

ITS 프레임워크를 이용한 u-City 제공 서비스프레임워크의 설계 방안

이경현*, 김화중, 박종건, 이종면**

*강원대학교 IT 대학, **삼성SDS R&D Center

Design u-City Service Framework using ITS Framework

Lee, Kyoung-Hyoun, Kim, Hwa-Jong, Park, Jong-Gun Lee, Jong-Myun
Kangwon University IT college, Samsung SDS R&D Center

E-mail : leekh@kangwon.ac.kr, hjkim3@gmail.com, pjk28@hanmail.net, jongmyun.lee@samsung.com

요 약

우리나라에서는 2000년대 초반부터 u-City(유비쿼터스도시)라는 미래도시 모델을 정립하고 2008년에는 u-City에 관한 법률과 시행령을 제정·공포하여 u-City의 구축과 운영을 제도적으로 지원하고 있다. 다양한 목적과 지역적 특성에 맞게 u-City가 구축·운영되고 있지만, 표준 모델과 프레임워크가 정해져 있지 않은 상태이다. 한편, 지능형교통시스템(ITS, Intelligent Transport System)은 수년간 구축과 운영을 위한 표준모델과 프레임워크가 연구·검증되었으며, 최근 한국에서도 ITS 프레임워크와 관련하여 표준화된 모델이 제시되었다. 본 논문에서는 표준화된 ITS 프레임워크를 통해서 도시서비스를 구축·운영하는데 필요한 프레임워크의 구조와 기능을 파악하고, 2008년에 제안한 u-City 제공 서비스 프레임워크(UCSF)를 비교하여 UCSF의 구조와 기능을 검증한다

1. 서론

최근 국토해양부에서 u-City와 관련한 법률 및 시행령을 제정 공포하였고, 관련 법령에 따르면 u-City는 “언제 어디서나 u-서비스를 제공받을 수 있도록 u-기술을 도시공간에 구현함으로써 도시를 지능화하여 도시민의 삶의 질과 도시의 경쟁력을 향상시키는 도시”라고 정의하였다. [5]

하지만 u-City와 관련한 다양한 노력에도 불구하고, u-City는 법제도적인 측면, u-City의 행태론적인 측면, 그리고 수익모델 및 핵심기술과 관련한 문제점들이 나타나고 있다. [6]

따라서, u-City 서비스의 도입과 구축 그리고 운영에는 많은 관계자들의 원활한 협조가 필수적이다. 이를 위해서는 u-City 서비스의 정의, 도입할 서비스 범위의 선정, 운영시설 등 기반시설 구축방법, 서비스 운영 방법 등에 대해 공통으로 이해하고 활용할 수 있는 도구로서 u-City 서비스 프레임워크(U-City

Service Framework, UCSF)의 도입이 필요하다. [7]

u-City 서비스 프레임워크처럼 도시 서비스와 관련한 체계를 위한 노력은 2000년대 초반 미국을 비롯한 유럽, 일본 등에서 ITS의 도입이 이루어졌고, 한국에서도 2000년대 초반 국가 ITS프레임워크를 제정하였다.

ITS는 배경이나 요구사항 측면에서 u-City와 상당히 유사하고, u-City서비스 중 u-교통 서비스는 ITS가 발전한 서비스 형태이다. 본 논문에서는 ITS 프레임워크를 통해서 앞서 제안한 u-City 서비스 프레임워크의 구조와 기능에 대해서 비교하고 검증한다.

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

2. u-City 서비스 모델 연구 동향

유비쿼터스도시는 2002년 시작되어, 2008년에 유비쿼터스도시에 관한 법률이 제정되면서, 제도화되고, 법령화되어졌다.

이러한 유비쿼터스도시서비스는 그림1과 같이 기술의 발전에 따라서 지능화, 융복합화, 도시확대의 형태로 발전하게 된다.[8]

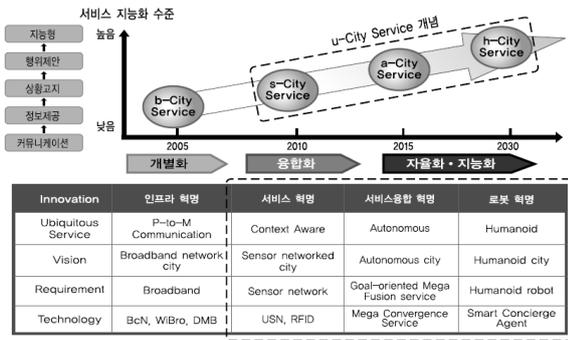


그림 1 u-City 서비스 진화모형

이러한 진화모형에 따라 서비스의 재활용성 및 상호운용성을 높이기 위하여 개별적인 u-City 서비스 개발보다는 u-City 구축 초기부터 u-City 서비스의 표준모델과 분류체계를 마련하는 일련의 작업이 필요하다.

그림2는 u-City 서비스에 대한 표준모델로서 u-City 포럼에서 제안된 것이다. [8]

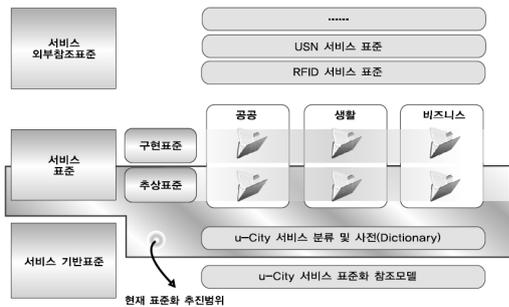


그림 2 u-City 서비스 표준모델

그 외에도 u-City 구축을 위한 접근 방법을 시각화 모델정보 - 공간별 객체정보생성- 공간별 속성정보의 단계로 구분하여 접근하고자 하는 연구도 진행되었다. [14]

3. ITS 프레임워크

지능형교통시스템(ITS)는 도로건설,교통, 통신, 전기, 전자, 자동차 등의 하드웨어와 운영기법, 정보처리기법 등의 소프트웨어가 결합되어 다양한 형태의

서비스를 제공한다.

대부분의 ITS시스템들은 단순히 요소기술의 구현으로 이루어지는 독립적인 시스템이 아니며, 각 요소기술과 통신체계들을 통합적으로 연계해야만 한다.

국가 ITS 아키텍처 구상작업은 논리아키텍처와 물리아키텍처를 중심으로 하는 국가 ITS 아키텍처(안)로 1999년 12월에 마련되었다.[11-13]

국가 ITS아키텍처에서 논리아키텍처에는 개별사용자서비스 구현을 위한 기능단위(또는 최소사업단위)가 되는 서브시스템을 도출하고 이들 간의 연동관계 및 정보흐름이 정의되어 있다.

물리아키텍처에는 각 서브시스템의 실제 구현에 필요한 각종 물리적인시설과 기능, 그리고, 이들 간의 연동관계 및 정보흐름이 설정되고, 시스템간 인터페이스, 통신프로토콜, 데이터형식 등을 규정하는 기술표준화작업으로 구체화되어졌다. [11]

논리적 아키텍처는 ITS 사용자 서비스들의 기능적 관점을 나타낸다. 다시 말하면, 논리적 아키텍처는 ITS 사용자 서비스들을 수행하기 위하여 요구되는 기능들 및 프로세스 명세서, 기능들간의 교환되는 정보와 데이터의 흐름을 규정한다.

논리적 아키텍처에 의해 정의된 기능들은 물리적 아키텍처에 의해 시스템, 서브시스템들로 분할된다. 이러한 시스템들의 분할은 논리적 아키텍처에서 규정된 기능들이 수행되는 위치와 프로세서 명세서의 기능적 유사성에 기반을 두고 있다.

그림 3은 ITS의 물리적 아키텍처의 최상의 레벨을 보여주고 있다. [14]

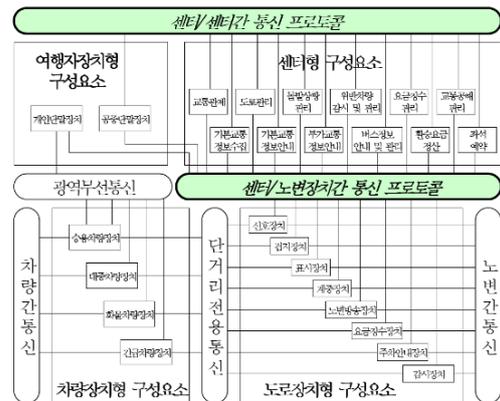


그림 3 ITS 물리적 아키텍처 [13]

위의 물리적 아키텍처는 여행자, 센터, 노변, 차량 시스템들과 19개의 서브시스템들로 구성되어 있으며, 이러한 시스템들은 유선통신, 광역 무선통신, 단거리

전용통신, 그리고 차량 대 차량 통신의 4개의 통신매체 기술들로 연결 통합되어 있다.

4. u-City 서비스 프레임워크 (UCSF)

u-City 서비스의 호환성 유지를 위한 공통의 의사소통 도구로서, 그리고 기술의 발전에 따른 서비스 연속성을 유지하기 위해서 u-City 서비스-기술 참조모델과 함께 u-City 서비스프레임워크(UCSF)가 제안되었다.

u-City 서비스- 기술 참조모델

그림 4는 4개의 계층으로 이루어진 u-City 서비스-기술 참조모델을 나타내고 있다.

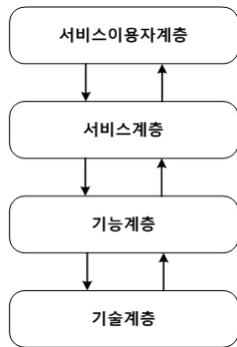


그림 4 u-City 서비스-기술 참조모델

u-City 서비스-기술 참조모델은 서비스이용자계층으로부터 서비스계층, 기능계층, 기술계층을 Top-Down 방식으로 접근하면서 정의한다. [10]

u-City 서비스 프레임워크

UCSF는 u-City 서비스를 도입할 때, 도시의 환경에 맞는 u-City 서비스 설계 가이드라인으로 활용할 수 있다.

UCSF의 적용 순서는 그림 5와 같다. [7]

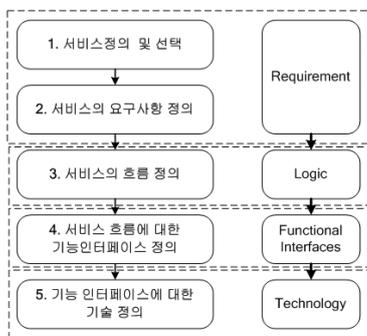


그림 5 UCSF 적용순서

UCSF는 u-City 서비스-기술 참조모델을 실제 서

비스에 적용하기 위한 프레임워크라고 할 수 있으며 이들의 관계를 그림6에 나타냈다.

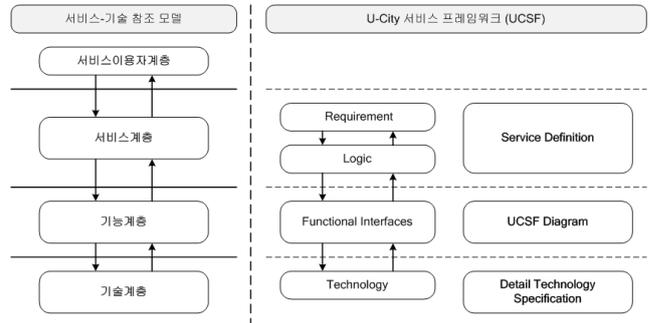


그림 6 서비스-기술참조모델과 UCSF

서비스계층의 UCSF에서는 서비스 요구사항과 서비스에 대한 논리적인 흐름(Logic)을 단위서비스규격서(Unit Service Specification)를 통해서 정의한다.

기능계층은 서비스의 흐름을 실제 기술에 적용하기 위한 인터페이스(명령과 응답)를 정의하고, UCSF 다이어그램(Diagram)을 이용해서 도식화한다.

기술계층은 기술정의서(Technology Specification)를 통해서 필요한 기술의 세부 조건을 정의한다.[7]

5. UCSF와 ITS의 비교

ITS는 u-City 서비스 중 u-교통 서비스의 유사한 서비스모델로 4장에서 설명한 국가 ITS 아키텍처로 ITS가 구축·운영되고 있다. ITS 프레임워크와 u-City 서비스프레임워크를 비교하면 그림7과 같다.

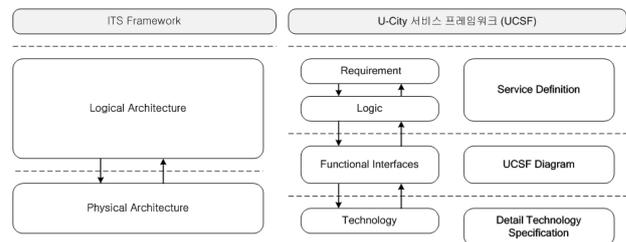


그림 7 ITS 프레임워크와 UCSF의 비교

ITS 프레임워크는 논리아키텍처와 물리아키텍처의 구성은 이는 UCSF가 서비스계층, 기능계층 기술계층으로 구성과 일치되지 않는다

표3은 ITS 프레임워크와 UCSF의 계층에 대한 주요 기능을 정리하였다.

ITS framework	UCSF
논리아키텍처 - 기능단위 - 서브시스템을 도출 - 연동관계 및 정보흐름이 정의	서비스계층 - 서비스 요구사항 - 서비스에 대한 논리적인 흐름(Logic) 정의
물리아키텍처 - 실제 구현에 필요한 각종 물리적 인시설 - 시스템간 인터페이스 - 통신프로토콜, 데이터형식등을 규정하는 기술표준화작업	기능계층 - 서비스의 흐름 정의 - 인터페이스 정의
	기술계층 - 기술의 세부 조건 정의

표 3 ITS 프레임워크와 UCSF의 계층간 기능 비교

ITS프레임워크와 UCSF의 세부적인 기능을 비교해보면 ITS 프레임워크의 논리아키텍처와 UCSF의 서비스계층과 기능계층을 논리적인단위 정의하고, 이를 기반으로 서비스에 대한 흐름을 정의한다.

이러한 논리적인 흐름은 ITS프레임워크의 물리아키텍처와 UCSF의 기술계층에서 구현하게 된다.

다만, UCSF는 일반적인 도시서비스를 대상으로 한 프레임워크로 도시서비스에 대한 요구사항이 각각의 서비스마다 다르기 때문에 서비스계층을 기능계층과 분리하여 3계층 구조의 프레임워크로 정의하였다.

6. 결론

유비쿼터스도시는 기존의 도시보다 복잡하고, 다양한 기술이 복합적으로 적용되어서, 여러 유형의 도시 서비스를 제공한다. 이를 위해서는 유비쿼터스도시의 서비스를 체계적으로 정의하고, 이를 구현하기 위한 프레임워크가 필요하다.

유비쿼터스도시서비스와 유사한 목적과 기능을 가지고 있는 것이 지능형교통시스템(ITS)이다. ITS는 수년간 체계화하고, 표준화를 진행하였고, 2000년대 초반 국가 ITS 프레임워크를 정의하였다.

본 논문에서는 2008년에 제안한 유비쿼터스도시서비스프레임워크(UCSF)의 구성과 기능을 ITS 프레임워크와 비교함으로써 UCSF를 검증하고자 하였다.

향후 UCSF를 표준화하기 위해서는 ITS와 같이 각 계층간 프로토콜을 정의하고, 각 계층간 프로토콜을 기반으로 각 계층의 주요 기능과 시스템에 대한 표준 정의에 대한 연구가 진행되어야 한다.

그리고, UCSF를 기존에 구축된 유비쿼터스도시서비스에 적용하고, 그리고 향후 구축을 준비 중인 유비쿼터스도시서비스의 설계에 반영함으로써 유비쿼터스도시서비스에 적합한 프레임워크 모델인지를 검증

하는 것이 필요하다.

[참고문헌]

- [1] Li Qi; Guo Lingling; Huang Feng; Tu Yong, A Unified Metadata Information Management Framework for Digital City , Geoscience and Remote Sensing Symposium, 2004. 09.
- [2] Paskaleva-Shapira, K.A., E- City Europe : Status, Propositions, And Opportunities , Intelligent Environments, 2007. IE 07. 3rd IET International Conference , 2007. 09.
- [3] Li Qi; Lin Shaofu, Research On Digital City Framework Architecture, Info-tech and Info-net, 2001. Proceedings. ICII 2001 - Beijing. 2001 International Conferences, 2001. 11.
- [4] Komminos, N., The Architecture Of Intelligent Cities ,Intelligent Environments, 2006. IE 06. 2nd IET International Conference, July 2006. 07
- [5] “u-City 의 건설 등에 관한 법률” , 제정 2008.3.28, 법률 제9052호, 시행일 2008. 09. 29
- [6] 김복환, 구지회, 곽인영, 지속가능한 u-City 운영을 위한 선순환 u-City 모델의 개발방향 연구, 한국공간정보시스템학회 논문지, 제 11권 제 1호, 2009.03
- [7] 이경현, 김화중, 박종건, 이종면, u-City 서비스 프레임 워크, 서비스사이언스학회 추계학술대회, 2008.10
- [8] 이병철, 이용주 , Special Report u-City 사업모델과 u-서비스 , TTA Journal no 112
- [9] 윤심, 이계원 , “u-City 구축을 위한 응용서비스 모델 개발” , 정보과학회지, 제 23권 제 11호, 2005.11
- [10] 이경현, 김화중, 이종면, 박종건, 안두현, U-City 서비스를 위한 기술 참조 모델에 관한 연구, 정보통신설비학술대회, 2008.08
- [11] 이봉규, 홍인기, 류승기, 문학룡 , “ 통신비절감을 위한 국가 ITS 물리 아키텍처 상의 유무선 통신망 통합에 관한 연구 ”, 개방형지리정보시스템학회 논문지 제6 권 제 2호
- [12] “ ITS 정보통신 프로토콜 표준화 연구”에 관한 연구 보고서, 한국전산원, 2000.12
- [13] “ 지능형교통시스템(ITS) 표준화 로드맵 연구 ”, 한국전산원, 1998.12
- [14] 이상효외 “u-City 사업 모델에 객체 정보 기술 적용을 위한 개념 연구 ”, 구조계 대한건축학회 2007년도 학술발표대회 논문집, 2007. 10