



통합 프로세스 관리: 비즈니스 프로세스 관리를 위한 새로운 패러다임

포항공과대학교 최인준 · 송민석 · 박철순

1. 서 론

1990년 초반 M. Hammer와 T. Davenport는 프로세스 혁신의 필요성에 대해 역설하였다[5,6]. 이때 미국의 기업들은 신흥 산업국가의 경쟁 업체에 대한 비교 우위를 유지하기 위해서는 제품의 품질 향상, 업무의 수행 효율 및 수행 비용의 절약, 고객 만족 등이 필요하다고 생각을 했고, 이는 업무 프로세스의 개선 및 자동화를 통해서 가능하다고 여겼다. 이들은 BPR (Business Process Reengineering)을 통해서, 경영의 초점을 개별 부서의 특화된 기능 수행에 대한 최적화에서 전체 비즈니스 프로세스를 구성하고 있는 여러 부서에 걸쳐 있는 업무들로 이동시킴으로서 비즈니스를 혁신하도록 독려하였다.

최근에는 정보 기술의 눈부신 발전과 인터넷의 급격한 확산, 기업간 M&A 및 전략적 제휴 확대 등으로 기업의 경영 패러다임이 변화하고 있다. 각 기업들은 생존을 위해 내부적으로는 수요 예측, 주문, 디자인, 생산, 서비스(A/S), 연구 개발(R/D)에 이르는 전체 기업 프로세스 체인을 설계, 평가, 최적화해야 할 필요성을 느끼고 있다. 대 고객 차원에서는 고객의 다양한 요구에 따라 새로운 상품이나 서비스를 제공하기 위해 변화에 능동적이고 유연하게 대처할 필요가 있고, 이에 따른 프로세스의 빠른 설계를 요구하고 있다. 또한 요즘 핵심 역량을 가진 기업이 모여 네트워크 상에서 기업 활동을 하는 가상 기업(Virtual Enterprise)이 주목 받고 있다. 이런 가상 기업을 구성해 기업 활동을 하기 위해서는 가상 기업에 참여하는 조직 사이에 프로세스의 공유가 중요하고, 기존의 업무 프로세스를 분석하고 이를 통합하여 최적의 새로운 업무 프로세스를 설계하는 능력이 필요하다. 이러한 요구 사항을 바탕으로 기업 프로세스에 대한 관심은 더욱 증가하고 있고, 프로세스를 다루기 위한

새로운 정보 기술에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

프로세스를 다루는 대표적인 정보 기술 중 하나가 워크플로우(Workflow)이다. 워크플로우는 정해진 규칙에 의해서 비즈니스 프로세스의 수행자들에게 필요한 문서, 정보, 업무를 전달함으로써 비즈니스 프로세스를 자동화하려는 활동이다[7]. 업무 프로세스 통합을 위한 노력들은 EDI (Electronic Data Interchange), B2Bi (Business to Business Integration), EAI (Enterprise Application Integration) 등의 형태로 제안되고 있다. 하지만, 워크플로우는 업무 수행의 자동화나 업무 수행 정보의 공유만을 강조하는 기술 차원에 머물러 있고, EDI, B2Bi, EAI는 기업의 전사적 차원의 응용 프로그램들을 포함한 자원의 교환/통합에 초점이 맞추어져 있어서 기업 업무 프로세스를 최적으로 설계, 통합, 운영하는 이론, 기법, 기술을 제공하지 못하고 있다. 실제로 Global 2000에 속하는 유수의 기업들이 EAI 솔루션이나 B2Bi 플랫폼을 다수의 어플리케이션 간의 또는 다수의 비즈니스 파트너들 간의 프로세스를 관리하기 위한 수단으로 도입하고 있다[15]. 하지만 EAI 솔루션은 협업이 아닌 어플리케이션 통합에 초점을 맞추고 있고, B2Bi 솔루션들은 다른 파트너들을 자체내에도 복잡한 프로세스를 유지하고 있는 비즈니스 파트너로 보는 것이 아닌 단순한 어플리케이션으로 간주하고 있다. 이들 솔루션들은 기업의 전체 프로세스 기반의 액티비티들에 대한 통합된 뷰를 제공하지 못하고 있다. 따라서 이들을 사용하는 많은 기업들은 프로세스를 통합을 하는데 실패를 하고 있다. 따라서 새로운 기업 컴퓨팅 패러다임으로 제시되고 있는 것이 비즈니스 프로세스 관리(Business Process Management: BPM)이다.

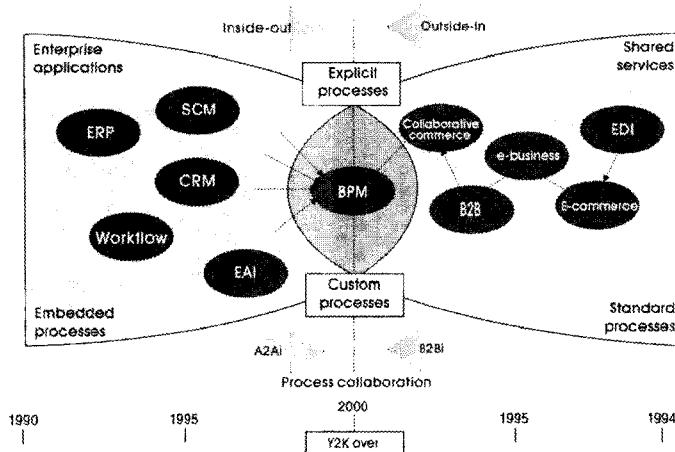


그림 1 기업내 비즈니스 프로세스 관리의 역할

최근 Intalio를 중심으로 BPM의 표준화를 위해 결성된 BPMI (Business Process Management Initiative; BPMI.org)에서는 비즈니스 프로세스를 직접 실행이 가능한 코드로 표현하는 개념과 기술을 제안하였다. 이들은 비즈니스 프로세스를 위한 모델링 언어를 표준화하고 완전한 기능을 갖춘 확장 가능한 비즈니스 관리 시스템 (Business Process Management System; BPMS)을 개발하기 위한 연구를 진행중이다. 이들은 이러한 BPMS를 이용함으로써 기업의 소프트웨어들을 어플리케이션 수준에서가 아닌 비즈니스 프로세스 관점에서 연결하게 함으로써, 조직간의 또는 조직내에서의 이질적인 시스템들을 통합하는 것이 가능하다고 주장하고 있다. 하지만 BPMI에서 제안하고 있는 BPMS나 BPMI은 본래 B2B에 참여하는 시스템들 간의 통합을 이루려는 목적을 위해 도입 되었으므로 한계를 가지고 있다[15].

비즈니스 프로세스 관리는 프로세스의 모델링과 수행에 초점을 맞춘 워크플로우의 개념을 포함함과 동시에 프로세스 모델 분석 및 프로세스 실행 결과 분석을 통한 프로세스의 재설계를 포함해야 한다 [22]. 즉, 기업 내외의 업무 프로세스를 가시화하고, 업무의 수행과 관련된 사람, 시스템을 프로세스에 맞게 통합하고, 실행/통제하며, 전체 업무 프로세스를 효율적으로 관리하고 최적화할 수 있도록 지원해야 한다. 이런 기능을 바탕으로 하는 비즈니스 프로세스 관리 시스템만이 향후 기업 컴퓨팅 시스템의 통합 인프라로서의 역할을 수행할 수 있을 것이다(그림 1 참

조)[18].

본 논문에서는 비즈니스 프로세스 관리에 대한 연구동향을 살펴보고 저자들이 수행하고 있는 연구인 통합 프로세스 관리(Integrated Process Management; IPM)에 대해 소개한다. 본 논문의 향후 구성은 다음과 같다. 2장에서는 비즈니스 프로세스 관리에 관련된 연구동향에 대해서 소개한다. 특히 웹 서비스(Web Services)를 기반으로 한 최근의 연구에 대해서 폭넓게 다룬다. 3장에서는 IPM에 대한 개요 및 연구 결과에 대해서 설명하고, 4장에서는 본 논문의 결론을 맺는다.

2. 비즈니스 프로세스 관리의 연구동향

최근 비즈니스 프로세스 관리에 대한 관심이 증가하여 관련 연구가 활발히 이루어지고 있다. ARM Research에서는 비즈니스 프로세스 관리에 필요한 기능으로 프로세스 문서화, 프로세스 모델링, 워크플로우 관리, 응용 프로그램 통합, 사용자 배치, 프로세스 분석, 인터넷 기반의 애플리케이션, 협업 지원, 프로세스 시뮬레이션, 지식 기반의 워크플로우를 제시하고 있다[13]. 이런 기능이 모두 충족이 되어야, 효과적인 비즈니스 프로세스 관리를 할 수 있다고 본다. 그림 2는 기존의 시스템에서 이러한 기능들을 지원하는 정도를 나타내고 있다. 그림에서 보여주듯이 기존의 기업내의 IT 시스템은 ARM에서 제시하는 프로세스 관리를 위한 요구 사항의 일부만을 지원하고 있다.

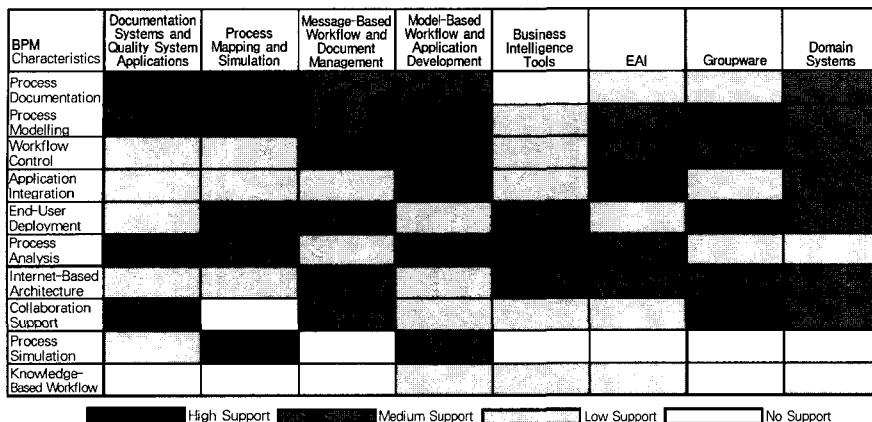


그림 2 비즈니스 프로세스 관리의 특징 및 기존 시스템의 지원 수준

따라서 이러한 모든 기능을 통합 지원할 수 있는 비즈니스 프로세스 관리의 도입이 필요하다. 실제로 요즘 많은 IT 벤더들은 위의 요구 사항을 만족하는 BPMS 개발을 위해 노력하고 있고, 여러 기업에서 이러한 BPMS를 도입하고 있다.

주로 프로세스 자동화 및 수행을 위해 도입하는 워크플로우 관리는 기업에서 비즈니스 프로세스를 관리하기 위한 핵심적인 정보 시스템의 역할을 수행해 왔다. WfMC (Workflow Management Coalition; WfMC)는 워크플로우를 문서, 정보 또는 단위 업무의 수행을 위해서 정해진 규칙에 따라 한 수행자에서 다른 수행자에게 전달하는 전체적인 또는 부분적인 비즈니스 프로세스의 자동화라고 정의하였다[7]. 워크플로우에 관련된 주요연구는 프로세스 모델링 및 표현 방법론, Petri Net 기반의 프로세스 적합성 검증, 분산된 환경의 워크플로우 수행, 워크플로우 시스템 간의 통합과 워크플로우 시스템 및 응용 프로그램에 대한 상호운용성, 보안, 트랜잭션 관리 등을 포함하고 있다. 최근 워크플로우는 전자 상거래의 핵심 기술 및 비즈니스 프로세스 관리의 기본 기술로서 많이 활용되고 있다[3,14].

하지만 워크플로우는 프로세스의 수행을 지원하기 위해 소프트웨어의 활용을 통한 업무 수행에 초점을 맞추고 있다. 지난 수년간 업계 및 학계의 많은 사람들은 이러한 업무 수행에 대한 강조는 너무 편협한 것으로 간주하고 BPM과 같은 새로운 용어를 만들어 내었다. 많은 연구자들은 앞으로 BPM이 90년대의 워크플로우의 물결을 계승할 것으로 간주하고 있다.

이들은 BPM을 수행자, 조직, 응용 프로그램, 문서 및 다른 유형의 정보를 포함하고 있는 업무 프로세스를 설계, 수행, 통제, 및 분석하기 위해 방법, 기법 및 소프트웨어를 활용하여 비즈니스 프로세스를 지원하는 것으로 정의하고 있다[22]. 한편, 비즈니스 프로세스 관리에 대한 개념의 확산과 표준화를 위해, 2000년에 BPMI가 조직되어 현재 250여개 이상의 기관이 참여하고 있다. BPMI는 비즈니스 프로세스 모델링 언어와 BPMS의 표준화를 위해서 많은 노력을 기울이고 있다.

많은 경우에 비즈니스 프로세스는 특정 어플리케이션내의 지엽적인 측면에서 모델링되어 왔고, 통상 비즈니스 프로세스는 어플리케이션과 미들웨어에 하드코드로 포함되어 있다[15]. 따라서 비즈니스 프로세스 명세 및 디자인을 위한 공통의 표준적인 언어에 대한 필요성이 증대했고, 이러한 목적으로 많은 언어들이 제안되어 왔다. 주목할만한 것으로는 PIF (Process Interchange Format)[9], WfMC의 WPDL (Workflow Process Definition Language)[19], 및 NIST의 PSL (Process Specification Language)[16] 등이 있다. 이 분야에서의 최근의 연구활동은 프로세스 정의를 명세화하고 교환하기 위해 XML을 사용하는 것에 초점을 맞추고 있다. 이러한 범주에는 프로세스 정보를 교환하기 위해 PSL의 XML로의 변환[12], WfMC Interface의 XML로의 변환[20,21], XML 기반의 프로세스 정의언어인 BPML[8], 조직 간의 워크플로우 정의를 XML로 변환하는 XRL (eXchangeable Routing Language)[23], 시뮬레이션

을 지원하는 XRL/Woflan[23,24,25], 워크플로 엔진에 의해 직접 수행이 가능한 XML-net[10] 등과 같은 관련 연구들이 있다. XRL은 인터넷 기반의 전자 상거래 서비스를 위해 거래 파트너간의 프로세스 라우팅을 지원하는 XML 기반의 프로세스 정의 언어이다. 더욱이 XRL/Woflan의 시멘틱은 Petri Net으로 표현되기 때문에 Petri Net이 제공하는 강력한 분석 기법들을 이용할 수 있다[23]. WfMC는 XPDL (XML Process Definition Language)의 초안을 발표하기도 했다[21].

BPM 측면에서의 표준화와 관련해서는 최근 웹 서비스 (Web Services) 기술이 화두로 떠오르고 있다[22]. 기존의 응용 프로그램에 대한 웹 서비스 인터페이스를 만드는 것 외에 의미있는 비즈니스 프로세스를 만들기 위해 이러한 웹 서비스를 연결하여 묶기 위한 Orchestration에 대한 표준화 노력들이 이루어지고 있다. 웹 서비스는 개념적으로는 서비스 지향의 아키텍처 패러다임과 기술적으로는 공개 표준 및 단순한 프로토콜 및 시스템을 기반으로 하여 정보 시스템 사이의 상호연동을 촉진할 수 있는 유망한 기술로 주목받고 있다. 즉, 웹 서비스는 서비스 표현을 위한 WSDL (Web Services Description Language), 광고와 브로커링을 위한 UDDI (Universal Description, Discovery and Integration) 및 통신을 위한 SOAP (Simple Object Access Protocol)과 같은 업계 표준 기술들을 기반으로 하는 모듈방식의 비즈니스 프로세스 어플리케이션으로 볼 수 있다[11]. 웹 서비스는 다수의 분산된 조직에 걸쳐 관련될 수 있는 복잡한 비즈니스 프로세스를 표현하기 위해 개별의 웹 서비스를 조율함으로써 비즈니스 프로세스를 촉진하기 위한 중요한 기반 구조로 간주되고 있다. 오늘날 구성되는 프로세스는 고객의 요구 및 시장의 조건에 빨리 적응하기 위해 비즈니스 민첩성을 요구하고 있다. 이것은 기존의 프로세스에 새로운 고객, 파트너, 공급자를 묶는 것을 포함한다. 따라서 웹 서비스를 포함하고 있는 EAI, B2B 연동을 관리할 수 있는 단일의 표준이 요구되고 있다. 웹 서비스 Orchestration은 새로운 상위의 비즈니스 프로세스를 만들기 위한 웹 서비스들을 함께 묶기 위한 공개적이고 표준 기반의 접근 방식을 제공해 주고 있다. BPEL4WS[1], WSCI [2] 및 BPML[17]과 같은 표준들이 웹 서비스를 조율하기 위한 Orchestration 표준으로 제안되고 있다. 이들 각 표준에 대해 살펴보면 다음과 같다.

2.1 Business Process Execution Language for Web Services (BPEL4WS or BPEL)

BPEL4WS는 IBM, Microsoft, BEA에 의해 제안되었으며 기존의 웹 서비스 워크플로우 스펙인 마이크로소프트의 XLANG과 IBM의 WSFL (Web Services Flow Language)을 대체하기 위해 제안되었다. 이 스펙은 프로세스 플로우에 관련되는 웹 서비스들을 조율하기 위해 필요한 컨트롤 로직을 표현하기 위한 XML 기반의 문법을 제공해 준다. 이 문법은 Orchestration 엔진에 의해 해석되어 수행될 수 있다. 엔진은 프로세스에 있는 다양한 액티비티들을 조율하고 에러가 발생했을 때 시스템을 보정한다. BPEL4WS는 반드시 특정한 오퍼레이션을 정의하고 있는 WSDL의 상위 레이어에 존재하면서 오퍼레이션의 수행 순서를 정의하고 있다. 또한 BPEL4WS는 WS-Coordination과 WS-Transaction 스페의 상위 레이어에서 트랜잭션과 예외처리를 다루기 위한 강력한 메커니즘을 제공해 주고 있다.

2.2 Web Services Choreography Interface(WSCI)

WSCI는 SUN, SAP, BEA, Intalio가 참여하고 있으며 웹 서비스 연동을 위해 XML 기반의 언어를 정의하고 있는 스펙이다[2]. 이 스펙은 연동에 참여하고 있는 웹 서비스들 간의 메시지 연동, 시퀀싱 규칙, 예외처리, 트랜잭션 및 동적 연동을 지원한다.

2.3 Business Process Modeling Language(BPML)

BPML은 비즈니스 프로세스를 표현하기 위한 메타 언어이다. BPMI에 의해서 개발되었으며 원래는 BPMS 시스템에 의해 수행 가능한 비즈니스 프로세스를 지원하기 설계 되었지만 BPML의 첫 초안에서 웹 서비스 연동을 지원하는 WSCI 프로토콜을 포함하게 되었다. 이 스펙은 BPEL4WS와 유사한 플로우 컨스트럭트와 액티비티들을 지원하고 있으며 또한 트랜잭션 지원 및 예외처리 메커니즘을 포함하고 있다.

BPEL4WS는 원래 실행 가능한 비즈니스 프로세스의 생성에 초점을 맞추고 있고 WSCI는 웹 서비스

간의 메시지 교환에 초점을 맞추고 있다. BPML과 BPEL4WS는 비즈니스 프로세스를 정의할 수 있는 기능을 가지고 있으며 전자는 후자를 보충하는 컴포넌트들을 포함하고 있다. WSCI는 웹 서비스들 간의 연동을 정의하고 BPML은 각 웹 서비스 배후의 비즈니스 프로세스를 정의함으로서 전자는 후자의 한 부분으로 인식되고 있다.

이상과 같은 웹 서비스 Orchestration을 위한 여러 개의 표준들이 제안되고 있지만 표준의 단일화 작업 없이는 각 조직들은 자신의 독자적인 비즈니스 프로토콜을 만들어서 사용해야 하므로 웹 서비스 연동을 위한 유연성을 떨어트릴 것이다. 따라서 웹 서비스와 이의 Orchestration을 지원하는 단일의 연동표준이 등장하게 되면 이는 미래의 비즈니스 프로세스 시스템 기술에 있어 중요한 역할을 담당할 것으로 기대되고 있다.

3. 통합 프로세스 관리(Integrated Process Management: IPM)

BPMI에서는 비즈니스 프로세스를 위한 모델링 언어를 표준화하고 BPMS의 표준 아키텍처를 제안하고 있다. 하지만 이는 프로세스의 자동 수행 및 기업 어플리케이션 통합에 초점을 맞추고 있어, 프로세스 라이프 사이클 관점에서 사용하기에는 부족한 한계를 가지고 있다. 따라서 기업에서 중요한 지적 자산으로 관리하고 있는 비즈니스 프로세스를 라이프 사이클의 관점에서 체계적으로 관리할수 있는 이론, 기법, 기술을 제공하기 위해 IPM이 제안되었다[4]. 3.1절에서는 IPM에 대한 정의를 한후 필요한 요구 사항에 대해서 기술 한다. 3.2절에서는 필요한 요구 사항을 반영하여 수행된 통합 프로세스 관리에 대한 연구 결과 및 현재 추진중인 방향에 대해서 소개 한다.

3.1 통합 프로세스 관리의 정의

통합 프로세스 관리는 다양한 형태로 정의되고 저장된 기존의 프로세스에 대한 정보를 XML로 통합하여 설계/재설계를 용이하게 하고, 분석, 시뮬레이션을 통한 프로세스의 최적화를 가능하게 한다. 그리고, 자동적인 업무 수행이 가능하게 하며, 새로운 업무 프로세스에 필요한 자료들의 통합을 지원하고, 이 과정에서 생성된 기업 업무 프로세스에 대한 제반 자료들을 지식화하는데 필요한 이론, 기법, 기술을 제공함을 목적으로 하고 있다.

통합 프로세스 관리는 다음과 같이 프로세스 모델링 및 통합 (Process Modeling & Integration: PMI), 프로세스 분석 및 최적화 (Process Analysis & Optimization: PAO), 프로세스 자동화 및 제어 (Process Automation & Control: PAC), 프로세스 중심 통합 (Process-Oriented Integration: POI), 프로세스 지식 관리 (Process Knowledge Management: PKM)의 5개의 부문으로 구성되어 있다. 각 부문에서 필요한 요구 사항에 대해서 살펴보면 다음과 같다.

3.1.1 프로세스 모델링 및 통합(Process Modeling & Integration: PMI)

정보 기술의 눈부신 발전과 이에 따른 기업 환경의 변화로 기업의 프로세스는 복잡해지고 있으며, 기업 내부 및 기업 간의 프로세스의 정의 및 프로세스의 신속한 생성, 분석, 수정이 필요해졌다. 따라서 이에 적합한 프로세스 모델링에 대한 연구가 필요하다. 또한 새롭게 정의되는 업무 프로세스와 기존에 회사에 존재하는 업무 시스템들과 통합 및 기업간 업무 프로세스 통합에 대한 연구가 필요하다. 세부 연구 내용으로는 표현력이 풍부한 프로세스 정의 언어 제시, 비즈니스 규칙(Business Rule)에 관한 연구, 기존 업무 프로세스 통합 등의 연구가 있다.

3.1.2 프로세스 분석 및 최적화(Process Analysis & Optimization: PAO)

새로운 업무 프로세스를 구현하기 위해서는 업무 매뉴얼을 수정해야 하고 이에 따른 조직 구성원 재교육 프로그램이 실행되어야 하며, 기업 내 업무 지원 시스템의 수정이 요구된다. 또한, 공급자, 파트너 등의 관련 기업과의 업무 조정이 요구되는 등 재설계된 프로세스를 실행시키기 위해서는 막대한 양의 인적, 물적 투자가 요구되어 진다. 따라서 프로세스 실행 이전에 실제 발생 가능한 오류를 식별하고 사전 수정을 지원하기 위한 분석(Prior Analysis)이 프로세스 (재)설계 단계에서 수행되어야 한다. 또한, 기업 프로세스는 일반적으로 현행 프로세스의 성능 파악 (AS-IS 분석)을 통하여 문제점을 식별하고 개선 기회(TO-BE)를 찾는 것은 상당히 어려운 문제이다. 이러한 프로세스 변경 요인에 대응하여 지속적인 프로세스 개선을 수행하기 위해서는 현행 프로세스의 성능 및 수행 결과에 대한 사후 분석(Post Analysis)이 지원되어야 한다. 이를 위하여, 프로세스 모델링

방법론과 분석 방법론의 통합, 프로세스의 정적(Static) 특성 분석, 프로세스의 동적(Dynamic) 성능 예측(Simulation), 프로세스 사후 분석(Post Analysis) 등의 연구가 필요하다.

3.1.3 프로세스 자동화 및 제어(Process Automation & Control: PAC)

빠르게 변하는 고객의 요구를 만족시키고, 급격한 경영 환경의 변화에 대처하기 위해서 프로세스의 빠른 설계 능력이 요구되고 이와 더불어 설계된 프로세스의 자동 수행이 요구된다. 프로세스의 자동화는 분산된 환경을 고려하여 앞에서 정의한 프로세스 정의를 바탕으로 이를 자동적으로 실행할 수 있는 시스템적인 지원에 대한 연구를 수행한다. 프로세스의 수행은 부분적, 혹은 완전히 분산된 워크플로우 엔진에 의해서 수행되며, 인터넷 환경이나, 이동 가능한 에이전트 환경을 고려해야 한다.

3.1.4 프로세스 중심 통합(Process Oriented Integration: POI)

최근 기업 간의 합종연횡으로 기업의 프로세스에 대한 통합의 필요성이 대두되고 있고, 이를 위해서 기업의 이질적인 데이터를 공유하는 차원의 통합이 이루어지고 있다. 하지만, 단순한 데이터 간의 통합은 데이터를 이용하는 프로세스에 대한 고려 없이 그 한계가 드러나고 있다. 현재 대부분의 조직들은 획적으로 존재하고 있으며, 조직에 필요한 데이터들은 각각의 조직에서 관리하고 있다. 또한 기업의 업무 프로세스는 종적으로 기업의 조직들을 가로질러 진행되면서 각 조직내의 데이터에 접근하는 형태로 존재하고 있다. 이러한 환경에서 데이터 통합을 시도하기 위해서 ERP, 통합 데이터 베이스 구축 등의 노력이 있어 왔으나, 이러한 접근 방법은 프로세스의 변화에 능동적으로 대처하기 어렵고 여러 조직에서 한곳에 모아진 데이터에 접근하는데 부하가 생기고 더욱이 한곳에 모아진 데이터들을 관리해 주어야 하는 부수적인 작업이 필요하다. 따라서 프로세스 중심의 시각에서 데이터를 통합하는 새로운 방법론에 대해서 연구가 필요하다.

3.1.5 프로세스 지식 관리(Process Knowledge Management: PKM)

기존의 비즈니스 프로세스들은 명시적으로 정의되어 있지 않은 경우가 많았으며 해당 작업을 수행하

는 작업자의 노하우에 전적으로 의존하는 경향을 보여 왔다. 하지만 정보화 시대의 새로운 경영 환경 하에서는 작업자들의 직위의 변화와 이동이 빈번하게 발생하고 있기 때문에 작업자의 노하우에 의존하여 프로세스를 수행하는 것에는 많은 위험이 따르게 된다. 따라서 각 기업들은 내부의 프로세스를 정형화하고 문서화하는 작업을 통하여 프로세스를 가시화하고 기업 자산의 한 부분으로써 관리해야 한다. 프로세스 지식 관리에 대한 연구로 프로세스 지식의 저장소에 대한 연구와 프로세스 수행에 필요한 지식을 프로세스 수행에 맞추어 적재적소에 제공할 수 있는 방법론에 대한 연구, 프로세스 수행과 관련된 데이터와 수행 결과를 묶어 지식으로 관리하는 연구 등이 필요하다.

3.2 통합 프로세스 연구 결과

앞절에서 정의된 통합 프로세스 관리를 효과적으로 지원하기 위해 그림 3과 같은 아키텍쳐를 제안하였다.

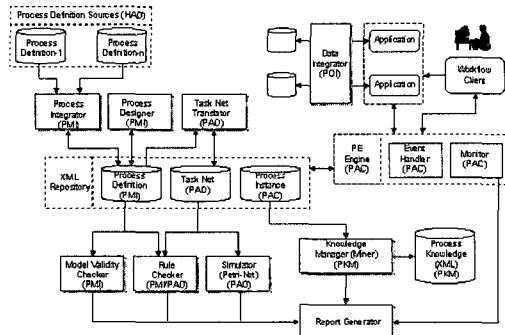


그림 3 통합 프로세스 관리 아키텍쳐

사용자는 프로세스 설계 툴을 이용하여 프로세스를 정의하고 이렇게 정의된 프로세스는 XML의 형태로 저장이 되고, 사전 분석을 통해 검증하게 된다. 사전 분석에서는 모델의 적합성과 비즈니스 규칙의 충돌을 체크한다. 검증이 끝나면, 프로세스 정의를 Petri Net 기반의 태스크 네트(TaskNet)으로 바꾼다. 태스크 네트 역시 XML로 정의가 되어 있으며, Petri Net 시뮬레이터를 통해서 시뮬레이션이 가능하다. 그 다음에는 프로세스 인스턴스를 만들어 실제 업무 프로세스를 수행을 하며, 실시간 분석을 하게 된다. 또한 작업의

수행이 끝난 후에는 그 결과를 수합하여 지식화 한다.

위와 같은 아키텍처를 지원하기 위한 연구를 수행하였고 세부적으로 살펴보면 다음과 같다. 프로세스 모델링을 위한 언어로 IPM-EPDL(Integrated Process Management-Executable Process Definition Language)을 개발하였다. IPM-EPDL은 기업 간에 쉽게 교환할 수 있도록 웹 문서의 표준인 XML로 정의되어 있으며, WfMC의 워크플로우 표준에 따른 프로세스와 구성 업무, 업무간 흐름에 대한 정의를 하고, 트랜잭션 워크플로우와 비즈니스 규칙, 응용 프로그램 관련 데이터에 대한 정보를 포함하고 있다.

이렇게 정의된 프로세스는 프로세스 저장소에 저장이 된다. 회사 내에는 수많은 프로세스가 존재하기 때문에, 이들을 체계적으로 관리할 필요성이 있다. 그림 4는 프로세스 저장소를 관리하는 시스템의 화면을 나타낸다. 이 시스템은 다양한 뷰를 제공을 해서 프로세스의 체계적인 관리를 돋는다. 특히 이러한 뷔는 프로세스를 수행하는 사람의 다양한 관점을 수용하고 있기 때문에 프로세스 수행자는 쉽게 원하는 프로세스를 찾을 수 있다.

IPM-EPDL을 써서 정의된 프로세스는 사전 분석이 가능하다. 본 연구에서는 정의된 프로세스를 Petri Net 기반의 태스크 네트으로 변환을 하고, 이를 Petri Net 시뮬레이터를 이용해서 분석하는 연구를 수행하였다. 그림 5는 업무 프로세스를 분석하는 화면이다. 이를 통해서 프로세스의 구조적인 오류, 예상 업무 수행 시간 등을 예측해 볼 수 있다.

사전 분석을 끝낸 검증된 프로세스는 프로세스 수행 엔진인 ProcessWare에서 수행이 가능하다. 이 수행 엔진은 IPM-EPDL로 정의된 프로세스를 수행시

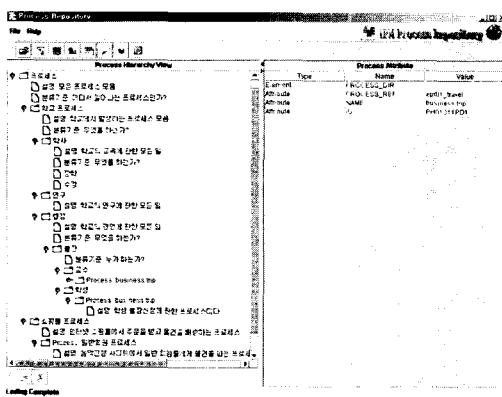


그림 4 프로세스 저장소

킬 수 있다. 그림 6은 프로세스 수행의 주요 화면을 타나낸다. 이 시스템은 웹 기반의 클라이언트 환경 및 모바일 클라이언트를 지원한다. 또한 업무 프로세스의 모니터링이 가능하고, 수행 작업의 로그 데이터를 통한 프로세스 분석이 가능하다.

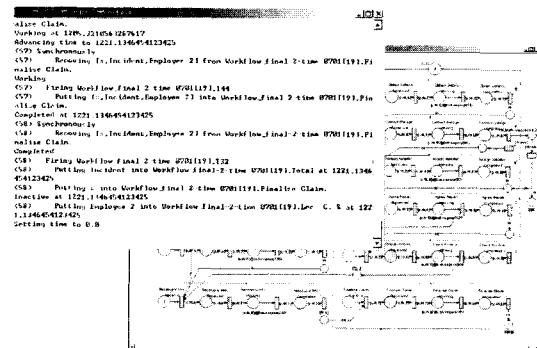


그림 5 태스크 네트를 이용한 프로세스 분석

BPM과 관련된 기타 연구 결과로서, 프로세스 중심의 통합 부분에 프로세스 기반의 트리거 (BPT trigger)를 제안하여, 회사의 비즈니스 제약 조건들을 프로세스 중심으로 보다 효율적으로 관리하는 방안에 대한 연구를 수행하였다. 또한 프로세스 지식 관리 부분에서는 프로세스 관리와 지식 관리를 통합한 통합 프레임워크에 대한 연구를 수행하였다. 이 프레임워크에서 업무 수행에 필요한 지식을 프로세스 수행에 맞추어 적재적소에 제공할 수 있는 방법론과 프로세스 수행과 관련된 데이터와 수행 결과를 묶어 지식으로 관리하는 방법론에 대한 연구를 수행하였다.

또한, 웹 서비스와 연동할 수 있도록 IPM 엔진의

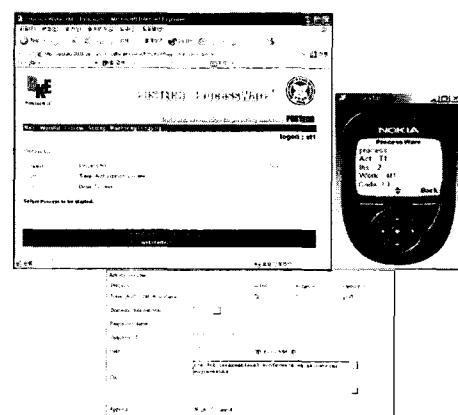


그림 6 프로세스 수행 화면

업데이트 및 웹 서비스 환경하에서 프로세스 기반의 트리거를 이용하여 정보를 통합할 수 있는 방안에 대한 연구를 수행중이다.

4. 결 론

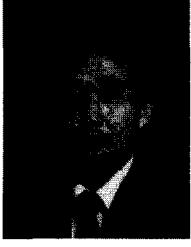
비즈니스 프로세스 관리는 프로세스의 모델링, 분석, 실행에 이르는 비즈니스 프로세스 전 라이프 사이클을 지원하고자 하는 개념으로, 급변하는 경영 환경의 변화에서 기업의 경쟁력을 재고하기 위하여 필요로 되는 새로운 기업 컴퓨팅 패러다임이다. 비즈니스 프로세스 관리의 개념을 도입함으로써 기업들은 조직의 프로세스를 능동적이고 빠르게 (재)설계하고 수행할 수 있으며, 기업간 M&A 및 전략적 제휴를 효율적으로 수행할 수 있다. 기업간 협업이 이루어지기 위해서는 그들 간의 프로세스의 교류가 필수적이기 때문이다. 또한 기업의 프로세스에 대한 지속적인 개선을 통해서 업무의 효율성 향상을 이룰 수 있다.

본 논문에서는 워크플로, BPMNS, 프로세스 정의 및 분석 관련 언어들과 같은 비즈니스 프로세스 관리에 관련된 연구의 동향에 대해서 살펴보았다. 특히, BPM 측면에서의 최근의 표준화 노력으로 제안되고 있는 XML과 웹 서비스(Web Services) 기술 및 웹 서비스의 Orchestration과 관련된 연구에 대해서 다루어 보았다. 마지막으로 저자들이 수행한 통합 프로세스 관리 연구에 대한 설명을 통해서 프로세스 관리에 대한 요구 사항 및 시스템에 대한 개괄적인 모습을 그려 보았다. 통합 프로세스 관리는 프로세스 모델링 및 통합, 프로세스 분석 및 최적화, 프로세스 자동화 및 제어, 프로세스 중심 통합, 프로세스 지식 관리의 5개 부문으로 구성된다. 본 논문에서는 각 분야에 대한 요구 사항을 정리하고, 이를 해결하기 위한 연구 결과를 소개하였다. 통합 프로세스 관리를 통해 다양한 형태로 저장된 기존의 프로세스에 대한 정보를 XML로 통합할 수 있고, 분석 및 시뮬레이션이 가능하다. 또한 프로세스를 자동 수행하고, 수행의 결과를 수합하여 지적 자산화 할 수 있다.

참고문헌

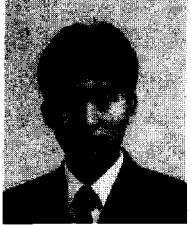
- [1] Andrews, T. et al., Specification: Business Process Execution Language for Web Services Version 1.1 <http://www-106.ibm.com/developerworks/library>
- [2] Arkin, A. et al, Web Service Choreography Interface 1.0 www.sun.com/software/xml/developers/wsci/wsci-spec-10.pdf, 2002.
- [3] Atluri, V. and Huang, W., A Petri Net based Safety Analysis of Workflow Authorization Models, Journal of Computer Security, Vol. 8, Issue 2/3, 2000.
- [4] Choi, Injun, Minseok Song, Chulsoon Park and Namkyu Park, "An XML-based Process Definition Language for Integrated Process Management" in Computers in Industry, Vol. 50, Issue. 1, pp.85-102, Jan. 2003.
- [5] Davenport, TH and Short, JE, The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign, Sloan Management Review, 1990, 31 (4), pp.11-27
- [6] Hammer, Michael, Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate, Harvard Business Review, pp.104-112, July-August, 1990.
- [7] Hollingsworth, D., Workflow management coalition specification: the workflow reference model, WFMC specification, 1994.
- [8] Intalio, Inc., The Process-Managed Enterprise, White Paper, <http://www.intalio.com>, 2000.
- [9] Lee, J., Grunninger, M., Jin, Y., Malone, T., Tate, A., Yost, G. and other members of the PIF Oberweis, A., Modeling Interorganizational Workflows with XML Nets, Proceedings of Hawaii Inter Working Group., The PIF Process Interchange Format and Framework Version 1.2, The Knowledge Engineering Review, Vol. 13, No. 1, pp.91-120, March, 1998.
- [10] Lenz, K. and national Conferences on System Sciences, Maui, Hawaii, January 3-6, 2001.
- [11] Leymann, F and D. Roller, Business Processes in a Web Services World-A Quick Review of BPEL4WS, www-106.ibm.com/developerworks/webservices/library/ws-bpelwp/, Aug. 2002.
- [12] Lubell, J. and Schlenoff, C., Process Representation Using Architectural Forms: Accentuating the Positive, Proceedings of the Markup Technologies, '99 Conference, Philadelphia, PA, December, 1999.

- [13] Mitchell, P., "E-Business Process Management"-The Report on Enterprise Application, ARM Research, Feb. 2000.
- [14] Muth, P., Weissenfels, J., and Weikum, G., What Workflow Technology Can Do For Electronic Commerce, Proceedings of the Euro-Med Net '98 Conference, Electronic Commerce Track, Nicosia, Cyprus, March, 1998.
- [15] Neal, D., H. Smith and D. Butler, The Evolution of Business Processes-From Description to Data to Smart Executable Code, <http://www.bpmi.org/bpmi-library/82EBD1B0BD.FortunaW20010301.pdf>
- [16] Schlenoff, C., Gruninger, M., Tissot, F., Valois, J., Lubell, J., and Lee, J., The Process Specification Language (PSL) Overview and Version 1.0 Specification, NISTIR 6459, NIST, 1999.
- [17] Smith, H. and P. Fingar, The Business Process Management: The Third Wave, Meghan-Kiffer Press, 2003.
- [18] Smith, H., Douglas Neal, Lynette Ferrara and Francis Hayden, "The Emergence of Business Process Management," CSC'S RESEARCH SERVICES, 2002.
- [19] WfMC, Interface1: Process Definition Interchange Process Model, WfMC Standards, WFMC-TC-1016-P, <http://www.wfmc.org>, 1999.
- [20] WfMC, Interoperability Wf-XML Binding, WfMC Standards, WFMC-TC-1023, <http://www.wfmc.org>, 2000.
- [21] WfMC, Workflow Process Definition Interface-XML Process Definition Language (XPDL), WfMC Standards, WFMC-TC-1025, <http://www.wfmc.org>, 2001.
- [22] van der Aalst, W.M.P., A.H.M. ter Hofstede, and M. Weske. "Business Process Management: A Survey," International Conference on Business Process Management (BPM 2003), volume 2678 of Lecture Notes in Computer Science, pages 1-12. Springer-Verlag, Berlin, 2003.
- [23] van der Aalst, W.M.P. and Kumar, A., XML Based Schema Definition for Support of Inter-organizational Workflow, University of Colorado and University of Eindhoven report,
- 2000.
- [24] van der Aalst, W.M.P., Verbeek, H.M.W. and Kumar, A., XRL/Woflan: Verification of an XML/Petri-net based language for inter-organizational workflows, Proceedings of the 6th Informs Conference on Information Systems and Technology (CIST-2001), pp. 30-45, Informs, Linthicum, MD, 2001.
- [25] van der Aalst, W.M.P., Verbeek, H.M.W. and Kumar, A., Verification of XRL: An XML-based Workflow Language, Proceedings of the 6th International Conference on CSCW in Design, pp.427-432. NRC Research Press, Ottawa, Canada, 2001.
-
- 최 인 준**



1981 서울대학교 전산통계학(학사)
1987 University of Texas at Austin
전산학(석사)
1991 University of Texas at Austin
경영학(박사)
1991~현재 포항공과대학교 산업공학
과 부교수
관심분야 : 객체지향 모델링 및 추론,
데이터베이스 시스템, 워플로우
/비즈니스 프로세스 관리, 지식
경영
E-mail : injun@postech.ac.kr

송 민석



1999 포항공과대학교 산업공학(학사)
2001 포항공과대학교 산업공학(석사)
2001~현재 포항공과대학교 산업공학
박사과정
관심분야 : 비즈니스 프로세스 분석 및
관리, 프로세스 중심의 지식관리,
e-business 지원기술
E-mail : mssong@postech.ac.kr

박 철 순



1992 성균관대학교 공과대학(학사)
1994 포항공과대학교 산업공학(석사)
2002 포항공과대학교 산업공학(박사)
2003~현재 포항공과대학교 전자컴퓨터
공학부 박사후 연구원
관심분야 : 워플로우/비즈니스 프로세스
관리, 프로세스 중심의 통합, 시스
템 분석 및 디자인 방법
E-mail : cspark@postech.ac.kr
