

웹 서비스 활성화를 위한 서비스 레지스트리 확장모델

강태현^o 백인섭

아주대학교 정보통신전문대학원
{rolens^o, ispaik}@ajou.ac.kr

A Service Registry Model for Increasing the Service Repertory

Taehyun Kang^o Insup Paik

Dept of Information and Communication, Ajou university

요 약

서비스를 이용하여 소프트웨어를 개발하는 방법인 SOC(Service-Oriented Computing)가 최근 학계와 산업계의 주목을 받고 있다. 또한 SOC의 대표적인 예인 웹 서비스는 WSDL, SOAP, UDDI와 같은 표준들이 등장하면서 급속도로 발전하고 있다. 그러나, SOC 환경에서 어플리케이션 개발의 수단인 서비스들이 매우 부족한 상황으로 국내외의 UDDI에 등록되어 있는 서비스들의 수는 매우 적고, 등록된 서비스들 중에서도 실제 연결이 되지 않는 서비스들도 다수 포함되어 있다. 이러한 문제들은 SOC 환경에서 어플리케이션 개발의 활성화에 걸림돌이 되고 있다. 이에 대한 대안으로 본 논문에서는 서비스 이용자들이 요구하는 부재 서비스들의 정보를 모아 서비스 제공자에게 제공하고, 서비스 레지스트리 내에 등록된 서비스들 중에 가장 적합한 서비스들을 고를 수 있도록 서비스 명세까지를 포함하는 서비스 레지스트리 모델을 제안한다.

1. 서 론

최근 이기종 시스템들이 존재하는 분산 환경에서 소프트웨어의 재사용성을 높이기 위한 개발 방법으로 SOC(Service-Oriented Computing)가 산업계와 학계에 많은 지지를 얻고 있다. SOC는 SOA(Service-Oriented Architecture)를 기반으로 하여 분산된 서비스들을 서비스 레지스트리를 통해 원하는 서비스들을 검색 및 통합하여 사용자가 원하는 어플리케이션을 개발하는 방법으로서 가장 단순한 형태가 바로 웹 서비스이다. 이 개발방법은 서비스 이용자들이 필요로 하는 서비스들의 존재가 선행되어야 한다. 그러나 SOC의 가장 단순한 형태이면서 근간이 되는 웹 서비스의 경우, 국내외의 UDDI에 등록된 서비스의 수가 매우 부족한 상황이다. 또한 등록된 서비스들 중에서도 이용이 불가능한 서비스들이 서비스 이용자들에게 제공되고 있어 서비스에 대한 신뢰성을 보장하지 못하고 있다.

위와 같은 상황에서 서비스 이용자가 요구하는 서비스의 부재가 발생할 확률은 매우 높지만, 현재의 웹 서비스 환경에서는 서비스 제공자가 서비스 이용자가 필요로 하는 서비스에 대한 정보를 획득할 수 있는 방법이 없으며, 향후 같은 부재 서비스에 대한 필요성을 스스로 인식하여 개발하지 않는 이상, 사용자가 실제로 요구하는 서비스의 부재성은 지속될 수 밖에 없다. 이에 본 논문에서는 서비스 제공자들의 서비스 개발을 활성화하기 위해 서비스 이용자의 실질적인 요구가 발생한 부재 서비스들에 대한 정보를 제공하여 서비스 제공자에게 현재 요구되는 서비스들의 개발을 촉진시키고, 서비스 이용자에게는 서비스의 가용성을 보장하는 서비스 레지스트리 모델을 제안한다.

본 논문에서는 2장에서 웹 서비스와 서비스 레지스트리인 UDDI 표준에 대해 살펴본다. 3장에서 본 논문이 제안하는 레지스트리 모델을 제시하고 4장에서는 결론 및 향후과제를 도출한다.

2. 관련 연구

2.1 웹 서비스

SOA는 어플리케이션의 기능들이 잘 정의되고, 호출 가능한 인터페이스를 가진 독립적인 서비스들을 개발하기 위한 어플리케이션 아키텍처이다[1]. SOA는 기본적으로 서비스 제공자, 서비스 이용자, 서비스 레지스트리로 구성된다.

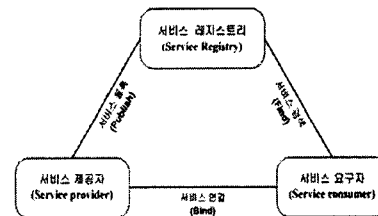


그림 1. 서비스 지향 아키텍처

그림1은 SOA의 기본 구성 요소와 상호 동작을 나타낸 것으로 서비스 제공자는 자신들이 개발한 서비스들에 대한 정보를 기록한 명세를 서비스 레지스트리에 등록을 하고, 서비스 이용자는 서비스 레지스트리에 등록된 서비스 명세를 통해 필요한 서비스를 검색하게 된다. 서비스 이용자가 적합한 서비스를 검색한 경우 개발하고자 하는 어플리케이션의 구성요소로서 서비스 제공자가 제공하는 서비스를 연결하게 된다.

웹 서비스는 SOA의 기본 개념을 구체화한 것으로 URI(Uniform Resource Identifier)에 의해 식별되는 각 서비스들이 WSDL, SOAP, UDDI와 같은 XML 기반의 인터넷 표준들을 기반으로 하여 웹을 통해 어플리케이션을 구성한다[2]. 서비스 제공자는 WSDL을 이용하여 서비스 명세를 기술하고, 이를 UDDI에 등록하여 서비스를 공개하게 된다. 서비스 이용자는 필요한 서비스를 UDDI를 통해 검색하고 등록된 서비스 명세를 참고하여 서비스의

이용여부를 결정하게 된다. 서비스 이용자는 SOAP(Simple Object Access Protocol)를 기반으로 서비스와 메시지 통신을 통해 해당 서비스를 이용하게 된다.

2.2. UDDI

현재 웹 서비스의 서비스 레지스트리인 UDDI(Universal Description, Discovery and Integration)는 OASIS에 의해 표준화 작업이 진행되고 있으며, 2000년 9월 UDDI 1이 발표된 이후 현재 UDDI 3이 발표되어 있다. 앞서 언급한대로 UDDI는 웹 서비스에서 서비스에 대한 정보들의 등록과 공개 기능을 하는 것으로, 서비스 제공자가 서비스 이용자에게 자신의 서비스를 알리기 위해 서비스에 대한 정보를 등록하는 저장소이다. UDDI 레지스트리는 유형에 따라 사설(private) UDDI와 공용(public) UDDI로 나누어지며 하나 이상의 UDDI 노드들로 구성된다. 하나 이상의 노드로 구성된 레지스트리의 경우 한 노드에 등록된 서비스는 레지스트리 내에 모든 UDDI 노드들로 복사되어 한번 등록으로 모든 노드들에 의해 공개된다[3]. 또한, 공용 UDDI 노드들은 UBR(UDDI Business Registry)를 구성하고 있으며, 노드들 간에 서로 정보를 공유하여 하나의 공용 UDDI에 서비스 명세를 등록하면 다른 공용 UDDI 노드들을 통해서도 공개된다.

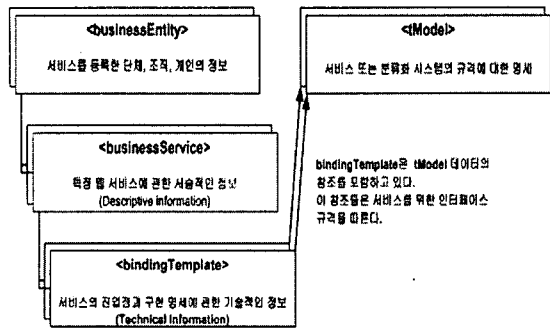


그림 2. UDDI의 주요 데이터 구조

위 그림 2는 UDDI에서 다루는 4개의 주요 데이터와 데이터들의 관계를 나타낸 것이다. 서비스 제공자와 비즈니스 및 기술적 관점에서의 서비스에 대한 정보를 저장한다. 그러나 현재의 UDDI의 표준에서는 최소한의 정보를 요구하며, 최상위에 존재하는 비즈니스에 대한 정보를 기준으로 하위의 정보들에 대한 입력은 선택사항으로 하여 서비스 제공자에게 자율적으로 이용하도록 되어 있다. 이와 같은 데이터 구조를 기반으로 서비스 이용자는 개발하고자 하는 어플리케이션에 적합한 서비스를 검색해야한다. 그러나 현재의 공용 UDDI는 서비스에 대한 정보의 선택적 입력의 허용으로 인해 서비스 이름만 입력하여도 등록이 가능하다. 또한 서비스 선택을 위해 필요한 기술적인 정보인 서비스 명세는 주소의 형태로 제공한다. 서비스 명세에 대한 규칙이 없는 상황에서 서비스 제공자에 의해 임의적으로 작성되어 게시되고 있다. 결과적으로 유용성이 없는 서비스 명세들을 양산하고 있는 것이다. 이와 같은 문제는 서비스 가용성 조사를 통해 확인할 수 있다. 서비스 이용 실제로 2001년 조사에 따르면 UDDI에 등록된 전체 1584개의 tModel 중에서 48%인 783개의 서비스가 이용이 불가능한 것으로 나타났다[4]. 또한 2003년도 IBM, MS, SAP, NTT의 공용 UDDI에 등록된 tModel의 유용성 조사에서는 전체 서비스들 중에 9% 이하의 서비스들만이 이용 가능한 것으로 나타났다[5].

3. 서비스 레지스트리 모델

현재까지의 웹 서비스에 대한 연구와 개발 노력들은 SOA 개념에 초점을 맞춰 진행되어 왔으며, 웹 서비스 환경에서는 서비스의 신뢰성, 가용성, 안정성 등과 같은 비 기능적 정보를 제공하지 않는다[6]. 따라서 앞서 언급한 서비스 가용성 문제와 서비스 부재에 대한 문제가 지속되게 된다. 이러한 문제를 해결하기 위해 본 논문에서는 SOC 개발환경에 적합한 서비스 명세형식과 서비스 레퍼토리라는 개념을 제시하고, 이를 적용한 서비스 레지스트리 모델을 제안한다.

3.1 서비스 명세

서비스 이용자는 가장 적합한 서비스를 찾기 위해 서비스 기능에 대한 정보와 서비스 의 성능, 보안 및 비용과 같은 부가적인 정보를 필요로 하게 되며, 이러한 정보들을 기술한 것이 바로 서비스 명세이다. 그러나 웹 서비스 환경에서 서비스 명세를 기술하는 표준인 WSDL은 서비스의 인터페이스와 입력 및 출력 메시지의 형식을 기술하는 표준으로 부가적인 정보를 기술하기에는 한계가 있다[7]. 따라서 WSDL은 확장 및 보완이 되어야 하며 적절한 서비스 명세형식에 대한 표준화 작업이 시급하게 이루어져야한다.

표 1. 서비스 명세

	항목	설명
서비스 제공자	명칭	업체명, 조직명 또는 개인명
	연락처	주소, 이메일, 전화번호, 이메일등
	담당자	해당 서비스의 기술적 또는 사무적인 책임 담당자
서비스	명칭	서비스의 명칭
	시작점	서비스가 제공되는 URL 및 포트
	목적 및 기능	서비스의 목적 및 전반적인 기능에 대한 기술
	적용범위	서비스가 적용될 수 있는 비즈니스 영역 및 이용할 수 있는 이용자에 대한 정보
	오퍼레이션	서비스 내의 오퍼레이션들에 대한 정보
	입력 데이터	입력되는 데이터의 타입과 명칭
	출력 데이터	출력되는 데이터의 타입과 명칭
부가적 정보	계약사항	서비스 이용과 관련된 계약사항
	계약	서비스 이용과 관련된 계약의 사항으로 비용 및 법적적인 전반적 사항
	보안	서비스 이용에 대한 보안과 관련된 사항
	성능	응답시간과 정확성 등과 같은 서비스의 성능 평가
	기술적 사항	서비스에 적용된 기술표준 및 서비스 측정에 대한 기술사항

표 1은 WSDL[8], UDDI에 제공하는 데이터들과 소프트웨어 요구사항 규격 표준인 IEEE 830[9]를 기반으로 서비스 이용자 또는 서비스 제공자가 제공해야하는 서비스 명세의 기본적인 항목들을 나타낸 것이다. 본 논문에서 제시하는 서비스 레지스트리 모델에서는 이와 같은 서비스 명세를 이용하여 서비스 제공자에게 서비스 명세를 작성하도록 하여 서비스 이용자에게 필요한 정보를 제공한다. 또한 적합한 서비스를 검색하지 못한 서비스 이용자들로 하여금 위와 같은 서비스 명세를 작성하여 서비스 제공자에게 부재 서비스에 대한 정보로서 제공하게 된다.

3.2 서비스 레지스트리와 부재 서비스 레지스트리

현재의 서비스 레지스트리는 등록된 서비스들에 대해 가용성을 보장하지 못하고 있다. 이에 본 논문에서는 등록된 서비스들의 가용성을 보장하기 위해 서비스 가용성 검사를 통하여 가

용한 서비스 목록을 논리적으로 구성하고, 이를 서비스 검색 시에 이용하도록 한다. 또한 부재 서비스 개발의 활성화를 도모하기 위해 서비스 이용자들의 요구가 발생한 부재 서비스들에 대한 명세들의 목록을 작성하여 등록하고, 이를 서비스 제공자들에게 공개하는 서비스 레지스트리 모델을 제시한다.

서비스 레지스트리는 서비스 제공자들에 의해 등록된 모든 서비스 명세들 중에서 명세에 포함된 서비스의 진입점인 URL을 검사한다. 이를 통해 서비스 레지스트리는 가용한 서비스들의 명세들로만 구성된 논리적인 목록을 작성하고, 이용 불가능한 서비스들은 배제시킨다. 즉, 서비스를 검색하는 서비스 이용자들에게 가용한 서비스들의 명세만을 제공함으로써 서비스의 가용성을 확보하게 된다.

앞서 언급하였듯이 SOC환경에서 소프트웨어 시스템의 개발은 서비스 제공자에 의해 제공되는 서비스들에 의존적이다. 따라서 서비스 제공자에게는 서비스 사용자들이 실제로 필요로 하는 서비스에 대한 정보를 수집하는 것이 무엇보다 중요하다. 이러한 과정을 용이하도록 하기 위해 본 논문에서는 기본적인 서비스 레지스트리 기능 이외에 부재 서비스의 정보를 등록하고, 공개하는 부재 서비스 레지스트리 기능을 추가한다. 부재 서비스 레지스트리 기능은 서비스 사용자가 서비스 레지스트리의 서비스 레퍼토리에 등록되지 않은 서비스를 요구할 때 서비스 사용자가 요구한 서비스들에 대한 명세들의 목록을 작성하고, 이를 서비스 제공자에게 공개하는 역할을 수행한다. 이렇게 작성된 부재 서비스 목록은 서비스 사용자가 실제로 요구하는 부재 서비스들의 정보로 서비스 개발자가 필요로 하는 정보들로 구성되며, 웹과 이메일을 통해 서비스 제공자들에게 제공된다. 이 서비스 레지스트리의 부재 서비스 레지스트리 기능을 통해 서비스 개발자 또는 제공자들은 실질적으로 요구되는 서비스에 대한 정보를 쉽게 수집할 수 있으며, 서비스 개발을 보다 용이하게 한다.

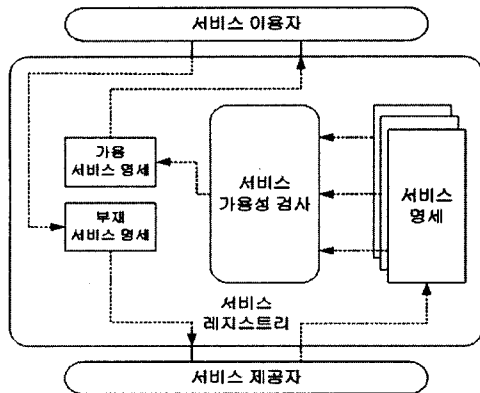


그림 3. 서비스 레지스트리 모델

그림 3에서는 본 논문에서 제안하는 서비스 레지스트리 모델을 나타낸 것으로 서비스 제공자는 서비스 레지스트리에 서비스에 대한 명세를 서비스 레지스트리에 등록한다. 서비스 레지스트리는 해당 레지스트리의 정책에 따라 등록된 서비스들의 가용성 여부를 주기적으로 검사하며, 이용 가능한 서비스들의 명세만을 취합하여 가용한 서비스들의 명세들의 목록을 논리적으로 구성한다. 서비스 이용자에게는 위와 같이 구성된 서비스 명세들의 목록을 제공함으로써 서비스의 가용성을 보장하게 된다. 서비스 이용자에 의해 부재 서비스에 대한 검색 요청이 발생한 경우에, 앞서 제시한 서비스 명세를 바탕으로 서비스 이용자가 요구하는 서비스에 대한 항목들을 서비스 이용자로부터

입력 받고, 이를 서비스 레지스트리 내에 부재 서비스 명세로서 등록을 한다. 이렇게 등록된 부재 서비스에 대한 정보들은 향후에 서비스 제공자들에게 공개되어 해당 부재 서비스의 개발을 유도할 수 있게 된다.

4. 결론 및 향후 과제

본 논문에서는 SOC의 가장 단순 형태인 웹 서비스의 서비스 레지스트리인 UDDI를 기반으로 하여 현재 SOC 환경에서의 어플리케이션 개발을 저해하는 요인인 서비스 부재와 서비스 가용성 문제를 언급하였고, 이를 해결하기 위해 새로운 서비스 레지스트리 모델을 제시하였다. 이 서비스 레지스트리 모델은 서비스 이용자들에게는 서비스의 가용성을 보장하며, 서비스 제공자들에게는 현재의 부재 서비스 정보를 제공하여 서비스 개발자들로 하여금 실질적인 서비스들의 개발을 활성화 시킬 수 있는 환경을 제공하게 된다. 결과적으로 서비스 제공자들은 사용자 요구에 적합한 서비스들을 개발하고, 제공함으로써 서비스의 양적 증대와 질적 증대를 도모할 수 있다.

향후 과제로 본 논문에서 제시한 서비스 레지스트리 모델을 구현하기 위해서는 서비스 이용자들이 실제 이용할 수 있는 서비스 명세에 대한 형식화와 표준화에 대한 연구가 진행되어야 하며, 이와 같은 서비스 명세를 작성되고 이용되기 위해서는 서비스 명세를 기술하는 표준인 WSDL과 서비스 레지스트리인 UDDI의 확장에 대한 연구가 요구된다.

참고 문헌

- [1] Mike P. Papazoglou, "Service-Oriented Computing: Concepts, Characteristics and Directions", WISE 2003, Dec. 2003.
- [2] Michael N.Huhns, Munindar P.Singh, "Service-Oriented Computing: Key Concepts and Principles", IEEE Internet Computing, Feb. 2005.
- [3] OASIS, "Universal Description, Discovery and Integration v3.0.2", <http://www.oasis-open.org/specs>, Oct. 2004.
- [4] Mike Clark, "UDDI - The Weather Report", <http://www.webservicesarchitect.com/content/articles/clark04.asp>, Nov. 2001
- [5] 김정희, 오수영, 김영국, "공용 UDDI 비즈니스 레지스트리의 현황에 대한 분석", 춘계 한국정보과학회, 2003. 4
- [6] Zafar U. Singhera, "Extended Web Services Framework to Meet Non-Functional Requirements", SAINT Workshop 2004, Jan. 2004.
- [7] Nicolas Gold, Keith Bennett, "Program Comprehension for Web Services", IWPC 2004, June, 2004.
- [8] <http://www.w3.org/TR/>
- [9] ANSI/IEEE Std 830-1984, "IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications", Feb. 1984.