

# 웹 화면통합 기반의 Visual Web Service 프레임워크에 대한 연구

김태훈

고려대학교 컴퓨터정보통신대학원 소프트웨어공학과  
e-mail : [jamesmon@korea.ac.kr](mailto:jamesmon@korea.ac.kr)

## A Study on Visual Web Service Framework with Web UI Integration Base

Tae-Hoon Kim

Graduate School of Computer and Information Technology, Korea University

### 요 약

본 연구에서는 일반적인 시스템 통합 프로젝트에서 발생하는 문제점들을 살펴보면서 새로운 UI 기반의 시스템 통합에 대한 방법을 제시하고자 한다. 시스템통합 프로젝트 진행 시 많은 비용과 시간이 소요되고 있으며, 업무시스템의 통합 및 인터페이스, 산출물에 대한 검증으로 다양한 이슈들이 발생하고 있다. 특히 통합 요구사항의 출현 및 EAI(Enterprise Application Integration), B2Bi(Business-to-Business Integration)에 대한 다양한 요구사항으로 일반적인 어플리케이션 통합프로젝트의 구성에 대한 논의와 새로운 시스템통합 방법론에 대한 정의가 필요하다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 기존 방식에서 좀더 진화된 비주얼한 웹 화면통합 기반의 SOA(Service Oriented Architecture) 구축결과물을 기반으로, VISUAL SOA 기반 프레임워크를 제안하고자 한다.

### 1. 서론

근래에 웹에 대한 관심과 사용이 급증하면서 웹과 관련된 다양한 기술 및 사용자의 UI 개선과 기존 업무 시스템을 웹 기술 기반으로 마이그레이션이 이루어지고 있다. 복잡한 환경에서의 업무시스템 통합은 많은 비용과 시간, 노력을 필요로 한다.

기업들은 다양한 e-비즈니스를 업무시스템에 반영하여 각 기업의 환경에 맞게 시스템을 개발, 운영하고 있다. 많은 기업들이 오랜 기간 동안 시스템 리소스에 많은 투자를 한 결과 레거시 시스템에 방대한 데이터를 저장하고 있다. 이러한 데이터를 활용하는 방법에 대해 고민하고 있으며, 새로운 전산환경에 맞추어 기존 시스템을 폐기하고 새로운 시스템으로 모두 변경하는 것은 현실적으로 힘든 일이다.

SOA(Service Oriented Architecture)는 이러한 문제점을 해결하기 위해 웹과 같은 네트워크에서 가능한 서비스를 사용하는 소프트웨어 어플리케이션을 구축하기 위한 아키텍처 스타일이다. 이것은 재사용이 가능하도록 소프트웨어 컴포넌트 사이에 연결을 활성화시킨다. 서비스는 잘 정의된 비즈니스 기능의 구현이며, 이 서비스들은 그 후 다른 어플리케이션이나 비즈니스 프로세스의 클라이언트에 의해 재 사용될 수 있다. 이러한 SOA를 실현하기 위해 웹 서비스를 이용하며 효과적으로 상호 운용성(interoperability)을 보

장하기 위해 WSDL, SOAP, UDDI와 같은 XML 기반의 공개 표준을 통해서 진행된다.

2000년에서 2005년까지의 시기에는 중소기업 및 대기업에서 B2Bi (Business-to-Business Integration) 및 EAI (Enterprise Application Integration)의 필요성이 발행함에 따라 상대적으로 단순한 구조의 웹 기반 어플리케이션 통합으로 레거시 및 서버, 클라이언트 형태의 시스템을 웹과 통합하는 시기였다. 2005년 이후 복잡한 구조의 데이터를 통합하고 기업에 복잡하게 엮여 있는 다양한 업무시스템의 효율적인 통합방안에 대한 연구 및 솔루션들이 제안되고 있다.

현재의 시스템통합은 복잡한 기업환경에서 서비스 관점으로 소프트웨어를 바라보는 시각에서 출발하였다. 이것은 다년간에 걸친 소프트웨어 아키텍처 스타일이며, 좀더 변경되어야 하며 포괄적인 어플리케이션 인터페이스를 포함 하여야 될 필요성이 있다.

따라서, 효과적인 시스템 통합프로젝트를 진행하기 위해서는 방법론 및 서비스지향 아키텍처, 프레임워크를 도입하여야 하며 다양성 및 빠른 변화를 수용하기 위해서는 각 단계별 통합에 대한 사전 정의 및 비즈니스프로세스에 대한 프레임워크 단의 서비스지향 아키텍처가 미리 구성되어 있어야 한다.

본 논문은 실제 적용 가능한 연구 사례를 중심으로 요즘 많이 논의 되고 있는 서비스지향아키텍처의

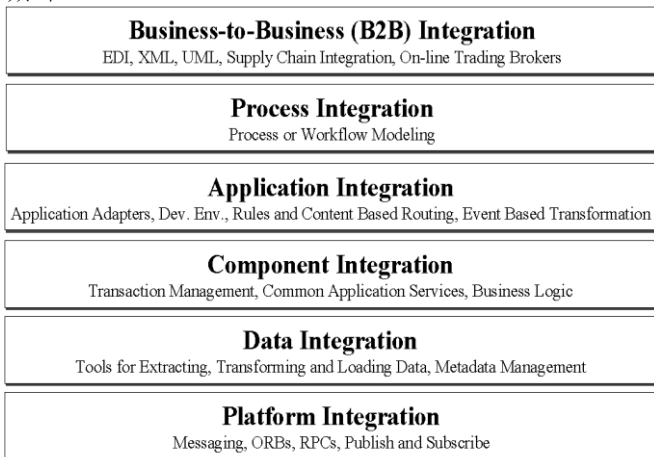
연동과 통합을 중심으로 보다 빠르고 효과적으로 시스템을 통합하는 관점에서 접근하였다.

유연한 비주얼 웹 서비스 기반의 프레임워크의 적용은 기존 시스템의 통합을 검토하고 있는 시스템 담당자에게 본 연구의 결과를 토대로 보다 현실적인 프로젝트의 통합에 대한 효과적인 방법을 제시할 수 있을 것이라고 생각한다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 2 장에서는 제안프레임워크를 구현하기 위한 배경 기술 및 기존의 통합방식에 대해 알아본다. 3 장에서는 제안하고자 하는 비주얼 웹 서비스 프레임워크에 대해 설명한다. 4 장에서는 구현 프레임워크의 적용 가능한 사례를 보여주며 5 장에서 결론을 맺는다.

## 2. 관련연구

효과적으로 시스템을 통합할 수 있는 개발방법론, 효율성을 더해주는 프레임워크에 대한 많은 연구 및 소프트웨어 솔루션이 개발 되어지고 있다. 이러한 요구사항은 EAI, B2Bi 를 거쳐 최근에 SOA/웹 서비스의 추세로 발전하고 있다. EAI 는 이기종 응용시스템 또는 응용프로그램의 통신을 가능하도록 하기위해 어댑터를 제공하여 해결한다. 많이 사용되고 있는 Windows, UNIX, Linux 는 각각 다른 OS 및 다른 환경에서 구동하기 힘든 소프트웨어 아키텍처로 설계되었다. UNIX 환경의 java 어플리케이션을 Windows 환경에서 사용하려면 다시 개발하는 것이 더 효과적일 수 있다.

EAI 에서는 이런 문제를 해결 하기 위해 미들웨어 개념을 이용해 기업 내에서 운용하는 다양한 응용 어플리케이션간의 통신을 원활하게 보장해주는 중간통신자 역할을 수행한다. 시스템 통합은 가장 하위레벨인 플랫폼레벨의 통합에서부터 최상위 레벨인 B2B 통합까지 (그림 1)과 같이 여섯 단계로 나누어 볼 수 있다.



\* Source: Hurwitz Group July 99

(그림 1) 통합 계층 구조[7]

B2Bi 는 전자상거래의 발전에 더불어 기업간 전산 시스템을 연동하는 형태로 발전해가고 있다. B2Bi 는 대상 범위가 기업간(B2B)으로 확대된 것이 EAI 다른 점이다. B2Bi 는 좀더 포괄적으로 기업과 기업, 기업과 e 마켓플레이스, e 마켓플레이스와 e 마켓플레이스 등 기업간 전자상거래에서 발생하는 비즈니스 프로세

스를 효과적으로 지원하기 위해 전산시스템과 문서포맷, 응용을 서로 통합·연동한다는 것이 기본 개념이다.

SOA 는 서비스를 중심으로 프로그램 코드를 공유하고 재활용하기 위한 것이다. SOA 는 크게 3 가지의 역할을 하는 구성요소와 이들간의 관계로 규정될 수 있는데, 역할로는 서비스 제공자 (Service Provider), 서비스 소비자 (Service Consumer), 서비스 등록기 (Service Registry) 가 있다.

서비스 제공자는 자신의 어떤 응용의 일부분 또는 전부를 어떻게 네트워크 상의 서비스로서 사용 가능한 것인지를 정의한다. 이러한 내용을 서비스 등록기에 공개하여 서비스 소비자가 활용할 수 있도록 제공한다. 서비스 소비자인 응용은 자신이 필요한 서비스를 발견하고, 그 내용을 서비스 등록기로부터 추출하여 이해하고, 이것을 바탕으로 서비스 제공자의 서비스를 결합하여 사용할 수 있게 된다.[7]

SOA 의 특징은 다음과 같이 정리해 볼 수 있다.

- 서비스는 발견이 가능하고 동적으로 바인딩 된다.
- 서비스는 컴포넌트와 같이 독립된 모듈이다.
- 서비스는 플랫폼간 상호 운용이 가능하다.
- 서비스는 느슨하게 연결된다.
- 서비스는 네트워크 주소로 접근 가능한 인터페이스를 가지고 있다
- 서비스는 위치 투명성을 제공한다.
- 서비스는 조립이 가능하다.[8]

## 3. 제안모델

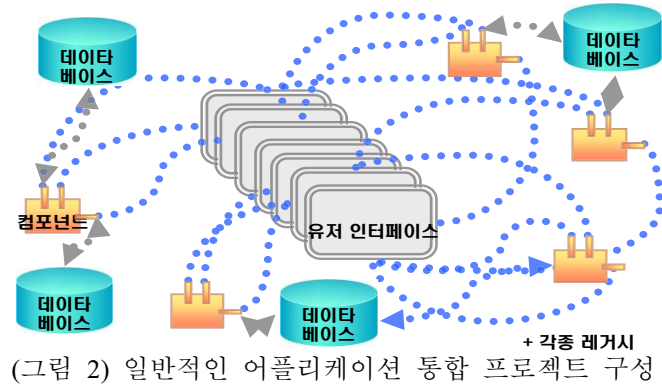
새로운 시스템 통합 방법론의 제안.

기존 통합 방법론을 활용하여 실제 시스템통합 프로젝트를 수행하기에는 여러 가지 어려움이 발행한다. 관련연구 에서 설명한 시스템통합방법 및 요구사항들은 컴포넌트를 서로 연결하거나 서비스관점에서 소프트웨어를 설계 재사용이 가능하도록 구현하는 방식이다. 그러나, 초기 통합시스템 구축 방법론의 확정 및 기존에 수많은 컴포넌트를 재정의 하고 분류 하는 데에도 많은 비용이 발행한다. 또한 각 시스템의 프로세스 및 다양한 개발환경으로 인해 협업의 어려움이 항상 존재하고 있다.

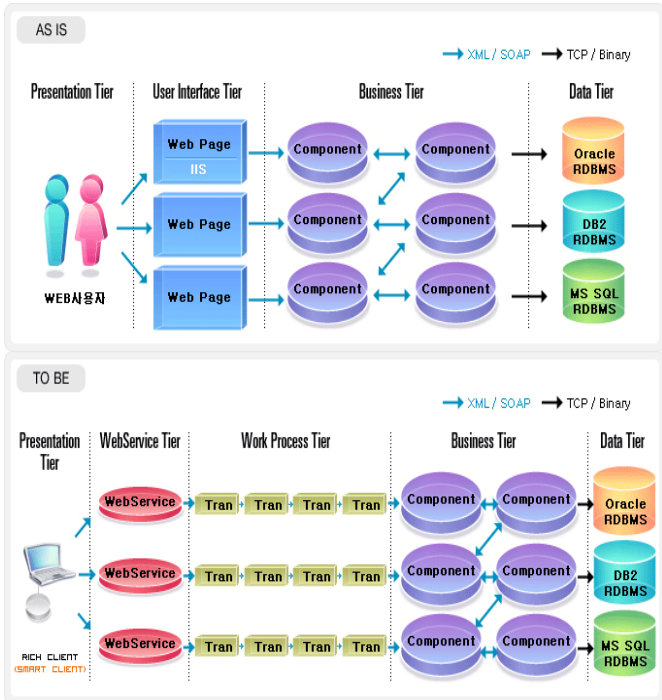
(그림 2)와 같이 일반적인 어플리케이션의 통합 프로젝트는 웹 서비스를 활용하여 프로젝트를 진행하여도 데이터베이스, 어플리케이션, UI 등의 전문가들의 협업이 필요하며 상당히 복잡하다. 본 논문에서 제시하는 웹 화면 기반의 시스템통합 프레임워크는 기 구축된 이기종간의 웹 어플리케이션의 단순한 화면통합에 초점을 두고 연구를 진행하였다. 기업내에 통합이슈가 발생하였을 때, EAI, B2Bi, 데이터베이스, 웹 서비스에 대한 문제 해결 시 전문가의 도움 없이 기 구축된 시스템을 유지보수 측면에서 상호 합의에 의한 시스템 통합, 연동문제를 해결해 나갈 수 있는 기반이 있다면 시스템 통합과 관련된 많은 문제를 해결할 수 있다.

이러한 방법은 기업에 구축된 다수의 웹 기반 시스템을 낮은 비용에 효과적으로 통합하며 서비스(기

능)별 화면의 흐름에 관점을 두고 있다.



기존의 범용 EAI, B2Bi 를 지원하는 프레임워크는 데이터중심의 전송 및 송신체계에 기반을 두고 있다. 통합프로세스를 구축하기 위해서는 업무전문가, 개발 전문가, 해당 도메인에 대한 전문가의 지원이 필수적이다. 통합프로젝트를 진행하기 위해서는 고비용이 발생하며, 대부분 컴포넌트를 재사용 하지 못하고 있는 것이 현실이다. 이러한 어려움을 극복하기 위해 좀더 직관적이며 저비용으로 통합프로젝트가 가능하도록 UI 기반의 시스템통합 프레임워크가 필요하다.



새로운 웹 화면기반 통합방법론은 웹 기반의 환경에서 플랫폼에 상관없이 웹 어플리케이션을 통합하는 방법을 제시한다. 웹 어플리케이션이 내장하고 있는 프로세스를 송수신 웹 서비스레벨에서 통합하는 방법이다. 이러한 시스템간의 연동 혹은 통합을 가능하게 하기 위해서 다음과 같은 단계로 프레임워크에서 정형화된 패턴을 제공한다.

웹 어플리케이션을 수행하는 과정을 레코딩 하고 이를 송수신 웹 서비스 레벨에서 가공 편집하여 재실행 한다. 통합 실행 등의 프로세스를 생성해 내기 위

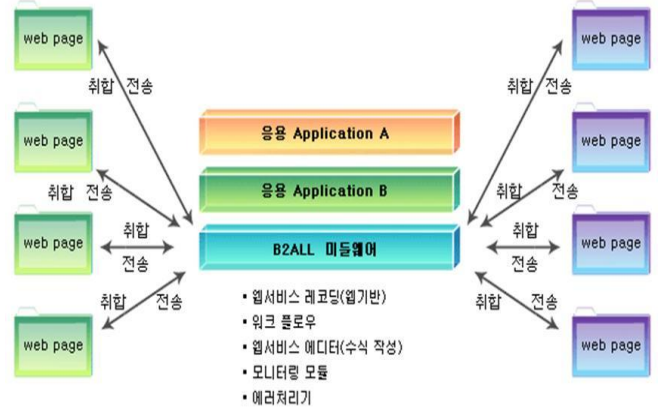
한 기본적인 송수신 웹 서비스의 기록기능을 제공하기 위하여 송수신 웹 서비스 레코더를 생성한다.

이러한 웹 서비스레코더는 송수신 웹 서비스 분석 모듈에서 일반적으로 송수신 웹 서비스의 내용을 파악하기 힘들다.

그러므로 송수신 웹 서비스의 항목을 구조화 하여 이를 접근하기 용이한 형태로 관리할 필요가 있으며, 송수신 웹 서비스 분석기의 이러한 과정을 통하여 송수신 웹 서비스를 제어하고 반복 수행하는 절차를 수행한다.

이는 송수신 웹 서비스 에디터라고도 불리 우며, 레코딩된 송수신 웹 서비스 기반의 프로세스를 기반으로 하여 새로운 프로세스 창출, 프로세스 통합 등을 수행하는 데 있어 필요한 가변 데이터들을 수정하는 수식작성기를 지칭한다 일반적으로 프로세스 작성기를 활용할 수 있다.

기존의 프로세스들을 바탕으로 새로운 프로세스를 생성해 내는 일반적인 프로세스를 작성하는 것을 워크플로우 형태로 화면상에 도식화 하는 것으로 이것은 시스템 개발의 기초적인 관리 화면이 된다.



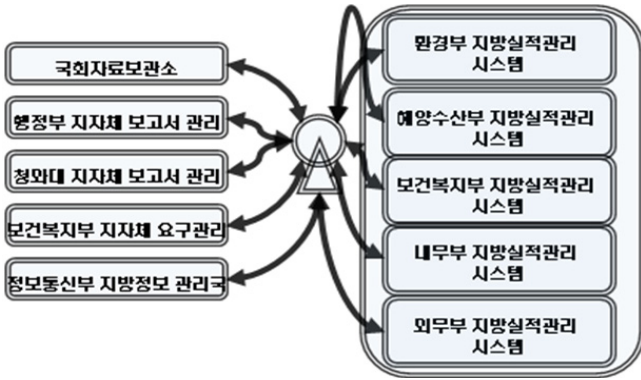
(그림 4)에서 제시한 VISUAL SOA 기반의 프레임워크는 송수신 웹 서비스 레코딩 및 적용된 레코딩을 수정 후 재 실행할 수 있게 엔진을 설계하여 프레임워크에 적용 할 수 있다.

시스템을 유지보수 하는 관점에서 웹 어플리케이션의 통합이 가능하다. 상대적으로 데이터중심의 시스템통합에 비해 낮은 비용으로 프로젝트 진행이 가능한 장점을 가지고 있다.

#### 4. 사례연구

##### 4.1 정부 부처간 문서 수발주 자동화 처리.

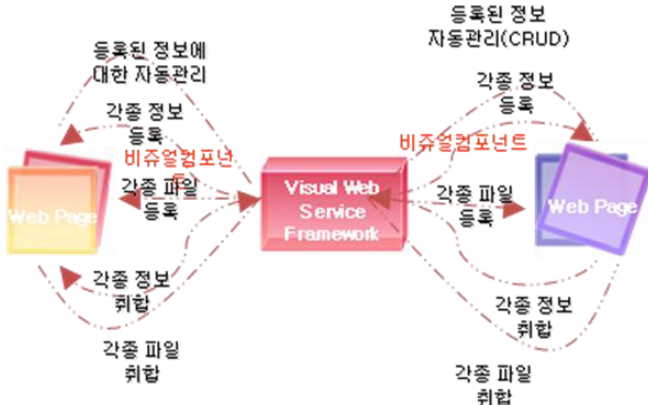
(그림 5)와 같이 지방자치단체에서 중앙정부에 보고하는 자료를 시스템의 도움 없이 사람이 개입되어 적절한 판단을 거쳐 지방과 중앙 정부를 오가면서 시스템에서 원하는 문서등의 자료를 기록하는 보고시스템과 같은 전형적인 예를 생각할 수 있다. 해당 업무를 담당하는 담당자가 수행하는 일상적인 업무를 Visual Web Service 기반의 Framework 을 적용하여 어플리케이션 통합이 가능하다.



(그림 5) 문서 수발주 자동화 처리

4.2 서비스 및 패키지의 양방향 웹 서비스

이러한 환경에서의 웹 시스템 통합 시 각종 과일을 취합하고 정보를 취합하며, 등록된 정보에 대한 자동관리 기능을 구현할 수 있다. 기존의 미들웨어 통합기반과는 다르게 화면기반으로 웹 어플리케이션 통합이 가능하다.



(그림 6) 서비스, 패키지 기반의 양방향 웹 서비스

4.3 전자상거래 B2Bi 자동화 처리

전자상거래에서 많이 사용되고 있는 유통업무중 다섯 가지 세부기능을 자동으로 처리할 수 있는 시스템을 웹 화면통합 프레임워크를 적용하여 자동화 업무기능으로 구현할 수 있다. 주문서 자동취합, 송장등록, 상품정보 자동등록, C/S 정보 자동취합, 자동 품질 처리에 적용하면 <표 1>과 같다.

업무구분	기능설명
주문서 자동취합	다양한 이마켓플레이스에서 발주는 주문서를 자동으로 취합한다. 발주서 정보를 거래하는 많은 매출처, 매입처와 자동으로 교환한다.
송장등록	다양한 이마켓플레이스에 대하여 송장정보를 자동으로 등록한다. 송장정보를 거래하는 많은 매출처, 매입처와 자동으로 교환한다.
상품정보 자동등록	다양한 이마켓플레이스에 대하여 상품정보를 수작업으로 작업함으로써 인해 발생하는 번거로움을 자동화를 통하여 해소시켜준다.
C/S 정보 자동취합	이마켓플레이스에 등록된 고객의 불만사항을 유통벤더가 자동으로 취합하는 기능을 제공한다.
자동 품질처리	자사에서 상품에 대하여 재고가 없을 경우 이마켓플레이스에 대하여 자동으로 품질을 거는 기능

<표 1> 전자상거래 주문처리 자동화 구현

5. 결론 및 향후 과제

본 논문에서는 좀더 단순한 시스템 통합을 가능하게 하기 위해 웹 서비스의 송수신 패킷을 레코딩 하여 웹 화면 통합기반의 프레임워크 적용을 제안하였다. 적용 가능한 몇 가지 사례를 연구하여 기존의 데이터통합방식 및 컴포넌트를 활용한 통합과는 다른 방식으로 접근하였다. 과거의 컴포넌트 개발 모델은 현재의 B2ALL 통합환경에는 적합하지 않으며, 복잡한 요구사항에 부응할 수 있도록 컴포넌트 개발방법이 추가, 수정, 발전되어야 한다. 기존의 단순한 CBD 방법론으로는 복잡한 상황에서 시스템 구축이 어렵다.

이러한 환경에서는 웹 화면에 대하여 하위 호환성을 제공되어야 한다. 프레임워크의 미들웨어 에서는 웹 화면 제공규약에 대하여 새로운 시나리오를 작성해야 한다.

외부로 노출한 업무 로직에 대하여 하위호환성을 유지해야 하는 것처럼 화면에 대하여서도 하위 호환성을 유지해야 한다는 개념이 서서히 등장하여 자리 잡아갈 것이다. 이러한 방식은 대규모 레거시 시스템의 통합 프로젝트보다 중소형의 웹 통합 프로젝트에 적합함을 알 수 있으며, 웹 기반 통합 프로젝트에서 보다 적은 비용에 효과적인 시스템 통합 방법으로 적용 가능하다. BL(Business Logic) 컴포넌트의 경우 수정시, 하위호환성을 고려하여 개발하는 것은 이미 당연시 되었다. 이전에는 화면에 대하여 “하위호환성” 유지의 개념은 이전에 존재하지 않았다.

논문에서 제시한 통합방법은 웹 환경에서만 가능하다는 단점을 가지고 있다. 기존의 방식을 혼용하여, 보다 유연한 시스템통합 프레임워크의 연구가 진행되어야 한다.

참고문헌

- [1] Linticum D., “Enterprise Application Integration”, Addison-Wesley, 2000
- [2] Thomas Erl, “SOA: Principles of Service Design”, Prentice Hall, 2007
- [3] Guo, L. Zhiwei, X. Jiati, D. “Research on a Framework of System Synthesis Design Integration Based on SOA”, TECHNICALPAPERS-CIETYOFMANUFACTURING ENGINEERS TP PUB, 2007
- [4] John Gekas and Maria Fasli, “Automatic Web Service Composition Using Web Connectivity Analysis Techniques”, W3C Workshop FSWS, 2005.
- [5] Maurizio, A. Girolami, L. Jones, P. “EAI and SOA: factors and methods influencing the integration of multiple ERP systems (in an SAP environment) to comply with the Sarbanes-Oxley Act” JOURNAL OF ENTERPRISE INFORMATION MANAGEMENT, 2007
- [6] Michael C. Rawlins “Using XML with Legacy Business Application”, 2004
- [7] 전자상거래표준화통합포럼, “e-비즈니스 활성화를 위한 기업 내부/외부 연결 방안 조사연구”, 2005
- [8] 윤홍란, “M4SOD : The Service Oriented Development Methodology for SOA”, 숙명여자대학교 대학원 박사학위논문, 2005