

3차원 u-City 포털시스템의 구현방안 연구

A Study on Implementation Methods of the 3-D u-City Portal Systems

오종우* 구양모** 주영복***

목 차

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| I. 서론 | 1. Light 3차원 u-City의 요소기술 |
| 1. 연구목적 | 2. 3차원 u-City 포털의 응용 기술 |
| 2. 구축방안 | 3. 응용서비스 모델 예시 |
| 3. 연구동향 및 문제점 | III. 기대효과 및 정책적 요건 |
| II. 3차원 u-City 포털시스템의 구현 | IV. 결론 및 향후과제 |
-

Key Words : 3차원, u-City, 포털시스템, GIS, RFID/USN

Abstract

The purpose of this paper is to present a low cost u-City portal development idea and to propose an exclusive system architecture using 3-D interface layers. 3-D interface layers consist of reused ideas of data from existed public data produced from GIS in order to reduce produce processes. 3-D interface layers implement a u-City portal systems that tags from physical spaces link to mobiles from ubiquitous networks between electronic spaces and physical spaces. Primary produce of this study exhibits an exclusive architecture of a u-City portal for speedy and low cost web 3-D interface layers and GIS data, and for implementation interface of 3-D types on USN of physical spaces. Secondary produce of this study represents that a 3-D u-City portal system has visualized speedy implementation characteristics for implementation of the application systems to execute an ubiquitous concept by returning electronic space to physical space, and to present the low cost 3-D u-City portal than an existed 3-D u-city development strategy. Therefore continuous expansion and study of the 3-D interface physical space under a 상황인지(Context Awareness)ubiquitous will appear the innovated u-City portal systems.

* 남서울대학교 교수, chgis@paran.com

** (주)씨피에이전트 대표이사, cpmaster@cpagent.com

*** (주)3B System 기술연구소장, ybjoo@3bsystem.co.kr

I. 서론

1. 연구목적

도시는 고래로부터 인류의 흥망성쇠를 거듭하게 되는 터전이자 끊임없이 변동하는 유기체적인 작용을 해온 터(場)인 것이다. 이런 역동적인 도시기능을 어떻게 하면 가장 적절하게 유지·관리할 수 있을까 하는 문제는 인류문명의 발달과정과 미래사회 구현적인 차원에서 매우 심대한 과제로 대두되고 있다. 본 연구는 빠르고 저렴한 웹 3-D 인터페이스 레이어와 GIS 데이터의 만남 그리고 물리적 공간의 RFID/USN을 3-D 형태의 인터페이스로 구현하기 위한 u-City 포털의 포괄적인 아키텍처를 제시하는데 목적이 있다.

2. 구축방안

과거 정보화가 인류 문명의 기반인 물리 공간으로부터 이탈하려는 패러다임이라면 유비쿼터스는 물리공간으로 회귀(back to the physical space)하려는 패러다임으로 변모하고 있다. 정보화가 ‘거리(street)의 소멸’을 불러왔다면 유비쿼터스는 “거리의 지능적 부활”을 가져오므로 이를 통해 유비쿼터스는 인간 삶의 질을 높일 수 있는 진정한 정보화의 길을 제시하고 있다.

옛 박물관이나 유적지 같은 경우 찾아오는 관광객들에게 충분한 정보를 전달해 주지 않는다면 관광 효과가 반감되는 경우가 있을 수 있다. 현재는 유적의 앞에 팻말로 그 유물에 대한 설명을 해 주는 것으로 대신하고 있지만 어떤 관광을 하는 경우에 있어 일반적으로 가이드의 설명을 듣는 것과 단순히 들어서서 순간 또는 유물에 가까이 가서 감상을 하는 순간 무인으로 안내를 해주거나 센서를 감지하여 유적에 대한 설명을 개개인에게 단말기를 통하여 설명해 줄

수 있어 살아있는 현장체험으로서 최고의 경험이 가능하다.

유비쿼터스의 기반 인프라가 되는 ‘유비쿼터스 네트워크’ 중 통신망의 전체적인 흐름을 볼 때 정부의 IT839 정책에서 휴대인터넷(WiBro) 및 WCDMA(HSDPA)는 정부의 차세대 성장 동력의 일환으로 추진되고 있고, 2006년 5월에 각각 상용 서비스가 개시되어 서비스 중에 있으며, 전국망으로 도입하기 위해 망 사업자는 시설 투자를 계획하고 있다.

본 연구 논문의 가치는 현재 유비쿼터스 네트워크가 구현되어 가는 시점에서 다가올 미래를 대비하기 위한 일환으로 제시되는 ‘U-city 포털 개발에 대한 연구’는 발전시켜야 하는 핵심 요소기술 분야이기도 하며 그로 인한 응용프로그램의 발전에 기여할 것이다. 유비쿼터스 응용 기술 중 GIS는 의사결정의 중심이 된다는 측면을 가지고 있다. 정책결정의 중심이 국민이 되는 시점에서 소비자에게 친숙한 인터페이스 제공이라는 측면에서 위성영상 및 항공사진 등의 GIS 데이터를 재활용하는 3차원 u-City는 큰 의미를 가진다.

진정한 거리의 지능적 부활을 이루기 위하여 본 논문에서 제시되는 가벼운 3차원 u-City포털은 모바일 환경뿐만 아니라 고정(fixed) 환경 디바이스를 활용하는 국민들에게 거리의 일시적 지능적 부활을 가져오는 효과가 있다. 따라서 본 연구에서는 유비쿼터스 포털 개발을 위한 가벼운 3차원 u-City 포털의 인터페이스 측면구성과 상황인지 서비스 기술을 기반으로 3-D GIS를 활용한 유비쿼터스 포털 개발 방안을 제시할 뿐만 아니라 서비스의 전체 구성에 대한 아키텍처와 활용 가능한 응용분야에 대한 향후 발전 방향을 제시한다.

3. 연구동향 및 문제점

GIS를 기반으로 우리나라의 ‘u-City 전

락'은 많은 발전을 거듭하였으며, 많은 지자체에서 그것이 현실화 되고 있다. ISP 단계, 설계단계, 응용단계, 서비스단계로 나뉘어 진행되고 있다. 많은 전문가들과 민간업체가 민관협력을 이루어 진행이 되고 있는 상황은 아주 긍정적인 현상이며 향후 발전에 기여할 것임에 틀림없다. 국민들이 유비쿼터스의 발전이 크게 와 닿는 분야 중 대표적인 GIS에서는 모바일기기로 지도검색 서비스, 네비게이션, 텔레매틱스 등 많은 응용서비스 들이 제공되어 지고 있고, u-City 포털로 점점 변화하고 있다. 현재 발전하는 분야의 공통점은 국민들이 쉽게 접할 수 있는 유저인터페이스가 발달한 분야이다(표 1).

유비쿼터스 컴퓨팅 분야 중 도식화되고 비주열하게 표현되는 인터페이스 부분의 응용프로그램이 먼저 발달하고 있다. GIS 분야는 90년 이후 많은 발전을 거듭하여 가상현실이 실현되는 5차원 GIS 분야까지 발전을 거듭하고 있다. 그러나 아직 완전한 5차원 GIS가 구현되기에는 일반 웹 3-D 서비스의 문제점과 모바일 3-D 서비스의 문제점을 안고 있다. 아래의 표1은 유저인터페이스가 발달한 3-D-GIS 업체의 응용프로그램의 기능 목록이다.

<표 1> 유저인터페이스가 발달한 3-D-GIS 업체의 응용프로그램의 기능 목록

	응용프로그램의 기능
1	2차원 GIS Data(DXF, SHP)를 활용 3차원 GIS Data 자동 구축
2	등고 Data를 활용 3차원 지형도 생성 및 건물, 도로 기준고도 이동
3	3D MAX와 같은 외부 3차원 Data Import
4	고도, 반경 등 다양한 3차원적 공간 분석 및 실시간 그림자 Simulation
5	3차원 지형과 위성사진 연계
6	건물 실내Data 생성, 실시간 인테리어 설계 등 다양한 실사 이미지 맵핑

표 1에서 제시된 응용프로그램의 기능 중 “3D MAX와 같은 외부 3차원 Data Import기능” 부분에서 아직 국내의 3-D-GIS는 대용량의 그래픽 데이터를 활용하고 그것을 재가공하고 있는 한계에 있다. 국내에 3-D 산업이 도입되고 발전해 온 지도 10년이 넘었다. 그러나 아직 ‘3차원가상현실’을 인터넷에서 구현하여 명확한 성과를 내지 못하고 있는 이유는 아래의 두 문제점으로 분류된다.

첫째, 너무 방대한 Polygon 데이터를 형성하고 그것을 활용하려 하다 보니 시스템적으로 너무 무겁게 되고 사용자들이 늘어날수록 서버 증설과 그에 따른 SI 비용이 동반 상승하게 되었다. 즉 3-D MAX와 같은 무거운 외부 응용프로그램의 활용은 시스템 증설 비용이 많이 소요되어 회사나 공공기관에서 활용 시 유지보수 비용이 많이 들어가게 되어 기업의 경우 손익분기점을 넘기 전에 모두 어려움을 겪게 만드는 간접적인 요인이 되었다. 공공기관의 경우도 위와 같은 이유로 3차원 응용프로그램을 도입함에 어려움이 있었다. 유비쿼터스의 경우도 마찬가지로 속도를 극복하기 인프라가 구축되고 있는 상황이라 하나 주 사용 디바이스가 모바일 중심인 것을 고려하면 가벼운 3-D의 필요성은 유비쿼터스에서 더욱 절실하다.

속도와 관련하여 기술 표준관련 주요 이슈는 다음과 같다. 최근 국제 표준화 기구에서의 기술 표준관련 주요 이슈는 2010년 이후에 서비스될 유비쿼터스 컨버전스와 4세대(IMT-Advanced) 이동통신망을 조기에 실현하기 위한 다양한 광대역 무선 액세스 네트워크 기술에 대한 표준화에 관한 것이다. 현재 국제 표준 기구인 IEEE 802.16, 3GPP, 3GPP2, IETF, W3C, ITU-R WP8F, ITU-T SG19에서 WiBro(Mobile WiMAX) 및 차세대 이동통신 네트워크에 대한 표준화를 추진하고 있다. 이와 같은 유비쿼터스 인프라의 발전은 모바일 중심의 ‘u-City 전략과 많은 정책’을 산출하고 있다. 정부의

IT839 정책에서 휴대인터넷(WiBro) 및 WCDMA(HSDPA)는 정부의 차세대 성장 동력의 일환으로 추진되고 있고 2006년 5월에 각각 상용 서비스가 개시되어 서비스 중에 있다. 전국망으로 도입하기 위해 망 사업자는 시설 투자를 계획하고 있다.

일반 고정(Fixed) 기반의 데스크탑 PC 나 IPTV 등의 공간에 고정된 디바이스 기반이 아닌 모바일 환경의 디바이스가 중심이 되고 있는 유비쿼터스 환경에서는 가벼운 3-D 인터페이스의 도입은 꼭 필요한 요소 기술 분야가 될 것으로 예견한다. 따라서 본 논문에서는 공공데이터로 이미 형성되어진 공공 데이터 파일들을 활용한 가벼운 3-D GIS로 구현하기 위한 방안에 대한 필요성이 언급된다. 이는 향후 전개될 'U-city 포탈'에서도 가벼운 3-D 인터페이스에 대한 접목이 필요할 것이다. 왜냐하면 이미지캡처링의 기술 발달과 상황인지 기술들의 발전에 의한 상황인지 유비쿼터스가 발달하고 그에 따른 3차원 u-City 포탈이 도입될 것이기 때문이다.

둘째, 3-D GIS 나 일반적인 3-D 포탈은 사용자의 응용프로그램이나 포탈 사이트의 사용 목적이 명확하지 않으면 10년간 3-D 응용서비스 들이 실패한 전철을 밟게 된다. 목적성은 콘텐츠를 의미한다. 명확한 목적성 즉 콘텐츠가 접목되지 않은 그래픽 중심의 3-D 응용프로그램이나 3-D 포탈은 사용자의 외면을 받아 왔다. 현 3-D 분야의 기술들이나 3-D GIS의 경우 현재까지는 모델형성에 치중되어서 사용자와의 상호 interactive 기술발전이 많이 부족하다. interactive 활성화를 위하여 시스템 업그레이드 시 많은 부담을 안게 되는 것이 현실이다. 그래픽 디자이너와 그래픽 전문가들의 입장에서는 그래픽의 발전으로서 가치를 가진다 할 수 있으나 그것은 콘텐츠 산업의 특성인 고객 중심의 사고가 아닌 상품 개발자 중심의 사고라 할 수 있겠다.

'u-City'와 같은 공공IT정책은 정부중심

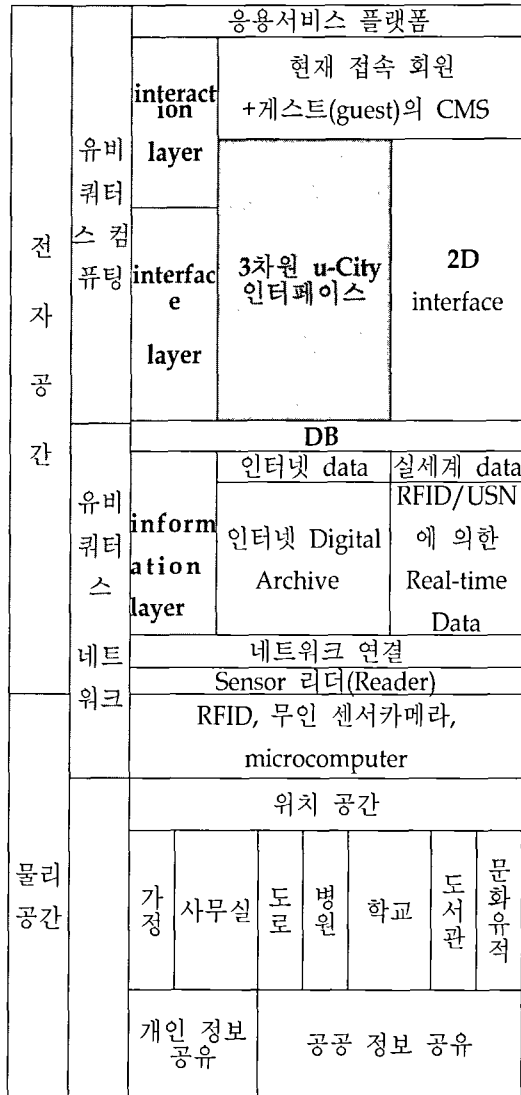
이나 기업중심의 사고가 아닌 고객중심의 사고가 필요한 공공사업이다. 정부부처의 국민에 대한 대국민서비스도 혁신을 중심으로 고객중심으로 변화되고 있는 현 시점에서 각 지자체에서 진행되고 있는 'u-City' 관련 프로젝트의 경우도 혁신에 맞춘 고객 중심의 사고로 전환되어야 많은 시행착오를 줄일 수 있을 것이다. 일반적인 정보통신 산업의 발전 과정과 유사하게 'u-City' 관련 사업도 한국의 특징을 살린 인프라 구축에 많은 예산과 인력들이 현재 편중되어 있는 문제점 등을 안고 있다.

II. 3차원 u-City 포탈시스템의 구현

예로부터 인간은 글을 통해 자신의 생각을 표현하거나, 글을 통해 자유로운 환경을 표현하게 되었다. 다만 글은 필체 자체로는 현실 매체이지만, 글이 담고 있는 내용 자체는 가상이다. '유비쿼터스' 또는 Calm Computing 의 개념에 속하는 'Calm Informatics(조용히 삶 속에 스며드는 정보 환경)'가 점점 기술철학적인 이념을 콘텐츠에 포함해 나아가는 것이 사실이다.

유비쿼터스는 물리적공간과 전자적공간의 만남이다. 과거 IT기술이 물리적 공간을 탈피한 기술이었다면 유비쿼터스 기술은 다시 물리적인 도시 거리를 살려내는 물리적 공간으로의 복귀 기술이다. 물리적인 도시의 카테고리를 재설정하고 유비쿼터스 컴퓨팅 기술과 유비쿼터스 네트워크 기술의 융합으로 전자공간과 물리적 공간으로 구성된 아키텍처를 구현하고자 한다.

그림 1의 "Light 3차원 u-City 포탈"은 전자공간과 물리적 공간으로 구성된 유비쿼터스 아키텍처다. 전자공간은 인터랙티브 레이어, 인터페이스 레이어, 인포메이션 레이어로 구성되어 있으며 물리적공간은 유



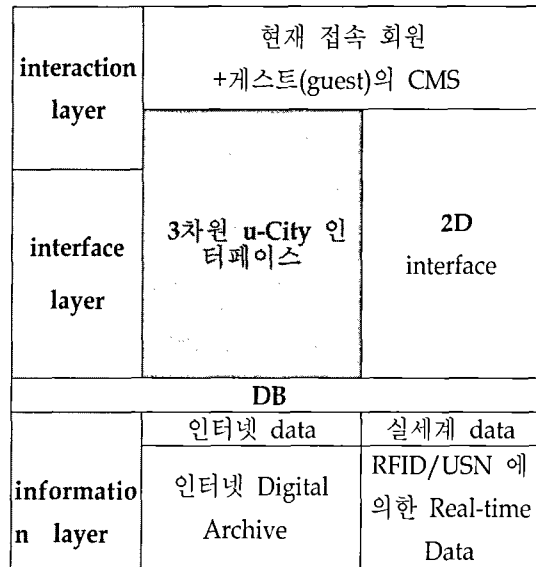
<그림 1> Light 3차원 u-City 포탈아키텍처

비쿼터스 포탈의 순기능과 연관이 있는 사용자 이동에 따른 가정, 사무실, 도로의 공간구성과 도로 교통, 생활 문화, 도시 환경을 활용할 수 있음을 나타내었다. 전자공간과 물리적 공간을 연결하는 유비쿼터스 네트워킹과 카테고리화 된 DB 설계를 필요로 한다. 기술적인 요소 기술과 응용기술의 큰 테마를 제시함으로써 앞으로 구현하게 될 u-City 포탈에 관한 전반적인 사항을 나타내고자 한다.

1. Light 3차원 u-City의 요소기술

1) 전자공간 3-D와 RFID/USN의 결합

유비쿼터스 전자공간의 위치와 공간을 3-D로 표현하는 웹 3-D 구현 아키텍처는 그림 2 와 같다.



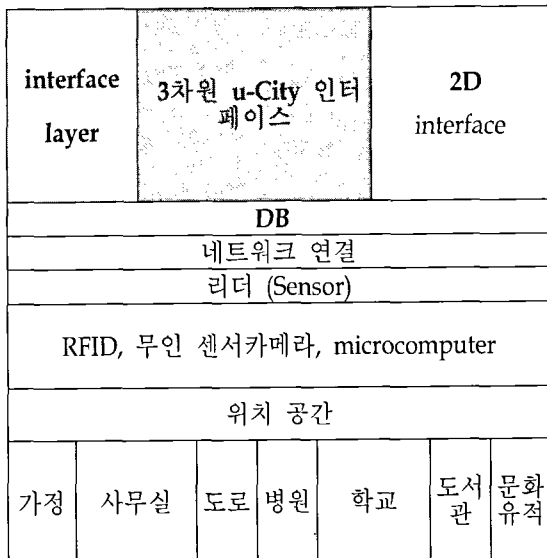
<그림 2> 전자공간과 위치를 표현하는 웹 3-D 구현 아키텍처

2) 상황인지 유비쿼터스와 3-D의 결합

Light 3차원 u-City 포탈 개발 방안은 context awareness(상황인지) RFID/USN의 전자공간을 표현함에 있어서 감지된 data를 fixed된 디바이스와 모바일 디바이스에서 비주얼하게 표현하여 물리적으로 그 콘텐츠를 입력하거나 콘텐츠를 제공받을 때 친근감이 있는 유저인터페이스를 활용함으로써 업무의 효율성을 높이도록 설계되었다(그림 3). 예를 들어 가스안전진단을 위한 공공포탈의 경우 건물의 위치를 표현할 때 텍스트 형태의 디렉터리 구조로 상황을 제시하는 것보다 GIS 와 연계하여 위치와 공간을 나타내어 주는 Light 3-D GIS 형태의

"u-City 포탈"은 의미를 가진다. 보이지 않게 사물에 심어진 센서 칩 태그 라벨은 사용자의 의식적인 명령뿐만 아니라 의도까지 반영하기 위해 주변 환경의 상황 정보는 물론이고 사용자의 상황 정보도 언제 어디서나 실시간에 연속적으로 인식하고 추적되며 통신한다.

상황인지정보(Context Awareness Information)은 사용자가 속해 있거나 관련이 있는 공간에서 유저의 상태 (느낌, 맥박, 체온) 등 발생한 상황 (이동, 출현, 동작, 대화) 등 외부환경 (기온, 시간, 위치)이 결합되어 컴퓨터에 의해 지각된 정보를 말한다. 상황인지(Context Awareness)의 기능이 도출되는 것은 유비쿼터스의 단말 부분에서 이용자에 대한 위치 파악과 행동 이해 또는 상황에 대한 인식기능 즉 IT-Based Sensing 이 이루어지는 것을 의미한다. Context 에 대한 정보를 파악하는 주된 목적이 유비쿼터스와 연관된 이용자나 물건에 적절한 서비스를 제공하기 위함이기 때문에 이용자나 물건 등 대상에 대한 인식 즉 ID의 개념도 동반한다.



<그림 3> 상황인지 RFID/USN과 3-D의 결합아키텍처

상황인지가 가능해지기 위해서는 상황을 인식할 수 있는 유비쿼터스가 적용된 센서가 마련되어야 하고 센서에 의하여 감지된 상황정보가 체계적으로 다루어질 수 있는 시스템과 네트워크가 준비되어야 한다. 상황인지와 환경 판단을 위한 요소는 대부분 네트워크에 의하여 연계되는 단말부분에 위치하는 다양한 기기와 시스템 등에 의하여 가능할 것이다. 이런 의미에서 새로운 기술을 적절하게 이용하기 위해서는 상황에 대한 센싱이 이루어지는 센서의 네트워크뿐만 아니라 이를 통하여 파악된 정보를 체계적으로 다루고 운용할 수 있는 시스템이 구비되어야 한다.

유비쿼터스가 본질적으로 시간과 공간을 초월할 수 있다는 점에서 현실공간에 대한 체계적인 Mirroring이나 장악이 위치나 시기에 상관없이 가능해지는 것을 의미한다. 이는 현실 공간에서의 일상생활과 직결된 컴퓨팅 또는 유비쿼터스 서비스가 가능해지고 새로운 차원의 정보화가 이루어질 수 있는 지평이 열림을 의미한다.

따라서 본 3차원 u-City 포탈 개발 방안에 3-D와 현실인지 RFID/USN의 접목의 필요성은 현실공간에 대한 Mirroring이나 장악을 위한 도구로서 친근한 유저인터페이스로 활용하기 위해 fixed된 디바이스와 모바일 디바이스에서 활용하기 위함이다.

2. 3차원 u-City 포탈의 응용 기술

3차원-GIS 포탈에 들어가서 물리적 공간의 '정보를 입력하거나' 문제점을 3-D-GIS 포탈에서 확인하여 수리하러 가는 것이 3-D-GIS와 RFID/USN의 접목이다. 유비쿼터스 네트워크와 전자공간을 연결함에 있어서 물리공간의 장점을 더욱 부각시키는 역할을 할 3-D 인터페이스 기술과 상황인지 RFID/USN 기술의 결합 기술은 비주얼(Visual)한 u-City 포탈 개발을 가능하게 한다.

물리공간과 닮은 3차원 u-City 포털을 제시함으로써 WYSIWYG 의 개념으로 사용자가 조금 더 쉽게 다가가고 기존 기술보다 저렴하고 빠르게 쉽게 접속할 수 있는 아키텍처를 발표함으로써 U-korea 정책의 가시성을 보여줄 u-City 포털적인 개발 방안으로서 의미를 가지고자 한다. RFID/USN, 3-D, GIS 기술들이 조합된 요소기술 개발로 인하여 다음과 같은 응용 기술을 개발할 수 있다.

1) 모바일 디바이스용 3차원 u-City 포털 응용기술

- (1) Light 3차원 u-City 포털
- (2) 콘텐츠 연동 3차원 u-City 포털
- (3) Low Price 3차원 u-City 포털
- (4) Light 3-D 텔레매틱스
- (5) Light 3-D Web GIS
- (6) Light 3-D GCRM
- (7) Light 3-D LBS

2) Fixed 디바이스 적용 3차원 u-City 포털 응용기술

- (1) 전자상거래 기능이 첨가된 New.biz 중심 3차원 u-City 포털
- (2) LMS 기능이 첨가된 콘텐츠 활용 3차원 u-School 포털
- (3) ERP 기능이 첨가된 3차원 u-Office 포털
- (4) 임베디드 게이트웨이용 3차원 u-City 포털
- (5) IPTV 용 3차원 u-City 포털

3. 응용서비스 모델 예시

국내외 u-City 구현 사례는 중국, 영국, 스웨덴, 한국의 강남 등의 사례이다. 유비쿼터스 생활 문화와 관련하여 소외계층 대상 진료 서비스, 동식물 관리 및 자연학습 교육제공, 문화재 관리 및 관광문화정보 제

공, 도서관리 및 도서대여 서비스 등이 있다. 유비쿼터스 도로 교통 과 관련하여 공영주차장관리 및 거주자 우선 주차공간 관리, 사고정보 및 교통정보 제공, 차량 불법주차 및 무적방치차량 관리, 가로등, 현수막 등 도로시설 관리 등이 있다.

유비쿼터스 도시 환경과 관련하여서는 소방시설 및 공공자산 관리, 재난관리 및 재난점검 이력 관리, 청소차량 운행관리 및 쓰레기 수거 관리 등이 있다.

IV. 기대효과 및 정책적 요건

기대효과에서 정보화를 통한 종합방재시스템구축은 21C에 가장 적절하면서도 필수적인 대안이 될 것이다. 왜냐하면 다가능 도시화에 대한 현황파악 및 관리대안은 이러한 정보기술에 의한 기법 이상의 대안이 없기 때문이다. 다차원 공간 질서의 시공간적인 역동성에 대한 관리에는 전통적인 예방기법 이상 좋은 것이 없겠지만, 지리정보체계(GIS)를 활용한 예측기법과 처리기법 그리고 정책결정기법은 공간정보관리에 새로운 장을 열어줄 것으로 믿어 의심치 않는 바이다. 이러한 종합방재정보시스템 중에서 SCADA-GIS(Supervisory Control And Data Acquisition-Geographic Information Systems: 원격제어지리정보시스템)는 이를 활성화한 정책으로 보다 나은 도시공간 속에서 삶의 질을 향상시키는데 기여할 수 있는 분야로 육성 발전시켜야 될 것이다.

기술적으로는 아직은 정보통신의 발달이 3-D 그래픽 구현에 있어서 가벼운 3-D를 위한 블락 중심 구현이 아닌 무거운 폴리곤 중심으로 한정 구현되고 있다. GIS 분야의 경우도 기본 데이터 구축에 많이 편중되어 있음을 각 지자체의 예산규모로 알 수 있다.

정책적 필요성에서 명확한 목적성 즉 콘텐츠가 접목되지 않은 그래픽 중심의 3-D

응용프로그램이나 3-D 포탈은 사용자의 외면을 받아 왔다. 현 3-D분야의 기술들이나 3-D GIS의 경우 현재까지는 모델 형성에 치중되어서 사용자와의 상호 인터랙티브 기술 발전이 많이 부족하다. 상호 인터랙티브 활성화를 위하여 시스템 업그레이드 시 많은 부담을 안게 되는 것이 현실이다. 그래픽 디자이너와 그래픽 전문가들의 입장에서는 그래픽의 발전으로서 가치를 가진다 할 수 있으나 그것은 콘텐츠 산업의 특성인 고객 중심의 사고가 아닌 상품 개발자 중심의 사고라 할 수 있겠다.

'u-City'와 같은 공공정책은 정부중심이나 기업중심의 사고가 아닌 고객중심의 사고가 필요한 공공사업이다. 정부부처의 국민에 대한 대국민서비스도 혁신을 중심으로 고객중심으로 변화되고 있는 현 시점에서 각 지자체에서 진행되고 있는 'u-City' 관련 프로젝트의 경우도 혁신에 맞춘 고객중심의 사고로 전환되어야 많은 시행착오를 줄일 수 있을 것이다. 일반적인 정보통신 산업의 발전 과정과 유사하게 'u-City' 관련 사업도 한국의 특징을 살린 인프라 구축에 많은 예산과 인력들이 현재 편중되어 있는 문제점 등을 안고 있다.

현실적으로 대두되고 있는 u-City 포탈에 대한 현황과 문제점을 타개하기 위한 정책적인 대안으로서 교육화 정책, 건축, 택지 개발 시설물 관련, 환경, 방송, 통신 등 관련법의 연관관계가 매우 복잡해 실타래같이 엉킨 기존 법을 u-City라는 키워드를 중심으로 풀고 다시 엮어야 하는 과제와 관련한 법제화 정책, IT839를 중심으로 유비쿼터스 네트워크, 유비쿼터스 컴퓨팅을 고루 발전시키기 위한 'u-City 포탈'의 형태 구성 등 정보화 정책으로 구분될 수 있다.

이것의 해결을 위하여 본 논문에서 제시된 3차원 u-City 포탈로서 우리는 종합방재적인 차원으로 인간의 생명과 자연환경을 보존하고, 생활공간을 보다 안전하고 쾌적하게 제공할 수 있는 방식을 정보화의 기법

으로 적용하여야 될 것이다. 본 논문에서 제시된 '3차원 u-City 포탈의 구축방안은 이러한 개념 아래 정보화시스템이 제대로 구축되어 운용된다면 안전의식고취를 위한 교육정책이나 제도강화를 위한 법제화정책이 다소 미진하여도 정보시스템에서 자동 감지하여 자동처리하며, 위험대상에 대한 사전 경보나 조치를 할 수 있는 성과를 달성할 수 있는 기능을 제공받게 된다.

V. 결론 및 향후과제

3-D 인터페이스를 이용한 빠르고 저렴한 3차원 u-City 포탈 개발 방안을 제안하고 시스템 아키텍처 제시했다. 3-D 인터페이스 레이어는 생산 프로세스를 절감하기 위하여 기존 공공데이터인 GIS 등에서 생산된 data를 재활용하는 방안을 가지고 있다. 본 연구는 빠르고 저렴한 웹 3-D 와 GIS 데이터의 만남을 Light 3-D GIS로 승화시키고 상황인지 유비쿼터스를 3-D 형태의 인터페이스로 구현하기 위한 u-City 포탈의 포괄적인 아키텍처를 제시하는데 연구 목적이 있었다.

3차원 u-City 포탈 개발 아키텍처는 전자 공간에서 물리공간으로 회귀하는 유비쿼터스의 개념을 실현하는 응용시스템을 구현함에 있어서 비주얼하게 빠르게 구현하는 특징을 가지고 있으며, 기존 기술로 구현된 3차원 u-City 개발 전략보다 보다 저렴한 3차원 u-City 포탈을 제시하는 데 목적이 있다. 상황인식 유비쿼터스에서 3-D 인터페이스 전자공간의 계속된 확대와 연구는 혁신적인 u-City 포탈의 유형으로 부각될 것이다.

향후 연구개발 과제에서 유비쿼터스는 유무선 통신 네트워크를 기반으로 가정, 사무실, 거리 등에서 다양한 가전기기 및 센서들이 네트워크로 상호 연결되어 다양한 응용 서비스 제공이 가능하며, 또한 지식적이

고 상황적응적인 상호 연동을 통한 사용자의 편의를 극대화시키기 위한 기술로 발전할 것이다. 현재 세계 각국은 핵심 기술의 선정뿐만 아니라 보다 지능화, 고도화되어진 상황인지 서비스 제공을 위한 기술 개발에 집중하고 있으며, 우리나라에서도 세계 최고 수준의 통신 인프라를 바탕으로 유비쿼터스 산업분야의 발전 가능성은 매우 클 것으로 기대된다.

진정한 3-D 인터페이스 중심의 u-City 포탈은 보이지 않고 느끼지 못하는 주변 디바이스들에서 보내어진 오프라인 물리공간과 그 관련 콘텐츠를 가지고 3-D로 현실에 보여주어야 진정한 3-D로서 가치가 있는 것이기에 더욱 많은 기술발전이 이루어 질 것이다.

참 고 문 헌

1. 한국전산원, "u-City 핵심 적용 기술 및 표준화 연구," 2005.10
2. ETRI 위탁연구보고서, "무선 센서 네트워크에서의 Cross Layer 설계 연구에 관한 연구," 2005. 12.
3. "RFID/USN 정책 및 추진방향" 한국전산원, 2004. 12.
4. "차세대 이동통신 기술," 특허청 2005년 국제특허분쟁대비 특허정보분석 결과보고서, 2005. 12.
5. 정보통신연구진흥원, "IT839전략 기획보고서(차세대PC)," 2004. 6.
6. 정보통신연구진흥원, "IT839전략 기획보고서(차세대PC)," 2005. 6.
7. HITA, "IT839 전략 표준화 로드맵 Ver. 2005(차세대PC)," 2004. 12.
8. 정보통신부, "u-센서 네트워크 구축 기본 계획(요약)," 2004. 2.
9. 한동원, 진성일, "웨어러블 퍼스널 컴퓨팅 패러다임," 한국차세대PC학회, 제1권, 제1호, 2005. 9.
10. 산업기술재단,<기술과 미래> 11-12월호, 2006.11.
11. 오종우, 1993. 지리정보체계를 이용한 시카고 권역 흑인의 생활환경 분석. 지역개발논문집 18: 43-52.
12. 오종우, 1993. 시카고 부분지역의 사회경제적 특성에 대한 지형 공간정보체계(GSIS)의 이용. 지형공간정보 1(2): 223-235.
13. 오종우 외. 1994, GIS 지구정보학 원론, 원탑출판사, 564p
14. 오종우. 1996. 기본 S/W 기술개발 중과제의 현황. 한국정보과학회 DB연구회 춘계 발표집.
15. 오종우. 1996. Internet GIS의 활성화. 한국지리정보. 한국지리정보협동 조합. 1 (4). pp. 56-60.
16. 오종우. 1996. 국가 GIS 기술개발 사업: DBMS Independent 기본 소프트웨어 기술 중과제. 국가 GIS 와 응용기술개발. 한국시스템통합연구조합 논문집.
17. 오종우. 1996. Internet GIS의 응용, 제1회 영남권 21세기 정보화를 대비한 첨단기술 연수대회 논문집, 한동대학교 GIS 연구소
18. 오종우. 1996. DBMS Independent GIS기본 소프트웨어, In: 지리정보시스템(GIS) 프로젝트 추진기법 특강, 한국시스템통합연구조합, pp. 89-102.
19. 오종우. 1996. OGIS 측면에서 본 MapObjects 와 Geopia 의 Internet GIS의 환경분석, The 6th '96 GIS Workshop, 캐드랜드, pp. 397-411
20. 오종우. 1996. GIS용 API 개발, 국가지리정보 시스템 (NGIS) 제1차년도 연구결과발표회 발표자료모음집. 과기부 NGIS S/W 개발중과제 Consortium.
21. 오종우. 1996. GIS기본S/W기술개발의 현황, 한국정보과학회DB연구회 춘계발표집
22. 오종우 외. 1997. GIS 구축기법에 관한 연구. 대한지리학회 추계학술 발표집
23. 오종우. 1997. SCADA GIS의 통합개념과 사례분석. 한국지리정보 14: 66-77
24. 오종우. 1997. NGIS의 개발전략기술 및 추진사업 논문집 -기본S/W 기술-. GIS개발전략과 사례별 응용방안, 전자신문사. pp. 289-307
25. 오종우. 1997. API 과제: Gothic Base Class의 확장, 국가지리정보시스템(GIS) 기술개발 기본SW중과제 제2차년도 연구결과, 한국시스템통합연구조합. pp. 13-63
26. 오종우. 1997. DBMS Independent GIS기본SW기술. NGIS 기술개발 연구과제. 한국건설기술연구원.
27. 오종우/김정대. 1997. GIS구축 기법에 관한 연구. 대한지리학회추계학술발표집 pp. 101-113

28. 오종우. 1998. CALS-GIS의 상호운용 환경. GIS FORUM: 국산 지리정보시스템 SW개발과 해외시장진출 활성화 방안. 전자신문사 논문집
29. 오종우외. 1998. Internet GIS의 데이터 공유 표준 연구. 정통부 연구개발. 한국전산원. 104p
30. Oh, Jongwoo. 1998. CALS and GIS Interoperability. Smallworld '98 Asia-Pacific Conference Proceedings.
31. 오종우. 1998. GIS용 API개발. 과기부 NGIS 연구과제 최종보고서.
32. 오종우외. 1998. 국가GIS 소프트웨어 개발: DBMS Independent GIS 기본SW기술. 정보과학회 16(3): 16-22.
33. 오종우. 1999. CALS-GIS에 의한 EC효과. 전자신문-테마특강 (8월24).
34. 오종우. 1999. 21C GIS의 흐름. 한국지리정보 30:
35. 오종우. 2000. 국방 CALS-GIS의 운용. 육군 고급 정보화정책과정. 공주대학교. pp. 99-104.
36. 오종우. 2000. 인터넷 GIS의 흐름. 토목학회 학술지 4월호.
37. 오종우. 2000, e-UIS의 구축 및 방향. 전자정부를 위한 지식정보화 심포지움. 한국소프트웨어산업협회
38. 오종우. 2000. A New Vision of the CALS-GIS Interoperability. 17th EAROPH. abs.
39. 오종우. 2001. SCADA & 4S(GIS, ITS, GPS, RS) Interoperability. KRIHS 6Th International GIS Conference.
40. 오종우. 2004. 유비쿼터스 와 GIS의 상생. 한국지리정보산업협동조합 소식지 2월호.
41. 오종우. 2005. 유비쿼터스기반 GIS구축 방안. 전자신문
42. 오종우. 2005. GIS기반 u-City. 2005년도 건교부 GIS인력양성과정.
43. 오종우. 2005. GIS산업의 현황과 발전방안 연구. 자연과 문명의 조화. 대한토목학회지 53(10). pp. 64-74.
44. 오종우. 2006. U-City기반 도시설계 모델.-판교 신도시 Apartment TK 불력을 중심으로.- 김포 '유비쿼터스 시대' 열리나 2006 U-City 구축을 위한 학술포럼 발표집
45. 오종우. 2006. 유비쿼터스 구현과 공간정보기술. 전자신문.
46. "초광대역 무선통신 기술 분야," IITA 주간기술동향, 제1212호, 2005. 9. 7.
47. Joo, Y. B. "Face Recognition and content-based Image Retrieval Using Multiresolutional Eigenfeatures", PhD thesis, The University of New South Wales, Sydney, Australia, 2002.
48. Joo,Y.B. and Jin,J. "Content-based Image Retrieval for Not-well-framed Images Using Multiresolutional Eigenfaces", 2000 IEEE International Conference on Multimedia & Expo (ICME 2000), New York, USA, Volume : 2, Page(s) : 665 668, 2000.
49. Joo, Y. B. and Lim. K. Y. "Implementation of a p-transformer for angle-free face recognition system", Proceedings of IEEE (Region 10) conference TENCON99, Volume : 1, Page(s) : 76 79, Cheju, Korea, 1999.