

# 매쉬업을 사용한 SOA 기반 동적 서비스 합성 프레임워크\*

김진한<sup>○</sup>, 이재정, 이병정  
서울시립대학교 컴퓨터과학부  
{kimjinhan<sup>○</sup>, jaejeong, bjlee}@uos.ac.kr

## A SOA based Dynamic Service Composition Framework using Mashup

Jinhan Kim<sup>○</sup>, Jaejeong Lee, Byungjeong Lee  
School of Computer Science, University of Seoul

### 1. 서론

Service Oriented Architecture (SOA)은 전통적인 소프트웨어 개발에 새로운 패러다임과 기술 혁신을 가져다주었다 [1]. SOA는 서비스 제공자와 서비스 소비자 그리고 서비스 중개자와 그들의 관계로 구성되며 이종의 플랫폼간의 상호운용성을 제공하고 느슨한 결합과 위치투명성과 같은 특징들을 가진다[2]. 이러한 특징들은 빠르게 변화하는 비즈니스 시장에서 시장 적시성을 만족시키고서비스의 재사용에 따른 비용감소등과 같은 효과를 가진다또한 SOA는 전통적인 공급자 중심을 소비자 중심의 서비스 조립(Composition)으로 소프트웨어 개발 접근법을 바꾸었다. 하지만 SOA는 BPEL (Business Process Execution Language), WSDL (Web Service Description Language) [3], SCA (Service Component Architecture)와 같은 많은 SOA 기술의 학습을 요구하며 이들 기술은 이미 존재하는 전통적인(legacy) 애플리케이션과 웹 애플리케이션을 잘 지원하지 못하는 단점을 가진다[1]. 웹 2.0 [4] 기술은 인터넷상에서 혁신적인 서비스를 구현하기 위한 방법을 제공하고 사용자 중심의 비즈니스 모델을 지향한다. 웹 2.0 기술 중 하나인 OpenAPI는 플랫폼으로서의 웹을 실현하기 위해 데이터 또는 서비스를 널리 분산시키는 목적을 가지며 OpenAPI들의 매쉬업은 실제 프로세스를 가지지 않은 새로운 서비스를 재창조 해낸다하지만 OpenAPI는 단순함을 유지하기 위해 자신을 설명할 수 있는 표준적인 문서를 가지지 않으며REST, XML-RPC, SOAP등의 다양한 통신 프로토콜로 구현된다매쉬업 애플리케이션은 구조적으로 API 제공자, 매쉬업 호스팅 사이트, 소비자로 나누어진다 [5]. 이것은 SOA의 구조와 같으며 그 역할도 유사하다

본 논문에서는 매쉬업을 SOA 환경으로 통합하고 매쉬업의 단순한 특성으로 인한 문제점을SOA의 정형적인 문서 및 특성으로 변경한다 또한 기존 SOA 환경에서 사용되는 제한적인 서비스에 외부의 수많은OpenAPI로부터 서비스를 가져와 그들 사이에서 자동화된 서비스 합성을 가능케 하고 이를 이용하는 애플리케이션에 빠르게 적응하는 프레임워크를 제안한다

### 2. 동적 서비스 합성 프레임워크

본 논문에서는 SOA 환경내의 웹 서비스와 OpenAPI를 하나의 서비스 등록 설명 (Service Registration Description)으로 통합하여 이들 사이에서 자동화된 합성을 유도한다기존 웹 서비스에서는 각각의 서비스를 설명할 수 있는 WSDL 문서를 포함하고 있다. 이 문서로부터 실제 호출을 위한 오퍼레이션 입력파라미터 그리고 출력 파라미터에 대한 정보를 내부 온톨로지를 참조하여 적절한 클래스들을 연관 지어 서비스 등록 설명에 명시한다[1]과 다르게 OpenAPI는 그 호출을 위한 정형화된 문서가 존재하지 않는다해당 OpenAPI의 호출관련 사항을 직접 조사하고 서비스 등록 설명에 명시한다

그림 1은 본 논문에서 제안 SOA 기반 동적 서비스 합성을 지원하는 프레임워크이다서비스 제공자는 서비스 등록 설명을 만들어 서비스 중개자의 서비스 등록기에 요청하면 서비스 중개자는 먼저 서비스 등록 설명의 유효성을 검증한 후 서비스 합성기를 호출한다 서비스 합성기는 서비스 저장소에 저장된 서비스들과 현재 등록되는 서비스의 입력과 출력 파라미터에 명시된 온톨로지 클래스들을 참조하여 합성이 가능한 모든 연결들을 찾는다합성된 서비스의 입출력 정보와 프로세스 정보를 서비스 저장소와OWL-S저장소에 각각 저장한다. 서비스 소비자는 결정관리자를 통해 필요한 서비스의 서비스 요청 설명(Service Request Description)을 만들어 서비스 요청기에 위임한

\*본 연구는 한국과학재단 특정기초연구(R01-2006-000-11150-0) 지원으로 수행되었음.

다. 그림 2는 서비스 검색 요청으로부터 적합한 서비스를 얻는 과정을 순차도로 보여준다. 서비스 합성뿐만 아니라 서비스 검색 시에도 온톨로지를 참조하여 텍스트 매칭이 아닌 의미적 매칭을 통해 좀 더 만족스러운 결과를 얻을 수 있다.

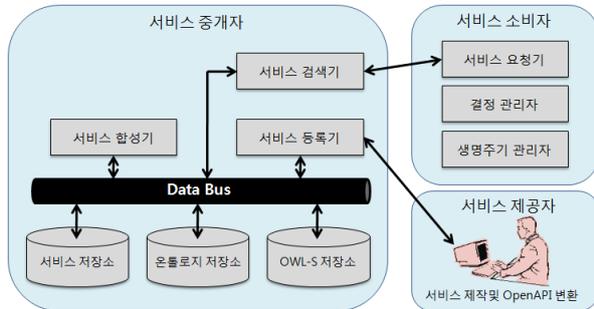


그림 1. 동적 서비스 합성 프레임워크

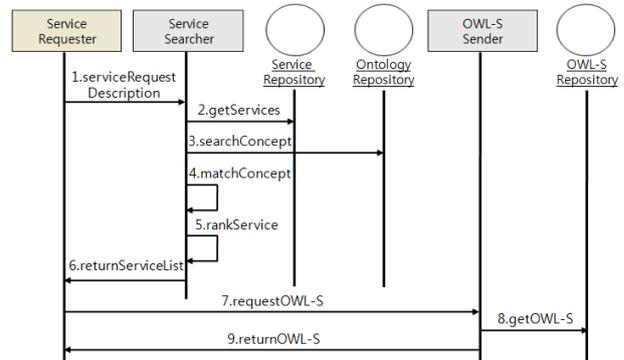


그림 2. 서비스 매칭과 랭킹 과정의 순차도

본 논문에서 제안하는 동적 서비스 합성 프레임워크의 프로토타입을 구현하였다. 프로토타입은 프레임워크 부분과 애플리케이션 부분으로 나누어지며 사용자로부터 지역을 입력 받아 그 지역의 날씨와 온도를 고려하여 사용자에게 알맞은 상품을 추천하고 구매 가능한 정보를 제공하는 시나리오를 수행한다. 그림 3, 4는 본 프레임워크를 기반으로 서비스 중개자와 상호작용하는 애플리케이션 부분을 보여준다. 처음 이 애플리케이션은 그림 3처럼 지역 코드를 입력으로 받아 그 지역에 해당하는 날씨를 출력한다. 이는 단일 서비스만으로 구성된 상태이다. 이후 서비스 중개자의 서비스 검색기에 입력을 지역 코드(region), 출력을 상품정보(Product, Price, Image)로 구성된 합성 서비스를 요청하고 검색된 합성 서비스를 서비스 소비자 내부로 가져와 수행후의 모습을 그림 4가 보여준다.

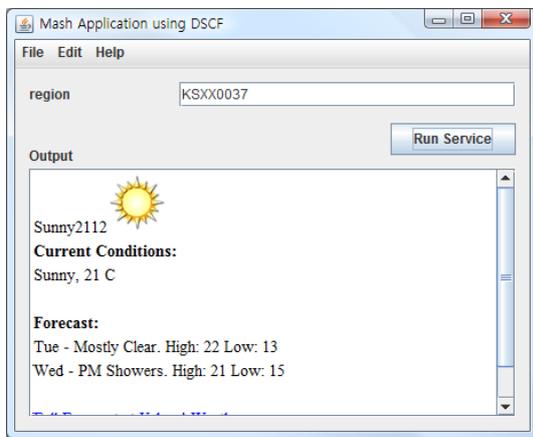


그림 3. 서비스 합성 이전

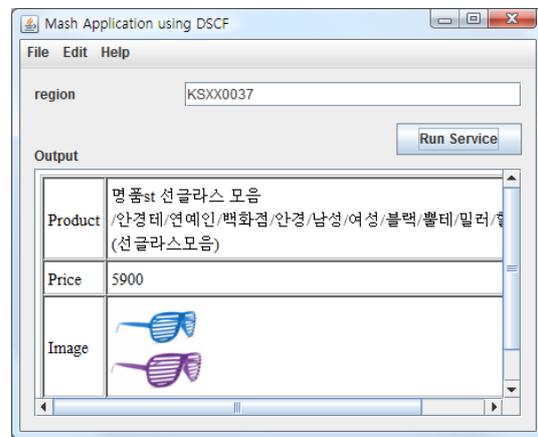


그림 4. 서비스 합성 후

### 3. 결론

본 논문에서는 SOA를 기반으로 OpenAPI와 기존 서비스들 간의 합성을 이용한 서비스 합성 프레임워크를 제안하였다. 결과적으로 OpenAPI의 사용으로 인해 시스템의 유연성이 증가되고 수많은 개인 혹은 사회로부터 창조되는 자원들까지 접근할 수 있는 능력을 가지게 되었다. 또한 비전문적인 OpenAPI를 정형적인 표현으로 통합하여 기계적인 서비스 합성이 가능하며 빠른 서비스의 재창조가 가능하다.

### 4. 참고문헌

[1] X. Liu, Y. Hui, W. Sun and H. Liang, "Towards Service Composition Based on Mashup", *Proc. Of IEEE International Conference on Services Computing*, pp. 332-339, 2007.  
 [2] M. Endrei, J. Ang, A. Arsanjani, S. Chua, P. Comte, P. Kroghdahl, M. Luo and T. Newling, *Patterns: Service-Oriented Architecture and WebServices*, International Business Machines Corporation, Apr. 2004.  
 [3] E. Christensen, F. Curbera, G. Meredith and S. Weerawarana, *Web Services Description Language (WSDL) 1.1*, Technical report, World Wide Web Consortium, Mar. 2001.  
 [4] T. O'Reilly, *What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*, Sep. 2005.  
 [5] D. Merrill, Mashups: The new breed of Web app: An introduction to mashups, <http://www.ibm.com/developerworks/library/x-mashups.html>.