

웹 기반의 워크플로우 프로세스 공유를 위한 시스템 설계

고영승, 주경수
순천향대학교 전산학과

e-mail: bluekaoru@orgio.net , gsooioo@sch.ac.kr

Design of System for Sharing Workflow Process based on Web

Young-Seung Ko, Kyung-Soo Joo

Dept. of Computer Science, College of Engineering Soonchunhyang University

요 약

조직내의 자동화된 업무 프로세스 진행과 문서 교환의 목적으로 출발한 워크플로우 기술은 비즈니스 프로세스를 전사적으로 관리하여 조직 내부에서 외부로 이어지는 다수 조직의 비즈니스 프로세스 전체가 하나의 프로세스로 관리, 통제, 감시, 최적화 될 수 있다. 본 논문에서는 이러한 워크플로우 시스템을 사용하는 기업이나, 병원, 공공기관들이 각각의 워크플로우 프로세스를 웹상에서 공유하여 서로 다른 시스템을 운영하는 기업에서도 자신이 필요로 하는 프로세스를 검색하여 사용하고 필요에 따라서는 수정작업을 걸쳐 사용할 수 있도록 하여 시스템간의 상호운용성 등을 높일 수 있는 시스템을 설계하였다.

1. 서론

인터넷과 네트워크 기반시설의 급속한 발전은 웹 기반의 새로운 어플리케이션의 개발을 요구하였으며, 기존의 어플리케이션 개발 방법은 속도와 안정성을 중시하는 새로운 환경에 맞는 소프트웨어 개발에 있어서 많은 한계점을 드러내고 있다. 이러한 환경에서 기업이 시장 환경에 민첩하게 대응하기 위해서는 먼저 기업 내부 업무환경을 효율적으로 통합 관리하는 기술이 필요하다. 또한, 프로세스의 관점에서 데이터베이스 및 각종의 기업 자원들과 사용자들 사이에서 이뤄지는 상호작용과 협동작업을 묘사하는 비즈니스 프로세스의 행위 모델을 지원하는 정보기술이 필요하게 되었으며, 이러한 필요성에 의해 워크플로우 관리 시스템이 등장하게 되었다[9].

워크플로우의 본래의 뜻은 업무처리 절차를 수행하기 위해서 일어나는 일련의 업무들의 흐름을 뜻한다. 따라서 워크플로우 기술이란 어느 기업 또는 조직체내 또는 조직체간에 발생하는 일련의 업무의 흐름 즉 프로세스를 정의하고, 정해진 시간 안에 업무가 관련 정보와 함께 자동적으로 수행되도록 제어하

는 분산 컴퓨터 기반의 시스템을 일컫는 말이다. 워크플로우 기술 및 시스템을 통해 복잡하고 다양한 업무의 흐름을 효과적으로 제어함으로써 해당 기업은 비용의 절감, 생산성의 향상, 빠르고 정확한 서비스 등을 제공할 수 있기 때문에 결과적으로 워크플로우 기술의 도입 및 적용은 기업의 경쟁력 자체를 증가시키는 중요한 요소가 된다[1]. 워크플로우가 지금까지 적용된 분야로는 정부나 교육기관과 같은 공공부문의 일반 관리와 서비스 업무, 금융·보험업과 서비스업의 고객업무, 제조업의 일반 관리 업무들이 있다[2].

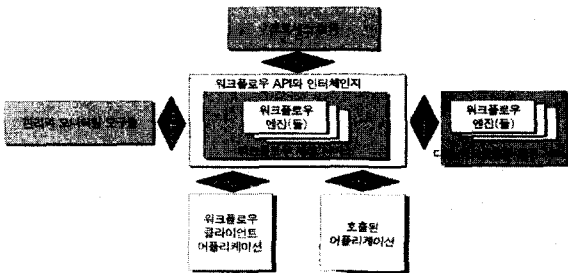
본 논문에서는 각각의 독립적인 워크플로우 프로세스에 대한 정의를 저장하여 웹상에서 워크플로우 시스템을 사용하고 있는 기업이나, 회사, 병원, 공공기관등이 워크플로우 프로세스를 서로 공유할 수 있도록 하는 시스템을 설계하여 처음으로 워크플로우 시스템을 도입한 기관이나 새로운 워크플로우 프로세스 정의를 필요로 하는 기관에서 자신이 원하는 워크플로우 프로세스를 손쉽게 검색하여 사용할 수 있도록 할 것이다. 2장에서는 워크플로우 시스템의

개요, 워크플로우 프로세스 정의에 대한 것, 본 논문에서 설계한 시스템의 DB를 생성에 기반이 된 XPDL에 대해 설명하고, 3장에서는 시스템 설계와 아키텍처에 대해 논하며, 마지막으로 4장에서는 본 논문의 결론 및 향후 연구과제에 대하여 기술한다.

2. 연구배경

2.1 워크플로우 레퍼런스 모델

WfMC에서는 워크플로우 시스템의 구성 요소들과 용어를 정의하기 위해 그림 1과 같이 다섯 가지의 표준 인터페이스를 기본 축으로 한 제안 모델을 정의해 놓고 있다[10]. 이러한 인터페이스를 표준으로 정한 이유는 워크플로우 관리 시스템의 구성 요소가 상이한 업체에 의해 개발될 수 있기 때문이다 [2]. 정의된 프로세스의 상호 교환을 위한 인터페이스, 워크플로우 클라이언트 어플리케이션 인터페이스, 호출된 어플리케이션을 위한 워크플로우 인터페이스, 워크플로우 엔진들간의 상호 연동을 위한 인터페이스, 수행결과 내역의 감사 및 통계처리를 위한 인터페이스로 구성된 이 레퍼런스 모델은 워크플로우 제품의 표준구조를 제안하는 것이다[7].



(그림 1) WfMC 레퍼런스 모델

interface1은 프로세스를 정의하기 위한 공용 메타모델과 프로세스 정의의 언어 그리고 프로세스 정의 데이터를 다루는 API들이 포함되며 워크플로우 엔진은 프로세스 모델링 도구에서 정의된 프로세스를 인터페이스 1을 통해 주고 받는다. 본 논문에서는 이러한 interface1의 개념을 웹상에서 실행될 수 있도록 하여 워크플로우 시스템을 처음으로 도입하는 기관이나 새로운 워크플로우 프로세스를 필요로 하는 기관들이 워크플로우 프로세스의 정의에 시간과 비용을 낭비하지 않고 시스템 내부에 저장되어 있는 기존에 정의된 워크플로우 프로세스를 공유하여 사용할 수 있는 시스템을 설계하였다 [3].

2.2 웹 기반 워크플로우

웹을 이용하여 쉐인 클라이언트 개념과 모바일 컴퓨팅을 지향하는 차세대 워크플로우 시스템의 한 형태로 웹이 급부상하고 있는 최근의 동향과 맞물려 각광을 받고 있는 워크플로우의 개념으로 웹상에서 구현될 워크플로우를 위한 표준인 SWAP(Simple Workflow Access Protocol)이 현재 제정중에 있다 [3].

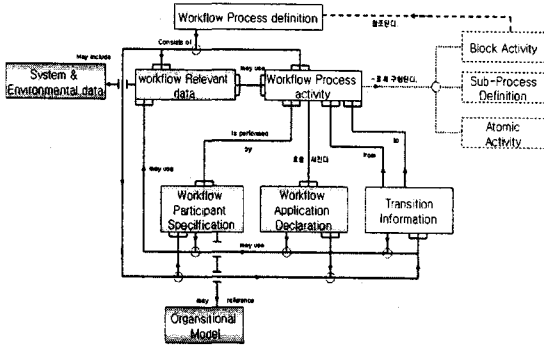
웹 기반 워크플로우 중 자바 기반의 워크플로우의 특징으로는 신속한 어플리케이션 출하로 인한 위험 완화, 컴포넌트 기반 개발을 통한 손쉬운 커스터마이징, 소유 비용의 절감, 자바 시스템 상에서의 확장성 보장, 플랫폼 독립성, JMS(Java Messaging Service) 지원을 통한 모바일 컴퓨팅 지원, EJB(Enterprise Java Beans)를 통한 표준 비즈니스 객체 지원등이 있다. 본 논문에서 설계한 시스템은 JSP를 이용하여 구현됨으로써 이러한 특징들을 포함하게 될 것이다.

2.3 워크플로우 프로세스 정의

워크플로우 프로세스 정의는 워크플로우 관리 시스템에 의하여 모델링, 실행을 다룰 수 있게 자동화를 지원하는 어떤 형식을 가지고 있는 비즈니스 프로세스의 한 표현이다. 프로세스 정의는 단위업무들간의 연결구조와 그들의 관계, 프로세스 시작과 종료를 구별하기 위한 기준, 그리고 개별 단위업무에 대한 정보로 구성되어 있다. 프로세스 정의는 이러한 정의들을 접근하고 묘사하는 일반적인 방법들을 제공하기 위해 워크플로우 프로세스 정의의 메타-데이터 모델을 수립하고, 이 메타-데이터 모델은 프로세스 정의 내에서 사용되는 속성들과 그 속성들의 관계 및 특성들을 분류한다. 또한, 프로세스 모델 내에서 프로세스 정의들을 그룹화하고 서로 다른 프로세스 정의 또는 모델들에 대한 공통 정의 데이터를 사용하도록 다양한 조약들과 서로 다른 프로세스 정의들 또는 모델들에 대하여 공통 정의 데이터 사용을 정의한다. 그림 2는 워크플로우 프로세스 정의의 메타-모델의 속성들을 보여준다.

2.4 XPDL

XPDL(XML Process Definition Language) 방식은 XML 기반인 데이터 전송 방식이며 XPDL을 통한 데이터 전송의 주요 요소들 중의 하나는 다양한



(그림 2) 워크플로우 프로세스 정의의 메타 모델

물들에 의해 사용된 정보들을 처리할 수 있는 확장성이다[11]. 워크플로우 프로세스 정의를 표시한 제한된 속성들에 기반을 둬으로써 XPDL은 서로 다른 접근들을 지원한다. 또 다른 XPDL의 중요한 요소는 공통 표현을 위해 사용되는 기업 특정 속성들을 지원하는 일반적인 구조로써 메타-모델을 묘사하고, 프로세서 정의 내에서 포함된 객체들과 속성들을 정의함으로써 XPDL 문법은 직접적으로 이런 객체들과 속성들에 관련된다[8]. 본 논문에서 설계한 시스템에서는 클라이언트로부터 받은 정보를 저장할 서버측의 DB를 생성할 때 XPDL 기반의 RDB 스키마를 사용할 것이다.

3. 워크플로우 프로세스 공유 시스템

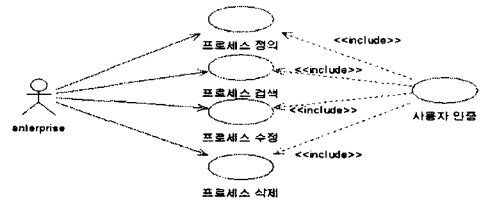
3.1 프로세스 공유 시스템 설계

현재 워크플로우 관리 시스템의 큰 단점은 시스템의 이질성 및 상호운용성을 지원하는 측면에서의 제한과 급격히 증가하는 프로세스에 따른 시스템 오버헤드, 장애에 대한 대응이 부족하여 정확성과 신뢰성이 떨어진다는 점이다[5]. 본 논문에서 설계한 시스템은 이러한 워크플로우 시스템을 사용하는 기업이나 단체들 간에 워크플로우 프로세스를 웹상에서 공유함으로써 각각이 필요로 하는 프로세스를 검색, 사용할 수 있도록 하여 새로운 워크플로우 프로세스의 정의로 인한 불필요한 시간 손실을 막을 수 있을 것이다. 또한, 다른 워크플로우 시스템을 사용하는 기관 간에도 워크플로우 프로세스의 공유가 이루어질 수 있으므로 시스템의 이질성 및 상호운용성의 문제를 해결할 수 있을 것이다.

본 논문에서 설계한 시스템은 서버측의 DB로 Oracle 9i를 사용하였고 전체적인 프로그램은 JSP를 사용하였다. 이로 인하여 자바 기반의 워크플로우의

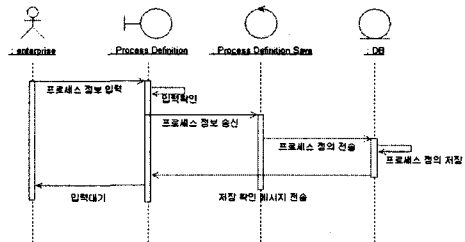
특정인 컴포넌트 기반 개발을 통한 손쉬운 커스터마이징이나, 소유비용의 절감, 플랫폼 독립성등을 가지게 될 것이다. 또한, 기업, 병원, 회사등의 워크플로우 시스템을 사용하는 모든 기관들이 워크플로우 프로세스를 웹상에서 공유할 수 있을 것이다.

본 시스템은 크게 서버측과 클라이언트 측으로 구별하였는데, 그 이유는 서버에서는 입력받은 프로세스 정보를 통한 프로세스의 정의를 처리하고 관리하는 것을 전담하고, 클라이언트 측은 사용자 인터페이스를 통하여 서버 시스템에 접속해 작업을 처리하는 형태를 취하기 위해서이다. 그림 3과 그림 4는 각각이 유스케이스 다이어그램(Use Case Diagram)과 순차 다이어그램(Sequence Diagram)이다.



(그림 3) Use Case Diagram

UML 유스케이스 다이어그램은 사용자와 시스템 간의 교류를 보여주는 시스템 문맥 모델링에 유용하다. 또한 시스템의 전반적인 처리 과정이 어떻게 이루어지는가를 나타내며 그림 3은 프로세스 정보를 입력하여 워크플로우 프로세스를 정의한 후 저장하는 기능이나, 필요한 워크플로우 프로세스를 검색하여 사용하는 기능, 수정이 필요한 워크플로우 프로세스를 수정하는 기능, 필요 없는 워크플로우 프로세스를 삭제하는 기능들은 모두 사용자 인증을 받은 상태에서만 작업이 가능하다는 것을 나타내고 있다.



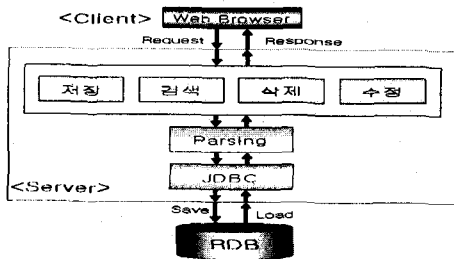
(그림 4) Sequence Diagram

순차 다이어그램은 시간의 흐름에 따라서 프로세스의 처리과정이 어떻게 이루어지는가를 나타내는 것으로 그림 4는 워크플로우 프로세스를 정의하여

저장하는 기능에 대한 것을 보여주고 있다. 사용자는 워크플로우 프로세스를 정의하기 위한 정보들을 사용자 인터페이스를 통하여 입력하게 되고 입력된 정보는 확인 절차를 걸쳐 워크플로우 프로세스를 정의하게 된다. 정의된 워크플로우 프로세스를 DB에 저장한 후 저장 확인 메시지를 사용자에게 보낸다.

3.2 프로세스 공유 시스템 아키텍처

본 논문에서 설계한 워크플로우 프로세스 공유 시스템 아키텍처는 그림 5와 같다. 시스템 전체는 크게 클라이언트와 서버로 나뉘어 있으며, 클라이언트측은 단지 워크플로우 프로세스의 정의나 검색등에 사용되는 정보를 입력하는 폼으로 구성되고, 서버측은 저장 모듈, 검색 모듈, 삭제 모듈, 수정 모듈과 이러한 모듈을 거친 값이 DB에 저장되기 전에 이를 파싱해주는 파싱 모듈로 구성되어 있다. 시스템의 기능을 나타내는 4개의 모듈중 하나인 저장 모듈을 이용한 시스템 실행의 예를 들면, 사용자는 XPDL의 속성에 맞춰 값을 입력할 수 있도록 만들어진 웹 브라우저 상의 폼을 통해 프로세스 정의에 필요한 값들을 입력한다. 그리고 저장 기능을 실행시키면 폼에 입력된 일련의 값들은 파싱되어 RDB에 있는 XPDL 기반의 RDB스키마를 이용하여 작성된 DB에 저장되게 된다. 이 때, 하나의 프로세스 정의를 생성하는데 사용된 값들은 모든 테이블내의 같은 위치에 있는 Row에 저장되어야 한다.



(그림 5) 시스템 아키텍처

4. 결론

워크플로우 시스템의 필요성이 증가함에 따라 기존에 주된 응용분야인 정부나 교육기관과 같은 공공부문의 일반 관리와 서비스 업무, 금융·보험업과 같은 정보통신 서비스업의 대 고객업무나 제조업의 일반 관리 업무들뿐만 아니라 많은 분야의 기관들이 워크플로우 시스템을 사용할 것이다. 그러나 현재 여러 기관들이 사용하고 있는 워크플로우 시스템은

시스템 내부에만 프로세스의 공유가 가능한 상태이다.

따라서 본 논문에서는 각 기관들의 워크플로우 시스템에서 사용하고 있는 워크플로우 프로세스를 웹상에서 공유하여, 각 기관들은 새롭게 워크플로우 프로세스를 정의할 때마다 시간과 비용을 할애할 필요 없이 서버에 저장된 비슷한 업종의 기관에서 정의해놓은 워크플로우 프로세스를 검색하여 사용하거나 약간의 수정작업을 거쳐 사용할 수 있는 시스템을 설계하였다. 이로 인하여 시간과 비용을 절감할 수 있고, 서로 워크플로우 프로세스를 공유함으로써, 각 기관들 간에 상호 운용성이 향상될 것이다.

참고문헌

- [1] 김광훈, "워크플로우 기술(표준기술 동향)", TTA 저널, 2003.
- [2] 서창교, 김정삼, 이형석, "B2B 워크플로우의 메시징 시스템 설계", 한국 경영정보학회, 11권 1호, 2001.
- [3] 안승해, 백창현, "워크플로우", 시사컴퓨터, 2000.
- [4] 염태진, 박재형, 리자, 김기봉, 진성일, "분산객체 환경에서의 워크플로우 관리를 위한 정보저장소", 한국전자거래(CALS EC)학회, 4권 1호, 1999.
- [5] 오동근, 김광훈, "EJB 기반의 워크플로우 정의 데이터베이스 에이전트 설계 및 구현", 한국 인터넷 정보학회, 2권 5호, 2001.
- [6] 윤희진, 배혜림, 김영호, 강석호, "XML을 이용한 폼 기반 워크플로우 관리 시스템", 한국경영과학회, 2001.
- [7] 원재강, 김학성, 김광훈, 정관희 "워크플로우를 위한 저장소 관리 시스템", 한국정보처리학회, 8권 1호, 2001.
- [8] 정재우, 심성수, 안형진, 박민재, "XPDL 기반의 워크플로우 동적 저장소 매커니즘", 한국정보과학회, 30권 1호, 2003.
- [9] 홍정선, 류재광, 김상배, "EJB 기반의 워크플로우 RuntimeDB Agent의 설계", 한국 인터넷정보학회, 2권 2호, 2001.
- [10] WfMC Specification, "Interface1-Process Definition Interchange V 1.1", 1999.
- [11] WfMC Specification, "Workflow Process Definition Interface - XML Process Definition Language", WfMC, 2002.