

SOA 기반 ASP비즈니스 지원플랫폼 개발

한은영, 전운배*

KT 솔루션사업본부, *KT 인프라연구소

Development of ASP-Business Support Platform based on SOA

Eun-Young Han, UnBae Jeon*

KT Solution Business Unit, *KT Infra laboratory

E-mail: heyhey@kt.co.kr, ubjeon@kt.co.kr

요 약

그동안 많은 솔루션 벤더들이 다양한 이기종 시스템들의 느슨한 연결 및 유연한 서비스 중개, 용이한 확장성까지 두루 갖춘 통합된 비즈니스 지원플랫폼 모델을 제시해 왔다. 최근 표준 웹서비스 기술과 SOA(Service Oriented Architecture) 개념이 확산되면서, 이를 ASP비즈니스의 서비스 어플리케이션 통합 및 비즈니스 프로세스 통합에 적용하는 사례도 증가하고 있다.

KT는 현재 상용서비스 중인 ASP비즈니스 'bizmeka'의 현황을 분석하고, 시장을 예측하여 다양한 경우의 비즈니스 프로세스들을 모듈화 및 웹서비스화한 후, 이를 메시지 라우팅 및 워크플로우 기능을 통해 실행하는 구조의 SOA 기반 ASP비즈니스 지원플랫폼을 개발하고 있다.

본 논문에서는 ASP비즈니스 지원플랫폼 구축의 기반 기술로서 SOA 및 관련 기술에 대해 살펴보고, KT가 개발 중인 플랫폼의 개념과 모델, 설계 및 구현 내용 등을 소개한다.

1. 서론

ASP산업협회에서는 ASP란 '고객을 대상으로 비즈니스 어플리케이션을 온라인으로 제공하고, IT 전문인력이 고객을 대신하여 필요한 인프라를 구축/관리하는 일종의 IT 아웃소싱 서비스' 라고 정의하고 있다. KT는 중소기업 대상의 ASP비즈니스를 수행하고자 지난 2002년 bizmeka플랫폼 구축을 완료하였지만, 점점 다양한 서비스 어플리케이션들을 제공해야함에 따라, 이와 관련된 방대한 비즈니스 프로세스를 지원해야하는 등 bizmeka플랫폼의 비즈니스 지원 영역이 크게 확장되고 있는 실정이다.

예를 들면 기업고객 대상의 어플리케이션 임대형 상품 외에도 ERP(Enterprise Resource Planning) 솔루션을 기업에 SI(System Integration)해 주는 구축형 상품, 개인사업자 대상의 단말 임대 및 번들형 상품, 개인고객 대상의 콘텐츠 판매 상품 등 제공상품도 다양하고 상품에 따라 청약/인증/빌링 방식도 매우 다양하다. 따라서, 신상품이 출시되는 시기에 맞추어 플랫폼의 비즈니스 지원 서비스들도 신속하게 변경 또는 확장 개발되지 못하면 부득이 수작업 처리를 해야하는 상황도 발생한다. 이와 같이 급변하는 시장환경에서 새로운 형태의 ASP비즈니스를 보다 신속하

고 안정적으로 지원하기 위해서는 보다 유연하고 확장성 있는 형태의 지원플랫폼 구축이 요구되고 있다.

최근 이러한 요구를 충족시킬 수 있는 시스템 또는 서비스 통합 기술로서 낮은 비용, 재사용성 및 용이한 적용 등의 장점을 가진 SOA가 주목받고 있다.

KT는 현재 상용서비스 중인 bizmeka 비즈니스 현황을 분석하고, 시장을 예측하여 다양한 경우의 비즈니스 프로세스들을 모듈화 및 웹서비스화하였고, 이를 SOA 기반의 메시지 라우팅 및 워크플로우 기능을 통해 실행하는 구조의 ASP비즈니스 지원플랫폼인 '차세대bizmeka' 플랫폼 개발을 진행 중이다. 특히 청약/인증/빌링 등의 핵심 비즈니스 프로세스를 모듈화하고 웹서비스화하여, 어플리케이션 상품을 제공하는 ISV(Independent Service Provider)들 및 기존 레거시시스템(통합 고객시스템, 콜센터 등)과 공유함으로써 보다 유연하고 확장된 형태의 ASP비즈니스를 지원하는 것이 가장 큰 개발 목적이다.

본 논문에서는 ASP비즈니스 지원플랫폼 구축의 기반 기술로서 SOA 및 관련 기술에 대해 살펴보고, 개발 중인 차세대bizmeka플랫폼의 개념과 모델, 설계 및 구현 내용 등을 소개하고자 한다.

2. 관련 기술 및 사례

2.1 SOA 및 관련 기술들

CBDI(Component Based Development and Integration) 포럼에서 SOA란 '어플리케이션의 기능들을 사용자에게 적합한 크기로 공개한 서비스들의 집합으로 이의 제공, 사용에 관한 정책이나 적용 또는 프레임워크'로 정의하고 있다. 또한 여기서의 서비스는 '단일한 표준 기반의 인터페이스 형태를 사용하여 구현과 독립적으로 추상화되며, 호출(involve)되고, 공개(publish)되며, 발견(discover)할 수 있는 것'이라 정의하였다. 즉, SOA는 서비스라

불리는 분할된 어플리케이션 조각들을 단위로 느슨하게(loosely coupled) 연결하여 하나의 완성된 어플리케이션 서비스를 개발하기 위한 소프트웨어 아키텍처라고 할 수 있다[1].

이러한 SOA를 구체화하고 실현 가능하게 하는 기술 중에 하나가 '웹서비스' 기술이다. 웹서비스는 XML(eXtensible Markup Language), SOAP(Simple Object Access Protocol), WSDL(Web Service Description Language), UDDI(Universal Description Discovery and Integration)의 표준 기술들로 구성된 기술 집합이다.

SOA를 실현하는 기술에는 웹서비스 외에도 여러가지가 있다. 특히 기업 내외 간의 비즈니스 통합 및 연계 관점에서 표 1과 같은 여러 기술용어들이 존재한다. 각 용어별로 간단한 정의와 특징, 장단점을 기술하여 3장에서 소개할 bSCF(bizmeka Service Connection Framework)와의 차이가 무엇인지 비교할 수 있도록 한다.

참고로 현재 운용 중인 bizmeka 플랫폼은 MS의 'biztalk' 제품을 이용하여 EAI를 구현하였으며, 청약/인증/빌링 등의 비즈니스 지원 핵심솔루션들이 이를 통하여 서로 정보를 주고 받고 있다.

표 1. 기업 내외 비즈니스 통합 관련 기술들

구분	설명
EAI	<p>[정의] Enterprise Application Interface: 기업내 상호연관된 모든 어플리케이션을 유기적으로 연동하여 필요한 정보를 중앙집중적으로 통합, 관리, 사용하는 환경을 구현하는 것</p> <p>[특징/장단점]</p> <ul style="list-style-type: none"> -기존 Point-to-Point 인터페이스가 애플리케이션 수의 실질적 한계와 유지보수의 어려움, 애플리케이션 추가 시 방대한 비용 및 시간 손실이 있었던 반면, EAI는 새로운 애플리케이션 도입 시 어댑터만 추가하므로 확장이 용이함 -그러나, 시스템별 어댑터 추가 개발에 지속적인 비용이 들고, 주로 벤더 고유의 기술을 사용하여, 기업 내부 통합에 주로 사용되고 있음

구분	설명
ESB	[정의] Enterprise Service Bus: 다양한 이기종 응용 프로그램 사이에서의 정보 전송을 최적화하기 위한 아키텍처 패턴으로서 메시지 기반, 이벤트 구동, 서비스 기반 접근법들을 결합하여 '통합'을 구현하고자 하는 개념 및 그 환경을 말함
	[특징/장단점] -기존 EAI에서는 Hub & Spoke 통합방식의 한계가 있었던 반면, ESB에서는 분산된 서비스 컴포넌트를 쉽게 통합, 연동할 수 있고, 각 레거시 시스템과의 연동을 위한 다양한 표준 프로토콜의 지원으로 재사용 가능한 컴포넌트들을 조립함으로써 서비스 지향적인 기술 기반을 제공함 -EAI는 단순히 '통합'에 초점을 맞춘 기술임에 비하여 ESB는 프로세스 기반의 SOA 구현을 위한 표준 기술임 -ESB는 IBM 등에서 SOA 기반 환경 구축에 일반적인 미들웨어로 사용하고, 주로 웹서비스 표준을 사용함
BPM	[정의] Business Process Management: 비즈니스 프로세스를 구현, 모니터링하여 지속적인 비즈니스 프로세스 향상을 달성하기 위한 환경을 구현하는 것
	[특징/장단점] -기업 내외의 시스템의 메타 시스템으로 주로 프로세스 중심으로 구성됨 -PI(Process Innovation), BPR(Business Process Re-engineering) 등과 같이 진행되는 것이 일반적이나, 현재까지는 기존 레거시 시스템에서 동작하는 프로세스의 모니터링 수준으로 구현되고 있음 -차세대 RTE(Real-Time Enterprise)의 핵심 솔루션으로 SOA와 더불어 표현되고 있으나, 레거시와의 인터페이스 방법이 어려운 편임
CSF	[정의] Connection Service Framework: 서비스 기반의 어플리케이션 구현을 위한 서비스 라우팅, 순차 구조 정의 등의 기능을 제공하는 Microsoft(이하 MS)사의 어플리케이션 개발 프레임워크
	[특징/장단점] -단독으로 동작하는 엔진이 아닌 어플리케이션 구축을 도와주는 클래스 형태의 프레임워크로 웹서비스 표준을 사용하고, 자체 구현된 Manifest 기능을 사용함 -다만, 스스로 실행되지 않고, 외부에서 실행을 위탁 받으면, 관련 웹서비스를 실행시키는 서비스실행 지원플랫폼으로 외부 메시지 또는 Action 별로 건건이 실행되는 구조임 -MS biztalk, SQL Server와의 연계를 기반으로 다양한 서비스 기반 어플리케이션 구현이 가능한 것이 큰 장점임

2.2 ASP비즈니스 영역에서의 SOA 적용사례

미국의 온라인 CRM전문 ASP사업자인 Salesforce.com은 기존의 단순한 온라인 방식에 비해 보다 고도화된 형태의 '서비스로서의 소프트웨어 판매(Delivery of Software as a Service)'를 위해 SOA 개념의 웹서비스를 도입하였다. 초기 'Sforce' 플랫폼은 웹사이트인 www.sforce.com을 통해 'Sforce' 웹서비스 API(Application Programming Interface)와 연동할 수 있고, 고객의 애플리케이션과 연동할 수 있게 하는 개발 툴킷을 무료로 다운로드하여 사용할 수 있는 서비스를 제공하였다. 최근에는 ISV들에게 애플리케이션 개발을 위한 개발 언어이자 플랫폼인 'Apex'를 무상 공급하여 개발자와 사용자가 상호작용하는 소프트웨어 마켓플레이스로 활용함으로써 ASP비즈니스 영역을 넘어 호스팅 비즈니스 등 토탈 비즈니스를 위한 플랫폼으로 발전시키고 있다[2]. 'Apex'를 사용해 구축되는 것은 모두 웹서비스로 만들어지고 SOAP이나 XML 표준을 통해 접근 가능하다.

국내에서는 데이콤이 BEA시스템즈코리아의 웹서비스 기반 SOA 미들웨어 서비스를 도입하여, 고객들에게 CRM 애플리케이션들을 조합형 웹서비스 형태로 제공하고 있다.

3. 개념

3.1 플랫폼 기본 개념

일반적으로 EA(Enterprise Architecture)는 기업의 비전을 달성하기 위해 기업을 비즈니스, 프로세스, 기술, 품질, 조직 관점으로 분류하여 관리하는 체계라고 한다면, BA(Business Architecture)는 비즈니스 모델링을 통해 비즈니스를 정리하고 단계적으로 모듈화하는 것이다.

차세대bizmeka플랫폼에서는 이러한 EA 및 BA를 기반으로 bizmeka 비즈니스 프로세스를 분석하고, 분할 및 재구성하였다. 먼저 현재 서비스되고 있는 비즈니스 모델 및 향후 추가될 수 있는

다양한 비즈니스 모델을 지원하기 위해 기반 솔루션들인 청약/인증/빌링을 중심으로 관련 비즈니스 프로세스들을 재사용 가능한 단위로 분할, 재구성하고, 이를 모듈화 및 웹서비스화하였다. 그리고, 이들을 청약/인증/빌링 기반 솔루션들과 함께 비즈니스 지원 계층 즉, BSP(Business Support Platform)라고 분류하였다.

한편, 서로 다른 비즈니스 로직을 가지고 있거나, 물리적으로 완전히 독립적이거나, 서로 다른 연동 인터페이스를 가지고 있는 비즈니스 모델들을 그룹핑하여 비즈니스 전달 계층 즉, BDP(Business Delivery Platform)로 구분하고, BSP에서 BDP 각 그룹의 비즈니스 모델을 실현해 줄 수 있는 웹서비스 컴포넌트들을 구성하여 bSCF에 의해 연계 및 실행되도록 하는 개념을 정립하였다[그림 1].

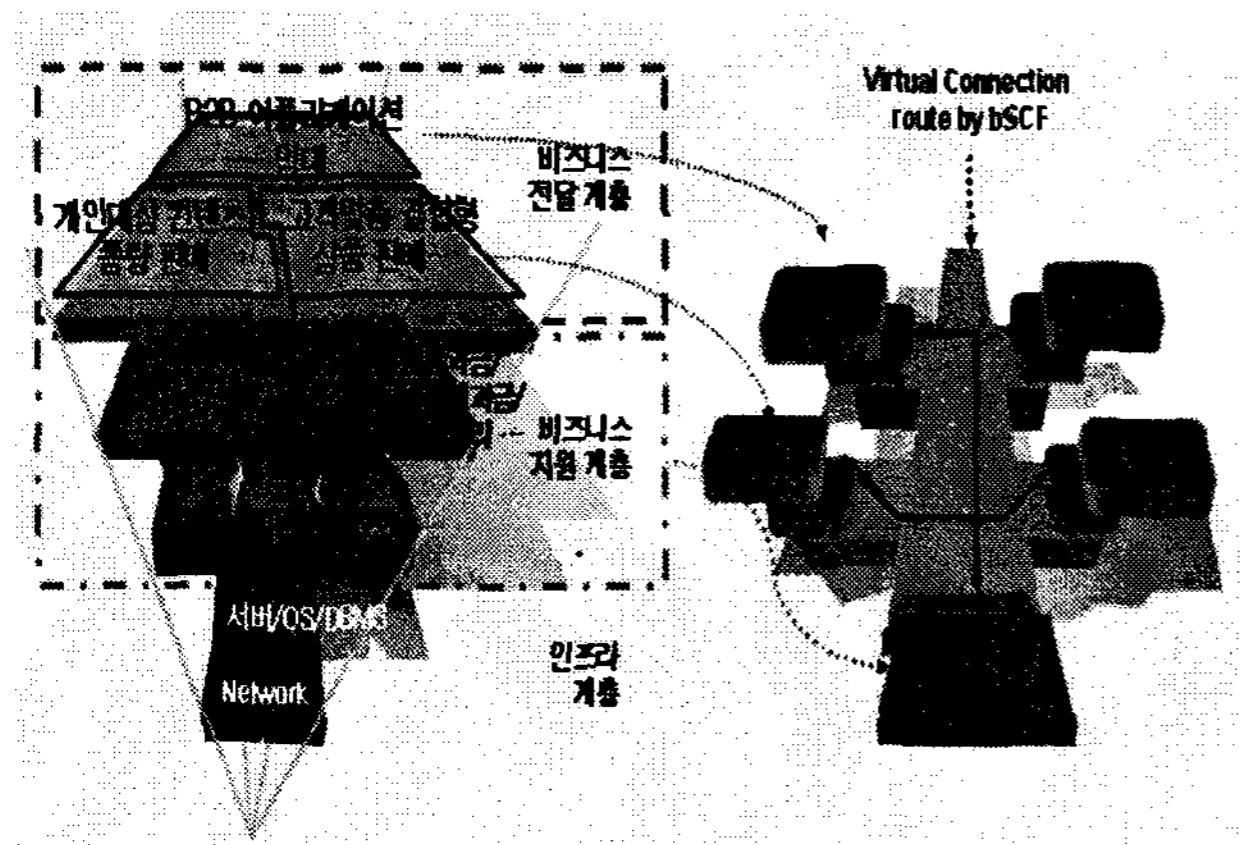


그림 1. 차세대bizmeka플랫폼의 개념도

여기서 bSCF는 웹서비스 사이의 연계 및 라우팅 기능을 수행하고 워크플로우 기능에 의해 비즈니스 프로세스를 구현/실행할 수 있는 엔진 및 그러한 환경이라고 정의할 수 있다.

3.2 bSCF 기본 개념

일반적으로 SOA 기반에서 모듈화된 비즈니스 요소는 Data, Contract, Functionality로 표현되어 외부로 노출된다. Data는 schema, order message로 매핑되고, Contract는 내부적으로

interface와 condition으로 정의된다.

bSCF에서 Data는 외부와는 XML schema로 내부와는 Core Message로 매핑되고, Interface와 condition은 서비스의 프로세스 흐름을 정의한 Manifest 안에서 XSLT(eXtensible Stylesheet Language Transformation) 경로와 조건으로 매핑된다[그림 2]. 또한 bSCF에서 Data는 CM(Core Message)으로, Manifest는 EP(Execution Plan)로 관리되어, 하나의 세션 단위로 모니터링된다.

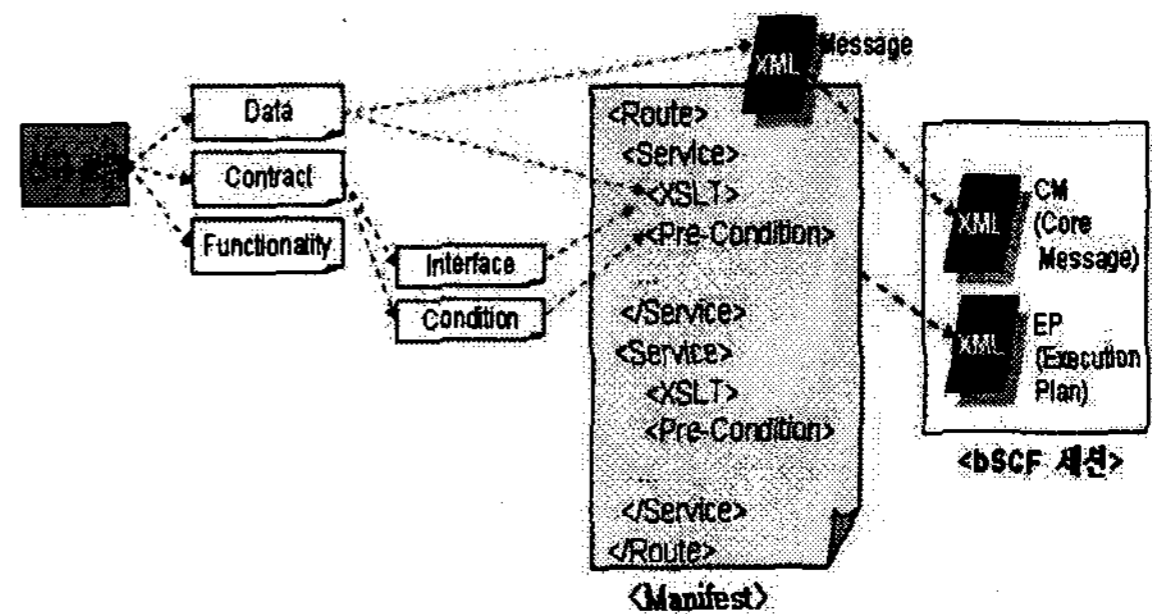


그림 2. SOA에서의 비즈니스 요소 표현과 bSCF

Manifest 매핑 관계

bSCF는 Manifest의 시작 Invoke와 종료 Invoke 사이에 정의된 외부 웹서비스들을 자동으로 순차 실행하는 개념의 구조를 가진다[그림 3].

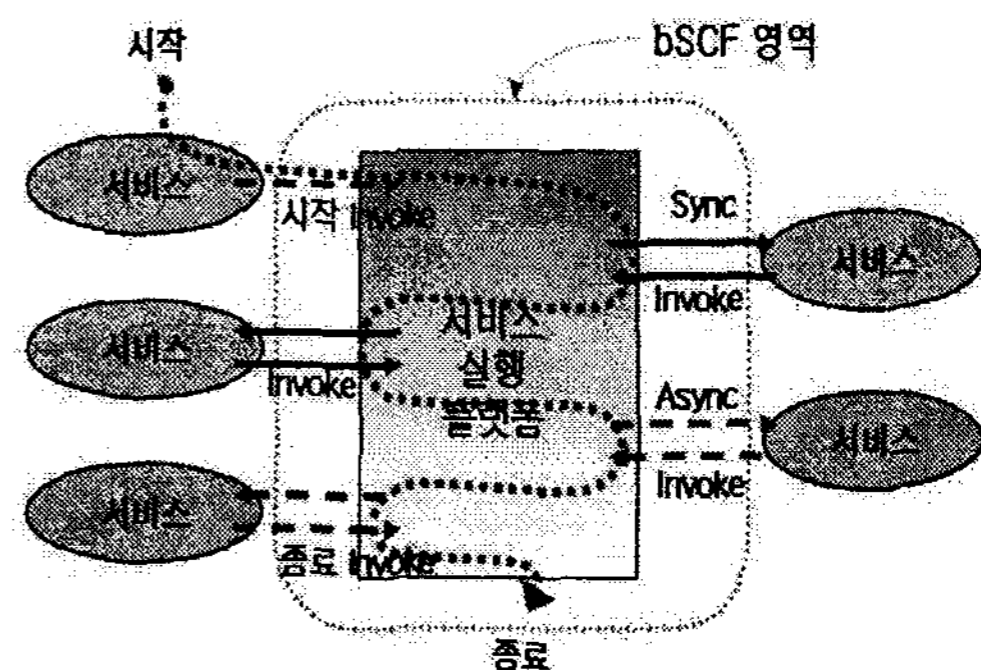


그림 3. bSCF 서비스 실행 개념도

여기서 'Sync'는 웹서비스 호출에 대한 응답이 즉시 도착하여야만 다음 차례의 웹서비스 호출이 가능한 호출 유형을 나타내며, 'Async'는 호출 응답에 상관없이 다음 웹서비스를 바로 호출하는 호출 유형을 나타낸다.

그림 4는 '신규청약' 비즈니스 프로세스를 수행하기 위해 호출해야 하는 웹서비스들과 이들의 호출 순서를 정의한 Manifest의 예 및 이 Manifest의 자동 실행 환경을 도시하였다(실제 bizmeka의 신규청약 비즈니스 프로세스는 도시한 예와 일부 다름). 신규청약 Manifest는 또다른 외부연동 Manifest를 하나의 웹서비스처럼 호출할 수도 있다.

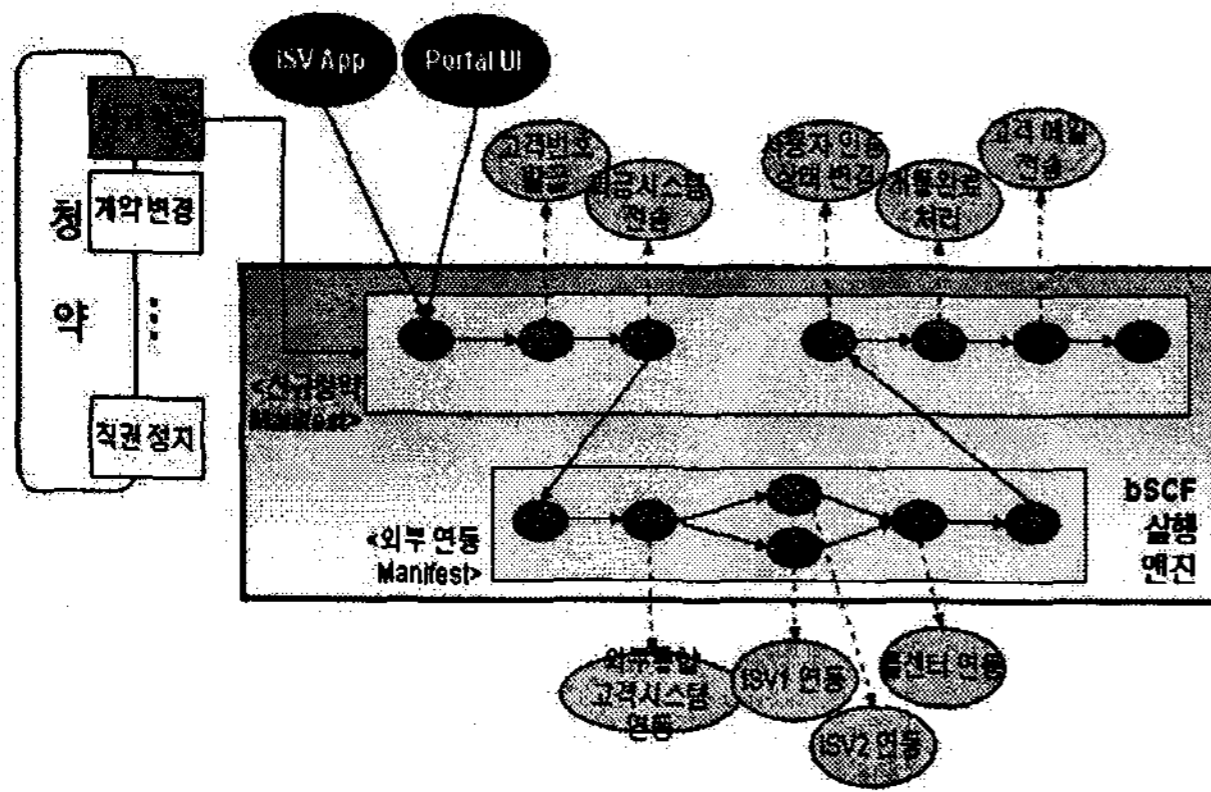


그림 4. 신규청약 Manifest 구성의 예

이와 같이 bSCF는 웹서비스를 통한 서비스 노출 및 XML schema 기반의 데이터 모델링, Manifest로 비즈니스 Contract 적용 및 서비스 자동 실행 등으로 SOA 개념을 적용한다. 플랫폼 내의 거의 모든 비즈니스 지원서비스는 웹서비스 인터페이스로 정의되고 호출되며, UDDI 기반의 서비스 카탈로그에 등록/관리되므로 SOA는 bSCF에 의해 차세대bizmeka플랫폼 전체에 적용된다고 볼 수 있다.

4. 설계 및 구현

4.1 SOA 기반 플랫폼의 설계

차세대bizmeka플랫폼은 앞 장에서 설명한 주요 개념을 기반으로 다음과 같은 SOA의 특징[3]을 준수하도록 설계하였다.

-Services have well-defined interfaces and policies: 차세대bizmeka의 서비스들은 웹서비스로 정의되고, 정의된 웹서비스의 호출 조건과 순서 등을 정의한 Manifest를 통해 일정한 정책대로

수행됨

-Services usually represent a business function or domain: 차세대bizmeka의 서비스들은 비즈니스 기능 또는 비즈니스 영역을 표현함

-Services have a modular design: 차세대bizmeka의 서비스들은 비즈니스 기능에 따라 모듈화됨. 동일한 비즈니스 기능은 여러 타 시스템으로부터 재사용 또는 타 서비스와 조합되어 사용될 수 있음

-Services are loosely coupled: 차세대bizmeka의 서비스들은 느슨한 연결을 지향함

-Services are discoverable and support introspection: 차세대bizmeka의 서비스들은 UDDI에 기반한 카탈로그 기능을 통하여 노출되며, 상세 정보를 제공함

-The location of services is transparent to the client: 차세대bizmeka의 서비스들은 카탈로그 기능을 통하여 서비스 위치를 외부에 제공하고 호출될 수 있게 함

-Services are transport independent: 차세대bizmeka의 서비스들은 웹서비스를 통해 호출되나 필요하면 Message Queue, DB, Socket으로도 전달 가능함

-Services are platform independent: 차세대bizmeka의 서비스들은 표준 웹서비스를 준수하므로 웹서비스를 지원하는 모든 플랫폼에서 호출 가능함. 차세대bizmeka는 .net 플랫폼 기반이나, 일부 시스템은 j2EE 플랫폼 기반으로 구성되어 있고 이들은 상호 웹서비스로 통신함

위와 같이 설계된 차세대bizmeka플랫폼은 SOA를 구현하기 위한 핵심솔루션인 bSCF 및 청약/인증/빌링/수집/세션관리/서비스운용관리 등 ASP비즈니스를 지원하기 위한 영역별 핵심 솔루션으로 구성된다. 다음 장에서는 SOA 기반 ASP비즈니스 지원 플랫폼 구축을 가능하게 한 핵심 솔루션인 bSCF의 구현 내용만을 설명하고자 한다.

4.2 bSCF 구성 및 주요 기능

bSCF는 서비스 실행 엔진인 'Core'를 중심으로 Core와 외부 인터페이스를 담당하는 'Core service', 관리 틀인 'Management' 및 관련 'Repository'로 구성된다[그림 5].

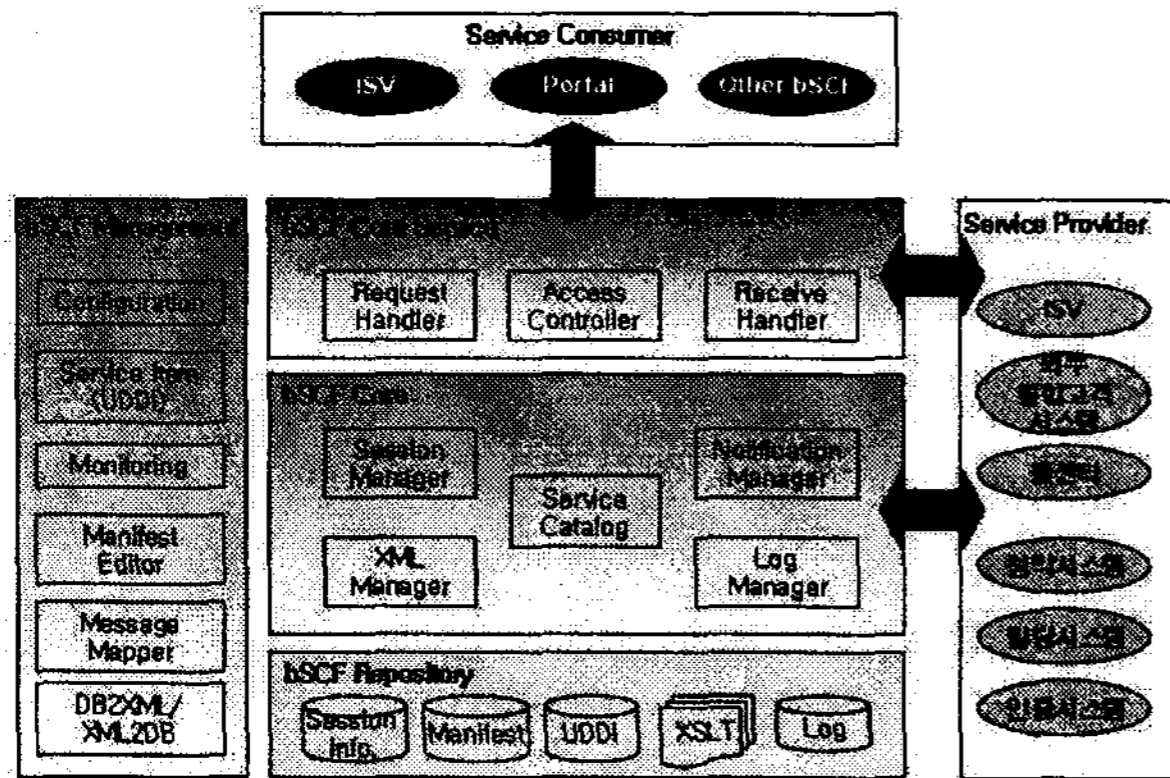


그림 5. bSCF 구조 및 구성

4.2.1 Core

bSCF에서 서비스들 간의 연계를 Manifest를 통해 정의하고, 각각의 서비스를 호출하여 업무를 수행하는 핵심 엔진으로 3.2 bSCF의 기본 개념을 구현한 것이다. Session Manager, Log Manager, XML Manager, Service Catalog 및 Notification Manager로 구성된다.

4.2.2 Core Service

bSCF에 정의되어 있는 서비스 간의 연계 및 호출을 위한 외부 인터페이스로서 Request Handler, Receive Handler 및 Access Controller로 구성된다. ISV가 자체적으로 청약을 접수하고 이 정보를 청약 SDK(Software Development Kit)를 이용하여 bSCF에 전송하거나, 플랫폼에서 접수된 청약 정보를 bSCF에서 ISV에게 전송하기 위한 인터페이스 역할을 수행한다.

4.2.3 Management

bSCF Core Service 및 bSCF Core 엔진에서 참조하는 데이터를 작성하거나 수행 중인 작업에 대한

모니터링 기능을 제공하는 웹 기반의 관리자 인터페이스이다.

표 2. bSCF 주요 관리 기능

구분	기능
구성 관리	bSCF가 설치되어 있는 서버 구성 정보 관리 및 관리자 권한 제어
서비스항목 관리	호출 웹서비스 정보 관리(Manifest 및 Common 서비스 관리)
프로비저닝 모니터링	bizmeka 비즈니스 프로세스를 수행하는 워크플로우의 흐름과 함께 실제 이동되는 데이터까지 모니터링함
Manifest 관리	서비스를 정의하고, 서비스들 간의 호출 순서 및 처리 조건 등을 정의하고 있는 Manifest를 생성하고 관리하는 그래픽 도구
매핑 관리	외부 시스템 호출 시 필요한 특정 구조의 XML 생성을 위해 Core Message와의 매핑을 정의하는 그래픽 도구
Schema 관리	서비스로 전달되는 데이터의 XML Schema 파일 관리

4.2.4 Repository

bSCF Core 엔진에서 사용하는 서비스 호출 정보 및 매핑 정보, 로그 정보 등을 포함하는 데이터 저장소이다. 서비스 정보의 저장은 MS UDDI를 이용한다.

4.3 운용 및 사용 환경

bSCF Core 엔진 및 Core Service는 서버 프로그램으로 윈도우서비스로 구동되며, 관리 틀은 웹브라우저 기반의 웹페이지 프로그램으로 구동된다. 매핑관리 등 일부는 GUI 형식의 클라이언트 프로그램으로 다운 받아 사용가능하게 구현하였다.

표 3. bSCF 운용환경

구분	운용 환경
운영체제	-서버: Windows 2003 -관리 틀: Windows 2000/XP/2003
서비스 환경	.NET Framework 1.1
웹서버	IIS 6.0
UDDI	MS UDDI Spec 1.0 이상
데이터베이스	MS SQL 2005
SDK	.net, java, PHP

4.4 구현 결과

bSCF의 안정적 서비스 연계 및 라우팅 등을 통합적으로 시험하기 위한 성능목표를 아래 (1)~(3)과 같이 설정하고, 신규청약 비즈니스 프로세스를 대상으로 성능시험을 실시하였다.

- (1)시간당 신규청약 처리건수 1,000건 이상
- (2)동시접속사용자수 100 이상에서 에러발생 0%
- (3)웹서비스 처리시 메시지 손실률 0%

신규청약시 실제 약 3분의 입력시간이 소요되나, '로드러너' 시험도구를 활용하면 1Vuser당 약 6초가 소요되어, 8Vuser의 경우 동시접속사용자수는 240명(8명*3분/6초), 10Vuser의 경우 300명, 15Vuser의 경우 450명의 효과와 동일한 것으로 간주하였다.

그림 6은 8/10/15Vuser가 1시간 동안 입력한 청약건수 대비 정상처리 완료건수 및 에러건수를 보여 준다. 그림에서 알 수 있듯이 성능목표 (1)의 시간당 처리건수는 만족하고 있으나, 일부 처리되지 못한 웹서비스가 발생하여 성능목표 (2)는 아직 만족하지 못한 수준이다.

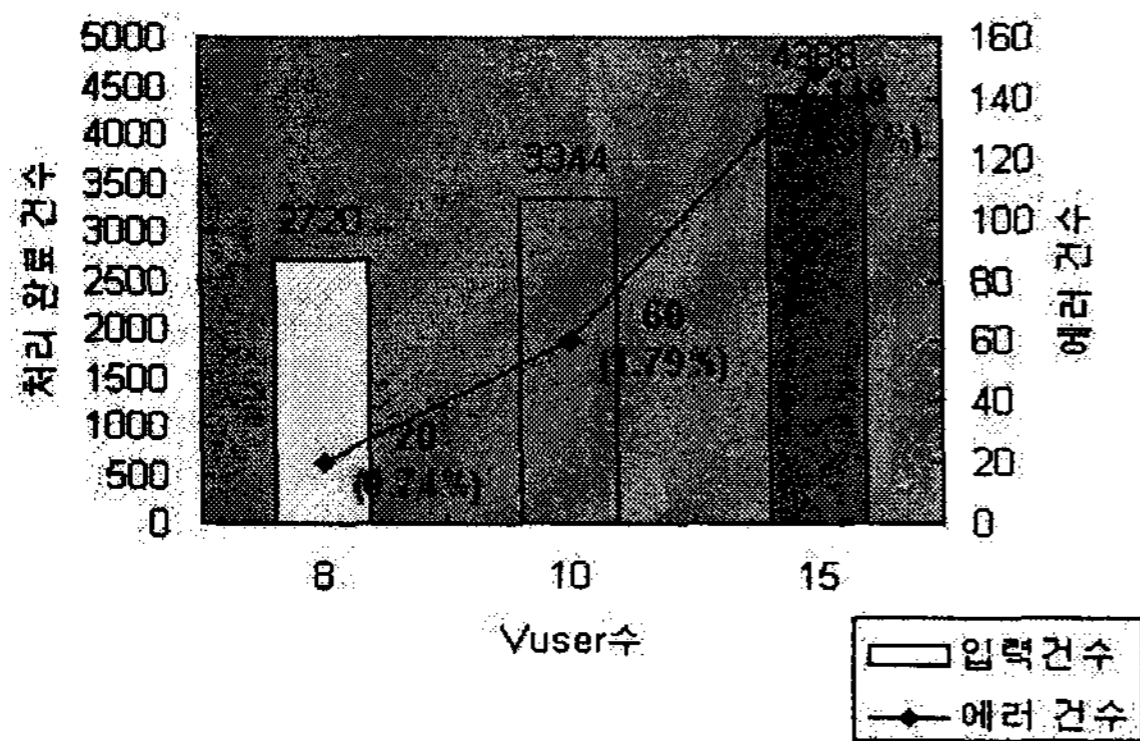


그림 6. bSCF 성능 시험결과

웹서비스 처리 에러는 타 시스템과의 연동 매개 변수 오류 및 COM+ 연결 시간 초과가 대부분이었다. 특히, 15 Vuser에서는 과도한 부하로 인해 웹서비스 호출 실패 에러가 크게 증가하여 현재 심층적인 에러원인 분석 및 DB 튜닝 작업을 병행

중이다. 그러나, 입력건수 대비 메시지 손실은 없었고, 모두 모니터링 가능하였으므로 성능목표 (3)은 만족하였다.

5. 결론 및 향후 과제

본 논문에서는 청약/인증/빌링 등의 내부 시스템과 외부 레거시시스템 및 ISV들이 소유한 웹서비스 사이의 연계 및 라우팅을 통하여 비즈니스 프로세스의 통합을 구현함으로써, SOA 기반의 ASP 비즈니스 지원플랫폼을 개발한 내용을 설명하였다.

그러나, 고객관점에서의 진정한 통합은 비즈니스 어플리케이션의 통합이며, ASP 사업자는 개별 ISV들이 제공하는 다양한 솔루션을 통합하여, 단일한 사용자경험을 고객들에게 전달할 수 있어야 한다.

이에 차세대bizmeka플랫폼은 단일화되고 통합된 사용자경험을 고객에게 제공하고자 다양한 결합상품 발굴 및 이를 지원하는 청약 프로세스 개선, SSO(Single Sign On)에 의한 인증 편의성 제공 및 포탈 기능 강화 등의 노력을 지속하고 있다.

향후에는 고객 데이터의 통합 및 서비스 어플리케이션의 모듈화 및 웹서비스화로 자유로운 서비스 조합, 제공을 추진할 예정이다.

[참고문헌]

- [1] SOA(Service Oriented Architect)와 웹서비스: 이경하, 이규철, 정보과학회지, 제22권 제 10호, 2004.10
- [2] CEO: 'Salesforce.com 2.0' to take on Microsoft: Elizabeth Montalbano, IDG News Service, February 27, 2007, <http://www.infoworld.com>
- [3] Understanding Web services in an enterprise service bus environment: Stephen Todd, IBM On demand business solutions White paper, March 2005