

BPMN, XPD를 이용한 실시간 협업 워크플로우 모델링

성태혁[○] 박민재 한수영 김광훈

경기대학교 전자계산학과 워크플로우 기술연구소

{taehyungsung[○], mjpark, sooyoung, kwang,}@kyonggi.ac.kr

Using BPMN and XPD Real Time Workflow Modeling

Taehyuk Sung[○] M.J. Park S.Y. Han K.H. Kim

Dept. of Computer Science, Kyonggi University

요 약

BPMN(Business Process Modeling Notation)은 BPMI(Business Process Management Initiative)에서 발표한 것으로서 비즈니스 프로세스 모델링을 위한 표준 표기법이다. BPMN은 표준 모델링 표기법 이므로 다른 모델링 표기법을 익히는데 사용되는 시간을 줄이며 IT 및 비즈니스 사용자들 간의 의사소통을 증진 시킬 수 있다. 이에 대응하여 WfMC(The Workflow Management Coalition)는 XPD 매핑작업을 시도 하여 BPMN을 XPD로 표현할 수 있도록 하였고, 그 결과 BPMN에 매핑시킨 XPD2.0을 발표하였다. 본 논문에서 설계한 모델링 시스템은 표준 표기법인 BPMN을 통하여 모델링을 하고 그 결과를 국제 표준화 워크플로우 정의 언어인 XPD2.0으로 제공하는 워크플로우 모델링시스템을 제안하여 다른 워크플로우 시스템들과의 상호 호환성을 제공하는 것이며, 역할 기반의 모델링 방식으로 복잡한 모델링 작업을 단순화 시킬 수 있다. 즉, 워크플로우 모델링 기능에 실시간 그룹웨어 특성들을 통합하여, 한 차원 높은 수준의 모델링 환경제공을 통하여 기존의 워크플로우 시스템들이 지원하지 못 했던 워크플로우 모델링 협동 작업을 실시간으로 지원 할 수 있을 뿐만 아니라, 요즘과 같이 대형화와 복잡화 그리고 다양화의 특징을 갖는 조직들의 워크플로우 들에 대한 효율적인 분석 및 모델링 환경을 제공하기 위한 워크플로우 모델링 시스템을 제안한다.

1. 서 론

최근의 정보 기술은 워크플로우시스템 중심으로 변화 하고 있다. 이 과정이 진행중에 나타나는 사실은 데이터 중심의 정보기술에서 프로세스중심의 정보기술로 변화가 빠르게 일어나고 있다는 것이다. 데이터 중심이란 업무에 필요한 정보를 입력하고 조회하기 위한 방편으로 정보시스템을 구축하여 사용하는 것이며, 프로세스 중심이란 데이터 중심을 포함하면서도 이전 업무와 이후 업무에 대해서 데이터가 어떻게 이용되는지에 대한 규칙을 중심으로 하여 정보시스템을 구축하고 사용하는 것이다. Neilson 보고서의 분석에 의하면 일반 회사원 한 사람당 평균 5개의 캐비닛 분량의 문서를 관리하고 있으며, 그 중 35%는 전혀 사용되고 있지 않는 파일이라고 한다. 이 문서를 보관하고, 검색하는데 드는 비용이 한 건의 문서당 평균 2만원 정도, 한 건 분실했을 경우 평균 12만원 정도의 손실이 온다. 또 한 전문직 회사원 한 사람의 하루 일과 중의 10% ~ 40%를 서류를 찾고 업무를 기다리는데 소비한다는 분석도 있다.[1] 이렇게 문서 수발과 업무대기에 소요되는 비효율적인 요소들을 대폭 개선하여 생산성을 크게 향상시키고자 하는 필요성이 적극적으로 인식되기 시작하였으며, 이러한 비효율적인 요소들을 적극 개선하기 위하여 개발 및 발전시켜 온 것이

워크플로우 기술이다. 워크플로우 응용기술의 적용사태가 급속하게 증가함에 따라 워크플로우 기술을 적용하는데 있어서 반드시 필수적인 기술은 워크플로우 모델링과 워크플로우 기반 소프트웨어 개발방법론이다. 그리고 전자상거래 기술로 세계적으로 인정되고 있는 기업간 워크플로우(Cross-Organizational Workflow)의 핵심인기업간 워크플로우 모델과 효율적인 운영환경을 제공하는것이 필요하다.

한 기업의 구조와 기업간의 관계 구조는 복잡하고 다양하다. 이러한 상황에서 모든 프로세스들을 한 사람이 모델링하고 관리하기는 불가능하다 또한 각 기업에서 작업하는 모델링은 호환이 가능해야 하기 때문에 프로세스 모델링작업을 여러 사람이 실시간으로 진행할 수 있는 시스템을 제안한다.

2. 관련 연구

2.1 XPD2.0

WfMC에서는 프로세스 정의 상호교환 모델로써 2002년 10월에 XPD1.0 최종 버전을 발표 하였다. 이 후에 2004년 5월 BPMN이 발표되면서 BPMN과 XPD1.0의 매핑 작업의 시도로 인해 XPD의 수정 작업이 진행되었

으며, 2005년 9월 XPD2.0이 발표되었다. XPD는 프로세스 모델링 도구를 통하여 정의된 프로세스를 워크플로우 엔진에 제공하는 인터페이스로서 WfMC의 레퍼런스 모델에서 [그림 1]에서 인터페이스 1에 해당한다.

서로 다른 벤더들의 워크플로우 관리시스템에서 정의된 프로세스를 교환 할 수 있게 공용의 교환 포맷을 정의 하였다. 각 벤더들의 GUI모델링 도구로 프로세스를 정의해도 결과물이 XPD표준을 따르면 엔진들은 이 프로세스를 수행할 수 있다. XPD2.0의 주 목적은 BPMN의 저장 포맷을 제공하는 것이다. XPD2.0은 BPMN의 구성요소들을 포함시키기 위해서 메타모델의 확장이 이루어졌으며, 표준 기술문서에서는 BPMN 다이어그램을 XPD로 변화하는 방법들을 명시하고 있다. WfMC에서는

관리하기 위해 만들어진 비즈니스 모델링 다이어그램(Business Process Diagram)을 제공하며, [그림 2]는

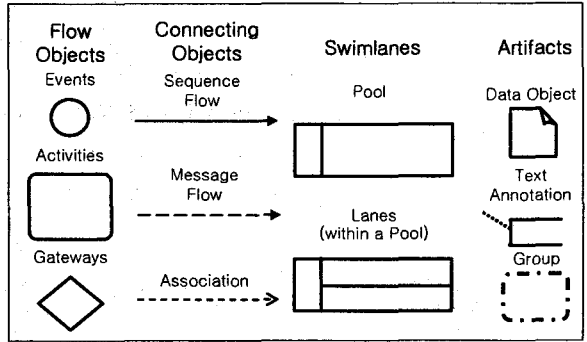


그림 2. BPMN 기본 표기

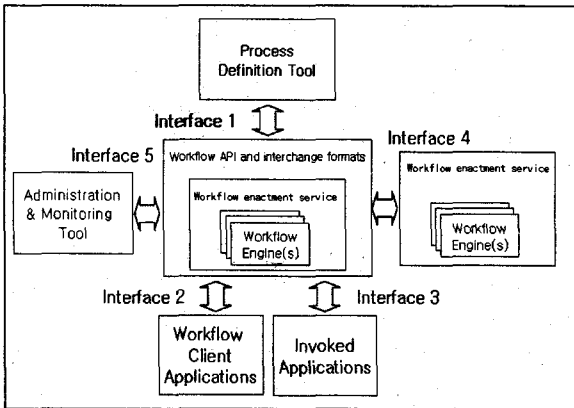


그림 1. WfMC 표준 인터페이스 참조모델

프로세스정의를 하기위한 그래픽적인 표기에 대해서는 제정하지 않음으로 인하여 통일된 표기법 부재라는 문제가 발생하게 된다. 다시말하면, 똑같은 XPD이지만 서로 다른 벤더들의 WfMS마다 다른 모양의 표기를 보여주게 되어 모델링 하는 사람은 WfMS마다 표기법을 알고 있어야 하므로 시간과 노력의 낭비가 될 수 있다.

2.2 BPMN

2004년 5월 BPMI에서 발표된 BPMN은 비즈니스 프로세스 모델링을 위한 표준 표기법(아이콘과 그래픽 세트 등)이다. BPMN은, 비즈니스 프로세스 모델링 툴들과 BPM 제품내의 모델링 기능을 통틀어, 공통의 모델링 그래픽을 사용하자는데 취지를 두고 있으며 BPM 표준들과 보완적인 관계에 있다. BPMN은 비즈니스 프로세스를 디자인하고 관리하는 사람들이 쉽게 프로세스를 설계하고

BPMN에서 제공하는 표기 중 기본이 되는 노테이션들이다. BPMN은 이전의 여러 가지 비즈니스 프로세스 표기법들의 경험을 바탕으로 가독성, 유연성 및 확장성을 결합한 차세대 표기법을 만들고 있다.[2]

2.3 BPMN 과 XPD2.0 매핑

XPD2.0의 주 목적은 BPMN에 대한 저장 포맷을 제공하는 것이다. BPMN 표준문서에서는 다이어그램의 구성요소만 명시하며 설계된 프로세스에 대한 저장구조를 제공하지 않는다. BPMN을 사용하여 모델링을 하기 위해서는 BPMN을 데이터 형태로 저장하기 위한 저장 구조가 있어야 하며, 본 논문에서는 이 저장구조를 WfMC에서 재정한 XPD2.0을 사용한다. XPD2.0은 BPMN의 구성요소들을 포함시키기 위하여 메타모델을 확장하였으며, BPMN의 다이어그램들을 XPD로 매핑하는 방법들을 명시하고 있다.[2]

2.4 스웬레인 워크플로우 모델

기존의 스웬레인을 응용한 모델러는 각각의 레인을 두고 레인마다 룰을 가진 클라이언트가 모델링을 하는 방식이다. 해당 레인에서는 레인에 맞는 룰을 갖는 클라이언트만이 접근하여 모델링을 할 수 있다. 그러나 여러개의 프로세스를 만들 수 없다는 한계가 있다. 본 논문에서는 BPMN표기를 이용하여 기존의 스웬레인처럼 BPMN의 레인 안에서는 다른 룰을 갖는 클라이언트가 접근 할 수 없도록 하는 기능을 계승한다. 또한 BPMN에서는 기업과 기업간의 모델링을 할 수 있도록 풀(Pool)

노태이션을 제공하고 있기 때문에 클라이언트 제한 기준을 기업으로 확장 할 수 있도록 한다.[3]

로세스를 완성시켜 나가는 Bottom-Up 방식이며 [그림 4]와 같다. 각 룰의 그룹이 직접 프로세스 정의에 참여

3. 협업 워크플로우 모델

WfMC에서는 워크플로우 참조모델에서 상호 운용성 표준화를 정의하였다(Interface4). 이 표준화 작업으로 인하여 상호 운용이 가능하게 되었는데 이를 인터워크플로우라(Interworkflow) 한다. 이는 일본의 가나가와 대학(KANAGAWA Institute Tech. japan)에서 제안 하였고 WfMC에서 채택된 표준의 하나다.

Interworkflow 모델링 방식은 먼저 글로벌 프로세스를 정의하고 각 조직에 해당하는 액티비티나 서브프로세스를 정의하는 Top-Down 방식으로써 전체를 먼저 고려하여 부분들을 정의한다. 이러한 방식은 프로세스 정의 도구인 모델러가 비즈니스 프로세스를 관리하는 형태이며, 각 시스템마다 정의해둔 정의 데이터는 [그림 3]과 같이 트랜스레이터(Translator)를 두어 해석되어야 한다.[4, 5] 인터워크플로우는 조직의 독립성을 지원하지만 각 기업에서는 서로 다른 룰을 사용한다. 서로 다른 룰을 이어주기 위해서는 범용적인 룰이 필요하며 이 룰을 구현하는 것은 복잡한 작업이다. 또한, 각 조직들 사이에서 협업하여 모델링을 가능하도록 표준 프로토콜을 만들어 사용하더라도 모델링 방법이 먼저 전체 프로세스를 정의한 뒤에 그에 따른 서브 프로세스들을 각 조직에서 정의하기 때문에 초대형 워크플로우에서는 이러한 방식이 적합하지 않다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 논문에서 제안하고 있는 모델링 시스템에는 Fragment-Driven 방식을 적용한다.

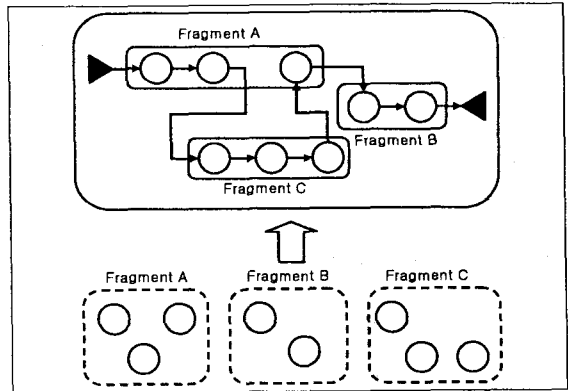


그림 4. Fragment-driven 방식

할 수 있게 된다.[6] BPMN 과 Fragment-Driven 모델링 방식을 사용하여 풀 안의 레인마다 룰을 정의하고 해당하는 액티비티들만 고려하도록 하여 프로세스 정의를 용이하고 안정적하도록 하는 것이 가능하다. 또한 이러한 방식은 조직의 독립성을 유지하면서도 효율적으로 기업 간에 워크플로우 모델을 지원할 수 있도록 한다.

협업을 하기 위해서는 모델링에 몇 가지 제약조건이 필요하다. 첫째는 하나의 풀은 하나의 프로세스를 전제로 하고 그 안의 레인은 하나의 룰을 갖는다. 둘째는 각 레인의 룰은 자신이 수행하게 되는 액티비티를 알고 있어야 한다. 셋째, 각 룰은 액티비티와 액티비티간의 전달되는 정보를 이미 알고 있어야 한다. 넷째, 모델링 룰은 같아야 한다. 다섯째는 정의되고 있는 프로세스들은 실시간으로 반영되어 다른 룰이 볼 수 있다. 여섯째, 모델링 표기는 BPMN을 사용하고, 저장 포맷은 XPDL을 사용한다. 여섯째는 레지스트리 시스템을 사용하여 워크플로우 관리시스템의 엔진이 모델링 툴에서 프로세스정의를 직접 참조하지 않고 레지스트리에 등록되어있는 상호교환 가능한 형태의 프로세스 정의를 참조하도록 한다.[4] 이러한 정책을 바탕으로 모델러에 적용할 정책은 다음과 같이 정리해 볼 수 있다.

- BPMN 표기와 XPDL2.0파일 포맷을 사용한다.
- 풀에서는 프로세스를 정의 할 수 있으며, 풀 안의 레인에는 룰을 할당한다.
- 각 레인의 룰은 프로세스에서 수행하게 될 액티비티를 정의할 수 있다.
- 각 레인안의 룰만이 정의된 액티비티들의 속성을 볼

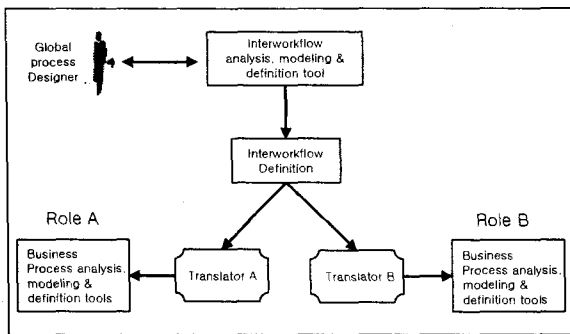


그림 3. 인터워크플로우 관리 시스템

Fragment-Driven 방식은 프로세스 정의에 참여하는 조직이 자신의 액티비티를 먼저 정의하고 나서 전체 프

수 있다. 액티비티의 단순 표기들은 다른 롤에게도 보여진다.

- 레인과 레인간의 플로우는 서로 관련되는 롤의 동의 롤 얻고 난 후 연결이 가능하다.
- 각 롤이 수행하는 모델링 작업은 실시간으로 반영되어 다른 롤이 볼 수 있다.

이와 같은 정책을 반영하기 위해서 모델링 시스템에는 모델링 클라이언트와 협업서버가 필요하다.

4. 협업 워크플로우 모델링 시스템

위에서 언급한 대로 모델링 시스템은 실제 모델링을 하기 위한 모델링 클라이언트와 협업을 위해 클라이언트들을 연결 시켜주는 협업서버로 이루어진다. 협업 서버는 실시간 협업과 세션 관리를 지원하는 협업 엔진(Collaboration engine)과 세션 정보를 저장하는 DB로 구성한다. 협업 엔진은 클라이언트에서 작업하는 실시간 화면을 함께 작업하는 다른 클라이언트들과 공유시켜주는 역할을 한다. 실제 모델링 중 어느 한 클라이언트에서 액티비티를 생성시 다른 클라이언트의 화면에서는 그 액티비티가 생성된 것을 실시간으로 확인할 수 있다. 그러나 그 액티비티에 대한 속성은 확인할 수 없다.[3]

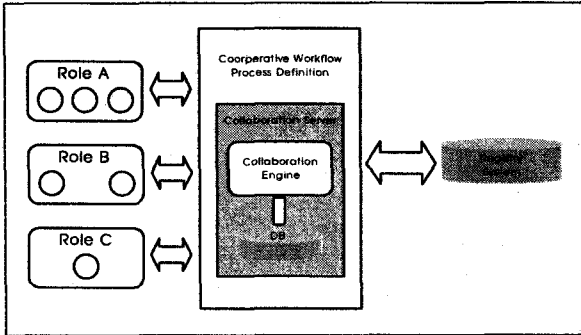


그림 5. 모델링 시스템 구조

협업을 수행하는데 있어 그 통신 단위는 이벤트가 된다. 이벤트는 기본적으로 사용자를 구분하기 위한 사용자 아이디와 작업 세션을 나타내는 세션 아이디를 갖는다. 이벤트는 크게 6가지로 나누어지는데 종류로는 새로운 노테이션(Notation)을 추가하는 Create Event, 기존의 노테이션을 제거하는 Remove Event, 기존 노테이션의 위치나 크기를 변경하는 Edit Event, 세션 접속시 다른 클라이언트와 모델링 작업 상황을 동기화 하기위한 Pull Event, 의사소통

을 위한 Chat Event가 있다. [그림 5]는 모델링 시스템의 전체 구조로서 각 롤 즉, 레인마다 작업한 프로세스 정의들은 협업 서버(Collaboration Server)의 협업 엔진을 통하여 실시간으로 제어되며, 또한 데이터베이스에 저장되게 된다. 각 롤에서의 모델링 작업이 끝나고 완전한 프로세스가 정의되면, 레지스트리 시스템에 등록되어 워크플로우 관리 시스템 엔진은 이 레지스트리에 접속하여 프로세스 정의에 접근하도록 되어 있다.[4]

5. 결론 및 향후 연구 방향

본 논문에서는 BPMN 노테이션으로 모델링을 하고 XPDL2.0 파일 포맷을 결과물로 갖으며, 또한, 각 레인에서 작업하는 상황을 협업 서버를 통하여 실시간으로 업데이트되어 다른 롤을 갖는 클라이언트들이 볼 수 있도록 하는 실시간 협업 모델을 제안 하였다. 또한, BPMN의 레인에 대하여 롤을 할당하고 Fragment-Driven 방식을 이용하여, 각 롤에서 정의한 액티비티를 조직간의 프로세스로 완성 시키는 방법과 다른 롤을 갖는 클라이언트는 단순히 프로세스의 외관만 볼 수 있으며 접근이나 수정이 불가능 하도록 제안하였다.

향후에는 본 논문에서 제안한 모델과 정책에 대하여 모두 수용하는 전반적인 아키텍처를 설계하고 구현하고자 한다.

참고 문헌

- [1] 김광훈, "워크플로우 기술 1", TTA저널 제85호, 2월 2003년
- [2] 유혁재 외 2명, "XPDL과 BPMN의 완전 맵핑을 위한 표준화 현황", 인터넷 정보학회지 3월호 BPM특집, 제 6권 1호, pp.44~51, 2005.03
- [3] 이정훈 외 4명, "스웬레인 워크플로우 모델링 시스템 설계 및 구현", 한국정보과학회 추계학술발표논문집(II) 30권 2호, pp.166~168
- [4] 송종만 외 7명, "레지스트리 기반 기업간 워크플로우 모델링 도구의 설계 및 구현", 한국정보처리학회 춘계학술발표 논문집 9권 1호, pp.51~54, 2002
- [5] Harou Hayami, Masashi Katsumata, Ken-ichi Okada, "Interworkflow : A Challenge for Business-to-Business Electronic Commerce", Workflow Handbook 2001, 2002
- [6] 김창민 외 2명, "A Fragment-Driven Process Modeling Methodology", The International Conference on Computer Science and Its Applications Uniquely, Singapore, May 9th ~ 12th, 2005