

Web Services 어플리케이션 개발을 위한 Goal 지향의 분석 방안

김은정⁰ 김진태 박수용
서강대학교

(ejkim⁰, canon)⁰@selab.sogang.ac.kr, sypark@ccs.sogang.ac.kr

Goal-oriented analysis for Web Services application Development

Eun-Jeong Kim⁰ Jin-Tae Kim Soo-Yong Park
Dept. of Computer Science, Sogang University

요 약

광범위하게 이용하고 있는 웹은 기존에 텍스트나 이미지를 제공하던 정적인 정보에서 사용자 위주의 서비스 중심으로 변화하고 있다. 웹 환경의 변화는 Web Services를 등장 시켰고 산업계에서 이미 이를 위한 표준화 작업 및 표준에 따른 Web Services 개발을 주력하고 있다. 이에 Web Services를 이용한 어플리케이션 개발이 또 다른 소프트웨어 공학적 이슈로 대두되어 그를 위한 연구가 진행 중이다. 본 논문에서는 Web Services 어플리케이션 개발을 위한 목표 지향 분석 방안을 제시하고 결론과 시멘틱 웹의 표현 기준의 하나인 DAML로 변환하는 알고리즘이 향후 연구 되어야 할 과제임을 논한다.

1. 서론

웹은 정보 제공의 수단으로 시작하여 현재는 컴퓨팅 가능한 모든 서비스를 제공하는 수단으로 그 역할이 확대되었다. 이는 지금까지의 공급자 중심의 소프트웨어 시장이 사용자 중심으로 변화되면서 더 가속화 되고 있다. 이러한 배경하에 Web Services가 등장하였고 이미 산업계에서는 Web Services를 컴퓨팅 시장을 주도할 새로운 패러다임으로 인식하고 각 주도적 위치를 선점하기 위해 노력하고 있다. Web Services를 위한 기술의 표준화 작업을 진행하고 있으며 표준에 따른 Web Services의 개발이 확산되고 있다. 이에 Web Services를 이용한 어플리케이션 개발이 또 다른 소프트웨어 공학적 이슈로 대두되어 그를 위한 연구가 활발히 진행 중이다. 본 논문에서는 목표 지향 분석 방안을 이용한 Web Services 어플리케이션 개발을 위한 Goal지향의 분석 방안을 제안하고자 한다. 2장에서는 관련 연구로 Web Services, Web Services 어플리케이션과 Goal 지향의 분석 방법에 대해 간략히 살펴보고 3장에서는 전체 공정을 중심으로한 Goal 지향의분석 방안이 제시된다. 마지막 4장에서는 결론과 분석 산출물을 시멘틱 웹의 표현 기준의 하나인 DAML로 변환하는 알고리즘이 향후 되어야 할 과제임을 논한다.

2. 관련 연구

본 장에서는 Web Services의 기본 개념[1]에 대해 설명하고 Web Services 어플리케이션 개발의 필요성에 대해 논의된다. 또한 분석 방법으로 제시된 Goal 지향의 분석 방법의 개념을 통해 Web Services 어플리케이션 개발의 분석 방법으로 Goal사용의 적절성에 대해 토의

한다.

2.1. Web Services

Web Services의 아이디어를 한 마디로 요약하면 어플리케이션의 구성 요소들을 독립 컴포넌트로 만들어서 웹상의 다른 어플리케이션들과 공유하고 그렇게 함으로써 개발될 무수한 Web Services 컴포넌트들을 새로운 서비스의 개발에 효과적으로 이용할 수 있도록 하자는 웹 기반 분산 컴포넌트 기술이라고 할 수 있다. 웹을 컴포넌트 기반 소프트웨어 구축 및 실행의 기본 환경으로 한다는 점이 기존의 컴포넌트 기술과 크게 다른 점이라고 할 수 있다.

2.2. Web Services 어플리케이션

Web Services 기술의 발전은 어플리케이션 개발의 생산성을 크게 높이는 결과를 가져올 것이다. 현재 개발되고 있는 Web Services의 표준은 궁극적으로는 모든 Web Services 컴포넌트를 상호 연동 가능하도록 함으로써 비즈니스간의 통합(B2B integration)을 가속화시킬 것이다. 또한, Web Services 컴포넌트 기술이 발전되면 사전에 deployment 시나리오가 정해지는 기존 컴포넌트 모델과 달리 Web Services를 동적으로 단시간 동안 임대하거나 거래할 수 있는 새로운 형태의 컴포넌트 시장을 형성하게 될 것으로 전망된다.

즉 원하는 서비스에 대한 접근이 용이하지 않을 경우 그에 상응하는 다른 서비스가 대체되어 선택된다. 또한 사용자가 원하는 서비스가 존재하지 않을 때는 기존의 서비스를 이용하여 동적으로 새로운 Web Services 어플리케이션을 생성할 수 있다. 또한 Web Services는 웹 분산 환경을 기반으로 하고 있고 기존의 웹 사이트들과

는 달리 서비스를 제공한다는 측면에서 훨씬 많은 데이터 양의 전송이 요구된다. 즉, PC안에 있던 크고 접근이 용이 했던 프로그램을 웹 환경에서 이용하다 보면 그만큼 서비스 사용의 서비스의 전송이 지연되거나 실패하는 경우가 생기게 된다. 이러한 서비스 안정성의 문제는 Web Services 어플리케이션으로 보완될 수 있다.

2.3. Goal 지향의 분석

Goal 모델링이란 사용자의 요구 사항을 분석 할 때에 Goal을 중심으로 분석, 이해하는 모델링 기법이다. Goal에 대한 정의를 소개하면 다음과 같다. "Something that some stakeholder to achieve in the future" [2]. "Nonoperational objective to be achieved by the composite system [3]." 본 논문에서는 Goal을 다음과 같이 정의한다. Goal이란 "소프트웨어 시스템에 의해 성취되어야 할 사용자의 요구 사항을 나타낸 실재"이다. Goal을 통한 요구사항 분석은 기능적, 비기능적인 요구사항을 함께 보여 줄 수 있다. Goal 지향의 분석을 통하여 전체 시스템을 서브 Goal들의 관계로 보여주는 Goal hierarchical system 다이어그램과 하나의 Goal 노드의 상태를 보여주는 Goal structure 다이어그램이 생성된다.

3. Web Services 어플리케이션 개발을 위한 Goal 지향의 분석 방안

Web Services 어플리케이션 개발을 위하여 선행되어야 할 과제는 어떻게 Web Services 어플리케이션에 관한 요구사항을 분석할 것인가에 달려 있다. Web Services 요구 사항을 분석하기 위해 우선시 되어야 할 것은 Web Services 구성 요소인 서비스 자체에 대한 분석이다. 따라서, Web Services 환경을 구성하는 단위인 서비스에 대해 알아 보고, 그것이 본 논문에서 어떤 과정을 거쳐 분석되는지를 설명한다.

3.1. 서비스

3.1.1. 서비스 정의

관련 논문에서는 서비스를 다음과 같이 소개하고 있다. "Services are configured to meet a specific set of requirements at a point in time [4]." 본 논문에서는 서비스를 다음과 같이 정의한다. 서비스란 "사용자의 요구를 만족시키는 기능 (capabilities)들의 집합이다". 즉, 서비스에 관한 요구사항은 공급자 관점이 아닌 철저히 사용자 관점에서 바라본 것이라 말할 수 있다.

3.1.2. 서비스 구조

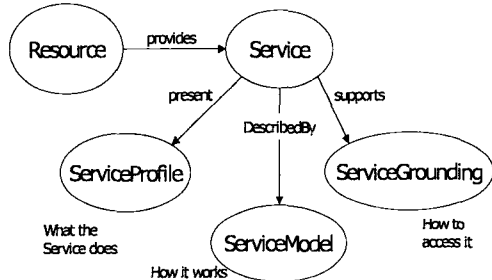


그림 1. 서비스 구조

DAML Services Coalition* 이 제안하는 DAML-S[5]을 요구 사항 분석을 위한 서비스 구조로 살펴본다. 그림 1은 DAML-S의 서비스에 대한 온톨로지 구조를 보여준다. Service는 서비스프로파일(ServiceProfile), 서비스모델(ServiceModel) 그리고 서비스그라운드잉(ServiceGrounding)으로 구성되며, 각각은 DAML 로 표현된다.

서비스프로파일은 서비스가 무엇인지에 대한 내용이 표현된다. 서비스프로파일에는 입력, 출력, 선행조건, 후행조건들이 표현된다. 따라서, 기존의 DFD(data Flow Diagram)으로 표현 가능하다. 이는 서비스 탐색 에이전트에 의해 요구되는 정보를 제공한다. 그림2는 서비스프로파일을 모델링하여 표현된 것이다.

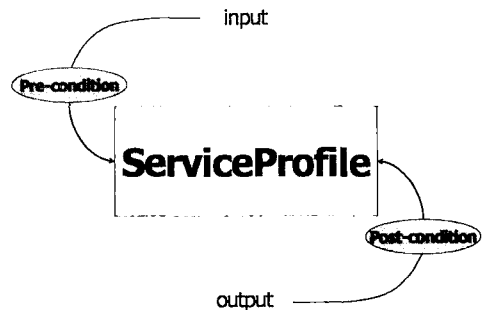


그림2. DFD로 표현된 서비스프로파일

서비스 탐색 에이전트는 요구되는 정보(입출력 형태, 선행조건, 결합 패턴 등) 형태 요구를 만족하는지를 판단한다.

서비스모델은 서비스의 동작에 대한 기술이다. 즉 서비스가 수행하면서 발생하는 상황들이 기술된다. 따라서 객체지향의 행위다이어그램(activity diagram)으로 표현할 수 있다. 그림 3은 서비스모델에 적용된 행위다이어그램이다.

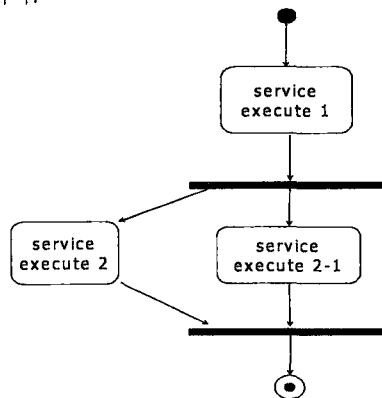


그림 3. 서비스모델에 적용된 행위다이어그램

서비스그라운드잉은 서비스의 접근 방법에 대해 상세하게 기술한다. 일반적으로 통신 프로토콜이나, 접속에 사용되는 포트 번호 같은 상세한 서비스 통신 정보와 더불어

서비스 모델에서 제시한 추상 타입들이 명세가 된다. 인터넷 환경에서 접근과 커뮤니케이션을 보여준다는 점에서 AUML에서 제공하는 AIP(Agent Interaction Protocol)으로 표현할 수 있다. 그림 4는 서비스그라운딩을 보여 주는 AIP이다.

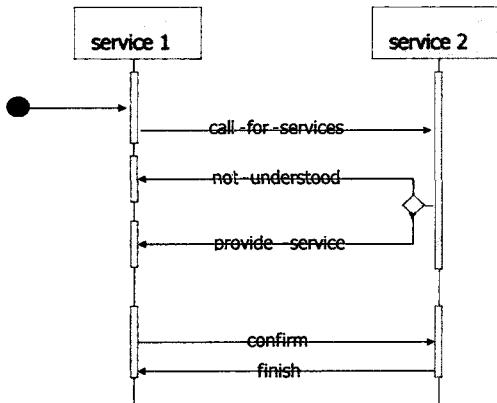


그림 4. 서비스그라운딩을 보여주는 AIP

3.2. 전체 공정

Web 어플리케이션을 개발하기 위하여 선행되는 요구사항 분석 방안에 대한 전체적인 공정은 그림 5와 같다.

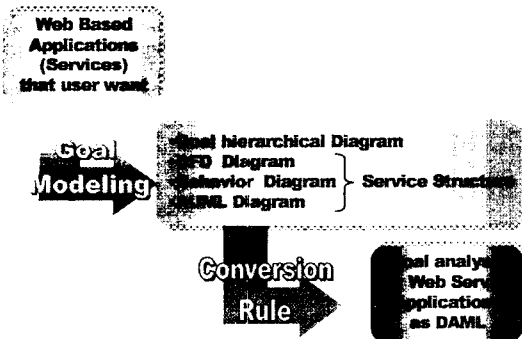


그림 5. 웹 어플리케이션 개발을 위한 Goal 지향 분석 공정

사용자가 원하는 서비스의 요구 사항이 접수되면 이를 Goal 분석 방법을 통해 분석한다. Goal 분석을 통해 전체 시스템을 이해할 수 있는 Goal 계층 다이어그램, sub-Goal과 연결되어 서비스를 나타내는 서비스 구조도가 나타난다. 서비스 구조도는 서비스의 3가지 구조-서비스프로파일, 서비스모델, 서비스그라운딩-로 나타나며 각각은 DFD, Activity 다이어그램, AIP로 표현된다. 향후에 Goal 분석 결과물을 Web Services와 매핑을 시키기 위하여 DAML 표현 방법으로 전환하는 연구가 진행될 예정이다.

3.2.1. Goal 모델링

Goal 지향의 분석 방법으로 Goal을 통하여 시스템을 이해하고 Goal들 간의 관계를 이해하여 시스템의 요구사항

을 분석하게 된다. 산출물로 Goal 계층 다이어그램과 Goal 구조 다이어그램이 나타난다.

3.2.2. 서비스 모델

Goal 계층 다이어그램은 Goal간의 관계를 보여준다. 따라서 전체 시스템을 이해하는 데 도움을 준다. 이는 서비스가 Web Services 환경에서 서비스들간의 관계와 통신을 표현하는데 이해될 수 있다. 그러므로 Goal 계층 다이어그램은 서비스의 구조 중에서 서비스 그라운딩과 대응된다고 할 수 있다. Goal 구조 다이어그램은 Goal 내부의 구성과 상태를 보여주므로, 서비스로 표현될 때에 서비스프로파일, 서비스모델로 대응된다고 할 수 있다.

3.2.3. DAML로 전환 규칙

Web Services 어플리케이션을 개발하기 위해 Goal을 통하여 분석이 이뤄지고, 그 결과로 Web Services 어플리케이션을 개발하기 위한 어떤 서비스들이 필요하고, 연결되어야 하는지를 모델로 표현되었다. 표현된 모델은 실제로 그 모델과 적합한 서비스들을 찾기 위하여 시멘틱 웹에서 표현 기준으로 쓰이고 있는 DAML로 전환하는 방법이 필요하다.

4. 결론 및 향후 과제

웹 환경은 정적인 정보의 교환에서 사용자 중심의 동적인 서비스 환경으로 옮겨가고 있다. 이런 웹 환경의 변화는 Web Services를 등장 시켰고 기업, 학계에서는 이에 따른 각종 서비스 개발과 Web Services를 이용한 어플리케이션 개발에 집중하고 있다. 본 논문에서는 이러한 Web Services 어플리케이션 개발을 위한 방법으로 Goal 분석 방법을 제안하였고, 서비스의 구조인 서비스 프로파일, 서비스모델, 서비스그라운딩을 어떻게 표현하고 Goal 분석 결과물과 연결 시킬 것인지에 대해 언급하였다. 점차 Web Services 시장의 확대와 웹이라는 유용성을 고려할 때에 Web Services를 이용한 어플리케이션의 개발은 더욱 증가 될 것으로 전망된다. 향후 Goal 분석 결과물을 DAML로 변환 시켜주는 일반적인 알고리즘의 개발과 방법에 대한 연구가 진행될 예정이다.

5. 참고 문헌

- [1] 이궁혜, 박수용 “ 에이전트 지향의 웹 서비스”, 한국 정보 과학회, 소프트웨어공학회지 14권 제4호 2001년 12월
- [2] Colette Rolland, Carine Souyet, Camile Ben Achour Guiding, “ Goal Modeling Using Scenarions”, IEEE TRANSACTIONS ON SOFTWARE ENGINEERING, VOL. 24, NO.12, 1998,pp1055-1071
- [3] Anne Daedennem Axel van Lamsweerde, Stephen fickas, “ Goal-directed Requirement acquisition”, science of Computer Programming, Vol.20,1993,pp3-50
- [4] Keith Bennett, Paul Layzell, David Budgen “ Service-Based Software: The Future for Flexible Software” <http://www.service-oriented.com>
- [5] The DAML Services Coalition, DAML-S: Semantic Markup For Web Services <http://www.daml.orgs.html>