

# 웹 서비스 표준 기술 동향과 전망

한국전자통신연구원 이강찬\* · 이승윤

## 1. 서 론

웹 서비스는 웹 상에서 모듈화 된 소프트웨어 컴포넌트로서, 개방형 표준 데이터 표현 기법인 XML과 인터넷 프로토콜을 결합시킨 새로운 패러다임에 의해서 탄생된 차세대 분산 컴퓨팅 기술이다. 특히, 웹 서비스는 다양한 종류의 웹 서비스를 동적으로 발견하고 결합함으로써 부가가치를 가진 새로운 형태의 복합 웹 서비스의 창출을 가능하게 되며, 궁극적으로 기업 내, 기업 간은 물론 공공기관 간의 프로세스 통합 및 협력 자동화를 이룩하기 위한 핵심 기술이라 할 수 있다. 웹 서비스의 응용 분야는 매우 다양하여, 전자구매 분야, 디지털 콘텐츠 분야 뿐만 아니라, 기업 내 애플리케이션 간의 통합, 기업간 프로세스의 통합, 나아가서 전자정부와 같은 공공기관의 인터넷 서비스의 구축에도 성공적으로 이용될 수 있는 IT 도구이다. 또한, 웹 서비스는 인터넷이라는 개방형 네트워크와 유연한 아키텍처를 통해 장소나 시간, 그리고 디바이스의 종류에 구애받지 않고 통합 서비스의 환경을 제공함으로써 기업 내부나 기업 간 정보를 매우 효율적으로 공유시켜 준다. 이러한 특성으로 웹 서비스는 애플리케이션 통합 시나리오 범주에서 이미 적용되고 있으며, 이제는 모바일, 디바이스, 그리드 분야로 확대되어 적용될 전망이다.

본 고에서는 웹 서비스의 표준화를 주도하고 있는 W3C, OASIS, 그리고 WS-I 중심으로 표준화 활동 및 표준 기술을 살펴보고, 향후 웹 서비스가 어떠한 방향으로 발전해 갈 것인가에 대한 전망을 통하여 국내에서 주력해야 할 웹 서비스 표준 기술에 대하여 살펴보고자 한다.

## 2. W3C<sup>1)</sup>

### 2.1 W3C 웹 서비스 활동 구조

W3C에서는 웹 서비스는 “XML 기술 기반으로 인터

페이스와 바인딩을 정의, 기술, 검색할 수 있고 URI에 의하여 식별할 수 있는 소프트웨어 응용이며, 인터넷 기반 프로토콜 위에서 XML 기반의 메시지를 이용하여 다른 소프트웨어 응용과 직접적으로 동작할 수 있는 소프트웨어 응용”이라고 정의한다.

W3C에서의 웹 서비스에 대한 표준 개발은 주로 구조도메인(Architecture Domain) 산하 웹 서비스 활동(activity)<sup>2)</sup>에서 그룹별로 이루어지며, 현재 다음의 그룹이 존재한다.

- XML Protocol Working Group (2000년 9월 ~ 현재) : SOAP 프로토콜 개발
- Web Services Description Working Group (2002년 1월~현재) : WSDL 명세 개발
- Web Services Choreography Working Group (2003년 1월~현재) : WS-CDL 명세 개발

이와 같은 WG 외에 현재는 그 활동을 종료하고 폐지된 웹 서비스 구조 WG가 있으며, 2004년 9월 현재 웹 서비스 어드레싱 WG 생성을 추진 중에 있다

또한, W3C에서는 웹 서비스의 성능에 대한 문제점을 해결하기 위하여 “SOAP Message Transmission Optimization Mechanism”과 “XOP(XML-Binary Optimized Packaging)” 기법을 연구하고 있으며, 2005년도 상반기에 각 기법에 대한 명세가 발표될 예정이다.

### 2.2 W3C 웹 서비스 구조

W3C에서 정의하고 있는 기본적인 웹 서비스의 구조는 그림 1과 같은 서비스 요청자, 서비스 제공자, 그리고 다양한 형태의 발견 서비스 등의 세 가지 구성 요소(entity)로 이루어져 있으며, 이 구성 요소간의 연산자(Find, Interact, 그리고 Publish)로 상호작용을 하게 된다.

\* 종신회원

1) World Wide Web Consortium (<http://www.w3.org>)

2) W3C의 각 그룹(Working Group, Interest Group, Coordination Group)의 원활한 기술 개발과 수행 업무 처리를 위한 유사 기술별 활동 조직

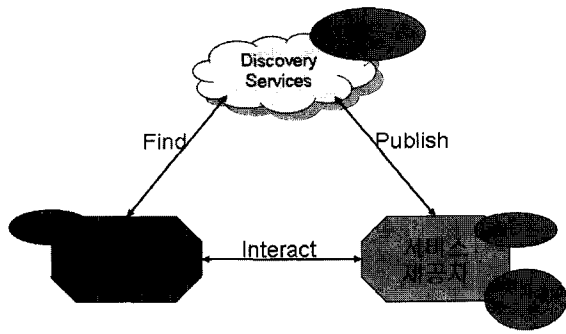


그림 1 웹 서비스 개념도

이때 사용되는 SOAP은 분산된 분산 네트워크에서 정보를 교환하는 간단한 프로토콜로서 메시지에 있는 사항과 그 내용을 처리하는 방법을 설명하기 위해 프레임워크를 정의한 엔벨로프(envelope), 응용 프로그램에서 정의한 데이터 형식의 인스턴스를 나타내는 일련의 인코딩 규칙(encoding rules), 원격 프로시저 호출 및 응답을 나타내는 규칙으로 구성된 XML기반의 프로토콜이다. W3C에서는 웹 서비스의 프로토콜로 HTTP, SMTP, FTP 등의 기타 프로토콜과의 바인딩에 대한 명세도 제공하고 있다. SOAP 0.9 스펙은 기존의 COM을 기초로 1999년에 처음 등장하였으며 1999년 11월에 1.0 버전, 2000년 4월에 1.1 버전, 현재는 1.2 버전이 발표되어 W3C 표준 절차를 밟고 있을 뿐만 아니라 IBM, 오라클, SUN, 볼랜드 같은 주요 벤더들에게 폭넓은 지지를 받고 있다. 물론 SOAP 이전에도 XML-RPC, XMOP(XML Metadata Object Persistence)과 같은 기술이 제안되었다.

WSDL은 2000년 9월에 WSDL 버전 1.0이 발표되었으며 2004년 8월 현재 WSDL 2.0이 개발중에 있다. 현재는 실질적인 산업표준으로 자리 잡고 있으며, 산업계에서 표준화된 서비스 인터페이스를 정의할 수 있도록 한다. 또한 UDDI 저장소(registry)와 함께 사용되어 호환되는 서비스들에 대한 동적인 검색과 바인딩을 가능하게 해주며, 이기종 응용프로그램들에 대해 정규화 된 기술도 가능하게 해준다.

### 2.3 웹 서비스 Choreography

하나의 웹 서비스가 이와 연동하는 클라이언트와 1회 이상의 interaction을 필요로 할 경우, 이를 명확히 정의하는 규약이 필요하게 되는데 이를 choreography 또는 conversation이라 부르며, 웹 서비스의 등장 이후 다양한 choreography 관련 표준이 등장하였다.

HP에서 발표한 WSCL(Web Services Conversation Language)은 교환되어지는 XML 문서와 이들의 순서를 명시하여 choreography를 기술하는 방식으

로, W3C에 note로 채택되었다. 이후 OASIS 진영에서 choreography 뿐만 아니라 웹 서비스의 orchestration 논리도 함께 표현할 수 있는 BPEL4WS를, W3C에서는 WSCI(Web Services Choreography Interface)를 각각 발표하였으며, 현재 W3C에서는 WSCI를 발전시켜 WS-CDL(Web Services Choreography Description Language) 1.0을 2004년도 4월에 발표하였다. WS-CDL은 웹 서비스들의 상호연동시 교환되어지는 XML 문서와 이들의 순서, 통신하는 노드들의 상태 등을 기술하는 언어로써 웹 서비스 제공자와 요청자의 통신을 제어하는 역할을 한다.

이밖에도 그 동안 제안되었던 제 3자의 관점에서 두 노드 간의 메시지를 관리하고 제어하는 역할을 하는 Choreography와 관련된 표준안과 기술은 다음과 같다.

- **WSCL** : WSCL은 HP가 W3C에 제안한 것으로 교환된 XML 문서와 이들 문서의 순서에 의해서 정의되는 비즈니스 레벨의 대화를 정의하는 언어였다. 이러한 대화 방식은 규칙적으로 정해진 변화에 따라 하나의 상호작용에서 다른 상호작용으로 진행된다.
- **WSCI** : WSCI는 Sun, SAP, BEA, Intalio에 의해 WSCI에서 발전된 것으로 WSDL을 확장하여 연구되었다. 이러한 WSCI의 기술은 웹 서비스들 간의 전체적인 choreography 교환이나 메시지 교환을 정의한다. 또한 메시지 상관관계나 메시지의 순서, 예외 상황 처리, 동적인 협력 등을 도와준다.
- **abstract BPEL** : 한편, W3C와 또 다른 표준안 기구인 OASIS에서는 BPEL을 발표하였다. 이 BPEL은 주로 비즈니스 프로세스 관계에 근거한 웹 서비스 행동들을 모델링 한다. 특히 BPEL 중 abstract BPEL은 파티들 간의 공개적인 메시지 교환을 정의한다. 즉 abstract BPEL은 필수적으로 웹 서비스의 choreography를 모델링 한다.

웹 서비스의 choreography 표준은 조직 및 개인 간 다양한 상호작용을 필요로 하는 성공적인 e-Business 및 e-Government 구축을 위해 반드시 필요한 표준이나 이를 연결성(connectivity)이 항상 보장되지 않는 모바일 환경이나 사용자가 이동하는 경우에 사용하기에는 비효율이 따른다. 예를 들어, 웹 서비스의 제공자와 사용자 간에 n회의 interaction이 요구되는 choreography의 경우, 사용자가 서비스를 호출한 이후, n회의 interaction이 모두 끝날 때까지 연결성이 보장되어야 하는 바, 사용자 이동성(user mobility) 및 단말 이동성(device mobility)이 존재하는 환경의 경우 성공적으로 작동하기에 비효율적인 단점이 있으며, 추후 이러

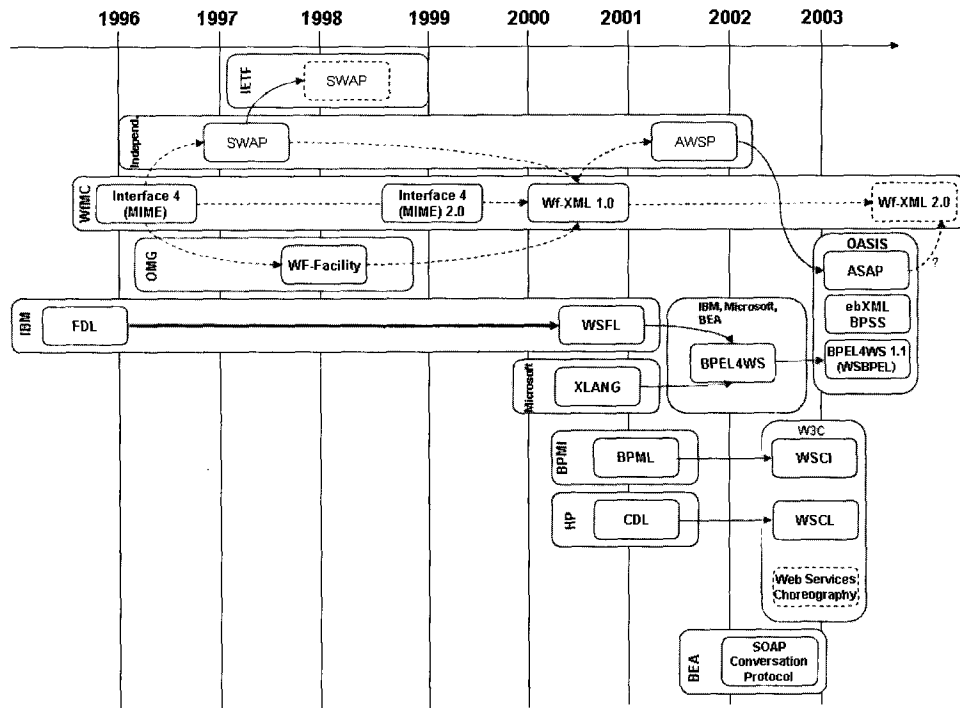


그림 2 Choreography 관련 표준의 발전 [15]

한 단점을 보완하는 표준이 발표될 예정이다. 한국전자통신연구원 표준연구센터에서는 프로파일을 기반으로 이러한 단점을 보완하는 표준인 WS-CPL(Conversion Preference Language)을 개발 중에 있다.

### 2.4 웹 서비스 어드레싱<sup>3)</sup>

웹 서비스 어드레싱은 웹 서비스가 하나 이상의 서비스로 구성되어 있는 복잡한 환경에서 트랜스포트 계층(서비스 중간에 존재하는 게이트웨이, 파이어 월 등)과 상관없이 서비스 종단간 메시지를 전달하는 메커니즘을 제공하는 명세이다. 이를 위해서는 기존에 개발된 SOAP 1.1 및 1.2와도 호환이 가능하여야 하며, WSDL 1.1과 2.0의 MEP(Message Exchange Pattern)와도 상호운용이 가능하여야 한다.

궁극적으로, 웹 서비스 어드레싱은 E-비즈니스 환경, 복잡한 유비쿼터스 환경을 대비하고, 복잡한 웹 서비스 구성 환경을 고려하여 안전하게 메시지 전송을 위한 것으로 이 웹 서비스 어드레싱을 위한 워킹그룹은 2004년 연말 이내에 W3C에 생성될 예정이다.

## 3. OASIS<sup>4)</sup>

### 3.1 OASIS의 웹 서비스 활동

3) <http://www.w3.org/2004/08/17-wsa-charter.html>

4) Organization for the Advancement of Structured Information Standards(<http://www.oasis-open.org>)

OASIS는 1993년에 SGML Open이라는 이름으로 설립되어 현재까지 e-비즈니스에서 이용되는 표준을 개발하는 비영리 단체이다. W3C에서는 웹 서비스의 SOAP과 WSDL과 같은 핵심 표준을 개발하고 있으며, OASIS에서는 비즈니스 도메인에 특화하여 그림 3과 같은 응용 표준을 개발하고 있다.

OASIS는 모든 관련 활동이 TC(Technical Committee) 별로 이루어지고 있으며, 2004년 8월 현재 웹 서비스 관련 TC는 총 약 13개에 이르고 있으며, 표 1에 관련 리스트를 열거하였다.

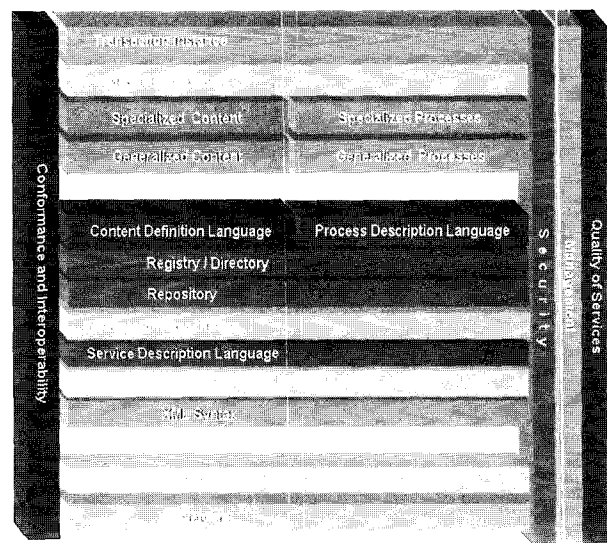


그림 3 OASIS의 비즈니스 표준을 위한 개념 모델

표 1 OASIS의 웹 서비스 관련 TC 리스트(2004년 8월 현재)

TC명	멤버 수	문서 수	표준 수
UDDI Specification	133	408	
Web Services for Remote Portals	150	194	7
Web Services Security	259	160	
Web Services Business Process Execution Language	266	163	
Web Services Distributed Management	175	166	
Web Services Reliable Message	87	240	1
Web Services Composite Application Framework	74	31	2
Asynchronous Service Access Protocol	24	18	
Framework for Web Services Implementation	63	10	
Web Services Notification	82	15	
Web Services Resource Framework	100	30	
Electronic Business Service Oriented Architecture	47	6	
Translation Web Services	27	1	

### 3.2 BPEL4WS

IBM, BEA System, Microsoft의 협력으로 개발된 BPEL4WS는 웹 서비스를 오케스트레이션 하고 조정하기 위해서 설계되었으며, 여러 웹 서비스가 서로 협력하여 거래하는 일을 가능케 한다. 웹 서비스가 어플리케이션 대 어플리케이션 메시징을 위한 방법과 네트워크를 통해 무제한으로 메소드 호출을 제공할 수는 있지만, 기존의 웹 서비스만으로는 비즈니스 프로세스 운영상의 요구사항을 충족시킬 수는 없다. 비즈니스 프로세스는 종속적이고 순서가 정해지는 활동들의 집합이다. 프로세스의 실행은 적절한 시기에 예측 가능하고 반복적인 결과로 끝난다. BPEL은 궁극적으로 웹 서비스가 이러한 요구 조건을 만족하게끔 지원한다.

BPEL은 정교한 비즈니스 프로세스를 구성하기 위해서 쓰이고, 형식적으로는 기본적으로 구조화된 활동을 정의한다. BPEL 명령 구문(interaction set)은 정밀한 언어와 문법 구조를 가지고 있는 프로세스에 대한 XML 표현이기 때문에, 프로세스를 문서화하기 위해 읽을 수 있고, 이해할 수 있는 명령 구문을 제공한다. 기초적이고 구조화된 BPEL 엘리먼트는 receive, invoke, sequence, flow 등이 있다.

또한 BPEL4WS는 웹 서비스의 실행 흐름을 제어하는데 다양한 접근방식을 지원한다. 여기에는 순차(sequencing)과 그래프 방식의 처리가 포함되어 있는데, BPEL4WS는 어떤 제어 경로를 조합 서비스가 따

를지에 대해 예견할 수 있도록 해준다.

BPEL4WS는 WSDL과 WS-Policy 지원을 서비스 디스크립션까지 확장했다. BPEL4WS는 웹 서비스를 더 큰 단위의 집합 서비스에 결합하는 것을 지원하고 서비스 공급자들 간 연합의 문서화도 지원한다. 웹 서비스의 협업 디자인을 지원하는 고급 틀 사이의 상호운용성도 가능하여 여러 가지 스펙들로 조합된 웹 서비스의 작동을 완벽히 정의할 수도 있다.

### 3.3 웹 서비스 이벤트링

웹 서비스는 자주 다른 응용과 서비스에서 이벤트가 발생했을 때 이에 대한 메시지를 받아야 할 필요성이 있다. WS-Eventing은 이벤트가 발생한 경우 이에 대한 알림 메시지를 받기 위해 이와 같은 서비스를 제공하는 다른 웹 서비스에 관심 사항을 등록하는 프로토콜을 정의한 표준이다. 주요 동작 메커니즘으로는 Subscribe, Renew, Unsubscribe, Subscription End 기능으로 구성된다.

WS-Eventing은 다양한 응용 분야에 적용이 가능하다. 디바이스 분야에서의 활용 시나리오로는 기본적으로 프린트의 잉크가 없는 경우, 라우터의 링크가 문제가 있는 경우 등에서부터 휴대폰과 일정 정보의 연동 기능, 주식 정보 전달 기능, 콘서트 티켓 예약 가능 정보 전달, 홈 시큐리티 서비스 알림 기능 등 다양하게 응용될 수 있다.

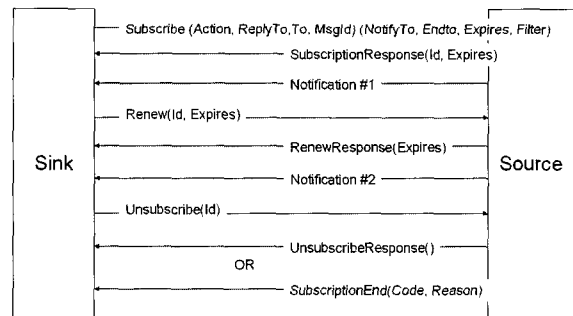


그림 4 WS-Eventing 동작 흐름

## 4. WS-I

### 4.1 WS-I 활동 및 국내 상호운용성의 시급성

WS-I는 Microsoft, IBM, Intel, HP, Sun Microsystems 등 대형 벤더가 연합하여 이루어진 단체들로서 플랫폼 독립적인 웹 서비스 상호운용을 위한 테스트를 수행하고 표준을 제안하고 있다.

웹 서비스를 실제 필드에 적용하기 위한 사용자 시나리오의 프로파일일을 개발하고 있으며 현재 이들 어플리케

이선 프로파일을 개발하기 위한 프로세스를 규정 중에 있다. 국내에서의 다양한 기술들이 적용된 웹 서비스 시스템들 간에 효율적으로 정보 및 서비스를 연계하고 활용하기 위해서는 국내 실정에 맞는 시스템들 간의 상호운용을 위한 기술이 표준화 되어야 하며 시스템간 인터페이스 기술에 표준화된 기술을 적용함으로써 효율적인 상호운용성을 확보하도록 해야 한다. 이를 위하여 국내에서 사용할 수 있는 웹 서비스 상호운용성 표준을 개발하여 효율적으로 서비스의 흐름이 가능하도록 하는 것이 시급한 실정이다.

WS-I의 표준은 기술 분야와 분야별 기본 원칙을 제시하여 웹 서비스를 구축할 때, 다른 시스템들과의 서비스 및 데이터 교환과 유통의 중요성을 초기부터 고려하여 시스템의 연계기술 구조를 선정, 적용할 수 있도록 지원하는 최소한의 기준이 되도록 한다. 따라서 WS-I에서 제정한 기본 프로파일(Basic Profile) 1.0을 기준으로 하여 서로 다른 응용간의 웹 서비스 요청자와 제공자를 각각 구현하여 테스트 슈트를 개발하고 이를 검증하여 국내 실정에 맞는 웹 서비스 상호운용의 모델 제시 및 표준을 제정하고 각 구성 요소별로 상호운용성과 관련된 기술 분야에 따라 기술 적용 원칙을 두어야 할 것이다. 이는 향후 웹 서비스가 본격화되어 이용되는 시점에서 매우 중요한 기술로 부각될 것으로 판단되며, 웹 서비스를 구현 및 소비하는데 있어 서로 다른 응용들 간의 이질성을 극복하고 웹 서비스 분야 시스템 구축의 요소의 기반 기술을 확보하는데 중요한 역할을 할 것으로 보여진다.

## 4.2 웹 서비스 상호운용성

WS-I는 프로파일의 범위와 정의를 끊임없이 개선하여 표준의 기초를 다지고 시장에서의 요구를 반영하도록 계획하고 있다. 이에 웹 서비스 채용의 네 가지 명세인 XML Schema 1.0, SOAP 1.1, WSDL 1.1, UDDI 2.0을 기준으로 하여 첫 번째 WS-I Basic이 제안되었으며 이를 바탕으로 WS-I 기본 프로파일 1.0이 제정되었고 이 안에는 기본적으로 웹 서비스 서로간 통신하는데 있어 기본이 되는 요소들을 각 웹 서비스 명세를 적용하여 설명하고 있으며 이 프로파일과 함께 예제 시나리오 등이 같이 포함되어 공개되었다. 2004년 8월 24

표 2 WS-I 기본 프로파일 1.0

표준기술	버전
XML Schema	1.0
SOAP	1.1
WSDL	1.1
UDDI	2.0

일 현재, WS-I 기본 프로파일 1.1이 발표되었다.

WS-I는 기본 프로파일의 요소를 상호운용성을 테스트하기 위한 도구로써 모니터(monitor)와 분석기(analyzer)를 개발하였으며 Java 버전과 C# 버전을 제공한다. 그림 5와 같이 모니터는 웹 서비스의 서버와 클라이언트의 중간에 위치하여 모니터 내부의 인터셉터(interceptor)를 사용하여 교환되는 메시지를 모니터링하고 메시지 명세의 합리성을 평가하며, 로거(logger)를 이용하여 메시지 로그 파일이 생성된다. 분석기는 생성된 로그 파일을 이용하여 웹 서비스의 WSDL과 UDDI를 기준으로 웹 서비스가 상호운용 되는지를 분석하며, 분석 보고서를 WS-I 기본 프로파일 1.0을 기준으로 작성하고 오류를 상세하게 기록한다.

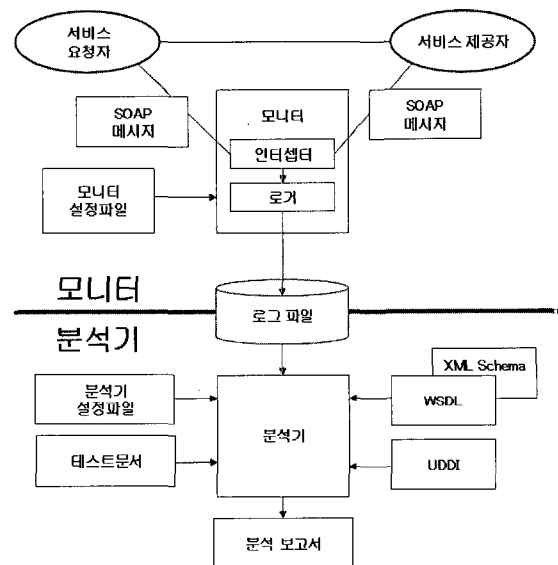


그림 5 WS-I 테스트 도구 구조도

- **모니터**: 모니터 교환되는 메시지를 모니터링하고 이에 대한 정보를 기록. 인터셉터가 메시지를 기록하고 로거는 정보를 기록하여 분석기가 분석하기 위한 자료가 됨. 인터셉터를 기준으로 웹 서비스 요청자와 제공자를 연결
- **분석기**: 구현한 웹 서비스가 WS-I 기본 프로파일 1.0에 적합한지를 항목별로 분석하는 도구로써 모니터에 의해 저장된 로그파일의 메시지를 중심으로 적합성을 검증
- **설정 파일**: 모니터와 분석기를 적절하게 사용하기 위한 설정은 XML 포맷을 파일을 사용

## 5. 기타 표준화 기구 활동

### 5.1 ISO/IEC JTC1 WSSG

2003년 싱가포르에서 열린 JTC1 총회에서는 웹 서

비스에 대한 연구 그룹(SG)의 설립을 인가하였으며, 그 후속 조치로 2004년 2월의 파리 회의와 6월의 캐나다 회의를 거쳐 W3C의 웹 서비스 정의를 채택하고 웹 서비스 관련 컨소시엄과의 관계를 정립하였다. 2004년 6월 현재 참여국으로는 캐나다, 프랑스, 독일, 아일랜드, 일본, 네델란드, 노르웨이, 영국, 미국 등 9개국이 참여하고 있으며, JCP, Liberty Alliance, OASIS, OMG, W3C, WS-I 등의 6개 컨소시엄이 참여하고 있다.

JTC1의 WSSG의 의미로는 공식 표준 기구로서는 처음으로 웹 서비스를 다루고 있으며, 연구 그룹의 성과에 따라 SC(Study Committee)로 구성됨으로써 본격적으로 공식 표준을 개발하는 역할을 수행할 수 있게 된다. 따라서, SC로 되기 이전에 연구 그룹부터의 한국의 참여가 필요하다고 사료된다.

## 5.2 Parlay<sup>5)</sup>

통신망의 진화에 따라 통신망 서비스도 지능화된 형태로 급속히 발전하게 되었으며, 서비스의 형태도 망에 의존적인 형태에서 독립적으로 점차 발전하고 있다. 1980년대의 전통적인 통신 서비스는 교환기를 기반으로 호전환, 모닝콜 등이었으며, 이러한 서비스는 교환기에 매우 의존적이고, 서비스 개발에 3년 이상의 시간이 소요되었다. 1990년대에 들어서면서 교환기와 서비스가 점차 분리되는 경향이였으며, 이에 따른 080과 같은 부과 서비스들이 개발되었고, 서비스 개발 시간은 1-2년이 소요되었다.

현재 통신망 서비스의 가장 큰 이슈 중의 하나는 인터넷 시장이 확대됨에 따라 유무선 통합 환경에서 사용자 요구에 따르는 서비스를 신속히 개발하는 것이며, 이를 위해서는 통신망 서비스 계층과 제어/전송 계층을 분리하고 통일화된 인터페이스를 제공함으로써 다양한 서비스를 개발하게 하는 개방형 서비스 구조가 필요하게 된다.

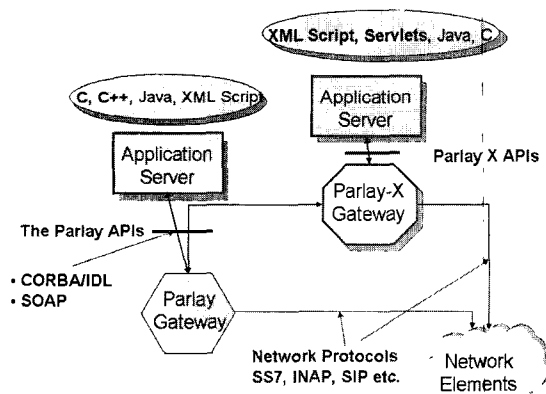


그림 6 Parlay-X 게이트웨이

5) Parlay 그룹 (<http://www.parlay.org/>)

표 3 Parlay-X API

모듈명	APIs
Third Party Call	makeACall(), getCallInformation(), endCall(), cancelCallRequest()
Network Initiated Third Party Call	handleBusy(), handleNotReachable(), handleNAnswer(), handleCalledNumber(), handleOffHook()
SMS	sendSms(), sendSmsLogo, sendSmsRingtone(), getSmsDeliveryStatus.
Multimedia Message	sendMessage(), getMessageDeliveryStatus() getReceivedMessages(), getMessageURLs() getMessage(), NotifyMessageReception()
Payment	chargeAmount(), refundAmount(), chargeVolume(), getAmount() refundVolume(), reserveAmount() reserveAdditionalAmount(), chargeReservation() releaseReservation(), getAmount() reserveVolume(), reserveAdditionalVolume() chargeReservation(), aseReservation()
Account Management	getBalance(), getCreditExpiryDate() balanceUpdate(), voucherUpdate(), getHistory()
User Status	getUserStatus()
User Location	getLocation()

Parlay 그룹에서는 이러한 개방형 서비스를 위한 표준화 단체로서 기존의 CORBA를 기반으로 인터페이스를 제공하고 있었으나, 현재는 그림 6과 같이 CORBA와 웹 서비스 지원하는 형태로 발전하고 있다.

Parlay는 웹 서비스를 요소 기술로 이용하는 대표적인 표준화 기구 중의 하나로서 현재 표 3과 같이 Parlay-X에 웹 서비스 API를 제공하고 있다.

## 5.3 ASTAP NGW EG

아시아태평양 전기통신협의회(APT: Asia Pacific Telecommunity)의 표준프로그램인 ASTAP(APT Standardization Program) 산하의 전문가 그룹(EG) 중에는 차세대 웹(NGW) EG가 있다. 이 EG에서는 차세대 웹의 요소 기술인 XML, 웹 서비스, 그리고 시맨틱 웹에 대한 아태지역 표준 개발과 개발된 표준의 공식표준화 단체로의 상정을 목표로 하고 있다. 2004년 현재 APT NGW EG에서는 WS-CDL의 개발과 웹 서비스 아태지역 도입에 대한 가이드라인 개발을 목표로 활동 중에 있다.

## 6. 국내 표준화 활동

국내 웹 서비스 표준화 기구로는 TTA의 웹 프로젝트 그룹(PG401)과 웹 코리아 포럼의 웹 서비스 WG이 있다.

TTA의 웹 프로젝트 그룹은 웹 기반기술 관련 표준 개발, 차세대 웹 기술 표준 개발, 그리고 웹 관련 국제 표준화 활동을 목표로 학계, 산업계, 그리고 연구소의 전문가들이 활동 중에 있으며, 차세대 웹 기술 표준 개

발의 일환으로 웹 서비스 관련 표준화 활동중에 있다.

또한, 웹 코리아 포럼의 웹 서비스 WG은 웹 서비스 기술 분석 및 시장 동향 분석, 웹 서비스 로드맵 연구, 중장기 웹 서비스 기술 및 표준 로드맵 작성, 웹 서비스 기술 표준의 국제동향 파악, 그리고 웹 서비스 국내 표준안 개발을 목표로 하고 있으며, 오픈 소스 기반의 웹 서비스 도구에 대한 상호운용성 연구를 수행하고 있다.

국내 웹 서비스 표준화 활동의 가장 큰 문제점은 표 4와 같이 웹 서비스의 주요 국제 표준화 기구는 사실 표준화 기구 중심으로 이루어지고 있으며, 주요 웹 서비스 표준화 기구에서의 국내 참여가 매우 미비한데 있다.

표 4 웹 서비스 국제 사실 표준화 기구 중 국내 가입기관 현황 (2004년 6월 현재)

표준화 기구	국내 가입 기관
W3C (4)	한국전자통신연구원, 한국전산원, 전자상거래표준화통합포럼, 한국정보통신산업협회
OASIS (7)	한국전자거래협회/기술협회, 한국전자거래진흥원, 한국무역통신, 한국전산원, (주)티맥스 소프트웨어, 전자상거래표준화통합포럼, 한국전자통신연구원
WS-I (2)	삼성 SDS, (주)티맥스 소프트웨어
Parlay (4)	한국전자통신연구원, (주) 헤리트, 한국통신, SK 텔레콤

특히 웹 서비스 핵심 표준을 개발하고 있는 W3C의 경우 산업계와 학계가 없는 상황으로 선진국의 활발한 참여와는 매우 대조적이다. 현재, 국내 상황이 표준 개발이 시기적으로 중장기 작업이고, 표준 개발 인력이 매우 적은 것은 사실이나, 웹 서비스가 더욱 확산되기 이전에 표준에 대한 실질적 참여를 하는 것이 필요하며, 표준화 기구 가입보다 더 중요한 것은 표준화 기구 가입 후 활발한 WG 활동을 통하여 해당 기술 분야의 국가적 입지를 세우는 것이라 할 수 있다.

## 7. 결 론

현재, 웹 서비스는 국내에서 레퍼런스 사이트 구축 개발이 이루어지고 있으며, UDDI 및 리파지토리에 대한 기술이 개발되고 있다. 국내의 인터넷 포털 및 검색 기술력으로 보아, 웹 서비스에서의 기술 경쟁력은 서비스 측면에서 그 가능성이 매우 크다고 볼 수 있다. 또한, 그 시장 및 기술의 가능성, 그리고 차세대 웹으로서의 가능성을 고려할 때 보다 적극적인 방법으로 웹 서비스 기술 및 표준 개발에 참여해야 할 것이다.

웹 서비스 세계시장 규모는 2001년 현재 20억 달러에서 2006년 350억 달러에 이를 것으로 전망(Gartner, 2002)하며, 적용 범위에 따라 시장 규모는 더욱 커질

전망이다. 또한 웹 서비스의 기술 주도는 대형 벤더들의 참여에 의하여 좌우되며, 웹 서비스의 주요 사업자(제품)는 MS의 닷넷(.net), Sun의 쉐원(Sun-One), IBM의 웹스피어(WebSphere) 등이며, BEA(Web Logic), Oracle(9i), HP(e-Spoke)를 비롯한 다수의 업체들이 웹 서비스 시장에 참여하고 있다.

그러나 웹 서비스 시장 성장의 저해 요인으로는 기본적인 표준 외의 산업화를 위한 표준화 미비, 보안의 취약성, 안정성에 대한 검증, 선행 투자의 위험 등을 제기하고 있으나 이러한 성장 저해 요인은 국내로의 기술 도입의 기회 요인이라 할 수 있으며, 이를 위하여 국제 표준 규약 선도 및 과감한 연구개발 투자 등을 통하여 국내의 기술을 확대/보급하여야 할 것이다.

웹 서비스 기술 표준화 연구는 웹 분야 산업의 환경 변화에 대한 적절한 대응 및 전략적 비전을 제시하며 경쟁력 있는 시스템 개발 및 시장 경쟁력 확보를 위하여 현재 그 중요성이 부각되고 있다. 즉, 웹 서비스가 단순히 웹 분야에 국한된 응용 분야를 가지고 있지 않고 2006년부터로 예상되는 서비스 융합 및 C-Commerce(Collaborative-Commerce)를 비롯하여, 시스템 통합 및 컴포넌트 소프트웨어 산업 분야, 웹 기술 통합이 예상되는 정보 가전, 내장형 SW 분야, 전자 정부 등에 다양한 형태의 웹 서비스 이용이 가능하리라 예상되기 때문에 관련 표준 개발 참여는 더욱더 중요한 것이다.

실로 다양한 기술이 융합되는 현재의 IT 환경에서 웹 기술은 점점 중요해지고 있으며, 웹 서비스 기술을 비롯한 지능형 웹 기술도 점점 그 중요성이 부각되고 있으며, 이에 따라 대한민국이 IT 강국으로 발전하기 위해서는 이러한 변화를 수용하는 웹 기술의 연구가 필수적이라 사료된다.

## 참고문헌

- [ 1 ] W3C, "SOAP Version 1.2 Part 0:Primer, W3C Candidate Recommendation," June 24, 2003.
- [ 2 ] W3C, "Web Services Architecture, W3C Working Draft," May 14, 2003.
- [ 3 ] W3C, "Web Services Description Language (WSDL) 1.1, W3C Note," March 15, 2001.
- [ 4 ] W3C, "Web Services Description Language (WSDL) Version 1.2," W3C Working Draft, March 3, 2003.
- [ 5 ] BEA, IBM, MS, "Web Services Transaction (WS-Transaction)," IBM developerWorks, August 9, 2002.
- [ 6 ] BEA, IBM, MS, TIBCO, "Web Services Reliable

- Messaging Protocol(WS-ReliableMessaging)," IBM developerWorks, March 13, 2003.
- [7] "UDDI Version 3.0 Published Specification," OASIS, July 19, 2002.
- [8] "WebSphere Version 5.0 Web Services Handbook(First Edition)," IBM, March, 2003.
- [9] Judith M. Myerson, Guarantee your Web Service with an SLA, IBM developerWorks, Apr. 2002.
- [10] Li-jie Jin, Vijay Machiraju, Akhil Sahai, Analysis on Service Level Agreement of Web Services, HP Technical Report HPL-2002-180, 2002.
- [11] M. Tian, T. Voigt, T. Naumowicz, H. Ritter, J. Schiller, "Performance Considerations for Mobile Web Services," Workshop on Applications and Services in Wireless Networks, Bern, Switzerland, July 2003.
- [12] Microsoft, "Mobile Web Services Technical Roadmap," [http://www.microsoft.com/service\\_providers/mobilewebservices/mws\\_tech\\_roadmap.asp](http://www.microsoft.com/service_providers/mobilewebservices/mws_tech_roadmap.asp), November 07, 2003.
- [13] Microsoft, "Web Services Routing Protocols (WS-Routing)," MSDN online Library, October 23, 2001.
- [14] Romin Irani, "Web Services Intermediaries," <http://www.webservicesarchitect.com/content/articles/irani07.asp>, 2001.
- [15] 박종현, "모바일 웹 서비스를 위한 성능 개선 연구", ETRI 중간 보고서, 2004.
- [16] Shuping Ran, A Model for Web Services Discovery With QoS, ACM SIGecom Exchanges, Volume 4 Issue 1, March 2003.
- [17] Tom Bellwood, "Understanding UDDI: Tracking the Evolving Specification," IBM developerWorks Web Services zone, July, 2002.
- [18] Vinay Bansal and Angela Dalton, "A Performance Analysis of Web Services on wireless PDAs," Duke University Computer Science, 2003.
- [19] W3C, WS-CDL, Web Service Choreography Requirement, 2004.
- [20] W3C, WS-CDL, WS Choreography Model Overview, 2004
- [21] W3C, Web Services Choreography Description Language Version 1.0, 2004.

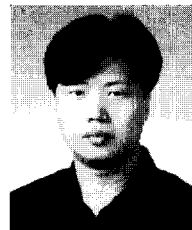
### 이 강 찬



1994 충남대학교 컴퓨터공학과(공학사)  
 1996 충남대학교 컴퓨터공학과(공학석사)  
 2001 충남대학교 컴퓨터공학과(공학박사)  
 2001~현재 한국전자통신연구원 표준연구센터 선임연구원  
 2001~현재 W3C 대한민국 사무국 코디네이터  
 2002~현재 정보통신부 지정 IT 국제 표준 전문가

2003~현재 ASTAP NGW EG Rapporteur  
 2003~현재 웹 코리아 포럼 웹 서비스 WG 의장  
 2004~현재 한국정보통신기술협회 웹 프로젝트 그룹(PG401) 부의장  
 관심분야 : 데이터베이스, 정보통합, XML, 미디어이터, 웹 서비스  
 E-mail : chan@etri.re.kr

### 이 승 윤



1991 광운대학교 전자계산학과(석사)  
 1997 광운대학교 컴퓨터학과(박사)  
 1999~현재 한국전자통신연구원 표준연구센터 선임연구원  
 2002~현재 IPv6 포럼코리아 네트워크 WG 의장  
 2003~현재 한국전자통신연구원 표준연구센터 서비스융합표준연구팀 팀장  
 2003~현재 APAN IPv6 Task Force Technology Group Chair

2004~현재 ANF IPv6 Task Force Chair  
 2004~현재 정보통신부 지정 IT 국제표준전문가  
 관심분야 : 웹 서비스, 멀티미디어, 차세대 인터넷, IPv6  
 E-mail : syl@etri.re.kr