

u-City 활성화를 위한 복합단지의 인터액티브 u-서비스 모델 개발 방법

A Development Methodology of the Interactive Ubiquitous Service Model for a Mixed-Use Complex in u-City

박 광 호 (Kwang-Ho Park)

한양대학교 경상대학 경영학부

김 윤 형 (Yun-Hyung Kim)

한양대학교 일반대학원 e-Business 경영학과, 교신저자

요 약

유비쿼터스 기술이 본격화됨에 따라 민간주도적 u-서비스 개발이 활발히 추진되고 있다. 본 논문에서는 복합단지 공간에서 활동하는 모든 참여자들을 위한 인터액티브(Interactive) u-서비스 모델 개발 방법을 제시하고자 한다. 웹 2.0 트랜드는 단지 내 서비스 제공자의 일방적인 정보 또는 컨텐츠 푸쉬(Push)뿐만 아니라 사용자의 참여에 의한 정보 창출과 공유를 전제로 하고 있다. 여기서 사용자 주도적 u-서비스는 다른 사용자뿐만 아니라 서비스 제공자에게 맞춤형 서비스를 창출하는데 매우 유용한 정보를 제공할 것이다. 이와 같은 인터액티브 u-복합단지에서는 정보 제공자가 사용자가 되고 정보 사용자가 정보 제공자가 되어 네트워크의 효과가 극대화되는 정보밀집형 공간이 될 것이다. 또한, 복합단지라는 제한된 장소적 특성을 고려해 볼 때 인터액티브 u-서비스가 제공하는 정보 또는 컨텐츠의 공유 및 활용의 효과가 매우 클 것으로 기대할 수 있을 것이다.

키워드 : u-서비스, 복합단지, 인터액티브 u-서비스

I. 서 론

정보기술산업과 건설산업이 융합되어 새로운 산업영역으로 태동된 u-City는 정부 주도적인 열린 도시, 지능형 도시, 융복합 도시, 인간중심 도시 등으로 구축되어 오고 있다(이병철, 이용주, 2007). 최근에는 민간 주도적으로 소규모 타운 또는 복합단지에 u-서비스를 융합하는 형태로

확산되고 있다. 복합단지는 주거, 쇼핑, 식당, 호텔, 공연, 레져, 교육 등 다양한 형태의 생활이 제한된 지역 내에 밀접 되어 제공되고 사용되는 장소이다. 이런 복합단지에서 u-서비스란 다양한 오프라인 서비스 교환 과정에서 맞춤형 정보 서비스를 장소, 시간의 제약 없이 새로운 생활을 제공하는 것이라고 정의할 수 있다. 여기서 맞춤형 정보 서비스란 정보 수혜자의 개인적 니즈(Needs)를 인지하고 이를 적절한 시점에 제공하는 것이다.

u-City에 적용 가능한 응용 서비스 및 응용 서

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

비스 모델에 대한 연구가 진행되고 나아가 서비스 표준화를 위한 연구들이 활발히 진행되고 있다. u-City 사업모델 정의와 u-서비스 표준화에 대한 연구(이병철, 이용주, 2007; 유병석, 2007; 박옹희 외, 2006; 김은형, 2006), u-서비스 모델 개발에 대한 연구(윤심, 이계원, 2005) 등에서 주로 도시형 u-서비스에 초점을 두고 서비스 정의 또는 모델 등을 제시하였다. 이와 같은 선행 연구 결과는 서비스 주체, 적용된 정보기술, 응용 분야 등 다양한 분류방법과 모델을 제시 하였으나 구조적 수준으로 구체화 되지 못한 상태이다. 또한 진행 중인 대부분의 u-City 사업은 주로 유비쿼터스 기술 기반을 구축하는데 초점을 두고 있어 실질적인 u-서비스는 제공되지 못하고 있는 실정이다.

반면에 복합단지를 위한 u-서비스에 대한 연구는 상대적으로 저조하여 주로 현재 구축 중인 복합단지 u-서비스 사업에 대한 소개 또는 단순 서비스 분류 수준에서 머무르고 있는 실정이다. 주로 설계 가능한 응용 분야 중심으로 u-서비스를 정의하였지 실제로 복합단지 내에서 발생하는 다양한 활동에 대한 깊이 있는 분석을 기반으로 u-서비스를 도출하지 못하였다. 그러나 최근에 민간주도적으로 일부 복합단지에 u-서비스를 구축하는 프로젝트가 진행되고 있으며 매출 및 수익 증대, 집객 등 사업에 실질적으로 영향을 주는 u-서비스가 가시화 될 것으로 예상된다.

본 논문에서는 복합단지에서 이루어 지는 다양한 생활에 초점을 맞춰 복합단지 내 서비스 사용자 측면뿐만 아니라 제공자 측면까지 고려한 인터액티브(Interactive) u-서비스 모델 개발 방법을 제시하고자 한다. 웹2.0 시대에는 제공자의 일방적인 정보 푸쉬(Push)뿐만 아니라 사용자의 참여에 의한 정보 창출과 공유를 전제로 하고 있다. 복합단지라는 장소적 특성을 고려해 볼 때 사용자 주도적인 정보의 창출과 공유의 의미가 대단히 크다는 것을 인정한다면 사용자 주도적 u-서비스를 간과 할 수 없을 것이다. 사용자

주도적 생산정보는 제공자에게 맞춤형 고객 서비스를 제공할 수 있는 매우 유용한 정보이다. 따라서, 이와 같은 인터액티브 u-복합단지에서는 정보제공자가 사용자가 되고 정보 사용자가 정보제공자가 되어 네트워크 효과가 극대화되는 정보밀집형 공간이 될 것이다.

II. u-서비스에 대한 선행 연구

u-서비스에 대한 기존 연구들은 u-City를 중심으로 연구 및 발전되어 왔다. u-City 서비스를 '도시의 기본 기능 및 지능적 관리를 위해 센싱 및 인식기술 등 첨단 IT인프라를 활용하여 통합/지능화된 정보 및 컨텐츠를 제공하는 서비스'로 정의하였고(신상철, 2007), u-서비스를 <표 1>과 같이 모든 도시에 있어 도시의 기본적 기능을 담당하게 되는 보편적/공통적 서비스와 특정 도시에 있어서 차별적인 도시기능을 담당하게 되는 특화서비스로 구분하였다(유승현 등 2005).

<표 1>에서의 u-서비스 구분은 u-City에 일반적으로 적용 가능한 서비스이지만 다소 추상적인 개념이라 구체성이 결여 되어 있다. 이에 도시 기능 및 개발목적에 따라 <표 2>와 같이 u-City 서비스를 7개로 분류하여 제시한 바 있다(한국전산원, 2005). <표 2>의 u-서비스들은 추상적인 u-서비스를 보다 구체적으로 정의하였으나 u-City 개발이 가속화되면서 모든 u-City 사업에 적용하는데 한계가 있다는 지적이 제기되었다. u-City를 개발함에 따라 도시들의 규모 및 특징

<표 1> u-City 서비스 구분

서비스	설명
공통기반 서비스	도시의 기본기능 수행을 위한 공통기반 서비스
u-시설관리, u-방재, u-국방/치안, u-교통, u-환경, u-행정 등	
특화 서비스	도시의 환경 및 특성에 따른 지역 특화 서비스
	u-관광, u-항만, u-공항, u-물류/유통 등

이 차이가 있음을 파악하고 기존의 도시만을 중심으로 진행되었던 u-City의 사업모델을 타운(Town)형과 도시(City)형으로 구분하여 u-서비스 개발에 있어 차별화를 두어야 함을 지적하였다(이병철, 이용주, 2007). 그러나 u-City 사업에 대한 관심이 지속적으로 증가하고 있는 반면에 복합단지의 u-서비스 개발에 대한 연구는 u-City의 서비스를 복합단지에 맞게 축소하여 적용하는 수준에 그치고 있다. 다음 절에서는 u-City와 u-복합단지의 차이점을 살펴보고, 복합단지에 적합한 u-서비스 개발방향에 대해 설명하고자 한다.

도시형과 타운형 u-City는 하나의 도시 공간 속에 존재하게 된다. 따라서 이들 사이에 적절한 수익모델을 창출할 수 있는 협력 모델이 필요한 것이 사실이다. 도시형 u-City에서 구축되는 공공자산을 상업적으로 판매할 수 있는 대상이 타운형 u-City이기 때문이다. 따라서 일차적으로 복합단지에서 제공되는 u-서비스 모델에 대한 연구는 이와 같은 협력 모델을 구축하는데 선행적

연구가 될 것이다. 다음 절에서는 u-City와 u-복합단지의 차이점을 살펴보고, 복합단지에 적합한 u-서비스 개발방향에 대해 설명하며 이를 통해 장기적으로 도시형과 타운형 u-City가 협력할 수 있는 방향을 모색하고자 한다.

III. 복합단지의 u-서비스

3.1 u-복합단지와 u-City의 비교

복합단지는 주거, 업무, 쇼핑, 교육, 공원, 문화시설 등을 한 곳에 집약시켜 도시의 다양한 혜택을 가까운 거리에서 누릴 수 있는 새로운 라이프 스타일을 실현한 자족형 개발형태를 의미하며, 한 단지 내에 아파트와 오피스, 상가, 호텔, 문화시설 등이 유기적으로 연결되는 3세대 주거문화단지 구조를 일컫는다. 이와 같은 복합단지에 유비쿼터스 기술을 적용한 u-복합단지를 기존의 u-City와 비교해 볼 때 <표 3>과 같이 여

<표 2> 도시의 기능 및 개발 목적에 따른 u-서비스

분류	설명
도시통합관제센터	u-City 내 통신망, 교통망 시설물 등으로부터 도시 정보를 수신하고 이를 통합적으로 분석하여 도시를 효과적으로 운영, 관리하고, 거주민이나 관련 기관에 분석된 정보를 실시간으로 제공해주는 서비스
u-Home(주거)	도시 거주민이 댁내에서 안전하고 편리한 생활을 할 수 있도록 도시 거주민에게 안전, 제어, 컨텐츠 공유, 원격겹침, 단지 내 통화 서비스를 제공하기 위한 디지털 홈을 구축, 운영하는 서비스
u-Work(업무)	사업자에게 필요한 사무자동화 업무 환경을 제공하고 이를 쓴 만큼 지불하는(Pay-per-Use) 요금체계를 제공. 또한 인터넷 접속경로 및 시설을 임대하는 Co-location과 Application 임대 서비스, 통합 플랫폼 임대 서비스를 제공. 예) Utility Computing Center
u-Health(의료)	원격진료를 위해 정보통신 기술을 활용하여 병원이 아닌 장소에서 의사의 진료나 간호사의 처치를 받을 수 있도록 하는 서비스
u-Learning(교육)	전자적 수단, 정보통신 및 전파, 방송 기술을 활용해 이뤄지는 e-Learning 기반의 학습을 확장한 개념으로 시간, 공간, 장소에 구애 받지 않고 인터액티브한 수업이 가능한 학습을 의미
u-Transport(교통)	기존의 지능형 교통체계(ITS)에 유비쿼터스 기술을 적용시켜, 교통시설 이용효율 극대화, 이용편의와 안전제고, 에너지 절감, 공해 감소 등 환경 친화적 교통체계를 제공하는 서비스
u-Public(공공)	기업과 개인에게 도시의 인프라 이용의 편리함과 행정 처리에 원스톱화를 제공하여 무방문 행정을 실현하는 서비스

러 항목에서 차이가 있음을 알 수 있다.

주체 및 대상 규모에 있어 u-City는 정부 중심의 대규모 사업인 반면, u-복합단지는 민간사업자 중심의 비교적 소규모의 사업임을 알 수 있다. 제공되는 u-서비스 측면을 살펴보면, u-City에서 제공하는 대부분의 u-서비스는 시민에게 편의를 제공하여 모든 사람의 삶을 윤택하게 하고자 하는 공공 서비스로 서비스 수준도 추상적이고 특징에 있어서도 고정성, 상시성을 가지며 수집되는 정보의 활용면에서도 정보교환에 집중된다. 반면에 복합단지 내의 u-서비스는 특정 고객을 대상으로 서비스 수준도 구체적이고 특징에 있어서도 이동성, 즉시성에 중점을 두며 거래중심의 정보의 활용에 집중된다. 즉, 복합단지의 u-서비스는 사업을 수행하는 민간사업자의 수익 창출에 직접적으로 기여해야 한다는 특징이 있다. 따라서, 복합단지 내의 u-서비스 모델은 u-City의 u-서비스 모델과 달리 보다 구체적이며 거래중심적으로 개발되어야 함을 알 수 있다.

3.2 u2.0 서비스 정의

본 논문에서는 복합단지 내에 적용 가능한 새로운 u-서비스를 u2.0 서비스로 정의한다. 따라서 본 절에서는 서비스와 u-서비스의 개념에 대

해 살펴보고, 논문에서 제안하는 u2.0 서비스가 기존의 서비스에 어떻게 기여하는지 설명하고자 한다.

일반적으로 서비스라 함은 복합단지 내 상가, 레스토랑, 공연장, 전시관, 거리, 야외공원 등에서 제공되는 다양한 쇼핑, 식사, 관람, 체험 등을 의미한다. 반면에 u-서비스는 복합단지 내에서 이렇게 고객에게 제공되는 서비스에 대한 고객 편의성 및 만족도를 높이기 위해 유비쿼터스 기술을 활용하여 제공하는 정보 집약적 서비스이다. 지금까지 u-주차, u-예약, u-정보안내 등의 서비스는 고객에게 일방적으로 제공하는 서비스 공급자 중심으로 개발되었다. 여기서 서비스 공급자는 복합단지에서 서비스를 제공하는 사업자, 단지 관리자 등이며 서비스 사용자는 복합단지에서 서비스를 구매 및 요청하는 일반 고객을 의미한다.

본 논문에서 제안하는 u2.0 서비스는 서비스 사용자 뿐만 아니라 서비스 공급자에게도 u-서비스를 제공하는 양방향의 인터액티브한 u-서비스이다. 고객의 복합단지 내 활동패턴을 파악하여 복합단지 내부 활동을 지원할 뿐 아니라 내부 활동 시에 고객이 자발적으로 만들어 내거나 자동적으로 수집되는 정보를 수집 및 파악하여 서비스 공급자에게 제공함으로써 보다 효과적인

〈표 3〉 u-복합단지와 u-City 비교

u-City	항 목	u-복합단지
정부 및 지자체	주체	민간사업자
mass	대상	one-to-one
도시 전체를 포괄하는 대규모	규모	단지 내를 포함하는 비교적 소규모
도시 계획 단계에 인프라 구축 계획 작성	인프라 구축 여부	이미 인프라 구축되어 있음
공공, 민간서비스	분류	민간서비스
추상적	수준	구체적
고정성, 상시성	특징	이동성, 즉시성
정보교환	정보	거래중심
편의성, 접근성, 공공성, 안전성	목적	수익성, 자족성, 체류시간/인지도 제고
신도시 표준모델 수립, 시민들의 만족도 상승	기대효과	방문 횟수, 수익성, 인지도 상승

서비스를 고객 맞춤형으로 설계할 수 있게 한다.

예를 들어 <그림 1>과 같이 홍보 및 광고 서비스는 사용자와 공급자간의 정보교환으로 다음과 같이 맞춤형 u-서비스로 제공할 수 있다.

- 1) 서비스 사용자는 웹을 이용하여 서비스 공급자가 제공하는 홍보 및 광고 정보 탐색으로 복합단지 방문 계획을 수립한다.
- 2) 홍보 및 광고 서비스를 탐색한 서비스 사용자에 대한 정보가 제공한 서비스 공급자에게 전달한다.
- 3) 서비스 사용자의 정보를 획득한 서비스 공급자는 정보를 분석하여 고객 맞춤 정보를 생성한다.
- 4) 서비스 공급자는 서비스 사용자가 휴대한 모바일 폰이나 유비쿼터스 장비를 통하여 복합단지의 서비스를 이용하는데 도움을 줄 수 있는 고객 맞춤 정보를 제공한다.

u2.0 서비스는 홍보 및 광고 서비스와 같이 복합단지 외부에서 적용 가능한 u-서비스 모델인 동시에 공연정보 안내 서비스와 같이 복합단지 내에서 사용자의 활동 중에도 실시간으로 정보를 제공해 줄 수 있는 u-서비스라고 할 수 있다. 따라서 u2.0 서비스는 복합단지를 방문하는 사용자에게 단순히 정보를 제공하는 것뿐만 아니라 서비스 공급자에게도 실시간 고객 정보를 제공함으로써 사용자에게 가장 적합한 맞춤형 서비스를 창출하는 기회를 제공하게 된다. 즉, 보다 적극적으로 대고객 마케팅 활동을 지원함으로써 서비스 공급자가 높은 수익을 창출할 수 있어 사용자와 공급자가 모두 만족할 수 있는 상생 전략을 추구하는 새로운 u-서비스이다.

IV. u2.0 서비스 개발 방법론

본 논문에서 제안하는 u2.0 서비스 개발 방법론은 <그림 2>와 같이 5단계로 정의되며, 단순

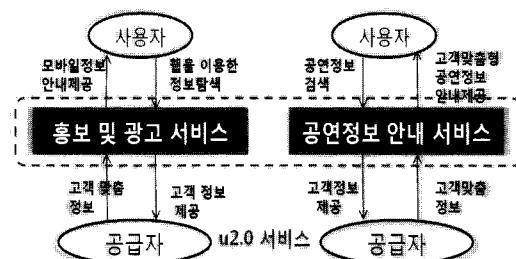
히 u2.0 서비스 모델을 도출하는 방법론뿐만 아니라 분류 기준 체계의 정립, u-서비스 모델 아키텍처의 설계를 통한 u-서비스 설계 및 구현을 위한 방향을 제시하고자 한다.

1단계는 u2.0 서비스 사용자 정의 단계로 u2.0 서비스의 대상이 되는 사용자를 정의한다. u2.0 서비스 사용자는 복합단지에 활동하는 모든 대상(Entity)을 지칭할 수 있으나 본 논문에서는 복합단지를 방문하는 일반 고객과 복합단지 내 오프라인 서비스를 제공하는 공급자들을 u2.0 서비스 기본 사용자로 정의하였다.

2단계는 u2.0 서비스 사용자 활동 정의 단계로 사용자의 복합단지 내 활동을 정의하고 사용자의 활동에 대응하는 서비스를 정의하는 단계이다. 고객이 정보탐색을 통해 복합단지 방문 계획을 세워 복합단지를 방문하여 단지 내의 서비스를 이용하고 귀가하는 일련의 활동 흐름에 대해 정의하고 이에 대응하는 오프라인 서비스 공급자의 가치사슬 활동을 분석하게 된다.

3단계는 u2.0 서비스 모델 도출 단계로 2단계에서 정의한 사용자 활동에 대응하는 u-서비스 모델을 도출하는 단계이다. 즉 고객과 오프라인 서비스 공급자의 상호작용을 구체적으로 분석하여 양자간의 거래활동을 촉진하는 u-서비스를 도출하는 것이다. 따라서 이 단계에서 도출되는 u2.0 서비스 모델은 고객과 오프라인 서비스 공급자 모두에게 양방향으로 적용 가능한 새로운 형태의 u-서비스 모델이 창조되는 것이다.

4단계는 u-서비스 모델 설계 단계로 u-서비스



<그림 1> u2.0 서비스 예

모델의 구성요소를 클래스 형태로 만들어 일반화 시키는 단계이다. 이전 단계들에서 설명한 것과 같이 u2.0 서비스 모델은 기존의 u-서비스 모델의 특징들을 상호 유기적으로 결합하여 생성된 새로운 형태의 u-서비스 모델이다.

마지막 단계는 u-서비스 모델 아키텍처 구축 단계로서 복합단지 내에서 적용 가능한 모든 u-서비스 모델을 분류하고, u2.0 서비스 도출을 위한 u-서비스 모델 아키텍처를 설계하는 단계이다. 이 아키텍처는 복합단지 u-서비스 모델 도출을 위한 프레임워크로 사용될 수 있을 것이다.

4.1 u2.0 서비스 사용자 정의

u2.0 서비스 사용자는 복합단지 내 다양한 오피라인 서비스를 사용하는 서비스 사용자와 다양한 오피라인 서비스를 제공하는 서비스 공급자로 분류할 수 있다. 각 유형별 u-서비스 사용자를 구체적으로 분류하면 다음과 같다.

1) 서비스 사용자

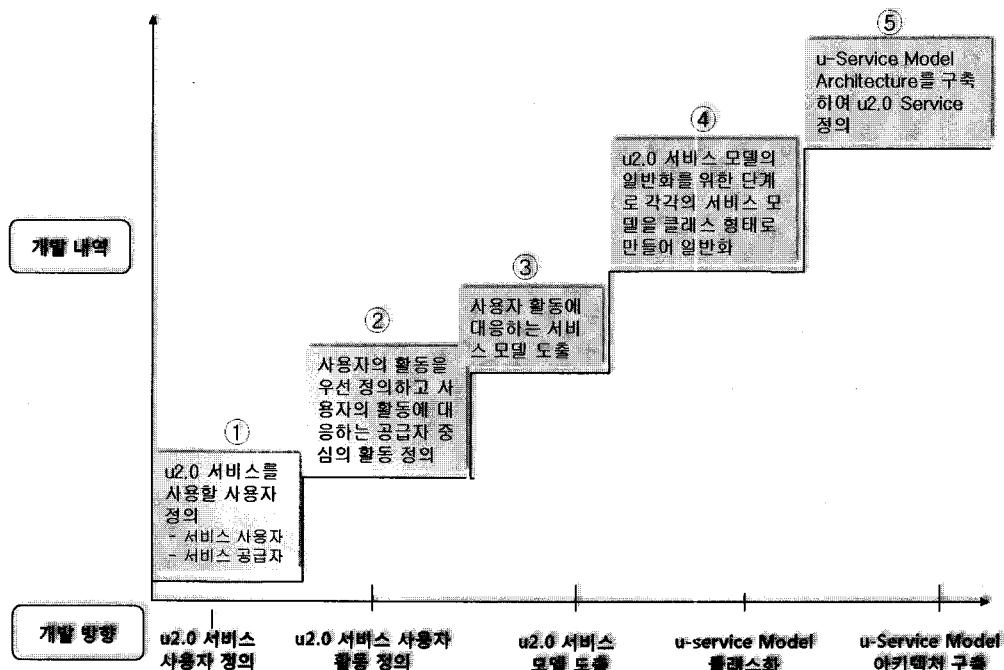
복합단지에서 제공되는 다양한 오피라인 서비스를 유, 무상으로 사용하는 집단으로 다음과 같이 세분화된다.

- **복합단지 거주자** : 복합단지 내에 거주하는 주민과 입주 기업의 직원들이다.
- **복합단지 방문객** : 복합단지를 일시적으로 방문하여 제공되는 오피라인 서비스를 사용하고 떠나는 고객이다.

2) 서비스 공급자

복합단지 내에서 다양한 오피라인 서비스를 제공하는 집단으로 다음과 같이 세분화된다.

- **아파트 관리 사무소** : 복합단지 내에 거주하는 거주민을 대상으로 생활 편의성을 제공하는 업체이다.
- **빌딩 관리 사무소** : 복합단지에 입주하는



<그림 2> u2.0 서비스 개발 방법론

기업을 위한 다양한 비즈니스 지원 서비스를 제공하여 비즈니스 경제성, 신속성, 효율성의 가치를 제공하는 업체이다.

- **유틸리티 업체** : 복합단지 내의 모든 사용자에게 통신, TV, 난방, 수도, 전기 등의 유틸리티 제공 시 통합관제 서비스를 제공하는 업체이다.
- **복합단지 통합관제센터** : 통합관리플랫폼과 유사한 형태로 복합단지 내의 보안, 방범, 공조 등을 위한 기기 및 장비의 제어, 데이터 수집/공유/활용하는 업무를 담당하여 복합단지의 효율성, 안전성 등의 가치를 제공하는 업체이다.
- **상업적 서비스 공급업체** : 복합단지 내에 입점하여 고객에게 서비스를 제공하는 업체로 레스토랑, 쇼핑몰, 스파 등의 편의시설을 제공하여 고객에게 편리함과 즐거움 등의 가치를 제공하는 업체이다.
- **협력업체** : 복합단지 내 서비스 공급자에게 필요한 물품이나 서비스를 제공하는 외부 공급업체이다.

4.2 u2.0 서비스 사용자 활동 정의 및 서비스 모델 도출

u-서비스 사용자가 정의되면 각 사용자별로 복합단지 내 활동을 분석하고 이에 대한 서비스를 도출하게 된다. 본 논문에서는 복합단지를 방문하는 방문객(이하 서비스 사용자)과 이들에 대해 상업적 서비스를 제공하는 공급업체(이하 서비스 공급자)를 중심으로 활동을 정의하고 각 활동에 대응하는 u-서비스를 찾아내어 유비쿼터스 기술과의 결합을 통해 u2.0 서비스 모델을 도출하는 과정을 설명한다.

4.2.1 서비스 사용자 중심의 u2.0 서비스

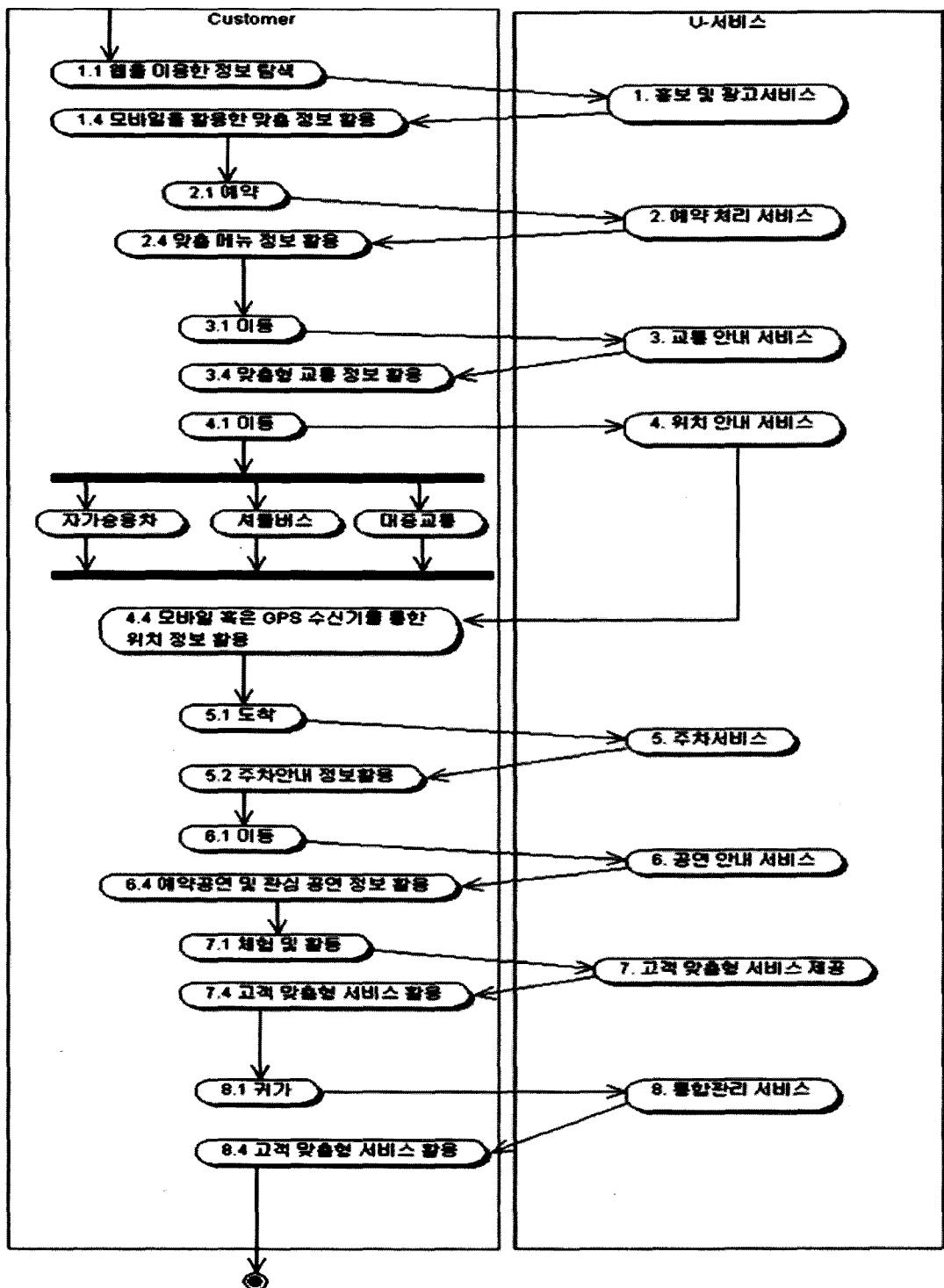
복합단지를 방문한 서비스 사용자가 원하는 서비스를 찾아 이용하고 떠날 때까지 일련의 활

동 흐름은 <그림 3>과 같이 액티비티 다이어그램(Activity Diagram)으로 정의하고, 각 활동에 대응하는 u-서비스를 도출할 수 있다. u-서비스 영역에 나타난 활동들이 향후 u2.0 서비스 모델을 구성하게 된다. 서비스 사용자 중심의 u-서비스는 다음 절에서 설명할 서비스 공급자 중심의 u-서비스와 결합되어 인터액티브한 u-서비스로 제공된다. 융합을 통해 u2.0 서비스 모델이 만들어지게 되는 것이다. 예를 들어, 서비스 사용자의 복합단지 방문을 위한 정보탐색을 지원하는 홍보 및 광고서비스의 경우 현재까지 서비스 사용자에게 단방향으로 정보를 제공하였지만 서비스 공급자 중심의 u-서비스와 결합될 때 보다 적시에 맞춤형 고객 서비스가 제공될 수 있게 된다.

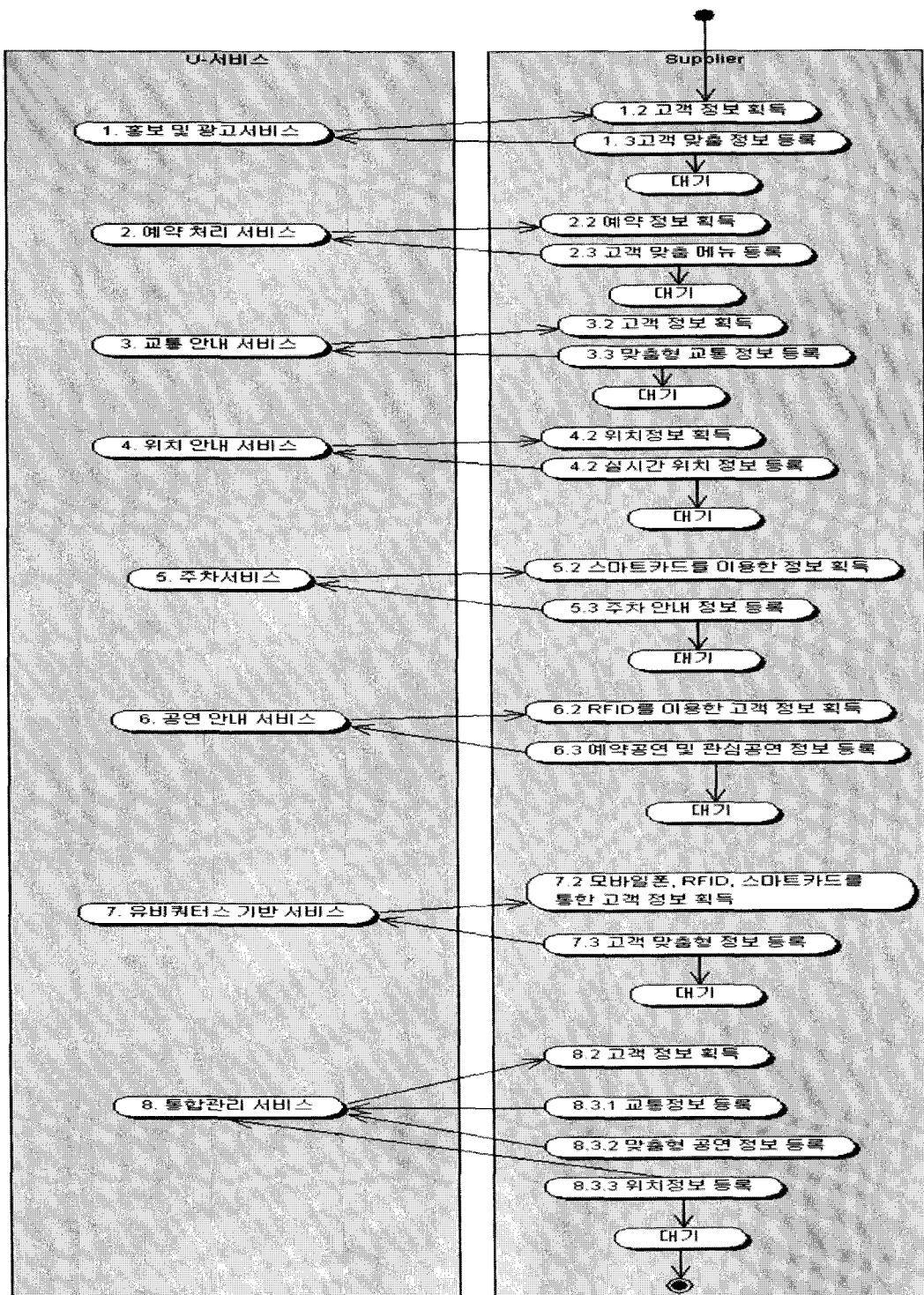
4.2.2 서비스 공급자 중심의 u2.0 서비스

서비스 사용자 활동과 인터액티브한 서비스 공급자 중심의 u-서비스를 도출하기 위해서는 앞 절에서 정의한 서비스 사용자의 활동 흐름을 이해해야 한다. 서비스 공급자 중심의 u-서비스는 대체로 서비스 사용자 중심의 u-서비스를 보다 맞춤형으로 지원하는 역할을 담당하는 u-서비스로 정의되기 때문이다. 본 절에서는 서비스 공급자 중심의 u-서비스를 도출하기 위해 서비스 사용자의 활동 흐름에 대응하는 서비스 공급자의 활동을 정의하고 각 활동에 대응하는 u-서비스를 도출하는 과정을 <그림 4>와 같이 액티비티 다이어그램으로 나타내었다.

이와 같이 서비스 공급자 중심의 서비스 모델은 앞에서 정의한 서비스 사용자의 활동과 융합되어 서비스 사용자와 서비스 공급자 사이의 u2.0 서비스가 만들어진다. 예를 들어 홍보 및 광고 서비스를 살펴보면, 서비스 사용자의 입장에서는 정보를 탐색하기 위해 홍보 및 광고 서비스를 이용 및 활용하는 반면 서비스 공급자 입장에서는 정보를 이용하는 서비스 사용자에 대한 정보를 파악함으로써 보다 적극적이고 효과적인 마케팅 활동이 가능하게 된다. u2.0 서비



〈그림 3〉 서비스 사용자 활동 정의 및 응용서비스



〈그림 4〉 서비스 공급자 활동 정의 및 응용 서비스

스는 서비스 사용자 중심에서의 u-서비스인 동시에 서비스 공급자 중심의 u-서비스가 되며, 서비스 사용자의 활동에 따라 인터액티브하게 연계되어 서비스 공급자를 위한 u-서비스 활동으로 연계되는 것을 알 수 있다.

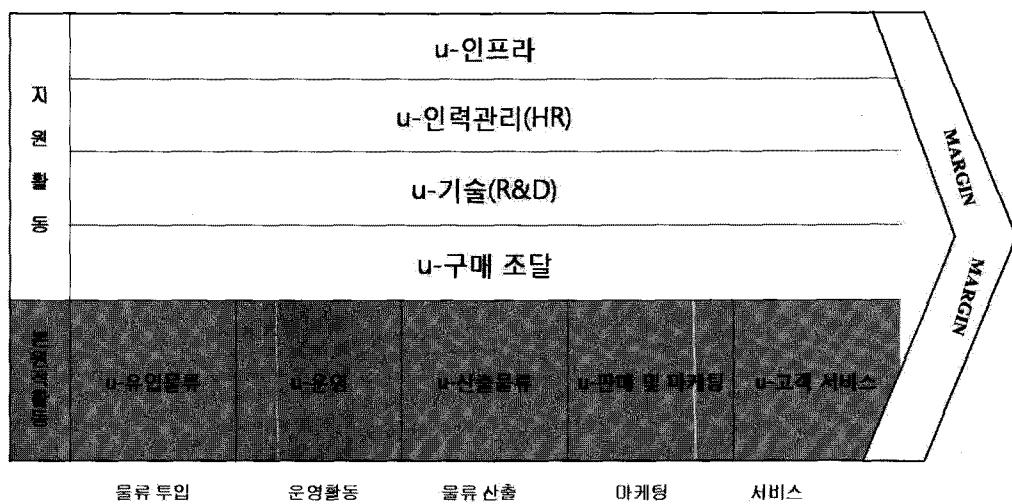
오프라인 서비스 공급자 중심의 u2.0 서비스는 협력업체와의 관계를 중심으로도 정의될 수 있다. 복합단지 내에서 서비스 공급자는 제3의 서비스 공급자에게는 서비스 사용자의 입장이 될 수 있다. 예를 들어 레스토랑을 운영하는 서비스 공급자는 레스토랑의 식자재를 담당하는 식자재업체, 방역을 담당하는 방역업체, 종업원들을 교육 및 훈련 시키는 교육원 등의 입장에서는 서비스 사용자가 될 수 있다.

이와 같은 기업간 거래와 관련된 u2.0 서비스는 가치사슬 분석으로 도출할 수 있다. 일반적으로 기업의 가치사슬 상에는 본원적 활동과 지원 활동이 정의되어 있다. 기업의 본원적 활동과 지원활동은 해당 기업이 직접 수행할 수 있지만 경우에 따라서는 제 3의 기업이 아웃소싱이나 협력관계를 통해 위탁 수행할 수도 있다. 기업의 가치사슬 상에 u2.0 서비스 개념을 적용할 수 있는 부분을 변경하여 <그림 5>와 같은 기업의 u-

가치사슬을 정의하였다.

<그림 5>에 나타난 것과 같이 기업의 가치사슬 상에서 본원적 활동의 경우는 u-유입물류, u-운영, u-산출물류, u-판매 및 마케팅으로 정의 가능하며, 지원 활동의 경우는 u-인프라, u-인력관리, u-기술, u-구매조달 등으로 대부분의 활동을 u2.0 서비스의 개념과 연계하여 서비스 공급자와 협력업체 중심의 u-서비스를 도출할 수 있다.

예를 들어 <그림 6>의 레스토랑과 식자재업체간의 u-물류의 경우를 살펴보자. 식자재를 납품하는 식자재업체는 과거 바코드로 상품을 식별하던 방식이 아닌 RFID 태그를 이용한 상품의 식별 및 분류, 실시간 재고현황 파악에 의한 부족한 재고량의 지속적인 감시 및 관리로 레스토랑을 위한 실시간 인터액티브한 식자재재고 및 구매관리 서비스를 제공할 수 있다. 즉 레스토랑 식자재 창고에서 식자재가 주방으로 출고되는 정보가 식자재업체로 전달되면(레스토랑 → 식자재업체) 식자재업체는 예상 식자재발주일을 계산하여 레스토랑에 정보를 전달함으로써(식자재업체→레스토랑) 레스토랑과 식자재업체 사이의 양방향 u2.0 서비스가 인터액티브하게 교환되는 것이다. 또한 식자재업체는 원산지와 실시간 동



<그림 5> 기업의 u-가치사슬

영상 연결정보를 레스토랑에 제공하고(식자재업체→레스토랑), 레스토랑의 고객들이 동영상 정보에 나타난 주문 기능을 사용하여 직접 원산지에서 식자재를 주문(레스토랑→식자재업체)할 수도 있는 u2.0 서비스도 가능하다.

본 논문에서 제안한 u2.0 서비스 모델 개발 방법론은 복합단지 내에서 활동하는 모든 참여자들과 이들 간의 관계 중심에서 u-서비스를 모두 정의하기 때문에 향후 u-서비스 기술 발전에 따라 가능하게 되는 다양한 융복합 IT서비스를 활용한 u2.0 서비스가 도출될 수 있는 프레임워크를 제시한다고 볼 수 있다.

4.3 u-서비스 모델 아키텍처

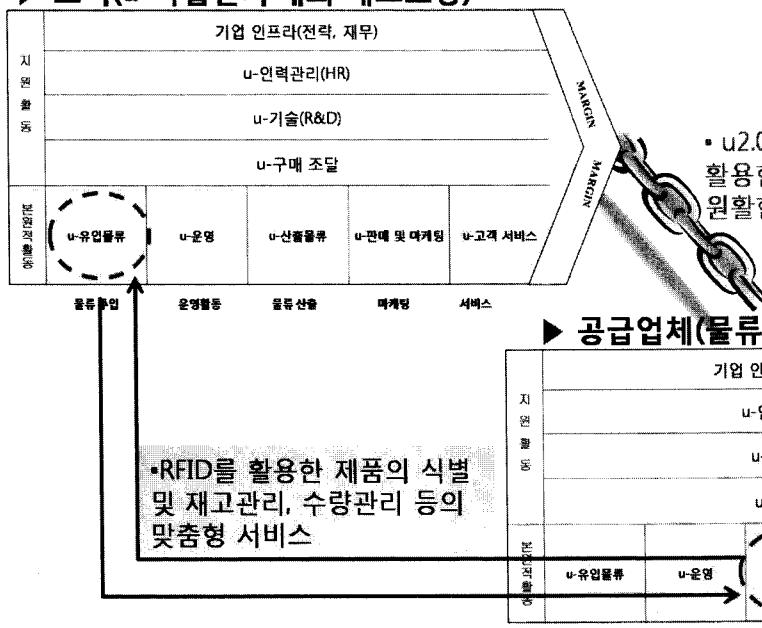
4.3.1 u-서비스 모델 아키텍처 설계
복합단지 내의 다양한 u-서비스를 일반화하고 u2.0 서비스를 정의하기 위해 <그림 7>과 같이

u2.0 서비스 모델 아키텍처를 설계하였다. u2.0 서비스 모델 아키텍처는 UML의 클래스 다이어그램을 활용하여 설계하였다. u2.0 서비스 아키텍처를 통해 복합단지에서 적용 가능한 u-서비스의 분류 기준을 정의하였고, 본 논문에서 제안한 u2.0 서비스가 어떻게 만들어지는지에 대해 파악할 수 있다. u2.0 서비스 모델 아키텍처를 구성하는 모든 클래스는 <그림 7>과 같이 추상 클래스로 구성되어 있다.

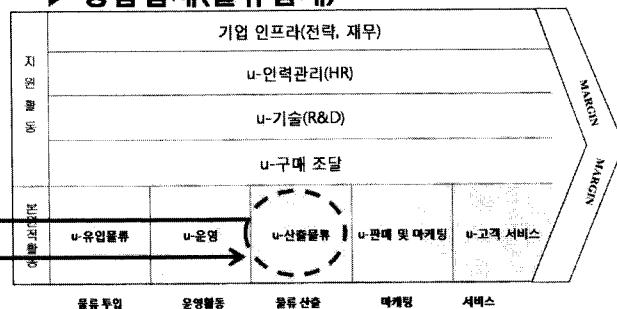
u2.0 서비스 모델 아키텍처는 총 4개의 계층(0~3)으로 구성되어 있고 각 계층마다 클래스들을 정의하여 최하위 층에서는 u2.0 서비스 클래스가 정의된다.

0계층은 최상위 클래스로 u2.0 서비스 공통의 특성을 가진 u-서비스 인터페이스로 구성된다. u-서비스는 기존의 서비스와 달리 RFID 태그, 모바일폰, 스마트 카드 등을 활용하는 유비쿼터스 기술 및 특성을 가지기 때문에 u-서비스의 속

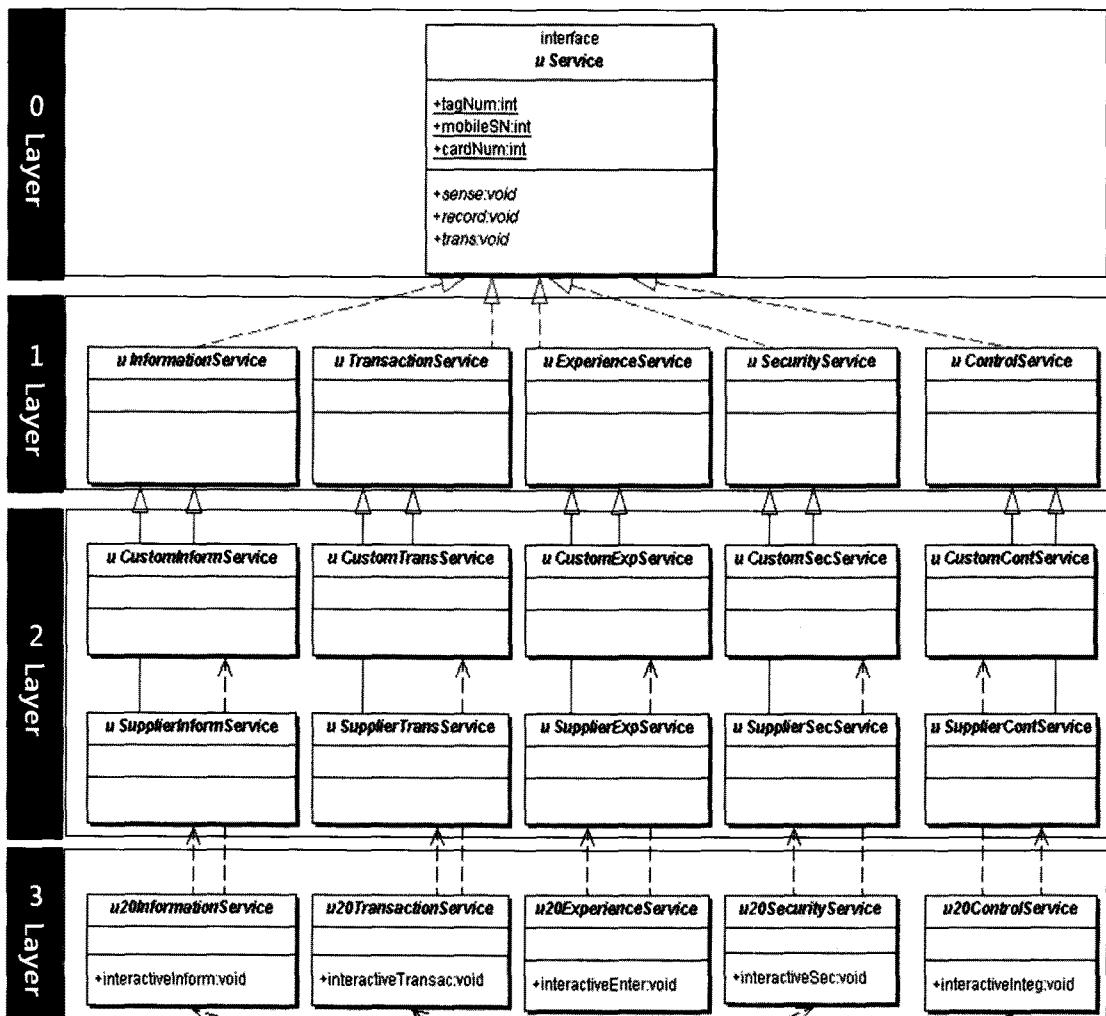
▶ 고객(u-복합단지 내의 레스토랑)



▶ 공급업체(물류업체)



<그림 6> 기업가치사슬 상의 u2.0 서비스



〈그림 7〉 u2.0 서비스 모델 아키텍처

성으로 RFID 태그, 모바일폰, 스마트 카드 등을 인식할 수 있는 `tagNum`, `mobileSN`, `cardNum` 등을 가지게 된다. 연산의 경우 유비쿼터스 서비스의 기본적인 기능인 센싱 기능을 위한 `sense()` 메소드, 수집된 정보의 기록을 위한 `record()` 메소드, 수집된 정보 혹은 기록된 정보를 다른 센서 혹은 서버로 전달하는 `trans()` 메소드 등을 가지게 된다.

1계층에서는 u-서비스 인터페이스의 속성과 연산을 상속받아 각자의 특성 및 기능에 맞게

동작 및 활용하는 일반적인(Generic) u-서비스 클래스들을 정의한다. 1계층에서 정의된 클래스들은 u-서비스 모델 분류 기준으로 그룹화되어 다양한 u-서비스 클래스들이 만들어 진다.

• u-정보서비스(u-InformationService)

복합단지 내의 서비스 사용자의 정보 요청 및 전달, 서비스 공급자의 정보 등록, 맞춤형 정보 제공 등 정보와 관련된 u-서비스의 일반적 특성을 정의한다. 키오스크(kiosk) 등

과 같은 고정된 기기를 통한 정보 제공뿐만 아니라 서비스 사용자가 휴대한 핸드폰, PDA 등의 모바일 기기를 통한 정보 제공 서비스까지 포함된다. 예를 들어 홍보 및 광고, 교통 안내, 위치 안내, 공연 안내, 쿠폰, 물품제고정보 등의 u-서비스가 이 유형에 속한다.

- **u-거래서비스(u-TransactionService)**

복합단지 내에서 서비스 사용자와 서비스 공급자 간의 발생하는 예약, 주문, 제공, 결제 등 거래와 직접적으로 관련된 u-서비스의 일반적 특성을 정의한다. 예를 들어 예약처리, 터치스크린 테이블 주문 및 전자 결제(u-테이블), 식자재발주 및 식자재 등이 이 유형에 속한다.

- **u-체험서비스(u-ExperienceService)**

복합단지 내 쇼핑, 공연, 전시회 등을 사용자가 휴대한 기기를 통해 가상으로 경험하거나 디지털 컨텐츠를 직접 제작할 수 있는 u-서비스의 일반적 특성을 정의한다. 예를 들어 가상 쇼핑, 가상 공연, 가상 전시, 가상 피팅(Fitting), 좌석별 뷰, 동영상 제작 및 방송, 영상 편집 제작 등이 이 유형에 속한다.

- **u-보안서비스(u-SecurityService)**

복합단지 내 모든 공간시설의 보안을 담당하는 u-서비스의 일반적 특성을 정의한다. 예를 들어 도난추적, 침입탐지, 사고탐지, 이동경로추적, 분실물정보, 미아찾기 등이 이 유형에 속한다.

- **u-통제서비스(u-ControlService)**

복합단지의 통합관제센터로서 전반적인 공간 감시 및 제어를 담당하는 u-서비스의 일반적 특성을 정의한다. 복합단지에서는 서비스 사용자 및 공급자 뿐만 아니라 복합단지 내에 설치된 기기 등의 감시 및 제어, 복합 단지의内外부적 환경을 지속적으로 관리하는 u-서비스가 요구된다. 예를 들어 화재 통제, 입·퇴장안내, 주차안내 등이 이 유형

에 속한다.

또한, 복합단지에서 제공하는 u-서비스의 특성상 어느 하나의 유형에 속하는 클래스가 생성되기도 하지만 대부분의 클래스들은 1계층에 정의한 유형들의 속성 및 연산을 다중 상속하여 정의하게 된다. 예를 들어, 복합단지에서의 새로운 서비스인 스파(Spa) 서비스를 정의하려면 스파 서비스를 홍보 및 광고하는 u-정보 서비스, 스파 서비스 업체와 공급업체 간의 거래를 다루는 u-거래 서비스, 스파 서비스를 체험하는 u-체험서비스, 스파 서비스의 전체적인 보안 및 통제와 관련되는 u-보안 서비스, u-통제 서비스 등의 속성 및 연산을 모두 상속받아 완성하게 된다. 즉 복합단지 내에서 정의되는 u-서비스 클래스는 1계층에 정의한 유형들 중에 서비스 특성에 맞는 속성 및 연산을 융복합하여 생성하게 된다.

2계층에 정의한 클래스들은 서비스 사용자 및 서비스 공급자 중심의 u-서비스 클래스가 된다. 즉 1계층에서 정의한 각각의 클래스들은 서비스 사용자 중심 혹은 서비스 공급자 중심의 서비스로 세분화되어 2계층에서 같은 클래스를 구성하게 된다. 예를 들어 <그림 3>에서 정의한 서비스 사용자 중심의 홍보 및 광고서비스의 경우 u-정보서비스 클래스의 구체화된 추상클래스로 u-고객정보 서비스 클래스와 <그림 4>에서 정의한 서비스 공급자 중심의 서비스의 경우 u-공급자 정보 서비스 클래스로 정의된다. 1계층에 정의한 나머지 u-서비스의 경우도 홍보 및 광고 서비스와 마찬가지로 서비스 사용자 및 공급자 중심의 서비스 클래스로 세분화되고 <그림 8>과 같이 <그림 3>과 <그림 4>에서의 논리적 u-서비스가 u-서비스 모델 아키텍처를 통해 물리적 u-서비스 클래스로 매핑된다.

3계층에서는 구체적인 u2.0 서비스 클래스가 정의된다. 앞 절의 u2.0 서비스의 정의에서 알 수 있듯이 u2.0 서비스는 서비스 사용자 및 서비스 공급자 모두의 관점에서 서비스를 제공하기 때

문에 2계층에서 정의한 서비스 사용자 중심의 u-서비스와 서비스 공급자 중심의 u-서비스 모두의 속성 및 연산을 상속받고 서비스 사용자와 서비스 공급자의 인터액티브 역할을 담당하기 때문에 연산으로 `interactive()` 메소드를 가지게 된다. 예를 들면 <그림 3>과 <그림 4>에서 정의한 홍보 및 광고 서비스의 경우 정보 검색 및 탐색, 요청을 수행하는 서비스 사용자 중심의 u-서비스 역할과 정보 등록 및 관리를 수행하는 서비스 공급자 중심의 u-서비스 역할을 동시에 수행하고 서비스 사용자와 서비스 공급자 간의 인터액티브 역할을 수행하는 새로운 클래스로 정의됨을 알 수 있다.

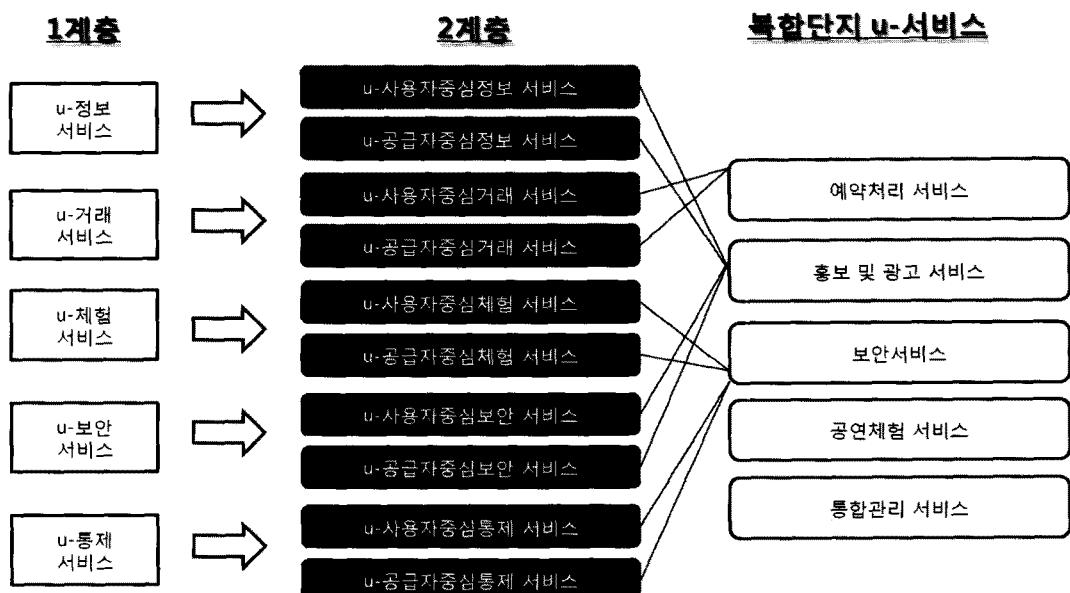
<그림 7>의 u2.0 서비스 모델 아키텍처에서 볼 수 있듯이 u2.0 서비스는 복합단지 내에서 제공하는 다양한 u-서비스를 서비스 사용자 및 서비스 공급자 모두의 관점에서 파악하여 사용자 모두에게 u-서비스를 제공하는 새로운 서비스임을 알 수 있다. 본 논문에서 제안한 u2.0 서비스 아키텍처를 통해 다양한 u-서비스 모델의 분류 기준을 마련하여 기존에 제공되는 u-서비스 및

향후 새롭게 등장할 u-서비스들의 일반화 및 특성화를 정의할 수 있고, 유비쿼터스 기반 응용 서비스를 구축 및 구현하는 데 있어서 유용한 도구로서의 역할을 담당하게 될 것이다.

4.3.2 u-서비스 모델 아키텍처 적용 사례

복합단지를 방문하는 사람들이 가장 많이 찾는 레스토랑에 u2.0 서비스 모델 아키텍처를 적용하여 u2.0 서비스 모델 아키텍처를 활용하는 사례를 설명하고자 한다.

복합단지의 레스토랑은 서비스 사용자의 방문을 위한 목적으로 홍보 및 광고를 위한 u-정보 서비스를 이용하고 제공할 것이다. 또한, 식자재 업체와의 거래를 통해 레스토랑에 필요한 물품을 적시적소에 배치 및 공급받기 위해 u-거래서비스를 활용하고 외부의 침입이나 불안요소를 방지하기 위해 u-보안서비스를 활용하게 되며, 복합단지 내에 위치하고 있으므로 통합관제센터의 감시 및 제어 하에 u-통제서비스를 활용하게 되어 레스토랑의 u2.0 서비스 활용사례를 정리하면 <그림 9>와 같이 나타낼 수 있다.



<그림 8> 복합단지 u-서비스 적용사례(2계층)

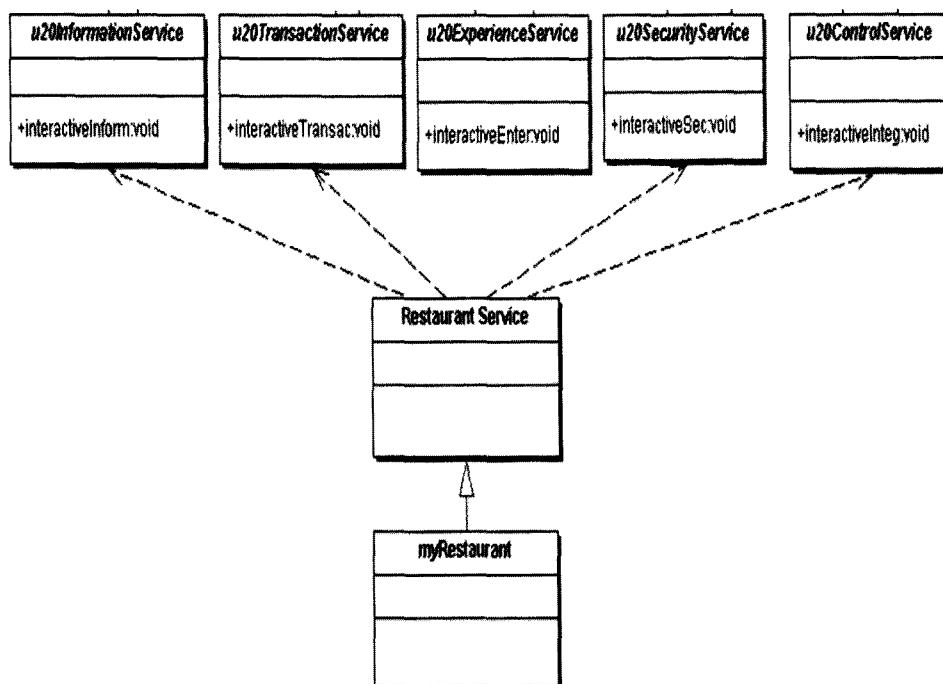
<그림 9>에서와 같이 복합단지의 레스토랑 서비스 클래스는 u2.0 서비스 모델 아키텍처 3계층의 u2.0 서비스 중 u2.0 정보서비스, u2.0 거래서비스, u2.0 보안서비스, u2.0 통제서비스 등의 속성과 연산을 상속받고 복합단지 내의 레스토랑 서비스로 정의한 myRestaurant 클래스는 레스토랑 서비스 클래스를 상속받아 레스토랑 서비스뿐만 아니라 레스토랑에 활용 가능한 u2.0 서비스의 역할까지 담당하는 복합단지 내의 레스토랑 클래스가 만들어지게 된다. 복합단지 내의 레스토랑뿐만 아니라 스파, 물, 아파트, 공원 등의 서비스들도 <그림 9>과 같은 방식으로 클래스를 정의한다면 복합단지 내의 서비스 클래스가 생성될 수 있다.

V. 결론 및 향후 연구과제

본 연구에서는 복합단지 내에서 적용 가능한

u2.0 서비스 개발 방법론을 제안하였다. 명확한 수익 창출을 목적으로 다양한 서비스가 제공되고 이를 더욱 활성화하기 위해 유비쿼터스 기술을 적용한다는 복합단지의 특징에 맞게 서비스 사용자와 서비스 공급자 모두에게 제공 가능한 서비스를 u2.0 서비스라 정의하고 u2.0 서비스 모델을 개발하는 방법론을 제안하였다. 또한, u-서비스 모델의 일반화를 위해 클래스를 정의하고 복합단지 내에서 활용 가능한 u-서비스를 일반화하여 u-서비스 아키텍처를 설계하였다.

본 연구는 향후 개발되는 복합단지의 응용 서비스 개발 시 기존의 서비스 사용자 중심의 u-서비스뿐 아니라 서비스 공급자 중심의 u-서비스 까지 확장하여 염두에 두어야 한다는 점을 시사할 뿐 아니라, u2.0 서비스 모델 아키텍처를 활용한 u-서비스의 일반화로 u-서비스 구축을 위한 개발업체들에게 가이드라인을 제시하였다. 신규 서비스가 등장 하였을 경우에도 논문에서 제안



<그림 9> 레스토랑 활용 사례

하는 아키텍처의 서비스 유형 내에 적용시키거나 서비스 유형을 확장 정의함으로써 일반화를 위한 복잡한 작업을 줄일 수 있는 데 도움을 줄 것이다. 또한, 도시형 공공 u-City 사업과 타운형 민간 u-City 사업 간의 민간협력모델을 도출하는 데 있어 우선적으로 타운형 u-City, 즉 수요자가 요구하는 인터액티브한 u-서비스가 중요한 역할을 담당할 것으로 기대된다. 도시형 u-City의 공공 자산으로부터 제공되는 u-서비스를 타운형 u-City에 적용할 수 있는 방향을 제시할 수 있는 선행 연구로서 중요한 의미가 있기 때문이다.

본 연구에서 제안한 u2.0 서비스 개발 방법론은 향후 다음 3가지 측면에서 확장될 계획이다.

첫째, 다양한 u-서비스들의 일반화를 통해 복합단지 내의 u-서비스들의 분류 기준 체계를 구축하는데 도움을 주고자 한다. 예를 들면, <그림 7> u2.0 서비스 모델 아키텍처의 2계층에 정의된 분류 기준을 적용하여 u-서비스들에 대한 분류 기준 체계를 작성하는 것을 의미한다. 이러한 연구를 진행하기 위해서는 기존 u-서비스들에 대한 다양한 연구들을 분석해 보아야 할 것이며, 복합단지가 가지고 있는 특징들에 대한 연구가 뒷받침되어야 할 것이다.

둘째, 복합단지 내에서 u2.0에 대한 개념을 적용할 수 있는 부분에 대한 연구를 진행하여 복합단지 내에서 u2.0 서비스 활용 범위를 확대하고자 한다. 본 논문에서 활용한 기업의 가치사슬 등과 같은 도구를 통해 복합단지 내에서 u2.0 서비스를 적용하기 위한 영역에 대한 연구가 병행되어야 가능할 것이다.

셋째, u2.0 서비스 모델 아키텍처를 구성하고 있는 각 계층마다의 클래스들의 각각의 특징 및 기능들에 대한 구체적인 연구를 통해 아키텍처를 보완하기 위한 연구를 진행할 것이다. 또한, 보다 실증적이고 타당성 있는 연구를 진행하기 위해서는 실제 복합단지의 구축을 계획하거나

실행 중에 있는 업체들과의 직접적인 연계를 통하여 본 연구에서 제안하는 방법론을 이용한 u2.0 서비스 개발의 가능성을 토론해보고, 지속적으로 개선점을 보완해 나가야 할 것이다.

마지막으로 공공자산을 활용한 u-City 수익모델 연구의 선행 연구로서 진행된 본 연구 결과를 바탕으로 장기적으로 민간협력모델의 설계 연구를 진행할 계획이다. u-City 공공자산을 복합단지에서 활용할 수 있는 방향에 대한 연구는 국가적인 u-City 사업 활성화에 기여할 것이다.

참 고 문 헌

- 고웅, 이동범, 꽈진, “u-City 서비스 분류에 따른 적용사례와 보안 고려사항”, 정보보호학회지, 제18권, 제2호, 2008, pp. 49-66.
- 김구, “u-City 서비스 단계별 우선순위와 확산전략에 관한 연구”, 한국지역정보화학회지, 제11권, 제1호, 2008, pp. 127-148.
- 박준홍, 고대식, “u-City 사업을 위한 고객 지향적 u-City 서비스 모델 개발에 관한 연구”, 한국정보기술학회 학제학술대회논문집, 2007.
- 삼성경제 연구소, “u-City의 성공적인 개발모델과 시사점”, Issue Paper, 2006.
- 윤심, 이계원, “u-City 구축을 위한 응용서비스 모델 개발”, 정보과학회지, 제23권, 제11호, 2006, pp. 48-55.
- 이병철, 이용주, “u-City 사업모델과 u-서비스”, u-City 특집 Special Report: u-City, 2007.
- 장희선, 김동철, 한성수, “u-City의 주요 서비스 및 현안”, 디지털콘텐츠학회지, 제2권, 제1호, 2006, pp. 3-9.
- 장희선, 조기성, “송탄 u-City의 성공적인 비즈니스 모델”, 한국콘텐츠학회논문지, 제7권, 제1호, 2007, pp. 223-231.
- 한국전산원, “u-City 응용 서비스 모델 연구”, 2005.

한국전산원, “u-City 한국형 모델 제안”, 2005.
한세억, 김구, 정진우, “u-City 서비스 모형 확산의
제도화 방안”, 한국행정학회 학술대회 발표
논문집, 2007, pp. 633-648.

Joseph Schmuller, 초보자를 위한 UML 객체지향
설계 2nd Edition, 인포북, 2002.
(주) TechnologicART, 그림으로 설명하는 UML
사전, 영진닷컴, 2005.

Information Systems Review

Volume 11 Number 1

April 2009

A Development Methodology of the Interactive Ubiquitous Service Model for a Mixed-Use Complex in u-City

Kwang-Ho Park* · Yun-Hyung Kim**

Abstract

As the ubiquitous technology has been widespread, the u-service development driven by the private sector is increasing these days. In this paper, a new development methodology of interactive u-services for a mixed-use complex in u-City is proposed. The current state-of-the-art IT, Web2.0, assumes that information must be communicated in both way, not only from service provides to users but also from users to service providers. Here the user-driven u-service will be utilized for service providers to customize user services. By this interactive u-service paradigm, the information users become the information providers so that the mixed-use complex will take advantage of massive information. Also, admitting that the mixed-use complex is limited in terms of the space size, the network effect of information and shared contents created through the interactive u-services can be maximized.

Keywords: *U-City, U-Service, Mixed-Use Complex, Interactive U-Service*

* Dept. of Business Administration, Hanyang University

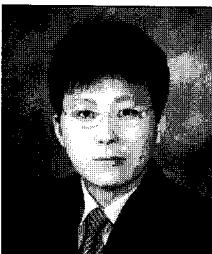
** Dept. of e-Business Administration, Hanyang University

● 저 자 소 개 ●



박 광 호 (oobepark@hanyang.ac.kr)

현재 한양대학교 경상대학 경영학부 및 일반대학원 e-business경영학과 교수로 재직 중이다. 한양대학교 경영학과를 졸업하고 University of Iowa에서 경영학 석사 및 박사학위를 취득하였다. 삼성SDS에서 CIM컨설턴트, AI/UNIX팀장, 소프트웨어연구팀장 등을 역임하였으며, 주요 관심분야는 기업 정보화, ERP 교육, 정보시스템 개발 및 운영, 에이전트 시스템, 인공지능 응용 등이다.



김 윤 혜 (cxe542@hanyang.ac.kr)

한양대학교 컴퓨터공학과를 졸업하고, 동대학 일반대학원 컴퓨터공학 석사학위를 취득하고 박사학위를 수료하였다. 현재 한양대학교 일반대학원 e-business경영학과 박사과정에 재학 중이다. 주요 관심분야는 유비쿼터스 서비스, 인터넷 쇼핑몰, 시스템 아키텍쳐 등이다.

논문접수일 : 2009년 03월 02일
1차 수정일 : 2009년 03월 22일

제재확정일 : 2009년 04월 05일