

GIS와 삶의 질: 생활속의 GIS

강 영 옥*

GIS and Quality of Life: Societal GIS

Youngok Kang *

요약 : 최근 인터넷의 급속한 발달로 인하여 GIS는 특정 전문가들의 도구에서 일반인들이 일상생활에서 활용할 수 있는 도구로 변모해 가고 있다. 21세기 인터넷의 사용은 우리 생활의 일부가 될 것이며, 인터넷 GIS의 도입은 우리의 삶을 보다 풍요롭게 하리라 예견된다. 본 글에서는 GIS의 발달과정을 살펴보고, 21세기를 맞이하여 인터넷 GIS의 도입으로 인하여 행정분야, 교통분야, 문화분야, 주거분야등에 미칠 영향을 예견해 보고, 이미 인터넷 GIS서비스를 제공하고 있는 사이트를 살펴보았다.

주요어 : 인터넷 GIS, 생활속의 GIS, 다층적 컴퓨팅 환경

Abstract : Nowadays, due to the development of the Internet, GIS has been changed from a tool for professional experts to a tool that people can use for their everyday life. In the 21st century, as internet users are enormously increased, it is predicted that GIS is a part of our daily life and the introduction of GIS makes our daily life more richness. This paper predicts new aspects of everyday life due to the introduction of internet GIS in administration, transportation, culture, and dwelling side. In addition, the internet sites that provide GIS service in those areas are presented.

Key Words : Internet GIS (Geographic Information System), Societal GIS, Multitier Computing Environment

1. 머리말

1960년대 캐나다의 산림자원 관리를 위해 시작된 GIS(Geographic Information System: 지리정보 시스템)는 그 동안 컴퓨터 하드웨어와 소프트웨어의 발달, 통신망의 발달, 관련 정보기술(Information Technology)의 발달, 그리고 입력되는 자료원의 다양성과 그 양의 확대 등으로 많은 발전을 이루어 왔다. 이러한 GIS의 발달은 과거 프로젝트 단위의 전문가를 위한 시스템에서 점차 일반인들에게도 사용되는 사회전반에 걸친 GIS의 개념으로 발달해 가고 있다. 즉 우리가 일상생활에서 '우리 집에서 가장 가까운 극장은 어디일까?' 혹은 '현재 위치에서 서울시청까지 가는 길은 어떤 것이 있을까?' 등 흔히 접하게 되는 공간

과 관련된 질문들이 GIS에 대한 전문지식이 없는 일반인들에게도 GIS를 통해 답변을 주고, 우리도 느끼지 못하는 사이에 GIS가 생활의 일부분이 될 것이라는 뜻이다.

본 글에서는 21세기를 맞이하여 일반인들이 느낄 수 있는 GIS 도입에 따른 달라질 면모를 그려보고자 한다. 이 부분은 특히 GIS의 발달과정 특히 컴퓨팅 환경의 개선과 밀접하게 연관되기 때문에 본 글의 2장에서는 GIS 발달과정을 간략히 살펴보고, 3장에서는 부문별로 GIS도입으로 달라질 일상생활의 미래상을 그려보고자 한다. 그리고 4장에서는 현재 인터넷에서 제공되는 국내외 기관들의 GIS 제공 사례를 열거함으로써 3장에서 서술한 가능성들을 뒷받침해 보고자 한다. 마지막으로 5장에서 본 글을 마무리하고자 한다.

* 서울시정개발연구원 지리정보연구센터 연구위원 (Director, Center for GIS, Seoul Development Institute)

2. GIS의 발달 과정

1) 생활속의 GIS (Societal GIS)

초기의 GIS는 공간을 다루는 특정 전문 분야에서 공간상에 일어나는 여러 현상을 해석하고 이해하려는 노력의 일환으로 활용되기 시작하였다. 그러다가 GIS가 특정업무분야에 대한 솔루션으로 채택되기 시작하면서 업무의 효율적인 처리를 위한 도구로 이용되기 시작하였고 이렇게 특정 부서에서 GIS를 이용하여 많은 공간정보를 수집, 가공, 처리하면서 새롭고 유익한 정보들이 해당 조직에 누적되자 자연스럽게 그 조직들이 GIS 자체를 그 조직의 자산으로까지 인식하는 단계에 이르렀다. 그러다 최근에는 GIS를 단순히 업무활용을 위한 도구로서 뿐만 아니라, 조직체계에 영향을 미치는 전반적 솔루션(enterprise solution)으로 활용하는 단계에 이르렀다. 즉 최근의 GIS는 기존의 회사, 기업, 공공기관등에서 보유하고 있는 MIS(Management Information System)와 통합되면서 기관내의 정보를 통합하여 관리하고자 하는 엔터프라이즈 GIS²⁾(Enterprise GIS) 개념으로 발전해 가고 있다. 그리고 한 걸음 더 나아가서는 한 기관 내에서만 사용되는 GIS가 아닌 불특정 다수의 일반인들에 의해 공유되는 Societal GIS(사회전반에 걸친 GIS)의 개념이 도입되고 있다. 즉 GIS가 특정 프로젝트나 특정 시스템에 의해 활용되는 것이 아닌 특정 소프트웨어 없이도 사용되어 질 수 있으며 일반인들의 일상생활에서 접하게 되는 GIS로 발전하고 있다는 개념이다.

2) 분산 컴퓨팅 환경의 GIS

Societal GIS로의 발전을 뒷받침하는 기술요소는 여러 가지가 복합된 것이기는 하나 가장 주도적인 것이 컴퓨팅 환경과 관련된 것이라 볼 수 있다. 최근 정보기술(IT: Information Technology)의 초점은 이질적(heterogeneous) 하드웨어와 소프트웨어로 구성된 네트워크에서의 클라이언트/서버 분산 컴퓨팅 환경 시스템의 구현에 모아지고 있다. 컴퓨팅 환경은 초기의 독자시스템(monolithic)에서 2층구조(2-tier architecture)로, 다시 3층(3-tier)구

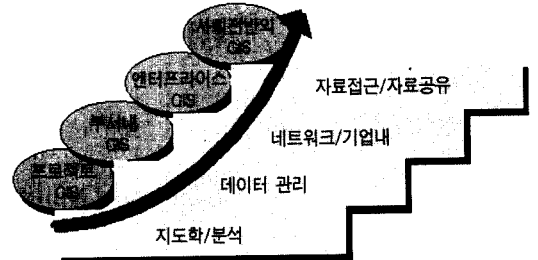


그림 1. GIS의 발달 과정

조로 발전하고 있다. 2층구조란 한 시스템 내에 모든 데이터와 응용시스템을 저장하던 독자시스템에서 데이터서버를 독립시켜 다수의 클라이언트가 데이터서버를 공유하는 컴퓨팅 환경을 말하며, 3층구조에서는 데이터서버 외에 응용프로그램 서버(application server)가 다시 분리된다.

다원적 층위구조는 응용프로그램과 데이터베이스를 논리적, 기능적으로 구분하여 다수의 클라이언트가 공유할 수 있게 해주며, 이에 따라 응용프로그램과 데이터베이스의 유지관리와 기능변경이 일관성있고 용이하게 수행될 수 있다. GIS 구축에 있어서 다원적 층위구조가 제공할 수 있는 가장 큰 가능성은 아주 작은 규모에서 거대 규모에 이르기까지 상황에 맞는 데이터베이스와 응용프로그램을 최적화할 수 있는 확장성(Scalability)과 네트워크로 연결된 분산 컴퓨팅 환경의 자원을 최대한 활용할 수 있게 해주는 분산처리(distributed processing)가 가능해진다는 점이다. 특히 인터넷과 무선통신의 발전은 컴퓨팅 환경을 보다 다원적 다층구조(multitier architecture)로 변화시키고 있다 (Buehler, Kurt and Mckee, 1996).

3) 인터넷 GIS

인터넷은 전세계의 컴퓨터를 연결하는 네트워크를 제공하여 시공간을 초월한 의사소통과 정보제공을 가능하게 해주고 있다. 1990년대 초 개발된 웹(WWW: World Wide Web)은 인터넷을 통해 문자정보뿐 아니라 음성, 동영상 등 다양한 멀티미디어 자료를 전송할 수 있게 하며, 표준화된 인터페이스와 통신 프로토콜을 지원하고, 다중 데이터 링크를 통해 다양한 정보수집을 가능하게 만

들어 인터넷의 이용을 폭발적으로 증가시키고 있다. 인터넷 GIS란 인터넷의 기술을 GIS와 접목하여, 지리정보의 입력, 수정, 조작, 분석, 출력 등 GIS 데이터와 서비스의 제공이 인터넷 환경에서 가능하도록 구축된 특별한 종류의 GIS를 말한다 (Peng 1997). 과거 독자적(stand-alone) 방식의 GIS가 네트워크 상에서의 활용에 한계가 있었던 반면, 인터넷 GIS는 웹을 통해 공간데이터에 대한 검색 및 분석을 가능하게 한다. 인터넷 GIS의 이러한 특징은 특정 전문가만 사용하는 도구이던 GIS를 일반인들이 일상생활에 활용할 수 있는 도구로 변화시키고 있다(강영욱 외, 1998).

인터넷 GIS의 가장 큰 장점은 통합된 동적(dynamic) 클라이언트/서버 컴퓨팅 환경을 구현할 수 있게 해준다는 점이다. 인터넷 GIS는 기능 수행을 위해 클라이언트/서버의 개념을 응용하는데, 클라이언트가 요구한 기능은 서버 측과 클라이언트 측으로 구분되고, 서버는 요구된 기능을 직접 수행하여 결과를 클라이언트로 보내주거나

필요한 데이터와 분석도구를 클라이언트에 보내어 클라이언트 측에서 그 기능을 수행하게 한다 (Hall 1994). 이러한 작동방식은 GIS 데이터와 분석도구를 동적으로 사용자에게 연결하여 데이터와 기능에 있어서 항상 최신성을 유지할 수 있게 해 준다.

현재 인터넷 GIS를 구현하기 위한 사용자시스템(front-end system) 개발의 방향은 CGI 기반, Plug-in 및 ActiveX 기반, Java 기반의 세 가지로 나누어 볼 수 있다(Peng 1997, Strand 1997, Limp 1997).

초기의 인터넷 GIS에 일반적으로 사용되던 방식인 CGI(Common Gateway Interface)는 HTTP의 단순한 기능 확장으로, HTTP 웹서버를 외부의 어플리케이션과 접속시키기 위한 표준이다. 보통의 HTML 문서가 이미 만들어져 있는 정적인 데이터만을 다룰 수 있는데 비하여 CGI 프로그램은 실시간으로 작동되어 동적(dynamic) 정보를 만들어낼 수 있다. 현재 CGI 방식은 고정된 맵이미지

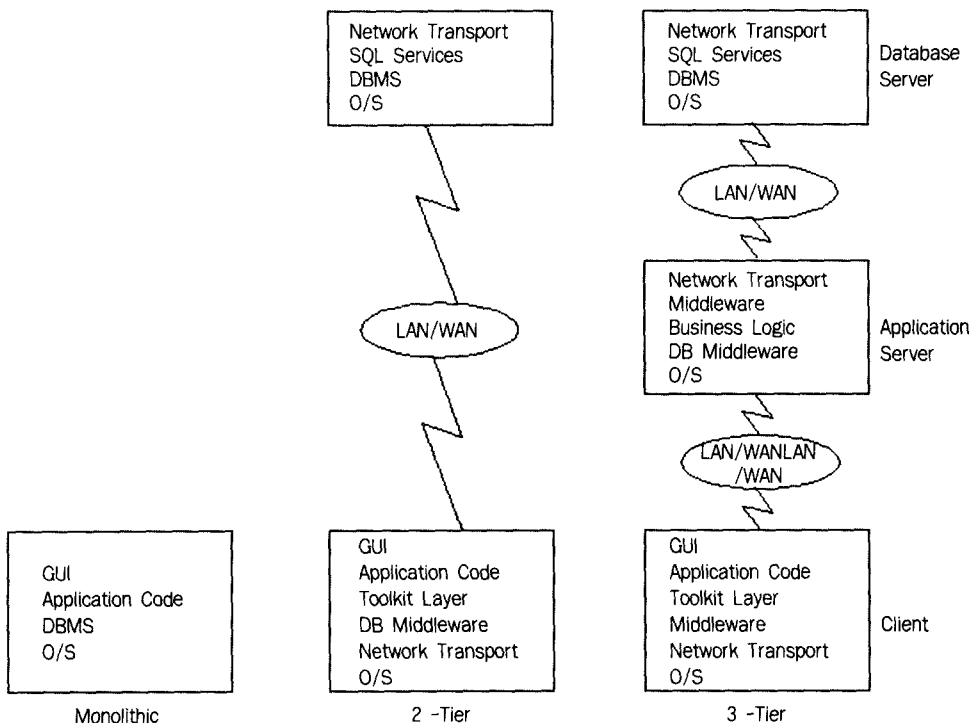


그림 2. 컴퓨팅 환경구조

자료: Buehler and Mckee, 1996, *The Open GIS Guide*

를 제공하는 VISA의 ATM locator²⁾, Yahoo Maps³⁾ 등에서 제한적으로 사용되고 있다.

GIS plug-in은 웹브라우저 내부에서 GIS 데이터를 처리할 수 있도록 만들어진 작은 프로그램이다. 이 프로그램은 필요한 경우 웹서버로부터 전송되어 사용자의 클라이언트 컴퓨터에 설치되고 작동된다. 웹브라우저는 자체적으로 처리할 수 없는 GIS 데이터형식을 인식하게 되면 이에 해당되는 plug-in을 찾아서 작동하여 필요한 기능을 수행할 수 있게 한다. Autodesk의 MapGuide⁴⁾ 등의 인터넷 GIS 프로그램들이 plug-in 방식을 사용하고 있다.

Microsoft의 ActiveX는 OLE와 COM⁵⁾을 결합한 일련의 기술과 서비스를 말한다(Chappell 1996). GIS ActiveX control은 ActiveX control을 이용하여 개발한 작은 GIS 프로그램으로, 연산능력과 전송 기능, 자체적인 그래픽 인터페이스 기능 등을 가진다. ActiveX의 작동방식은 plug-in과 유사하다. 이 모듈은 서버에 저장되고 필요한 경우 클라이언트로 전송되어 웹브라우저 내부에서 운용되며, 웹브라우저가 GIS 데이터를 인식하면 HTML 파일에서 참조된 ActiveX control을 작동시키게 된다. ESRI의 MapObject Internet Map Server⁶⁾, Intergraph의 GeoMedia Web Map⁷⁾, Citrix의 WinFrame Web Client ActiveX Control⁸⁾ 등 많은 상업 GIS들이 이러한 방식을 채택하고 있다.

Plug-in과 ActiveX 방식은 사용되지 않을 때에는 메모리 공간을 차지하지 않으며, 화면제어(zoom, pan), 질의(query) 등 간단한 GIS 기능을 수행할 수 있고, 클라이언트에서 작동되므로 클라이언트의 자원을 최대한 활용할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 반면 이들은 플랫폼 의존적, 즉 특정 하드웨어와 OS에서만 작동된다는 한계가 있으며, 따라서 여러 가지 하드웨어와 OS를 위해 많은 plug-in의 개발이 필요하다는 문제가 있다. 또한 ActiveX는 현재 DCOM⁹⁾ 등의 미들웨어(middleware)를 통해 다른 하드웨어 및 OS와 연계할 수 있는 방안이 개발되고 있지만 근본적으로 Microsoft의 OS에서 작동되는 표준이다. 이러한 문제로 인하여 현재 상업적으로 제공되고 있는 이 방식의 웹서버 프로그램들은 특정 OS(대부분 Windows NT)만을 지원한다.

Java는 Sun에 의해 개발된 객체지향형 프로그

래밍 언어로 Java 애플릿(applet)은 작동가능한 작은 Java 어플리케이션이다. Java 애플릿은 파일 크기가 작아서 인터넷을 통해 효율적으로 전송될 수 있고, 서버에 저장되며 클라이언트의 웹브라우저를 통해 접근된다. GIS 기능과 데이터는 사용자의 요구에 의해 서버로부터 클라이언트로 보내지는데, 모든 작동이 클라이언트에서 이루어지기 때문에 초기의 애플릿 및 데이터의 전송 외에는 서버와 클라이언트 사이의 통신 부하는 크지 않으며, 작동이 끝나면 자동적으로 설치 해제되는 장점을 가지고 있다. Java는 또한 다양한 그래픽 도구를 제공하여 진보된 인터페이스와 복잡한 맵을 표현할 수 있고 질의(query) 기능을 포함할 수 있어서, GIS 데이터를 웹에서 처리하기에 적합한 특성을 지니고 있다. 그러나 이 방식은 Java의 보안 매커니즘 때문에 분석결과를 클라이언트에 저장할 수 없고 초기 접속한 서버 이외의 네트워크 컴퓨터와 연결이 제한되는 문제가 있다(Weber 외 1996). 또한 인터넷 GIS의 기능이 많아지고 복잡해지면 Java 애플릿의 종류가 많아지고 크기도 커져서 전송에 부하가 발생할 수도 있다. 현재 InternetGIS의 ActiveMaps¹⁰⁾ 등의 인터넷 GIS 서버가 Java 기반의 방식을 사용하고 있다.

인터넷 GIS의 현재 경향은 필요할 경우에 한하여 즉각 전송되는 작은 컴포넌트 GIS 모듈을 이용한 네트워크 중심의 구조(network-centric architecture)가 주된 개발 방향을 형성하고 있으며, 이에 관련된 기술들은 빠르게 발전하고 있다. 인터넷 GIS는 아직 기능의 고도화, 속도, 보안, 비용지불 등 여러 가지 해결해야 할 과제들을 가지고 있지만 GIS의 활용가능성을 크게 높일 수 있는 미래의 GIS 형태로 대두되고 있다. 장래의 인터넷 GIS 발전방향은 처리방식에 있어서 전송부하를 최소화 하는 동시에 클라이언트와 서버의 컴퓨팅 자원을 최대한 활용할 수 있는 혼합방식이 주조를 이룰 것이며, 데이터 포맷에 있어서는 전송속도 면에서 유리하고 객체 선택이 가능한 벡터(vector) 형식이 주가 될 것으로 전망된다. 앞서 살펴본 plug-in, ActiveX, Java 등 인터넷 GIS의 구현방식들은 각각의 장단점을 가지고 있으므로 이들을 장점을 상호보완적으로 결합하는 혼합사용이 주된 흐름을 형성할 것이다(Strand 1997). 이미 GeoSystems의

MapQuest¹¹⁾ 등은 ActiveX와 Java를 혼용 사용하여 보다 다양한 기능을 제공하고 있다.

3. 생활속의 GIS의 도입

생활속의 GIS는 크게 행정분야, 교통분야, 문화분야, 주거분야 등으로 나뉘려고 한다. 이들이 서로 배타적인 것은 아니며, 중첩되는 분야도 많으나 편의상 이렇게 나누어 21세기에 GIS가 우리의 생활을 얼마나 달라지게 만들 수 있는가를 상상해 보고자 한다.

우선 행정분야에서는 GIS를 이용하여 공간과 관련된 행정정보에 대해 보다 빠르고, 다양하며, 장소에 구애받지 않는 서비스를 받을 수 있을 것으로 기대된다. 예를 들어 현재 지방자치단체에서는 행정업무에 GIS도입을 활발히 추진하고 있는데 이는 업무의 효율화, 과학화뿐 아니라 이들 정보를 시민들에게 서비스 하고자 하는 것을 큰 목표로 삼고 있어 행정기관에서 보유하고 있던 공간과 관련된 각종 정보들이 시민들에게 공개되고 서비스될 수 있을 것으로 기대된다. 행정기관에서 GIS를 이용하여 서비스가 달라질 부분을 찾아보면 다음과 같은 예를 들 수 있수 있다. 현재 기초자치단체에서 발급하는 서류 중에 가장 많은 것이 토지이용계획확인원으로 이는 각 필지별 토지에 대한 도시계획사항을 나타낸 것이다. GIS가 도입되기 이전에 이 업무는 민원이 접수되면 지적도를 복사하고, 해당되는 필지의 도시계획사항을 지적현황도에서 눈으로 확인한 후 발급서류의 도시계획 및 토지이용계획항목별 해당란에 표시한 후 발급하였었다. 기존 방식대로 업무를 처리하는 경우 대략 30분 가량이 소요되었었는데 지적 및 필지별 도시계획사항을 GIS 자료로 구축한 자치단체에서는 기존에 30분 정도 기다려야 했던 업무가 대략 2~3분 이내로 처리되어 민원인의 입장에서는 빨라진 서비스를 느끼게 된다. 이것은 아주 단편적인 예이며, GIS의 도입으로 행정업무를 효율적으로 처리하게 되면서 이와 관련된 제반서비스의 속도가 빨라질 것은 당연한 것으로 볼 수 있다.

두 번째로 GIS 도입으로 공공기관이 소유하고 있는 데이터를 시민들에게 제공함으로써 시민들로

서는 다양한 자료를 서비스 받고, 또한 통합된 서비스를 받을 수 있게 될 것이다. 물론 이와 관련하여 행정정보 공개와 관련된 제반 제도적 조건이 뒤따라야 하는 것은 당연하다. 통합된 서비스는 여러 가지 측면에서 고려할 수 있는데 우선은 각 기관에서 보유하고 있는 공간관련 정보들을 통합해서 제공받을 수 있을 것으로 판단된다. 예를 들어 현재 지방자치단체에서 추구하고 있는 지하매설물 통합정보와 같은 경우 각 기관에서 보유하고 있는 정보를 지방자치단체에서 공통정보로 구축함으로써 시민들로서는 통합된 정보를 서비스 받을 수 있게 될 것이며, 기관에서 보유하고 있는 텍스트정보와 지리정보를 통합해서 제공받을 수 있게 될 것이다. 예를 들어 현재 공공도서관에서는 소장자료에 대해 데이터베이스를 구축하고 대출현황들에 대한 검색시스템을 구축하고 있는 실정이다. 이러한 도서관정보와 공공기관에서 제공하는 지리정보가 연계된다면 행정기관에서 제공하는 지리정보에 도서관의 위치가 표시되고, 내가 보고싶은 자료가 대출되지 않고 보유하고 있는 도서관의 위치를 검색하면 그 도서관의 위치가 표시되며, 현재 위치한 곳에서 가장 가까운 도서관을 찾아 그 책을 대출할 수 있을 것이다.

세 번째로 기대할 수 있는 서비스는 이들 정보를 제공받을 수 있는 장소가 다양해질 것이라는 점이다. 즉 장소와 무관한(place independent) 서비스를 제공받을 수 있을 것으로 기대된다. 과거에는 행정기관에서 제공하는 서비스를 받기 위해 동사무소나 구청등 해당관청을 찾아가야만 했지만 통신망의 발달, 인터넷 서비스의 발달 등으로 장소에 관계없이 인터넷 연결이 되어 있는 컴퓨터가 있거나 통신망이 연결된 단말기가 있는 곳이라면 어디서나 이런 서비스들을 제공받을 수 있고, 시민들로서는 시간과 금전을 소비하며 해당기관을 찾아가야 하는 수고를 덜게 될 것이다.

일상생활에서 가장 중요한 부분 중의 하나인 교통분야에서는 다양한 기술발달에 힘입어 교통정보와 연계된 다양한 서비스를 제공받을 수 있을 것으로 기대된다. 현재 GIS를 통해 내가 가고자 하는 출발지에서 목적지까지의 경로에 대해 검색할 수 있는 프로그램들은 이미 상당수 제공되고 있는 실정이다. 그러나 이러한 공간정보와 함께 현재 교통

소통상황을 고려한 최단경로나 최적경로를 검색할 수 있을 것이다. 이러한 정보는 이동전에 인터넷 등을 통해 제공받을 수도 있으며, 자가운전자인 경우 차량항법시스템(car navigation system)을 통해 교통관제센터에서 실시간으로 제공해주는 정보를 통해 어느 길을 선택해야 할 지에 대한 의사결정을 내릴 수 있다. 또한 목적지에 도착할 때 쯤에는 현재 도착지점 주변의 주차장 위치 및 주차가능 공간에 대한 정보도 제공받을 수 있다. 이러한 정보제공의 이면에는 교통관제센터에서 서울시의 도로망에 대한 교통 데이터베이스를 구축하고, 각 구간별 교통정보는 실시간으로 모니터링되어 교통DB로 실시간으로 입력되며, 이는 각 차량마다 부착된 단말기에 정보가 제공되도록 함으로서 가능해질 수 있다. 대중교통 수단을 이용하는 사용자에게는 이러한 시나리오를 생각해 볼 수 있다. 현재 버스 정류장 안내표지판에는 내가 가고자 하는 목적지를 누르면 그 목적지를 경유하는 버스번호가 나타나게 되 있다. GIS를 이용한다면 단순한 노선번호 뿐 아니라 버스들이 경유하는 지역의 경로를 나타낼 수 있고, 한 걸음 더 나아가서 각 버스마다 GPS(Global Position System)장비를 장착한다면 내가 기다리는 버스가 지금 어느 지역을 지나고 있으며, 언제쯤 도착할 지에 대한 정보를 제공해주며, 버스를 기다리는 것이 나올 지 혹은 지하철이나 택시를 타는 편이 나올 지에 대한 의사결정을 도와줄 수 있게 될 것이다.

문화생활분야에서는 공간정보와 연계된 다양한 문화정보가 제공되어 질 것으로 예상된다. 현재 민간부분에서 음식점 안내, 공연장안내, 영화프로그램 안내, 전시관, 미술관 안내등이 주로 텍스트 위주로 제공되고 있거나 위치정보를 제공한다 해도 매우 제한적인 경우가 대부분이다. 그러나 실제로는 음식점이나 영화관의 내용에 대한 정보뿐 아니라 정확한 위치를 필요로 하는 경우가 많으며, 이는 지리정보와 텍스트 정보가 결합되어야 이루어 질 수 있는 부분이다. 향후에는 지리정보와 텍스트 정보가 연계된 복합적인 정보들이 제공됨으로서 우리의 생활을 보다 풍요롭게 만들어 주리라 예상된다. 이러한 문화부분과 연계되면서 빼놓을 수 없는 분야가 관광분야일 것이다. 현재 인터넷을 통해 여행정보를 제공하는 사이트들을 우리는 많이 보아왔다. 현재 이들 여행사이트에서 제공하는 정보는 대

개 패키지 상품에 대한 안내나 지역별로 가격대와 날자에 맞춘 여행상품에 대한 안내가 주를 이루고 있다. 향후 이 분야는 인터넷을 통해 3차원 GIS와 연계된 Virtual GIS로 발전될 가능성이 크다. 관광은 부가가치가 높은 상품이며, 각 도시나 나라에서는 지역의 이미지와 3차원 GIS를 이용하여 보다 적극적으로 관광객을 유치하기 위해 홍보를 벌일 것으로 예상된다. 우리는 여행하고자 할 때 단순히 가격이나, 날자, 주위 사람들로부터 들었던 경험담에 의해서가 아니라 그 지역에서 제공하는 3차원 지리정보등을 통해 그 지역이 어떤 곳인가를 체험해보고 여행장소를 결정할 수 있게 될 것이다.

주거분야에 있어서도 GIS는 우리로 하여금 보다 합리적인 의사결정을 할 수 있게 도와 주리라 예상된다. 내가 살 집을 선택하는 일은 그렇게 자주 일어나는 일은 아니지만 주택의 탐색과정에서 많은 시간과 노력이 포함되는 일이다. 현재 우리가 이사할 곳을 고른다고 가정할 때의 과정을 생각해 보자. 우선은 이사할 곳을 직접 가보고, 주변의 부동산에서 현재 매물정보를 알아본 후 집을 구경하고, 흥정하는 일련의 과정을 거치게 된다. GIS를 이용하여 지역별로 입주가능한 주택정보와 가격, 실내 구조에 대한 이미지 사진, 주변지역의 각종 시설, 예를 들면 학교시설, 음식점, 문화생활을 누릴 수 있는 공간등에 대한 정보가 같이 제공된다면 우리의 의사결정은 보다 쉬워질 수 있을 것이며, 시간과 노력도 훨씬 줄어들 수 있다.

4. 생활속의 GIS 활용 사례

사실 위에서 언급한 사항은 실현 불가능하거나 먼 훗날의 이야기가 아니다. 현재도 인터넷 사이트를 찾아보면 유사한 서비스를 제공해 주는 국내외 관련기관의 수가 급속도로 증가함을 볼 때 이러한 상상이 우리 앞에 매우 가까이 다가와 있음을 실감한다. 본 절에서는 이와 관련된 몇 가지 인터넷 사이트를 찾아가 보고자 한다.

첫 번째는 행정정보 제공과 관련된 분야이다. 서울시 강남구에서는 새주소의 도입과 연계하여 새주소를 안내하는 새주소 안내 시스템을 강남구 홈페이지(gu.kangnam.seoul.kr)에 연결하여 제공하



그림 3. 구주소에 의한 바로찾기 초기화면

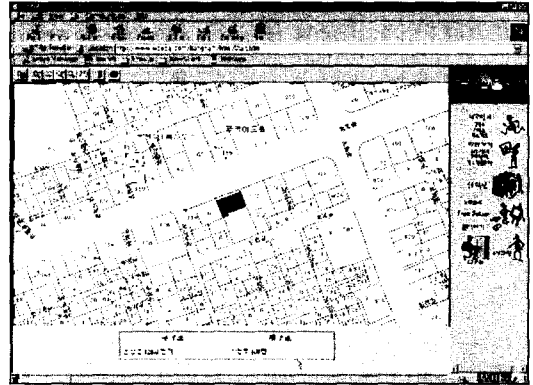


그림 4. 구주소에 의한 찾기 결과 화면

고 있다. 새주소제도란 현재 우리 나라의 지번을 토대로 한 현행 주소체계가 갖고 있는 문제점을 보완하기 위해 도로방식에 의해 주소를 새로이 부여한 제도이다. 새주소는 기존의 주소체계와는 다르기 때문에 달라진 새주소를 일반인에게 홍보하기 위해 인터넷 GIS를 이용하여 개발되었으며, 행정기관에서 보유하고 있는 데이터를 일반시민에게 제공하는 한 예가 될 것이다. 현재 새주소 안내시스템은 구주소와 새주소에 의한 상호검색이 가능하고, 도로명 및 주요 건물명 등에 따른 검색이 가능하며, 1:1,000 수치지형도의 건물, 도

로, 그리고 지적선이 주요 도형자료로 사용되고 있다(그림 3, 4).

오클랜드시에서는(<http://www.oaklandnet.com/maproom/cfm/oakland.cfm>) 주소나 필지 번호를 이용하여 소유주에 대한 정보와 필지별 도시계획 사항들을 공간적으로 검색할 수 있도록 서비스해 주고 있으며, 도로, 도시계획정보 및 항공사진 등이 기본자료로서 제공되고 있다. 이러한 정보의 제공은 현재 우리 나라 공공기관에서도 이미 구축 완료되었거나, 구축중인 정보들로서 정보에 대한 보안문제만 해결된다면 다양한 정보가 제공될

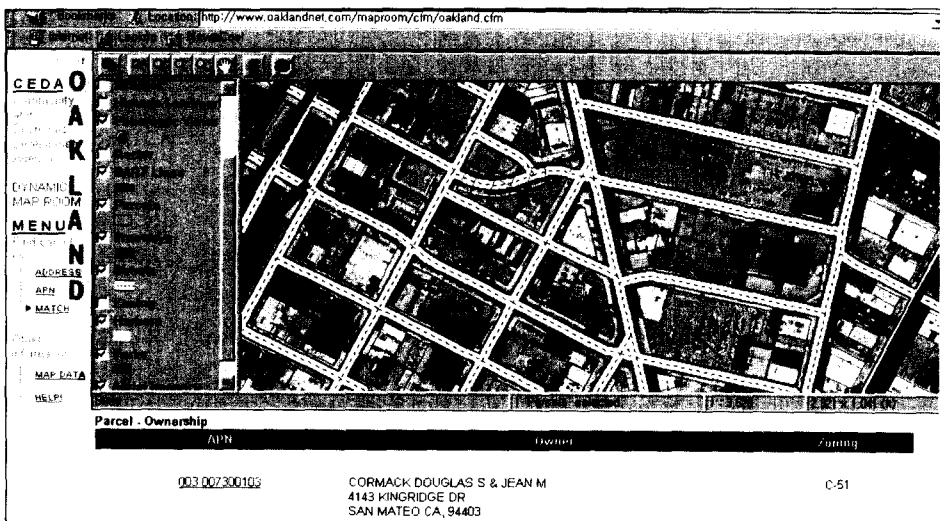


그림 5. 오클랜드시의 인터넷 GIS를 이용한 토지정보 및 도시계획정보 제공 사례

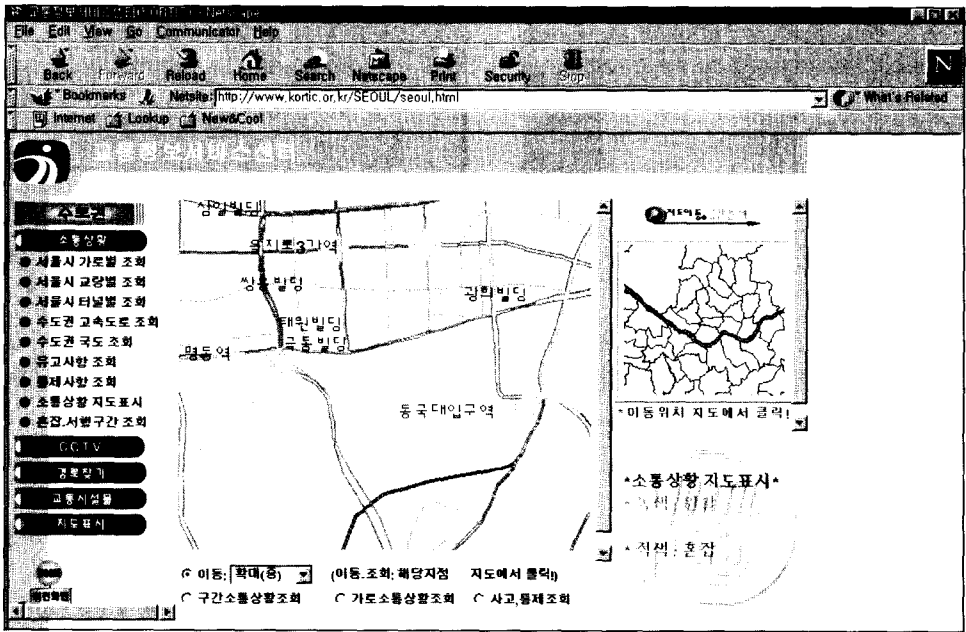


그림 6. 인터넷 GIS와 실시간 교통 소통정보를 연계해 서비스하는 사례

수 있으며, 해당관청까지 찾아갈 필요 없이 서비스 받을 수 있음을 시사해 준다(그림 5).

두 번째는 교통과 관련된 분야로서 도로교통 안전관리공단에서 운영하는 교통정보센터 프로그램(<http://www.kortec.or.kr>)에서는 일상생활에 필요한 다양한 교통정보를 GIS와 인터넷 기술을 이용하여 제공해 주고 있다. 교통정보는 가로별, 교량별, 터널별로 현재의 소통상황을 원활, 서행, 혼잡으로 나누어 노선별로 채색된 지도로 표시해주며(그림 6), 출발지와 도착지를 선택하면 이에 따른 최단경로와 교통상황을 고려한 최적경로가 표시되며, 구간별 소요시간도 나타내 준다. 이 외에 CCTV를 통한 실시간 화상정보와 주차장, 주유소, 정비소등 교통시설물도 지도상에서 검색할 수 있어 교통로뿐 아니라 교통소통상황에 대한 정보가 복합된 실시간 정보를 제공해 주고 있다.

Vertorlink사이트(<http://www.vectorlink.com>)는 지리정보와 GPS 자료가 통합된 서비스의 제공가능성을 보여 준다. 이 인터넷 사이트는 현재 고객이 위치하고 있는 곳으로부터 가장 가까이 있는 서비스 가능 차량의 위치 및 그들의 위치를 실시간으로 나타내 준다(그림 7). 인터넷을 통한 교통

지리정보의 제공은 교통관련 데이터베이스를 구입할 필요 없이 인터넷 GIS를 통해 교통관련 위치정보를 검색하고, 이와 관련한 서비스차량의 실시간 이동정보를 얻을 수 있는 것이다. 이러한 사례는 우리나라에서도 버스마다 GPS를 장착하고, 버스 정류장마다 단말기 등을 설치하여 버스경로 및 실제 운행되고 있는 버스의 실시간 정보제공 서비스가 가능함을 시사해 준다.

관광정보 제공사례로서 캐나다 프린스 에드워드섬(Prince Edward Island) 지자체에서 구축한 프린스 에드워드섬의 관광정보 사이트(<http://www.gov.pe.ca/mapguide/mapwindow.asp>)는 지역내의 공항, 주요도로, 경관이 좋은 도로에 대한 정보와 함께 숙박시설, 볼거리, 캠핑장, 음식점등 관광객을 위한 위치정보를 제공할 뿐 아니라 각 시설의 위치를 클릭하면 이와 관련된 자세한 텍스트 정보를 제공해주며, 주요 장소나 관광명소등에 대해서는 이미지 사진을 제공하여 주고 있다(그림 8).

MapGuide사에서 구축한 캘리포니아주 San Rafael시의 부동산 정보제공 사이트(<http://www.gridnorth.com/interdemo/realestate>)에서는 구매하고자 하는 주택가격, 침실수와 화장실수, 그리고

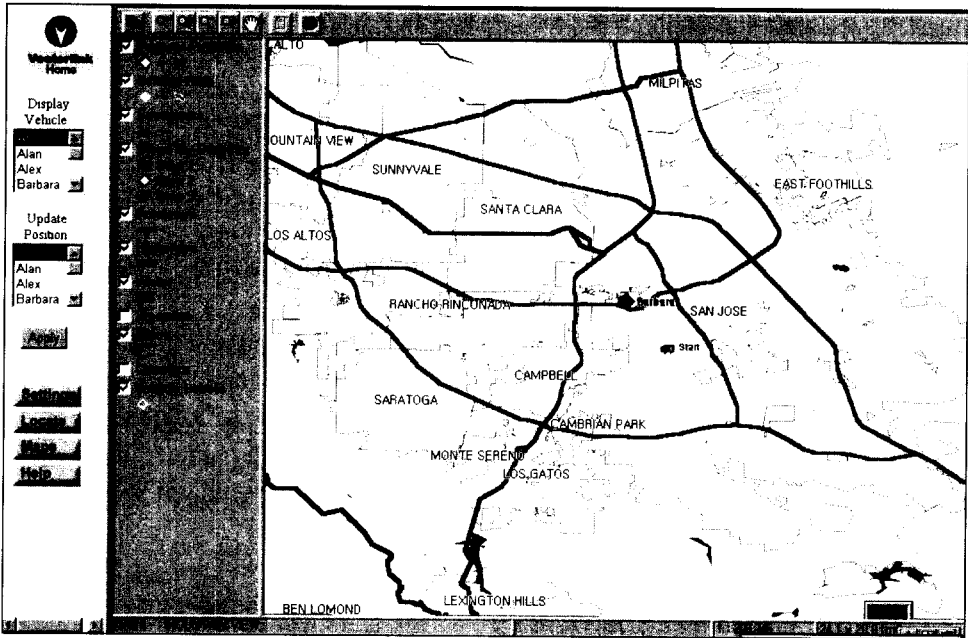


그림 7. 인터넷 GIS와 GPS를 이용한 실시간 차량정보 제공 서비스 사례

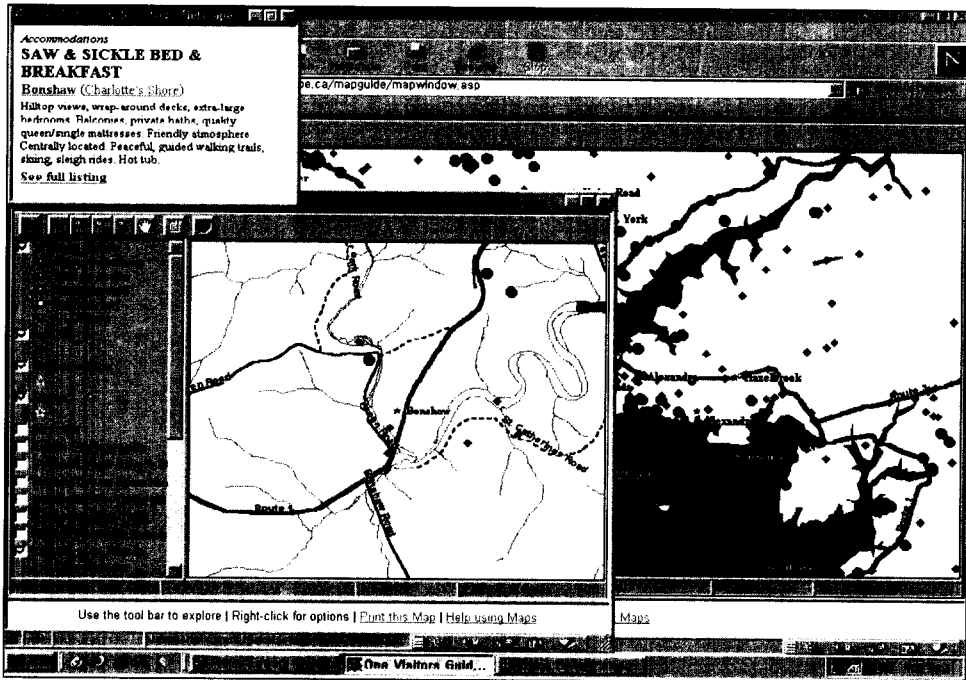


그림 8. 인터넷 GIS를 이용한 관광정보 제공사례

필요한 학교시설을 입력하면 원하는 범주안에 포함되는 주택정보를 주택의 이미지와 함께 제공하

며, 지도상에 주택의 위치를 표시해 준다. 또한 이와 관련하여 주택의 층수, 건축년도, 건물의 확대

된 이미지, 초등학교, 중학교, 고등학교 학군 정보 등 부가적인 정보도 제공해 주고 있다(그림 9). 국내에는 인터넷에 공개되어 있지는 않으나 이와 하숙정보시스템이 구축된 사례가 있는데 이는 신촌 일대의 하숙 및 자취시설 현황과 통학거리, 비용, 구성원, 시설정보, 주인정보 및 건물사진 등 속성자료를 결합하여 GIS 데이터베이스로 구축한 예로 학교로부터 일정 거리내에 위치하거나, 일정 가격 내의 하숙집 정보를 찾을 수 있으며, 탐색한 하숙집에 대한 이미지와 함께 부가적 정보를 제공받을 수 있도록 구축되어 있다.

5. 맺는 말

21세기가 정보화사회가 되리라는 점에는 누구나 의심의 여지가 없을 것이라 생각된다. 이와 함께 지표공간과 인간과의 상호관계에 대한 이해를 주목적으로 하는 지리학에 있어서도 공간에 대한 이해는 이제 아날로그 시대에서 디지털 시대로 바뀌어 갈 것이 확실해 지고 있다. 지리학에서

GIS의 위치는 일부 전공인에 의해 다루어져 온 것이 사실이나 그 사용면에서 본다면 전문가 여부를 막론하고 우리 생활 속에 깊숙이 파고 들 것으로 생각된다. 특히 과거 GIS는 GIS를 다루는 전문 소프트웨어가 있어야 했던 것과 달리 인터넷이 보편화되면서 GIS라는 용어를 사용할 필요도 없이 GIS는 우리 생활의 일부가 될 것으로 생각된다. 앞에서 그려본 GIS로 달라질 우리의 일상 생활은 그리 먼 이야기가 아니며, 급속도로 발전해 가는 GIS 기술 발달 추세를 볼 때 그러한 가능성은 우리 가까이에 와 있음을 느낀다. 생활속의 GIS의 일반화는 공간과 관련된 의사결정을 보다 합리적으로 할 수 있게 해주며, 우리의 삶을 보다 풍요롭게 해 줄 것이라 의심치 않는다.

註

- 1) 엔터프라이즈 GIS의 개념은 1960년대 미국 New York, Maryland, Minnesota주 등에서 statewide GIS를 구축하는 과정에서 데이터 공

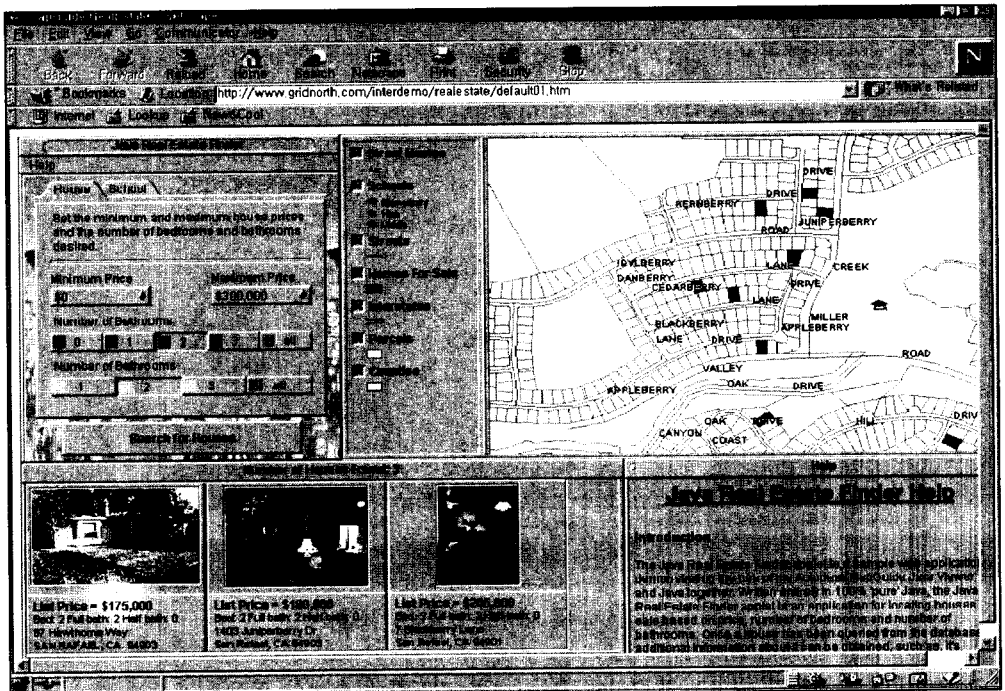


그림 9. 인터넷 GIS를 이용한 부동산 정보 제공 사례

- 유 등의 문제가 표면화되면서 이슈화되었으며, 1980년대에는 통합 GIS 시스템을 판매하기 위한 마케팅 용어로 사용되기 시작하였고, 현재는 한 기관 내의 제도적 요구를 수렴하여 GIS 기술을 핵심으로 관련 데이터와 기술을 통합한다는 의미로 정착되고 있다. 엔터프라이즈 GIS는 그 개념이 정립된 지는 몇 년 되지 않았으나 거의 모든 공공GIS의 구축에서 일반화되고 있다.
- 2) <http://www.visa.com> 참조.
 - 3) <http://www.proximus.com/yahoo> 참조.
 - 4) <http://www.mapguide.com> 참조.
 - 5) OLE(Object Linking & Embedding)는 Microsoft가 Mac과 Windows OS를 위해 만든 표준으로 복수의 어플리케이션 문서를 연계시키는 기능을 함. COM(Component Object Model)은 객체 컴포넌트 구축을 위한 Microsoft의 표준임. OLE가 단일 컴퓨터 내부에서의 컴포넌트 표준이라면 ActiveX는 네트워크 환경에서의 컴포넌트 표준으로 생각할 수 있음.
 - 6) <http://www.esri.com> 참조.
 - 7) <http://www.intergraph.com/iss/geomedia> 참조.
 - 8) <http://www.citrix.com> 참조.
 - 9) Distributed Component Object Model, Microsoft의 객체지향 미들웨어(middleware) 기술. Window NT를 비롯한 Microsoft의 OS를 위한 것이지만 기타의 OS를 위해 확장 개발되고 있음. 이와 경쟁하는 미들웨어 표준으로는 OGM(Object Management Group)에서 제정한 CORBA가 있음.
 - 10) <http://intergis.com> 참조
 - 11) <http://www.mapquest.com> 참조.
- ### 文 獻
- 강영옥, 1999, "GIS와 행정서비스," 국토, 6월호, 국토연구원, 6-11.
- 강영옥 · 이인성 · 김경민, 1998, "인터넷 GIS를 이용한 새주소 관리 및 안내시스템 개발," 한국GIS학회지, 6(1) 한국GIS학회, 47-64.
- 김대중, 1999, "GIS와 일상생활," 국토, 6월호, 국토연구원, 38-44.
- 이숙임 · 성효현 · 강애띠, 1998, "하숙정보시스템 구축: 신촌지역을 중심으로," 한국GIS학회지, 6(2) 133-152.
- Buehler, K. and Mckee, L., 1996, *The Open GIS Guide: Introduction to Interoperable Geoprocessing* OGIS TC Document96-001. <http://www.opengis.org/guide/guide1.htm>.
- Chappell, D., 1996, *Understanding ActiveX and OLE*, MicroSoft Press.
- Hall, C. L., 1994, *Technical Foundations of Client/Server Systems*, John Wiley & Sons.
- Limp, W. F., 1997, Weave Maps Across the Web, *GIS World*, Sep. 1997, 46-55.
- Peng, Zhong-Ren, 1997, *An Assessment of the Development of Internet GIS*, Proceedings of the 1995 ESRI Conference. <http://www.esri.com/base/common/userconf/proc97/TO550/PAP526/P526.htm>.
- Raper, J. W., Rhind, D. W. and Shepherd, J. W., 1992, *Postcodes-The New Geography*, Longman Press.
- Strand, E. J., 1997, GIS Takes Two Roads to the Internet: ActiveX and Java, *GIS World*, Jan. 1997, 32-34.
- Weber, J., et al., 1996, *Spatial Edition Using Java*, 2nd ed., Que Corporation.
- <http://www.gov.pe.ca/mapguide/mapwindow.asp>
<http://www.gridnorth.com/interdemo/realestate>
<http://gu.kangnam.seoul.kr>
<http://www.kortic.or.kr>
<http://www.oaklandnet.com/maproom/cfm/oakland.cfm>
<http://www.vectorlink.com>