

# U-City 통합운영센터의 서비스 품질 지향적 U-서비스 참조모델 연구

이민정\*, 이정우\*\*

요약

성공적인 U-City 서비스를 제공하는데 있어 통합운영센터는 공공서비스들을 체계적으로 관리 및 운영하고, 나아가 도시전체를 통합운영·관리하여 각 기관의 운영체계를 효과적·효율적으로 운영하는 역할을 수행하고 있다. U-City 통합운영센터의 서비스의 연계 및 재사용성을 촉진하고 중복개발을 방지하기 위해 서비스참조모델 연구는 주목받고 있다. 기존의 U-City 서비스에 대한 연구들은 U-서비스의 정의 및 분류 측면에서 이루어져 왔으나, 서비스 품질 측면으로 접근한 연구는 거의 없는 실정이다. 본 연구에서는 통합운영센터의 U-서비스들에 대해 PCF, QFD, 4M1E, 6시그마의 DMAIC를 이용하여 서비스의 품질을 지향하는 서비스참조모델을 개발하고자 했다. U-서비스의 정적·동적인 특성을 표현하기 위해 UML의 클래스 다이어그램, 시퀀스 다이어그램으로 표현하였다. 이 서비스참조모델은 U-City의 통합운영센터의 운영·개발·책임자 및 도시 정책가들의 원활한 의사소통에 도움이 될 것이며, 이종 서비스들의 연계를 위한 기초데이터로 활용이 가능할 것으로 기대한다.

## A Study on Service Quality Oriented U-service Reference Model for U-eco City Integrated Operations Center(IOC-UC)

Min-Jung Lee\*, Jung-Woo Lee\*\*

ABSTRACT

In order to provide U-services successfully, the researches have been focused on U-eco City Integrated Operation Center(IOC-UC) which will gather, process, and store information on U-services and make appropriate recommendations to service operators in U-City. To improve the reusability and flexibility of U-service and to avoid duplicate development, the service reference models for IOC-UC have been studied. Recent researches on U-services address on the definition and classification of u-service, but do not consider service quality. In this study, we suggest the service reference model for IOC-UC considering service quality framework such as PCF(Process classification framework), QFD, 4M1E and DMAIC and considering UML such as usecase diagram, class diagram and sequence diagram which enable to represent the static and dynamic characteristics of U-service. The service reference model can communicate among different agencies efficiently and minimize time and cost for developing new IOC.

Key Words : Service reference model, U-service, Integrated Operations Center(IOC), Service quality improvement, Unified modelling language(UML)

---

\* 연세대학교 IT정책전략연구소(✉mjleekorea@gmail.com)

\*\* 연세대학교 IT정보대학원

· 제1저자(First Author) : 이민정 · 교신저자(Correspondent Author) : 이정우

· 접수일(2011년 12월 22일), 수정일(1차 : 2012년 1월 20일), 게재확정일(2012년 1월 25일)

## I. 서론

최근 정부와 지자체에서는 유비쿼터스 도시(U-City) 건설을 통해 도시기능의 효율성과 시민의 삶의 질 향상을 위해 노력하고 있다. U-City의 근간은 정보통신기술을 활용하여 시민들을 위한 서비스들을 구현하는 것이다. 이러한 서비스들은 기존의 도시행정 서비스를 포함할 뿐만 아니라, 새로운 미래형 서비스의 설계 및 구현까지도 포함한다. 아울러 이러한 U-서비스들은 도시생활에 필요한 기초정보와 도시의 유지관리에 필요한 시설물이나 이벤트 정보들을 취합하여 분석하고 대응할 필요가 있다. 이러한 면에서 U-City의 각종 서비스들을 운영·관리하여 서비스를 효율적으로 제공하면서, 모니터링 및 관제의 기능도 수행할 수 있는 체계로써 U-City 통합운영센터가 일반적으로 제안되어 왔다[1-4].

U-City 통합운영센터는 융합형 서비스를 구현하고 관장하는 기구로 구상되어 실제 구축은 여러 관련자들이 참여하는 융·복합형 시스템을 근간으로 한다. 지자체를 주축으로 하여 구축사업자, 서비스 제공자, 서비스 플랫폼 운영자, 서비스 이용자, U-City 플랫폼을 이용하는 부가가치 사업자, 유무선 통신사업자, 포털 및 콘텐츠 사업자 등의 참여와 협업이 필수적이다 [1]. 현재 우리나라의 U-City 사업은 36개 지자체, 52개 지구에서 추진되고 있는데[5], U-City의 효율적 구축을 위해서는 각 U-City들의 통합운영센터 간의 서비스 연계 및 재사용성 및 이를 위한 플랫폼간의 호환성을 확보하는 것이 중요하다.

법정부 서비스참조모형 2.0[6]에서는 서비스참조모델에 대해서 언급하고 있으며, U-City IT 인프라구축 세부 가이드라인 2.0[7]에서는 U-서비스 정의 및 분류에 대해서 제시하고 있으나, 서비스 품질 측면에 대해서는 고려하지 않고 있다.

본 연구에서는 U-City 통합운영센터의 개발에 필요한 서비스 품질 지향적인 U-서비스참조모델링방법론

을 제안하고 예시하고 있다. 2008년 이후 진행된 세종, 청라, 판교, 파주, 용인의 설계보고서 분석을 통해 공통의 서비스 프로세스를 도출하고, 품질 관리에서 주로 이용되는 기법인 PCF, QFD, DMAIC, 4MIE의 프레임워크들[8-11]을 이용하여 서비스 프로세스 및 프로세스의 주요 구성요소를 정의하고 마지막으로 Unified Modeling Language(UML)[12]의 유스케이스 다이어그램, 클래스 다이어그램, 시퀀스 다이어그램을 통해 표현함으로써 텍스트 기반의 참조모델에서 나아가, U-City 통합운영센터 관리·운영자, 도시행정가, 구축개발자들의 의사소통 수단으로 활용될 수 있는 참조모델을 제안하였다. UML은 시스템을 시각화, 명세화 및 구축하는데 사용되는 그래픽으로 표현한 언어로써, 시스템 설계자와 사용자 사이에 원활한 의사소통을 위해서 사용되는 방법으로 설계자는 UML을 이용하여 사용자의 요구사항이 제대로 수용된 설계를 할 수 있으며, 사용자는 설계에 자신의 요구사항이 제대로 반영되었는지를 확인할 수 있다.

본 연구의 2장에서는 통합운영센터 및 서비스참조모델에 대한 기존의 연구들을 정리하였으며, 3장에서는 서비스참조모델 개발 방법론에 대해 설명하였으며, 4장에서는 제안한 서비스참조모델을 실제 통합운영센터의 단위서비스인 '차량사고 처리서비스'의 사례에 적용하여 보았다. 그리고 마지막으로 본 연구의 요약과 향후 연구방향에 대해 기술하였다.

## II. 관련연구

### 2.1 통합운영센터와 단위서비스

성공적인 U-City 서비스를 제공하는데 있어서 중요한 역할을 하는 기능으로 U-City 통합운영센터가 지목되고 있으며, 이는 2008년 '유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률(이하 U-City 법)'에 제정 공포되어 국

가·지방자치단체·시민이 모두 바라는 바람직한 U-City의 계획, 건설 및 향후 운영관리를 하는 법에 언급되어 있다. U-City 통합운영센터는 U-City가 일반도시와 구별되는 상징적 의미를 가지며, 일반도시가 U-City화가 되기 위한 필수구현요소로 볼 수 있을 것이다. 법령이 제정되기 이전에 통합운영센터에 대해 여러 지방자치단체에서 종합상황실, 관제센터 및 정보센터 등의 개념으로 서비스 운영관리시설, 정보시스템 관리의 일원화 시설, 도시정보의 적절한 배분시설 등의 기능 위주로 정의를 하였다[13-16]. 조준만 외 [17]는 U-City 통합운영센터의 제반 현안을 통합 정리하고, 성공적 운영센터구현을 위한 제도적 정착방안을 제시하였다. 김화중 외[1]는 도시의 정보서비스 수용의 유용성, 신규 U-City 서비스의 통합의 용이성, 도시간 U-City 서비스의 U-City 서비스의 호환성, 통합운영센터 운영비용의 최소화 등이 U-City 통합운영센터에서 고려해야 할 주요 요구사항으로 언급하고 있다. 국토해양부의 연구[4, 18]에서는 우리나라 각 도시들에서 제공하고자 하거나 개발되고 있는 228개의 U-서비스들 중 U-City 통합운영센터가 관리해야 할 주요 단위서비스를 31개로 요약한 바가 있다. 같은 단위서비스의 경우 인접도시를 포함한 광역적으로 서비스 호환성이 보장되어야 하며, 이를 위해서 U-City 참조모델은 필수적으로 고려되어야 한다[4].

## 2.2 서비스참조모델

서비스참조모델은 응용서비스의 기준이 되며, 서비스의 기능을 분류하고 정의함으로써 응용서비스의 재사용 및 중복서비스를 구분해 내기 위한 분류체계를 제공하는데 그 목적을 두고 있다. 기존의 서비스참조모델에 대한 대표적인 해외 사례로는 미연방정부의 FEA[19]와 국제 표준인 ISO[20]가 있으며, 국내에는 행정안전부가 제안한 범정부 서비스참조모델[6]과 한국정보화진흥원에서 제안한 U-City IT 인프라구축 세

부 가이드라인[7]이 서비스참조모델을 다루고 있다.

해외의 대표적인 서비스참조모델 개발방법론은 미연방 정부의 FEA (Federal enterprise architecture)[19]가 제안하는 서비스참조모델은 7개의 서비스 도메인, 29개의 서비스 유형, 168개 서비스 컴포넌트로 구성되어 분류되어 있다. 이 체계는 일반적인 서비스의 분류와 정의에 대해 기술하고 있다.

KS ISO/TR 14813-2[20]에서는 교통정보 및 제어 체계에 대한 참조아키텍처를 위한 모델을 제시하고 있으며, 참조 아키텍처는 논리 아키텍처보다는 훨씬 더 추상적이며, 이 아키텍처는 현재뿐만 아니라 미래의 응용까지도 포함해야 한다고 제시한다. 또한 UML을 이용하여 정적인 특성을 보여주는 클래스 다이어그램과 동적인 특성을 보여주는 시퀀스 다이어그램으로 표현한 서비스참조모델을 개발했다.

범정부 서비스참조모형 2.0[6]에서는 서비스참조모델을 서비스에 대한 식별을 통하여 업무와 서비스의 연계 및 재사용을 촉진하고 중복개발을 방지하기 위한 것으로 업무 및 조직에 독립적인 표준 서비스 분류 체계로 정의하였다. 이를 통해 정부기관 내 뿐만 아니라 다양한 조직 내 서비스의 식별 및 관리의 용이성을 제공하여, 서비스의 재활용을 촉진시키고, 기관 내 재활용성을 촉진하고자 하며, 기관 간에도 사업 추진시 협업의 기회를 제공할 수 있으며, 기관 간 유사 서비스의 중복개발을 방지하는데 그 목적을 둔다. 범정부 서비스참조모델은 대국민서비스 역역은 3개 레벨로 구성되고, 정부내지원서비스와 공통기술서비스는 2개 레벨로 구성되어 있으며, 서비스의 실질적인 연계/재활용을 위해 범정부적으로 만들어진 공유서비스와 공통컴포넌트를 제시하고 있다. 이 모델은 서비스에 대해 정의했으며, 공유자원을 식별하는 데는 집중했으나, 해당 서비스의 주체 및 서비스가 다루는 프로세스에 대한 설명은 부족하다.

한국정보화진흥원의 U-City IT 인프라구축 세부 가이드라인 V2.0[7]에서는 환경, 교통, 시설물, 재난 재

해, 문화 관광, 보건복지 분야에 대해 서비스 개념, 구축시 고려사항, 서비스 기능, 기대효과에 대해서 기술했으며, 용인, 광고, 판교, 파주교하, IFEZ(인천경제자유구역)의 우수사례에 대해서 기술하고 있다. 특히 관련된 U-서비스 기술, 기술 기준, 법제도, 사후운영에 대해 언급하고 있다.

대표적인 서비스참조모델을 제시하는 미연방정부의 FEA, ISO의 참조모델 표준, 행정안전부의 범정부 참조모델, 한국정보화진흥원의 U-City IT 인프라구축 세부가이드라인에 따르면, 서비스 자체 기능과 정의 위주로 서비스참조모델을 연구하고 있으나, 서비스 기능의 주체 및 요소들에 대한 분석 및 품질 측면의 분석이 부족한 실정이다. 또한 대부분의 서비스참조모델에 관련 연구들은 그 형태가 텍스트 형태로 작성되어 가독성이 다소 떨어진다[6, 7, 19].

따라서 본 연구에서는 서비스 품질을 고려하기 위해 품질 관리의 대표적인 프레임워크인 PCF, QFD, DMAIC을 이용하여 서비스 프로세스 및 프로세스의 주요 구성요소를 정의했으며, UML을 이용하여 서비스의 동적·정적 특성을 가시화한 서비스참조모델 방법론을 제안하였다.

### III. 서비스참조모델 개발을 위한 설계

본 연구의 수행과정은 (1)2008년 이후 진행된 세종, 청라, 판교, 파주, 용인 흥덕의 U-City 구축사업의 설계 보고서를 이용하여 U-City의 통합운영센터에서 제공해야 단위서비스의 주요 기능, 프로세스에 대해 공통 서비스를 도출했으며, (2) PCF (Process Classification Framework), 4M1E (Man, Machine, Material, Method, Environment), QFD (Quality Function Development), DMAIC (Define, Measure, Analysis, Improve, Control)을 이용하여 서비스 품질을 고려하

여 U-서비스의 프로세스들을 도출했으며[8-11], (3) 이 주요 프로세스들을 UML을 이용하여 정적인 스냅샷을 표현한 클래스 다이어그램과 동적인 상호작용을 도식화한 시퀀스 다이어그램으로 표현하였다.

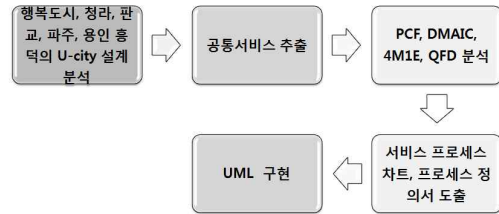


그림 1. 연구 수행 과정  
Fig. 1. Research Process

먼저 각 도시별로 개발된 U-City 설계보고서의 서비스 분석 자료를 토대로 공통서비스의 서비스 항목과 주요 기능들을 도출하였다. 서비스의 조직 프로세스에 대한 이해도를 높이고, 타 산업간의 비즈니스 프로세스를 참조하기 위해 미국의 생산성 품질센터 (American Productivity & Quality Center)에서 개발한 PCF[8]를 이용하여 주요 프로세스를 도출했다. 품질경영 기법중 하나인 6시그마의 DMAIC를 이용하여 서비스를 정의하고, 데이터를 측정·분석하며, 서비스를 개선할 수 있는 프로세스를 파악하며, 개선해야 할 프로세스를 관리함으로써 서비스의 지속적 개선을 도모하고자 했다[11]. 서비스의 개선 요인을 파악하기 위해서 원인과 결과간의 관계를 규명하기 위해서는 4M1E를 이용하여 서비스를 분류하고 주요 서비스를 도출했다[10]. U-서비스의 프로세스와 그의 고객관점의 특성 파악을 위해서 PCF, DMAIC, 4M1E를 QFD의 Deployment Chart[9]를 도입하여 서비스 프로세스 차트로 도식화 하였다.

서비스 프로세스 정의서를 기초로 하여, U-서비스의 관련자들의 원활한 의사 소통을 위해서 서비스의 프로세스를 UML[12]을 이용하여 가시화 하였다. 가시화 작업은 어떤 작업을, 어떤 절차로 수행하는지 명확히 이해하는데 도움을 줄 수 있다. 본 연구에서 서비스

요구사항을 표현하는 유스케이스 다이어그램과 UML의 다이어그램 중 프로젝트에 대부분 사용되는 클래스 다이어그램과 시퀀스 다이어그램을 이용하여 UML 다이어그램을 표현하여 서비스의 정적·동적 요소를 표현하고자 하였다[21]. (1)서비스 주체와 서비스 프로세스를 표현하는 유스케이스 다이어그램, (2)서비스들 간의 인터페이스를 의미하는 경계(Boundary)클래스, 프로세스의 제어, 조정, 트랜잭션을 나타내는 제어(Control) 클래스, 데이터 정보를 나타내는 실체(Entity) 클래스로 설계하여 그들의 정적인 관계를 표현한 클래스 다이어그램, (3)액터, 바운더리 클래스, 컨트롤 클래스, 엔터티 클래스 간의 상호작용을 명확히 제시할 수 있는 시퀀스 다이어그램으로 모델링하여 동적 사항에 대해 분석하였다.

유스케이스 다이어그램은 행위를 표현하는 대표적인 요소인 유스케이스와 유스케이스를 실행하는 역할을 나타내는 액터와 그들의 실행하는 관계를 표현하는 선으로 구성되어 있다. 액터는 시스템과 상호작용하는 실체로, 사용자일 수도 있고 외부 시스템일 수도 있다. 유스케이스는 특정한 액터에게 가치가 있는 주목할 만한 결과를 산출하기 위해 시스템이 수행하는 행위이며, 하나 이상의 액터에 의해 실행되어야만 한다. 이와 같이 정의된 액터와 유스케이스가 서로에게 메시지를 보냄으로써 서로 작용하는 관계를 선으로 표현함으로써 유스케이스 다이어그램은 작성된다.

클래스 다이어그램은 유스케이스에 기술된 행위를 수행할 분석 객체의 타입 즉, 분석 클래스를 찾는 일이다. 분석클래스는 Model-Viewer- Controller(MVC)패턴을 적용하여 다음과 같은 3가지 유형의 클래스를 구별하고 클래스간의 관계를 도식화 하였다. (1) 경계(Boundary) 클래스: 시스템 외부와 내부의 상호작용을 표현하는데 사용되는 클래스이다. 사용자와 시스템 간의 상호작용을 사용자에게 보여지는 사용자 인터페이스로 분석할 때 경계 클래스로 정의한다. 주로 인터페이스를 위한 API 등이 경계 클래스 단위가 된

다. 분석시 경계 클래스는 세부적인 화면을 모두 고려할 수는 없으므로, 단위 유스케이스 수행하는 대표화면으로 정의해도 문제가 없다. (2) 제어(Control) 클래스: 유스케이스 내의 처리 흐름을 제어, 조정하거나 트랜잭션을 관리하는데 사용되는 클래스로 시스템이 제공하는 주요 기능 흐름을 정의하게 된다. 여러 실체 클래스, 경계 클래스를 조정하는 역할을 함으로써 시스템 영역의 변경 사항에 대하여 시스템이 내구성을 갖게 하며, 유스케이스의 특정한 행위를 실체 클래스로 분리시킴으로써 다른 유스케이스와 시스템에서의 제어 클래스를 재사용할 수 있게 한다. (3) 실체(Entity) 클래스: 유스케이스 처리 흐름이 수행되는 과정에서 기억장치에 저장되어야 할 정보를 표현하는 클래스를 실체 클래스로 정의한다. 이는 시스템이 관리하는 주요 추상화 개념을 표현하기 위해 사용하며, 수동적인 지속성을 가지고, 시스템에 정보를 저장하고 관리하는 역할을 한다.

마지막으로 시퀀스 다이어그램은 액터와 분석 클래스 혹은 객체 간의 상호작용이라는 관점에서 특정 행위가 어떻게 실행되었는가를 표현한 다이어그램이다. 이때 액터와 객체간 메시지 전달 및 결과 반환 순서를 표현함으로써 다른 사람과의 효과적으로 의사소통을 하는데 있어서 일조할 수 있다. 동적 사항을 참조모델에 포함함으로써 정적 특성에 대한 보다 깊은 이해를 도모하고자 하였다.

#### IV. 서비스 참조모델 적용

본 장에서는 본 연구에서 제안하는 서비스참조모델을 현재 통합운영센터의단위서비스 [4, 18]들 중의 하나인 '차량사고 처리서비스'에 적용해 보았다. 기존 지자체들의 구축보고서들은 서비스의 주요 기능에 집중하여 프로세스 분석을 시행하였으나, 통합 운영센터의 서비스와 시스템 개선에 대해서는 고려하지 않았다.

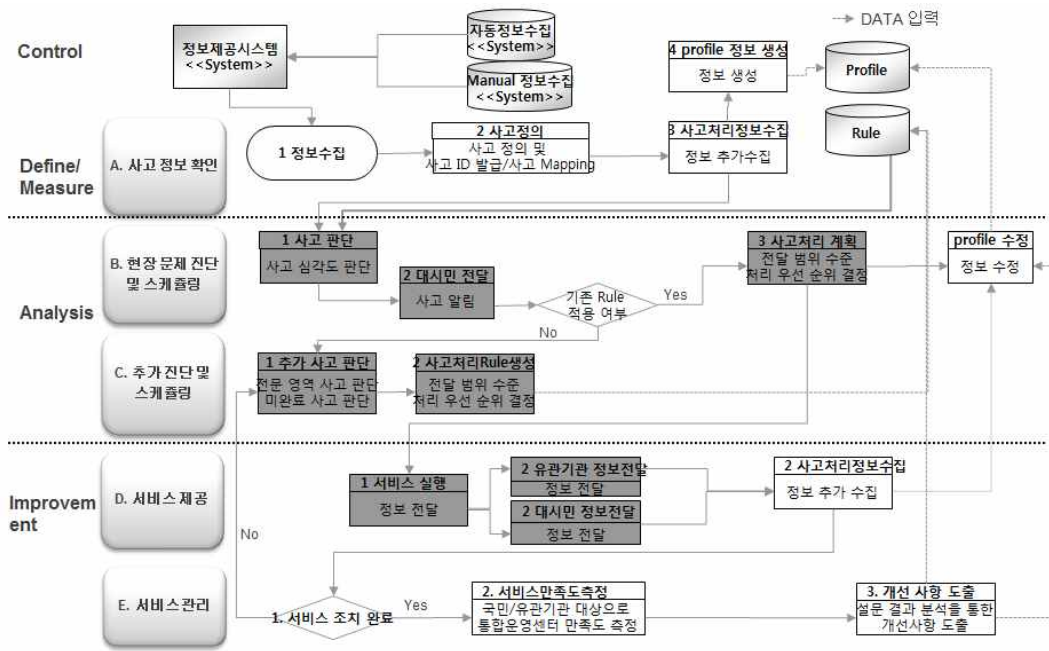


그림 2. 차량사고 처리서비스의 서비스프로세스차트  
 Fig. 2. Service Process Chart of Vehicle Accident Management Service

따라서, 품질 경영의 대표적 프레임워크인 DMAIC, 4MIE, QFD를 이용하여 통합운영센터의 차량사고 처리서비스에 서비스 품질을 개선시 고려해야 할 요소를 도출하고자 하였다. 서비스 만족도를 측정하고, 개선사항을 도출하여 U-서비스 프로세스 차트를 그림 2와 같이 나타내었다. 사고 정보를 확인하고, 문제를 측정하고, 문제를 분석하고 조치하며, 향후 개선 전략을 수립하는 과정을 세로축으로 두었으며, 그에 대한 세부 프로세스들을 가로축으로 배치하였다. 표 1은 그림 2를 바탕으로 서비스 프로세스에 대해서 4MIE 요소에 대해서 기술하였다. U-City 통합운영센터의 단위서비스의 메타 정보를 통해서 이 서비스에 연관된 기관, 데이터 종류, 채널 등의 정보를 파악할 수 있다. 통합운영센터에서 제어하는 U-서비스들을 효율적으로 제공하기 위해서는 단위서비스의 메타 정보를 확보하여

연계가 가능한 서비스를 식별하고, 이를 효율적으로 제공해야 할 것이다.

그림 3은 U-서비스의 유스케이스 다이어그램을 나타낸다. 유스케이스의 액터는 실제 행위(프로세스)의 주체인 Man와 행위에 영향을 받는 Environment를 포함하고 있으며, 유스케이스는 액터간의 주고 받는 일련의 행위들에 의해 묘사된다. 그림 4는 유스케이스에 기술된 행위를 수행할 분석 객체의 타입인 분석 클래스를 찾고, 3가지 유형의 클래스로 식별하여 나타낸 클래스 다이어그램이다. 경계 클래스는 외부의 시스템이나 사용자와 인터페이스하는 클래스가 포함되며 차량사고 처리서비스의 경우에 있어서는 외부의 유관기관, CCTV, VMS(도로전광표지, Variable Message Sign) 등의 외부 채널 등과 인터페이스 하는 클래스가 주로 포함된다.

표 1. 서비스 프로세스 정의서 도출  
Table. 1 Service Process Definition

Process	DM AIC	MAN Actor	MACHINE System	MATERIAL		METHOD Channel	ENVIRONME NT
				INPUT	OUTPUT		
A. 사고상황 정보확인	1.						
	1.1	D	cctv, mobile, GIS	정보제공시스템	사고현황 정보	사고현황 정보	cctv, mobile device 정보담당자
	1.2	D	유관기관, 사고목적자, 사고당사자	정보 제공시스템	사고현황, 신고자정보	사고현황, 신고자정보	e-mail, call, web/mobile 정보담당자
	1.3	D	모니터링요원	정보 제공시스템	정보	정보	web/mobile 정보담당자
	2	D	정보담당자	통합운영센터	사고정보	사고ID	web/mobile 정보담당자
	3.1	M	정보담당자	차량사고처리서비스	사고정보(유형, 위치, 시간, 차량수, 지형정보 '등)	Profile	web 유관기관 CCTV, GS
	3.2	M	정보담당자	차량사고처리서비스	차량사고처리서비스	Profile	web/mobile/e-mail 상황분석가
4		정보담당자	차량사고처리서비스	Profile	Profile	web/mobile 정보담당자	
B. 사고현장제단 및행	1	A	상황분석가	차량사고처리서비스	Profile	사고 판단 contents	유관기관/상황분석가
	2	D					
	2.1	D	상황분석가	차량사고처리서비스	추가정보	사고 처리 Rule	web/mobile 전문가, 유관기관 상황분석가
	2.2	D	상황분석가	차량사고처리서비스	추가정보	사고 처리 Rule	web/mobile 유관기관, 상황분석가
	2.3	D	상황분석가	차량사고처리서비스	추가정보	사고 처리 Rule	web/mobile 유관기관, 상황분석가
3		정보담당자	차량사고처리서비스	추가정보	Profile	web/mobile 정보담당자	
C. 추가진단 및가실	1.						
	1.1	A	전문가, 유관기관, 상황분석가	차량사고정보서비스	Profile	Profile: 사고 판단	web/mobile 유관기관, 상황분석가
	1.2	A	유관기관, 상황분석가	차량사고정보서비스	Profile	Profile: 사고 판단	web/mobile 유관기관, 상황분석가
	2.	D					
	2.1	A	전문가, 유관기관, 상황분석가	차량사고처리서비스	Profile: 사고 판단	Rule: New	web/mobile 유관기관, 상황분석가
	2.2	A	전문가, 유관기관, 상황분석가	차량사고처리서비스	Profile: 사고 판단	Rule: New	web/mobile 유관기관, 상황분석가
	2.3	D	전문가, 유관기관, 상황분석가	차량사고처리서비스	Profile: 사고 판단	Rule: New	상황분석가
3		정보담당자		Profile: 수정	Profile	web/mobile 정보담당자	
D. 서비스 제공	1.	C	정보담당자	차량사고처리서비스	Profile: 조치 계획	Profile: 조치 계획	web/mobile 사고당사자, 가해자, 유관기관
	2	C	정보담당자	차량사고처리서비스			
	3.	C	책임자	차량사고처리서비스	Profile	Profile: 승인	
	4		정보담당자	차량사고처리서비스	Profile: 추가정보	Profile	web/mobile
E. 서비스 검토	1						
	1.1	M	전문가, 시민, 유관기관, 센터직원	사후관리시스템	설문응답지	설문결과	web, mobile 등 고객관리팀
	1.2	M	고객관리팀	사후관리시스템	설문결과	분석결과	web, mobile 등 정보담당자
	2	I	고객관리팀	사후관리시스템	분석결과	개선사항	센터직원, 유관기관
	3	I	고객관리팀	사후관리시스템	개선사항	피드백 제공 여부 확인	공문, 언론 통합운영서비스
4		시스템/관제요원	차량사고처리서비스	Profile	Profile	web/mobile 정보담당자	

제어 클래스는 시스템을 제어하는 행위를 제공하는 클래스를 나타내는 것으로 정보를 전달하고, 관리하는 클래스이다. 실체 클래스는 시스템에 저장되는 정보를 표현하며, 시스템이 관리하는 주요 개념을 표현하고 있다. 차량사고 처리서비스의 경우에는 사고 정보를 중심으로 이 정보들을 구성하기 위한 서브 실체 클래스로 표현되고 있다.

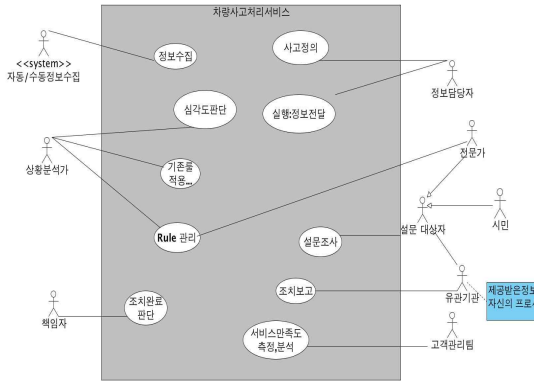


그림 3. 유스케이스 다이어그램  
Fig. 3. Usecase Diagram

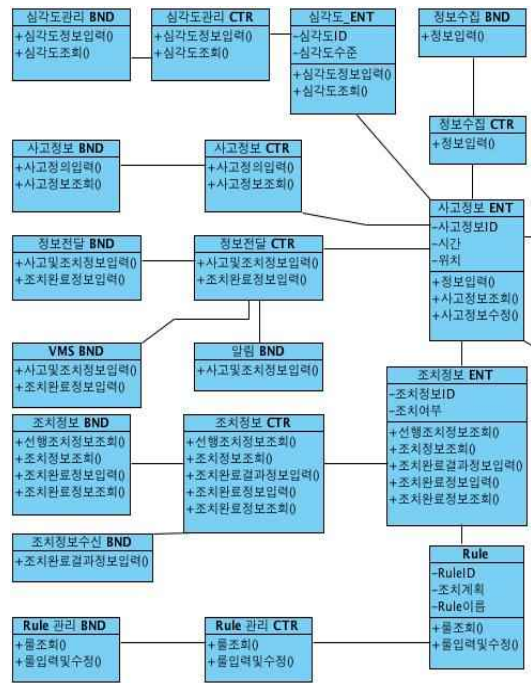


그림 4. 클래스 다이어그램 (일부)  
Fig. 4. Class Diagram

BND: 경계class, CTR: 제어 class, ENT: 실체 class

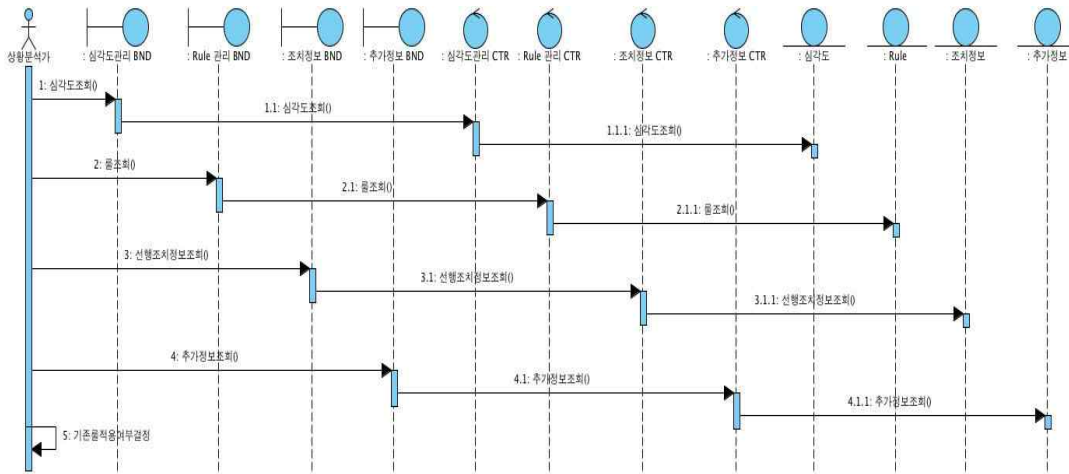


그림 5. 시퀀스 다이어그램 (차량사고 처리서비스 중 심각도조회)  
Fig. 5. Sequence Diagram (Inquiry on the Accident Injury Severity of Vehicle Accident Management Service)

마지막으로 시퀀스 다이어그램은 분석 클래스간의 상호작용을 정의하고 표현하였다. 그림 5는 차량사고 서비스 중 심각도 조화에 관한 시퀀스 다이어그램을 나타낸다. 클래스 간의 메시지 교환을 순서를 효과적으로 나타냄으로써 유스케이스의 이벤트 흐름을 효과적으로 보여줄 수 있다.

이와 같이 UML을 이용하여 표현한 서비스참조모델은 U-City 통합운영센터 구축시, 통합운영센터 관리자, 도시행정가, 정책가, 구축사업가의 통합운영센터에 필요한 단위서비스 커스터마이징을 위한 소통 도구로 활용하는 것을 가장 큰 목적으로 하고 있으며, 시스템 구축 및 서비스 개발자들에게는 코딩을 위한 UML 개발의 참고자료로 활용될 수 있을 것이다.

## V. 결과

본 연구에서는 여러 지자체의 U-City 통합운영센터의 U-서비스들의 연계 및 재사용을 촉진할 수 있는 서비스참조모델 개발방법론을 제안하였다. 먼저 청라, 세종, 판교, 파주 용인 등의 U-City 설계보고서를 통한 주요 서비스를 도출한 후 PCF, QFD, 4M1E, DMAIC 프레임워크를 이용하여 품질을 고려한 통합운영센터의 서비스참조모델을 제안하였다. 기존의 텍스트 기반의 참조모델을 UML을 이용하여 서비스참조모델을 개발함으로써 참조모델의 가독성을 높여 지자체 행정가, 통합운영센터 운영자, 개발자들에게의 원활한 의사소통을 위해 유용하게 활용될 것으로 기대한다.

향후에는 본 연구에서 제안한 서비스참조모델을 평가할 수 있는 체계를 개발하고 이를 토대로 서비스참조모델의 검증하는 연구가 필요할 것이다. 이를 통해 더 나은 서비스참조모델을 개발을 위한 체계가 도출될 수 있을 것이다. 또한, 서비스참조모델의 메타데이터를 이용하여 통합운영센터의 융복합 서비스를 발굴할 수 있는 방법론을 개발함으로써, U-City 통합운영

센터가 더 효율적인 서비스를 제공하는데 기여해야 할 것이다.

## 참고문헌

- [1]Kim, H.J. and Lee, K. H, "An Efficiency Operation Model of the U-City Operation Center", *정보통신설비 학술대회 논문집*, 2008.08.
- [2]박응희, 정우수, *U-City내 도시통합운영센터 유형분류*, 전자부품연구원(KETI) 연구보고서, 2008
- [3]임규관, 김지선, "U-City 인프라로서의 U-City 운영센터 및 플랫폼", *정보통신연구진흥원(TTA) 저널*, 112호, pp 60-66. 2007.
- [4]Lee, J. W., Baik, S.H. and Lee, C.H., "Building an Integrated Service Management Platform for Ubiquitous Ecological Cities", *IEEE Computer Society*, 2011.
- [5]국토해양부, *U-City 추진정책*, 2009.
- [6]한국정보화진흥원, 행정안전부, *법정부 서비스참조모형 2.0 (Service reference model 2.0)*, 2009.12,
- [7]한국정보화진흥원, *IT 인프라구축 세부 가이드라인 V2.0 6권, 서비스참조모델 및 우수사례*, 2009
- [8] <http://www.apqc.org/process-classification-framework>
- [9]Ha S. H. and Lee M.J. "Customer service quality improvement in the public sector through the Internet", *Total Quality Management*, Vol. 21, No. 11, pp. 1161~1176, November 2010
- [10]Lee, M. J, Lee, J. H. and Park, S. C. "Intelligent information deriving using network panel data management system in marketing research", *Expert Systems with Applications*, vol. 36, 2009, pp. 1410-1422
- [11]Mach, P. and Gua'queta, "Utilization of the Seven Ishikawa tools (old tools) in the six sigma strategy", *ISSE2001*, Vol. 1, pp. 51-55, 2001
- [12]Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobso, *The Unified Modeling Language Use Guide*, Addison Wesley, 1998
- [13]경기도, 성남시, 한국토지공사, 대한주택공사, *성남판교 U-City 구축방안 연구보고서*, 2006

[14]경기도, 수원시, 용인시, 경기지방공사, *광교신도시 U-City 전략계획*, 2006.  
 [15]대구광역시, *u-대구 마스터플랜*, 2007  
 [16]충청남도, *충남도청 이전신도시 USP*, 2008  
 [17]Cho, C.M. and Kim, J.H., "Study on the Legal Establishment of U-City Management Center ; Focusing on its Function and Location", *the Journal of GIS Association of Korea*, Vol. 17 No1, pp 1~23, 2009.04  
 [18]국토해양부, *U-Space 구축기술*, 2010.  
 [19][http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/assets/fea\\_docs/FEA\\_CRM\\_v23\\_Final\\_Oct\\_2007\\_Revised.pdf](http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/assets/fea_docs/FEA_CRM_v23_Final_Oct_2007_Revised.pdf)  
 [20]기술표준원, *KS X ISO TR 14813-2*, 2009.  
 [21] Martin, R.C., *UML for Java Programmers*, Prentice Hall, 2003



이정우(Jung Woo Lee)

1982년 2월 : 연세대학교 영어영문학  
 1995년 8월 : 조지아 주립대학교 석사  
 (컴퓨터 정보시스템)  
 1998년 12월 : 조지아 주립대학교 박사  
 (컴퓨터정보시스템)  
 1998년 8월 ~ 2001년 8월 : University of Nevada Las Vegas 경영정보학과 교수  
 2001년 9월 ~ 현재 : 연세대학교 정보대학원 교수  
 ※ 관심분야 : MIS, U-City, 모바일 컨버전스, 디지털 콘텐츠, 웹서비스, 스마트워크

### 감사의 글

본 연구는 국토해양부 'U-Eco City 연구단 과제-07 첨단도시 A01'의 지원으로 수행되었습니다.

### 저자소개



이민정(Min Jung Lee)

1999년 KAIST 재료공학과 학사  
 2001년 KAIST 재료공학과 석사  
 2004년 삼성 SDS  
 2008년 KAIST 산업시스템공학과

박사

2009년 한국산업기술진흥원  
 2010년 엔씨소프트  
 2011년 연세대학교  
 ※ 관심분야 : MIS, CRM, 전자상거래, 품질경영, 기술경영