

ESB에서의 비즈니스 프로세스 QoS지원을 위한 EERP (End to End Resource Planning) 적용

정덕원*, 이동훈*, 민덕기*

*건국대학교 컴퓨터공학부

A Study on EERP Adaptation for Business Process QoS Support on ESB

Duckwon Chung, Donghoon Lee, Dugki, Min

Konkuk University

E-mail : [dwchung@konkuk.ac.kr](mailto:dwachung@konkuk.ac.kr), podong@konkuk.ac.kr, dkmin@konkuk.ac.kr

요약

SOA는 하나의 시스템이 아니며 다양한 서비스를 제공하기 위한 다양한 시스템이 SOA 개념 하에 서로 유기적으로 연계되어 있다. 이러한 SOA를 실현하는 미들웨어이며, 분산된 서비스 컴포넌트의 효율적인 통합을 실현하는 ESB는 BPESL 혹은 솔루션 벤더의 자체적인 표준을 따르는 프로세스 매니저와 연동해 프로세스 기반의 통합을 지원한다. 기업 차원에서 볼 때, 안정적인 SOA를 기반으로 BPM을 구축하면 BPM이 보다 민첩하고 유연해지며, 여러 부서와 위치에 걸쳐 BPM을 보다 쉽게 확장할 수 있고, 기본 IT 시스템의 변화에 보다 탄력적으로 대응할 수 있다. 또한, 프로세스에 필요한 일부 서비스를 거래 파트너에 아웃소싱할 수 있고, 회사의 고유한 프로세스를 내외부의 신규 고객에게 서비스로 제공할 수 있는 새로운 비즈니스 모델을 만들 수 있다. 이런 비즈니스 프로세스를 운영하면서 서비스에 대한 품질과 각 프로세스에 대한 관리를 효율적으로 하기 위하여 본 논문에서는 EERP (End to End Resource Planning)을 적용하여 QoS를 보장하고자 한다. EERP는 SO(Service Oriented)-SCM이나 SO-CRM과 같은 엔터프라이즈 환경에서의 내부, 외부의 리소스들을 최적화 하며, 프로세싱에 사용되는 각 리소스들을 실시간으로 감시하며 QoS를 보장하는 매커니즘을 통하여 최적화한다. 이를 기반으로 본 논문에서는 이러한 EERP QoS 구조를 제시한다.

1. 서론

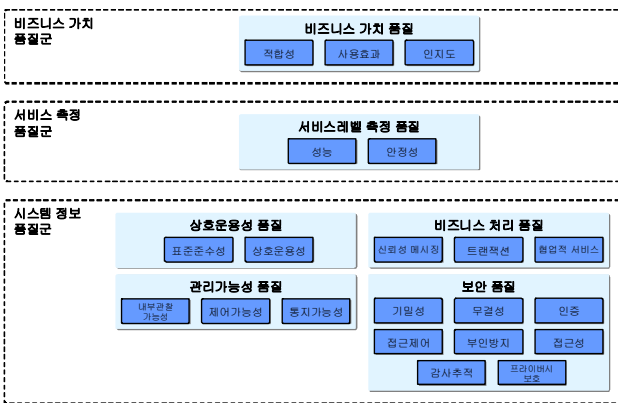
BPM[1,2]은 실시간 기업 환경을 지원하기 위하여 필요한 모든 프로세스 라이프 사이클을 가장 최적화하여 효율적으로 운영하도록 하는 비즈니스 프로세스[3,4] 관리 솔루션이다. 이러한 BPM을 구현하기 위해서는 하나의 비즈니스 프로세스가 시작점에서 최종 완결되는 끝점까지 하나의 환경에서 수행 할수 있는 시스템이 필요하다. 이에 최근 기업들은 모든 객체나 사물의 서비스화를 통해 재사용 가능하고 조합 가능한 형태의 아키텍처를 구

성하고 있는 SOA[5]를 기반으로 한 비즈니스 내에서 서비스, 어플리케이션, 리소스와 같은 분산된 서비스 컴포넌트를 쉽게 통합 연동할 수 있는 ESB[6,7]상에서 다양한 시스템의 데이터와 어플리케이션과의 연동을 통해 하나의 서비스를 이용할 수 있게 하는 BPM을 도입하고 있다. 이러한 BPM을 도입하여 운영 시에 해당 비즈니스 프로세스에 대한 품질과 각 프로세스에 대한 관리가 필요하다. 이에 본 논문에서는 EERP 개념을 도입하여 비즈니스 프로세스의 시작점에서 최종 끝나는 끝점까

지의 전체적인 품질 뿐만아니라 각 비즈니스 프로세스 단계별로 품질을 관리하고 보장하고자 한다.

2. 관련연구

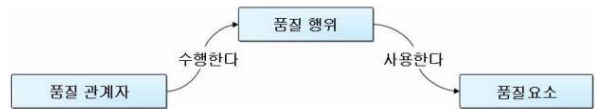
본 논문에서 제시하고 있는 비즈니스 프로세스 품질 관리를 위한 웹 서비스 품질 관리에 대하여 알아본다. 웹 서비스 품질 관리[8]를 위한 품질 요소는 다음 <그림 1>과 같이 시스템 정보 품질군, 서비스 측정 품질군, 비즈니스 가치 품질군으로 분류한다.



<그림 1> 웹 서비스 품질 요소 구성도

시스템 정보 품질군은 사용자가 서비스를 이용하기 위하여 사전에 확인하게 되는 웹 서비스의 시스템적 기능에 대한 정보의 집합이다. 보안이나 상호운용성, 관리가능성 등과 같은 요소들이 이 품질군에 속한다. 본 품질군에 속하는 요소의 품질수준은 서비스 개발 완료와 함께 결정되는 품질이다. 서비스 측정 품질군은 사용자가 웹 서비스 이용 중에 측정가능한 정보의 집합이다. 응답시간, 최대처리량, 이용가능성, 성공가능성 등과 같은 요소들이 이 품질군에 속한다. 본 품질군에 속하는 요소의 품질수준은 서비스 이용 중에 측정값이 변할 수 있다. 비즈니스 가치 품질군은 사용자가 특정 웹 서비스를 선택 시 그 서비스의 비즈니스적인 가치를 판단하는 데 참고할 수 있는 정보의 집합이다. 적합성, 평판 등과 같은 요소들이 이 품질군에 속한다. 본 품질군에 속하는 요소의 품질수준은 서비스 생명주기 전반에 걸쳐 다양하게 결정되며 이 중 가격, 위약금 등은 서비스 사용 전에 결정되고, 평판, 인지도 등은 서비스 사용 후에 결정된다.

이러한 품질관리를 위한 요소를 기반으로 웹 서비스 생명주기 상에 발생하는 웹 서비스 품질과 관련된 품질요소, 품질관계자, 품질행위의 개념과 역할 및 그들 간의 상호작용을 정의한다. 다음 <그림 2>는 품질 모델 내의 품질요소, 품질 관계자, 품질행위 간의 관계이다.



<그림 2> 웹 서비스 품질 모델

위의 품질 모델 안에서 품질 관계자들은 품질 요소에 기반 하여 품질행위를 수행하게 된다. 예를 들어 웹 서비스 제공자와 사용자 같은 품질 관계자는 성능 및 안전성과 같은 품질요소에 대하여 SLA를 맺는 등의 품질 행위를 할 수 있다.

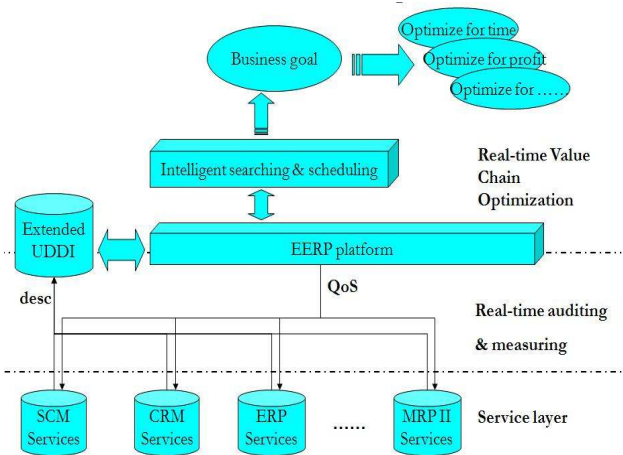
이중 본 논문과 관련있는 웹 서비스 품질 요소중 비즈니스 처리 품질은 비즈니스 파트너들 간에 웹 서비스로 업무 프로세스를 실행시킬 때 최적화된 비즈니스를 제공하기 위한 다양한 지표를 의미한다. 최적화된 비즈니스를 제공하기 위해서는 비즈니스 프로세스의 정확한 정의, 실행, 자동화, 신뢰성 있는 메시징, 트랜잭션 처리, 코디네이션, 그리고 통합 관리 프레임워크와 같은 기능들이 필요하다. 비즈니스 처리 품질에 대한 세부 품질 요소는 크게 세 가지로 분류할 수 있다. 첫째는 신뢰성 있는 비즈니스 프로세스 처리와 예외처리 현황을 모니터링 하는 것이며, 둘째는 여러 비즈니스 프로세스를 이용하여 하나의 업무를 처리함에 있어 트랜잭션을 보장하는 것이며, 셋째는 프로세스의 사전 정의된 절차 준수 여부와 다양하게 분산된 비즈니스 프로세스를 모델링하고 조정하기 위한 프레임워크를 구성하는 것이다. 따라서 비즈니스 프로세스 처리를 위해서는 비즈니스 메시지에 대한 신뢰성 보장과 트랜잭션, 프로세스 관리에 대한 비즈니스 프로세스 협업 수행력이 만족되어야 한다. 비즈니스 프로세스 협업 수행력은 웹 서비스 워크플로우를 처리하기 위한 능력으로 원하는 프로세스 결과를 만들어내기 위해 웹 서비스와 비즈니스 프로

세스를 조합 혹은 구성하고 실행할 수 있는 비즈니스 협업 수행 능력을 말한다. 비즈니스 프로세스 협업은 일반적으로 많은 비즈니스 활동들을 포함하게 되는데, 이들 활동의 기능 및 순서를 표준 방식에 의해 기술해야 하며 이에 따라 비즈니스 프로세스를 실행할 수 있어야 한다.

3. EERP

(End to End Resource Planning)

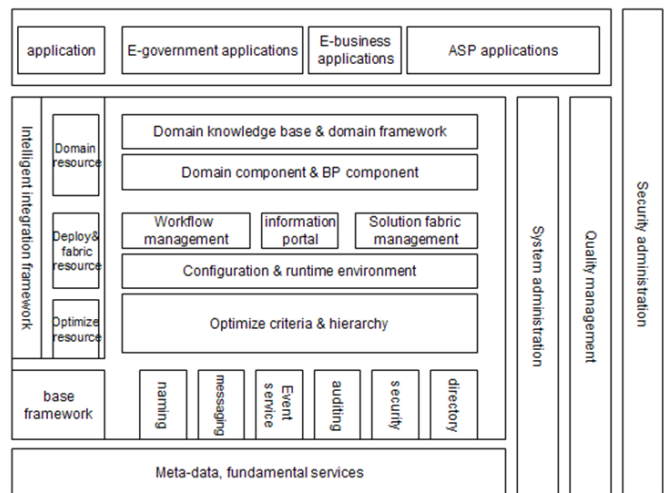
본 논문에서 비즈니스 프로세스를 QoS를 보장하기 위한 매커니즘으로서 제시한 EERP에 대하여 설명한다. 먼저 SOA를 기반으로 서비스 지향 자원 관리(Service Oriented Resource Planning)는 엔터프라이즈 환경에서의 내, 외부 자원을 효율적으로 최적화 할 수 있다. 예를 들면 SO-SCM은 엔터프라이즈 환경의 자원들과 공급자들을 최적화하며, SO-CRM은 엔터프라이즈 환경의 자원들과 소비자들이나 영업/마케팅 파트너들을 최적화한다. 마지막으로 본 논문에서 제시하는 EERP는 다음 <그림 3>과 같이 좀 더 명세화된 구체화된 가치 사슬(Specified Value Chain)를 최적화함으로써 자원 관리를 효율적으로 할 수 있게 해준다.



<그림 3> Real-Time Value Chain Optimization

EERP는 엔터프라이즈 환경에서의 내, 외부를 통합하는 엔터프라이즈 IT 어플리케이션의 새로운 방법이며, SOA기반으로 웹 서비스의 데이터 교환, 프로세스 통합, 관련된 작업들과의 협업등과 같은 다양한 기능등을 포함하며, Self-healing, 신뢰성 있는

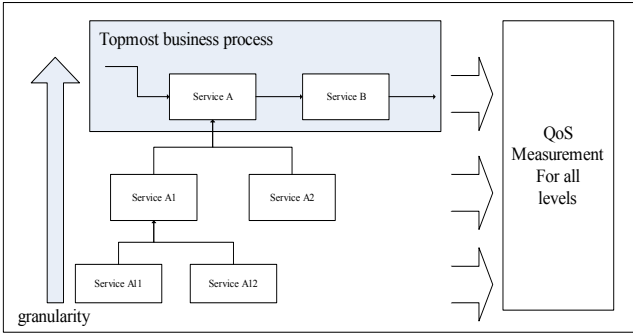
서비스 협업을 위한 플랫폼이라 할 수 있다. 기업들은 서비스 관리나, 유연한 서비스 협업을 위한 백엔드 플랫폼인 EERP를 기반으로 차세대 엔터프라이즈 어플리케이션을 개발 할 수 있을 것이다. 또한, 사치 사슬 통합(Value Chain Integration), 동적 결정 지원(Dynamic Decision Support), 전자상거래 통합이나 온라인 마켓플레이스와 같은 특정 목적을 갖거나 이와 관련된 모든 자원들을 EERP를 기반으로 관리할 수 있을 것이다. 이를 위하여 EERP는 EERP Consulting Services, EERP Toolkit, EERP Implementation, EERP QoS Management과 같은 요소들을 고려하고, 구현, 적용하여 테스트해야 한다. 다음 <그림 4> EERP 통합 플랫폼의 전체적인 시스템 구조이다.



<그림 4> EERP Integration Platform

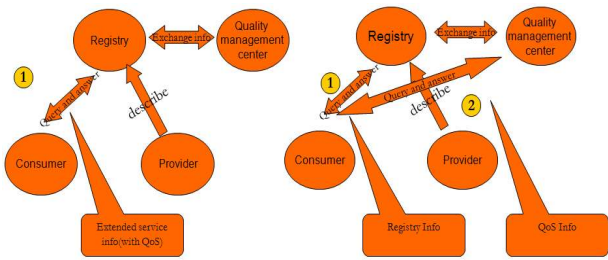
4. EERP QoS

일반적인 비즈니스 프로세스 품질 측정은 다음 <그림 5>와 같이 서비스는 결합 할 수 있고 반복적인 측정을 통하여 QoS를 보장한다. 최근 단일 비즈니스 프로세스가 아닌 여러 비즈니스 프로세스가 혼합된 형태가 나오면서 품질 측정 및 관리 역시 중요하다. 최종 측정해야 할 ServiceA와 ServiceB가 있고 각각 파생된 서비스들이 존재 할 때, 서비스의 입도에 따라서 젤 낮은 순으로 반복해서 측정을 해나간다.



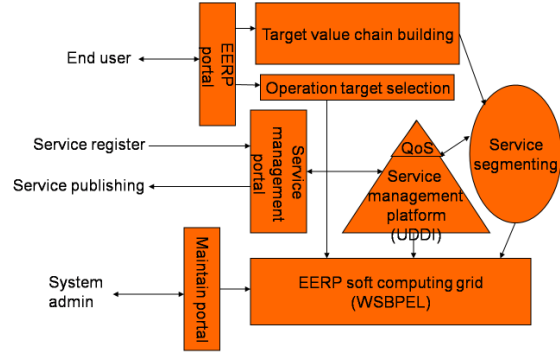
<그림 5> QoS Measurement

다음 <그림 6>는 QoS 보장을 위한 두가지 방법이다. 사용자는 레지스트리에 QoS와 관련된 확장 서비스 정보를 질의하고 응답을 받으며 레지스트리는 품질 관리 센터와 정보를 주고 받는 레지스트리 단일 방법과 사용자가 레지스트리 뿐만 아니라 품질 관리 센터와 직접 사용자가 질의를 하며 응답을 받아 관리되는 두가지 방법으로 품질을 관리 할 수 있다. 이때 품질로는 처리량이나, 응답시간, 비용과 같은 파라미터, 가용성등이 있다.



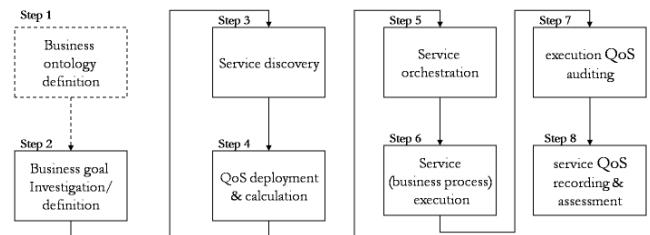
<그림 6> QoS 보장을 위한 두 가지 방법

<그림 7>은 전체적인 EERP 레퍼런스 구현이다. 사용자는 EERP포탈에 접속하여 해당 가치 사슬을 만들고, 오퍼레이션을 선택한다. 서비스 제공자는 서비스 관리 포탈에 해당 서비스들을 배치하고 시스템 관리자는 Maintain 포털을 사용하여 관리한다. WSBPEL을 준수하는 BPEL엔진을 기반으로 비즈니스 프로세스들을 관리하며 각 프로세스 단계 별로 QoS 관리 센터를 통하여 프로세스 품질을 보장하고 관리한다.



<그림 7> EERP Reference Implementation

다음 <그림 8>은 본 논문에서 제시하고 있는 비즈니스 프로세스 상에서 QoS 적용을 위한 단계이다. 먼저 첫 번째로 비즈니스 온톨로지를 정의하고 두 번째로, 비즈니스 목표 조사와 정의를 내린다. 이렇게 비즈니스 프로세스의 목표가 정해지면 세 번째 단계로 비즈니스 프로세스(서비스)를 찾으며 네 번째로 품질관리 센터에서 필요한 QoS 배치와 계산을 한다. 다섯 번째로 비즈니스 프로세스 (서비스) 오케스트레이션 단계를 거치며, 여섯 번째로 해당 실제 비즈니스 프로세스 수행한다. 일곱 번째로 해당 비즈니스 프로세스를 수행하면서 QoS를 감시하며, 마지막으로 비즈니스 프로세스의 QoS를 기록하고 제대로 되었는지 판단한다.



<그림 8> 비즈니스 프로세스 QoS 지원 단계

이러한 탐다운 비즈니스 프로세스 오케스트레이션과 품질관리 방법으로 효율적인 비즈니스 프로세스 품질 관리를 할 수 있을 것이다.

5. 결론 및 향후계획

본 논문에서는 기업이나 기관에서 비즈니스 프로세스를 운영하면서 해당 서비스에 대한 품질과 프로세스에 대한 관리를 EERP 개념을 적용하여 할 수있게 제시하였다. 아직까지는 실제 품질에 대한

각각의 정의가 없이 구조만 제시만 하였는데 향후 품질을 위한 언어인 WS-QDL을 적용하여 QoS 모델을 만들어 구현하여, 실제 적용 시 얼마만큼의 장점이 있는지 테스트 해보려 한다.

[참고문헌]

- [1] <http://www.bpm.com>
- [2] <http://www.bpmkorea.or.kr>
- [3] A. Alves, A. Arkin, S. Askary, C. Barreto, B. Bloch, F. Curbera, M. Ford, Y. Goland, A. Gu'zar, N. Kartha, C.K. Liu, R. Khalaf, D. Ko'nig, M. Marin, V. Mehta, S. Thatte, D. v. d. Rijn, P. Yendluri, A. Yiu, Web Services Business Process Execution Language Version 2.0, Committee Draft, 25 January, 2007, Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS), January 2007.
- [4] K. Schmidt. Controllability of business processes. Techn. Report 180, Humboldt-Universit"at zu Berlin, 2004.
- [5] Peter Massuthe and Karsten Schmidt. Operating guidelines - An automata-theoretic foundation for the Service-oriented Architecture. In Kai-Yuan Cai, Atsushi Ohnishi, and M.F. Lau, editors, Proceedings of the Fifth International Conference on Quality Software (QSIC 2005), pages 452-57, Melbourne, Australia, sep 2005. IEEE Computer Society.
- [6] Martin Keen, et al. Patterns: Implementing an SOA Using an Enterprise Service Bus, IBM redbook, 2004, ISBN 0738490008.
- [7] M.-T Schmidt, B. Hutchinson, P. Lambros, and R. Phippen. The enterprise service bus: Making service-oriented architecture real. IBM System Journal, 44(4):781, 2005.
- [8] http://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=wsqm