

비즈니스 프로토콜을 위한 룰 기반 통신모델

지동준^o 양정진

가톨릭대학교 컴퓨터정보공학부

{j_jun16^o, jungjin}@catholic.ac.kr

Rule-based Interaction Model for Business Protocol

Dong-Jun Ji^o, Jung-Jin Yang
Catholic Univ. of Korea Dept., CSIE

1. Introduction

최근 주목 받고 있는 SOA (Service Oriented Architecture)는 느슨한 결합으로 (Loosely-coupled) 이루어지는 서비스 컴포넌트들의 사용이다. 다양한 SOA 서비스 컴포넌트가 늘어나 본격적인 SOA 환경이 구축된다면 비즈니스 프로세스를 이루는 각 서비스 컴포넌트 간의 효율적인 통신은 분명히 중요한 사안이 될 것이다. SOA 시스템에서 각 비즈니스 프로세스를 이루는 구성 서비스 컴포넌트들은 각각의 목표를 위해 상호 통신하거나 연계될 수 있다. 여기서 말하는 통신은 EAI (Enterprise Application Integration) 시스템의 오케스트레이션 워크플로우와 같이 비즈니스 프로세스의 진행을 위한 차원에서의 상호작용을 뜻한다. 보다 효율적인 SOA 시스템을 위해서 이러한 비즈니스 프로세스의 진행이 자동적으로 이루어져야함은 자명하다. 비즈니스 프로토콜은 비즈니스 프로세스의 전체적인 흐름을 제어하는 규약이다. 본격적인 SOA 환경에서 서비스-서비스 간의 비즈니스 로직은 보다 높은 수준의 자동화를 요구하므로 서비스들은 상호간에 통신을 제어할 프로토콜을 보유하고 상황에 맞게 대응을 해야 한다. 본 연구에서는 룰언어 Jess[2]를 이용한 비즈니스 프로토콜을 제안하고 에이전트 플랫폼 Jade[3]를 이용하여 실제 구현을 해본다.

2. Business Protocols

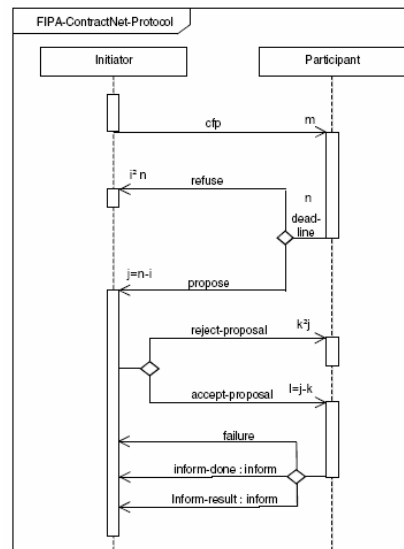
2.1. SOA

비즈니스 프로토콜은 비즈니스 프로세스의 전체적인 흐름을 제어한다. SOA 환경에서는 서비스 간의 자율적인 상호작용이 필수적이므로 프로토콜은 어떤 특정 플랫폼에 종속적이지 않아야 효율적인 시스템 구축이 가능하다. 이를 위해 현재 SOA의 대표적인 구현 방법으로 널리 알려진 웹서비스에서는 각 서비스 컴포넌트의 조합을 위해 BPEL[1]과 같은 XML 기반의 프레임워크를 사용하고 있다. 만일, 프로토콜을 표준화된 어떤 XML 기반언어로 표현할 수 있다면 앞서 언급한 XML의 특성을 받아들여 플랫폼에 독립성을 가질 수 있을 것이고, 더 나아가 그것을 처리할 수 있는 경량의 처리부를 외부적으로 가질 수 있다면 좀 더 편리하게 시스템을 구축할 수 있을 것이다. 현재의 대표적인 XML 기반 룰언어로는 SWRL (Semantic

Web Rule Language)[5]이 있다. 본 연구에서는 SWRL과 같은 XML 기반언어는 아니지만 대표적인 룰언어인 Jess를 사용한 규칙기반 비즈니스 프로토콜을 제안하여 좀 더 편리한 비즈니스 프로토콜 구현을 모색해본다.

2.2 Rule-based Business Protocol

본 연구는 플랫폼 독립성을 갖는 SOA 환경에서의 규칙기반 비즈니스 프로토콜 통신모델을 설계하고, 실제 Jade 상의 에이전트들 간 비즈니스 프로토콜을 Jess를 엔진을 이용하여 구현해보았다.



<Figure.1> FIPA-ContractNet

SOA 환경에서 어떤 비즈니스 로직에 의해 <Figure.1>과 같은 비즈니스 프로토콜이 계획될 수 있다. 이러한 프로토콜이 어떤 공통의 규칙기반 언어로 작성되어 룰엔진에 의해 수행된다면 각 플랫폼은 룰엔진으로부터 결과만을 받아가는 것으로 프로토콜을 수행할 수 있게 된다. 본 연구에서 제시하는 규칙기반 비즈니스 프로토콜 모델은 <Figure.2>와 같다.



<Figure.2> Business Protocol in Service (1:1)

각 서비스는 규칙기반 비즈니스 프로토콜을 수행하기 위한 룰엔진을 갖는다. 룰 엔진에는 룰 언어로 작성된 비즈니스 프로토콜이 담겨있으며 서비스간에 오고 가는 메시지는 서비스 컴포넌트를 거쳐 룰 엔진으로 보내져 해당 프로토콜에 의해 처리된다. 룰 엔진은 실시간으로 Fact 의 변화를 주시하고 있으며 Fact 의 상태에 따라 적용되는 Rule을 즉각 수행한다. 따라서, 서비스는 프로토콜 작성 외에 제어부가 담당하는 프로토콜 수행에 관한 특별한 처리를 하지 않아도 되는 장점이 있다. 즉, 제어부의 역할을 룰엔진 자체가 담당하므로 서비스는 룰엔진에 접근하여 메시지를 전달하고 그 처리결과를 가져오면 되는 것이다.

본 연구에서는 <Figure.2> 의 Service 부분을 Jade 플랫폼 위의 에이전트로 구현하였으며, 그 이하 룰엔진과 비즈니스 프로토콜은 Jess 룰엔진과 Jess 룰언어로 작성한 룰파일로 구현하였다.

```
(defrule Send_CFP
...
?Send_CFPMsgFact      <-      (Message
(performative 3) (protocol "fipa-contract-net")
(OBJECT ?msg))
=>
(sendMsg ?msg 0)
...
)
(defrule Receive_Refuse...
(defrule Receive_Propose...
(defrule Send_AcceptProposal...
```

<Figure.3> FIPA-ContractNet을 구현한 Jess Rule

<Figure.1> 의 FIPA-ContractNet[4] 을 Jess Rule 로 구현한 일부는 <Figure.3> 과 같다. 이는 프로토콜을 Java 와 같은 순차언어로 작성하였을 때에 비해 상당히 적은 수의 코드로 구현이 가능하며, 그 구조는 월등히 단순하다. 이는 앞서 언급했듯이, 프로토콜의 제어부 역할은 코드로 짜여지는 것이 아니라 룰엔진 자체가 담당하고 있기 때문이다. 또한 Jess 는 자체적으로 제공하는 툴에 의해 손쉽게 XML 문서로의 변환이 가능하다.

3. Conclusion and Future work

본 연구에서는 각각의 서비스 컴포넌트에 룰엔진을 추가시키고 플랫폼으로부터 독립적인 공통의 Rule 파일을 사용함으로써 SOA 환경에서의 규칙기반 비즈니스 프로토콜을 구현해보았다. 룰엔진을 이용함으로써 각 서비스 플랫폼에서 룰 파일을 실행시키고 해석하기 위한 제어부가 필요하지 않게 되었으며 룰 파일 또한 Java 와 같은 순차언어와 비교했을 때 상대적으로 적은 수의 코드와 간단한 구조로

비즈니스 프로토콜을 구현해낼 수 있었다.

이번 연구에 이어서는, 보다 실제적인 SOA 를 실현하는 웹서비스 환경에서의 비즈니스 프로토콜에 본 연구를 실제 적용시키는 내용을 계획하고 있다. SOAP 메시지를 이용한 메시지 교환을 이용하여, 규칙기반 비즈니스 프로토콜을 구현해볼 것이다. 또한 Jess 종속적인 clp 파일 형태가 아닌, SWRL 과 같은 대표적인 XML 형태의 룰언어를 이용하여 좀 더 Ontology 적인 요소를 활용하는 내용을 구상하고 있다.

Reference

[1] BPEL. Business process execution language for web services, version 1.1, Feb. 2000. <http://www-128.ibm.com/developerworks/library/specification/ws-bpel/>

[2] Jess. Java Expert System Shell, Ernest Friedman-Hill at Sandia National Laboratories in Livermore, CA. <http://herzberg.ca.sandia.gov/jess/>

[3] Jade. Java Agent Development Framework, Telecom Italia Lab. <http://jade.tilab.com/>

[4] FIPA Contract Net Interaction Protocol, <http://www.fipa.org/specs/fipa00029/SC00029H.html/>

[5] SWRL. A Semantic Web Rule Language Combining OWL and RuleML, <http://www.w3.org/Submission/SWRL/>

[6] Nirmitt Desai Ashok U. Mallya Amit K. Chopra Munindar P. Singh. "Processes = Protocols + Policies"

[7] Nirmitt Desai, Amit K.Chopra, Munindar P.Singh. "Business Process Adaptation via Protocols"

[8] Nirmitt Desai Ashok U. Mallya Amit K. chopra Munindar P. Singh. "OWL-P: A Methodology for Business Process Development"