

사례 발표

IBM의 웹 서비스 솔루션

정대성*

● 목 차 ●

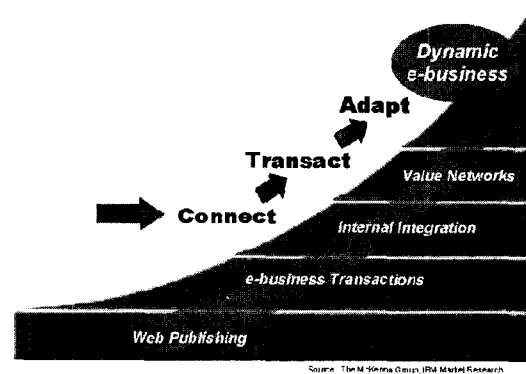
1. IBM의 웹 서비스 비전-Dynamic e-business
2. IBM의 웹 서비스 전략
3. IBM WebSphere의 웹 서비스 지원 전략
4. IBM EAI 솔루션의 웹 서비스 지원 전략

소고에서는 IBM의 웹 서비스 기술에 대한 전략 및 솔루션을 다음과 같은 순서로 다루어 보고자 한다. 먼저 IBM의 웹 서비스에 대하여 갖는 비전인 Dynamic e-business의 의미를 음미하여 보겠다. 그 다음으로는 Dynamic e-business의 도래를 위하여 IBM이 어떤 전략을 갖고 있는지 정리하여 보겠다. 마지막으로 Dynamic e-business의 실제적인 구현을 위하여 IBM이 보유하고 있는 다양한 솔루션 중 가장 중요한 자리를 차지하고 있는 WebSphere Application Server 제품과 WebSphere MQ 제품의 기능에 대하여 간략히 소개하여 보겠다.

1. IBM의 웹 서비스 비전-Dynamic e-business

IBM은 Dynamic e-Business라는 이름으로 웹 서비스에 대한 비전을 제시하고 있다. IBM의 Dynamic e-Business는 웹 서비스에 대한 IBM의 모든 지식을 집약해서 만들어낸 IBM의 전략이다.

(그림 1)은 IBM의 Dynamic e-Business에 대해 설명하고 있다. Dynamic e-Business란 웹 서비스 발전



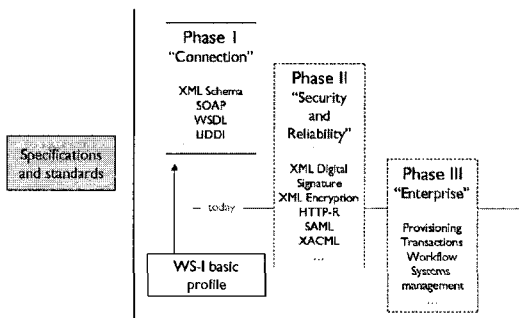
(그림 1) IBM의 Dynamic e-Business

과정에서 반드시 해결해야 할 숙제라 할 수 있는 트랜잭션 처리에 대해 IBM이 제안하는 하나의 대안이다. IBM은 그림에서 나타낸 것과 같이 현재의 웹 서비스 기술이 Connect 를 가능케하는 수준에 이르렀다고 평가하고 있다. 서비스 제공자가 자신이 개발한 비즈니스 모델을 서비스 요청자가 단순 접속해서 사용하는 수준이다. 다음 단계인 Transact 로 넘어 가려면 비즈니스 트랜잭션 처리 시스템의 기본 요건이라 할 수 있는 ACID(Atomicity, Consistency, isolation, Durability) 속성이 보장되어야 하며 정보의 보안에 대한 문제들이 선행하여 해결 되어야 하는데 현 단계에서는 비즈니스 트랜잭션

* 한국 IBM 웹 서비스 프로젝트 오피스 팀장

처리를 위한 표준 및 관련 기술이 정립되어 있지 않다.

그렇다고 해결책이 전혀 없다는 뜻은 아니다. IBM은 W3C 표준 기구를 통하여 웹 서비스 트랜잭션 처리를 위한 여러 가지 표준 제정이 기여하고 있다. 예를 들자면 웹 서비스의 기본 프로토콜인 HTTP에는 assured delivery를 보장되지 않는데 이에 대한 보완책으로 IBM이 준비한 것이 HTTP-R이라는 새로운 형태의 프로토콜이다. HTTP-R은 기존의 HTTP에 R(Reliable)을 추가한 것으로 이 기능은 IBM의 제품군 중에서 뒤에서 설명할 MQSeries Integrator안에 구현되어 있다. 웹 서비스의 보안의 측면에서는 XML Digital Signature나 Encryption 그리고 사용자 인증 등을 위한 솔루션이 요청된다. 이처럼 트랜잭션 처리나 보안 문제에 대한 해결책이 완비된 단계를 Transact단계라고 한다. IBM은 웹 서비스 기술이 (그림2)와 같은 단계를 거쳐 발전할 것으로 전망하고 있다.



(그림 2)

마지막 Adapt 단계에서는 어플리케이션이 공용의 서비스 레지스트리를 탐색하여 그때드때 필요에 맞는 서비스를 사람의 도움을 받지 않고 발견하여(Discover) 상대방 서비스를 호출하는 기능을 갖 추게 된다.

현재 각 단계별로 요청되는 국제 표준을 만들기 위한 연구 및 업체 간의 협업이 활발하게 일어나고

있다. 2002년 4월에 IBM, 마이크로소프트, VeriSign 등이 손잡고 결성한 WS-Security가 그 한 예이다. 이 조직은 웹 서비스를 주도하는 업체들 간의 consortium으로서 이 협의체를 통하여 웹 서비스 보안 표준이 발표되고 정착되어져 갈 것이다.

2. IBM의 웹 서비스 전략

2.1 웹 서비스 표준 정착을 위한 선도적 노력

웹 서비스 기술을 비즈니스에 적용하기 위해서는 SOAP, WSDL, UDDI 표준만으로는 부족한 점들이 많다. 유념해야 할 사실은 SOAP, WSDL 및 UDDI가 이제 겨우 애플리케이션 간의 강력한 상호 운영성을 제공하는데 필수적인 요구사항들을 채워주는 기초적인 단계의 표준일 뿐이라는 사실이다. IBM은 웹 서비스 기술을 상용업무에 적용시키기 위하여 재빨리 움직이고 있으며, 특히 웹 서비스의 보안, 라우팅, 워크플로우 솔루션 및 기타 기능적 요구사항을 처리하기 위한 새로운 웹 서비스 표준을 개발 및 보급하기 위해 적극 노력하는 중이다. IBM은 다음과 같은 표준안들을 만들기 위한 활동에 활발히 참여하고 있다.

- **WS-Inspection:** IBM과 마이크로소프트의 공동 개발. 웹 사이트 상의 웹 서비스를 찾는 위치를 지정하고 UDDI 디렉토리에 등록되지 않은 웹 서비스를 발견할 수 있도록 지원한다.
- **WSXL(Web Services Experience Language):** 개발자가 다른 소프트웨어 프로그램가 아니라 사람에 의해 액세스되는 대화형 서비스를 만들 수 있도록 설계됐다.
- **WSRP(Web Services Standard for Remote Portals):** 이는 커스텀 코딩 작업없이 콘텐츠와 애플리케이션을 포탈에 제시하는 메커니즘으로서 이용되는 것을 목적으로 하고 있다.
- **WSFL(Web Services Flow Language):** 비즈니스 프로세스를 어그리게이트 워크플로우로 연결

하기 위한 워크플로우 언어이며, 또한 개별 비즈니스 프로세스가 웹 서비스로서 스스로를 “어드버타이즈”할 수 있도록 한다. 웹 서비스의 워크플로우 표준에 관한 대목에서는 IBM은 WSFL을 채택함으로써 XLANG이라는 또 다른 워크플로우 언어를 제시하는 마이크로소프트와는 다른 접근 방식을 취하고 있다.

상호 운영성을 위한 IBM의 노력과 관련하여서는 WS-I(Web Services-Interoperability)의 창설을 들 수 있다. 시장에서는 웹 서비스 표준을 놓고 경쟁업체 간에 서로 상충되는 웹 서비스 사양들이 제시됨에 따라 웹 서비스가 지향하고 있는 상호가용성의 비전을 어렵게 만들 수도 있다는 우려가 제기되어 왔다. 이에 대한 대응으로서 IBM은 2월 마이크로소프트, 인텔, 오라클, BEA 시스템즈(BEA Systems) 및 여러 업체와 협력해 WS-I(Web Services Interoperability Organization)라는 새로운 그룹을 설립하기에 이르렀다. WS-I의 주된 목표 중 하나는 여러 개별 조직과 기업들이 추진하고 있는 다양한 표준 활동을 조정하는 것이다.

위에 제시된 표준안들은 웹 서비스와 관련해 IT 업계에서 진행되고 있는 방대한 표준 활동의 일부일 뿐이다. IBM은 Dynamic e-business란 큰 밑그림을 갖고 웹 서비스 기술이 나아가야 할 방향을 제시하고자 나름대로 노력을 기울이고 있으며, 웹 서비스 기술의 성숙을 위하여 그 동안 여러 컨소시엄들이 추진해온 웹 서비스 관련 활동에서 주도적 역할을 수행했다.

2.2 웹 서비스 표준을 지원하는 제품 전략

웹 서비스를 위한 IBM의 주된 플랫폼은 WebSphere Application Server와 그와 관련된 여러 미들웨어 제품들이다. IBM은 자사의 제품 포트폴리오 전반에서 효과적으로 표준 기반 웹 서비스를 지원하고 있다. 2001년 중반 IBM은 최초로 SOAP, UDDI 및

WSDL 표준을 준수하는 서비스를 개발하기 위한 기능을 포함하는 WebSphere 버전을 출시했다. 이 제품을 통하여 웹 서비스 기술이 J2EE 프레임워크 상에서 제공되게 되었다.

WebSphere 뿐만 아니라 IBM의 3개 소프트웨어 사업부인 Lotus, Tivoli, DB2 역시 웹 서비스의 가치를 높이 들었다. 이들은 모두 웹 서비스 표준을 제품 내에서 지원하도록 발전되고 있다. 이러한 소프트웨어 그룹에는 다음이 포함된다.

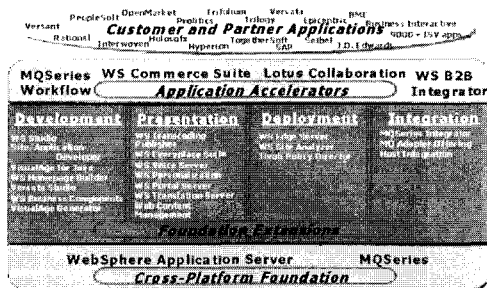
- Lotus: 지난 해 Web Services Enablement Kit를 발표했다. 이 툴 키트는 Domino, Sametime, Knowledge Discovery Server 및 기타 Lotus 제품 내에서 웹 서비스를 실행할 수 있도록 설계됐다. 더욱 중요한 것은, Lotus가 2월에 개최된 Lotusphere 컨퍼런스에서 향후 J2EE 플랫폼 표준을 엄격히 따르고 자사의 소프트웨어를 핵심 웹 서비스 표준을 준수하는 모델로 점차 전환한다는 계획을 발표했다는 것이다. 이 전략을 통해 Lotus의 컴포넌트는 IBM의 다른 소프트웨어 플랫폼은 물론 여타 벤더들의 J2EE 및 웹 서비스 지원 소프트웨어와 더욱 손쉽게 통합할 수 있게 될 것이다.
- DB2: IBM은 2001년 중반 DB2를 위한 DB2/XML 익스텐더를 발표했다. 이를 통해 웹 서비스 애플리케이션은 DB2와 다른 데이터베이스에 저장된 데이터를 액세스할 수 있게 됐다. WebSphere와 함께 DB2 역시 J2EE 1.3 표준 플랫폼으로서 인증받았으며 Java Community Process가 J2EE 1.4를 발표하게 되면 웹 서비스에 친숙한 J2EE 1.4를 채택하게 될 것이다.
- Tivoli: IBM의 시스템 관리 소프트웨어에는 Web Services Manager와 Web Services Analyzer라는 2가지 제품이 있다. Web Services Manager 제품은 웹 기반 서비스의 가용성과 성능을 모니터링하며 Web Services Analyzer 제품은 여러 웹 서버 통계 자료를 분석한다. 이 두 제품

과 기타 Tivoli 제품은 XML 기반 웹 서비스를 추적 및 관리하는 기능을 포함해 확장하게 될 것이다.

3. IBM WebSphere의 웹 서비스 지원 전략

3.1 IBM의 웹스피어 제품군 소개

IBM 소프트웨어는 WebSphere, DB2, Lotus, Tivoli의 4가지 제품군으로 크게 구분되며 이 모든 제품군들이 각각 웹 서비스를 지원할 준비가 되어 있다. 본 절에서는 위의 4가지 제품군 중에서 웹 서비스를 지원하는 핵심이라 할 수 있는 WebSphere에 대해 설명해 보도록 하겠다.



(그림 3) 웹스피어

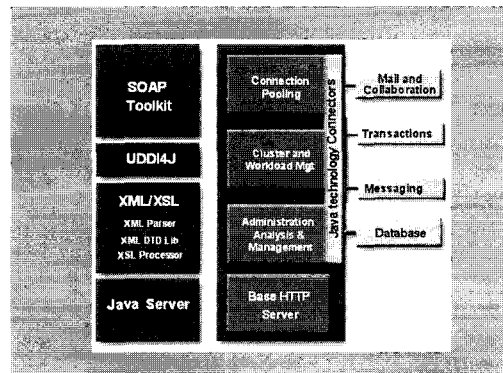
(그림 3)에서 보면 알 수 있듯이 웹스피어는 일종의 제품군이다. 물론 일반적으로 웹스피어라고 하면 웹스피어 애플리케이션 서버를 의미하기도 하지만 크게는 위의 제품군들을 총 망라한다. Development, Presentation, Deployment, Integration 등의 업무를 담당하는 모든 제품들이 웹스피어 제품군 내에 들어 있다.

이 웹스피어 제품군의 핵심이 바로 J2EE 환경에서 Web Application Server로 활용되는 IBM WebSphere Application Server이다. WebSphere Application Server는 현재 Version 4가 제공되고 있으며, 곧 Version 5가 출시될 예정이다. 웹 서비스에

있어서 핵심이라 할 수 있는 SOAP 메시지의 송수신을 위해서는 Soap Router가 반드시 필요하며, 이것이 IBM WebSphere Application Server에 내장되어 있다. WebSphere Application Server는 2001년 출시된 Version 4부터 웹 서비스에 대한 지원을 본격화하였고, SOAP 프로토콜을 사용할 수 있는 SOAP Router를 제공하고 있다.

3.2 WebSphere Application Server 4.0

(그림 4)는 웹 서비스를 지원하는 WebSphere Application Server Version 4의 컴포넌트에 대해 설명하고 있다.



(그림 4) WebSphere Application Server 컴포넌트

WebSphere Application Server Version 4에는 현재 SOAP 버전 2.2를 지원하고 있으며 Version 5에서는 SOAP 버전 3.0을 지원할 예정이다. SOAP 지원 기능이 포함되었기 때문에 WebSphere Application Server Version 4는 SOAP 서버와 SOAP 클라이언트 역할을 모두 수행할 수 있다. 웹 서비스 어플리케이션을 웹스피어에 deploy할 경우 XML-SOAP Admin Tool라는 전용 User Interface를 사용해 SOAP 서버를 관리할 수 있다.

UDDI4J는 UDDI 레지스트리에 대한 자바 인터페이스를 제공한다. 이를 통해 웹스피어에 올라가 있는 응용 프로그램들을 공개할 수 있고, 필요한

웹 서비스를 검색할 수 있다. UDDI4J는 일종의 Open Source JAVA Class Library이며, UDDI 레지스트리와 상호 작용하는 API를 제공한다.

SOAP router는 WebSphere Application Server 말고도 많은 제품이 이미 나와 있으며 Apache 사이트에서 무료로 다운로드 받아 사용할 수도 있다. 그러나 웹 서비스를 웹스피어 플랫폼 위에 deploy한다면 IBM WebSphere Application Server가 제공하는 보안, 트랜잭션 모니터링, 디버깅 등의 기능을 추가적으로 사용할 수 있는 장점을 누리게 된다.

이와 같이 IBM WebSphere Application Server는 웹 서비스의 표준 프로토콜들인 XML, SOAP, UDDI 등을 지원하는 Java 용 runtime 환경이다.

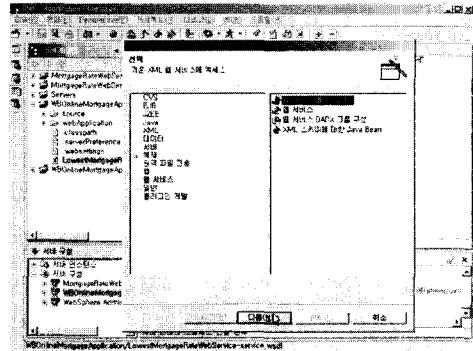
3.3 IBM WebSphere Studio Application Developer (WSAD)

IBM WebSphere Studio Application Developer는 J2EE 기반의 애플리케이션의 개발, 테스트, 전개에 일련의 과정을 수행하는 통합 개발 환경을 제공한다. 이 개발툴의 장점은 역할별 작업이 가능하다는 점이다. DB Admin, 웹개발자, Java 개발자 등이 각각 자기 역할만 수행하며 작업할 수 있는 협업 툴을 제공한다는 것이 이 WSAD의 큰 장점이다.

WSAD를 이용하여 아래와 같은 애플리케이션의 개발이 가능하다.

1. HTML 페이지, 서블릿, JavaServer™ Page (JSP) 파일, 엔터프라이즈 자바빈(EJB™) 컴포넌트 등을 포함하는 J2EE 애플리케이션 구축
2. 표준성과 공개성과 준수하는 웹 서비스 애플리케이션 작성
3. DTD, 또는 스키마로부터 XML 문서 생성
4. 협업 작업을 위한 팀 환경 조성
5. 애플리케이션의 성능을 최적화
6. 로컬 또는 원격 테스트 가능
7. 마법사, 코드 생성기, 베스트 프랙티스를 통한 생산성 향상

WSAD는 웹 서비스 작성을 위한 마법사 기능을 제공하고 있다. 서비스 제공자를 위해서는 기존의 Bean을 WSDL 형태로 만들어 UDDI 레지스트리에 등록하는 과정까지를 제공한다. 서비스 요청자의 입장에서는 가져오기(Import) 기능에서 UDDI 가져오기를 선택하여 필요한 WSDL 파일을 로컬로 가져올 수 있고, 이 파일을 이용해서 웹 서비스 클라이언트를 만들 수 있다.



(그림 5)

3.4 웹 서비스 툴킷 (Web Services Toolkit)

웹 서비스 툴킷(Web Services Toolkit, 이하 WSTK)은 개발자가 WebSphere Application Server를 설치하지 않고도 웹 서비스 애플리케이션을 테스트하여 볼 수 있도록 만들어진 툴킷이다. 판매가 가능한 제품은 아니고 IBM의 alphaWorks 사이트를 통하여 무료로 배포하고 있다. WSTK를 무료로 배포하는 목적은 첫째, 웹 서비스 기술을 빨리 개발자들에게 보급시키고, 둘째, SOAP, WSDL, UDDI 이외에 추가적으로 웹 서비스 표준으로 자리잡을 것으로 보이는 첨단 기술들(예를 들자면 웹 서비스의 보안을 위한 새로운 프로토콜들)을 선보임으로써 표준 정착에 기여코자 함이다. WSTK에는 WebSphere Application Server 또는 다른 IBM 소프트웨어 제품들이 지원하고 있는 웹 서비스 기능들 보다 한 발 앞선 draft 단계에 있는 technology들이 종종 포함된다. WSTK는 웹 서비스 런타임 환경 뿐만 아니라

이러한 프로그램들을 설계하고 실행할 수 있는 예제 프로그램들과 데모 프로그램들을 포함하고 있다. 웹 서비스 기본 코드와 데모가 설치되며 사실 UDDI를 선택적으로 설치할 수 있다. WSTK는 웹 서비스에 관한 아주 간단한 예제로부터 최신의 서비스 기술까지를 포함하며, 현재 3.1 버전까지 나와 있다.

WSTK는 Open Source Group에 개방된 공개 자료이며, 여기에서 검증을 거친 프로그램들이 WebSphere Studio Application Developer에 포함이 된다.

3.5 IBM 웹스피어 UDDI 레지스트리

IBM 웹스피어 UDDI 레지스트리는 웹 서비스가 정의한 UDDI 스펙을 준수하는 레지스트리이며, 사실 보안이 적용되는 인터넷 환경에서 사용할 수 있다. 개발자들은 IBM 웹스피어 UDDI 레지스트리를 사용해 현재 개발중인 e-business 애플리케이션을 공개하거나 테스트할 수 있다.

IBM UDDI 레지스트리는 관리자와 사용자들이 쉽게 사용할 수 있도록 웹 기반의 그래픽 인터페이스를 제공하고 있다. 즉 비즈니스나 서비스를 공개하거나 검색할 경우 그래픽 인터페이스를 통해 실행이 가능하도록 지원하고 있다.

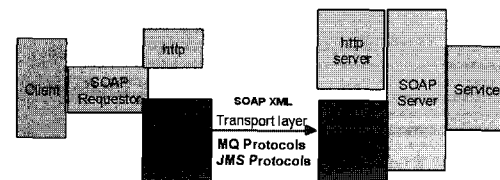
4. IBM EAI 솔루션의 웹 서비스 지원 전략

Web Service와 EAI (Enterprise Application Integration) 또는 BI (Business Integration) 솔루션 간의 관계는 필연적으로 상호 보완적인 관계라 할 수 있다. 특히 새로운 Application의 Model로서 떠오르는 Web Service를 기존의 시스템과 어떻게 통합할 수 있느냐 하는 측면에서 EAI Solution 내에서의 Web Service 표준 지원은 아주 중요한 과제이며, Web Service 지원여부는 EAI Solution 도입 시 필수적으로 고려해야 하는 항목이라 할 수 있다.

IBM EAI Solution인 WebSphere Business Integration

제품 군에서는 어떠한 방식으로 Web Service를 지원하는 지에 대해 알아보기로 한다. 먼저, IBM의 MOM (Messaging Oriented Middleware) 제품인 WebSphere MQ(이하 WMQ)와 Web Service 간의 상관관계를 살펴보기로 하자.

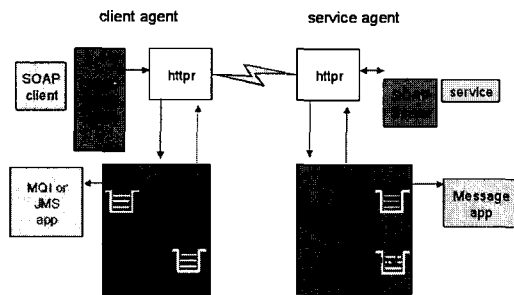
WebSphere MQ를 웹 서비스에 활용되는 방법 중 한 가지는 WebSphere MQ의 가장 큰 장점인 전달보증(Assured Delivery) 기능을 Web Service에 이용하는 방법이다. SOAP Message는 기본적으로 http 또는 SMTP를 전달수단으로 사용하는데(그러나 반드시는 아님), 전달의 신뢰성을 높이는 방법으로 http나 smtp 대신에 WMQ를 이용하여 SOAP Message를 전달하게 한다는 것이다. (그림6)에서 보는 바와 같이 transport layer에 MQ 프로토콜을 사용하면, 웹 서비스의 장점과 더불어 assured delivery를 보장할 수 있는 솔루션이 된다.



(그림 6)

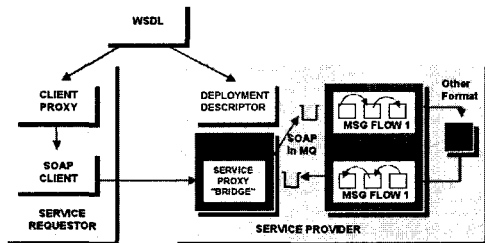
두 번째로 생각하여 볼 수 있는 WMQ 적용 방안은 http(r) (reliable http)를 지원하는 미들웨어 솔루션으로서의 사용하는 것이다. http(r)은 기존의 http 프로토콜에 reliability를 보강하여 만든 새로운 프로토콜로서 IBM이 시안을 만들어 공개하였으며, 현재 IETF(Internet Engineering Task Force)에서 표준으로서 채택할 것을 심의 중이다. WMQ는 http(r)을 지원할 수 있는 유일한 미들웨어 솔루션이며 SOAP과의 연계를 위해 다양한 형태의 API를 제공한다. http(r)에서는 3 등급의 서비스 수준(once and only once, at least once, at most once)을 제공하게 되는데, 이러한 서비스를 위하여는 메시지의 영속성(Persistence)이 보장되어야만 한다. WMQ가 제공하는 http(r)을 웹

서비스의 transport 프로토콜로써 사용하는 경우의 개념도는 (그림 7)과 같다.



(그림 7)

세 번째로, WebSphere MQI (MQ Integrator, 이하 WMQI)를 Web Service와 연계하여 사용하는 방안이다. 이 방법은 특히 SOAP-enabled 되어 있지 않은 기존의 Legacy System과 SOAP 메시지를 사용하는 두 시스템 간의 연계를 가능케 하는 장점을 제공한다.

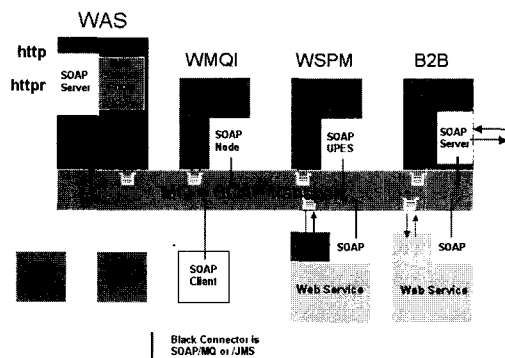


(그림 8)

네 번째로 WebSphere Process Manager (WSPM 또는 MQ Workflow)와 Web Service 간의 연계 방안이 있다. 이 방안은 Workflow에서 정의한 Process를 Web Service의 Service로 Publish 하고, 이를 SOAP을 통하여 Access 할 수 있도록 서비스를 제공하는 것이다. 실제 구현을 위하여는 WebSphere Process Manager에 부수된 WebSphere Process Manager Toolkit(WSPMTK)을 필요로 하며, 이것은 다음과 같은 기능들을 제공한다.

- SOAP Service 와 MQWF XML 간의 Transformation
- Web Service 호출 시 Workflow 내의 Activity 연계

WebSphere MQ와 Web Service 간의 연계를 종합적으로 표시하면 (그림 9)와 같이 된다.



(그림 9)

결론적으로 EAI솔루션인 IBM의 EAI 솔루션인 WebSphere MQ 제품은 SOAP Message를 전달 보증하여 delivery할 뿐 만 아니라, SOAP 어플리케이션과 SOAP를 사용하지 않는 기존의 Legacy System과의 연계 등 Web Service 업무 요건에 대응할 수 있는 등 웹 서비스 기반의 비즈니스 트랜잭션 처리 시스템을 구축할 수 있는 다양한 기능들을 제공한다.

저자약력

정 대 성

1982년 서울대학교 물리학과 (이학사)
 1986년 한국 IBM Systems Engineer
 1992년 한국 IBM UNIX 기술 지원팀
 1995년 한국 IBM UNIX 기술 지원 팀장
 1999년-2001년 IBM US 오스틴 연구소 파견 근무 (e-business solution 담당)
 2002년-현재 한국 IBM 웹 서비스 프로젝트 오피스 팀장
 관심분야: 데이터베이스, 멀티미디어 데이터베이스, 전자상거래, 디지털 비디오 처리
 e-mail : daesung@kr.ibm.com