

다중 서비스 환경에서 사용자가 관리 가능한 통합 시스템

강민정[†], 김상욱^{**}

Integration System Manageable by User on Heterogeneous Service Environment

Minjung Kang[†], Sangwook Kim^{**}

ABSTRACT

Integration systems help users consume services more effectively. However, previous integration systems can only enable predefined service cooperation to satisfy users, which is difficult to achieve user-centric service composition in dynamic environments. Therefore, in this paper, a dynamic service integration system is proposed to automatically combine services based on usage history. With this system, services can be dynamically composed to meet users' needs and information can be flexibly transited among heterogeneous services.

Key words: Integration System, Service Integration, User-centric, Heterogeneous Services, Data Transmit

1. 서 론

최근 IoT 기술이 발달함에 따라 여러 디바이스를 통해 다양한 서비스들이 제공되고 있다. 기존에는 개인이 컴퓨터 또는 서비스 창구를 직접 방문하여 서비스를 관리하는 것이 대부분이었으나, 현재에는 스마트폰과 태블릿의 급속한 보급으로 시공간의 제약 없이 다양한 서비스를 이용하고 관리가 가능하다[1]. 또한, 사용자 중심 서비스 산업이 증가하고 있으며, 목적이 비슷한 사용자 서비스들이 기하급수적으로 증가하고 있다. 그에 따라 종류가 다양한 다수의 서비스들을 개인이 관리하기 어려워졌으며, 사용자가

한 서비스로부터 받은 내용과 데이터를 다른 서비스의 입력으로 받는 것처럼 여러 종류의 서비스가 하나의 복합 서비스 형태로 변화하고 있다[2]. 이는 한 서비스에 입력해야 하는 사용자 정보나 관련 데이터를 여러 서비스에 반복 입력해야 하는 문제점이 있다. 이를 해결하기 위해서는 하나의 복합 서비스처럼 제공하는 통합 시스템이 필요하다[3,4].

기존에 제공되는 통합 시스템은 제휴관계를 맺은 서비스들 간 또는 비슷한 서비스 목적을 가진 서비스들 사이에서 통합이 이루어지고 있다. 하지만 이러한 통합 시스템은 사용자 중심보다는 서비스 중심으로 이루어져 사용자가 선택하여 사용하는 여러 종류의

* Corresponding Author: Sangwook Kim, Address: (702-701) Kyungpook National University 80 Daehak-ro, Buk-gu, Daegu, Korea, TEL : +82-53-940-8881, E-mail : kimsw@knu.ac.kr

Receipt date : Mar. 2, 2016, Revision date : May 9, 2016
Approval date : June 10, 2016

[†] School of Computer Science and Engineering/Software Technology Research Center, Kyungpook National University (E-mail : kkmj0121@gmail.com)

^{**} School of Computer Science and Engineering/Software Technology Research Center, Kyungpook National University

* This study was supported by the BK21 Plus project (SW Human Resource Development Program for Supporting Smart Life) funded by the Ministry of Education, School of Computer Science and Engineering, Kyungpook National University, Korea (21A20131600005).

서비스들 간의 통합 시스템을 제공받기에는 한계가 있다. 따라서 본 논문에서는 사용자가 가입하여 이용하는 여러 종류의 서비스에 따라 통합이 이루어지는 사용자 중심의 다중 서비스 통합 시스템을 제안한다 [5]. 제안하는 시스템은 개인 모바일 전화번호를 이용하여 서비스 간에 사용자 정보를 통합, 관리함으로써 사용자가 현재 필요한 서비스와 그 서비스에 필요한 사용자 정보를 사용자 개입 없이 자동으로 제공해 줄 수 있다. 또한, 사용자가 이용하는 서비스 목록을 관리함으로써 사용자에게 맞는 서비스 추천 및 제공이 가능하다.

사용자 중심의 다중 서비스 통합 시스템이 이루어지기 위해서는 여러 종류의 서비스 간의 데이터 전달 방법이 필요하다. 각 서비스마다 구성하는 데이터들이 모두 다르기 때문에 여러 종류 서비스들 간에 데이터가 전달되기 위한 통합 프로토콜에 대한 연구가 필요하다. 이 연구로부터 사용자가 여러 서비스들을 복합적으로 이용하여야 할 때, 사용자의 개입을 통해 처리되는 복잡한 작업을 자동적으로 처리하도록 한다. 그리하여 여러 종류의 서비스를 이용하여 복합 서비스 형태를 필요로 할 때, 제안하는 시스템을 통해 사용자 개입 수를 줄여 사용자의 편의성 및 효율성을 증대시킨다. 본 논문에서 정의하는 서비스는 인터넷 환경에서 사용자와 서비스 제공자 간에 네트워크 통신이 가능하고, 모바일 기기에서 이용 가능한 웹 서비스 형태로 제공되는 서비스를 말한다. 더불어 사용자가 자신의 편의 및 만족도를 위해 선택적으로 이용 가능한 것을 말한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 통합 시스템과 관련된 관련연구를 서술하고, 3장에서는 제안하는 다중 서비스 환경에서 사용자가 관리 가능한 통합 시스템에 관한 시스템 설계 및 방법을 작성한다. 그리고 4장에서는 제안하는 시스템의 서비스 시나리오를 소개하고, 5장에서 시스템에 대한 분석 그리고 6장에서 결론을 맺는다.

2. 관련연구

웹 서비스의 양과 종류가 증가함에 따라 사용자들은 손쉽게 다양한 서비스들을 이용할 수 있다. 이에 따라 여러 서비스로부터 정보를 통합하여 제공하는 방법에 대해 많이 연구되고 있다.

You 등은 사용자가 검색한 키워드를 이용해 유사도에 따라 서비스를 매칭시키는 방법을 제안하고 있다[6]. 하지만 동음이의어와 같은 키워드에 대해서는 사용자 의도에 대한 정확도가 떨어지고, 목적이 비슷한 서비스들만 통합하여 제공한다. 이 방법은 목적이 다른 여러 종류의 서비스들 간의 인터랙션을 통한 사용자 의도에 맞는 결과를 제공받기는 어렵다. Albreshne 등은 사용자에게 의해 요청된 작업이 시멘틱 웹 기반으로 여러 종류의 서비스가 통합되어 진행되었다는 결과 목록을 보인다[7]. 하지만 이 연구는 통합될 수 있는 과정의 단순 진행 결과를 보여줄 뿐 여러 서비스들 간에 일어날 수 있는 내부적인 작업처리 결과에 대해서는 보여주지 않는다. 이 방법은 사용자가 요구하는 주제에 대해서 여러 종류의 서비스들이 통합된 목록을 추천할 뿐 통합 과정에서 형성된 모든 서비스들을 하나의 통합 형태로 직접 이용하기 위해서는 사용자 개입에 따른 추가 작업이 필요하다. 이는 사용자에게 대한 기초 정보와 같이 여러 가지 서비스들 간에 공유할 수 있는 사용자 데이터가 부족하고, 이로부터 제공 가능한 서비스들 간의 인터랙션 및 자동화 시스템 기능이 존재하지 않기 때문이다. Liu 등은 사용자에게 의해 요구된 작업을 사용자의 관점에서 필요하다고 생각되는 비슷한 종류의 여러 정보를 발견하여 관련된 모든 정보를 통합적으로 제공하는 방법을 제안하고 있다[8]. 이 방법은 사용자가 추가적으로 예상하지 못한 가치 있는 정보를 제공받았다면 장점이 될 수 있지만, 사용자가 불필요한 정보까지 제공받은 경우에는 단점이 된다. 이는 모든 경우에서 잘 통합된 정보를 제공받았다고 하기는 어렵다. 사용자가 요청한 작업 이외에 통합된 정보를 제공하거나 통합에 필요한 서비스를 추천할 경우, 모든 경우에 적합한 장점이 존재하도록 하는 것이 필요하다. Cheng 등은 건설 산업 분야에서 파트너들 간에 프로젝트를 진행하는 동안 SC 협력 시스템을 제안한다[9]. 제안하는 시스템은 여러 업계로 나누어 진행되는 특성을 가진 산업 분야에서 서로간의 정보를 통합하여 유연하게 공유되도록 한다. 이 통합 시스템은 넓은 컴퓨팅 범위에서 경제적으로 이용가능하고 서로 간에 적합한 정보를 제공하기에는 좋은 플랫폼이다. 하지만 통합된 정보를 이용해 제 3의 정보를 제공하기에는 부족하다. 이와 같이 대부분의 통합 시스템은 사용자의 요청에 의해 통합된 정보를

제공하거나 공유한다. 또한, 이는 비슷한 목적의 서비스에 관한 정보를 통합하도록 설계되어 있어 여러 종류의 서비스들 간의 유연한 인터랙션에 의한 통합 시스템을 제공하기는 어렵다. 이에 따라 본 논문에서는 개인 기본 정보 및 모바일 전화번호를 사용하여 개인이 이용하는 여러 서비스들이 유연한 인터랙션을 이루게 하고, 이를 바탕으로 맞춤형 복합 형태의 서비스가 제공되도록 한다. 사용자는 복합 형태의 서비스를 제공받는 과정에서 사용자 개입 수가 줄어들고, 편의성 및 효율적인 서비스를 제공받는다.

3. 다중 서비스 통합 시스템

본 논문에서는 여러 가지 서비스들 사이에 데이터와 사용자의 인터랙션을 통합적으로 처리하기 위한 시스템을 제안한다. 3.1절에서는 시스템 개요를 서술하고, 3.2절에서는 시스템 구성에 대해 작성한다. 그리고 3.3절에서는 제안하는 시스템 방법 및 작동에 대해 소개한다.

3.1 시스템 개요

본 장에서는 기존 시스템과 제안하는 시스템의 여러 가지 서비스들 사이에 데이터와 사용자의 인터랙션을 처리하는 과정을 비교 분석하며 시스템을 소개한다. 본 논문에서 제안하는 서비스 통합 환경은 기존에 흔히 진행되는 아래 Fig. 1(a)와는 달리 서비스들과 사용자 사이에 하나의 시스템을 넣은 구조로 아래 Fig. 1(b)와 같다. 서비스들과 사용자 사이에 서비스 통합 시스템을 작동시킴으로 인해 본 논문에서

제안하는 사용자 중심의 다중 서비스 통합 시스템 환경이 이루어진다. Fig. 1(b)와 같이 구성된 다중 통합 서비스 시스템 환경은 다음과 같은 특징을 갖는다.

Fig. 1(b)는 다른 종류의 통합된 서비스 제공이 가능하다. Fig. 1(a)와 같은 환경에서는 사용자가 여러 개의 서비스를 복합적으로 이용할 때 이용하는 서비스 수 N_s 에 따라 사용자 개입 수 N_u 는 $N_s \propto N_u$ 의 관계가 형성된다. 그러나 Fig. 1(b)의 환경으로부터 Fig. 1(a)에서 단일 서비스 형태로 진행되어 비례 관계를 갖는 관계를 해결하여 사용자의 개입 수를 줄이는 서비스 환경이 제공된다.

Fig. 1(b)는 서비스와 사용자간의 교류뿐만 아니라 한 사용자가 이용하는 서비스들 간에 데이터가 전달 가능하도록 해준다. Fig. 1(a)의 스마트기기 또는 사용자를 통해 인간과 하나의 서비스 또는 사물간의 교류만으로 제공되는 제한된 서비스를 확장시켜 준다.

Fig. 1(b)는 객체(사용자) 단위의 사용자 중심 맞춤형 서비스 제공이 가능하다. 기존에는 서비스가 사용자를 관리하여 서비스 단위로부터 서비스가 제공된다. 그러나 제안하는 시스템 환경으로부터 객체 단위가 서비스를 관리하는 형태를 이루고, 그에 따라 개인을 위한 맞춤형 서비스가 제공된다.

3.2 시스템 구성

본 논문에서 제안하는 시스템은 아래 Fig. 2와 같이 총 3개의 층으로 설계하였다. 서비스 응용 프로그램 층, 서비스 통합 시스템(Service Integration Sys-

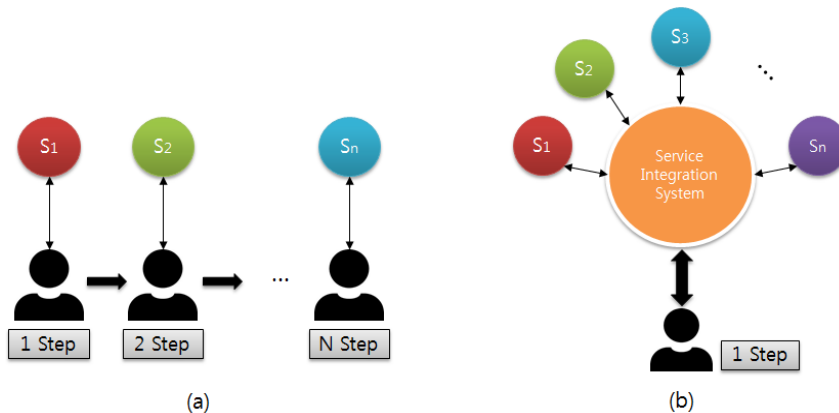


Fig. 1. (a) Existing System Structure, (b) Proposed System Structure.

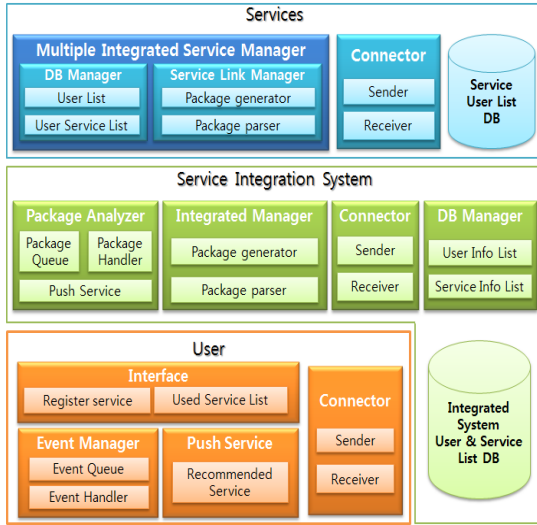


Fig. 2. System architecture.

tem)의 서버 층, 사용자 클라이언트 층으로 구성된다. 본 시스템의 서비스 통합 시스템은 여러 서비스와 사용자 사이를 연결 시켜주는 중간 매개체 역할을 한다.

서비스 층은 제안하는 시스템을 이용하기 위해 하나의 라이브러리 형태로 제공되는 다중 서비스 통합 관리자가 존재한다. 이 관리자는 기본적으로 본 서비스에 가입된 고객들을 관리하고, 고객별로 고객들이 이용하고 있는 다른 서비스 목록들을 확인한다. 확인 후, 서비스 연결 관리자로부터 이 고객에 대한 다음 서비스 작업이 자동적으로 이루어지도록 서비스 통합 시스템 층에 요청한다.

서비스 통합 시스템 층은 패키지 분석기에서 서비스 층으로부터 요구된 작업을 분석한다. 분석 결과에 따라 사용자에게 푸시알림 서비스를 제공하거나, 다른 서비스에 작업을 요청한다. 다른 서비스에 작업 요청 시, 통합 관리자에서 패키지를 생성한다. 사용자 층은 개인이 서비스 가입절차를 위한 인터페이스와 가입된 서비스 목록들을 보는 인터페이스가 제공된다. 또한, 푸시 서비스로부터 서비스 통합 시스템 층이 추천한 서비스 목록들을 보고, 다중 서비스가 진행된 결과를 본다. 사용자가 발생시킨 작업은 이벤트 관리자로부터 작업이 이루어진다.

본 논문에서 제안하는 시스템이 작동되는데 가장 핵심이 되는 것은 서비스 통합 시스템 층의 기능 및 데이터 구성요소이다. 서비스 통합 시스템(SIS)이

관리하는 데이터 SIS_{data} 는 기본적으로 $SIS_{data} = UserList \cup ServiceList$ 로 구성되어 있다. $UserList = \{u_1, u_2, u_3, \dots, u_n\}$ 는 다중 서비스 통합 시스템에 가입된 사용자 집합을 말하고, n 은 가입된 사용자 수를 나타낸다. $0 < i \leq n$ 인 임의의 정수 i 가 존재하고, u_i 를 $UserList$ 집합의 하나의 원소라 가정한다. 즉, $\forall u_i \in UserList$ 는 한 사용자에 대한 정보는 $u_i = UserInformation \cup UserServiceList$ 의 데이터로 이루어져있다. $UserInformation = \{d_1, d_2, \dots, d_p\}$ 는 서비스 통합 시스템에서 요구하는 한 사용자에 대한 모바일 전화번호를 포함한 여러 가지 기본 정보를 말하고, p 는 요구되는 사용자 기본 정보 종류의 개수를 나타낸다. 그리고 $UserServiceList = \{l_1, l_2, l_3, \dots, l_q\}$ 는 한 사용자가 서비스 통합 시스템으로부터 제공되어 이용하는 서비스 집합을 나타내고, q 는 사용자가 가입하여 이용하는 서비스 개수를 말한다. 그리고 SIS_{data} 에 속하는 $ServiceList = \{s_1, s_2, s_3, \dots, s_m\}$ 는 다중 서비스 통합 시스템에 가입된 서비스 집합을 말하고, m 은 가입된 서비스 수를 나타낸다.

사용자는 다중 서비스 통합 시스템에 가입된 서비스들을 선택하여 서비스를 제공받는 형식으로 $UserServiceList$ 집합 개수인 q 와 $ServiceList$ 집합 개수인 m 은 $0 \leq q \leq m$ 의 관계식을 가진다. 서비스 통합 시스템은 가입 사용자와 사용자가 이용하는 서비스 목록들을 저장하는 SIS_{data} 집합을 이용하여 다음과 같은 주요 기능 및 특징을 가진다.

서비스 통합 시스템(SIS)의 주요 기능 및 특징은 아래 Table 1에 정리해 놓은 것과 같다.

3.3 시스템 작동

본 논문에서 제안하는 통합 서비스 시스템은 서비스들과 사용자 사이에 연결 매개체 역할을 하는 통합 서비스 시스템이 있는 형태로 구성되어 있다. 서비스 통합 시스템은 서비스들 간의 연결을 보다 유기적이고 통합적으로 만들어주는 중간 단계의 시스템이다.

서비스 업체와 사용자가 서비스 통합 시스템에 등록되고 난 후, 본 논문에서 제안하는 통합 서비스 시스템은 모바일 기기를 이용하여 개인에게 결합된 서비스 제공이 가능한 환경이 이루어진다. 사용자는 서비스 통합 시스템에 가입된 여러 종류의 서비스들 중에 원하는 서비스를 선택적으로 등록하게 되면 가

Table 1. Main function and feature of the SIS

Main function	Feature
Save basic information	When user joins other service, user does not input basic information duplicately.
Have service list user has joined	Recommend other services for a user convenience.
Transmit data between the services	User can be provided composition service among the heterogeneous services. User can handle combined work conveniently because of minimum user-intervention.

입된 이 기존의 서비스들을 바탕으로 사용자는 복합된 서비스를 제공받도록 형성된다. 즉, 사용자는 $n(USerServiceList)$ 개의 서비스에 가입 되었다고 가정하고, 사용자 입장에서의 인풋과 아웃풋을 정의하면 다음과 같다. 사용자가 하나의 이벤트를 발생 시에 사용자는 필요에 따라 최대 $n(USerServiceList)$ 개의 조합으로부터 통합된 서비스를 제공받을 수 있다.

본 시스템은 아래 Fig. 1과 같은 구조를 이룬다.

본 논문에서 제안하는 시스템에서 사용되는 데이터들은 아래 Fig. 4(a)와 Fig. 4(b)과 같은 관계를 갖는다. 이 두 데이터베이스 사이에는 사용자의 휴대전화번호(USer_teleNo)를 이용해 서버역할을 하는 서비스 통합 시스템에 접근함으로써 서로의 데이터를 연결시킨다.

아래 Fig. 4(a)는 서비스통합 시스템 층의 관계형 데이터베이스이다. 총 4개의 테이블로 구성하였다. 사용자 테이블은 가입된 사용자에게 대한 기본 정보를 저장하는 역할을 하고, 서비스 테이블은 가입된 서비스를 저장하는 역할을 한다. 그리고 가입된 서비스들은 카테고리 별로 분류가능하기 위해 카테고리 테이블

를 추가하였고, 카테고리 테이블과 서비스 테이블은 서비스 카테고리(Service_category)의 속성으로 각각의 주키(PK)와 외래키(FK)의 역할을 함으로써 두 테이블을 연결시킨다. 다음으로 사용자_서비스 테이블은 모든 사용자가 이용하는 모든 서비스를 저장하는 역할을 한다. 사용자_서비스 테이블과 사용자 테이블은 휴대전화번호(USer_teleNo)의 속성으로 두 테이블이 연결되고, 사용자_서비스 테이블과 서비스 테이블은 서비스 코드(Service_code)의 속성으로 두 테이블을 연결한다.

아래 Fig. 4(b)의 서비스 데이터베이스는 각 서비스에서 공통적으로 존재 할 기본 구조로써 서비스 층의 관계형 데이터베이스로 나타난다. 기본적으로 고객 테이블과 그 서비스에 이용되는 데이터 테이블이 존재하며 두 테이블 사이에는 사용자 아이디(USer_id)의 속성을 이용해 연결한다. 서비스 데이터베이스 부분은 기본 구조 외에 각 서비스 별로 필요한 테이블 및 속성이 추가됨을 전제로 한다.

아래 Fig. 5는 자바 언어를 이용하여 구현한 서비스 통합 시스템의 데이터베이스 제어 테스트 모듈에

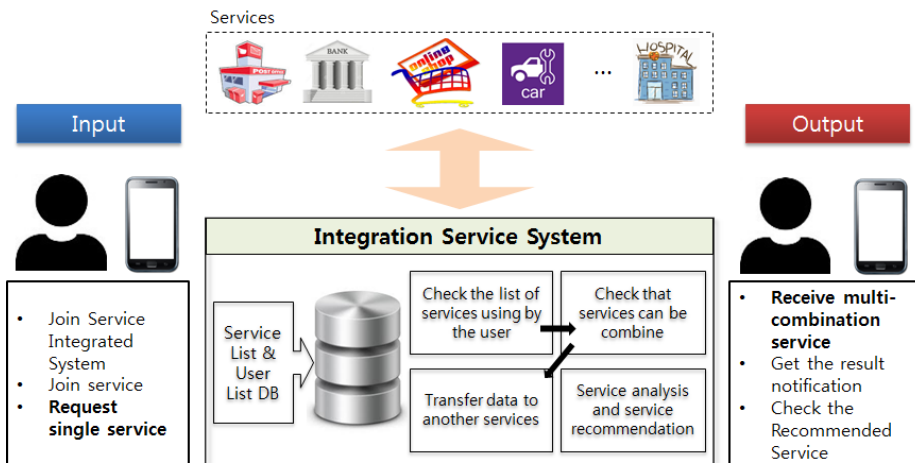


Fig. 3. System Operation.

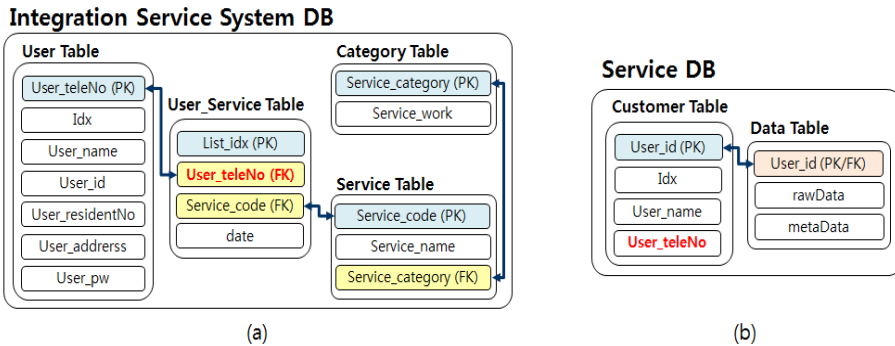


Fig. 4. (a) Relational database design of the Service Integration System, (b) Relational database design of the service.

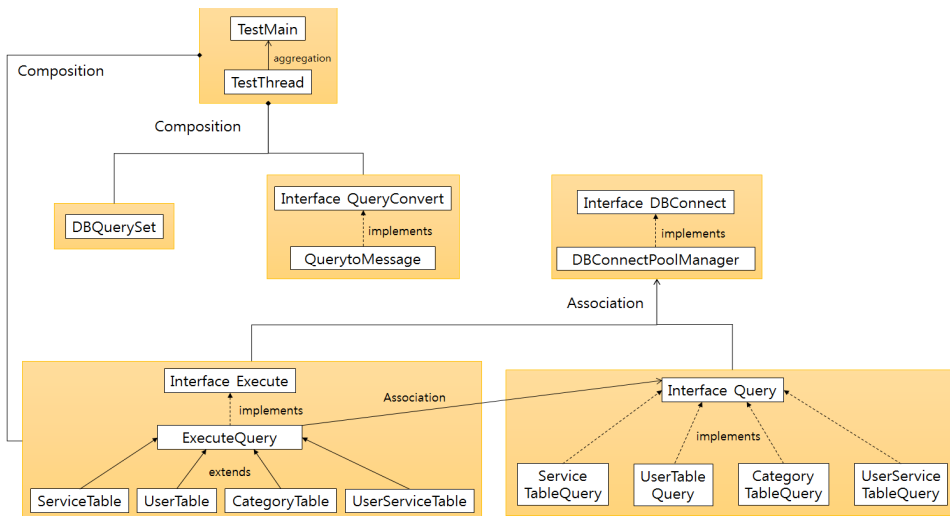


Fig. 5. Class diagram of the Service Integration System Database.

대한 클래스 다이어그램이다. 테스트 모듈은 총 30개의 쓰레드를 작동시켜 SQL문 제어 테스트를 진행하였다. 구현한 프로그램은 여러 개의 SQL문이 요청되었을 때를 가정하여 좀 더 효율적인 처리가 이루어지도록 하였다. 그 방법으로는 최초 데이터베이스 커넥트 풀 관리자 클래스가 생성될 때, 데이터베이스 커넥트 풀 관리자 클래스에서 MYSQL에 접속하여 SQL 쿼리문 요청 역할을 할 수 있는 코넥션 클래스를 STL 큐에 임의의 개수만큼 미리 생성해 둔다. 그런 후, SQL 쿼리문 요청이 들어올 때마다 사전에 생성해 두었던 코넥션 클래스를 할당해주고 반납하는 구조로 생성해 둔 클래스를 재사용하도록 구현한다.

또한, 각 테이블 마다 쿼리문 구조가 다른 것을 고려하여 전략 패턴을 적용한다. 전략 패턴은 위임이라는 느슨한 연결을 사용하여 각 테이블에 맞는 알고

리즘을 다른 테이블 부분과는 독립적으로 용이하게 프로그램을 작성할 수 있는 구조로 설계한다.

4. 시나리오

본 논문에서 제안하는 시스템을 바탕으로 시물레이션하기 위한 시나리오를 작성한다. 본 시나리오는 사용자가 하나의 서비스에 한 번의 개입으로 복합적인 서비스를 제공 받는 과정을 보인다. 시나리오의 예로 사용자가 모바일 웹 쇼핑을 시작하기부터 결제 및 구매까지의 과정을 서술한다. 아래 Fig. 6(a)의 1~2번 작업을 통해 사용자는 사용자의 기본정보를 등록한 후, 제안하는 시스템에 가입되었음을 전제한다. 또한, Fig. 6(a)의 3~7번 작업을 통해 결제 서비스를 사용자가 이용하는 서비스로 등록해 두었음을

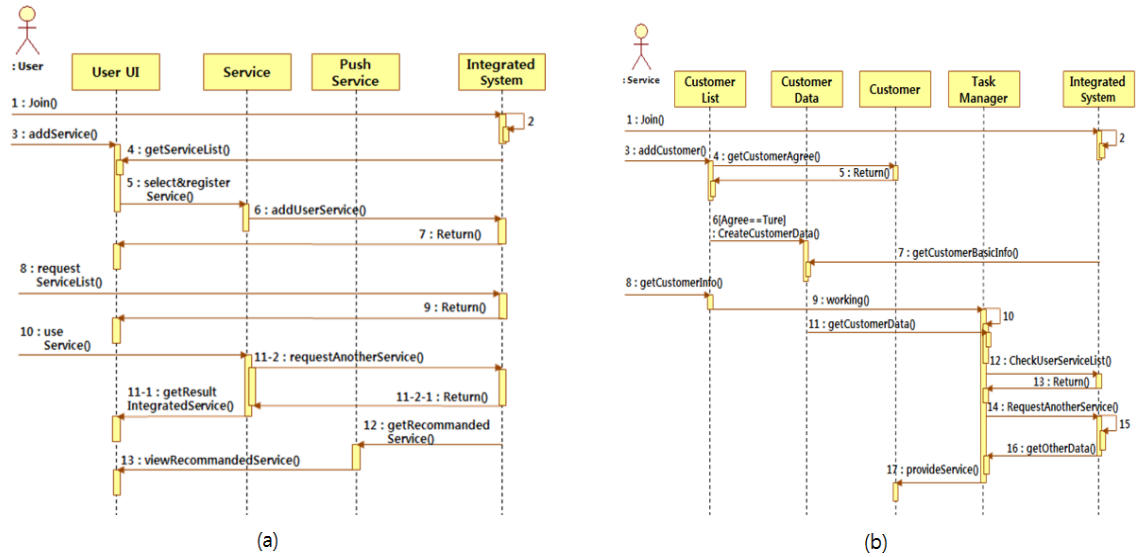


Fig. 6. (a) Sequence diagram from user. (b) Sequence diagram from service provider.

가정한다.

사용자는 카테고리를 선택하고 제안하는 시스템에 등록된 모바일 웹 쇼핑 서비스 목록을 요청하는 Fig. 6(a)의 8~9번 작업을 수행한다. 목록 중 사용자가 원하는 서비스를 선택하여 해당 서비스에 가입하는 Fig. 6(a)의 5~7번 작업을 진행한다. 이 과정에서 선택된 서비스 제공자 측에는 Fig. 6(b)의 3~7번 작업이 수행된다. 이 과정에서 Fig. 6(b)의 6~7번의 작업을 통해 서비스 통합 시스템에 등록되어 있는 사용자의 기본정보를 자동적으로 받아오기 때문에 사용자는 간단하게 서비스에 가입된다.

사용자는 가입 된 모바일 웹 쇼핑에서 물건 구매 작업을 요청한다. Fig. 6(a)의 10번 작업이 진행되고, 모바일 웹 쇼핑 서비스 제공자 측으로부터 결제 서비스의 Fig. 6(a) 11-2번과 11-2-1번 작업이 사용자의 개입 없이 자동적으로 요청된다. 이때, 결제 서비스 제공자 측은 웹 쇼핑 서비스 제공자로부터 받은 사용자 정보와 데이터를 이용해 Fig. 6(b)의 8~17번의 작업을 완료시킨다. 최종적으로 사용자는 Fig. 6(a)의 11-1번의 복합된 서비스를 제공받는다.

위 시나리오는 다른 종류의 서비스들 간의 데이터 전달과 사용자 인터랙션 과정을 시퀀스 다이어그램과 함께 서술하였다. 서술한 시나리오는 사용자의 개입을 최소화 시켜 이루어지는 여러 종류의 서비스들 간의 통합적으로 처리되는 시스템 과정을 보였다.

5. 시스템에 대한 분석

제안하는 통합 시스템으로부터 사용자는 사용자의 최소 개입으로 개인 맞춤형 다중 서비스 통합 형태의 서비스를 제공받을 수 있다. 아래 Fig. 7(a), (b), (c)는 통합된 형태의 서비스를 사용자가 제공 받는다는 것을 전제로 한다. 이를 전제로 사용자가 이용하는 서비스 수에 따라 사용자 개입 수의 변화를 작성한 그래프이다.

Fig. 7(a)는 제안하는 시스템에 등록되지 않은 서비스를 사용할 때의 그래프이다. 사용자가 이용하는 서비스와 사용자의 개입 수는 정비례 관계를 형성한다. 그러나 제안하는 시스템에 등록된 여러 종류의 서비스를 이용하면 아래 Fig. 7(b)와 Fig. 7(c)의 그래프가 형성된다. 사용자가 이용하는 서비스와 사용자의 개입 수는 반비례 관계가 형성되거나 상수 관계가 형성된다. Fig. 7(b)는 제안하는 시스템에 등록된 서비스와 시스템에 등록되지 않은 서비스를 함께 이용할 때를 나타낸다. 그리고 Fig. 7(c)는 제안하는 시스템에 등록된 서비스를 이용했을 때를 나타낸다.

6. 결론

본 논문에서는 여러 가지 서비스들 사이에 데이터와 사용자의 인터랙션을 통합적으로 처리하기 위한 프레임워크를 제안한다. 사용자가 관리 가능한 통합

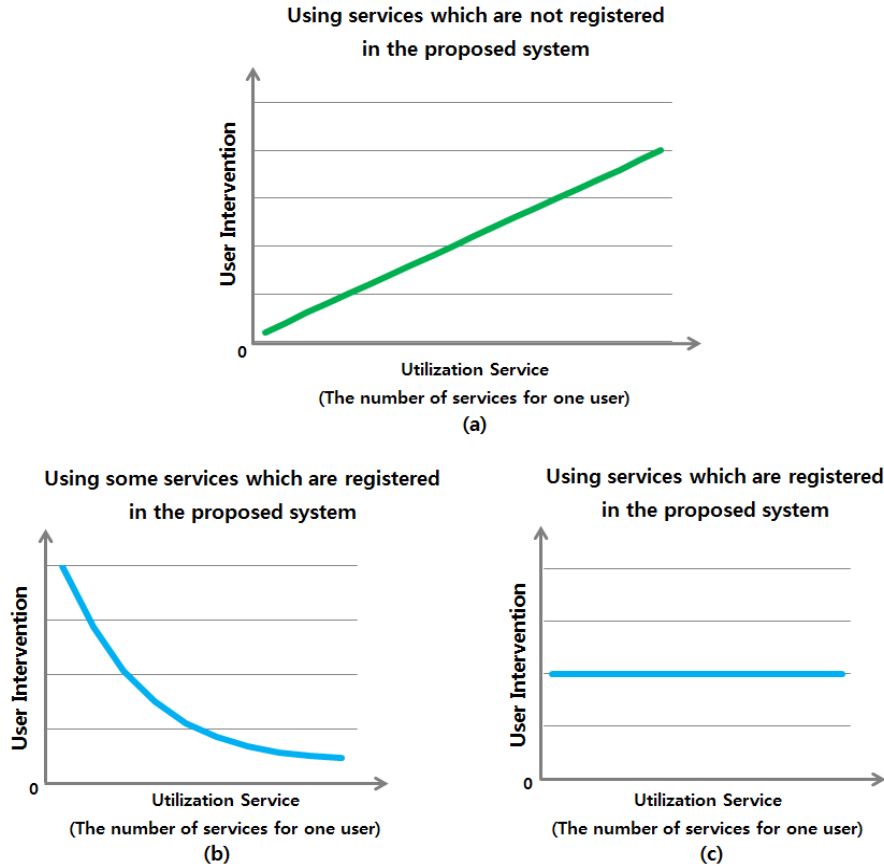


Fig. 7. (a) Using services which are not registered in the proposed system, (b) Using some services which are registered in the proposed system, (c) Using services which are registered in the proposed system,

시스템 구조는 서비스들과 사용자 사이에 중간 매개 역할을 하는 일종의 컨트롤러를 작동시키는 구조로 되어있다. 이러한 시스템 구조로부터 서비스가 사용자들을 관리하는 것과는 달리 한 사용자가 본인이 사용하는 여러 서비스들을 관리하는 형태를 나타낼 수 있다. 또한, 사용자는 기존의 단일 서비스 형태의 서비스를 제공받는 형식과는 달리 사용자의 최소 개입으로 맞춤형 다중 서비스 통합 시스템 형태의 서비스를 제공 받을 수 있다.

본 논문에서는 제안한 시스템 개요 및 특징에 대해 서술 하였으며, 시스템 구성에 관해 작성하였다. 그와 더불어 서비스 간의 연결을 보다 유기적이고 통합적으로 만들어주는 중간 단계의 시스템인 서비스 통합 시스템의 데이터베이스 구성 및 기능에 관해 작성하였다. 제안하는 시스템은 서비스 제공 업체 측면에서는 업무의 독립성을 유지하되, 사용자에게는

독립된 서비스들이 유연하게 일이 처리되어 복합된 서비스 결과 형태가 제공되는 것을 목표로 한다. 시공간의 제약 없이 사용자는 모바일 환경으로부터 언제든 현재 가입된 서비스를 제공받고 관리함으로써 편의성 및 효율성을 증대 시킨다.

REFERENCE

- [1] Apple, *Integration of Map Services with User Applications in a Mobile Device*, US8774825 B2, US, 2008.
- [2] H.S. Yoon, H.J. Kim, W.T. Woo, and S.G. Lee, "UbiController: Universal Mobile System for Controlling Appliances in Smart Home Environment," *Journal of Korea Multimedia Society*, Vol. 11, No. 8, pp. 1059-1071, 2008.

[3] V. Schmied, A. Mills, S. Kruske, L. Kemp, C. Fowler, and C. Homer, "The Nature and Impact of Collaboration and Integrated Service Delivery for Pregnant Women, Children and Families," *Journal of Clinical Nursing*, Vol. 19, No. 23-24, pp. 3516-3526, 2010.

[4] O. Hatzi, D. Vrakas, M. Nikolaidou, N. Bassiliade, D. Anagnostopoulos, and L. Vlahavas, "An Integrated Approach to Automated Semantic Web Service Composition through Planning," *IEEE Transactions on Services Computing*, Vol. 5, Issue 3, pp. 319-332, 2012.

[5] M.J. Kang and S.W. Kim, "Multi-service Integration System which can Manage by User," *Proceeding of the Fall Conference of the Korea Multimedia Society*, Vol. 18, No. 2, pp. 192-194, 2015.

[6] F. You, Q. Hu, Y. Yao, G. Xu, and M. Fang, "Study on Web Service Matching and Composition based on Ontology", *Proceeding of the 2009 WRI World Congress on Computer Science and Information Engineering*, Vol. 4, pp. 542-546, 2009.

[7] A. Albreshne, P. Fuhrer, and J. Pasquier, "Web services orchestration and composition: case study of web services composition.", *Universite de Fribourg-Department of Informatics*, 2009.

[8] X. Liu, G. Huang, and M. Hong, "Discovering Homogeneous Web Service Community in the User-Centric Web Environment," *IEEE Transactions on Services Computing*, Vol. 2, Issue 2, pp.167-181, 2009.

[9] J.C. Cheng, K.H. Law, H. Bjornsson, A. Jones, and R. Sriram, "A Service Oriented Framework for Construction Supply Chain Integration," *Automation in Construction*, Vol. 19, Issue 2, pp. 245-260, 2010.



강민정

2015년 2월 영남대학교에서 컴퓨터공학으로 학사학위를 취득하였으며, 2015년 3월부터 현재까지 경북대학교 대학원 컴퓨터학부에서 석사과정 중임.
관심분야는 모바일 컴퓨팅, 사물인터넷, 인간과 컴퓨터의 상호작용 등 임.



김상욱

1979년 2월 경북대학교에서 전자계산기공학으로 학사학위 취득, 1981년 2월 서울대학교에서 컴퓨터과학으로 석사학위취득, 1989년 2월 서울대학교에서 컴퓨터과학으로 박사학위를 취득하였다. 1982년부터 경북대학교 IT대학 컴퓨터학부 교수로 재직 중임.
관심분야는 모바일 미디어, 소셜 미디어, 인간과 컴퓨터의 상호작용, 사물 인터넷 등 임.