

u-City 서비스를 위한 기술 참조모델에 관한 연구 Research On Technical Reference Models For Ubiquitous City Service

이 경 현*, 이 종 먼**, 박 종 건*, 안 두 헌*, 김 화 종*
(Kyoung-Hyoun Lee, Jong-Myun Lee, Jong-Gun Park, Doo-Heon Ahn, Hwa-Jong Kim)

*강원대학교 IT 대학, **삼성 SDS 기술연구소

Abstract : 유비쿼터스도시(u-City) 에서 제공할 서비스 즉, u-City 서비스를 실제로 구현하기 위해서 사용되는 기술을 u-City 기술이라고 할 수 있다. 본 논문에서는 u-City 서비스, u-City 기반시설 그리고 u-City 기술들 간의 관계를 명확히 설명하기 위한 도구로서 u-City 기술 참조모델을 정의하였다. 이러한 참조모델을 사용함으로써 u-City 구축자, 서비스 제공자, 운영자, 이용자 등 여러 u-City 참여자들이 공감할 수 있는 서비스-기술 연계 모델을 제시하였으며 향후 u-IT 세부 기술이 발전하고 새로운 u-City 서비스가 추가되어도 이를 원활히 수용할 수 있도록 하였다

Keywords: Ubiquitous City , u-City, Technical Reference Model, Convergence IT

I. 서 론

지난 2008년 3월 “유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률” 이 제정되었고, 2008년 9월 이 법의 시행령이 발표될 예정이다[1]. 유비쿼터스도시(u-City)는 IT기술과 건설기술의 대표적인 융합 서비스 모델로서 화성·동탄 등 신도시 뿐 아니라 부산 등 기존도시들에서도 u-City 구현을 표방하고 있다.

이와 같이 u-City의 구축 및 서비스가 많은 관심을 끌고 있는 것에 비하여 실제로 u-City를 건설하는데 필요한 기술의 정의와 범위에 대해서는 아직 많은 시각 차이가 있다. IT 분야, 건설분야, 도시공학분야, 행정분야 등 각 영역에서 보는 u-City에 대한 정의가 다르며, 지자체, u-City 구축사업자, 운영자, 서비스 이용자 들의 u-City에 대한 역할과 이해가 다르고 이러한 오해로 인해 u-City 사업추진이 어려움을 겪고 있다. 즉, u-City 서비스를 제공하기 위한 u-City 기술의 개념의 정립이 절실히 요구되고 있다.

u-City 기술 즉, “u-City 서비스를 제공하기 위한 기술”의 범위가 광범위하게 논의되고 있는데 u-City 기술은 u-IT 기술 전체를 포함하는 광의로 정의되기도 하고 건설과 직접 관련된 건설IT융합기술로 좁은 의미로 정의되기도 한다 [1].

지금까지 u-City 기술은 주로 기술 중심으로 논의되었다. 즉, “특정 u-IT 기술을 도입하면 특정 u-City 서비스가 가능하다” 는 형태로 u-City 기술을 정의하는 경우가 많았다. 그러나 어떤 기술을 도입한다고 해서 그 기술을 이용하면 이루어질 서비스들이 모두 자동적으로 제공되는 것은 아니므로, u-City 서비스와 기술의 관계를 명확히 설명하고 어떤 추가 요구사항과 기술적으로 어떤 한계가 있는지를 파악할 수 있도록 하는 것이 필요하다.

이를 위해서는 u-City에서 제공할 서비스의 범위의 정의와 관련 기술과의 관계를 명확히 파악할 수 있는 표준화된 참조모델을 정의하는 것이 필요하다. 본 논문에서는 u-City 기술 구현시 u-City 서비스 제공자, 구축자, 운영자 등 여러

참여자들이 공감할 수 있는 참조모델을 정의하고자 한다.

u-IT 기술은 매우 빠르게 발전하고 있으며, 이러한 기술의 빠른 변화가 u-City 서비스 및 관련 기술의 표준화를 어렵게 하는 주요 요인이다. 그러나 u-City에서 제공할 서비스 범위를 정한 후 관련 기술을 실제로 구현하기 위해서는 표준화된 참조모델이 필요하다. 이는 u-City서비스의 끊임 없는 서비스 제공과 특히 도시간의 표준화된 연계 서비스를 위해 반드시 필요한 사항이다.

한편 특정 도시에서 u-City를 구축하려고 할 때 각 u-City 단위서비스를 제공하기 위해서 어떤 기술들이 필요한지를 파악할 수 있어야 도시별로 차별화된 서비스 도입 선택이 가능할 것이다. 즉, 도시가 제공할 u-City 서비스의 범위(단위서비스들)를 정하기 위한 표준화된 가이드라인의 필요성이 제기되고 있다.

본 논문에서는 u-City 기술 참조모델을 4계층으로 정의하고, 향후 세부 단위기술이 발달하여도 기술 참조모델 구조가 변경되지 않고, 새로운 단위기술을 수용할 수 있는 기준으로 삼을 수 있도록 하였다. u-City 기술 참조모델을 정의하기 위해서 먼저 u-City 기반시설을 정의하고 그 분류체계를 설명한 후 u-City 기술을 정의하고자 한다.

II. 유비쿼터스도시(u-City) 기술 정의

유비쿼터스도시기술은 “유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률” 제 2조 4항에 다음과 같이 정의되어 있다.

유비쿼터스도시기술이란 유비쿼터스도시기반시설을 건설하여 유비쿼터스도시서비스를 제공하기 위한 건설·정보통신 융합기술과 정보통신기술을 말한다.

유비쿼터스도시기술의 최종 목적은 궁극적으로 유비쿼터스도시서비스를 제공하기 위한 기술이다. 이를 위해서 유비쿼터스도시기술은 먼저 유비쿼터스기반시설을 구축하는데 활용되어야 하며, 주요 구성은 건설·정보통신 융합기술 부

문과 정보통신기술 부문으로 나누어진다.

건설·정보통신 융합기술은 이전에는 건설 CALS/EC 등과 같이 건설현장의 관리를 위한 IT 기술이 일반적이었다면, 최근에는 건설현장 관리 기술뿐 아니라, IT 기술이 접목된 지능화 시설 구축 및 건설 프로세스 관리 등 다양한 IT 융합 기술이 소개되고 있다.

유비쿼터스도시기술의 목적, 구현방법 그리고 구성을 표 1에 정리하였다.

표 1. u-City 기술의 목적과 구성

최종목적	u-City서비스 제공
구현방법	u-City 기반시설 구축을 통한 서비스 제공
기술구성	건설·정보통신 융합기술
	정보통신기술

그림 1에 유비쿼터스도시기술과 유비쿼터스도시서비스와의 관계를 나타냈다.

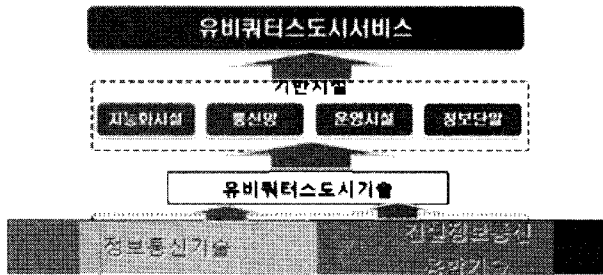


그림 1. 유비쿼터스도시기술의 정의

본 논문에서는 유비쿼터스도시기반시설을 “지능화시설”, “통신망”, “운영시설”, “정보단말” 등 네 가지로 구분하였으며 유비쿼터스도시서비스는 이러한 기반시설을 이용해서 이루어지게 된다.

III. 유비쿼터스도시기반시설

유비쿼터스도시서비스에서의 정보의 큰 흐름은 그림2와 같이 도식화할 수 있다. 지능화시설을 통해 수집된 도시 서비스 정보가 통신망을 통해서 운영시설로 전달되어 처리되며 최종적으로 정보단말을 통해서 서비스이용자에게 제공된다.

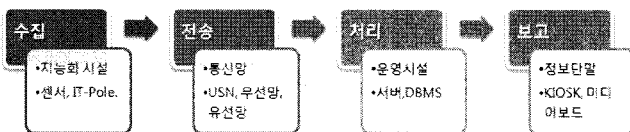


그림 2. u-City 서비스 흐름과 기반시설의 관계

이러한 u-City 에서의 정보의 흐름을 기초로 u-City 기반시설들의 관계를 나타내면 그림 3 과 같이 표현할 수 있다. 한편 네가지로 분류한 u-City 기반시설의 정의

와 사용되는 기술을 표 2에 정리하였다.

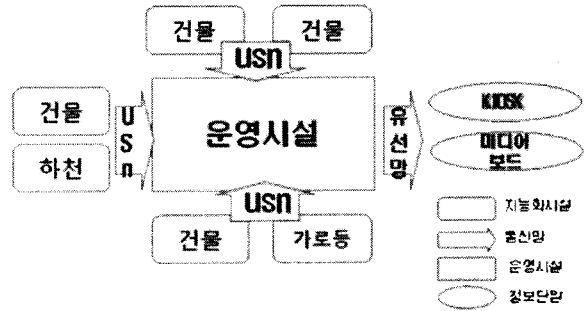


그림 3. u-City 기반시설과 정보의 흐름

표 2. 유비쿼터스도시기반시설의 분류

구분	정의	예시
지능화시설	유비쿼터스기술과 건설기술이 융합되어 시설물에 적용된 기반시설	지능형 신호등, 가로등, 스마트빌딩, 센서, RFID 등
통신망	지능화시설, 정보단말, 운영시설 사이에 정보를 전달하기 위한 시설	FTTH, XDSL, HFC, WCDMA, WiMAX, DMB, 센서네트워크 등
운영시설	u-City서비스를 운영하기 위한 SW 및 HW	운영서버, IDC, NMS, EKP 등
정보단말	서비스이용자에게 정보를 직접 제공하기 위한 시설	VMS, KIOSK 등

4개의 u-City 기반시설을 편의상 아래와 같이 각각 2-3개의 세부분야로 구분하여 정의하였다.

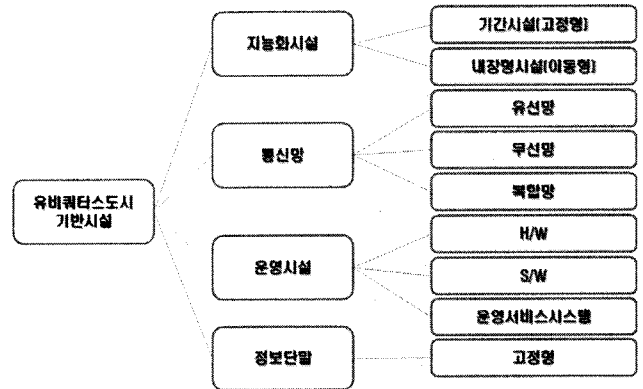


그림 4. u-City 기반시설의 세부 분류

IV. u-City 기술 참조모델

그림 5는 본 논문에서 제시한 u-City 기술 참조모델이다. u-City 기술 참조모델은 다음과 같이 네 개의 계층으로 구성되어 있다.

- 서비스이용자 계층 : 서비스를 이용하는 이용자
- 서비스 계층 : 실제 제공되는 서비스의 내용구현
- 요소기능 계층 : 서비스를 구성하는 단위 기능
- 기술 계층 : u-City기반시설을 구성하는 기술

제공하기 위해서 필요한 요소기능들을 정의하고, 각 요소 기능을 구현하기 위해서는 기반시설 즉, 단위기술들을 활용 하게 된다.

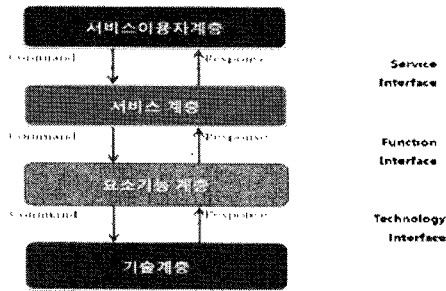


그림 5. u-City 기술 참조모델

이와 같은 계층구조의 참조모델은 u-City의 “서비스-기능-기반시설-기술” 을 연계하여 설명하는 모델을 제공하고 있다. 이러한 참조모델을 통하여 Top Down 방식의 단계적인 해석이 가능하도록 하였으며 각 계층이 독립적으로 정의되고 구축 및 개정될 수 있도록 하였다.

서비스 계층은 u-City의 단위서비스를 제공하는 것을 가 정하여 정의하게 된다. 단위서비스란 u-City 서비스 전체를 세부 분류한 것으로서 “지능형 교통안내시스템”, “수질감 시서비스” 등 독립적으로 구축되고 운영되는 기본 단위의 도시정보 서비스를 말한다.

요소기능은 여러 단위서비스를 수행하는데 필요한 기능들 에 대한 공통적인 기능을 추출한 것이다. 요소기능은 u-City 기반시설과 단위기술을 이용하여 실제로 구축되는데 상위계층인 단위서비스가 하위계층인 u-City 단위기술을 조 합하고 호출하는 중간 연결고리의 역할을 하게 된다. 즉, 요 소기능은 u-City 서비스 동작을 기능 단위로 정의한 것이라 고 할 수 있다. 요소기능을 정의함으로써 기술에 무관한 서 비스 정의가 가능하도록 하였다. 그림 6은 8개의 요소기능 을 관련된 기반시설과 함께 나타냈다.

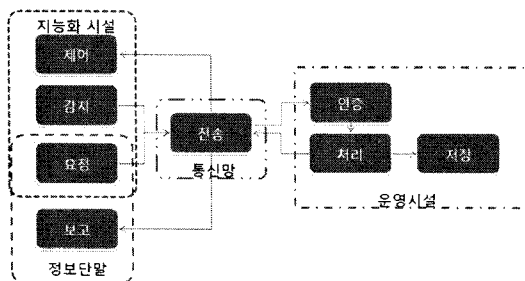


그림 6. u-City 기술 참조모델의 요소기능과 기반시설

모든 단위서비스가 그림 6에서 나타낸 요소기능 8가지를 모두 사용하는 것은 아니며 단위서비스에 따라서 선택적으 로 사용될 수 있고, 경우에 따라서는 요소기능을 호출하는 순서가 변경될 수 도 있다. 물론 요소기능을 구현하는 내용 은 단위서비스마다 각각 다르게 정의될 것이다.

그림 7은 본 논문에서 제안한 u-City 기술참조모델을 특 정서비스에 적용하는 예이다. 기술 참조모델은 단위서비스 를 기본 단위로 하여 정의되며, 각 단위서비스는 서비스를

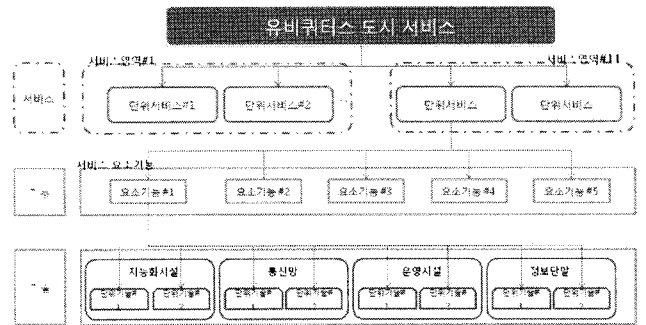


그림 7. u-City 기술 참조모델 적용 예

예를 들어 그림 8에 “대중교통정보제공서비스” 단위 서비스를 설명하기 위해서 기술 참조모델을 적용하는 예를 나타냈다.

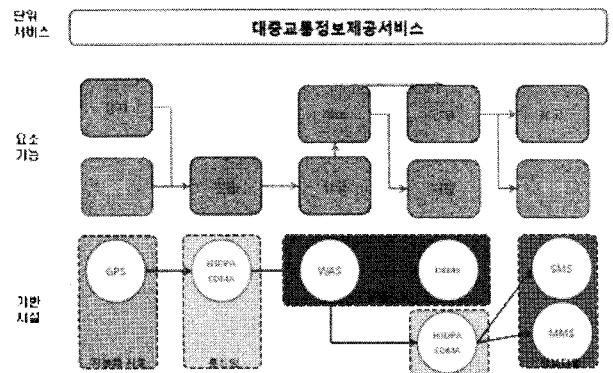


그림 8. 대중교통서비스 기술참조모델 적용 예

그림 9에 단위서비스 “대중교통정보제공서비스” 에 대 해서 요소기능의 내용을 정리하여 나타냈다. “대중교통정보제 공서비스” 경우는 “감지”, “전송” 등 5개의 요소기능으로 정의된 것을 알 수 있다.

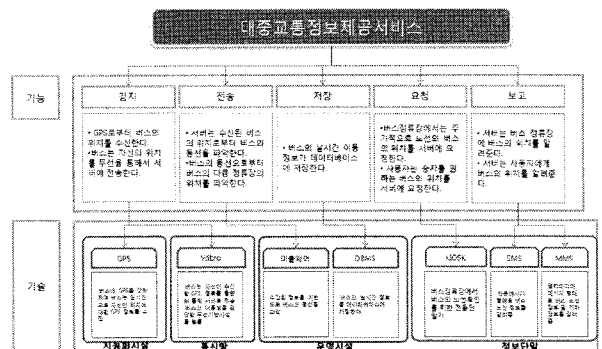


그림 9 대중교통서비스 기술참조모델 적용 내용

V. 결론

본 논문에서는 u-City 서비스를 구현하기 위해 필요한 u-City 기술을 정의하고, u-City 서비스와 u-City 기술간의 관계를 체계적으로 표현하기 위해 u-City 기술 참조모델을 정의하였다. 이 참조모델을 통하여 서비스 제공자, 시스템 구축자, 운영자 등 u-City 참여자들이 u-City 서비스, u-City 기반시설, 그리고 u-City 단위기술의 관계를 명확히 이해할 수 있는 방법을 제공하고자 하였다.

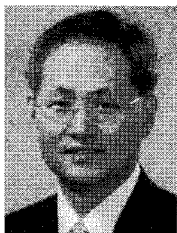
u-IT 기술은 지속적으로 발전하고 있으며 u-City 서비스에 대한 개념도 계속 발전하고 있다. 이와 같이 기술과 서비스가 각각 발전하며 u-City에 대한 해석이 도시마다 다른 상황에서 본 논문에서 제안한 u-City 기술 참조모델이 여러 관계자가 공감하는 u-City 구축 가이드라인으로 활용될 수 있을 것으로 기대한다

VI. 감사의 글

본 연구는 국토해양부 첨단도시개발사업의 연구비 지원(07 첨단도시 A01)에 의해 수행되었습니다.

VII. 참고문헌

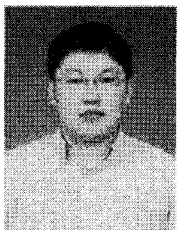
- [1] “유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률”, 제정 2008.3.28, 법률 제 9052 호, 시행일 2008.9.29
- [2] 김정훈, 조춘만, 한신희, u-City 구현을 위한 국가전략연구, 2006.12.31.
- [3] 임규관, 김지선, “u-City 인프라로서의 u-City 운영센터 및 플랫폼”, TTA Journal vol.112, 2007.08.20
- [4] 정충식, “u-지역정보화 추진을 위한 지역정보통합센터의 경제성분석”, 한국행정학회 2008 년도 하계학술대회 발표논문집(5), pp. 207 ~ 230 (24pages), 2008. 6
- [5] “u-City IT 인프라구축 가이드라인 v1.0”, 한국정보사회진흥원, 2008. 2
- [6] “u-서비스지원사업 관리지침”, 한국정보사회진흥원, 2008. 4.18
- [7] 정부만, “u-City 테스트베드 구축 현황 및 표준화 전망”, TTA Journal vol.112, 2007.08.20
- [8] 이병철, 이용주, “u-City 사업모델과 u-서비스”, TTA Journal vol.112, 2007.08.20
- [9] “u-City 전략과 표준화”, 2007 정보통신표준화백서, pp. 35-52, 2008. 2.29
- [10] “2008 년도 u-City 추진현황과 과제”, IT 정책연구 시리즈 제 3 호, 한국정보사회진흥원, 2008. 4. 2.
- [11] 구지희, “건설교통분야의 u-City 관련 기술개발 계획”, TTA Journal vol.112, 2007.08.20
- [15] 이병철, “신성장동력과 u-City”, 글로벌 IT 기업의 디지털 미래대응전략, 2007.10.17



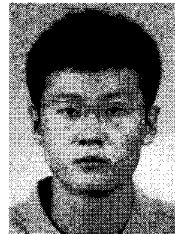
김 화 중
 1988년 KAIST 전기 및 전자과 (박사, 데이터통신 전공)
 1988년~현재 강원대학교 IT대학 컴퓨터 정보통신 전공 교수
 2005년~현재 강원도 u강원정책실장
 관심분야는 컴퓨터네트워크 시스템



이 중 먼
 1999년 Kaist 테크노경영대학원 (석사, 기술경영 전공)
 2006년~현재 삼성 SDS U-City 추진단 수석
 2008년 5월~현재 u-City 법제도 및 지원정책 연구과제 PM
 관심분야는 u-City 서비스 개발 방법론



이 경 현
 2000년 강원대학교전자공학과(공학석사).
 2000년~현재 강원대학교 전자공학과 박사과정
 관심분야는 Ubiquitous Computing, Mobile IPTV, Network QoS



박 중 건
 2001년 ~ 현재 강원대학교 IT 특화대학 컴퓨터 정보통신 전공
 관심분야는 Service Science, Ubiquitous computing



안 두 현
 2002년 ~ 현재 강원대학교 IT대학 컴퓨터정보통신 전공
 관심분야는 Ubiquitous computing, Service Science