

## GIS를 이용한 가상 관광시스템 구축방안

### - Construction Method of a Cyber Tourism System using Geographic Information System -

김 용 범 \*

Kim Yong Beom

서 장 훈 \*\*

Seo Jang Hoon

#### Abstract

In 21st century, According to development of Information Technology, It is clear that the importance of tourism information is extended increasingly. For this reason, It should be needed to realize a general system which make it possible to enjoy cyber tourism based on knowledge information system to recover a local potential growth power, catch a jumping chance again, and hold a new competitive power. But to discuss a tourism information system, the matters of hard ware, software and information mediating system should be reviewed generally, this research is likely to provide a cyber tourism information system through internet as a way of cyber tours through multimedia technology and stereoscopic image technique using GIS(Geographic Information System) centering on the networking system of tourism information. Constructing 『cyber touristy city』 on internet, foster a new industry, to go balanced with a present tourism industry and experience a virtual reality, various theme tours create high profit to shrunken tourism industry.

**Key-word** : GIS(Geographic Information System), Cyber touristy city

---

\* 충주대학교 경영학과 교수

\* 명지대학교 산업시스템공학부 박사과정

## 1. 서론

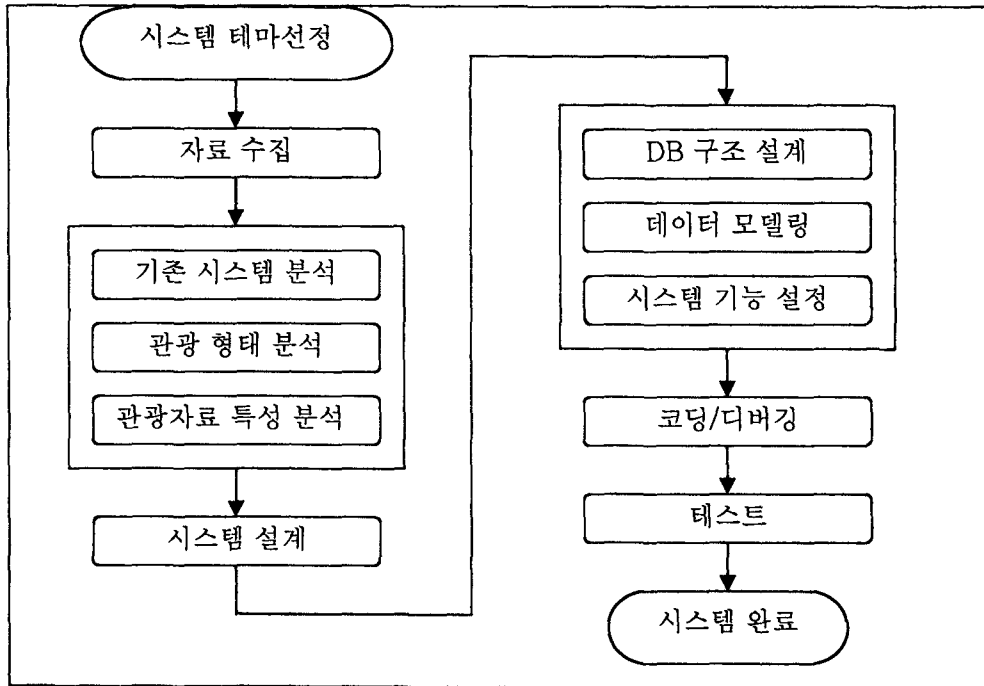
### 1.1 연구 배경

관광산업에 있어서 유연성은 정보기술시스템(SIT: system of information technology) 구축에 의해 가능해진다. 여행자들은 원하는 시간과 장소를 검색한 후 전자화된 예약시스템으로 시간과 공간을 넘어 항공권이나 호텔 등을 예약할 수 있으며, 스마트카드를 통해 항공권을 자유롭게 구매할 수도 있다. 컴퓨터예약시스템(CRS), 경영정보시스템(MIS), 항공사 관리 및 통제 시스템, 디지털 통신 네트워크, 위성통신, 화상회의, 이동통신, 상호작용적 비디오(interactive video), 안전시스템, 에너지 관리시스템, 전자상거래 시스템 등을 포함하는 것으로 21세기 한국 관광산업의 국제화 전략을 위해 시급히 구축해야 할 필수 인프라이다.

이러한 SIT의 구축으로 한국의 관광산업은 급변하는 국제관광 환경 속에서 저 원가 선도 전략을 통한 차별화를 시도하고 틈새시장 전략을 구사할 수 있다.[1]

이러한 이유로 해서, 관광정보시스템을 구축하여 중요 관광자료를 데이터베이스화하고, 이것의 공동활용을 통해 지역 관광산업기반을 강화시키고, 이에 연계한 지능형 교통시스템을 활용하면, 조성되고 있는 각 지역의 종합관광안내공간 네트워킹의 문제점을 해소 시킬 수 있고 전반적인 정보의 편재현상을 개선하여 궁극적으로 지역 관광산업의 경쟁력 제고와 내외관광객의 관광기회를 증대 시킬 수 있다. 또한 정보화의 급격한 변화에 따라 인터넷 활용과 안내정보 제공방법이 다원화되고 있다. 그렇기 때문에, 환경변화에 적극적으로 대처할 수 있는 장기적이고 미래 지향적인 관광정보시스템 구축이 연구되어야 한다.[2][3]

따라서 본 연구의 목적은 기초자료 및 중요자료의 전문을 텍스트와 영상이미지를 통하여 데이터베이스화 함으로서 다양하고 강력한 검색이 가능하고, 지리정보와 영상정보를 같이 제공함으로써 해당지역 및 자료를 쉽게 이해하고, 빠른 검색기능이 이루어질 뿐만 아니라 자료의 관리 및 서비스에 문제가 없도록 보안 시스템은 물론 백업 시스템도 마련하여 원활하고 차별화된 관광정보 서비스가 이루어질 수 있는 관광정보시스템을 개발하는데 있으며, 관광정보의 네트워킹 시스템을 중심으로 관광안내정보를 지리정보시스템을 이용한 멀티미디어 기술과 입체영상 기술을 통해 가상관광을 하는 방법의 하나로 [그림 1]같은 관광정보시스템 개발 프로세스를 토대로 인터넷을 통한 가상관광정보시스템 사례를 제시하고자 한다.

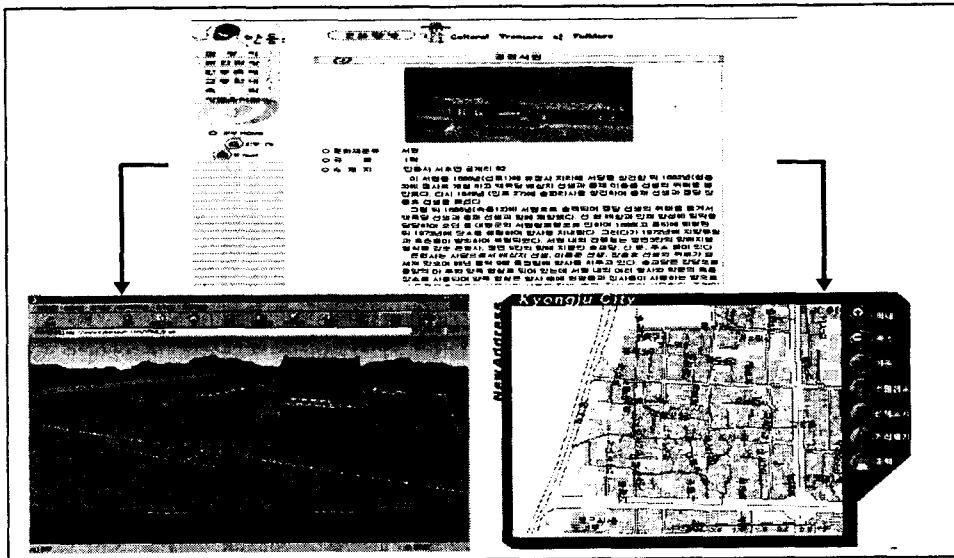


[그림 1. 관광정보시스템 개발 Process]

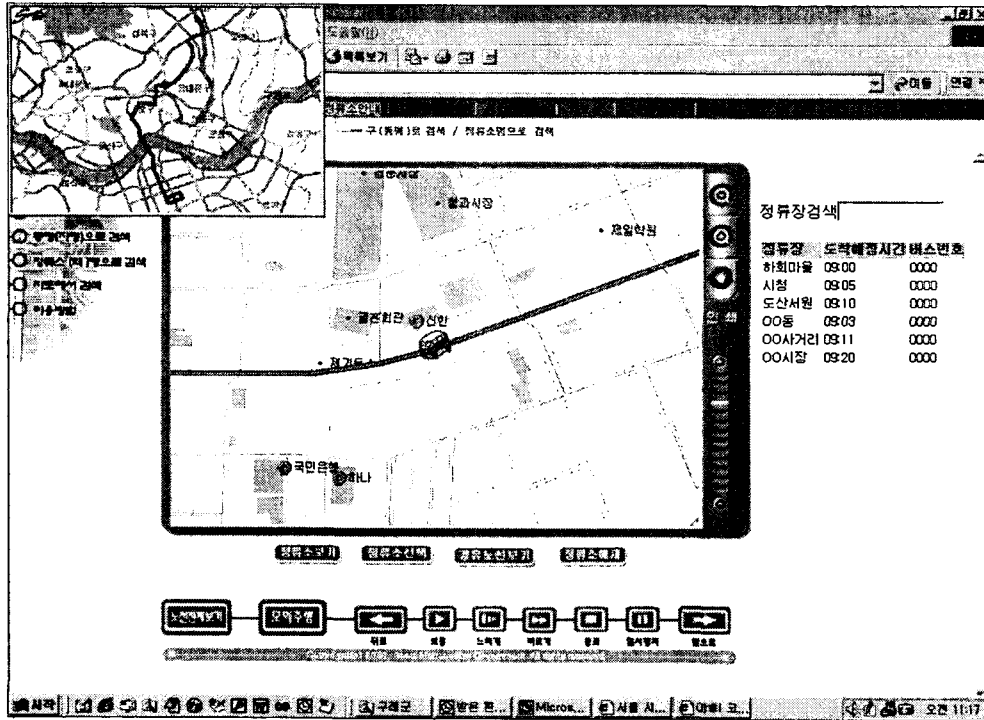
## 1.2 관광정보 서비스의 실태 및 개선방안

우리나라의 관광정보 제공방법은 크게 관광안내소에서 제공하는 인적 서비스와 팸플렛, 책자 등을 통한 문헌정보 서비스와 인터넷을 통하여 정보를 제공하는 통신 서비스 등으로 나눌 수 있다. 이중 인터넷을 통한 관광안내정보제공은 한국관광공사, 지방자치단체, 한국관광협회, 민간업체 등 각계에서 이루어지고 있다. 특히 한국관광공사에서 제공하는 인터넷 관광안내정보는 '96년 8월부터 제공하기 시작하였으며(영문부터 제공, 한글은 97년 5월부터 제공), 지난해 말에는 기존에 PC를 통하여 제공되어온 KOTOUR를 인터넷 연동 시스템으로 전환하여 인터넷상의 관광정보DB를 보강하여 현재 국내외 네티즌들에게 관광관련 정보서비스를 종합적으로 제공하고 있다. 각 지방자치 단체들에서 제공하는 인터넷 관광정보는 '97년부터 구축하기 시작한 홈페이지를 통하여 제공하고 있으나 제공하는 정보의 수준에 있어서는 지역에 따라 다소 차이가 있다. 현재 추진 중에 있는 각 시도의 종합관광안내소가 건립된 이후 이들 관광안내소에는 컴퓨터를 통한 통신정보가 관광안내정보 제공에 있어서 주축을 이루고 있다. 그러나 각 시도는 해당 지역에 대한 관광정보를 제공하는 것에 국한하고 있고 다른 지역과의 네트워크 문제와 전국적인 정보 서비스 문제에 대하여는 별다른 대책이 없는 실정이다. 더구나 이러한 정보서비스가 문헌정보서비스에 한정이 되어있어, 관광객들에게 실질적으로 필요한 관광안내에 너무나 부족한 실정이다. 한편, 한국관광협회도

2000년 7월부터 관광사업체의 관광상품 판매를 위한 '인터넷 관광정보시스템'을 구축하여 운영하고 있으며, 민간 차원에서는 항공사, 여행사, 호텔, 예약업체, 개인 등 각 업체별로 관광안내정보를 제공하고 있다. 물론 이들은 관광안내 정보를 제공해주기 위한 목적이라기 보다는 상품 예약 및 판매를 목적으로 하는 것으로서 제공하는 내용에 있어서 너무나 부실한 형편이다. 실질적으로 관광객들에게 필요한 것은 관광에 관련된 정보 서비스뿐만 아니라 관광지의 사실적 모습을 생생하게 전달할 수 있어야 하는 것이다. 현재까지의 인터넷을 통한 멀티미디어 환경은 평면 영상의 한계 때문에 충분한 현실감을 제공하지 못하고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 GIS를 이용하여 영상 정보 및 관련 정보를 다양한 영상을 통하여 제공할 수 있고, 이용자가 적당한 몰입감을 느낄 수 있다면 좀더 현실감 있는 정보를 제공 받을 수 있을 것이다.[8]GIS는 공간 데이터를 위한 컴퓨터 시스템을 말한다. GIS를 이용하면 데이터의 수집 및 저장, 데이터의 가공, 분석 및 모델링이 가능하며, 관리 및 재생, 지도출력 등을 할 수 있다. 이러한 GIS를 관광분야에 적용을 하면, 인터넷상에서 GIS를 이용한 지역의 지리정보와 사진정보 등 지역별 지리정보 및 유형별 속성정보의 검색이 가능해진다. 또한 문화 관광시설 이용 시 교통정보 및 주변시설정보에 대한 안내제공이 가능해진다. 이러한 GIS 기술은 [그림 2]와 [그림 3]에서 제시한 것과 같이, 상당한 현실감을 제공하기 때문에 관광객들에게 최상의 간접관광의 효과를 주게 될 것이다. 즉, 관광지의 모습을 GIS를 활용하여 인터넷상에서 뿐만 아니라 관광지의 관광안내소에서 멀티미디어기술과 입체 영상 및 다양한 속성정보를 관람자에게 적절한 방법으로 제공할 수 만 있다면 마치 현지에서 관광하는 듯한 간접 체험을 하게 될 것이고, 이러한 시스템은 관광객들에게 매우 유익한 관광정보를 제공하게 될 것이다.



[ 그림 2. GIS를 활용한 A시의 관광정보 시스템의 사례 ]



[ 그림 3. A시의 관광정보 시스템에 연계된 교통정보시스템 ]

## 2. GIS를이용한 관광정보시스템 구축

### 2.1 A시의 관광정보시스템 개발 예

관광안내 입체영상 정보의 신속한 제공은 관광객을 유인할 뿐만 아니라 방문객에게도 관광 만족도를 높일 수 있는 중요한 요인으로 인식되고 있다. 더욱이 우리나라의 경우는 1~2년 내에 각 시도별로 종합관광안내소가 개발될 예정이다. 이들 종합 관광 안내소들을 네트워크화 할 수 있는 정보체계의 구축 필요성이 대두되어 본 연구를 수행하게 되었다.

본 연구에서는 기존 우리나라의 관광정보시스템이 갖고 있는 취약점을 개선하고 보다 풍부하고 편리한 관광안내 입체영상 정보를 제공하여 관광객들에게 보다 편리한 간접 관광의 기회를 종합적으로 제공하는 GIS를 적용한 포털 사이트의 방안을 제시하고자 한다. 가상관광의 이용자가 관광지를 쉽게 이용할 수 있게 실제와 흡사한 관광의 대상지를 입체영상 시스템과 교통정보 시스템을 통해 다음 [그림 2][그림 3]와 같이 제시하였다. 본 연구에서 제시하고자 하는 관광안내 입체영상 시스템은 실제 우리 나라에 존재하는 관광지로서 충주와 비슷한 A시를 대상으로 한 것이다.

## 2.2 GIS를 이용한 관광정보 서비스 구축 방안 및 기대효과

세계 각국은 물론 민간 예약시장에서도 인터넷을 기반으로 하는 체계로 변화하고 있음을 볼 때 관광안내정보 제공에 있어서도 인터넷을 기반으로 하는 GIS 관광안내 정보시스템의 구축이 매우 필요하다고 본다. 인터넷을 기반으로 하는 GIS 관광안내 정보시스템은 좁게는 지역내의 이용자들에게 관광안내정보 제공을 가능하게 하고 넓게는 세계 각국에 있는 네티즌들에게도 관광안내 정보 제공을 가능하게 하여 간접관광을 효과를 넓힐 수 있는 기회를 제공할 것이다. 한마디로 지역의 한계를 초월한 초 공간적 안내정보 시스템이라 할 수 있다.

또한 최근 멀티미디어 기술개발상황으로 볼 때 각 지역의 관광안내소를 전국적인 네트워크 할 수 있을 뿐만 아니라 세계 어느 공간에서나 인터넷이 연결되는 곳이면 어디서나 연계 가능한 방법일 것이다. 이러한 초 지역적 관광안내정보시스템 네트워크는 기존에 운영 중인 관광정보시스템의 일부 개선을 통하여 구축이 가능하다. 이를 실현시키기 위해서는 우선 관광부문의 종합적인 관광안내정보를 제공하는 포털사이트를 개설하여야 한다. 이 포털사이트는 국가적인, 초 지역적인 정보의 경우는 시스템 운영주체가 DB를 관리하되, 지역적인 정보의 경우 지방자치단체에서 DB를 관리하고 사이트를 관리하도록 하여야 한다. 이러한 방식을 분산식 포털사이트라 지칭할 수 있다. 분산식 포털사이트는 구축비용이 저렴하고, 지역 특성을 살릴 수 있다는 장점이 있으며, 지방자치단체의 웹서버 및 DB서버의 효율적 활용으로 장비의 중복 투자를 방지할 수 있다. [9]

본 연구에서는 이와 같이 관광정보시스템을 GIS를 이용하여 지역의 문화재를 중심으로 시간대별, 일별로 여행코스의 개발 및 연인 및 부부, 가족단위 및 연령대별 테마코스가 IPIX<sup>1)</sup> 특수 카메라로 촬영한 2장의 사진으로 3차원 파노라마 영상을 만들어내는 3차원 가상현실 장비등을 이용하면, 가상체험코스 서비스가 가능하고, 관광코스 주변의 음식점 및 숙박시설, 대중교통 같은 다양한 정보도 같이 제공되기 때문에 관광지에서 쉽게 관광이 가능하도록 다 개발 가능하게 된다. 또한 GIS를 이용하면 멀티미디어 기능이 가능하기 때문에 여행, 테마 코스별 정보를 3차원 및 영상정보화 할 수 있다. 이러한 영상정보는 VRML<sup>2)</sup> 인터넷 상에서 3D 그래픽을 구현하기 위해 만들어진 범용 언어과 LivePicture<sup>3)</sup> 여러장의 사진을 겹쳐 360° 회전이 가능하게 만든 가상현실 이미지 구축 기술, 양한 부가서비스를 [그림 3][그림 4]와 같이 개발할 수 있다.

문화재 관련 서비스에서는 유형문화재와 무형문화재 정보를 이미지와 Map정보를 연계하여 주요건물 및 관광장소에 대한 정보가 구축 가능하다. 가상체험이나 동영상을 이용하여 통합 데이터베이스를 구축하면, VRML과 LivePicture, IPIX등을 이용한 가상 체험 서비스, 문화재 관련 정보의 검색과 조회가 가능하며, 지역 성씨에 대한 정보를 계층도와 표, 이미지를 이용하여 쉽게 이해할 수 있도록 제공된다. 또한 통합 데이터

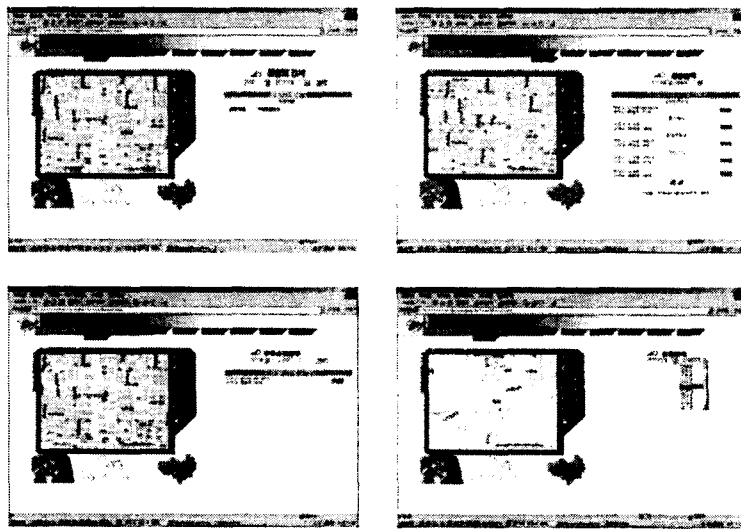
1) IPIX : 특수 카메라로 촬영한 2장의 사진으로 3차원 파노라마 영상을 만들어내는 3차원 가상 현실 장비

2) VRML : 인터넷 상에서 3D 그래픽을 구현하기위해 만들어진 범용 언어

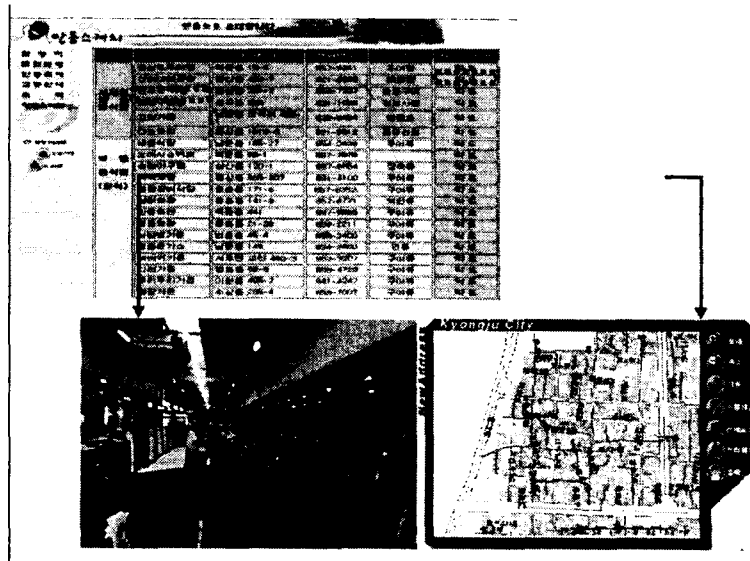
3) LivePicture : 여러장의 사진을 겹쳐 360° 회전이 가능하게 만든 가상현실 이미지 구축 기술

베이스 구축으로 문화재의 유지 및 보수, 관리가 용이해지는 부수적인 효과도 기대 할 수 있다.[5][6]

행사 및 축제관련 서비스에서는 지역의 각종 행사 및 축제상황에 대한 생중계 서비스가 가능하여 우륵문화제, 수안보온천제, 사과축제, 양성온천제, 세계무술축제, 밤축제, 한국민속 예술축제, 복숭아축제 등의 지역 행사와 축제를 착수 및 진행과정 등을 인터넷 중계를 통하여 지역주민의 참여기회가 제공되어 지역이 활성화 될 수 있는 기반을 마련할 수 있다.



[ 그림 4. Web-GIS 관광정보시스템 개발 사례 ]



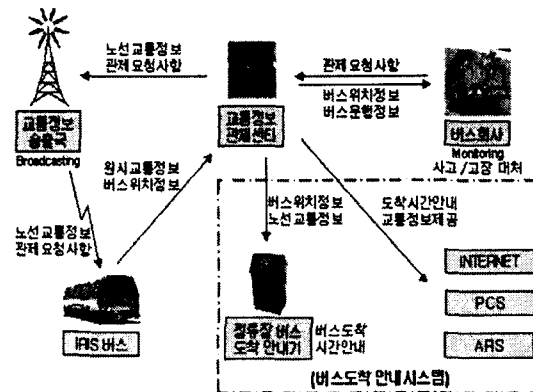
[그림 5. GIS를 이용한 3차원 가상현실 정보 및 지도검색 기능]

이것은 지역에 한정적이던 행사와 축제를 전국은 물론, 세계적으로 널리 알릴 수 있는 기회가 제공되는 것이다. 이러한 문화재 관련 서비스는 행사와 축제의 장소 및 기간을 텍스트와 MAP으로 제공될 수 있게 만들어 놓고, 주변의 문화재 및 숙박업소와 교통정보를 [그림 5]와 같이 부가적으로 제공되게 만든다. 또한 축제기간 동안의 축제에만 국한되지 않고, 주변의 문화재와 언제든지 연계 가능하도록 정보가 제공되게 하며, 관광객들에게 숙박업소 및 교통에 대한 다양한 정보를 구축된 관광지 소개 페이지와 3차원 가상현실, Web GIS를 통한 지도검색 페이지를 링크시킨다.

본 연구에 사용된 기술은 1) VRML, 3D MAX, Java 3D를 이용한 가상공간 구축 기술, 2) Arc/Info를 이용한 3차원 지형 생성기술, 3) iPix, 3차원 카메라 촬영, 3차원 이미지 편집기술로서 이러한 기술을 이용하여 관광시스템을 구축하면, 3차원 간접 가상체험을 통해 이용자들에게 직접 체험한 느낌을 부여할 수 있으며, 사이버 도시로서의 이미지가 부각되고, 이용자에게 가상체험을 통한 최대의 정보 제공이 가능해진다.

교통관련 서비스는 관광지를 관광하고자 하는 사람 또는 관광지에 대해 자세히 알고자 하는 사람들을 위해 최적의 교통서비스를 제공하는 것을 목적으로 한다. 그러므로 지도를 통해 관광지의 모든 교통정보 및 그 지역의 대한 상세한 정보를 얻을 수 있어야 한다. 따라서 지도를 통해 교통정보 서비스로 초행길이라도 찾기 쉽게 상세한 정보를 제공할 수 있게 한다. 또한 교통정보 시스템을 관광지, 문화재, 행사 및 축제관련 서비스와 연동하여 각 지역별 대중교통의 상세 정보를 지도와 같이 도식화하고, 처음 방문하는 관광객에게 보다 쉽게 여행 가능하도록 서비스를 제공하게 하며, 주변의 각종 문화재 및 관광정보를 같이 제공 함으로서 관광의 파급효과가 기대될 수 있다. 인터넷을 이용하여 대중교통의 좌석 조회 및 예약서비스를 제공하고, 지역의 교통정보 및 고속버스 및 열차, 비행기 등의 예약서비스와 연계하여 잔여좌석 및 예약서비스를 제공한다. 이러한 교통정보 시스템에는 VRML, 3D MAX, iPIX, IntraMap 2000, Arc/View 등을 이용하여 구축한다.

이러한 [그림 6]과같은 교통정보시스템을 구축함으로써, 3차원 가상공간을 통한 사이버 답사로 사전 예측 가능한 여행계획 수립을 가능하게 하는 등의 상세한 정보를 제공하여 이용자의 편의를 제공할 수 있고, 지도를 통해 이용자가 가고자 하는 곳에 대한 정보를 손쉽게 알 수 있고 주변 지역에 대한 정보도 함께 얻을 수 있는 기대효과가 있다.



[그림 6. 관광안내시스템에 연계된 교통정보 시스템]



### 3. Web GIS를 이용한 관광정보 시스템 구축 방법

최근 인터넷 기술과 웹 이용의 급속한 증가는 우리 생활 전반을 편리하고 풍요롭게 하고 있다. 이러한 성장과 맞물려 인터넷을 통해 손쉽게 공간과 관련되는 자료들을 교환, 분석 및 처리할 수 있는 지리정보시스템인 Web GIS 시스템들이 많이 등장하였다. 따라서 본 연구에서는 Web GIS를 이용하여 관광정보를 사용자가 지리정보시스템과 상호작용을 통해 관광정보를 자유롭게 주고 받을 수 있는 동적인 클라이언트/서버 시스템을 다음 [그림 7]과 같이 구축하고자 한다. 이러한 구현 서비스는 웹 브라우저를 통해 클라이언트가 관광정보를 요구하게 되면, 서버는 요구된 기능을 직접 수행하거나 필요한 데이터와 분석도구를 클라이언트로 보내주어 처리하게 되는 시스템이다. 그러나 이는 사용자가 많아지면 속도가 느려지고, 클라이언트의 사소한 요구에도 처리시간이 길어지게 된다.

이러한 단점을 극복하기 위해 본 연구에서는 Java Applet 등 다양한 기술을 이용하여 서비스 초기 실행 시에 클라이언트에 다운 로드시키는 방법을 사용하였다.

본 연구시스템의 기반 OS는 Windows NT(or 2000) 계열을 사용하여 전체 시스템의 통합을 용이하도록 하고 시스템의 안정성을 도모하며, 국내 우수 업체에서 자체 개발된 Web GIS용 지도 고속 디스플레이 엔진을 기반으로 개발한다. 상용DB와 연계가 가능한 시스템을 개발하고, Visual Basic과 Visual C++을 이용 객체지향적으로 개발하여 향후 유지 보수가 용이하도록 한다.

### 4. 결론 및 제언

산업화 사회에서 정보화 사회로 발전하면서 가장 괄목할만한 것은 인터넷의 급격한 발전이라 하겠다. 이러한 인터넷 시대로 접어들면서 관광은 생산자 중심의 시각에서 고객중심으로 바뀌어 가고 있으며, 인터넷을 통한 개개인의 정보를 이용하여 고객만족을 극대화시키고 있다. 또한 인터넷을 통하여 모든 관광에 관련된 정보는 위치를 기반으로 하여 서비스하게 되며, 모든 정보활동은 전자적 기반으로 이루어진 가상현실 시스템이 주가 되게 되었다.

이러한 정보환경의 급격한 변화추세에 발맞추어 종합관광시스템의 개발과 더불어 동시에 전국적 네트워킹을 추진하기 위해서는 GIS를 이용한 관광정보시스템 구축사업이 확대추진되어야 하며, 동시에 관광객들의 만족도를 높이기 위하여 입체영상정보의 활용이 필수적이라 생각한다. 따라서 본 연구에서는 관광정보의 네트워킹 시스템을 중심으로 관광정보를 GIS를 이용한 멀티미디어 기술과 입체영상 기술을 통해 가상관광을 하는 방법의 하나로 인터넷을 통한 가상관광정보 시스템을 제시하였다.

또한 인터넷에 『사이버 관광도시』를 구축함으로써 새로운 산업을 육성하고 기존 관

광산업과 균형 있는 발전을 도모할 수 있으며, 가상현실 및 체험, 다채로운 테마관광 등으로 침체된 관광산업에 변화를 주어 경쟁력 제고 및 국가의 홍보, 입체영상 및 다양한 속성정보를 기반으로 한 관광정보의 제공 등을 통한 관광 만족도를 높이는데 기여하고자 한다.

그리고 Web GIS를 이용한 지도검색 서비스로 이용자 만족도 향상, 차별화 된 관광 서비스 구현, 다양하고 흥미로운 현실공간 체험, 버스 위치 안내 및 정류장 도착 예정 시간 안내 시스템 구축으로 이용객의 만족도 향상, 대외적인 홍보효과 등이 예상된다. 본 연구를 계속 발전시켜 연차 사업으로 중요문헌 및 문화재에 대한 데이터베이스 구축을 지속적으로 수행하여야 하며, 활용성이 큰 자료는 텍스트와 이미지를 이용하여 활용의 용이성을 높이고 현대적 의미에서 계승, 발전할 부분을 전문 국역하여 서비스를 제공하여야 한다. 그 지역의 큰 행사를 데이터베이스화 하여 시간이 흐른후에 예전의 데이터로 지역의 변천사 및 변동사항등을 분석서비스 제공하며, 유명 관문사이트 및 유관기관과의 홈페이지를 연계하여, 다양한홍보활동으로 일반인 및 학술, 연구활동을 위한 이용자에게 최신의자료를 제공하는 기회를 확대시켜야 할 것이다.

## 5. 참고 문헌

- [1] Bryant, B. E., and A. J. Morrison, "Travel Market Segmentation and the Implementation of Market Strategies", *Journal of Travel Research*, Vol.19, No.3, Winter, pp.2-8, 1980.
- [2] Cliff Kottman, "Introduction to Location Based/Mobile Services", OGC, 2000.
- [3] Curran, Patrick J.T. *Principles and Procedures of Tour Management*, Boston: CBI. 1998
- [4] Jack Pellicci, "Leveraging Spatial Capability for 21st Century e-Government", ORACLE Co., 2000.
- [5] Phil-Moon Sung, "The realization and industrialization of the stereoscopic image on the CRT monitor", *Journal of Information Processing* 5(2), pp. 63-69, 1998.
- [6] Philmon Sung, Yongbeom Kim, "Development of Virtual Cyber-tour in the Virtual Reality System", *Asia Pacific Journal of TOURISM RESEARCH*, 2000.
- [7] Poon A., *Tourism, Technology and Competitive Strategies*, Wallingford: CAB, 1993.
- [8] 류중석, "우리 나라 GIS산업의 육성방안", ㈜한국공간정보통신, pp22-25, 2001.
- [9] 현창희, "지식정보화 사회와 정보통신기술 발전방향" 한국전자통신, pp15-18,2001.

## 저 자 소 개

김 용 범 : 명지대학교 산업시스템공학부 학사, 석사, 박사 취득, 현재 충주대학교 경영학과 교수이다.

주요 관심분야는 e-Biz 개발/설계 분석, 품질공학, TOC, 관광정보시스템.

서 장 훈 : 명지대학교 산업시스템공학부 학사, 석사 졸업, 현재 동 대학원 박사과정이다.

주요 관심분야는 e-Biz 분석 및 평가, SCM, 품질공학, Data-Mining, OR.