

기업간 전자상거래에서의 Workflow 관리 시스템 활용방안 연구

백영우*, 신철원*, 한현철*, 윤 청**
*충남대학교 컴퓨터과학과
e-mail : ywbaek@cs.cnu.ac.kr

A Study on Utilization Plan of Workflow in B2B

Young-Woo Baek*, Chul-Won Shin*, Hyun-Chul Han*, Cheong Youn**
*Dept. of Computer Science, Chungnam University

요 약

인터넷 이용의 급증에 따라 전자상거래(Electronic Commerce)가 시간적, 공간적 제약을 극복한 새로운 경제활동으로 지식, 정보기반시대의 새로운 패러다임으로 국가 경제, 사회의 변혁을 주도하는 수단으로 부각되고 있다. 이러한 시대적 환경과 인터넷 이용의 확산으로 전자상거래 시장규모도 이례 없이 증가하고 있다. 특히 전자상거래에 대비하는 대부분의 업체들이 내세우는 전략의 공통점은 B2C(Business to Customer) 보다는 B2B(Business to Business)에 중점을 두고 있다는 것이다. 기업간 전자상거래에 필수적인 요소로 부각되고 있는 워크플로우 관리 시스템이 서로 다른 벤더들에 의해 제작된 워크플로우 엔진들의 상호운영성이 보장되지 않기 때문에 전자상거래의 제 기능을 발휘하지 못한다. 본 논문에서는 서로 다른 벤더들에 의해 제작된 워크플로우 엔진들의 상호운영성을 위한 기본 명세에 대해 살펴보기로 한다. 또한 엄청난 비즈니스 프로세스로 구성되어 있는 기업간 전자상거래 상에서의 통합된 비즈니스 프로세스를 정의하기 위한 워크플로우 정의도구 구현 시 고려해야 할 사항들에 대해서 살펴보기로 한다.

1. 서론

1999년 전세계의 e-business 로 인한 거래 규모는 무려 1,400억 달러에 이른다고 하며, 2003년에는 10배 이상인 1조 8,000억 달러 정도가 될 것으로 예측되고 있다. 하지만 작년 한 해 국내의 e-business 규모는 대략 3,000억 원 정도로 추산되고 있는데, 이는 달리 말하면 세계적으로 엄청나게 큰 시장이 존재함에도 불구하고 국내의 여건은 아직 무르익지 못했다고 진단할 수 있을 것이다.

e-business 의 가장 큰 장점은 인터넷이라는 대단히 포괄적이며 보편화된 커뮤니케이션을 통하여 전세계 무역의 장벽을 초월한다는 것이다. 즉 e-business 로 전환하지 않는다면 그 만큼 빠르게 변화하면서 급성장하고 있는 새로운 거래 관행에서 기업의 존립 자체에 문제가 생길 수도 있다[1].

e-business 에 어떻게 대비하고 추진하여야 성공적으로 생존할 수 있을 것인가에 대해서는 많은 논제들이

있을 것이다.

e-business 에 대비하는 대부분의 업체들이 내세우는 전략의 공통점은 B2C(Business to Customer) 보다는 B2B(Business to Business)에 중점을 두고 있다는 것이다. 고객한테 직접 물건을 판매하는 경우 유통마진, 물류비용 등을 빼고 나면 이윤 창출이 어렵다는 판단이다. 즉, 기업과 기업 간의 거래가 이루어지는 시장에 솔루션을 공급해 부가가치를 창출하겠다는 것이다[2].

기업간 전자상거래는 엄청난 규모의 비즈니스 프로세스로 구성된다. 따라서 다양한 비즈니스 프로세스들을 수행하기 위한 업무 규칙을 정의하고, 주기적으로 이의 준수 여부를 점검하고, 특정 조건 발생 시에 자동적으로 미리 정의된 대응 행위를 수행할 수 있도록 지원하기 위한 솔루션 역시 필요하게 된다. 이를 지원하는 워크플로우 관리 시스템은 정보 관리 시스템과 연동하여 업무흐름에 따라 필요한 사람에게 정보를 제공할 뿐만 아니라, 업무 처리 상태나 진척도를 파악

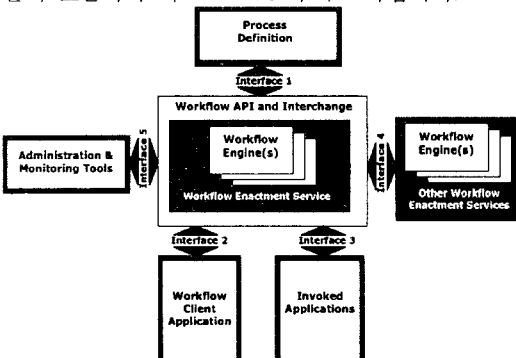
하여 업무 절차의 병목 현상과 개인의 생산성을 분석할 수 있다. 1993년 워크플로우 관리시스템에 관한 용어, 상호 호환성 등을 표준화하기 위해서 국제 표준화 기구인 WfMC(Workflow Management Coalition)가 창립되었다. 현재까지 WfMC는 시스템의 구조, 특성, 인터페이스를 정의하며 Workflow Reference Model의 표준화 작업을 수행하고 있다.

본 논문에서는 기업간 전자상거래에 필수적인 요소로 부각되고 있는 워크플로우 관리 시스템에 대해 살펴보고, 서로 다른 벤더들에 의해 제작된 상이한 워크플로우 엔진들의 상호운영성을 위한 기본 명세, 상호운영성 모델, 기업간 통합 비즈니스를 그래픽적으로 정의할 수 있는 워크플로우 정의도구 구현시 고려사항에 대해 알아보도록 하겠다.

2. 워크플로우 관리 시스템

워크플로우 관리 시스템은 기업간 전자상거래에서 업무의 효율화와 자동화를 위해서 요구되고 있으며, 빠른 속도로 발전하고 있는 기술 중의 하나이다. 워크플로우란 전반적인 비즈니스의 목표를 성취하기 위한 규칙의 집합을 정함으로써 워크플로우 참여자 사이에서 주고 받는 문서, 정보, 태스크의 진행을 자동화할 수 있다.

WfMC에서 제안하고 있는 워크플로우 참조 모델(Workflow Reference Model)은 가장 보편화된 워크플로우의 표준이다. Workflow Enactment System은 WfMC 참조모델의 핵심부분으로서 워크플로우를 실행하는 워크플로우 엔진들로 구성된다. 경우에 따라 서로 다른 워크플로우 엔진을 이용할 수도 있다. WfMC에서 제안하고 있는 워크플로우 시스템 구조를 살펴보면 Workflow Enactment System는 5개의 인터페이스를 가지고 있는데 이는 다음(그림 1)에 나타나 있으며, 이들의 표준화가 바로 WfMC의 주요사업이다.



(그림 1) 워크플로우 참조 모델

이들 5개의 인터페이스들은 Workflow Enactment System에 접근할 수 있는 시스템들과의 API(Application Program Interface)로서 다음과 같은 기능을 수행한다.

- ◆ 인터페이스 1: 워크플로우 정의도구와의 인터페이스

이스

- ◆ 인터페이스 2: 워크플로우 클라이언트 애플리케이션과의 인터페이스
- ◆ 인터페이스 3: 기존에 있는 애플리케이션과의 인터페이스
- ◆ 인터페이스 4: 다른 Workflow Enactment System과의 인터페이스
- ◆ 인터페이스 5: 워크플로우의 실행 상황을 감시하고 관리하는 모니터링 및 관리(Monitoring & Administration) 도구와의 인터페이스[3]

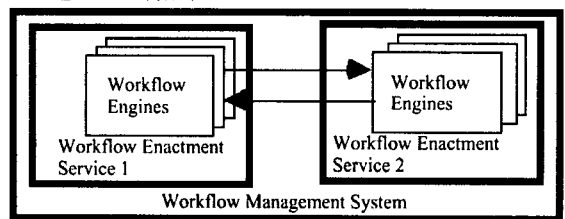
5개의 인터페이스 중, 인터페이스 4는 서로 다른 워크플로우 엔진들 사이의 상호운영성(interoperability)을 지원하기 위해 요구되는 기능을 정의한다. 인터페이스 4를 만족하는 워크플로우 관리 시스템은 외부적으로 비즈니스를 하는 파트너인 다른 조직과의 비즈니스 통합을 가능하게 한다.

3. 워크플로우 상호운영성(Interoperability)

얼마 전까지 대부분의 기업들은 기업 내부 프로세스를 자동화하고 최적화하는 것을 주 목적으로 하였다. 그러나 e-marketplace를 비롯한 B2B 시장의 활성화로 이런 변화는 새로운 국면으로 접어들고 있다. 기업간 프로세스 자동화 및 최적화 기술이 그것이다. 더 정확하게, 적시에, 더 종합적인 정보를 액세스하면 프로세스 효율성도 더 높아진다. 이를 위해서는 한 회사를 뛰어넘는 B2B 방식의 프로세스가 불가피하다.

대부분의 기업들은 내부 프로세스를 자동화하고 최적화 하기 위해서 워크플로우 관리 시스템을 도입하였다. 그러나 B2B 방식의 프로세스가 불가피해진 상황에서 다른 기업의 워크플로우 관리 시스템과의 상호운영성은 상당히 중요한 문제로 인식되고 있다.

WfMC에서는 다른 벤더들의 상이한 워크플로우 관리 시스템들간의 통신을 가능하게 하고자, 이들의 상호운영성에 대한 논의를 해 왔고, 그 결과 96년 10월에 워크플로우 상호운영성을 다루고 있는 워크플로우 표준을 발표하였다.



(그림 2) 워크플로우 엔진 사이의 상호운영[7]

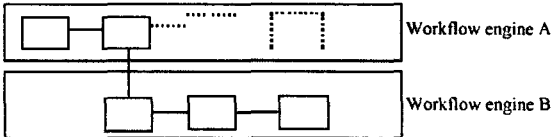
4.1 워크플로우 상호운영성 모델

WfMC에서 제시한 상호운영성 추상 명세에 정의된 상호운영성의 기본적인 2개의 타입은 다음과 같다.

- ◆ 연쇄 프로세스(Chained processes)

연쇄 프로세스 상호운영성 모델은 Workflow engine A에서 실행되고 있는 프로세스 인스턴스가 Workflow

engine B의 서브 프로세스 인스턴스를 생성시켜 시작되게 한다 일단, Workflow engine B의 서브 프로세스 인스턴스가 시작되었다면 Workflow engine A는 지금 현재 실행되고 있는 프로세스 인스턴스를 종료 또는 계속 진행시킬 수 있다. 즉, Workflow engine A는 Workflow engine B에서 새롭게 생성된 서브 프로세스 인스턴스에 전혀 관심이 없다.

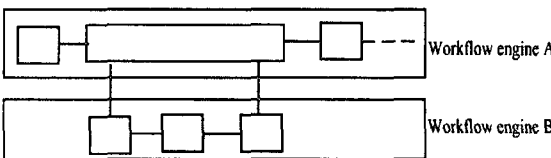


(그림 3) 연쇄 프로세스[7]

◆ 중첩 프로세스(Nested sub-process)

중첩 프로세스 상호운영성 모델은 Workflow engine A에서 실행되고 있는 프로세스 인스턴스가 Workflow engine B의 서브 프로세스 인스턴스를 생성시켜 시작되게 한다. 그러나 연쇄 프로세스 상호운영성과는 달리, Workflow engine B에서 실행되고 있는 서브 프로세스 인스턴스가 완료될 때까지 Workflow engine A에서 실행되고 있던 프로세스 인스턴스는 기다리게 된다.

Workflow engine A에서 실행되는 프로세스 인스턴스는 Workflow engine B에서 종료된 서브 프로세스 인스턴스로부터 Application Data 혹은 Relevant Data를 받아서 프로세스 인스턴스를 계속 진행시킬 수 있다.



(그림 4) 중첩 프로세스[7]

지금 현재, 더욱 복잡한 상호운영성 모델은 WfMC에서 작업중이다.

4.2 인터페이스 4를 상호운영성에 적용시키는 방법

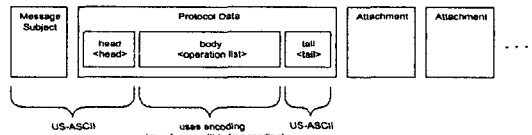
현재, WfMC에서 정의한 인터페이스 4를 인터넷 상의 워크플로우 시스템들 사이의 상호운영성에 적용하기 위한 구체적인 방법으로는 인터넷 전자우편 방식인 MIME을 이용하는 방법과 표준화된 XML DTD(Document Type Definition)를 정의하여 교환할 데이터를 XML를 이용하여 전송하는 방법이 제안되어 있다.

4.2.1 MIME을 이용한 구현[8]

인터넷 전자우편 방식인 MIME(Multipurpose Internet Mail Extension)[10]을 이용한 데이터 교환은 두 개의 워크플로우 엔진 간의 통신 메시지를 인터넷 전자우편을 통해 전송하는 방식이다. 워크플로우 추상 명세 인터페이스 4에 해당하는 내용을 전자우편의 텍스트 인터페이스로 사상하는 것을 기본으로 하여, 기본적인 워크플로우 엔진 간 통신 메시지를 구성한다.

하지만, 전자메일은 신뢰할 수 없는 통신 채널이기

때문에 예기치 않은 문제가 발생할 경우 해결해야 하는 추가의 노력이 필요하다. MIME 결합에서는 기존 워크플로우 엔진의 운영에 의한 오류 및 예외 상황에 대한 해결책 이외에 전자우편을 프로토콜로 이용함으로써 발생하는 오류와 예외 상황들을 해결하기 위한 내용들도 포함하고 있다. 이러한 오류 해결은 구현 방법에 귀속되어 또 다른 상호운영성의 문제를 야기한다. 또한 구현의 어려움을 가중시켜 벤더들의 구현의 욕을 저해하는 요소이기도 하여 표준 프로토콜로서의 적용에 문제점을 내포하고 있다. 다음 (그림 5)은 MIME 메시지 형식을 보여준다.



(그림 5) MIME 메시지

4.2.2 Wf-XML을 이용한 구현[9]

Wf-XML은 WfMC의 상호운영성 추상 명세(인터페이스 4)의 데이터 전송 요구사항을 지원하기 위하여 디자인된 XML 언어에 대한 명세이다. 이 언어는 WfMC의 워크플로우 참조 모델에 정의된 인터페이스 4를 지원하기 위해 명세서에 기술한 기능 및 요소들을 구현하기 위한 기본으로 사용한다.

Wf-XML은 상호운영성 추상 명세에 정의된 상호운영성의 기본적인 2개의 모델인 연쇄 프로세스와 중첩 서브 프로세스의 상호운영성을 제공하기 위한 XML 언어에 대한 명세이다. 구현에 있어서는 데이터 교환을 개방적이고 표준 기반의 모습을 유지하기 위해서 XML(extensible Markup Language)를 사용한다. 즉, 워크플로우 데이터 교환에 사용되는 XML 태그 집합을 통일하기 위해 표준화된 DTD(Document Type Definition)를 정의하고 사용하는 방식이다.

Wf-XML 명세에서 제시하는 전체 메시지 구조의 DTD 형식은 다음과 같다.

```

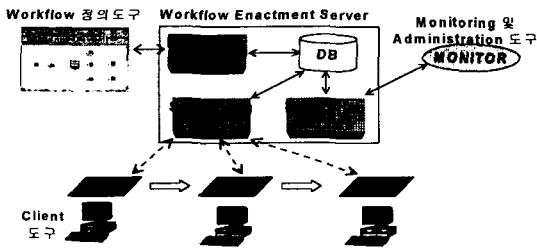
<!ELEMENT WfMessage (WfTransport?,
WfMessageHeader, WfMessageBody)
<!ATTLIST WfMessage Version CDATA #REQUIRED>

<?xml version="1.0"?>
<WfMessage Version="1.0">
  <WfTransport/>
  <WfMessageHeader>
    ...
  </WfMessageHeader>
  <WfMessageBody>
    ...
  </WfMessageBody >
</WfMessage>
    
```

4. B2B 전자상거래에서의 워크플로우 관리 시스템 구현 시 고려사항

기업 내 비즈니스 프로세스를 전자적으로 처리하기

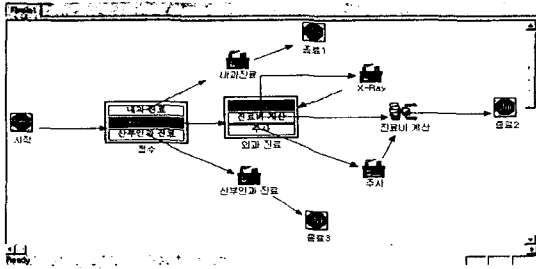
위해서는 기본적으로 (그림 6)과 같은 워크플로우 구조를 가져야 한다.



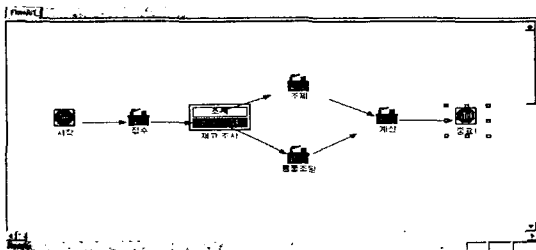
(그림 6) 워크플로우의 구조

워크플로우 관리 시스템을 통해 기업 간의 모든 비즈니스 프로세스를 전자적으로 처리하기 위해서는 다음과 같은 사항을 고려해야 한다.

기업 간의 통합된 비즈니스를 정의하기 위해서는 그들의 파트너인 다른 기업의 외부 프로세스와 연결이 되어야 한다. 따라서 그래픽적으로 프로세스를 정의할 수 있는 워크플로우 정의도구의 변경이 요구된다. (그림 7)와 (그림 8)은 병원과 약국의 서로 다른 프로세스이다.

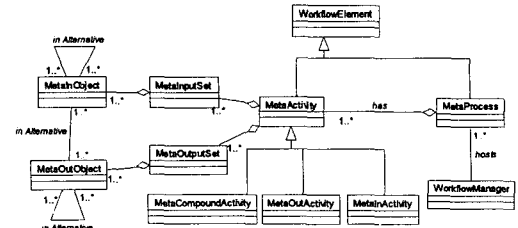


(그림 7) 병원 프로세스



(그림 8) 약국 프로세스

위의 그림처럼 병원과 약국, 기업 간 통합된 비즈니스를 정의하기 위해서는 워크플로우 정의도구가 상호운영성 추상 명세에 정의된 상호운영성의 기본적인 2개의 모델인 연쇄 프로세스와 중첩 서브 프로세스를 제공해야 한다. 이를 가능하게 하기 위해서는 새로운 Activity가 필요하다. 외부 프로세스와 연결을 위한 OutActivity와 외부 서브 프로세스가 종료를 한 다음, 부모 프로세스로 복귀하기 위한 InActivity가 필요하다. 다음 (그림 9)는 워크플로우 정의도구의 클래스 다이어그램이다.



(그림 9) 워크플로우 정의도구 클래스 다이어그램

5. 결론

전자상거래의 궁극적인 목표는 컴퓨터와 인터넷을 이용하여 기업 내와 기업 간의 모든 비즈니스 프로세스를 전자적으로 처리하는 것으로 볼 수 있다.

본 논문에서는 “B2B 전자상거래에서의 워크플로우 관리 시스템 활용 방안”에 관한 방법을 제시하였다.

워크플로우 관리 시스템은 단순히 기업 내 비즈니스 프로세스를 처리하는 단계를 벗어나 기업 간 통합된 비즈니스 프로세스 전 기간을 자동화할 수 있다.

본 논문에서는 다른 벤더들의 상이한 워크플로우 관리 시스템들간의 통신을 가능하게 하고자, 이들의 상호운영성에 살펴보았고 B2B 전자상거래에서 WfMC의 상호운영성 추상 명세(인터페이스 4)의 데이터 전송 요구사항을 지원하기 위하여 디자인된 XML 언어에 대한 명세인 Wf_XML에 대해서도 살펴보았다.

향후 워크플로우 관리 시스템이 보다 활발히 B2B 전자상거래에서 활용되기 위해서는 보안 정책(Security Policy) 및 예외사항 및 복구(recovery) 프로토콜에 대한 연구가 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] “e-business Technology 입문”, Oracle Korea Magazine, 2000년
- [2] 이수철, 변광준, 황인준 “XML 기반 전자상거래 솔루션 동향”, 한국정보과학회지, 2000년 7월
- [3] WfMC, “Workflow Reference Model and Interface Specification”, WfMC
- [4] Workflow Management Coalition, Workflow Management Overview
- [5] WfMC, “WfMC Interoperability : the Gateway for e-Commerce, September 16, 1998
- [6] e-비즈니스 전략 연구소 “e-비즈니스 성공을 위한 로드맵”, 정보문화사, 2000년
- [7] WfMC, “Workflow Management Coalition Workflow Standard - Interoperability Abstract Specification”, WfMC
- [8] WfMC, “Workflow Management Coalition Workflow Standard - Interoperability Internet e-mail MIME Binding”
- [9] WfMC, “Workflow Management Coalition Workflow Standard - Interoperability Wf-XML Binding”