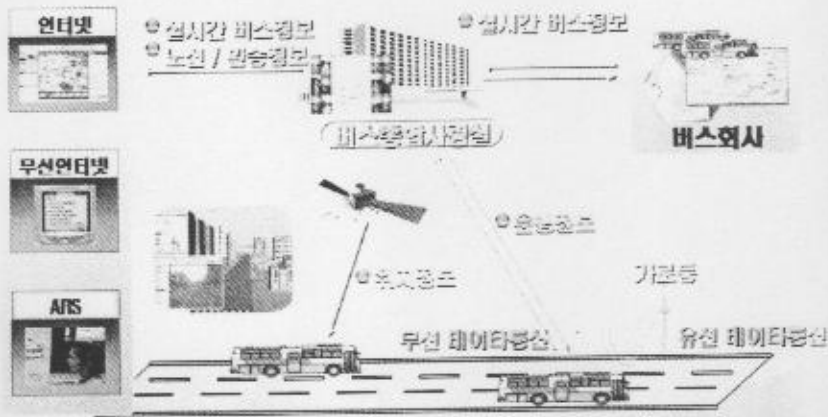


2005 한국 모바일 학회 추계학술대회

Society of Mobile Technology, Fall Conference 2005



- ▶ 일시 : 2005년 11월 4일(금) 10:00 ~ 19:00
- ▶ 장소 : 조선대학교 대학원
- ▶ 주최 : 한국모바일학회 (www.smt.or.kr)
- ▶ 주관 : 조선대학교
- ▶ 후원 : 한국인터넷기반 진흥협회, 한국인터넷 진흥원, 한국콘텐츠산업 연합회, 한국모바일게임협회, 한국모바일산업협회, 한국무선 인터넷 솔루션협회, 한국 RFID/USN협회(무순)
- ▶ 협찬 : 디지털시티, 신라ENG, 시스게이트, 야후코리아, 온세통신, 인젠, 하나로텔레콤, KDB정보통신, KT, KTF, LGT, SKT, 아이네임즈

SMT Proceedings of SMT, 2005, Vol.2, No.2

목 차

- 초청강연
 - Future Roadmap of Korea Internet and RFID/USN (한국인터넷진흥원 송관호 원장) 17
- 튜토리얼 :
 - 모바일RFID서비스 구축 및 연동 현황 (김인혜 연구원:NIDA) 33
 - 항공기 인터넷 서비스 제공사례 (김철수 과장:하나로 텔레콤 보잉사업TF팀) 51



Track A

- P2P방식과 서버 중심 방식을 결합한 인터넷 디스크 시스템 알고리즘 (김용백, 윤현진, 정석현, 조승호:강남대, 유원근:기술신용보증기금) 59
- 무선 홈 센서 네트워크를 위한 확장 가능한 관리 에이전트 플랫폼의 설계 및 구현 (정석영:광운대, 차시호:세종대, 조국현:황운대) 66
- 무선 센서 네트워크를 위한 효율적인 Self-Management 프레임 워크의 설계 및 구현 (차시호:세종대, 김우영, 김병철, 허영남:순천대) 71
- 다양한 서비스 사업자의 상호 연동 기반 조성을 위한 Infrastructure ENUM 도입 방안 연구 (나봉훈, 김주영, 주용환:NIDA) 77
- 무선기기 Client 기반 GIS시스템의 설계 및 구현 (이형석, 허남은, 김경창:홍익대) 82
- PANA 환경에서 신속한 인증 기법 분석 (최선완:안양대, 지성훈:ETRI, 이종화:ETRI) 85
- AIS기반의 다중 레벨 탐지를 이용한 네트워크 기반 이상 행위 탐지 (양진희, 김미선, 서계현:목포대) 90
- 익명성을 고려한 무선 인터넷 네트워크 보안 프로토콜 (이광욱, 김영지, 배상현:조선대, 장경삼:초당대) 95
- 홈 네트워크 환경에서 실행되는 웹 기반 네스티드 세션 관리를 위한 오류제어 (고용남:천안대) 99
- 차세대 무선 통신을 위한 적응 변조시스템의 성능 (강희조:목원대) 104



Track B

- IEEE 802.11 무선 멀티홉 환경에서 채널캡치 문제 해결을 위한 TCP 성능분석 (이민학:전남대, 장경성:초당대) 111
- 모바일 인터넷 품질이 사용자 유용성 지각에 미치는 영향에 관한 연구 (한희선, 이진호:승실대, 장덕성:동원대) 115
- 휴대전화의 IC칩을 이용한 서비스 이용 모델 (김양남, 이금혜:한국항공대) 121
- 실내 환경에서 IrDA를 이용한 사용자 위치 인식 (서승호, 박정규, 이금혜:한국항공대) 127
- 모바일 단말기를 위한 인터넷 상품 정보의 추출 및 포장 알고리즘 (허정수, 하상호:순천향대) 132
- 모바일 환경에서 약도 표현에 관한 연구 (소용욱, 이기정, 황보택근, 양영규:경원대) 137
- VOD 서비스를 위한 피라미드 방송 방법의 비교 분석 (김만권:강원대, 이형봉:강릉대, 차홍준:강원대) 142
- P2P기반에서의 효율적인 VOD서비스 (박지훈:강원대, 최인수:동원대, 차홍준:강원대) 146
- VR기반의 정보 시스템 설계 및 구현 (반경진, 김중찬, 조승일, 김용곤:순천대) 150
- 물리 기반의 유제 애니메이션 라이브러리 구축 (김중찬, 반경진, 조승일, 김용곤:순천대) 155
- 비즈니스 프로세스 모델링상의 3-Tier 구조 (서윤숙, 김영철:홍익대) 161



Track C

- 프라이버시 보호 기능을 동시에 제공하는 RFID시스템 기반 미아위치 추적 시스템 (박진, 이근우, 김승주, 원동호:성균관대) 169
- 적응적 분할 트리 방법을 이용한 RFID태그 충돌 방지 프로토콜 (맹지훈, 이원준:고려대) 177
- 능동형 상황인지 센서 네트워크 (안성진, 김대영:ICU) 185
- 무선 센서 네트워크에서 물체 추적을 위한 동적 클러스터링 기법 (김경요, 박명순:고려대) 193
- Sensor Network에서 환경 변화에 따른 지전력 알고리즘 연구 (전재성, 이병호:한양대) 198
- RFID 시스템에서 태그 수 추정 알고리즘 기반 충돌 방지 알고리즘 (자재용, 김재현:아주대) 204
- RFID 시스템에서 동적 클러스터링 기법을 이용한 Coverage 기반 리더 충돌 방지 기법 (김중현, 이원준:고려대) 210
- 채널을 이용한 입상병리장비의 효율적인 인터페이스 연구 (김경수, 심현, 오재철:순천대) 218
- 3차원 컴퓨터 영상물에서 영상 미학을 중심으로 한 카메라 기법에 관한 연구 (장정원:순천대, 윤홍상:광주대, 고진광:순천대) 222
- 홈 네트워크에서 Array 안테나와 간섭제거기에 의한 DS/CDMA 통신 시스템의 성능 분석 (이계호, 이양선, 강희조:목원대) 227
- 원근효과와 페이딩 채널에서 부호화를 이용한 하이브리드 CDMA 시스템의 성능 (이영민, 이양선, 강희조:목원대) 232

비즈니스 프로세스 모델링상의 3-Tier 구조

서윤숙*, 김영철

홍익대학교 컴퓨터정보통신

e-mail : * jyun.bob@selab.hongik.ac.kr,

3-Tier Architecture onto Business Process Model(BPM)

Yun-Suk Seo*, R. Young-Chul Kim

Dept. of CIC., Hongik University, Jochiwon, Korea

e-mail : * jyun.bob@selab.hongik.ac.kr,

요약문

본 논문은 BPM과 CBD(Component Based Development)간의 접목에 초점을 두고, 그에 필요한 응용 프로그램의 개발을 위해 3-Tier 구조를 제안한다. 이를 통해 새로운 비즈니스 프로세스를 추가하거나 변경할 경우, 필요한 응용업무 프로그램 개발 비용을 줄일 수 있으리라 본다. 학위 취득 업무 절차를 적용 사례로 보인다.

Abstract

In this paper, we propose a 3-tier Architecture to develop application program needed on particular the business system, which focused on mapping the BPM with component based development (CBD). Through this mechanism, we may reduce a cost of business application program development in this case that it is added or changed on new business process. It contains application example, Student Degree Matriculation Process.

Key Words : BPM, Rule

I. 연구배경

소프트웨어 공학적 측면에서 효율적인 소프트웨어 개발과 재사용을 통해 신속한 프로그램 개발을 위해 컴포넌트 기반의 개발 방법이 대두되고 있다.

그러나 기존 비즈니스 업무 분석을 위한 BPM (Business Process Modeling)이 각각 발전되고 있다[1,2].

우리는 빠르게 변화하는 업무에 대하여 비즈니스 프로세스를 모델링하고 또한 새로운 비즈니스

변경이나 추가를 효율적으로 하기 위해 비즈니스 리팩토링 개념[3]과 필요한 응용 프로그램 개발을 위한 CBD 를 접목하고자 한다[4]. 이는 더 효율적인 비즈니스 프로세스 관리와 그에 필요한 응용 프로그램 개발을 위해 BPM 상에서 3-Tier 구조를 제안하며 개발 시 CBD 와 매핑을 통해 재사용성을 높이고자 합니다.

BPM 을 효율적으로 활용하기 위해 CBD 방법론으로 개발된 컴포넌트들과의 매핑을 시도한다[4]. 여러 개의 공통된 컴포넌트들을 연결(묶은)하는 워크플로우

즉, 하나의 업무 단위 프로세스들로, 이 프로세스들을 엮어서 비즈니스 프로세스들로 매핑된다. 역시 새로운 비즈니스 프로세스를 수정/추가 시 같은 메카니즘으로 수행된다.

이는 컴포넌트와 비즈니스 프로세스들로 다른 새로운 시스템을 개발 할 때 재사용/재배치를 통해 변화에 대한 대응능력이 뛰어난 비즈니스 프로세스를 만들 수 있을 것이다[5].

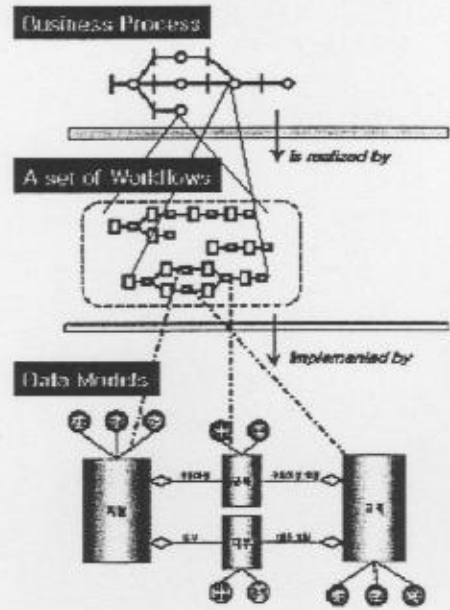
본 논문 2 장에서는 BPM 의 3-계층 구조에 대해 설명하고, 3 장은 적용사례로 학위 취득 비즈니스 프로세스를 언급하고, 4 장에서는 적용사례를 도구로 구현하였다. 마지막 장에서는 결론 및 향후 과제에 대해 기술한다.

II. BPM 의 3-Tier 구조

우리는 BPM 과 CBD 의 집목을 위해 3-계층 구조를 제시하고 하위 레벨의 컴포넌트 레퍼지토리의 컴포넌트와 매핑 시도를 제안하려 한다.

<그림 1>에서 3-계층 구조의 최상위인 비즈니스 프로세스 레이어는 비즈니스 프로세스 액티비티들의 집합으로 이루어지고 이러한 액티비티들 수행에 있어 제한을 둔다[6][7]. 비즈니스 물의 형식인 조직의 비즈니스 정책을 살펴보면, 외부 비즈니스 물은 조직이 수행할 총체적인 물의 구조를 정의하는 것이고 내부 비즈니스 물은 조직이 실제적으로 업무를 수행할 때의 물을 정의한다. 마지막 물리적인 비즈니스 데이터 Assertion 에서는 실질적인 데이터 모델이 이루어지는 것을 정의한다. 우리는 내부 비즈니스 물을 프로세스 명세에 정의한다.

등록이 학생정보와 함께 데이터베이스로 관리되는 것처럼 내부 비즈니스 물은 프로세스 명세에 상술된다.



<그림 1> 3-계층 구조의 기본적 개념

3-계층의 중간 레벨인 워크플로우 레이어는 특정한 조직에서 현재의 비즈니스 사례들이 어떻게 다루어지는지 나타내며 일련의 워크플로우로 구성되며 여러 개의 워크플로우들이 존재한다.

워크플로우들은 많은 컴포넌트들로 구성되어 있다. 이러한 컴포넌트들을 CBD 의 Domain 분석방법론으로 중요한 컴포넌트를 추출하여 재사용한다면 새로운 응용 소프트웨어 개발을 용이하게 한다[5].

3-계층 구조의 최하위인 데이터 모델계층은 각각의 워크플로우를 실질적인 데이터 모델로 구현한 것이다.

컴포넌트들의 레퍼지토리에 구축되어 보관되고 관리되는 하부 계층이다.

이 계층은 관련 컴포넌트들을 관리하는 데이터베이스, 즉 컴포넌트 레퍼지토리이다

다시 말하자면, 상위레벨의 비즈니스 프로세스 계층에서는 여러 개의 비즈니스 프로세스가 존재하고, 상위레벨에서 중복된 비즈니스 프로세스를 찾아

새로운 비즈니스 업무를 만들 때 비즈니스 프로세스를 재사용하여 쉽게 만들 수 있다.

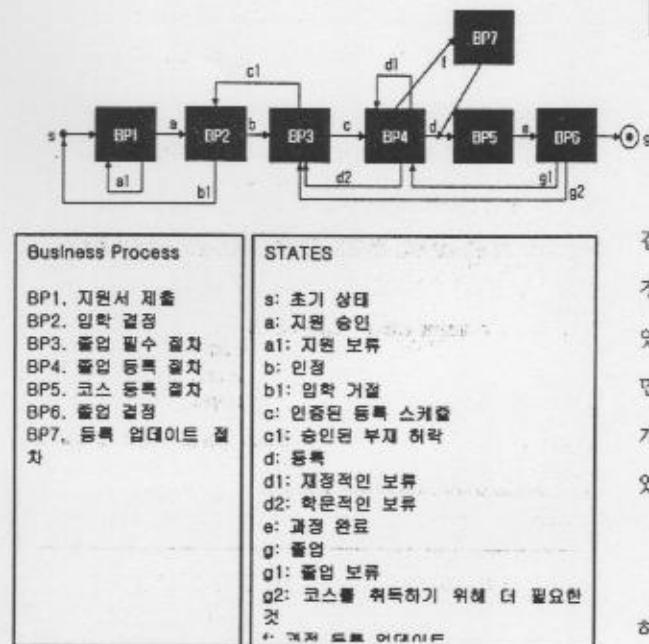
결국 상위 레벨의 단위 프로세스는 중간 레벨의 워크플로우로 구성(매핑)되고, 워크플로우내의 컴포넌트들은 하위 레벨의 컴포넌트 레퍼지토리에 구성(참조/매핑)되어 진다.

III. 적용사례

우리는 BPM 에 관련된 도구를 만들어 이 도구를 이용하여 비즈니스 프로세스를 구현을 모델링 하였다.

아래의 그림은 학위 취득 비즈니스 프로세스이다. 이는 3-tier 구조의 최상위 레벨인 비즈니스 프로세스를 보여준다.

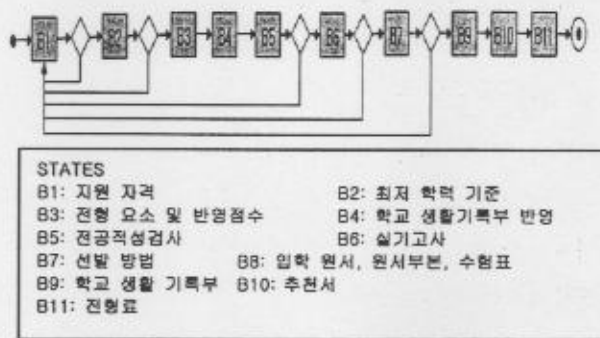
<그림 2>는 학교 입학에서 졸업까지의 전체적인 학위 취득은 7 개의 비즈니스 프로세스로 지원서제출, 입학 결정, 졸업 필수 절차, 졸업 등록 절차, 코스 등록 절차, 졸업 결정, 등록 업데이트 절차 등이다.



<그림 2> 학위 취득 비즈니스 프로세스

다음은 <그림 3>에는 3-tier 구조상의 중간 레벨의 워크플로우 모델이다. 이 모델은 각각의 상위 레벨의 비즈니스 프로세스를 구체적으로 동적인 모델링을 구현한다. 이는 상위레벨의 7 개의 프로세스 중 "BP2" 인 입학 업무 프로세스에 대한 워크플로우 모델링을 보여준다.

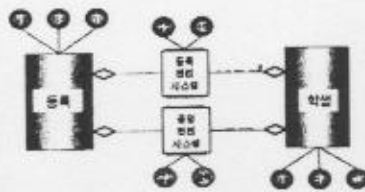
11 개의 컴포넌트들(B1 ~ B11)로 지원자격, 최저 학력 기준, 전형 요소 및 반영점수, 학교 생활기록부 반영, 전공 적성검사, 실기 고사, 선발 방법, 입학 원서, 원서부분, 수험표, 학교 생활 기록부, 추천서, 전형료 컴포넌트들이다.



<그림 3> 입학 업무의 워크 플로우

입학업무는 하나의 공통된 비즈니스 프로세스는 같으나 세부적으로 살펴보면 각각 수시모집과 정시모집으로 업무 프로세스가 다르다는 것을 알 수 있다. 이를 이용하여 새로운 입학 업무 프로세스를 만들 때, 컴포넌트화한 것을 조합하여 사용하면 개발이 훨씬 빨라지고 비용 및 시간을 절감 할 수 있으리라 본다.

<그림 4>에는 3-tier 구조의 최하위 레벨이다. 이 레벨은 컴포넌트 레퍼지토리를 관계 테이블화 하는 연구들 진행 중이다.



<그림 4> 데이터 모델링

IV. 도구 구현

우리가 개발한 3-tier 구조의 BPM 메카니즘 도구인 BPMSA(Business Process Modeling System Analysis)를 간략히 소개한다.

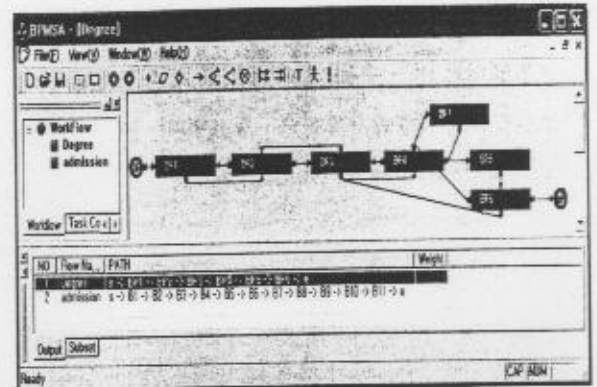
첫 번째, 이 도구는 비즈니스 프로세스의 스펙을 볼 수 있다. 각각의 프로세스를 두 번 클릭하면 프로세스 스펙을 볼 수 있다. BPMSA 도구에서와 같이 우리가 구현한 BPM 도구에서 쿼리의 정의를 프로세스 속성 내에 적용할 수 있도록 표현하였다. 이처럼 각각의 프로세스에 선(先) 처리해야 할 쿼리를 기술해준다.

두 번째, 이 도구에서 모든 레벨에서, 즉 비즈니스 프로세스 내의 공통/비 공통 프로세스, 워크플로우 내에서의 공통/비 공통 컴포넌트들의 중요성 및 빈도수를 자동으로 구해 준다. 이것을 토대로 새로운 비즈니스 프로세스와 그 프로세스의 워크플로우를 생성 시에 재사용을 가능하게 해주는 가이드를 보여 줄 것이다.

그리고 또한 프로세스/워크플로우 내의 패턴들을 그룹핑과 모든 경로를 찾아줘 중요한 경로를 결정해 줄 수 있다. 이것은 새로운 비즈니스 프로세스에 대한 리팩토링 기법을 적용하려는 의도가 있다.

우리는 BPM 에 관련된 도구를 만들어 이 도구를 이용하여 비즈니스 프로세스를 구현해 보았다.

<그림 5>는 3-tier 구조의 최상위 계층인 학위 취득 비즈니스 프로세스를 도구로 모델링 한 예이다.



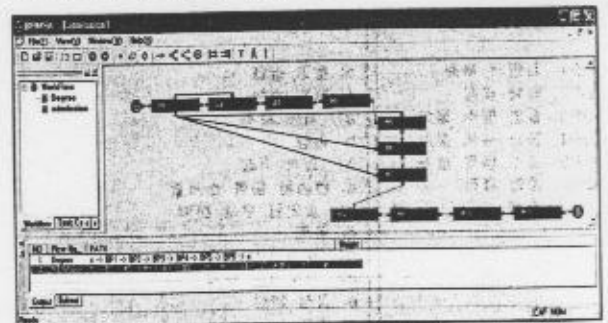
<그림 5> 도구로 구현한 학위 취득 업무 프로세스

<그림 6>은 전체적인 학위 취득 비즈니스 프로세스 모델에 대한 모든 페스를 보여준다

NO	Subnet	Count	Weight
1	BP1 → BP2		
2	BP1 → BP2 → BP3		
3	BP1 → BP2 → BP3 → BP4		
4	BP1 → BP2 → BP3 → BP4 → BP5		
5	BP1 → BP2 → BP3 → BP4 → BP5 → BP6		
6	BP2 → BP3		
7	BP2 → BP3 → BP4		
8	BP2 → BP3 → BP4 → BP5		
9	BP2 → BP3 → BP4 → BP5 → BP6		
10	BP3 → BP4		
11	BP3 → BP4 → BP5		
12	BP3 → BP4 → BP5 → BP6		
13	BP4 → BP5		
14	BP4 → BP5 → BP6		
15	BP5 → BP6		

<그림 6> 학위 취득 업무 절차의 페스

<그림 7>에서 학위 취득 업무 프로세스를 클릭하면 내포된 구조를 볼 수 있다.



<그림 7> 도구로 구현한 입학 워크플로우

<그림 7>은 "BP2"의 입학 워크플로우를 보여준다.

<그림 8>는 입학 업무 프로세스에 대한 워크플로우 모델링으로써, <그림 7>의 왼쪽 하단의 'output' 버튼을 클릭한 결과로써 자동 도구에 의해 모든 경로를 찾아낼 수 있다.



<그림 8> 입학 워크플로우의 페스

이 도구의 중요/빈번한 컴포넌트와 컴포넌트 그룹을 식별하여 재사용성을 향상 시키는데 사용하려 한다.

V. 결론

BPM 은 업무의 단위가 프로세스 단위로 이루어지기 때문에 변화에 잘 적응할 수 있는 장점을 갖고 있다. 이 프로세스는 컴포넌트와 같은 역할을 하기 때문에 새로운 업무 개발 시, 재사용하여 개발 시간과 비용을 절약할 수 있는 이점을 갖고 있다. 또한, 비즈니스 프로세스가 동적으로 변화는 업무에 잘 적응할 수 있도록 모델링 할 수 있다.

앞으로 우리가 제안한 3-tier 구조상에서 하위 레벨의 컴포넌트 레파지토리 관계 테이블화에 대해 연구가 진행되고 있다.

향후 우리가 제안한 3-Tier 구조를 확장하고 그 최상위 레벨에 웹 서비스와 연동 할 수 있는 SOA(Service Oriented Architecture)에 대해서도 연구 중이다.

VI. 참고문헌

- [1] BMP 2004 FORUM, "BMP 2004 FORUM", 2004.
- [2] Howard Smith, "Business Process Management", 시그마인사이트컴, 2004.
- [3] 마틴 파울러, "Refactoring", 2002.
- [4] 삼성 SDS, "Innovator CBD 방법론" 2002.
- [5] 김영철, 전병국, 김윤정, "워크플로우 메커니즘을 통한 소프트웨어 컴포넌트 식별에 관한 연구", 한국정보처리학회 추계학술발표대회 논문집 제 10 권 제 2 호, 2003.
- [6] 서윤숙, "확장된 BPM 과 컴포넌트 기반 방법론 매핑에 관한 연구", 2005.2
- [7] Bichler, P. Preuner, G. Schreßl, M. "Workflow Transparency", Conference on Advanced Information Systems Engineering, 1997.