

웹 서비스 기반의 워크플로우 설계 도구 구현

윤혜정⁰ 이민수
 이화여자대학교 과학기술대학원 컴퓨터학과
 {aurorero⁰, mlee}@ewha.ac.kr

Development of a Workflow design Tool supporting web services

Hyejung Yoon⁰ MinSoo Lee
 Dept. of Computer Science & Engineering, Ewha Womans University

요 약

워크플로우는 비즈니스 프로세스의 자동화를 통해 신속한 업무 처리를 지원하는 정보기술이며, 웹 서비스는 어떠한 환경에서든지 서비스를 주고 받을 수 있도록 하는 표준기술이다. 본 논문은 이러한 웹 서비스로 구현된 컴포넌트를 통합하는 도구로, 기존의 웹 서비스를 이용한 비즈니스 프로세스(BPEL) 설계 도구들의 문제점을 해결하여, 사용자가 비즈니스 프로세스 정의 언어에 대한 문법에 대한 지식이 없더라도 사용할 수 있도록, 문법을 추상화하여 비즈니스 프로세스를 구성할 수 있는 도구를 구현하였다.

1. 서론

최근 IT 경향은 데이터 중심의 정보기술에서 프로세스 중심의 정보 기술로 빠르게 변하고 있다. 프로세스 중심의 정보기술의 핵심은 비즈니스 프로세스(Business Process)이며, 워크플로우는 비즈니스 프로세스 처리를 자동으로 할 수 있도록 한다. 현재 수많은 기업들이 BPM(Business Process Management) 솔루션 시장에 합류하고 있고, 이는 기존의 워크플로우와 동일한 선상에 있다. 또한 다양한 IT 환경 내의 비즈니스 통합 및 상호연계를 위해 웹 서비스가 등장하였다. 다양한 하드웨어, 운영 체제, 프로그래밍 언어, 데이터베이스를 갖춘 기업 내 및 기업간의 환경 하에서 일종의 통합된 환경을 만들기 위해 새로운 표준안의 필요성이 나타나기 시작했으며, 이를 일종의 협약으로 도출한 것이 웹 서비스이다.

본 논문에서는 웹 서비스를 지원하는 컴포넌트를 통합하기 위한 수단으로, 워크플로우 설계 도구를 구현 함으로써, 복잡한 워크플로우 정의문서를 보다 쉽고 간편하게 구성할 수 있도록 하였다.

논문의 구성은 다음과 같다. 웹 서비스 및 워크플로우와 BPM에 관한 연구를 2장에서 정리하였다. 3장에서는 기존의 BPEL 설계도구의 문제점을 지적하고, 4장에서 이를 해결하는 웹 서비스 지원 워크플로우 설계 도구 구현을 설명하였다. 그리고 5장에서 결론을 서술한다.

2. 관련연구

2.1 웹 서비스

과거의 통합(Integration)은 특정 제품이나 특정 벤더가 제공하는 방법론을 통해서만 가능하였다. 그러나 웹 서비스는 모두가 동의하고, 함께 사용하는 표준을 제시함으로써

써 특정 벤더나 플랫폼에 의존하는 부분을 없앴다. 웹 서비스는 특정기업의 전유물이 아닌 정보 산업에 참여하는 모든 기업과 사용자가 함께 공유하는 기술이다.[1] 웹 서비스를 만들 때 사용되는 몇 가지 스펙이 있다. 아래 그림은 현존하는 웹 서비스 스택을 보여준다.

웹 서비스 행동 정의 BPEL, DAML-S, WSCI
웹 서비스 설명 WSDL(Web Service Description Language)
웹 서비스 호출 SOAP(Simple Object Access Protocol)
데이터 인코딩 XML, XML Schema
전송 HTTP, SMTP

<표 1> 웹 서비스 스택

2.2 워크플로우

워크플로우는 비즈니스 프로세스의 자동화를 통해 정확하면서도 신속한 업무 처리를 지원하는 정보기술이다. WfMC(Workflow Management Coalition)[2]에서는 워크플로우를 “ 일련의 절차에 따라 한 참여자에서 다른 참여자로 문서와 정보 혹은 업무가 전달되는 비즈니스 프로세스의 전부 혹은 부분적인 자동화”로 정의하였다.

워크플로우 시스템의 최대 장점은 사용자 혹은 클라이언트가 어떤 일을 해야 할 지 직접 찾지 않고 사용자가 처리해야 할 작업들을 시스템이 제시해 준다는 것이다. 시스

템이 설계된 프로세스를 처리하면서 자동화된 부분은 직접 처리하고, 수동화된 부분에서는 할당된 사용자에게 처리를 요청하고 그 대답을 받아서 다음 작업 순서로 자동으로 진행해 주는 것이 워크플로우 시스템의 주된 역할이라고 할 수 있다.[3]

워크플로우 국제 표준은 WfMC(Workflow Management Coalition)에 의해 주도적으로 추진되고 있으며, 조직내 및 조직간의 비즈니스 프로세스 레벨의 상호 연동을 위한 국제 표준화 개발은 BPMI(Business Process Management Initiative)에 의해 주도적으로 추진되고 있다. [4] 대표적인 표준으로는 BPMI의 BPML, ebXML의 BPSS(Business Process Schedule Specification), W3C와 HP Labs의 WSCL(Web Services Conversation Language), Sun과 BAE와 W3C의 WSCI(Web Services Choreography Interface), IBM과 Microsoft의 BPEL4WS(Business Process Execution Language for Web services)등을 들 수 있다.

2.3 BPM(Business Process Management)

엔터프라이즈 경계를 넘나드는 비즈니스 프로세스 자동화를 위해서는 워크플로우와 관련된 규격이 필요하다. 현재의 워크플로우 시스템은 여러 비즈니스 어플리케이션들의 행위를 조정해서 장시간의 프로세스를 정의하고, 모니터링하며, 실행한다. 하지만 외부 프로토콜과 내부 구현이 분리되어있지 않다는 문제점 때문에, 느슨하게 결합된(loosely-coupled) 형태의 외부 프로토콜 시스템이 필요하다. 이러한 프로토콜은 메시지 기반으로 작성되어야 하며, 메시지의 플로우를 지정할 수 있고, 파트너와의 비즈니스 액션을 표현할 수 있어야 한다. 이런 부분에서 중요성을 인식해 제시된 것이 바로 프로세스 마크업 언어(Process Markup Languages)이다. 가장 대표적인 것은 BPML(Business Process Management Language)이다. [5] 이와 함께 웹 서비스 관련 표준과 연관되어 제시된 것이 BPEL, XLANG, WSDL 등이 있다. BPEL은 워크플로우 모델을 사용하여 웹 서비스를 합성하고 특정 프로토콜 대화를 워크플로우로서 나타낸다. 특히 BPEL은 액티비티들을 결합하여 각 웹 서비스를 합성하고 특정 프로토콜 간 교신을 워크플로우로서 나타낸다. [6] 이러한 특징 때문에 본 논문에서는 BPEL을 웹 서비스를 지원하는 프로세스 정의언어로 사용하였다.

2.3.1 BPEL(Business Process Execution Language)

BPEL(Business Process Execution Language)은 비즈니스 프로세스를 표현하기 위한 XML기반 기술언어로 각각 프로세스가 쉽게 재사용되고 다른 프로세스와 통합될 수 있도록 한다. 즉 프로세스를 보다 쉽게 구현하고 웹 서비스 환경에서 한 프로세스가 다른 프로세스를 자동으로 이해할 수 있다. 특히 상이한 기술을 사용하고 있는 기업끼리도 시스템을 연동시켜 서로 다른 시스템에서 동일한 비즈니스 프로세스를 구현할 수 있는 특징이 있다. 따라서 현재까지는 각 회사의 BPM 기술이 서로 달라 기업들이 협력 사와 프로세스를 통합하려면 두 회사 플랫폼을

먼저 통일해야 하는 어려움이 있었지만, BPEL이 사용되면 이 같은 문제를 해결할 수 있다.

3. 문제점 및 개선사항

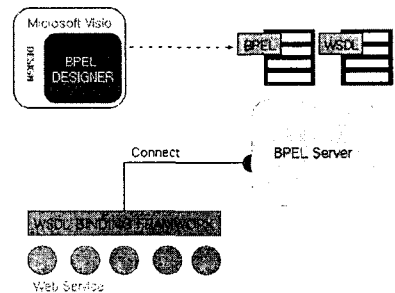
현재 BPEL을 설계하는 도구로는 Oracle BPEL Designer, VisualScript, BlindStudio 등이 있다. 그러나 이들 도구들은 모두 BPEL의 문법을 그대로 사용했기 때문에, 사용자가 BPEL 자체의 문법을 모르거나, 흐름에 대한 전문적인 지식이 없으면 그 도구들을 사용하더라도 원하는 프로세스를 설계하기는 힘들다.

따라서 본 논문에서는 사용자가 문법에 대한 지식이 없더라도 사용할 수 있게 하기 위해서 문법을 추상화하여 비즈니스 프로세스를 구성할 수 있는 도구를 구현하였다. 때문에 사용자가 가지고 있는 각종 아이디어나 정보, 시스템에 관한 프로세스를 쉽게 구현하는데 도움을 주기 위해서 Microsoft Office XP 응용 프로그램 제품군의 하나인 Microsoft Visio를 사용했고, 그에 따라 구현 정보들을 쉽게 알 수 있도록 시각화하는 것에 중점을 두었다.

4. 웹 서비스 기반 워크플로우 프로세스 구현

개발 환경은 Visio 2003을 사용하였으며, 언어로는 C# 및 Microsoft Visual Basic for Application(VBA)으로 개발하였다. BPEL실행 환경은 Oracle BPEL Console을 사용하였고, 시나리오에서 사용된 웹 서비스는 Microsoft Visual Studio .Net 2003을 통해 개발되었다. 시스템의 구성도는 다음과 같다.

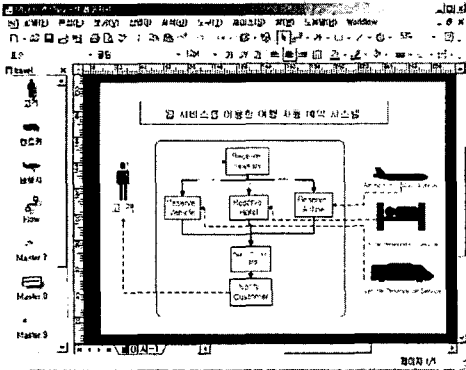
사용자가 Visio를 통해 워크플로우 문서를 생성하면, 이 문서를 바탕으로 내부적으로 BPEL문서가 생성된다. 이는 BPEL 서버에 넘겨지고, BPEL서버는 각 컴포넌트 기술문서(WSDL파일)를 참조해 처리한 후, 이를 실행할 SOAP URL을 넘겨준다. 그러면 클라이언트는 URL을 실행하여 워크플로우 처리를 할 수 있다. 그림 1은 Visio에서 BPEL문서를 넘겨주고, BPEL서버에서는 엔진에 연결된 웹 서비스 기반 컴포넌트를 실행함을 보여주고 있다.



<그림 1> 시스템 구성도

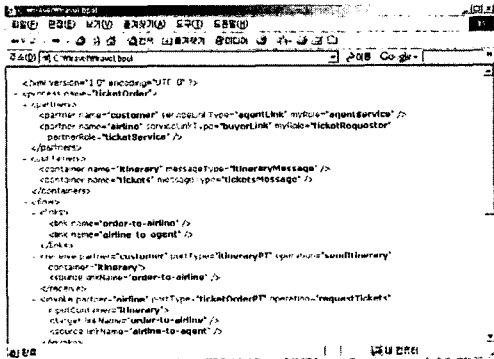
논문에서 설정한 시나리오는 가상의 여행사로서 고객들에게 웹 기반 어플리케이션을 통해 여행 일정을 계획 및 예약 서비스를 제공하고 있다. 여행사는 항공사, 호텔, 자동차 렌탈 회사의 웹 서비스에 연결되어 고객이 여행 일정 워크플로우를 계획 및 예약할 때 자동으로 이용할 수 있는 서비스를 제공한다. 시나리오는 다음과 같이 진행된다.

1. 여행사는 고객에게서 여행일정(itinerary)를 받는다.
2. 여행 일정에 대한 에러 체크를 한 후, 프로세스는 어떤 종류의 예약을 할 지를 결정함과 동시에 적당한 항공, 호텔, 차 렌탈 에이전시에 예약을 요청한다.
3. 여행사는 세가지 예약 요청에 대한 웹 서비스의 확인을 기다린다.
4. 확인을 받으면 고객에게 프로세스가 성공적으로 완료되었음을 통지하고, 예약 확인 번호와 여행 세부 사항을 전달한다.



<그림 2> Visio를 이용한 워크플로우 디자인

이 시나리오는 고객에게 제공될 웹 서비스의 WSDL파일이 미리 설정되어 있다는 가정하에 진행된다. 워크플로우 디자이너는 준비된 Visio 템플릿을 열어, 이용 가능한 웹 서비스를 셰이프로 확인할 수 있다. 셰이프란 객체의 특징을 나타내는 그림 또는 도형으로, 그림 2의 왼쪽 탭에 나타난 렌트카, 비행사 등과 이에 해당된다. 워크플로우 디자이너는 셰이프를 드래그 앤 드롭하여 워크플로우를 작성한다. 각 셰이프에는 사용자 지정 속성이 있어, 웹 서비스를 실행하고 제어하는 데 필요한 정보를 입력할 수 있다. 워크플로우 문서 작성을 모두 마치면 'Export to BPEL'을 통해 BPEL파일을 생성한다.(그림 3 참조) 이 BPEL문서는 수정이 가능하며, 워크플로우를 설계한 Visio 문서 파일도 함께 저장되어, 사용자가 추후 재사용이 가능하도록 설계하였다.



<그림 3> BPEL 파일

생성된 BPEL파일은 WSDL파일과 함께 Oracle BPEL Console에 넘겨져 실행되며, 실행 후 클라이언트는 리턴된 URL을 받아 워크플로우에서 정의한 프로세스를 실행할 때 사용할 수 있다

5. 결론 및 향후 과제

본 논문은 기존의 웹 서비스를 이용한 비즈니스 프로세스(BPEL) 설계 도구들의 문제점을 해결하여, 사용자가 비즈니스 프로세스 정의 언어에 대한 문법에 대한 지식이 없더라도 사용할 수 있게 하기 위해서, 문법을 추상화하여 비즈니스 프로세스를 구성할 수 있는 도구를 구현하였다. 이 논문의 향후 과제는 더 복잡한 기능을 제공하는 템플릿을 사용자에게 제공하는 것과, 실시간으로 유효성을 검사하는 유효성 검사기를 두어 사용자가 잘못된 문서를 작성하지 않도록 방지하는 기능을 구현하는 것이다.

참고문헌

- [1] IBM, 웹서비스 출현 배경, IBM, <http://www-903.ibm.com/kr/software/wbr/bow/bow.html>
- [2] Workflow Management Coalition, Interface 5 - Audit Data Specification, v1.1, WfMC Specification. 1998b. (WfMC-TC-1015)
- [3] 문희철, 마이크로소프트웨어, 2004년 5월
- [4] 김광훈, 워크플로우 기술Ⅲ-워크플로우 기술의 국내의 표준화 현황, 한국정보통신기술협회(TTA) 저널 제 88호, 2003년 05월
- [5] 정지훈 저, 웹 서비스, 한빛미디어, 2002
- [6] Xiaochuan Yi and Krys J. Kochut, Process Composition of Web Services with Complex Composition Protocols: a Colored Petri Nets Based Approach, WSC, 2004