

U-City 통합운영센터 플랫폼 설계에 관한 연구

김남규*, 제갈영찬*, 서명우*, 백송훈*

*KT 중앙연구소

A Study on the Design of Integrated U-City Management Platform

Kim, Nam Gyu^{*}, Je-Kal, Young Chan^{*}, Seo, Myung Woo^{*}, Baik, Song Hoon^{*}

Central R&D Laboratory, KT

E-mail : ngkim@kt.com, ycjk@kt.com, seomw@kt.com, baiksh@kt.com

요 약

U-City 운영의 중심 역할을 담당하는 통합운영센터는 유무선 통신망, 센서망을 연결하여 각종 센서 및 장치들을 수용하고, 다양한 정보를 통합적으로 수집 분석을 통하여, 각종 인프라 요소들을 지능적으로 관제 운영한다. 이와 같은 통합운영센터의 역할을 반영하고 다양한 기능과 서비스를 수행하는 기반 플랫폼이 통합운영센터 플랫폼이다. 본 논문에서는 플랫폼이 가져야 할 기능을 세가지 영역(공통 어플리케이션 서비스, 운용관리 서비스, 플랫폼 게이트웨이 서비스)으로 구분한 참조 모델을 제시하고, 각 서비스 별 세부 기능을 정의한다.

1. 서론

U-City 운영의 중심 역할을 담당하는 통합운영센터는 유무선 통신망, 센서망을 연결하여 각종 센서 및 장치들을 수용하고, 다양한 정보를 통합적으로 수집 분석을 통하여, 각종 인프라 요소들을 지능적으로 관제 운영한다. 또한 분석된 정보들을 거주민이나 유관 기관 시스템에 실시간으로 배포 제공함에 따라, 다양한 서비스들을 연계 통합하고, 정보 활용 다양화를 통해 새로운 형태의 서비스 개념을 창출하고 기능을 확대 시킨다. 이와 같은 통합운영센터의 역할을 반영하고 다양한 기능과 서비스를 수행하는 기반 플랫폼이 통합운영센터 플랫폼이다.

기존의 U-City 서비스 플랫폼은 각 서비스에 특화된 전용 센서, 통신방식, 수합장치, 운용서버 등으로 구성되어 있어, 타 시스템과의 연동을 고려하지 않은 폐쇄시스템 형태로 구현된다. 이와 같은 기존 폐쇄 플랫폼 구조의 단점을 개선하고, 서비스간 정보 공유와 연동을 통해 효율적인 상황 처리 및 운영 관리를 제공하는 통합 구조가 통합운영센터 플랫폼의 진화 방향으로 인식되고 있다.

본 논문에서는 서비스 측면에서의 통합운영센터 구조를 세가지 Layer로 구성하고 개념화한다. 그중 플랫폼이 가져야 할 기능을 세가지 영역으로 구분하여 정보의 수집, 처리 및 가공, 배포에 해당하는 공통 어플리케이션 서비스, 자원의 운용

및 관리를 담당하는 운용관리 서비스, 정보와 자원 간의 연계 및 통신을 담당하는 플랫폼 게이트웨이 서비스로 구분한다. 또한, 각 서비스의 세부 기능을 정의하고 구성 참조 모델을 보여준다.

본 논문은 2장에서 본 연구 내용과 관련한 연구들을 살펴보고, 3장에서는 참조 모델과 세부 서비스 기능을 살펴 본다. 마지막으로 본 연구 내용의 활용과 향후 연구 진행 방향으로 구성된다.

2. 관련 연구

U-City 개발이 활발히 진행되면서 U-City 구축에 활용될 수 있는 전반적인 IT 인프라 구축 가이드라인이 제시 되었다 [1]. 이 가이드라인에는 U-City 구축을 위한 추진 단계(기본, 개발, 실시, 시공/준공/운영)별 고려 사항과 IT 인프라(기초인프라, 통신망 인프라, 센서망 인프라, 도시통합운영센터)별 구축 내용들이 제시되고 있다. 이 중 IT 인프라의 도시통합운영센터 플랫폼에 대한 세부 내용이 본 연구의 기초로 활용 되었으며, 제시된 가이드라인에 적용 가능한 모델로 본 논문에서 체계화 하였다.

도시통합운영센터 구축에 대한 고찰 및 체계화 작업은 지속적으로 진행되고 있으며, 그에 대한 현안 과제 및 개선 방안들이 제시[2, 3]되고 있다. 넓은 범위에서의 도시통합 운영센터 구축 개념과 더불어 센터에서 활용되는 구체적인 플랫폼 구축에 대한 구현 사례도 기업을 위주로 소개 되고 있다 [4, 5, 6].

현재 도시통합운영센터에서 활용되는 플랫폼은 U-City 구축 사업을 진행하는 지자체 별로 다양하게 개발 구축하면서, 보다 일관된 표준 도시통합운영센터 구축 모델에 대한 요구가 나오게 되었고, 이에 대해 표준화 및 모델 구축에 대한 분과 활동 및 연구도 활발히 진행되었다 [7, 8].

본 연구도 도시통합운영센터에서 활용될 수 있는 플랫폼 구축에 대한 개념적 기능들을 기술한다.

3. 본론

현존하는 다양한 U-City 서비스의 경우 특정 서비스에 센서 및 현장장치를 설치하고, 수집된 센서 값을 바탕으로 종합적인 판단을 내린 후, 일련의 서비스를 수행하는 시스템으로 구성되어 있다. 이러한 서비스 구조는 각각의 서비스에 특화된 전용인프라로 구성되어 있으며, 타 시스템과의 연동을 고려하지 않은 폐쇄시스템이라 할 수 있다. 이와 같은 폐쇄 시스템은 타 서비스의 센서 및 현장장치를 공유할 수 없으며, 서비스들 사이의 업무 협조가 용이하지 못하다. 또한 서비스 개발 때 하부 인프라부터 서비스까지 모두 고려해야 하는 하부구조 의존성으로 인하여 신규 서비스 수용 및 개량 개선이 힘들다. 이와 같은 기존 서비스 구조의 단점을 개선하고, 서비스간 정보 공유와 연동을 통해 효율적인 상황 처리 및 운영 관리를 제공하는 통합 플랫폼 서비스 구조로 변화하고 있다. 되고 있다. 아래 그림은 서비스 구조의 변화에 대한 개념을 보여주고 있다.

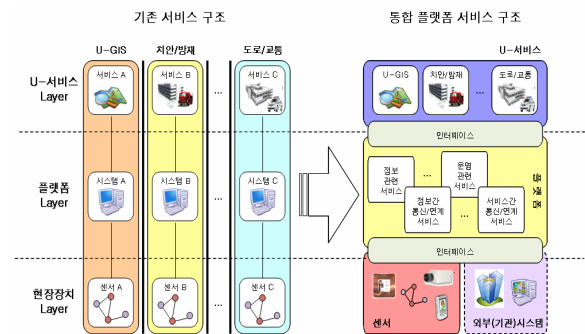


그림 1. U-City 서비스 구조의 변화

<그림 1>에서 보는 바와 같이, 통합 플랫폼 구현을 통한 서비스 제공 구조는 정보 수집을 위한 센서 및 현장장치들이 존재하는 현장장치 Layer, 각종 장치들로부터 수집된 정보를 처리하고 가공하여 필요한 정보를 생산하고 상황에 맞는 판단을 내리는 기능과 관련 시스템 운영 관리 및 관제 기능을 담당하는 플랫폼 Layer, 현장장치 정보와

플랫폼의 기능을 활용하여 각종 U-City 서비스 로직을 구현하여 수행하는 U-서비스 Layer로 구성된다. 각 Layer간에는 상호 정의된 인터페이스를 통해 상호간 정보 공유를 진행한다.

본 논문은 <그림 1>의 플랫폼 Layer에 존재하는 통합운영센터 플랫폼(이하 플랫폼)의 기능을 서비스 별로 정의한다. 플랫폼은 현장장치와 U-서비스 사이에 위치하여 다양한 데이터들을 수집/획득, 처리/가공하여 상황에 적절한 정보를 해당 U-서비스들에게 제공한다. 이에 일련의 서비스 실현을 위한 요구 기능 대비 플랫폼이 갖고 있어야 할 기능을 크게 다음 <표 1>의 3가지 서비스로 개념화 할 수 있다.

요구 기능		서비스 명명
정보의 수집, 처리/가공, 배포	→	공통 어플리케이션 서비스 (Common App. Service)
자원의 운용 관리	→	운영 관리 서비스 (Operation & Management Service)
정보/자원간의 연계/통신	→	플랫폼 게이트웨이 서비스 (Platform Gateway Service)

표 1. 통합운영센터 플랫폼 서비스

3.1 통합운영센터 플랫폼 추상화

개념화된 서비스를 포함한 통합운영센터 플랫폼은 공통 어플리케이션 서비스, 운용관리 서비스, 플랫폼 게이트웨이 서비스로 구성된다. 플랫폼 게이트웨이 서비스는 공통 어플리케이션 서비스와 운용 관리 서비스가 원활히 이루어지게 하기 위한 각종 정보 연동 기능을 담당하여 전체적인 서비스 흐름을 제어 관리한다. 공통 어플리케이션 서비스와 운용관리 서비스는 안정적인 U-서비스가 수행되도록 구현된 서비스 컴포넌트로 구성된다. <그림 2>는 통합운영센터 플랫폼의 추상화된 참조

모델로 3개의 영역으로 구성된다.

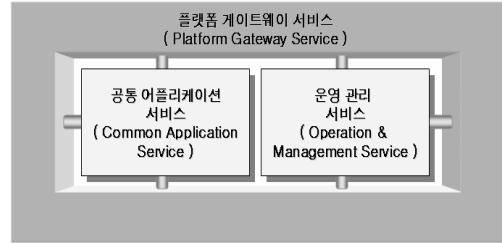


그림 2. 추상화된 통합운영센터 플랫폼 참조 모델

3.2 공통 어플리케이션 서비스

공통 어플리케이션 서비스는 U-City 도시 내의 각종 센서들로부터 정보를 수집하고 획득하는 정보수집/획득 서비스, 수집된 정보들을 통합 DB로 저장하고 처리/가공하여 상황 인지를 통해 각종 비즈니스 프로세스에 대해 유연한 전개를 수행하는 정보처리/가공 서비스, 처리/가공된 정보들을 이벤트와 콘텐츠 형태로 단말에 정보를 제공하거나 포탈들을 이용하여 내용을 게시하는 정보 제공 서비스를 포함한다. 또한 플랫폼 내부의 정보 접근에 대한 사용자 관리, 효율적인 정보 보안 지원의 정보 관리 서비스와 서비스 응용프로그램 설계 및 통합 개발을 위한 개발 서비스를 포함한다.

3.2 운영관리 서비스

운영 관리 서비스는 고품질의 서비스를 안정적으로 제공할 수 있도록, 구성 장비 및 시스템에 대한 운용, 유지보수를 위한 장애관리, 성능 및 통계관리, 구성관리 및 시스템 운영 기능을 제공한다. 운영 관리 서비스 기능으로는 플랫폼과 연결된 여러 장치/시스템들의 고장 정보를 모니터링하는 기능, 각 시스템들의 성능 관리 기능, 시스템들의 네트워크를 지원하는 구성 관리 기능과 통합운영센터 플랫폼 자체의 기능 및 성능을 관리하는 플랫폼 관리 기능으로 크게 4가지로 나뉜다.

3.3 플랫폼 게이트웨이 서비스

플랫폼 게이트웨이 서비스는 정보수집, 서비스 관제, 정보의 활용 등에 따라 다양한 정보수집 장치 및 내부, 외부 기관 시스템들과 인터페이스 관계를 가지게 된다. 각종 u-서비스, 공통 어플리케이션 서비스 및 운영관리 서비스에서 발생하는 이벤트 및 콘텐츠들을 대상 서비스로 전달하는 기능을 수행하는 내부 정보 연동, 통합운영센터 플랫폼과 연결된 외부 기관 시스템과의 이벤트 및 콘텐츠 전송을 담당하는 외부 정보 연동, USN 및 센서 단말로부터 정보를 수신/전달하는 기능과 정보 제공 단말 장치에게 처리 정보를 전달하는 기능을 수행하는 현장 장치 연동 서비스로 구성된다.

3.4 통합운영센터 플랫폼 참조 모델

3가지 서비스 영역에 대해 기술된 각 세부 서비스를 바탕으로 <그림 3>과 같이 통합운영센터 플랫폼에 대한 참조 모델을 구성한다.

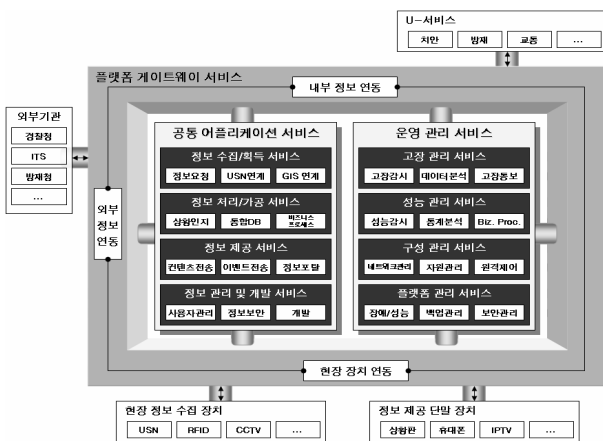


그림 3. 통합운영센터 플랫폼 참조 모델

외부 기관 시스템, 각종 U-서비스, 현장 정보 수집 장치, 정보 제공 단말 장치들은 플랫폼의 게이트웨이 서비스를 통해 플랫폼 내부 서비스와 상호 인터페이스를 실현하며, 공통 어플리케이션 서

비스와 운영 관리 서비스의 상호 간, 또는 그 서비스와 외부 시스템간의 연계 또한 플랫폼 게이트웨이 서비스를 통해 이루어진다. 이는 플랫폼이 각종 서비스를 수용하면서 확장성을 보장하는 구조로 발전할 수 있음을 의미한다.

4. 결론

본 논문에서는 통합운영센터 플랫폼에 대한 참조 모델을 기반으로 요구되는 서비스를 공통 어플리케이션 서비스, 운영 관리 서비스, 플랫폼 게이트웨이 서비스의 세 부분으로 구분하고, 각 서비스 내의 세부 서비스를 정의하였다. 플랫폼에 대한 구체적 구현 과정에 있어 정의된 각 서비스를 모두 포함시킬 수도 있으나, 플랫폼의 기능 요구 조건에 따라 모든 서비스가 포함되지 않을 수 있다. 본 연구 내용은 구축에 대한 명확한 설계 기준 보다는 참조 모델로 활용 될 수 있으며, 앞으로 서비스 기능 추가 및 수정에 따라 일관된 통합 운영센터 플랫폼 참조 모델로 활용 될 수 있을 것으로 기대한다.

[참고문헌]

- [1] 한국정보사회진흥원, “ u-City IT 인프라 구축 가이드라인 V1.0” , Feb. 2008
- [2] 한국정보사회진흥원, “ 2008년도 u-City 추진현황과 과제” , IT정책연구시리즈, 제3호, Apr. 2008
- [3] 이계원, “ 도시통합운영센터 현안과제 및 개선방안” , 한국정보사회진흥원, 정보화정책저널, 제15권, 제4호, 2008
- [4] 백송훈, “ U-City 도시통합운영시스템 운영사례” , u-City 도시통합센터 워크샵 발표자료, u-City 포럼, Apr. 2007
- [5] 김은정, “ 도시통합운영센터(UMC)로 하나되는 u-City 구현” , u-City 도시통합센터 워크샵 발표자료, u-City 포럼, Apr. 2007
- [6] 최환조, “ UbiCenter을 적용한 청계천(u-Seoul) Test-bed” , u-City 도시통합센터 워크샵 발표자료, u-City 포럼, Apr. 2007
- [7] 전호인, “ U-City 포럼 기술분과 위원회 활동 보고” , U-City 포럼 분과 통합 워크샵, u-City 포럼, Dec. 2007
- [8] 한국토지공사, “ U-Eco City 사업단 상세기획연구 보고서: <제1핵심과제> U-City 인프라 구현 기술” , Mar. 2008