

XML 메시지 기반 워크플로우 관리 응용 프로그래밍 인터페이스 메커니즘

임현준^o 이명호 김상배 백수기 김광훈
 경기대학교 일반대학원 네트워크, 그룹웨어, 워크플로우 연구실
 {gwbasic^o, mhlee, sbkim, skpaik, kwang}@kyonggi.ac.kr

XML message based Workflow Management Application Programming Interface Mechanism

Hyeonjun Lim^o Myungho Lee Sangbae Kim Suki Paik Kwanghoon Kim
 Dept. of Computer Science, Kyonggi University

요 약

본 논문은 워크플로우 표준기관인 WfMC(Workflow Management Coalition)의 명세서에서 명세하고 있는 기존 워크플로우 관리 응용 프로그래밍 인터페이스에 해당하는 워크플로우 클라이언트 응용, 호출 응용과 워크플로우 엔진과의 상호작용 방식에 대한 문제점과 웹 서비스의 활성화가 급속하게 확장됨에 따른 개선된 상호작용 방법의 필요성을 기술한다. 이러한 문제점과 필요성을 검토한 후 이에 대한 문제해결 방법으로 XML 메시지 기반의 워크플로우 관리 응용 프로그래밍 인터페이스 정의와 접근방법을 제시한다. 워크플로우 관리 시스템에서 중요한 요소인 상호운용성에서도 이러한 XML 메시지 기반 인터페이스는 워크플로우 구성요소간 상호운용성에도 영향을 줄 수 있게 되는 것이다.

1. 서 론

현재 대부분의 워크플로우 관리 시스템은 WfMC(Workflow Management Coalition)의 표준에 근거하여 개발되어지고 있다. 이러한 워크플로우 표준 기관인 WfMC에서는 워크플로우에 대한 표준을 정의하고 명세서를 통하여 표준을 명세하고 있다. 이러한 명세서는 워크플로우 엔진과 다른 구성요소들간의 인터페이스에 대해서 각각 명세되어 있다.

그러나 WfMC에서 명세하고 있는 기존 워크플로우 관리 응용 프로그래밍 인터페이스에 해당하는 워크플로우 클라이언트 응용, 호출 응용과 워크플로우 엔진과의 상호작용 방식은 시스템 중속적인 문제를 가지고 있다. 또한 웹 서비스의 활성화가 급속하게 확장됨에 따라 개선된 상호작용 방법이 필요하다.

따라서 본 논문에서는 이러한 문제점과 필요성을 검토하여 워크플로우 구성요소간 상호운용성에도 영향을 줄 수 있는 XML 메시지 기반의 워크플로우 관리 응용 프로그래밍 인터페이스를 정의하고 XML 메시지 기반 접근방법을 제시하고자 한다.

이를 위하여 2장에서는 먼저 WfMC에서 제시하는 워크플로우 참조 모델과 기존 워크플로우 관리 응용 프로그래밍 인터페이스에 대해서 언급하고 이러한 상호작용 방식에 대한 문제점을 제시한다. 3장에서는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 XML 메시지 기반의 워크플로우 관리 응용 프로그래밍 인터페이스를 정의하고 XML 메시지 기반 접근방법을 기술하며 마지막으로 4장에서는 결론을 맺는다.

2. 워크플로우 관리 응용 프로그래밍 인터페이스

워크플로우 표준 기관인 WfMC에서는 워크플로우에 대한 표준을 정의하고 명세서를 통하여 표준을 명세하고 있다.

이러한 명세서는 워크플로우 엔진과 다른 구성요소들간의 인터페이스에 대해서 각각 명세되어 있는데 여기서는 본 논문의 관련 연구인 인터페이스 2와 3에 해당하는 워크플로우 관리 응용 프로그래밍 인터페이스에 대해서 더 자세히 살펴보겠다.

다음 그림 1과 2는 워크플로우 관리 응용 프로그래밍 인터페이스인 워크플로우 참조 모델 명세서[1]에 있는 클라이언트 응용의 인터페이스와 호출 응용의 인터페이스를 보여준다.

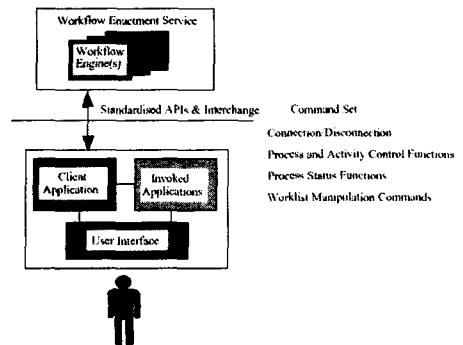


그림 1. 클라이언트 응용 인터페이스

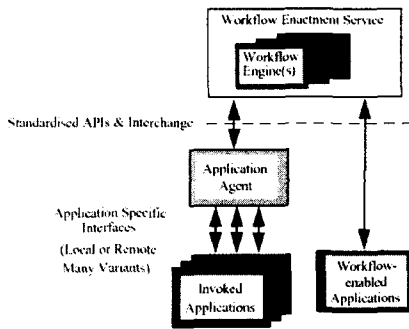


그림 2. 호출 응용 인터페이스

그림 1와 2에서 볼 수 있듯이 클라이언트 응용, 호출 응용과 워크플로우 엔진의 상호작용이 응용 프로그래밍 인터페이스로 접근한다. 그리고 이러한 인터페이스에 대해서 인터페이스 2와 3에 해당하는 명세서인 워크플로우 관리 응용 프로그래밍 인터페이스[2]에는 함수 호출 방식으로 명세가 되어 있다. 이러한 함수 호출 방식의 인터페이스 상호작용 방식은 응용 프로그래밍 인터페이스가 C, C++, COM, RMI, DCOM 같은 방식일 경우, 워크플로우 엔진에 시스템 종속적인 문제점을 가져온다. 또한 CORBA 같은 방식일 경우에도 웹 서비스의 활성화가 급속하게 확장됨에 따라 개선된 상호작용 방법이 필요하게 된다.

3. XML 메시지 기반 워크플로우 관리 응용 인터페이스 메커니즘

이러한 인터페이스 2와 3의 시스템 종속적인 문제점과 웹 서비스의 활성화에 따른 상호작용 방법의 개선을 위해서 XML을 사용한다.

XML을 사용하면 인터넷 상에서 여러 기업간 기존 컴퓨터 시스템을 XML을 기반으로 상호 연동시키는 표준화된 소프트웨어 기술인 웹 서비스에 쉽게 상호 작용하게 할 수 있다. 그리고 XML을 사용하여 서로 다른 시스템-프로그래밍 언어를 사용해 생기는 커뮤니케이션의 차이를 단번에 극복할 수 있으므로 이 언어를 기반으로 마련한 소프트웨어는 한 번 설치하면 사용자가 인식하지 않아도 자동으로 서비스를 제공받을 수 있다. 또한 유-무선 단말기를 통해 시간과 장소에 관계없이 웹 서비스에 접근할 수도 있다.

여기서는 XML-RPC[7]의 방식을 참조하여 XML 메시지 기반 워크플로우 관리 응용 프로그래밍 인터페이스를 정의하고 XML 메시지 기반 접근 방법을 제시하고자 한다.

3.1 XML 메시지 인터페이스 정의

기존 워크플로우 관리 응용 프로그래밍 인터페이스 명세서[2]에서 정의하고 있는 응용 프로그래밍 인터페이스를 XML 메시지 형태로 변환함과 동시에 추가로 필요한

응용 프로그래밍 인터페이스들은 XML 메시지 형태로 정의한다. 여기서는 워크플로우 엔진으로 연결하는 함수인 WMConnect 함수를 XML 메시지 형태로 변환하는 예를 보여준다.

다음 그림 3, 4는 기존 함수 호출 방식의 인터페이스를 XML 메시지 기반 인터페이스로 변환한 것이다.

```
<?xml version="1.0"?>
<methodCall>
  <methodName>WMConnect</methodName>
  <params>
    <param>
      <value>
        <struct>
          <member>
            <name>user_identification</name>
            <value><string>guest</string></value>
          </member>
          <member>
            <name>password</name>
            <value><string>guest</string></value>
          </member>
          <member>
            <name>engine_name</name>
            <value><string>engine1</string></value>
          </member>
          <member>
            <name>scope</name>
            <value><string></string></value>
          </member>
        </struct>
      </value>
    </param>
  </params>
</methodCall>
```

그림 3. 워크플로우 클라이언트에서 워크플로우 엔진으로 보내지는 XML 메시지

```
<?xml version="1.0"?>
<methodResponse>
  <fault>
    <value>
      <struct>
        <member>
          <name>main_code</name>
          <value><int>0</int></value>
        </member>
        <member>
          <name>sub_code</name>
          <value><int>0</int></value>
        </member>
        <member>
          <name>session_id</name>
          <value><int>0</int></value>
        </member>
        <member>
          <name>private</name>
          <value><string></string></value>
        </member>
      </struct>
    </value>
  </fault>
</methodResponse>
```

그림 4. 워크플로우 엔진에서 워크플로우 클라이언트로 보내지는 XML 메시지

그림 3, 4처럼 한 함수 호출당 요청 메시지와 응답 메시지를 정의해야 하는데 XML 노드들의 이름은 XML-RPC[7]에서 정한 이름을 따르며 함수명, 리턴값 등은 표준을 고려하여 기존 명세서에서 사용한 것을 대부분 사용한다.

3.2 XML 메시지 기반 접근 방법

이렇게 정의된 XML 메시지 기반 인터페이스를 이용하여 워크플로우 클라이언트와 워크플로우 엔진간 XML 메시지를 교환할 수 있다.

다음 그림 5는 XML 메시지 기반 방식의 시스템 아키텍처를 나타내는 그림이다.

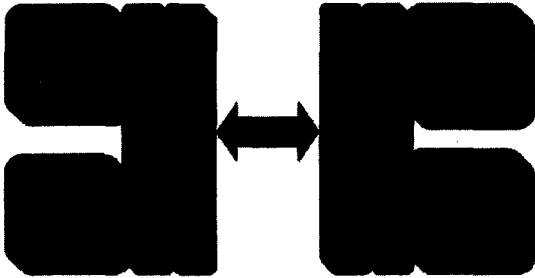


그림 5. XML 메시지 기반 시스템 아키텍처

그림 5에서처럼 XML을 기반으로 하는 클라이언트 응용이나 워크플로우 엔진간에는 XML-RPC를 기반으로 하여 서로간에 XML 메시지를 교환한다. 기존 클라이언트 응용이나 워크플로우 엔진은 이를 지원하기 위한 어댑터를 XML-RPC 사이에 두어 XML 기존 클라이언트 응용이나 워크플로우 엔진과 상호작용 가능하게 한다.

이러한 XML 메시지 접근 방법은 기존 함수 호출 방식과는 달리 XML 메시지 기반 방식은 시스템 종속적이지 않아 워크플로우 클라이언트와 워크플로우 엔진이 다른 시스템이나 프로그램 언어를 사용해도 쉽게 상호 작용하게 할 수 있다. 그리고 그림 6과 같이 웹 브라우저, PDA, 핸드폰 같은 유-무선 단말기를 통해 시간과 장소에 관계 없이 웹 서비스를 통해 워크플로우 엔진에 접근할 수도 있다.

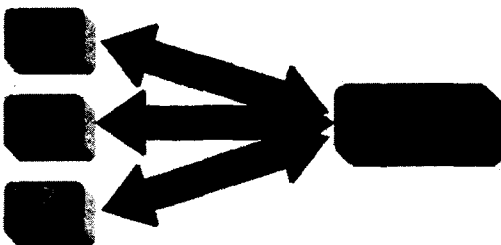


그림 6. 웹 서비스를 통한 워크플로우 엔진으로의 접근

또한 워크플로우 관리 시스템에서 중요한 요소인 상호 운용성에 있어서도 이러한 XML 메시지 기반 인터페이스는 워크플로우 구성요소간 상호운용성에 영향을 줄 수 있게 된다. 즉, 기존처럼 워크플로우 시스템 전체를 구입하지 않고 모든 구성요소를 다른 회사의 제품으로 구입했더라도 서로간에 상호작용이 가능하게 된다.

4. 결론

본 논문에서는 워크플로우 표준기관인 WfMC의 명세서에서 명세하고 있는 기존 인터페이스 2와 3에 해당하는 워크플로우 클라이언트, 호출 응용과 워크플로우 엔진과의 상호작용 방식에 대한 문제점과 웹 서비스의 활성화에 따른 개선된 상호작용 방법의 필요성을 기술하였다. 이러한 문제점과 필요성을 검토한 후 이에 대한 문제해결 방법으로 XML 메시지 기반의 워크플로우 관리 응용 프로그래밍 인터페이스를 정의하였으며 상호작용 방법으로 XML 메시지 기반 접근방법을 제시하였다.

향후 발전 과제로 실제로 이러한 인터페이스 및 접근방법을 구현 및 적용해야 한다.

5. 참고문헌

- [1] The Workflow Management Coalition Specification, Workflow Management Coalition The Workflow Reference Model, Document Number TC00-1003, Document Status - Issue 1.1, 19-Jan-95
- [2] Workflow Management Coalition Specification - Workflow Management Application Programming Interface (Interface 2&3), Document Number WfMC-TC-1009, July-98, Version 2.0
- [3] The Workflow Management Coalition Specification, Workflow Management Coalition Workflow Standard, Workflow Process Definition Interface - XML Process Definition Language, Document Number WfMC-TC-1025, Document Status - 1.0 Final Draft, October 25, 2002, Version 1.0
- [4] The Workflow Management Coalition Specification, Workflow Management Coalition Workflow Standard - Interoperability Wf-XML Binding, Document Number WfMC-TC-1023, Document Status - Official, 1-May-2000, Version 1.0
- [5] The Workflow Management Coalition Specification, Audit Data Specification, Document Number WfMC-TC-1015, 22 Sep 1998, Version 1.1
- [6] Workflow Management Coalition, <http://www.wfmc.org>
- [7] XML-RPC Homepage, <http://www.xml-rpc.com>
- [8] Java(TM) API for XML-based RPC (JAX-RPC), <http://java.sun.com/xml/jaxrpc/>