

u-City 시설물 관리 서비스 분류를 통한 서비스 인터페이스 표준화 연구

조은상, 박건우, 권태경, 최양희
서울대학교 전기컴퓨터공학부

{escho, kwpark}@mmlab.snu.ac.kr, {tkkwon, yhchoi}@snu.ac.kr

A study on the standardization of u-City service interface based on the classification of facility-management services

Eunsang Cho, Kunwoo Park, Ted "Taekyoung" Kwon, Yanghee Choi
School of Computer Science and Engineering, Seoul National University

요 약

현대의 도시는 시설 및 공간이 점점 확장 및 고도화되고 있으며, 도시민의 삶에 대한 질적 욕구도 점차 높아지고 있다. 이 두 가지 문제를 해결하기 위한 방안으로, 도시 곳곳에 센서 등을 설치하여 데이터를 수집하고, 이를 바탕으로 도시의 상황을 관리하여 보다 편리한 유비쿼터스 도시를 만들고자 하는 u-City 가 각광을 받고 있다. 우리나라는 앞선 정보기술(IT)을 바탕으로 u-City 분야에 있어서도 선도적인 입장에 서고자 노력하고 있으며, 이에 따라 u-City 관련 표준의 필요성이 증대되고 있다. 특히 u-City 와 연관된 여러 가지 서비스들이 중앙의 도시통합운영센터와 원활히 통신하기 위한 인터페이스의 표준이 절실히 필요한데, 본 논문에서는 특히 시설물 관리 서비스를 각각의 단위 서비스로 분류해보고, 이를 통해 서비스 인터페이스가 가져야 할 공통 속성을 도출하였다. 이를 통해 각 단위 서비스의 재사용성과 이식성을 높일 수 있고, 더 나아가서는 서비스의 도시 간 상호운용성의 증대를 꾀할 것으로 기대된다.

I. 서론

u-City 는 도시민의 삶의 질과 도시의 경쟁력 향상을 위하여 도시공간에 정보기술(IT)을 구현함으로써 언제 어디서나 IT 융합 서비스를 제공하는 첨단 지능형 도시를 말한다. 20 세기의 도시는 교통 및 정보통신의 발달과 함께 도시 시설과 공간이 점차 확장되고 기능이 고도화되어 현재에 이르고 있다. 21 세기의 도시는 IT 분야 기술의 발달과 사용 확산으로 산업과 기술, 서비스가 지능화, 융·복합화되는 추세에 있다. u-City 는 이와 같은 변화를 도시 전체의 관점에서 적용하는 것이다.[1]

u-City 의 출현은 도시 자체의 경쟁력 향상이라는 점 외에도 도시민의 삶에 대한 질적 욕구가 높아지는 데에서도 필연적이다. u-City 가 제공하는 유비쿼터스(ubiquitous) 서비스, u-서비스는 산업과 기술, 서비스의 융·복합을 통해 새로운 가치를 창출하고, 지능화와 시공간을 초월하는 쌍방향적 의사소통을 통해 편리함을 제공한다.[1]

우리나라는 앞선 IT 기술을 바탕으로 u-City 분야에 있어서도 선도적인 입장에 서고자 노력하고 있다. 2003 년부터 서울시의 상암 DMC(Digital Media City)와 화성시의 동탄지구 등 지방자치단체(지자체)에서 u-City 사업을 추진해 왔으며[2], 국토해양부는 2008 년 『유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률』 [3]을 통해 u-City 와 관련한 법적 근거를 마련하였다.

u-City 는 현재 각 지자체를 중심으로 실제 구축이 이루어지고 있는데, 미리 만들어진 관련 표준이 없어 국가적으로 중복된 비용이 발생하고 있다. 표준이 마련되면, u-City 추진에 따른 시행착오를 최소화하고, 국가적인 난개발을 사전에 방지할 수 있으며 u-City 서비스 및 도시

간 u-City 서비스의 연동 및 연계가 가능해질 수 있다. 특히 u-City 서비스의 연동 및 연계를 위해서는 u-City 서비스 인터페이스에 대한 표준이 마련될 필요성이 있다.

따라서 본 논문에서는 u-City 가 제공할 서비스 중에서 시설물 관리 서비스를 각각의 단위 서비스로 분류해보고, 이를 통해 서비스 인터페이스가 가져야 할 특성을 도출한다. 이를 통해 각 단위 서비스의 재사용성과 이식성을 높이며, u-City 서비스의 도시 간 상호운용성을 증대시킬 수 있을 것으로 기대된다.

II. 시설물 관리 서비스 분류

u-City 가 제공할 서비스는 매우 다양한데, 정부에서는 2009 년 『유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 시행령』 [4]을 통해 서비스를 11 가지로 분류하였다. 이 분류 가운데 ‘시설물 관리’ 서비스가 존재하는데, 이는 도시의 지상 및 지하 시설물에 관련된 정보를 센서 등의 장치를 통해 수집 및 분석하고, 이를 통해 지능적인 시설물의 관리를 수행하는 서비스이다.

시설물 관리 서비스에 대하여 문헌 연구를 통해 실제 어떠한 서비스가 시설물 관리 서비스에 속해야 할지 조사하였다. 이를 통해 각 서비스를 <표 1>과 같이 7 개의 단위 서비스로 이름 붙이고, 기능의 유사성에 따라 소분류로 재분류하였다. 이와 같은 단위 서비스는 문헌 연구를 통해 얻은 결과이며[5, 6], 향후 u-City 가 널리 구축되면 더욱 다양한 서비스가 생겨날 것으로 예측 가능하다.

표 1 시설물 관리 서비스 분류

| 소분류 | 단위서비스 명 |
|----------------|--|
| 시설물 정보 | 지상시설물 정보수집/제공 서비스 지하시설물 정보수집/제공 서비스 시설물 안내 서비스 |
| 지능형 업무시설 제어/관리 | 지상 시설물 제어/관리 서비스 지하 시설물 제어/관리 서비스 시설물 안전관리 서비스 |
| 외부 연계 | 외부 연계 서비스 |

표 2 지하 시설물 관리 서비스 인터페이스

| 메소드명 | 인자 및 결과 | | 내용 |
|------------|---------|-------------------|------------------|
| 센서 정보 요청 | 인자 | 센서노드 ID | 센서노드의 정보 조회 |
| | 결과 | 센서정보 | |
| 센서노드 제어 요청 | 인자 | 센서노드 ID 제어명령 | 센서노드를 제어 |
| | 결과 | 성공실패 | |
| 센싱 데이터 조회 | 인자 | 센서노드 ID 센싱값 옵션 | 센서노드의 센싱 데이터를 요청 |
| | 결과 | 센싱 데이터 | |

III. 서비스 인터페이스 표준화

2 장에서 보인 것과 같은 다양한 서비스가 u-City 에 구축되어 작동할 때에는, u-City 의 운영업무를 통합적으로 관리하는 도시통합운영센터와 긴밀히 통신할 수 있어야 한다. 이를 위하여는 서비스와 도시통합운영센터 사이에 데이터를 전달할 수 있는 인터페이스의 마련이 선행되어야 한다.

예를 들어 지하 시설물 관리 서비스의 기본적인 인터페이스는 <표 2>와 같이 구성할 수 있다. 이 외에도 시간에 따른 센싱 데이터의 추이 변화를 확인하거나, GIS 를 이용한 특정 범위의 센싱 데이터를 요청하는 등의 인터페이스를 필요에 따라 추가할 수 있을 것이다.

이와 같이 하나의 서비스에 대해서 각각 독립적인 인터페이스가 필요하다면, 모든 단위 서비스를 모두 만족하는 표준 인터페이스를 만드는 작업은 매우 어려울 것이다. 따라서 표준은 확장성을 고려하여 유연하게 만들어져야 한다. 인터페이스의 경우 대상 장치에 따라 필요한 인터페이스의 종류가 달라질 수 있으므로, 장치에 독립적인 기능을 대상으로 표준화를 진행해야 한다.

이미 그와 같이 확장성을 고려한 표준들이 존재하고 있는데, OGC(Open Geospatial Consortium)의 Web Services Common Specification[7]과 EPGglobal 의 The Application Level Events Specification[8] 등이 그 예이다. 이들은 필요한 인터페이스의 공통적인 속성을 추출하여 인터페이스를 구성하고 있다.

이와 같은 방법론을 적용하여 도시통합운영센터와 단위 서비스 사이의 인터페이스가 가져야 할 공통된 속성을 도출해 보면 <표 3>과 같다. <표 3>에서는 각 인터페이스를 기능에 따라 대분류로 나누고, 기능의 복잡도에 따라 기본 인터페이스와 응용 인터페이스로 다시 분류하였다. 응용 인터페이스의 경우 시간 및 공간 조건을 기본 인터페이스에 부가한 형태이다.

<표 3>의 인터페이스는 서비스 인터페이스가 가져야 할 기본기능을 기술한 것이므로 서비스 구현 시 필수사항으로 하고, 그밖에 필요한 기능은 추가적으로 구현하도록 하면 확장성과 유연성이 확보될 수 있을 것이다.

<표 3>의 표준 인터페이스를 도시통합운영센터와 모든 단위 서비스가 지원하게 되면, 각 단위 서비스의 구현

표 3 인터페이스의 공통 속성

| 대분류 | 소분류 | 인터페이스명 |
|--------|-----|------------------------------------|
| 제어 | 기본 | 장치 메타데이터 정보 요청 장치 제어 요청 |
| | 응용 | 시간 조건 장치 제어 공간 조건 장치 제어 |
| 데이터 조회 | 기본 | 장치 데이터 조회 |
| | 응용 | 시간 조건 장치 데이터 조회 공간 조건 장치 데이터 조회 |
| 데이터 전송 | 기본 | 장치로 데이터 전송 |
| | 응용 | 시간 조건 장치 전송 공간 조건 장치 전송 |

시 재사용성과 이식성이 증가하게 된다. 또한 이를 통해 u-City 서비스의 도시 간 상호운용성을 증대시킬 수 있을 것으로 기대된다.

IV. 결론

본 논문은 u-City 의 서비스 중 시설물 관리 서비스를 분류하고, 이에 따라 도출된 단위 서비스를 제시하였다. 그리고 이러한 단위 서비스가 u-City 의 도시통합운영센터와 원활히 통신할 수 있도록 하기 위해 표준화된 인터페이스의 필요성과 인터페이스 표준화의 방법론을 제시하였다. 제시한 방법론은 서비스 인터페이스가 가져야 할 공통된 속성을 추출하여 이를 바탕으로 표준화를 하는 방법이다. 이러한 표준화를 통해 각 단위 서비스의 재사용성 및 이식성이 증가하여, 향후 도시 간 상호운용성을 증대시킬 수 있다.

감사의 글

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

본 연구는 지식경제부 및 정보통신연구진흥원의 IT 신성장동력핵심기술개발사업의 일환으로 수행하였음. [2007-F-038-02, 미래 인터넷 핵심기술 연구]

이 연구를 위해 연구장비를 지원하고 공간을 제공한 서울대학교 컴퓨터연구소에 감사드립니다.

참고문헌

- [1] U-Eco City, <http://www.ueco.or.kr>
- [2] 이영로, 이재근, 정찬성, 류도, “u-City 구축사업 현황 및 향후 발전방향”, 정보과학회지, 제 26 권 제 8 호, pp. 5~12, 2008년 8월..
- [3] 국토해양부(도시재생과), 『유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률』, 법률 제 9174 호, 2008년 12월 26일.
- [4] 국토해양부(도시재생과), 『유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 시행령』, 대통령령 제 21445 호, 2009년 4월 21일.
- [5] 한국정보통신기술협회, “u 시티 전략과 표준화”, 2007 정보통신표준화백서, pp. 35~52, 2008년 2월.
- [6] 한국전산원, “u-City 응용서비스 모델 연구”, 2005년 10월.
- [7] Open Geospatial Consortium Inc., “OGC Web Services Common Specification”, OGC 06-121r3, 2007년 2월 9일.
- [8] EPCglobal Inc., “The Application Level Events (ALE) Specification”, 2008년 2월 27일.