5

u-City 통합운영센터의 현황 및 주요 이슈 분석

경원대학교 ▌김영수 · 박석천*

1. 서 론

유비쿼터스 사회가 도래함에 따라 유비쿼터스 기술을 도시에 적용한 u-City가 국내·외적으로 활발히 개발되고 있다.

u-City는 도시기능과 관리의 효율화를 위해 기존 정보 인프라를 혁신하고 유비쿼터스 기술을 기간시설에 접목시켜, 도시 내에 발생하는 모든 업무를 실시간으로 대처하고 정보통신 서비스를 제공하며, 주민에게 편리하고 안전하며 안락한 생활을 제공하는 신개념의 도시이다.

이러한 u-City가 구축됨에 따라 정부·지자체, 국민·가정, 기업은 각각 많은 이득을 가지게 된다. 정부·지자체는 고도화된 통신 및 센서 인프라를 통해 도시 관리의 효율성을 높이고, 대민 서비스 향상과 비용을 절감할 수 있으며 최상의 공공서비스 제공으로 지자체의 위상 제고 및 도시의 가치상승 효과를 거둘 수 있다.

즉, u-City는 도시 생활 서비스의 지능화를 통한 도시민의 생활의 편익과 지역 산업의 지능화 및 특화를 통한 도시 경쟁력 강화를 추구하고 있으며 유비쿼터스 IT 기술을 이용하여 교통, 환경, 시설물 관리, 도시안전관리, 문화 등의 다양한 도시 활동을 정보화하고자 한다.

이를 위해 u-City 통합운영센터가 등장하게 되었다. u-City 통합운영센터에서는 기존에 분리되어 운영되었던 각 서비스별 센터를 u-City 전체를 대상으로 통합 운영할 수 있도록 통합 GIS를 기반으로 안전·교통·생활·행정 전반에 걸쳐 총괄 운영하는 u-City의 핵심기능을 수행한다[1].

본고에서는 현재 구축 계획 중이거나 운영 중인 u-City 통합운영센터의 현황 및 주요 이슈 분석에 대해 기술한다.

2. u-City 통합운영센터의 개요

u-City 통합운영센터는 u-City 내 통신망, 교통망, 시설물 등의 각종 센서로부터 도시정보를 수집하고 이를 통합적으로 분석하여 도시를 효과적으로 운영·관리하고, 거주민이나 관련 기관에 분석된 도시정보를 실시간으로 배포·제공하는 u-City의 핵심부분이다.

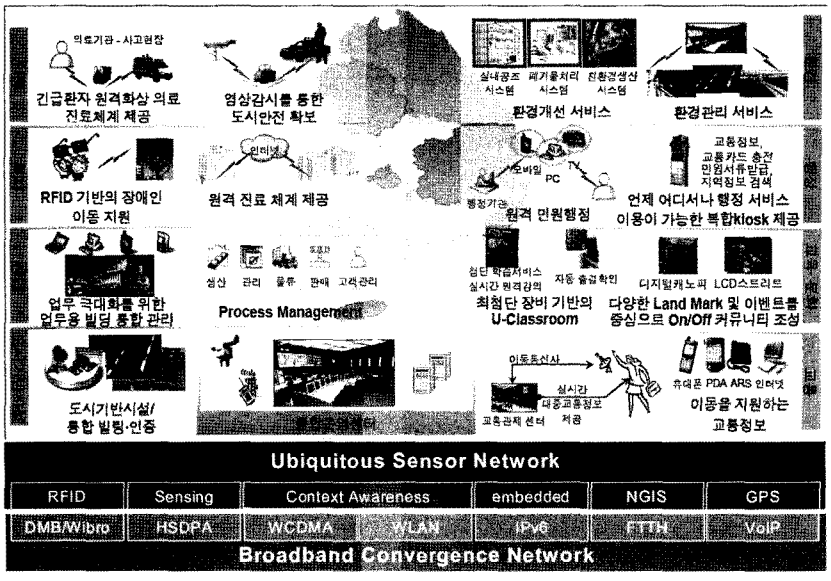
u-City 통합운영센터를 통해 가정, 지역, 도시에 대한 서비스 개발·제공 및 통합으로 도시전체를 하나로 연결시켜줄 뿐 아니라, 단위 서비스 간의 통합에서부터 도시를 구성하는 조직 사이의 수직적 통합과 각각의 계층에 놓인 서비스 사이의 수평적 통합을 구현한다.

이와 같은 u-City 통합운영센터는 통합운영 플랫폼을 기반으로 u-City 통합운영센터, 고객 센터 및 전산실 등의 부대시설과 공공 서비스(시설물 관리, 환경, 교통, 통제, 안전, 방재, 종합행정) 관리 기능 등으로 구성된다. 다음의 그림 1은 u-City 통합운영센터의 개요도를 나타낸 것이다[2].

u-City 통합운영센터의 주요역할은 기존의 대외기관(경찰청, 기상청, 소방서, 행정기관 등), 신규 u-City 서비스, 시민들이 사용하는 각종 유무선 디바이스(통합단말기, PDA, 핸드폰, 텔레매틱스 등) 및 센서(RFID, 환경센서 등)의 도시정보의 수집기능을 중심으로 다음과 같은 기능을 수행한다.

- o 수집된 정보의 통합모니터링
- o 비즈니스 프로세스의 실시간 관리 및 분석
- o 비즈니스 룰의 동적인 생성 및 운영
- o 디바이스 및 네트워크 등 인프라의 능동적인 운영 및 관리
- o 유무선 디바이스에 개인화된 정보 배포
- o 상황실 및 콜센터에 분석정보 제공·모니터링·분석 및 운영·관리기능
- o 웹 포탈, IPTV 등에 쌍방향 정보의 제공
- o 관련기관 및 연관 시스템에 필요 정보의 제공

* 종신회원



출처 : Entrue World 2007, 일부 수정

그림 1 u-City 통합운영센터의 개요

o 도시정보의 배포·제고 기능
o 기존 시스템 및 신규 시스템과의 유연한 연계
o 개방형 표준에 따른 단계적인 확장의 시스템 및 도시기능의 통합 및 연계[3]

3. u-City 통합운영센터의 플랫폼 참조모델

u-City 통합운영센터는 기본적으로 서비스 지향 아키텍처(SOA : Service Oriented Architecture) 로 구성되어야 하며 이를 구현하기 위한 수단으로 ESB(Enterprise Service Bus)를 사용한다. ESB 영역 상에서 u-City 통합운영센터 플랫폼 참조모델이 운영된다. 플랫폼 참조모델은 3가지 기능적 영역으로 구분되며, 이를 공통 어플리케이션 서비스, 운영관리 서비스, 플랫폼 게이트웨이로 제공한다.

u-City 통합운영센터 플랫폼은 각종 전사자원(Component, Inner-system, Legacy Application 등)을 연동하고 모든 서비스에 대한 상위 운영을 위하여 기초 역할이 적용된 핵심 서비스를 기반으로 한다. 또한 u-City 통합운영센터의 사용자인 대국민, 서버, 센터 운영자, 어플리케이션 관리자를 위한 관제/정보획득에 관련된 포탈 기능을 제공한다.

플랫폼과 포탈은 어플리케이션에 모든 외부 시스템 간의 연동에 필요한 기본기능 및 관제, 운영에 필요한 핵심기능의 많은 부분을 실제적으로 제공해야 하며, 개발 및 설치의 편리성을 위해 u-City 통합운영센터는 서비스 및 화면, 각종 자원 연동을 위한 개발지원을 보장해야 한다. 이를 위해 기본적인 기능뿐만 아니라, 통합적 관제, 운영에 필요한 핵심 서비스를 지속적으로 확대 제공한다[4].

3.1 서비스 지향 아키텍쳐

u-City의 규모와 구축 범위, 법과 제도에 따른 업무환경 변화에 따라 각 서비스의 조합 및 분리를 효율적·단계적으로 구축할 수 있으며, 여러 가지 다양한 u-City 서비스와 대외기관 등을 연계하기 위해서 그림 2와 같이 ESB를 기반으로 한 서비스 지향 아키텍쳐를 u-City 통합운영센터 플랫폼의 기반 참조모델로 사용한다.

SOA는 잘 정의된 인터페이스와 서비스들 간의 컨트랙트(contracts)를 통해, 서비스라고 하는 어플리케이션의 다양한 기능 단위를 상호 연관시키는 컴포넌트 모델이다. SOA의 인터페이스는 하드웨어 플랫폼, 운영 체계, 프로그래밍 언어에 독립적인 방식으로 정의되므로 다양한 시스템들에 구현된 어떤 서비스라도 일반적이고 통합된 방식으로 상호연동이 가능하다.

SOA는 기존 아키텍처의 장점을 살리고, 이질적인 환경에서의 통합에 대한 요구 사항을 기존 아키텍처로는 충분히 달성할 수 없는 단점을 보완할 수 있는 장점이 있다

ESB는 SOA의 골격으로서, SOA의 핵심인 통신을 담당한다. ESB는 느슨하게 결합된(loosely coupled) 비즈니스 서비스들 간의 연결과 중재(Broker and Mediate)를 위한 표준 메커니즘으로 다음과 같은 특징을 가진다.

o 중계서비스 : 라우팅, 메세지 변환
o 이벤트서비스 : Publish and Subscribe

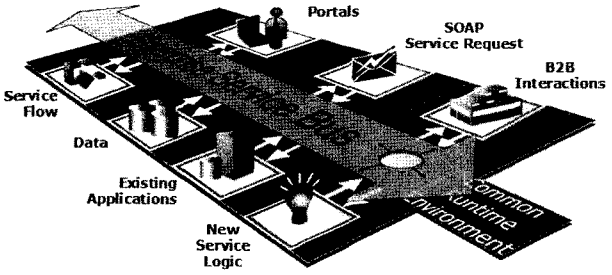


그림 2 ESB 기반 SOA의 개념도

- o 트랜스포트서비스 : 동기/비동기, 영속적/비영속적, Loosely/Tightly
- o 표준 기반 : HTTP/HTTPS, JMS, SOAP 등

ESB를 사용함으로써 시스템의 유연성과 재사용성을 향상시킬 수 있다. 어플리케이션에 포함되어 있는 연결 로직, 중재 로직을 표준화하고 이를 ESB에서 담당함으로써, 어플리케이션의 복잡도가 줄어든다. 또한, 느슨한 결합을 통해, 손쉽게 새로운 서비스를 추가할 수 있을 뿐만 아니라, 서비스 변경 시에도 기존 서비스에 대한 영향을 최소화할 수 있다.

3.2 u-City 통합운영센터의 참조모델

u-City 통합운영센터 플랫폼은 SOA를 기본 방향으로 하며, u-City 서비스를 제공하기 위한 핵심 인프라 시스템으로 도시의 지능형 교통, 물류, 건물, 시설물 등 첨단화된 기반시설을 도시 전체적으로 관리하고 체계적으로 통제가능 하도록 한다.

이 플랫폼을 통하여 도시 전 분야에 대한 종합적이며, 상호유기적인 종합관제 기능을 지원하고, 물리적 u-공간에 설치된 다양한 형태의 장치 및 센서를 수용하기 위한 하부 수집 인프라, 공간, 시간, 단말 종류에 상관없는 Always-on 접속환경, context awareness 등의 재사용 가능한 인프라를 제공한다.

이를 바탕으로 다수의 유사 관제 시스템과의 공유를 통한 중복 투자 최소화, 새로운 요구 사항 변화의 능동적 수용을 위한 유연한 소프트웨어 인프라 아키텍처를 지향한다.

u-City 통합운영센터 플랫폼은 다음의 그림 3과 같이 u-City 서비스에 공통적으로 요구되는 핵심 서비스를 제공하는 공통 어플리케이션 서비스(Common Application Services), u-City 운영센터 플랫폼의 운영 및 관리를 위한 운영 관리 서비스(Operation Management Services), 그리고 대내·외 시스템과의 통합 및 통신을 위한 플랫폼 게이트웨이(Platform Gateways) 등의 3개의 영역으로 추상화되어 구성할 수 있다.

다음의 그림 4는 u-City 통합운영센터 플랫폼 참조모델을 보다 구체화한 것이다. u-City 통합운영센터 플랫폼의 세 영역은 그림과 같이 여러 구성요소들로 이루어지며, 외부기관, 정보 수집 장치, 정보 제공 단말 등 외부 개체 혹은 내부 구성 요소들끼리 플랫폼 게이트웨이를 통해 통신을 한다[5].

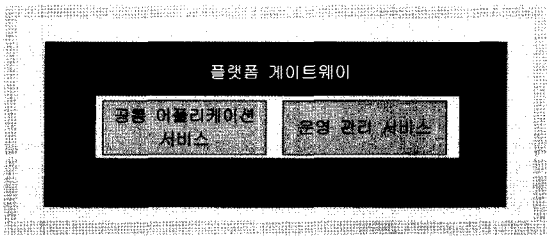


그림 3 추상화된 u-City 운영센터 플랫폼 참조모델

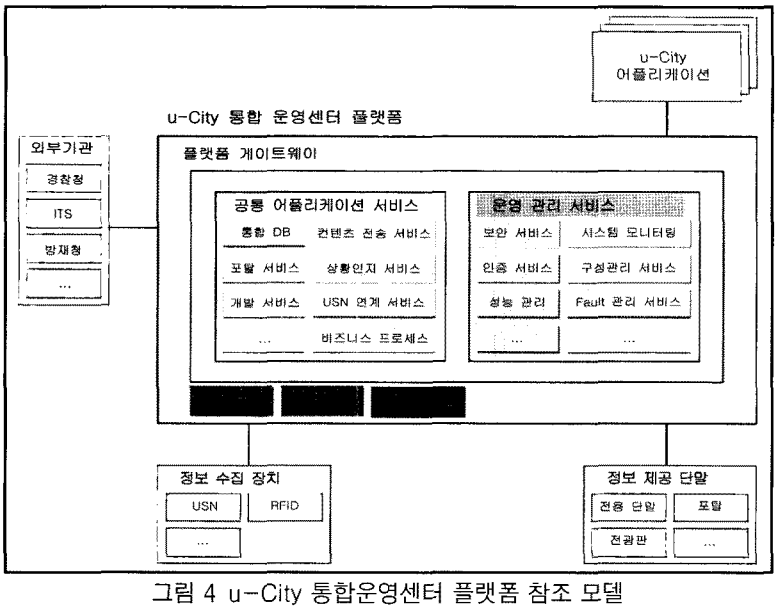


그림 4 u-City 통합운영센터 플랫폼 참조 모델

3.2.1 공통 어플리케이션 서비스

공통 어플리케이션 서비스는 u-City 어플리케이션을 위한 여러 기능들을 제공하는 서비스 컴포넌트들의 집합으로 구성된다.

이들 서비스에는 도시 내의 각종 센서들로부터 정보를 수집하여 u-City 어플리케이션에 제공하는 USN 연계 서비스, 각종 비즈니스 프로세스에 대한 유연한 전개 및 재구성 등의 기능을 제공하는 비즈니스 프로세스 서비스, u-City 전용 단말에 정보를 제공하기 위한 컨텐츠 전송 서비스, u-City 어플리케이션의 설계와 통합 개발을 위한 환경을 제공하는 개발 서비스, 플랫폼 내부의 각종 데이터 및 정보의 통합 관리 및 접근에 대한 효율적인 지원 기능을 담당하는 통합 DB 등이 포함된다.

3.2.2 운영 관리 서비스

운영 관리 서비스는 고품질의 u-City 서비스를 안정적으로 제공할 수 있도록, u-City의 구성 장비 및 시스템에 대한 운영, 유지보수를 위한 장애관리, 성능 및 통계관리, 구성관리 및 시스템 운영 기능을 제공한다.

향후 제공될 신규 u-City 서비스 및 u-City 서비스를 위한 장비를 통합 관리하기 위한 시스템 유연성 및 확장성을 토대로 설계 구현되어야 하며, u-City 통합운영센터의 운영, 유지보수 프로세스를 쉽게 접목시킬 수 있도록 정책관리 기능을 별도로 제공함으로써, 서비스 및 시스템 운영에 필요한 임계값, 조직도, 백업주기, 보고서 발행 정책 등을 쉽게 변경·운영할 수 있다.

3.2.3 플랫폼 게이트웨이

u-City 통합운영센터의 플랫폼은 정보수집, 서비스 관제, 정보의 활용 등에 따라 다양한 정보수집 장치 및 내·외부 기관 시스템들과 인터페이스 관계를 가지게 된다.

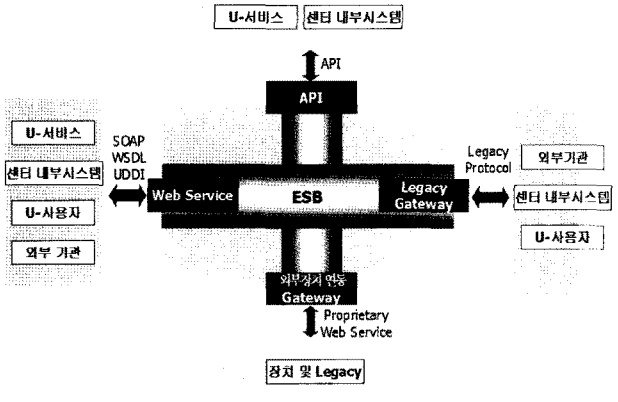


그림 5 플랫폼 게이트웨이와 대내·외 개체의 연동

SOA 기반으로 구축되는 u-City 통합운영센터 의 플랫폼은 이러한 다양한 센서 및 현장 정보수집 장치, 정보 시스템들과 개방형 인터페이스를 제공함으로써 컴포넌트 기반의 신규서비스 수용과 다양한 형태의 정보 서비스가 가능하다.

그림 5와 같이 u-City 통합운영센터의 플랫폼 인터페이스는 웹 서비스를 기반으로 지원하며, 웹 서비스를 지원하지 않는 Legacy 시스템, 정보수집 장치와의 연동을 위한 인터페이스 수용이 가능한 Gateway 기능을 제공한다.

4. u-City 통합운영센터의 현황

현재 전국 37개 지자체에서 u-City 관련 사업을 계획하고 있으며, 이 중 화성 동탄, 파주 운정, 용인 흥덕, 성남 판교 등 경기도의 신도시들을 중심으로 u-City 사업들이 구체화되어 가고 있다.

앞으로 행정기관이 이전하는 세종도시(행정중심복합도시), 혁신도시와 기업도시들을 중심으로 u-City 사업이 발전해 나갈 전망이다.

다음의 표 1은 u-City를 추진하고 있는 지자체에서 제시하는 u-City 통합운영센터와 관련한 센터 사례를 종합한 것으로, u-City를 추진하는 대부분의 지자체 도시에서 u-City 통합운영센터의 구축을 계획하고 있으며, 도시정보의 통합·연계를 위한 센터들의 명칭과 목적, 형태들 또한 다양함을 알 수 있다.

현재 화성 동탄 지구에서는 u-City 통합운영센터(도시통합정보센터)를 최초로 구축하여 운영 중이며, 인천경제자유구역에서는 시범사업 중 이다.

또한, u-City 통합운영센터와 직접 관련된 법제도는 없으나, 국토해양부에서 '유비쿼터스 도시의 건설 등에 관한 법률'을 제정하여 올해 안에 시행할 계획이다.

4.1 화성 동탄 도시통합정보센터의 현황

도시통합정보센터는 운영자의 업무 편의와 법적 사항을 고려하여 독립된 2개의 상황실을 배치하였다. u-City정보센터는 관제상황실, 방범상황실, 통합장비실로 구분되며 260평 규모 중 운영지원사무실, 대·소회의실, 관람실, 탈의실을 제외하면 상황실 내부는 약 55평의 규모로 구성되었다.

관제 상황실에는 26식 멀티큐브를 2단으로 배치하였으며 12식의 운영단말로 구성되었다. 방범 상황실에는 20식 멀티큐브가 배치되었으며 최대 16분할 화면을 제공하는 17"운영모니터 18식을 배치하였다.

통합 장비실은 UNIX와 NT기반의 서버 74식과 저장장비 4식, 네트워크 장비 15식, 음향시스템, DVR 영

표 1 지자체별 u-City 통합운영센터 관련 현황

구분	명칭	단계	내용
서울시 뉴타운	통합운영센터	USP 완료	- 행정서비스 혁신 - 경찰서 · 소방서 · 동사무소 · 보건소 등의 기존 행정기관 기능 소화 - 각종 제공서비스 운영과 시설물 관리, 도시 긴급상황에 대한 모니터링
화성 동탄 지구	도시통합 정보센터	완료 운영중	- 주민에게 교통 · 생활안전 · 환경 · 지역정도 등의 서비스 제공 - 안전한 도시구축 : 지자체 · 경찰서 · 소방서 등과 연계하여 재난 및 사고예방
파주 운정 지구	도시통합 네트워크센터	실시 설계 완료	- 개별적으로 운영한 IT기반 도시서비스의 통합 및 맞춤형 서비스 제공 - u-Infra기반의 공공서비스(교통, 방범/방재, 보건/복지, 환경, 카드, UIS)와 민간서비스(주거, 교육, 업무)로 구성
인천경제 자유구역	도시통합 관제센터	시범 사업	- 효율적인 도시관리 - 지하매설물관리, 방범, 방재, 환경, 기상 5개 관리영역
수원 광교	도시통합 관제센터	USP 완료	- 통신기반시설 구축 - 시설물 관리, 방범 · 방재 서비스
성남 판교	도시정보 관제센터	USP중	- 통합적인 도시기반시설 관리 - 센터를 통한 도시의 기능을 보존하고 관리하는 기능제공 - 거주주민을 대상으로 정보 및 서비스 제공
용인 흥덕 지구	공공정보 상황실	본 사업중	- 통합플랫폼 기반의 정보서비스 운영 및 유관기관 연계 - 도시기반시설의 상태, 시민의 안전 및 생활정보 등을 종합적으로 관리, 제어하기 위한 시스템 및 공간 - 공공지역 방범, 교통정보, 상수도정보화, 원격검침, 하수관거 모니터링, 가로등관리, 홍덕 포털, 디지털연못 등 8대 공공정보 서비스 제공

상감시 및 중앙통제시스템, 항온항습설비 및 무정전 시스템(UPS)이 설치되어 운영하고 있다.

4.1.1 화성 동탄 도시통합정보센터의 구성요소

화성 동탄의 도시통합정보센터 시스템은 공간정보를 기반으로 공공정보서비스와의 인터페이스를 통해 도시내에서 발생하는 다양한 재난/재해, 기상, 환경, 교통 등의 다양한 이벤트와 u-City 시설물들의 상태 등을 통합 운영자 접속환경을 통해 관제, 운영 및 관리함으로써 신속하며 유기적인 전방위 관제환경을 제공하기 위하여, 다음의 그림 6과 같이 플랫폼을 구성하였다.

화성 동탄의 플랫폼은 SOA 사상의 도입과 메시지 기반 시스템 통합기술을 적용하여, 플랫폼을 중심으로 한 정보 연계의 시너지를 극대화하고, 상호 종속성의 최소화로 개별서비스의 독립적인 운영이 가능하도록 시스템을 설계하였다.

또한 플랫폼의 주요 기능의 구현을 위하여 인터페이스를 담당하는 통합연동부분과 사용자 인터페이스

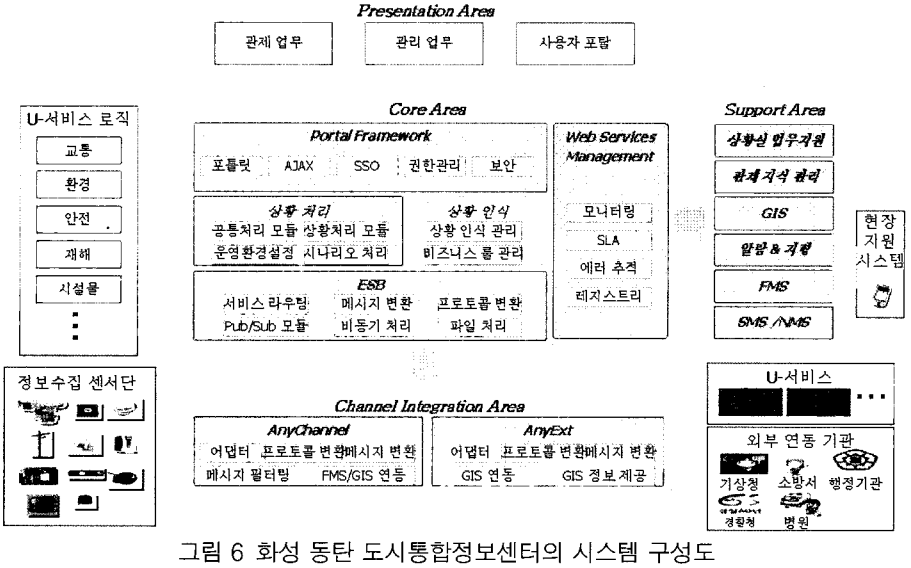


그림 6 화성 동탄 도시통합정보센터의 시스템 구성도

표 2 화성 동탄 도시통합정보센터의 모듈별 주요 기능

모듈	주요 기능
코어서비스 모듈	- 공공정보서비스, 현장지원시스템, 시스템 통합관리, 시스템 통합보안과 표준화된 인터페이스 구현 - 연계시스템 및 내부 시스템 연동 모듈과 연동을 통하여 상호간에 발생하는 다양한 데이터를 프로세스 기반에 분석/처리/송수신하는 기능 제공
내부시스템 연동모듈	- 통합플랫폼 내부 시스템에 대한 연결 관리 및 다양한 메시지 소통의 게이트웨이 역할
상황판 모듈	- 공공정보서비스에 대한 통합 정보 모니터링 및 관제 기능 제공 - 평시/상황 발생시 이벤트 정보 표출 및 조치 내용을 확인 - 알람&지령 모듈과의 연계를 통한 처리기능 제공
알람&지령모듈	- 상황 발생시 다양한 채널(ACS, FAX, SMS, VMS 등)을 통하여 주민, 유관기관, 담당자 등에게 공지, 전파 및 조치 - 전화, 인터넷, FAX 등을 이용한 시민의 상황 발생 신고를 접수 및 조치하여 상황 발생시 신속한 처리를 위한 업무 기능 - 조치에 필요한 운영 정보 제공, 상황 종료에 따른 결과 처리 기능 제공
운영관리 모듈	- 공공정보서비스에서 관리하는 현장시설물에 대한 통합된 시설관리 기능 - 시스템 통합관리(EMS), 시스템 통합보안(ESM)과의 연동을 통한 시설관리 기능 - 플랫폼의 사용자관리, 로그관리, 현황통계/보고서 생성 등에 대한 기능
GIS 모듈	- 통합 UI 운영에 필요한 3차원, 2차원 지리정보를 제공
Common DB 모듈	- 통합관제 플랫폼에서 공통으로 사용하는 데이터베이스에 대한 정보를 제공하며 공통정보의 편리한 접근을 위한 체계 제공

를 담당하는 통합 UI 부분으로 시스템을 구성하였으며, 플랫폼의 확장 시 유연성을 제공하기 위하여 통합연동분야는 코어서비스 모듈과 내부시스템 연동모듈의 2개 모듈로, 통합 UI 분야는 상황판 모듈, 알람&지령모듈, 운영관리 모듈, GIS 모듈, Common DB 모듈 등 5개의 모듈로 각각 논리적인 기능의 독립단위로서 총 7개 모듈로 분할하여 구성하였다.

각각의 모듈의 주요 기능은 표 2와 같다.

4.1.2 화성 동탄 도시통합정보센터의 운영

화성 동탄 도시통합운영센터의 운영 현황을 살펴보면 다음과 같다.

화성시 담당자 등 최대 8명이 운영 배치되어 교통정보제공서비스, 실시간교통신호제어서비스, 상수도누수관리서비스, u-City 시설종합관리시스템, 통합관제플랫폼을 운영한다.

방범상황실에는 20식 멀티큐브가 배치되었으며 17" 운영모니터 18식으로 최대 16분할 화면을 제공하며, 24시간 3교대 근무로 방범경찰중심으로 운영하고 있다[6].

4.2 인천경제자유구역 도시통합관제센터의 현황

현재 시범사업 중인 인천경제자유구역의 도시통합관제센터는 총 500평 규모로 종합상황실, 정보통신실, 콜센터, 회의실, 기타 부대시설로 구성하였으며, 종합상황실은 도시관제를 위한 영상정보를 모니터링 할 수 있는 상황판을 중앙에 배치하고, 모니터링 요원 및 지자체 관련 관제 인원의 좌석을 배치하였다.

정보통신실은 종합상황실 운영에 필요한 영상 및 정보처리 서버시설, 통신시설을 설치하고, 장비의 안정적 운영을 위한 무정전장비(UPS) 및 항온·항습기 등의 시설을 배치하였다.

IP 기반의 콜센터 시스템을 상황실과 인접하여 구축하고, 필요시에는 Web 서비스 지원 및 통합관제 시스템과 연계하여 운영 가능하도록 하고 종합상황실의 내부를 필요한 시점에만 관람할 수 있도록 하는 매직 스크린을 구성하여 브리핑 및 재난 상황실로 활용할 수 있는 회의실을 설치하였다.

일반적인 UIS(Urban Information System)은 도시 및 지역의 공간정보를 획득하여 입력, 편집, 가공, 분석을 통한 각종 공간정보의 DBMS를 구축하는 형태의 위치정보 기반의 시스템이라면 인천경제자유구역의 통합관제센터는 기존 도시의 GIS 기반의 위치정보를 관리하는 UIS 개념에서 발전된 실시간 센싱 기술 활용을 최대화한 도시 통합관제 모델의 도시 관리를 위한 도시 정보시스템을 목표로 하고 있다.

통합관제센터의 관리대상은 기존 GIS의 관리 영역으로 상수도, 하수도 등 지하매설물과 도로 등 지상의 시설물로 수치지도 작성에 의한 관리 대상, 도시기반시설 중 CCTV, 센서(환경, 기상 등)의 실시간 관리 단말에 대한 장애 및 상태를 통합모니터링하는 등 네트워크 기술을 사용한 관리대상, 도시기반시설 관리 DB 및 GIS DB를 통합 DB로 구현한 데이터 통합대상으로 나눠진다.

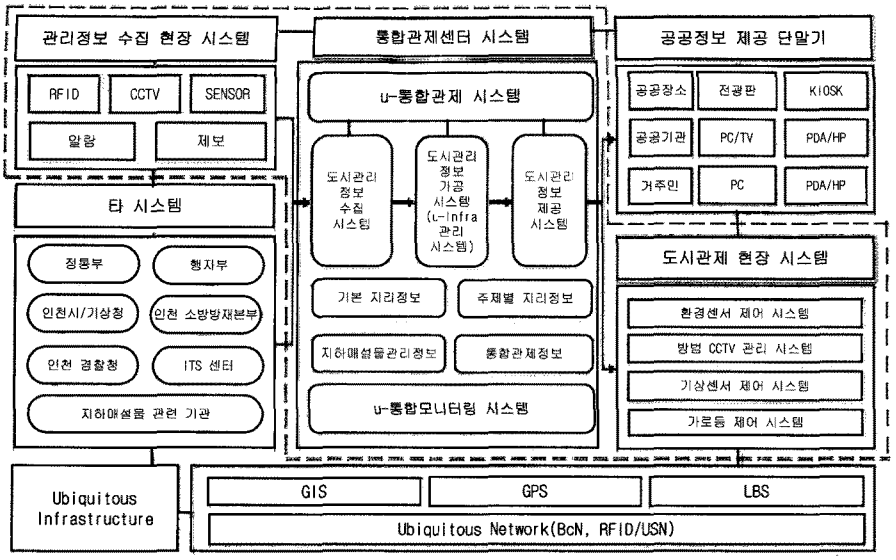


그림 7 인천경제자유구역 도시통합관제센터의 시스템 구축범위

4.2.1 인천경제자유구역 도시통합관제센터의 구축범위

인천경제자유구역의 시스템 구축 범위는 그림 7과 같이 도시통합관제시스템과 현장시스템으로 구분된다.

통합관제센터시스템은 기능에 따라 u-통합모니터링, u-통합관제, u-Infra, 통합DB로 구분된다.

u-통합모니터링 시스템은 도시기반시설, 공공서비스 등의 관제정보 및 시설 관리 정보를 2D/3D 기반으로 통합 모니터링 구현 시스템으로서 2D/3D Map 기반 위치정보 제공하고 CCTV, 센서 등의 모니터링 정보를 위치정보 및 속성정보와 연계하여 제공하고, u-통합관제 시스템은 기반시설물관제, 환경감시, 건축물관리, 가로등 제어등 각종 서비스를 제공하는 시스템으로서 도시기반정보를 기반으로 각종 시설물 현황 및 도시 환경감시, 상황모니터링 등의 서비스 제공한다.

또한 통합DB 시스템은 통합관제시스템의 생성정보를 통합 저장, 관리 시스템으로서 기본 지형정보, 주제별 도형정보, 속성정보, 동영상 모니터링 정보, 센싱 정보 등 데이터 통합 관리 및 연관시스템과 연동하여 제공한다.

u-Infra 시스템은 도로관리, 상수도관리, 하수도관리, 지적관리, 도시계획관리, 새주소관리 등의 업무시스템과 상하수도, 가스, 전기, 통신, 난방, 송유관 통합시스템으로 나눠지며 업무시스템은 각종 시설물관리 업무기능 및 현장 시설물 관리업무를 지원하기 위한 현장관리시스템과 지자체 및 기타 정부 유관시스템의 연동을 위한 연동모듈 개발 포함하고 있다.

통합시스템은 관리주체가 다른 각 지하시설물의 최신정보를 통합모니터링 하기 위해 각 유관기관의 시스템과 연계하여 데이터를 통합한다.

4.3 u-City 통합운영센터 관련 법제 현황

현재 u-City 통합운영센터와 관련된 법제도는 없으나, 국토해양부에서 u-City를 국가 신성장 동력으로 육성한다는 계획하에 유비쿼터스 도시의 계획, 건설 및 관리·운영을 지원하기 위해 지난 3월 28일 '유비쿼터스 도시의 건설 등에 관한 법률'을 제정하였고, '유비쿼터스 도시의 건설 등에 관한 법률 시행령 제정안'을 마련해 6월 17일 입법예고 하고, 오는 7월 7일까지 국민의 의견수렴과 규제개혁위원회·법제처 심사 등을 거쳐 법 시행일인 9월 29일 공포·시행할 계획이다.

시행령(안)의 주요내용은 '법의 적용대상 규모', '사업시행자 범위', 'u-City의 관리·운영에 관한 사항' 등으로, 먼저, 법적용대상사업을 165만 제곱미터 이상 신도시건설과 기존도시를 정비·개량하는 경우로 구체화했다.

이와 함께, 사업자의 범위에 지방공기업법에 의해 설립된 출자법인, 민·관이 공동으로 출자한 회사(SPC) 등도 포함해 민간자본의 투자 확대와 다양한 u-City 서비스가 구축되도록 했다.

또한, u-City의 관리·운영을 전문기관에 위탁하고 수익사업을 할 수 있도록 하여, u-City의 건전한 관리·운영이 가능토록 하는 등 u-City 건설의 활성화를 위한 기반을 마련했다.

국토해양부는 유비쿼터스 도시의 건설 등에 관한 법률 제정·시행에 따른 제도적 기반 구축과 아울러, u-City의 호환성 및 중복투자 방지를 위해 표준모델·기술표준 개발 등을 위한 핵심기술을 개발·추진 중에 있다[7].

5. u-City 통합운영센터의 주요 이슈 분석

현재 u-City 통합운영센터의 주요 이슈는 크게 보안, 운영비 조달, 수익 창출 모델 부재의 문제점으로 나타나고 있다[8].

5.1 보안상의 문제점

u-City 통합운영센터의 특징은 사용자가 별도의 사이트로 연결해서 정보를 얻는 기존의 불편함에서 벗어나 도시통합포털을 통해 각종 정보를 한 눈에 조회할 수 있다는 점이다. 이는 도시 내·외의 모든 정보가 u-City 통합운영센터에서 관리되어진다는 의미이다[9].

만약 민간 사업자에게 u-City 통합운영센터의 관리를 맡길 경우 그 시의 공공정보가 이 센터를 관리할 민간 사업자에게 그대로 노출되는 것을 각 지자체에서 막을 수 있는 방법이 충분하지 않기 때문에 보안에 노출될 위험성이 매우 크다.

현재와 같은 정보화 사회에서 이런 정보가 노출되면 개인 및 사회적으로 큰 피해를 입게 되고, 심지어는 도시 전체가 마비되고, 공황상태에 빠질 수 있다[10].

u-City 통합운영센터에서는 유·무선 및 이종 단말간의 여러 가지 제약 요인들에 의해 현재 사용되고 있는 인증 프로토콜, 보안 메커니즘, 암호 알고리즘 등의 재사용은 물론, 새로운 침해 행위에 대하여 유선망 기반의 통합 보안관리 메커니즘의 적용도 어려울 것으로 예측된다.

따라서 경량 암호화 알고리즘, 경량 프로토콜, 분산형 보안 메커니즘 등 새로운 보안기술과 이동성을 보장하기 위한 새로운 형태의 인증 및 액세스 제어 기술의 개발이 필요하다.

5.2 운영비 조달의 문제점

u-City 통합운영센터에 대한 개념은 정부통합전산센터에서 출발한 것이었다. 정부 각 부처에 흩어져 있는 전산실을 통합 구축 운영함으로써 조직을 통합하고 예산을 통합하여 결과적으로 국가 예산을 절약할 수 있다는 논리를 채용하였다.

앞에서 살펴 본 바와 같이 도시통합운영센터의 기능은 행정, 도시시설물관리, 방범/방재, 긴급호송, 환경관리, 교통관리, 교육 등 다양하다.

또한 기존도시에 존재하는 다양한 센터들이 있음을 알게 되었다. 도시에는 긴급호송을 담당하는 행정자치부/소방방재청 소속의 119센터와 보건복지부/응급의료센터 소속의 1339센터가 존재하고, 도로관리정보센터는 국도를 관리하는 지방국도관리청과 지자체, 한국도로공사, 교통정보관리는 지자체와 지방경찰청 등에서 각각 관리하는 중복투자와 중복관리가 존재하고 있다. 그리고 중앙행정기관이 다른 센터들뿐만 아니라, 지자체 내부에서도 행정정보관리, 시설물정보관리, 교통, 환경, 산업 등 다양한 분야의 업무에서 지능화, 정보화를 통해 관리 및 유지보수 업무의 효율을 높일 수 있다.

u-City에서는 u-City 통합운영센터의 구축을 통해 이러한 중복을 최소화하여 통합구축·통합운영 함으로써 유지보수 비용을 줄일 수 있을 것이라는 기대를 가지고 시작되었다. 하지만 현재 u-City 통합운영센터의 운영비 조달에 대한 법적 근거가 마련되지 않아서 심각한 어려움에 쳐해 있다.

실례로 화성 동탄의 u-City 구축과 관련해서, 도시통합정보센터의 운영을 위해 최소 10여명의 상근인력이 필요하고, 전기요금과 각종 유지보수비용 등을 감안할 경우 1년 운영비가 30억 원에 이를 것으로 추산된다. 이에 따라 시는 수혜자 부담원칙에 따라 서비스 수혜자인 동탄 주민들로부터 운영비를 걷거나 혹은 정부로부터 운영보조비를 받는 방안 등을 모색하고 있으나 u-City와 관련된 입법화가 늦어져 마땅한 대안을 찾지 못하고 있는 상황이다.

정부차원에서 u-City 지원법 입법화가 추진 중이나 각 관련부처 간 의견충돌로 지연되고 있다[11].

이에 대한 방안으로 '지자체 특별회계에 의한 수익사업 병행'이 제시되고 있다.

대부분의 지자체에는 '시설물관리공단'과 같은 지자체 특별회계에 의해 운영되는 기관이 있다. 이러한 기관들은 주차장, 운동장 등 지자체 소유의 다양한 시설을 관리·운영하고 있으며 수익사업을 할 수 있는 기관들이다. u-City에서는 가로등, 지하관로등도 임대사업을 할 수 있는 시설에 포함될 수 있으므로 운영비 조달에 어느 정도 도움이 될 것이다.

5.3 수익 창출 모델 부재의 문제점

u-City 통합운영센터의 세 번째 문제는 수익 창출 모델이 없다는 것이다. 초기 구축시에는 정부로부터 자금을 지원 받는다고 해도 향후 이를 지자체에서 넘겨받아 운영을 해야 할 때 운영비는 적지 않은 부담으로 작용한다.

현재 수익 창출을 위한 성공적인 민간 서비스를 찾지 못 하였으며, 운영비를 모두 정부 지원 및 세금으로 충당해야하는 상황이다.

이에 대한 방안으로 그림 8과 같이 기업도시 시행자, 지자체, IT전문 민간사업자가 참여하는 기업도시

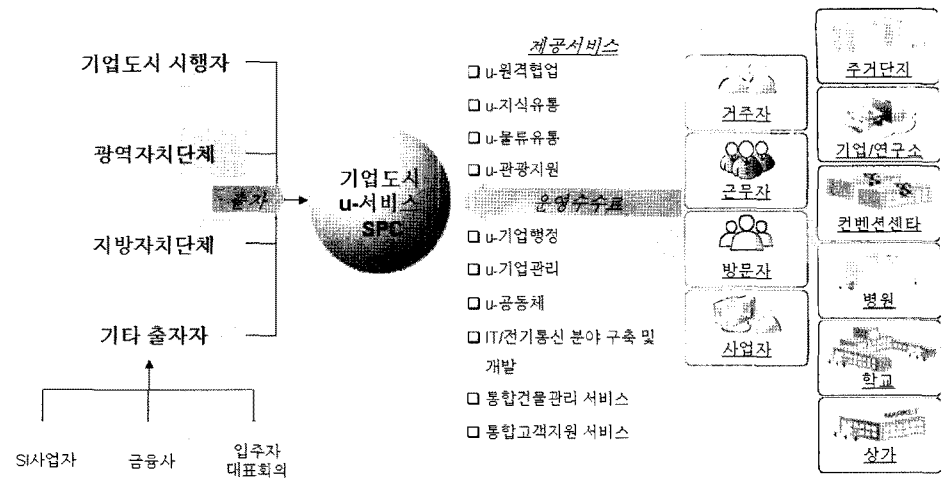


그림 8 수익 창출 모델의 예시

u-서비스 SPC(Special Purpose Company : 특수목적회사)를 설립하여 설계와 구축 뿐 만 아니라 지속적으로 도시 관리 및 운영에 필요한 다양한 서비스를 제공하는 것이다. 그래서 그 서비스에 대한 대가로 서비스의 수혜자인 거주자, 근무자, 방문자, 사업자들로부터 운영수수료를 징수하는 것이다[12].

그러나 이 방안의 문제는 어떤 부가 서비스를 제공하는 것이 그 u-City에 거주하는 사람들에게 충분한 만족감을 줄 것이며, 이 서비스에 대해 연간 수십억원 이상의 관리비를 충당할 수 있을 정도로 추가의 서비스 사용료를 지불할 정도의 부가 서비스를 발굴할 수 있느냐는 것이다. 이 부분에 대해서는 기기의 이동성과 QoS를 요구하는 서비스의 발굴을 통하면 될 것이다.

기기의 이동성과 QoS를 요구하는 u-City 핵심 서비스로는 u-Healthcare 서비스와 ITS 서비스, 그리고 재난 관리 서비스가 대표적이다. 그리고 현재 가장 호응을 받을 것으로 기대되는 서비스는 u-Parking Lot 서비스와 u-Healthcare 서비스이다.

재난 관리 서비스와 ITS의 일부 서비스는 이 서비스 사용에 대한 지불을 요구하는 것이 어려울 수 있지만, u-Parking Lot 서비스와 u-Healthcare 서비스는 대부분의 사용자가 자신의 경비를 지불해서라도 이 서비스를 받으려 할 것으로 예상되므로 u-City 통합운영센터를 구축하는 각 지자체가 관심을 가지고 보아야 하는 부분이다.

무엇보다도 먼저 이와 같은 서비스를 가능하게 해줄 핵심 기술을 바탕으로, 모든 서비스가 단일 단말기에서 작동하도록 하여, 이 단말기 하나만 휴대하면 그 u-City의 모든 서비스를 언제 어디서나 끊김없이 지속적으로 향유할 수 있도록 하면 더 많은 수익을 기대할 수 있을 것이다.

6. 결 론

본 고에서는 u-City 통합운영센터와 관련하여 u-City 통합운영센터의 개요, 플랫폼 참조모델, 주요 현황 및 주요 이슈 분석 등을 기술하였다.

앞서 알아본 것처럼, u-City 통합운영센터는 u-City 내 통신망, 교통망, 시설물 등의 각종 센서로부터 도시정보를 수집하고 이를 통합적으로 분석하여 도시를 효과적으로 운영·관리하고, 거주민이나 관련 기관에 분석된 도시정보를 실시간으로 배포·제공하는 u-City의 핵심부분을 차지한다.

이러한 u-City 통합운영센터의 주요 이슈로 나타난 것이 바로 보안, 운영비 조달, 수익 창출 모델 부재이다. 하지만 u-City 통합운영센터와 관련해서 표준화 및 관련 법·제도의 미비로 인해 적절한 해결 방안을 찾지 못하고 있는 실정이었으나, 향후 시행될 '유비쿼터스 도시의 건설 등에 관한 법률'을 바탕으로 u-City 통합운영센터의 주요 이슈들이 해결되기를 기대한다.

참고문헌

[1] 김성훈 외, "u-City 프라이버시 보호방안 연구", 한국정보보호진흥원, 2006. 12

[2] 손승혜, "미래 도시의 핵심 솔루션으로써의 u-City : 4대 난제의 극복 방안", Entrue World 2007, 2007. 4

[3] 이재근 외, "u-City IT 인프라 구축 가이드라인 및 인증방안 연구", 한국정보사회진흥원, 2007. 12

[4] 권준철 외, "u-City 운영센터 플랫폼 표준", 한국 u-City 협회, 2007. 3
[5] 이지완, "u-Service 공용 인프라스트럭처와 응용서비스 모델," IBM Ubiquitous Computing Lab, 2004. 4
[6] 화성시, KT, 한국토지공사, "화성동탄 u-City 구축사업 진행보고", 한국 u-City 협회, 2007. 9
[7] 김진희, "'유비쿼터스 도시의 건설 등에 관한 법률 시행령 제정안' 입법예고", IT DAILY, 2008. 6
[8] 양재수, "경기도 u-City 추진 현황 및 전망", 경기도청, 2007. 7
[9] 임규관, 김지선, "u-City 인프라로서의 u-City 운영센터 및 플랫폼", TTA 저널 No.112, 2007. 7
[10] 김성훈 외, "u-City의 선결과제, 정보보호", 한국정보보호진흥원, 2007. 5
[11] 김진태, 송명훈, "동탄 u-City운영비 부담되네", 경인일보, 2007. 8
[12] 이창기, "u-City 사업 현황 및 방향", LG CNS, 2007. 9

김 영 수

2007 경원대학교 전자거래학과(학사)
2007~현재 경원대학교 대학원 전자계산학과(석사)
관심분야 : u-City, 유비쿼터스 컴퓨팅, IPTV
E-mail : zestys@gmail.com

박 석 천

1977 고려대학교전자공학과(학사)
1982 고려대학교 대학원 컴퓨터공학과(공학석사)
1989 고려대학교 대학원 컴퓨터공학과(공학박사)
1979~1985 금성통신연구소
1991~1992 University of California, Irvine Post Doc.
1988~현재 경원대학교 컴퓨터공학과 정교수
관심분야 : u-City, 모바일 통신, 유비쿼터스 컴퓨팅, USN
E-mail : scpark@kyungwon.ac.kr

SWCC 2008

❑ 일 자 : 2008년 8월 21일~22일
❑ 장 소 : 온양관광호텔
❑ 주 관 : 정보통신 소사이어티
❑ 문 의 : 이화여자대학교 이미정 교수
(02-3277-2388, lmj@ewha.ac.kr)
❑ 상세안내 : 정보통신소사이어티 홈페이지
(http://www.sigin.or.kr/)