

제24회

추계학술발표논문집(상)

Proceedings of the 24th KIPS Fall Conference

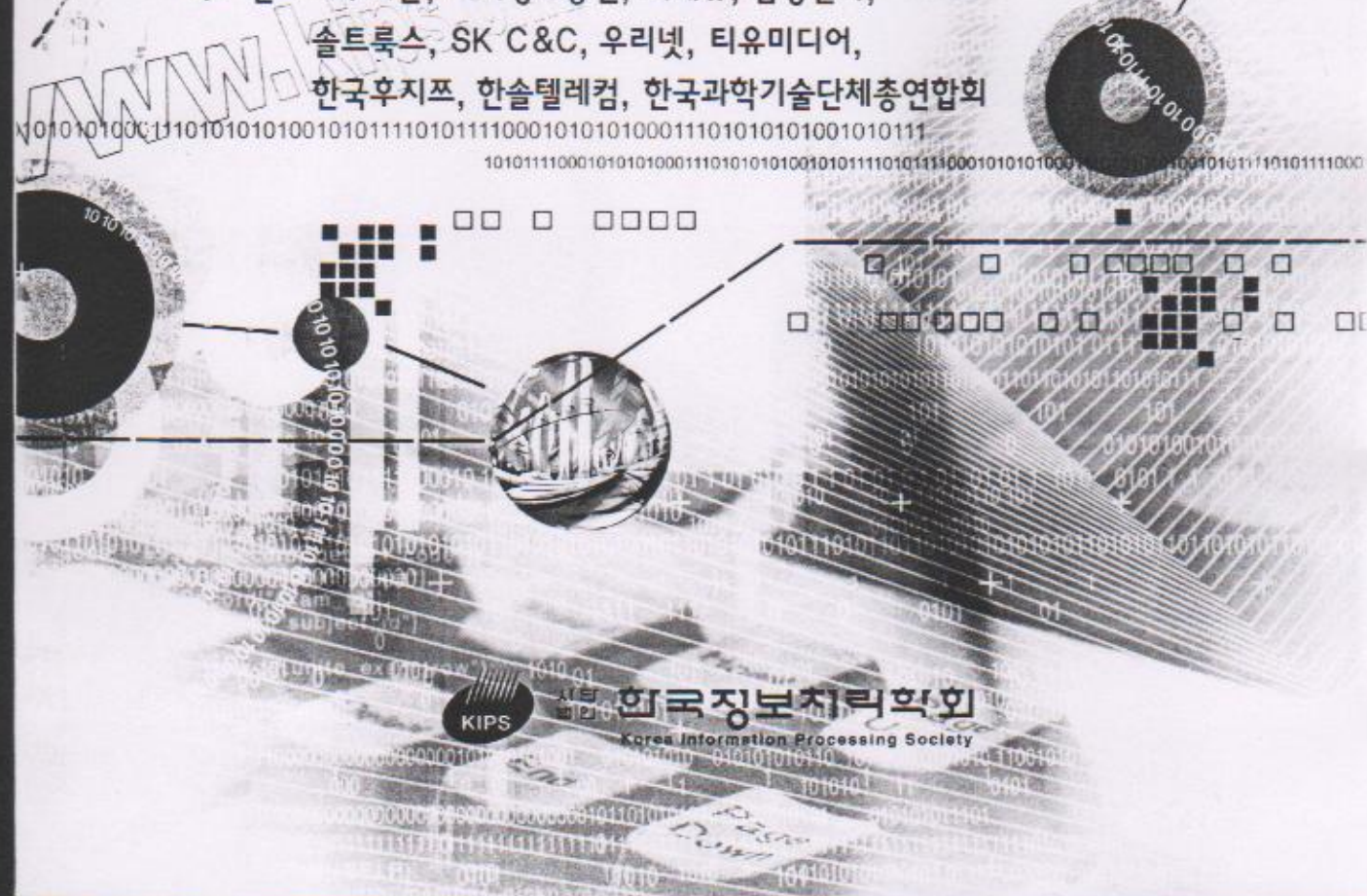
제12권 제2호

일 시 : 2005년 11월 18일(금) ~ 19일(토)

장 소 : 원광대학교

주 최 : 사단법인 한국정보처리학회

후 원 : 다우기술, 디비정보통신, 미래듀, 삼성전자,
솔트룩스, SK C&C, 우리넷, 티유미디어,
한국후지프, 한솔텔레콤, 한국과학기술단체총연합회



한국정보처리학회
Korea Information Processing Society

3. 기능 분석 그래프에 기반한 요구 사항 분석 및 테스트 경로 검증 방법(kips8_191)	이지현*, 김진삼(한국전자통신연구원)	293
4. 모바일 지급결제 소프트웨어의 품질 평가방법에 관한 연구(kips8_208)	윤영미*, 양해술(호서대학교), 박상용(백석대학)	297
5. 한국어 지명 인식 처리를 위한 사전기반의 규칙 적용을 위한 세분화된 시스템 연구(kips8_223)	장혜숙*, 정규철, 이진관, 박기홍(군산대학교)	301
6. 통합사용자기반 소프트웨어결함 추적시스템개발 연구(kips8_240)	최 상*(남서울대학교), 한정란(협성대학교)	305
7. 임베디드 S/W 재사용을 위한 모듈의 분류 및 설계 절차(kips8_266)	유미선*, 차정은, 양영종(한국전자통신연구원)	309
8. 다양한 게임 캐릭터 설계를 위한 효과적인 클래스 합성에 대한 연구(kips8_272)	김종수*, 김태석(동의대학교)	313
9. 제3자 시험 기관을 위한 시험 프로세스의 구축(kips8_307)	이하용*(서울벤처정보대학원대학교), 황석형(선문대학교), 양해술(호서대학교)	317
10. 소프트웨어 품질인증 체계 및 프로세스의 구축(kips8_316)	양해술*(호서대학교), 이하용(서울벤처정보대학원대학교), 정혜정(평택대학교)	321
11. 비즈니스 프로세스 모델과 컴포넌트 기반 개발의 매핑에 관한 연구(kips8_331)	서운숙*(홍익대학교), 김재수(한국과학기술정보연구원), 김영철(홍익대학교)	325
12. 이클립스 기반 프로젝트 실행 및 자산 관리를 위한 개발방법론 지원 시스템 설계(kips8_334)	최윤정*, 하수정, 김진삼(한국전자통신연구원)	329
13. 컴포넌트 기반의 PMS 설계 및 구현(kips8_368)	염희균*, 박상필, 황선명(대전대학교)	333
14. 소프트웨어 품질 표준화 동향 조사(kips8_372)	정혜정*(평택대학교), 정원태(경문대학), 정영은, 신석규(ITA 시험인증연구소), 양해술(호서대학교)	337
15. DOM형식 설계를 이용한 마크업 언어연구(kips8_463)	이돈양*(경인여자대학), 최한용(한북대학교)	341
16. 로지스틱 특성곡선을 이용한 발행시기 연구(kips8_3)	최규식*(건양대학교)	345
17. 네트워크 프린터 환경에서 실시간 오류검지 서비스 설계 및 구현(kips8_8)	김종필*(고려대학교), 여성구(안철수연구소), 최진영(고려대학교)	349
18. 에이전트 지향 소프트웨어 공학을 위한 UML 기반 온톨로지 모델링에 관한 연구(kips8_15)	김귀정*(건양대학교)	353
19. 원전 소프트웨어의 품질요건과 ISO 소프트웨어 표준의 적합성에 대한 분석(kips8_18)	서용석*, 박희운(한국원자력연구소), 김종명, 김준업(삼창기업주식회사), 김현수(충남대학교)	357
20. kappa(2)분포를 이용한 소프트웨어 성장모형에 관한 연구(kips8_46)	김희철(남서울대학교), 이상식(송호대학)	361
21. SW품질 특성 별 결함 유형 분석(kips8_49)	이상복*, 정창신, 신석규(한국정보통신기술협회)	365
22. 컴포넌트 합성을 위한 워크플로우 기반 S/W 아키텍처 모델의 XML 명세(kips8_71)	조광윤*(관동대학교), 서효길((주)엔텔스), 홍찬기(관동대학교)	369
23. 웹기반 학습콘텐츠관리시스템의 설계 및 구현(kips8_103)	김상길*, 김수형(전남대학교)	373
24. 임베디드 소프트웨어의 기민한 속성 주도 설계(Agile Attribute-Driven Design) 적용을 위한 통합 분석 기법(kips8_115)	안민찬*(고려대학교)	377

	10. 비디오 객체 움직임에 대한 시·공간 관계 표현(kips8_330)	신주현*, 조미영, 송 단, 김관구(조선대학교)	221
	11. 영상의 특징 값을 이용한 모바일 감시시스템(kips8_412)	민혜란*, 신명숙, 이정기, 이 준(조선대학교)	225
	12. 색상과 질감을 이용한 객체 분할과 히스토그램 영역 계산을 이용한 내용기반 영상 검색(kips8_447)	장세영*, 한득수, 유기형(전북대학교), 유강수(전주대학교), 권훈성(전북대학교)	229
학교) 143	13. 병렬 미디어 스트리밍 시스템 구현 및 성능 향상에 관한 연구(kips8_459)	이준영*, 범정용, 손승철, 강미영, 남지승(전남대학교)	233
학교) 147	14. 3D 객체기반의 재사용 서비스 설계 및 구현(kips8_36)	강미영*, 이준영, 범정용, 남지승(전남대학교)	237
학교) 151	15. 범죄수사용 기능성 게임 모델링(kips8_55)	최영미*, 문윤희, 서재국, 유승경, 조성혁, 주문원(성결대학교)	241
학교) 155	16. 광대역통합망에서 다양한 단말환경에 대한 효과적인 NVOD 서비스(kips8_83)	정민성*, 박호현(중앙대학교)	245
넷) 159			
교) 163			
교) 167			
교) 171			
교) 175			
교) 179			

소프트웨어공학

구두

	1. Many-valued Context의 Scaling을 위한 형식개념분석 도구의 개발(kips8_4)	강유경*, 황석형, 최희철, 김동순(선문대학교), 김홍기, 김병기(서울대학교)	251
	2. 6시그마 기반의 소프트웨어 프로세스 정의에 관한 연구(kips8_102)	최승용*, 김정아(관동대학교)	255
	3. 유스케이스 기반의 프로젝트 관리 도구 구현(kips8_109)	이종국*, 백용규, 백종현(대우정보시스템)	259
	4. TMO 기반의 정적 분석 도구를 위한 PS-Block 구조 설계(kips8_184)	김윤관*, 신 원, 김태완, 장천현(건국대학교)	263
교) 185	5. 유비쿼터스 홈 네트워크 인터페이스 모델링을 위한 사용자 행태 분석 방법론 연구(kips8_278)	김예진*, 서윤숙, 김영철(홍익대학교)	267
교) 189	6. 모바일 컨버전스를 위한 상황인식 에이전트 개발에 관한 연구(kips8_322)	권규홍*(대구가톨릭대학교), 신호준((주)씨에스피아이), 김성원(안양대학교), 김행곤(대구가톨릭대학교)	271
교) 193	7. 프로젝트 라인 기반 모바일 콘텐츠 시스템의 분석 및 설계(kips8_336)	황지영*, 김지홍(경원대학교)	275
교) 197	8. 임베디드 소프트웨어 테스트 도구에 관한 연구(kips8_338)	장선재*, 김지영(대구가톨릭대학교), 정 란(삼척대학교), 김행곤(대구가톨릭대학교)	279
교) 201			
교) 205			

포스터

	1. 사양 정합성 자동 검사 방법(kips8_177)	김영수*, 김장복, 최경희, 정기현, 장중순, 박승규(아주대학교)	285
교) 209	2. 메트릭 기반 프로젝트 관리를 위한 방법 및 도구 개발(kips8_189)	신현일*, 최호진, 백종문(한국정보통신대학교)	289
교) 213			
교) 217			

비즈니스 프로세스 모델과 컴포넌트 기반 개발의 매핑에 관한 연구

서운숙*, 김재수**, 김영철
홍익대학교 컴퓨터정보통신

한국과학기술정보연구원 표준화기술지원실**
e-mail: {jyun*, bob}@selab.hongik.ac.kr
kjaesoo**@kisti.re.kr

A Study on Mapping Business Process Model onto Component Based Development

Yun-Suk Seo*, Jae-Soo Kim**, R. Young-Chul Kim
Dept. of CIC, Hongik University*

Technical Support for Standardization Dep. Korea Institute of Science and Technology Information**

요 약

본 논문은 BPM(Business Process Model)에 룰(rule/policy)을 적용하여 3-Tier 구조의 BPM을 제안하고자 한다. 이는 비즈니스 프로세스를 효율적으로 관리하고, 빠르게 변화하는 업무를 비즈니스 프로세스 모델링하고 그에 필요한 응용 프로그램의 개발을 위해 BPM과 CBD(Component Based Development)간의 접목에 초점을 둔다. 이를 통해서 새로운 비즈니스 프로세스를 추가/변경 시, 필요한 응용업무 프로그램 개발 기간 단축을 할 수 있으리라 본다. 은행 비즈니스업무에 대해 비즈니스 프로세스 모델링을 적용 사례로 보여준다.

1. 서론

현재 빠르게 변화하는 비즈니스 업무에 대처할 수 있는 비즈니스 프로세스가 필요하며, 소프트웨어 공학적 측면에서도 효율적인 소프트웨어 개발과 재사용을 통해 신속한 프로그램 개발을 위해 컴포넌트 기반의 개발 방법이 대두되고 있다[1,2]. 그러나 기존 비즈니스 업무 분석을 위한 BPM(Business Process Modeling)과 소프트웨어 개발을 위한 CBD(Component Based Development)에는 서로 고려가 존재하여, 각각의 비즈니스 프로세스 모델과 소프트웨어 개발 분야가 따로따로 발전되고 있다.

우리는 빠르게 변화하는 업무에 대하여 비즈니스 프로세스를 모델링하고 그에 필요한 응용 프로그램 개발을 위한 CBD를 접목하고자 한다. 이는 더 효율적인 비즈니스 프로세스 관리와 그에 필요한 응용 프로그램 개발을 위해 BPM에 규칙(rule/policy)을

적용하고 3-Tier 구조의 BPM으로 새로운 소프트웨어를 개발 때 CBD와 매핑을 통해 재사용성이 높이고자 합니다.

본 논문 2장에서는 관련연구에 대해 기술하고, 3장에서는 BPM과 CBD접목 그리고 3-계층 구조에 대해 설명하고, 4장은 적용사례를 언급한다. 마지막 장에서는 결론 및 향후 과제에 대해 기술한다.

2. 관련 연구

간단적인 업무 프로세스를 체계적으로 관리하기 위한 BPM은 모든 프로세스와 프로세스 관리 시스템을 위한 표준이 정의되고 다른 기술과의 통합성을 보장하며 프로세스 모델링 환경과 프로세스 실행 환경을 동시에 가능하게 하고 있다[1]. 다시 말하면 BPM의 핵심 역량은 프로세스를 발견, 설계, 적용, 실행, 상호작용, 운영, 최적화 및 분석하는 종합적인

주어 부여된 범위 내에 산하는지를 확인하게 한다.
방문하여 실시하는 물 있는 제품의 생활을 활용한다.



질 인증기관의 권정에 계를 구축하였다. 최근 1업용/의료용 소프트웨어 mmerce 소프트웨어 등 1거나 평가 및 인증에

네스를 인증과성 전 단 구분하여 각 단계별 세 다. 향후, 품질인증 로고 세분화함으로써 설 1로 확장할 필요가 있 1필요가 있다.

현 ation Technology - teristics and metrics

Technology - Softw- Part 1, 2, 3, 4, 5, 6. 7의 品質管理と4. 90, 5. 시험 측정기준 연구, 기술연구소 위탁현 11.

의 품질평가 모델 개 술협회 위탁과제, 1차

평가자 권점의 소프트 로세스의 구축*, 한국 9권2호, 2002. 4의 평가 기준 개발*, 제, 3차년도 최종보고

역광이며, 프로세스의 전 생명주기를 완벽하게 제어할 수 있다. 그리고 소프트웨어 공학에서의 CBD은 시스템을 개발 할 때 컴포넌트 기반의 개발을 통해 컴포넌트의 재사용에 초점을 두고 있다[2].

즉, BPM을 효율적으로 활용하기 위해 CBD방법론으로 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 대처능력이 뛰어난 비즈니스 프로세스를 만들 수 있을 것이다[5].

또한, 제임스 오델[6,7]은 객체 상에 룰(rule)을 표현하는 방법을 제안하였다. 우리는 BPM을 효율적으로 제어하기 위해 비즈니스 프로세스 모델에 오델의 룰(rule/policy)을 적용한다[5]. 시나리오 기반의 업무 프로세스를 제어하는 룰을 적용하여, 전반적인 비즈니스 프로세스를 효율적으로 관리와 더불어 확장된 BPM의 디 효과적인 활용을 위해서 3-계층 구조를 제시하고 하위 레벨의 컴포넌트 레퍼지토리의 컴포넌트와 매핑을 시도한다.

우리는 룰 기반의 BPM을 통해 비즈니스 프로세스 모델링을 할 때 비즈니스 프로세스 내에 정책과 조건 등의 제약 사항을 통해 효율적으로 비즈니스 프로세스 모델링이 가능하고, 모델링이 더 쉬워질 수 있다. 만약 모델링을 수정하게 된다 할지라도 복잡해지거나, 다시 모델링 하는 번거로움을 없앨 수 있는 것이고 룰을 적용함으로써 섬세한 비즈니스 프로세스를 제어 할 수 있는 장점을 얻을 수 있으리라 본다.

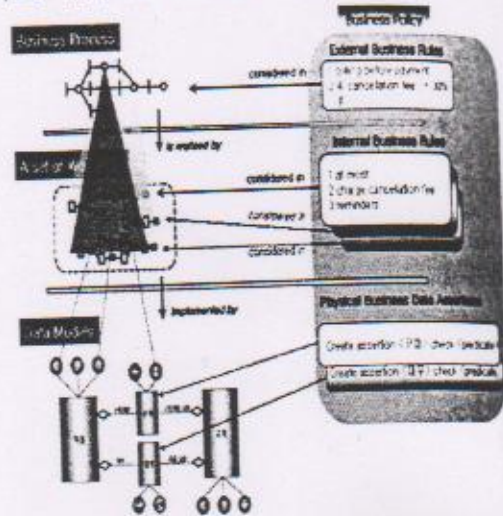
3. BPM과 CBD의 접목

우리는 BPM과 CBD의 접목을 위해 3-계층 구조를 제시하고 하위 레벨의 컴포넌트 레퍼지토리의 컴포넌트와 매핑의 시도를 제안하려 한다.

3.1 BPM상의 3-계층 구조

3-계층 구조의 첫부분인 비즈니스 프로세스 레이어는 비즈니스 프로세스 액티비티들의 집합으로 이

무어지고 이러한 액티비티들 수행에 있어 제한을 둔다[5]. 비즈니스 룰의 형식인 조직의 비즈니스 정책을 살펴보면, 외부 비즈니스 룰은 조직이 수행할 구체적인 룰의 구조를 정의하는 것이고 내부 비즈니스 룰은 조직이 실제적으로 업무를 수행할 때의 룰을 정의한다. 마지막 물리적인 데이터 Assertion에서는 실질적인 데이터 모델이 이루어지는 것을 정의한다. 우리는 내부 비즈니스 룰을 프로세스 명세에 정의한다. 정책이 고객 정보와 함께 데이터베이스로 관리되는 것과 같이 내부 비즈니스 룰은



<그림 1> 3-계층 구조의 기본적 개념

프로세스 명세에 상응한다. 3-계층의 중간 부분인 워크플로우 레이어는 특정한 조직에서 현재의 비즈니스 사례들이 어떻게 다루어지는지 나타내며 일련의 워크플로우로 구성된다.

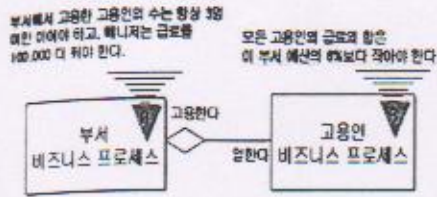
3-계층 구조의 하위 계층인 데이터 모델 레이어는 각각의 워크플로우를 실질적인 데이터 모델로 구현한 것이다.

다시 말하자면, 상위레벨의 비즈니스 프로세스계층에서는 여러 개의 비즈니스 프로세스가 존재한다. 상위레벨에서 중복된 비즈니스 프로세스를 찾아 새로운 비즈니스 업무를 만들 때 비즈니스 프로세스를 재사용하여 쉽게 만들 수 있다.

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

그리고 <그림 1>에서처럼, 모든 레벨 상에서도 룰

를 적용하고자 한다[8].
 <그림 2>은 실제 프로세스 내에 풀을 표현하는 방법을 보여준다.
 부서 비즈니스 프로세스와 고용 비즈니스 프로세스에 <그림 2>와 같은 풀을 표현하기 위해 각 프로세스 내에 풀을 정의하여 기술한다. 풀이 존재하는 프로세스는 <그림 2>와 같이 "R"로 표시하고 우리가 개발한 도구인 BPMSA에 적용하였다.



<그림 2> 프로세스 내 풀 표현

중간레벨의 워크플로우 계층에서는 여러 개의 워크플로우들이 존재한다. 이러한 워크플로우들은 많은 컴포넌트들로 구성되어 있다. 이러한 컴포넌트들을 (II)의 Domain 분석 방법론으로 중요한 컴포넌트를 추출하여 재사용한다면 새로운 응용 소프트웨어 개발을 용이하게 한다.

하위레벨의 데이터모델링 계층은 중간레벨의 워크플로우들을 구현하는 단계이다. 컴포넌트들의 레퍼지토리에 구축되어 보관 또는 관리되는 하부 계층이다. 이 계층은 관련 컴포넌트들을 관리하는 데이터베이스, 즉 컴포넌트 레퍼지토리이다

우리가 개발한 3-tier 구조의 BPM 메카니즘 도구인 BPMSA를 간략히 소개한다.

첫 번째, 이 도구는 <그림 3>에서 보는 것과 같이 비즈니스 프로세스 내 풀을 적용하였다.

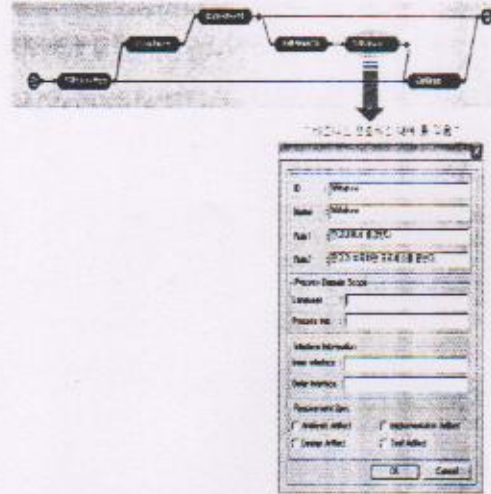
각각의 프로세스 내에 있는 풀을 보기 위해서는 각각의 프로세스를 두 번 클릭하면 프로세스 스펙을 볼 수 있다. 위의 그림은 "Withdraw" 프로세스 내에 정의한 풀을 보여준다.

"Withdraw" 프로세스의 풀을 살펴보면, 첫 번째 풀은 자신의 잔고를 확인하고, 두 번째 풀은 잔고 내에서만 출금이 가능하며, 만약에 잔고가 부족하다면 "Withdraw" 프로세스를 종료하는 제약사항을 확인할 수 있다.

BPMSA 도구에서와 같이 우리가 구현한 BPM도구에서 풀의 정의를 프로세스 속성 내에 적용할 수 있도록 표현하였다. 이처럼 각각의 프로세스에 선(先) 처리해야 할 풀을 기술해준다.

두 번째, 이 도구에서 모든 레벨에서, 즉 비즈니스 프로세스내의 공통/비공통 프로세스, 워크플로우내에서의 공통/비공통 컴포넌트들의 중요성 및 빈도수를 자동으로 구해 준다. 이것을 토대로 새로운 비즈니스 프로세스와 그 프로세스의 워크플로우를 생성시에 재사용을 가능하게 해주는 가이드를 보여 줄 것이다.

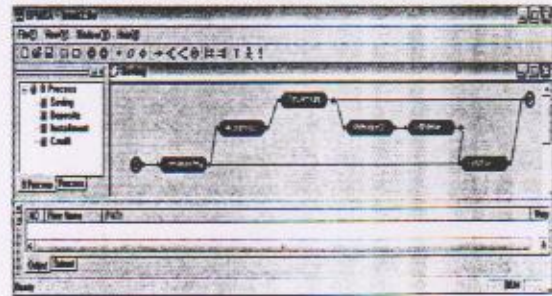
그리고 또한 프로세스/워크플로우내의 패턴들을 그룹핑과 모든 경로를 찾아줘 중요한 경로를 결정해 줄 수 있다. 이것은 새로운 비즈니스 프로세스에 대한 리팩토링 기법을 적용하려는 의도가 있다.



<그림 3> BPMSA 도구를 이용하여 구현한 비즈니스 프로세스 내 풀 적용

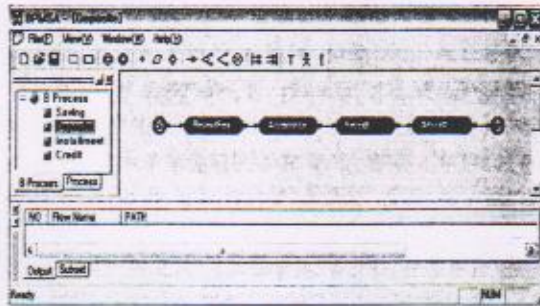
4. 적용사례

우리는 BPM에 관련된 도구를 만들어 이 도구를 이용하여 비즈니스 프로세스를 구현을 모델링 하였다. <그림 4>은 입금 및 출금 비즈니스 프로세스의 워크플로우를 BPMSA의 도구로 모델링 한 예이다.



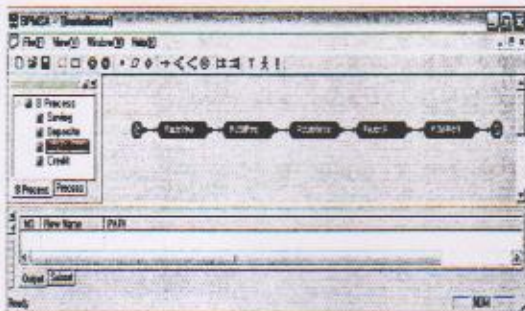
<그림 4> BPMSA 도구로 구현한 은행업무의 입금및출금

<그림 5>는 직급 비즈니스 프로세스의 워크플로우를 BPMSA의 도구로 모델링 한 예이다.



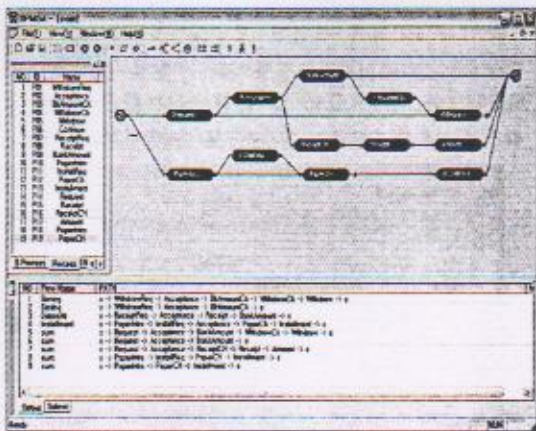
<그림 5> BPMSA도구로 구현한 은행업무의 직급

<그림 6>는 은행업무의 동장 개설 비즈니스 프로세스의 워크플로우를 BPMSA의 도구로 모델링 한 예이다.



<그림 6> BPMSA도구로 구현한 은행업무의 동장 개설

<그림 7>은 통합 은행 업무 비즈니스 프로세스의 워크플로우를 BPMSA의 도구로 모델링 한 예이다.



<그림 7> BPMSA도구로 구현한 통합 은행 업무 프로세스

5. 결론

BPM은 업무의 단위가 프로세스 단위로 이루어지기 때문에 변화에 잘 적용할 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 변화하는 업무에 활용될 수 있도록 모델링 할 수 있다.

이러한 비즈니스 프로세스를 효율적으로 관리할 동제를 하기위해 문을 적용하였다.

앞으로 우리가 제안한 3-tier 구조의 각 계층을 제어할 수 있는 BPSQL(Business Process modeling SQL)을 제안하여, 계층 간의 연관된 자료들을 효율적으로 관리할 것이며, BPM과 CBD간의 매핑도구를 개발 중이다. 또한 하위 레벨의 컴포넌트 레퍼지토리의 관계 테이블화에 대해 연구가 진행되고 있다.

6. 참고문헌

- [1] BMP 2004 FORUM, "BMP 2004 FORUM", 2004.
- [2] Howard Smith. "Business Process Management", 시그마인사이트컴, 2004
- [3] 삼성 SDS, "Innovator CBD 방법론" 2002.
- [4] 김영철, 전병국, 김윤정, "워크플로우 메커니즘을 통한 소프트웨어 컴포넌트 식별에 관한 연구", 한국정보처리학회 추계학술발표대회 논문집 제10권 제2호, 2003.
- [5] 서운숙, "확장된 BPM과 컴포넌트 기반 방법론 개발에 관한 연구", 2005.2
- [6] James Odell. "Modeling Control in Rule-based Systems", JOOP, 1993.
- [7] James Odell. "Using Business Rules with Diagrams", JOOP, 1993.
- [8] Bichler, P. Preuner, G. Schreffl, M. "Workflow Transparency", Conference on Advanced Information Systems Engineering, 1997.

I. 서론

IT가
의 위치에
하고 성과
치가 변함
IT 자산
이러한 추
로세스와
구가 중대
그러나
달리 정의
복 개발
발되어 식
물로우에
구는 거의
변하여 인