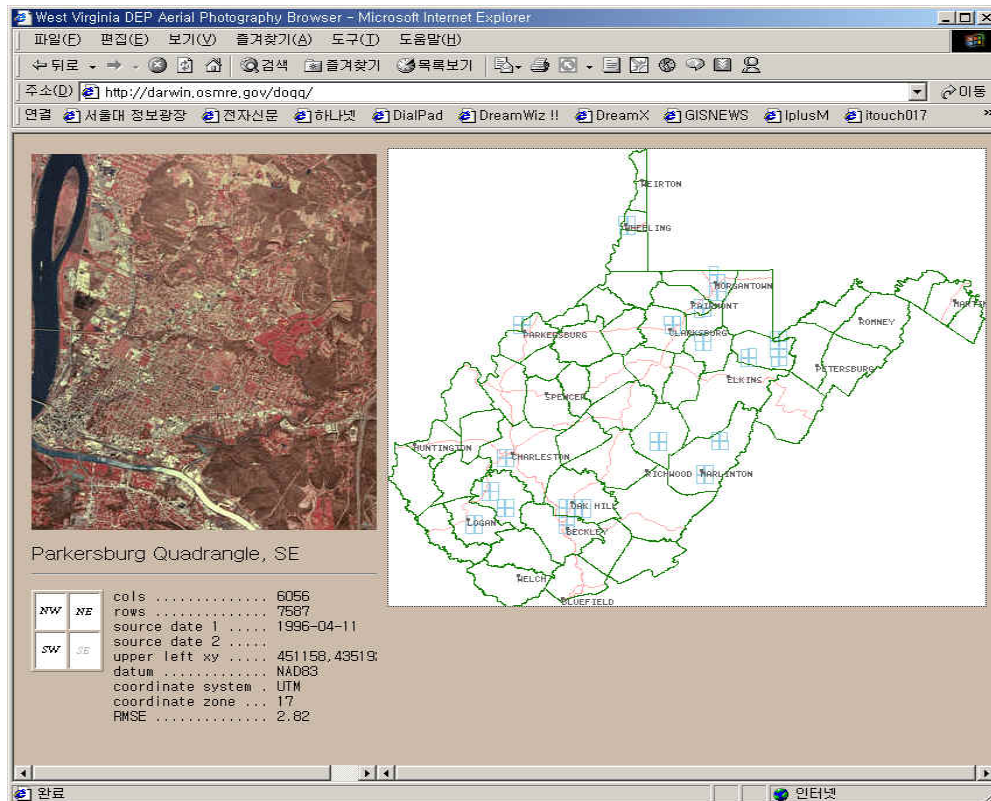
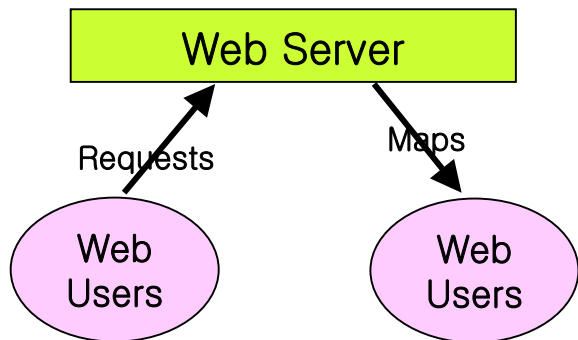
4. Internet GIS의 여러 형태

- ❖ 공간분석을 수행하는 경우
- ✓ 거리, 포함, 네트워크 등의 지리적 관계를 사용자가 시스템에 분석하도록 요청할 수 있게 만든 서비스



4. Internet GIS의 여러 형태

- ❖ 지형처리를 수행하는 경우
- ✓ 지리 데이터를 처리하거나 변환할 수 있도록 하는 서비스
~ 음영기복도 생성 등....

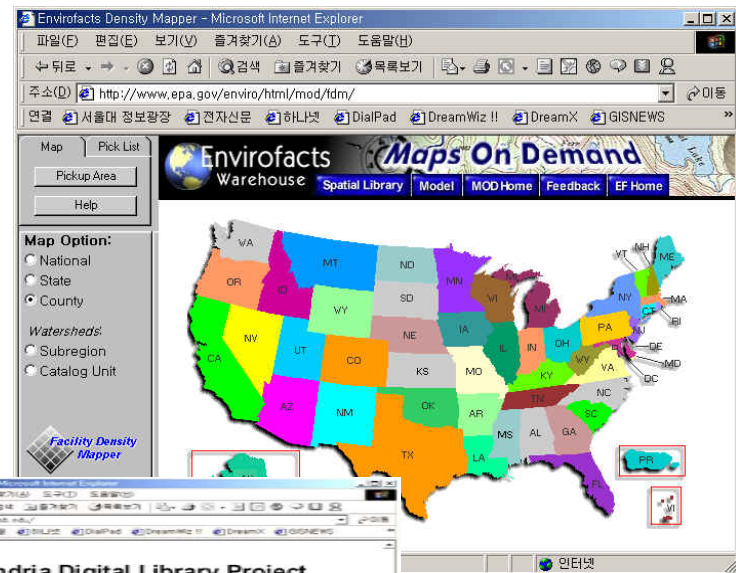
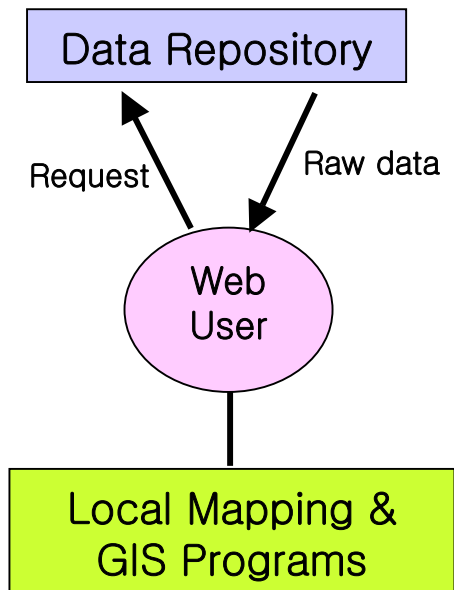


4. Internet GIS의 여러 형태

❖ Public data sites

✓ 공간데이터 보급 서비스

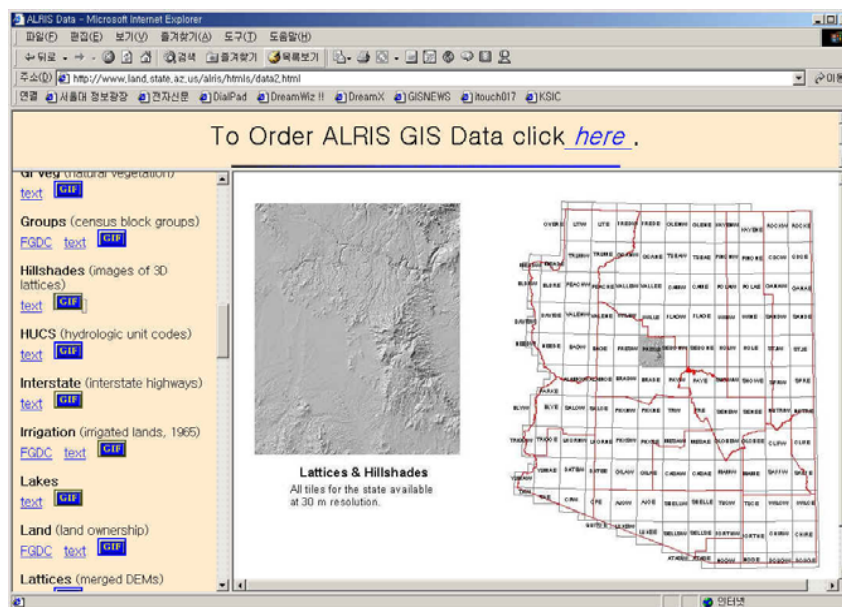
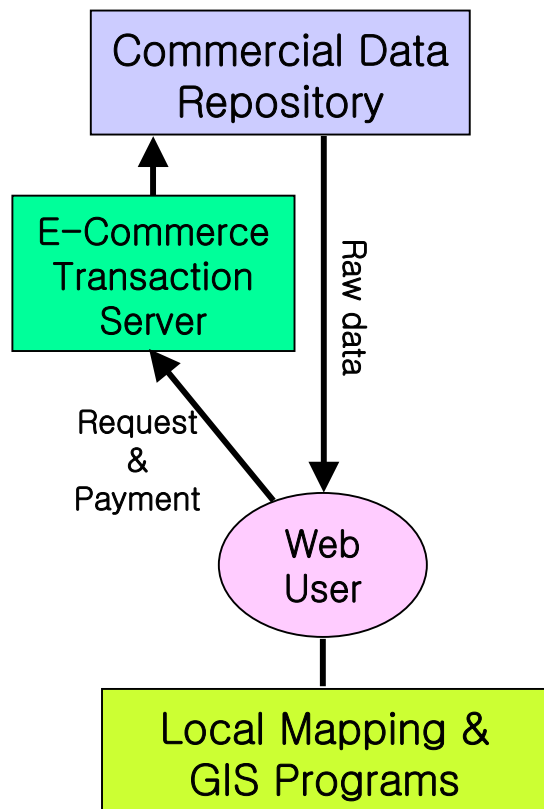
- 지도형식의 인터페이스를 활용
- 그들의 컨텐츠는 많은 GIS 응용프로그램들 상에서 작동됨



4. Internet GIS의 여러 형태

❖ Commercial data sites

- ✓ 지도 기반의 인터페이스를 통해 회사나 기관이 보유한 지리정보 데이터를 검색하고 구입할 수 있도록 하는 사이트들

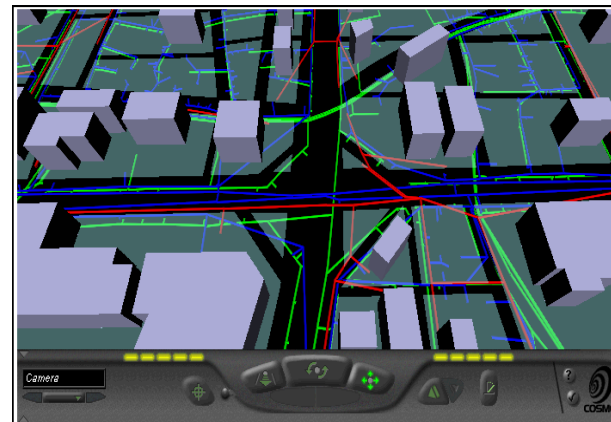
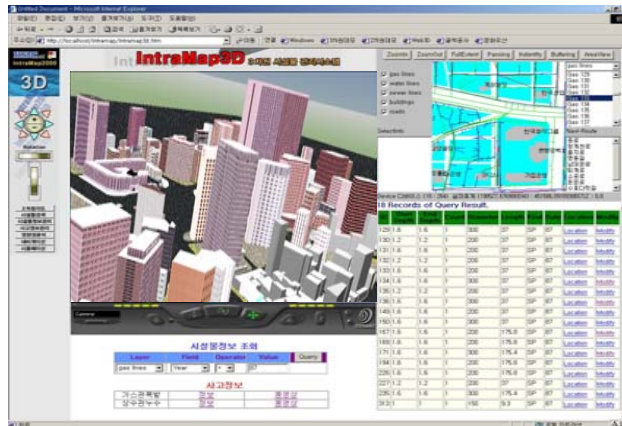


5. Internet GIS의 최근 기술동향

5.1 3차원 구현기술

❖ 3D(3차원) Internet GIS의 등장

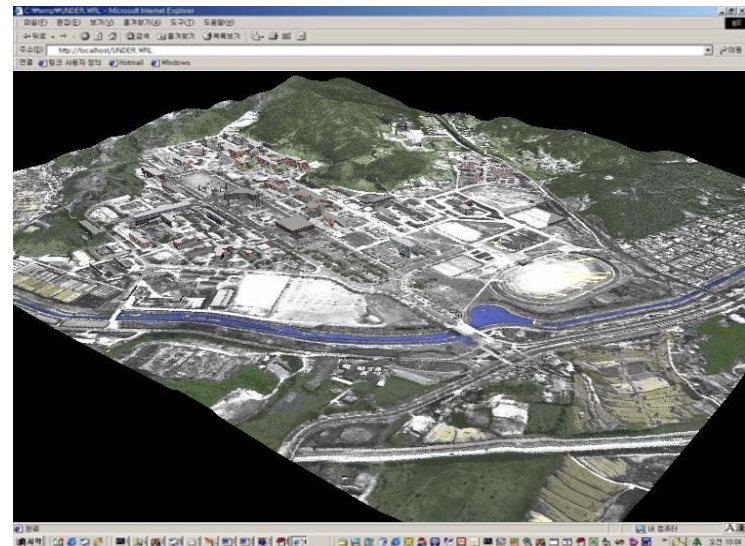
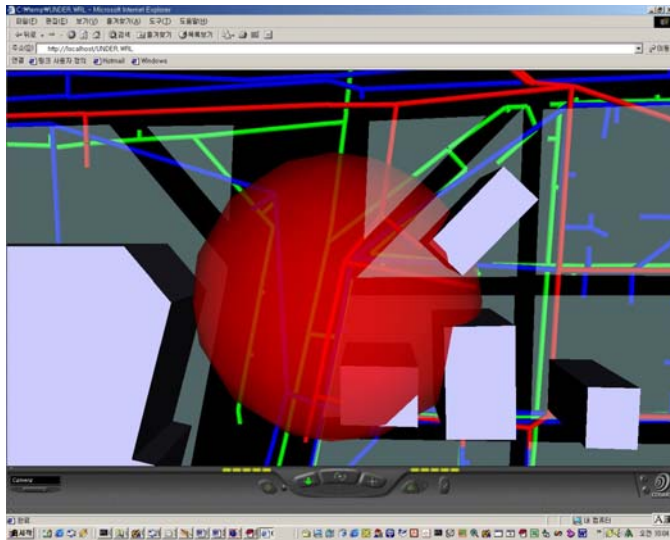
- ✓ 일반인들에게 인식이 쉽고, 현실세계를 가장 잘 표현하는 형태인 3차원 GIS의 성장
- ✓ 지상의 자연 지형지물 및 인공시설물 뿐 아니라 지하의 시설물 및 지하공간까지의 표현 및 분석 가능



5. Internet GIS의 최근 기술동향

❖ 위성영상과의 연계 시뮬레이션

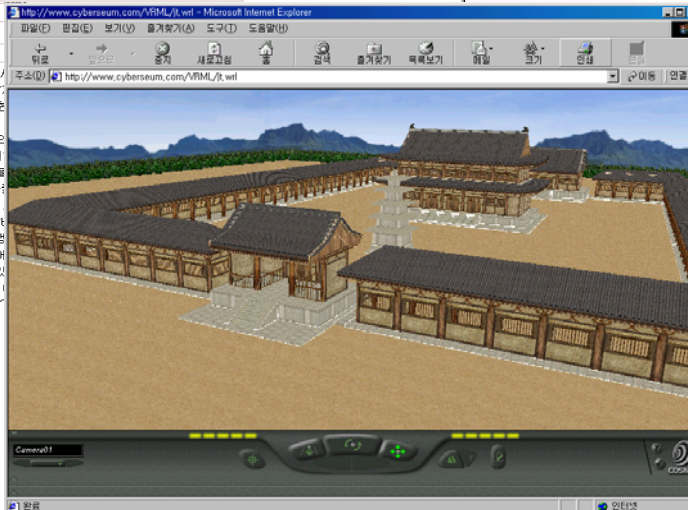
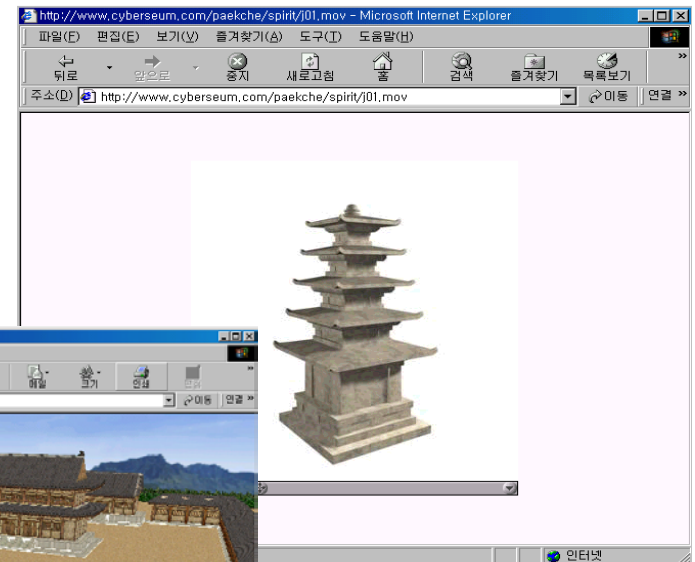
- ✓ 위성영상과의 연계 시뮬레이션을 통한 시각화 효과의 극대화
- ✓ 다차원 공간데이터 연동기술 활용



5. Internet GIS의 최근 기술동향

❖ 가상현실기술(VR-Virtual Reality) 활용

- ✓ VRML, X3D 등의 기술 활용
- ✓ 3D Web GIS를 문화관광사업에 적용





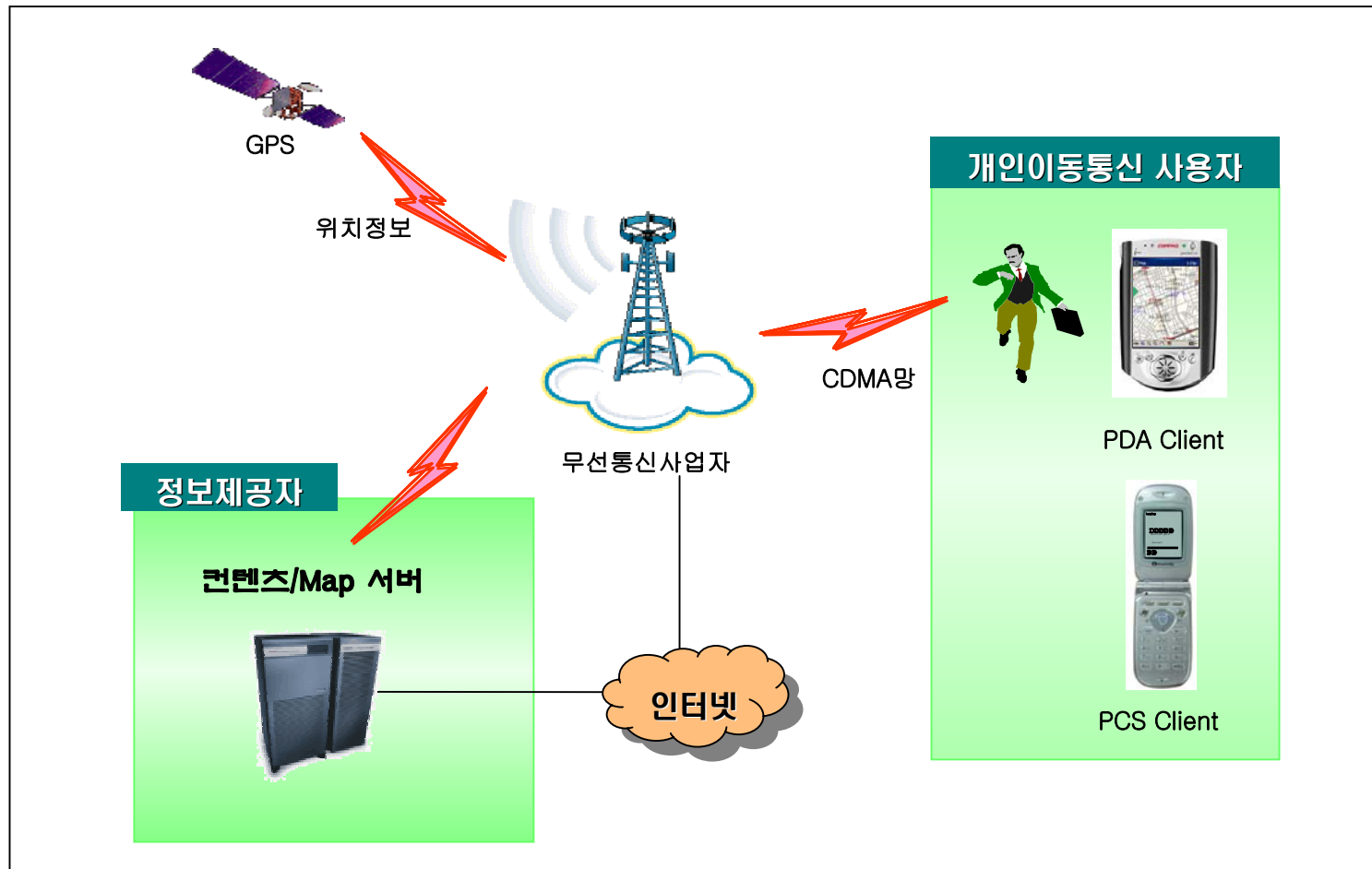
5.2 Mobile WebGIS

- ❖ 통신망 전송속도의 발달과 실시간 데이터 전송의 가능으로 전자상거래 등 인터넷 콘텐츠 서비스와 연계한 모바일 WebGIS 서비스의 발전
- ❖ PCS(개인휴대폰), PDA(개인휴대단말기) 등을 통한 지도 서비스
- ❖ 국내외 기술동향

	기 술 동 향
국내	<ul style="list-style-type: none">- Mobile GIS 기술을 활용하기 위한 기반기술(PDA, Mobile Solution, CDMA, GPS)은 확보- 민간부분 및 생활지리정보와 관련한 다양한 콘텐츠 서비스 제공- 지자체 업무의 활용도는 인식부족으로 많지 않음
국외	<ul style="list-style-type: none">- 기존의 GIS Solution 업체에서 Mobile GIS 플랫폼 지원하는 솔루션 제공- 공공부분을 중심으로 Mobile GIS 활용도 있음
종합	<ul style="list-style-type: none">- 상업용 GPS 시장의 급성장, 무선통신 사용자의 증대 등으로 Mobile GIS의 다양한 활용사례 나타남- 관련 법제도 정비, 시범사업 추진 등을 통해 활성화 필요

5. Internet GIS의 최근 기술동향

❖ Mobile WebGIS 시스템 구성



5. Internet GIS의 최근 기술동향

❖ Mobile WebGIS 정보 서비스 예시



교통정보 검색



LBS 생활정보 서비스

5.3 GML의 등장

❖ GML의 등장(Geographic Markup Language)

- ✓ OGC(Open GIS Consortium)에서 상호운영성을 보장하기 위한 새로운 접근법으로서 XML(eXtensible Markup Language)에 근거하여 지리정보의 전송과 저장을 위한 XML 인코딩으로서 GML을 개발
- ✓ 지리적 피쳐들(features)의 공간 정보와 속성 정보를 전송 및 저장하기 위한 XML
- ✓ GML은 지리 정보 세계의 표현부분(그래픽스와 지도)과 내용부분(지리데이터)을 분리
- ✓ 웹브라우저의 그래픽 디스플레이로 원하는 지리데이터를 표현



5. Internet GIS의 최근 기술동향

- ❖ GML 활용예시
- ❖ XML 소프트웨어에서 뷰잉, 편집 및 변환이 가능하며 텍스트의 형태로 Internet상에서 자유롭게 유통 가능

```
<exp:Building fid = "st100">
  <exp:noFloors>100</exp:noFloors>
  <exp:use>Residential</exp:use>
  <exp:surfaceArea>100000</exp:surfaceArea>
  <exp:frontsOn>Street</exp:frontsOn>
  <exp:streetNumber>1150</exp:streetNumber>
  <gml:locationOf>
    <gml:Point srsName = " ... ">
      <gml:coordinates>55661.1454,
        454656.67</gml:coordinates>
    </gml:Point>
  </gml:locationOf>
</exp:Building>
```

GML Namespace

6. Internet GIS의 활용 사례

❖ 도시정보관리시스템

- ✓ 도시정보의 종합적 관리
(건설/주택/소방/응급의료/환경/지하매설물 등)
- ✓ 도시계획 및 설계
- ✓ 주소체계 관리, 시민 생활민원 처리 서비스



❖ 새주소 안내시스템

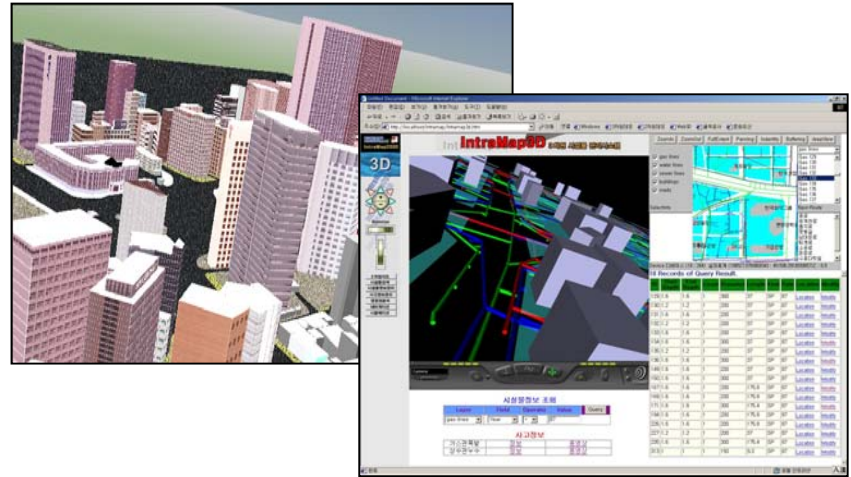
- ✓ 구주소/새주소로 검색
- ✓ 동명 및 도로명으로 건물 검색
- ✓ 도로위계별, 도로명 검색
- ✓ 동별 건물수/동별 도로수 등 통계
- ✓ 약도출력



6. Internet GIS의 활용 사례

❖ 인터넷 3차원 시설물 관리시스템

- ✓ 3차원 시설물 관리
- ✓ 3차원 Navigation
- ✓ 지하시설물 관망도 관리
- ✓ 2/3차원 공간분석
- ✓ 3차원 객체 검색 및 속성 질의



❖ 위성영상 정보시스템

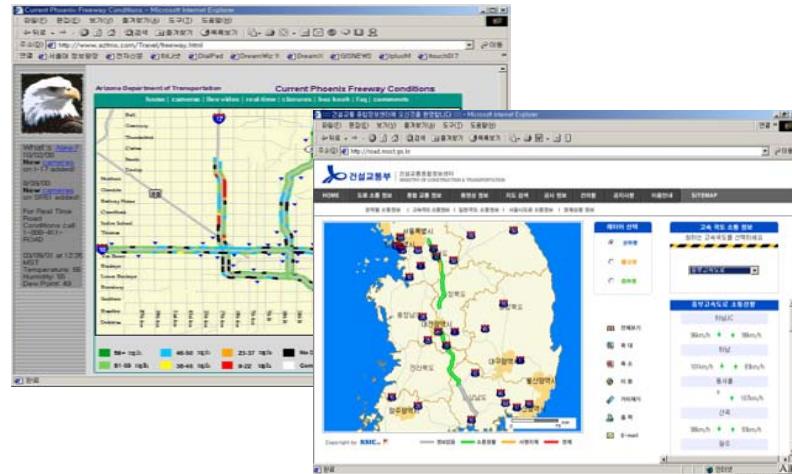
- ✓ 위성영상 이미지 정보
- ✓ 지형정보 제공
- ✓ 시설물 이미지 시각화 표출
- ✓ 벡터지도와 중첩분석



6. Internet GIS의 활용 사례

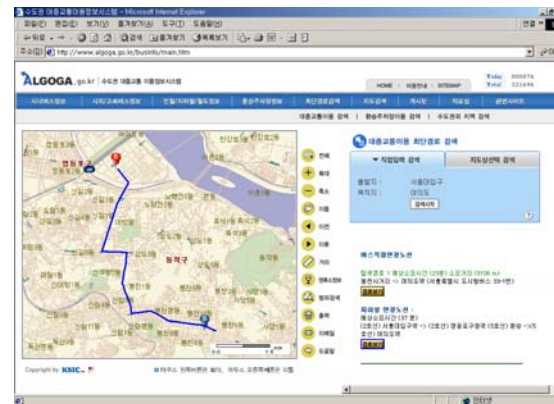
❖ 교통상황 정보안내 시스템

- ✓ 실시간 교통상황 정보제공
- ✓ 도로상 각종 검지기로 정보수집
- ✓ CCTV 등 동영상 정보와 연계
- ✓ 일정 주기로 갱신하여 서비스



❖ 대중교통 이용정보 안내시스템

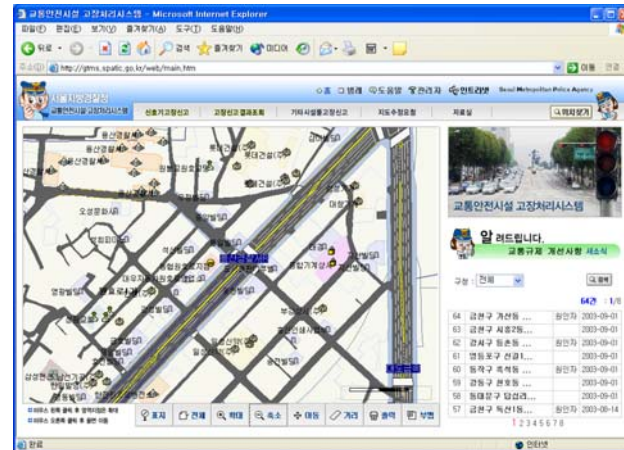
- ✓ 대중교통 정보 인터넷 서비스
- ✓ 주요 노선 지도 서비스
- ✓ 최단경로 검색
- ✓ 대중교통 불편민원 신고



6. Internet GIS의 활용 사례

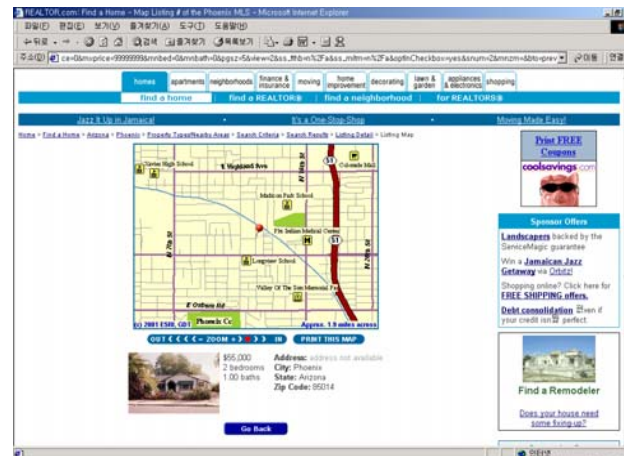
❖ 교통안전시설 고장처리시스템

- ✓ 교통안전시설물 위치안내
- ✓ 민원 접수 및 해결
- ✓ 도로상세정보 제공
- ✓ 공사정보 안내



❖ 부동산 정보제공 시스템

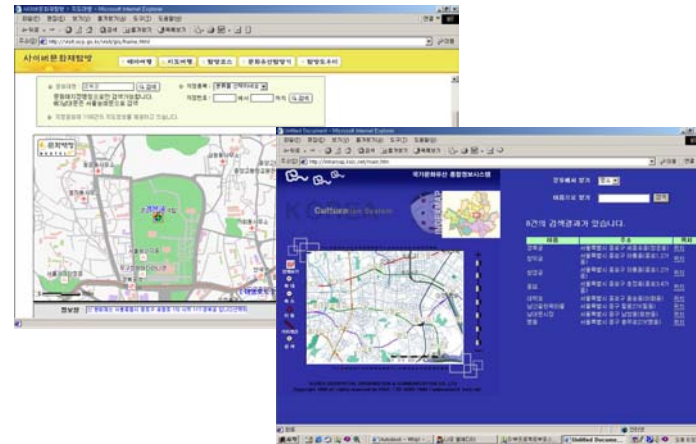
- ✓ 부동산 위치정보 서비스
- ✓ 매물정보 및 각종 부동산 정보 연계
- ✓ 주변 지형지물 검색
- ✓ 주소 정보 제공



6. Internet GIS의 활용 사례

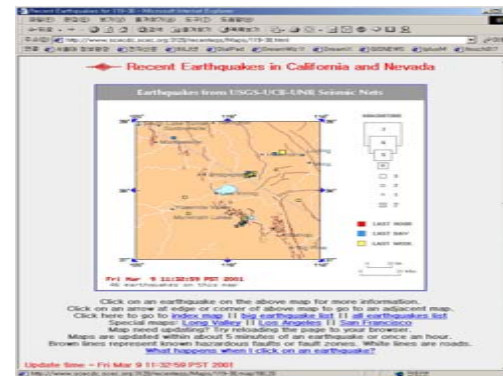
❖ 관광지리정보 시스템

- ✓ 인터넷 상에서 관광지리정보 서비스
- ✓ 지리정보와 이미지정보를 동시에 제공
- ✓ 지역별 검색과 종류별 검색을 함께 제공하여 편리한 사용자 환경 제공



❖ 환경 정보제공 시스템

- ✓ 지진 발생도, 기후도 등의 서비스
- ✓ 특정 지역에 거주하는 지역민들에게 귀중한 정보가 됨





7. Internet GIS의 향후 과제

- ❖ 대용량 데이터베이스의 효율적 관리
- ❖ 초고속 네트워크 하드웨어의 보급
- ❖ 더욱 강력한 **GIS** 기능 활용 : 지도화면제어 → 공간연산 및 분석
- ❖ **OGIS**에 기초한 **GIS** 콤포넌트 소프트웨어의 개발
- ❖ 보안문제와 비용분담 : 검증된 GIS 데이터 및 모듈 저장
- ❖ 데이터 품질관리 : 표준적인 메타데이터의 상례화
- ❖ 제도적인 기반산업으로서의 인식문제