

W3C(World Wide Web Consortium) 표준 동향



신신애

TTA 정보화기술위원회 응용서비스연구반(SG07.02) 위원
한국전산원 정보화표준부 주임연구원

1. 서론

여기에는 웹과 관련한 응용 및 서비스 뿐만 아니라 사회적인 영향까지를 다룬다.

1.1 개요

웹의 급속한 발전으로 인하여 CERN이 전체 망과 관련된 표준 기술을 독자적으로 개발하는 것이 불가능하게 됨에 따라, 1994년 10월 웹의 발명자인 Tim Berners-Lee에 의해 W3C가 설립되었다. 이 컨소시엄은 DARPA 및 유럽공동체(EC)의 지원과 CERN의 협력하에 미국 MIT/LCS 내에 설립되었다.

W3C는 모든 웹의 가능성을 개발하여 웹의 미래와 앞으로의 진화를 위한 기술적인 방안 및 가이드를 제시하는 것을 연구목적으로 하며

1.2 조직 및 활동

W3C는 마이크로시스템즈, SUN, IBM, 오라클 등 전 세계적으로 500개 이상의 회원기구를 가지고 있다. W3C의 회원은 크게 [표 1]과 같이 나눌 수 있다.

W3C는 대부분의 작업을 회원기구로부터 위임을 받아서 수행한다. 회원들은 “Activity Proposals”이라고 하는 제안서를 검토하여 이 작업을 수행하기로 회원들 사이에 의견이 모아지면 W3C는 새로운 활동(Activity)을 시작한다.

[표 1]

구분	이사회(Advisory Committee)	회원(Member)
자격	각 회원 기관의 대표자 1인들로 구성	각 회원 기관의 회원들
역할	<ul style="list-style-type: none"> - W3C 계획을 검토 - W3C Director로부터 제안받은 정식 제안서를 검토 (Activity proposals, Proposed Recommendations, and Proposed Process Documents) - Advisory Board 선출 	<ul style="list-style-type: none"> - Working Groups, Interest Groups, Coordination Groups 참여 - Recommendation track에 올라온 문서를 검토

1. Massachusetts Institute of Technology, Laboratory for Computer Science

각 활동은 하나 또는 그 이상의 Working Group, Interest Group과 Coordination Group으로 이루어진다. 각 그룹의 주요 역할은 다음과 같다.

- 워킹그룹(Working Group) : 기술개발
- 관심그룹(Interest Group) : 일반적인 작업
- 조정그룹(Coordination Group) : 관련 그룹 간의 의사소통

이러한 그룹들은 회원 기구의 대표자, 팀(team), 초청 전문가들로 이루어져 권고나 기술 보고서, 공개소스 소프트웨어, 그리고 서비스(타당성 서비스 등)와 같은 방대한 양의 W3C 산출물들을 만들어 낸다. 이들 그룹들은 또한 다른 표준 기구 및 기술공동체들과의 협력작업을 수행한다. 현재 30개이상의 워킹그룹들이 있다.

2. 표준화 절차 및 내용

2.1 표준화 절차

W3C에서는 Recommendation이라는 이름으로 표준을 발표하는데, Recommendation은 W3C 회원들에 의하여 Working Draft, Proposed Recommendation, Recommendation의 단계를 거쳐가며 합의를 이룬 후에 정식으로 공표가 된다.

W3C의 표준 개발단계는 [표 2]와 같다.

2.2 표준화 분야

W3C에서는 관련 활동들을 효율적으로 관리하기 위하여 활동들을 [표 3]과 같이 4가지 도메인으로 구분하고 있다.

[표 2] W3C 표준 개발단계

단계	상태
Working Drafts(WD) 단계	W3C에 의해 진행 작업으로 표현이 되기 시작하는 단계이나, 아직 그룹 또는 W3C에 의해 의견이 합의되지 않은 상태
Candidate Recommendations(CR) 단계	임시 technical community에 의하여 중점 검토를 받은 단계. 구현 및 기술적 피드백을 위해, 외부 관련 WG 또는 W3C에 요청을 하는 단계
Proposed Recommendations(PR) 단계	(1) 작성된 그룹내에서 합의가 이루어졌고, (2) 검토를 위하여 Advisory Committee에 제안된 단계
Recommendations(R) 단계	W3C내에서 합의가 이루어졌고 Director의 승인을 받은 단계

[표 3] 주요 도메인별 활동명

활동영역(domain)	활동내용	관련 활동
구조 도메인 (Architecture Domain)	웹의 기반기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> ■ DOM ■ HTTP/HTTP-NG ■ Jigsaw ■ XML ■ XML Protocol
사용자 인터페이스 도메인 (User Interface Domain)	웹에 대한 사용자 인터페이스 개선을 담당하며, 사용자들에게 좀더 정확하고 수준높게 정보를 표현할 수 있도록 포맷과 언어에 대한 작업수행	<ul style="list-style-type: none"> ■ Amaya ■ Graphics ■ HTML ■ Internationalization ■ Math

활동영역(domain)	활동 내용	관련 활동
		<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobile Access ■ Synchronized Multimedia ■ Style ■ TV and the Web ■ Voice Browser
기술 및 사회 도메인 (Technology and Society Domain)	웹 기술의 응용으로부터 발생하는 이슈에 관련한 작업수행	<ul style="list-style-type: none"> ■ XML Signature ■ Metadata ■ Privacy ■ Electronic Commerce
WAI (Web Accessibility initiative)	기술, 지침, 도구, 교육, 연구개발의 5가지 주요 작업영역을 통하여 웹의 접근성에 대한 작업을 수행	<ul style="list-style-type: none"> ■ WAI Technical Activity ■ WAI International Program Office

3. 주요 표준화 동향

버, Libwww 프로토콜 라이브러리 등이 있다.

3.1 구조 도메인(Architecture Domain)

1) DOM(Document Object Model)

구조 도메인에서는 웹 상에서 전 세계적으로 분산된 다양한 데이터를 이음새없이 통합하고 검색할 수 있도록 하는 웹 구조전반에 관한 기술들을 표준화하고 있다. 주요 관심사는 컴퓨터 간(computer-to-computer) 통신 관점에서 발생하는 이슈들을 포함한다.

DOM은 프로그램이나 스크립트 등이 웹 문서(HTML, XML)의 구조, 스타일, 내용들을 동적으로 접근하고, 수정할 수 있도록 플랫폼 및 언어 중립적인 인터페이스를 제공하며, DOM 워킹그룹의 목적은 이러한 독립적인 인터페이스를 표준화하는데 있다. 즉, DOM은 HTML, XML 문서를 위한 표준화된 API를 제공하여 웹 문서에 접근하고 조작하기 위한 방법으로 문서의 논리적인 구조를 정의한다.

해당 활동(워킹그룹)의 내용으로는 DOM, HTTP, Jigsaw, URI, XML, XML 프로토콜 등이 있다. 어드레싱(URL) 워킹그룹은 1998년 소멸되었으며, 멀티미디어 동기화 워킹그룹은 사용자 인터페이스 도메인으로 자리를 옮겼다. 구조 도메인 연구와 관련된 공개 코드로는 Jigsaw 웹 서

현재 DOM 활동에서는 DOM 레벨1과 레벨2가 권고안으로 제정된 상태이며, 레벨3가 워킹드래프트(WD)로 제안되어 있다([표 4] 참조).

[표 4] DOM 활동의 작업문서

제목	상태	발간일
DOM Level 1	R	1998. 10
DOM Level 2 Core Specification	R	2000. 11
DOM Level 2 Views Specification		
DOM Level 2 Style Specification		
DOM Level 2 Events Specification		
DOM Level 2 Traversal-Range Specification		

제목	상태	발간일
DOM Level 2 HTML Specification	WD	2000. 11
DOM Level 3 Core Specification		2000. 9
DOM Level 3 Events Specification		
DOM Level 3 Content Models and Load and Save Specification		2000. 11
DOM Level 3 Core Specification(updated)		2001. 1

2) HTTP/HTTP-NG

HTTP 워킹그룹에서는 HTTP에 대한 표준규격을 제정하고, HTTP-NG, HTTP 확장 프레임워크, MUX 프로토콜과 같이 HTTP에 관련된 주변 프로토콜을 제정하거나 지원하는 역할을 하고 있다.

HTTP 확장 프레임워크는 HTTP 메시지의 확장, 새로운 인코딩 방식개발, 새로운 응용을 위한 HTTP 유형의 프로토콜 개발, 최초 통신에 사용된 프로토콜 외에 새로운 프로토콜로의 연결가능 등에 대한 요구사항을 반영하여 HTTP 클라이언트와 서버의 자유로운 확장이 가능하도록 설계중이다.

또한 HTTP 프로토콜은 지속적인 새로운 기능의 확장이 요구되어 지금의 HTTP 1.1 보다도 더욱 복잡하고 규모가 큰 프로토콜이 만들어질 가능성이 있다. 따라서 HTTP-NG 워킹

3) XML

XML은 SGML을 기반으로 한 간단한 마크업 언어로서 XML 워킹그룹은 XML을 위한 문법 정의, 하이퍼링크 설계, 객체모델 정의, 이름공간(namespace) 정의 등에 대한 작업을 진행 중이다. 이외에도 W3C에서 주관하는 모든 프로젝트들은 XML을 기반으로 추진하도록 권고하고 있어, 다른 그룹과의 협력관계가 중요하게 대두되고 있다.

현재 XML 워킹그룹 아래에는 각 기능별로 XML 프래그먼트(Fragment) 그룹, 스키마(Schema) 그룹, 링킹(Linking) 그룹, 정보집합(Informatin Set) 그룹, 구문(Syntax) 그룹 등으로 나뉘어 작업을 진행중이며, 현재 각 작업문서에 대한 표준화 상황은 [표 5]에서 나타내었다.

XML 표준구성은 크게 그 기능에 따라 XML,

[표 5] XML 활동의 작업문서

제목	상태	발간일
Namespaces in XML	R	1999. 1
XML 1.0 Specification(2nd Edition)	R	2000. 10
Associating Stylesheets with XML Documents	R	1999. 6
XML Linking Language(XLink)	CR	2000. 6
XML Pointer Language(XPointer)	CR	2000. 7

그룹에서는 차세대 웹을 위한 HTTP 프로토콜을 별도로 설계중이며, 전체구조를 모듈 및 계층구조로 만들어, 보다 단순하게 만들자는 내용을 중심으로 하고 있다.

XLL(XML Linking Language), XSL(XML Stylesheet Language)로 나눌 수 있으며, XML 워킹그룹에서는 XML과 XLL에 관한 표준기술만을 개발하고 XSL에 관한 내용은 뒤에 나올

사용자 인터페이스 도메인의 스타일시트/XSL 워킹그룹에서 표준 작업을 진행중에 있다.

4) XML Protocol

XML 프로토콜의 목표는 두 개 이상의 피어(peer)들이 분산환경에서 캡슐화 언어로서 XML을 이용하여 통신할 수 있는 기술을 개발하는 것이다. 이 활동에 의해 개발된 해결방법은 확장가능하고 단순한 메시징 포맷의 위어 레이어 구조를 가능케 한다.

XML 프로토콜 워킹그룹의 첫 번째 관심은 XML 기반 메시징 시스템을 개발하는 것이며, 이는 메시지 envelope 포맷과 데이터의 직렬화 방법을 포함한다. XML 프로토콜 워킹그룹에서 작업중인 문서는 아직 없는 상태이다.

5) 공개 코드: Jigsaw 웹 서버, libwww 라이브러리

Jigsaw는 1996년에 시작한 W3C의 공개소스 프로젝트(Open Source Project)의 일환으로 개발된 것으로, 자바-기반 웹 서버로서 모듈화된 형태로 구현되어 있으며, HTTP 1.1을 완벽히 지원한다. Jigsaw 서버의 중요성은 W3C에서 앞으로 개발할 차세대 기술들을 실험하고 구현하기 위한 플랫폼으로서의 역할을 한다는 데 있다. Jigsaw는 객체지향 접근방식을 사용하여 파일의 저장과 웹 문서요청을 처리하는 데 있어 효과적이며, 쉽게 확장이 가능하다.

현재 Jigsaw는 1999년 3월 Jigsaw 2.0.2 버전으로 제공되었으며, HTTP 확장 프레임워크, 서블릿 API, LibUnix JNI 포트 등 새로운 기능들이 추가되어 있다. Libwww 프로토콜 라이브러리 역시 공개소스 프로젝트의 일환으로 개발되어 온 것으로 범용적인 웹 프로토콜을 구현해 놓은 플랫폼 독립적인 소프트웨어 라이브러리로써 웹 브라우저, 서버, 로봇 등을 구현하는 데 편리하게 사용된다. Libwww는 1999년 3월

Libwww 5.2.8 버전이 제공되고 있으며, XML 모듈내에 RDF 파서를 추가하는 등 새로운 기능의 지속적인 기능추가 작업을 진행중이다.

6) URI(Universal Resource Identifier)

정보의 공간인 웹에서 인간은 수많은 문서, 자원, 서비스, 사람 등의 주소인 URI를 통하여 접근할 수 있다. URI는 이름지정/주소지정 기술로서 웹에 있는 자원, 즉 문서, 이미지, 다운로드 가능한 파일, 서비스, 전자 메일 박스 등을 식별하는 간단한 스트링이다.

URI는 HTTP, FTP, 인터넷 메일과 같은 단순한 접근방식과 다양한 이름지정 방식하에서 자원에 접근을 가능케 한다. 또한 한번의 클릭만으로 "log in to this server, then issue this magic command..."와 같은 사소한 행위를 감소시킬 수 있다.

3.2 사용자 인터페이스 도메인(User Interface Domain)

사용자 인터페이스 도메인에서는 사용자와 컴퓨터간(human-to-computer) 통신관점에서 발생하는 다양한 기술들을 표준화하는데 주력하고 있으며, 주로 사용자언어 및 표현방식에 관한 표준들을 제정하는 일을 하고 있다. 해당 워킹그룹으로는 HTML, 스타일시트, DOM, 멀티미디어 동기화, 수식, 그래픽스, 국제화, 이동접근 활동 등이 있다. 사용자 인터페이스 도메인과 관련된 공개코드로는 Amaya 브라우저가 있다.

1) HTML

HTML은 웹 표준 문서로서 HTML 워킹그룹에서는 1995년 HTML 2.0(RFC 1866), 1996년 HTML 3.2, 1997년 HTML 4.0을 권고안으로 표준화를 완료한데 이어, XHTML(eXtensible

HyperText Markup Language) 1.0이 권고되었다. 이는 앞으로의 HTML의 개발방향에 대해 HTML 4.0 이상의 개발은 중지하고, 대신 HTML 4.0 규약을 XML 응용으로 변환하여 여러가지 모듈로 나눠 모듈화된 태그 집합을 사용하도록 하며, 이를 다양한 기기, 예를 들면 휴대폰, TV, 오디오, PDA 등에 확대하기로 결정한 것에 따른 첫 번째 결과이다. HTML 규약의 모듈화는 HTML을 더 관리하기 쉽게 만들어 줄 수 있다. 또한 수식이나 음악, 벡터, 그래픽, 멀티미디어 표현 등과 같은 다른 XML 태그 집합과의 통합적인 사용을 가능하게 한다.

2) 스타일시트

스타일시트란 문서가 화면, 프린터, 혹은 다른 출력기로 표현되어질 때 어떻게 그 문서를 표현할 것인가를 정의한 것으로, 스타일시트 워킹 그룹은 1994년 작업이 시작되어 웹 상의 문서(HTML, XML)의 스타일에 대한 표준을 개발

하는 것을 그 목적으로 하고 있다. 스타일시트 워킹그룹 아래에는 크게 CSS와 XSL 그룹으로 나뉘어진다.

CSS는 HTML 문서에 스타일(폰트, 색상, 간격 등)을 추가하는 것으로 1996년에 발표된 CSS 1과 1998년 발표된 CSS 2가 있다. CSS 1은 단순히 브라우저 상에서 보이게 되는 HTML의 각 요소(element)에 대한 스타일을 지정할 수 있는 것으로 글꼴, 색상, 문단형식 등이 지정되어 있다. CSS 2는 기존 CSS 1을 보완하여 미디어 지정 스타일시트, 콘텐츠 포지셔닝, 다운로드 가능 폰트, 테이블 지정 등의 기능이 추가되었다. XSL은 XML 문서에 대한 스타일을 지정하여 주는 것으로 XML 인스턴스와 DTD, 그리고 스타일 지정 파일에 의하여 사용자가 원하는 형태로 문서를 변환하는 방법을 기술한다. [표 7]에는 현재 스타일시트 활동에서 작업중인 CSS와 XSL의 작업문서 상황들을 나타내었다.

[표 6] HTML 활동의 작업문서

제목	상태	발간일
XHTML 1.0 : The eXtensible HyperTextMarkup Language-A Refonmulation of HTML 4.0 in XML	R	2000. 6
Modularization of XHTML	CR	2000. 10
HTML 4.01 Specification	R	1999. 12
XHTML Basic	PR	2000. 11

[표 7] 시타일시트 활동의 작업문서

제목	상태	발간일
Cascading Style Sheets Level 2(CSS 2) Specification	R	1998. 5
Cascading Style Sheets Level 1(CSS 1) Specification	R	1996. 12
Extensible Stylesheet Language(XSL) 1.0	CR	2000. 11
XSL Transformation(XSLT)	R	1999. 11
CSS3 Color Module	WD	2001. 3
CSS Syntax for HTML "style"	WD	2001. 3

3) TV 웹

TV 웹 워킹그룹은 1998년 6월 “Television and Workshop” 워크숍을 통해 본격적으로 활동을 시작한 그룹으로 본 그룹은 TV와 웹 기술의 통합을 목적으로 하고 있으며, TV에서 웹을 이용한 대화형 서비스를 제공하기 위한 표준화된 기술을 제공하는 것으로 이를 위해 필요한 요구사항들을 도출하여 기존 W3C 문서를 확장하는 작업을 계획하고 있다.

현재 연구동향으로는 미국 NTSC, 유럽의 PAL 등 TV 표준화 그룹과의 협력으로 TV 웹을 위한 표준을 만드는 것이며, 이를 위해 TV를 위한 HTML/CSS 등을 개발하는 노력을 기울이고 있다. 또한 현재 제안된 여러 가지 TV용 URL 스킴들의 타당성을 검토하고 이를 표준으로 제정하는 작업을 하고 있다.

4) 멀티미디어 동기화

멀티미디어 동기화 워킹그룹은 1996년 “Real-time Multimedia Web” 워크숍을 계기로 웹상에서 실시간 오디오, 비디오와 같은 다양한 멀티미디어 정보들을 CD-ROM과 같이 동기화된 형태로 표현하기 위해 만들어졌으며, 처음에는 멀티미디어 HTTP, URL 등 프로토콜을 포함한 다양한 이슈들을 포함하여 구조 도메인의 활동으로 존재하다가 최근 멀티미디어 동기화 언어에 초점을 맞추어 사용자 인터페이스 도메인으로 옮겨, 관련 언어의 표준화연구에 주력하고 있다.

멀티미디어 동기화 활동에서 현재 표준화 작업중인 언어로서 SMIL이 있으며, SMIL은 웹상에서 멀티미디어 요소(이미지, 오디오, 비디오

클립, 애니메이션, 텍스트)들이 잘 통합되어 어느 위치에서 얼마동안 표현되는지를 기술하는 XML-기반언어으로써 SMIL 1.0이 권고안으로 되어 있다.([표 8] 참조).

5) Mobile Access

장소나 시간에 관계없이 웹에 접근하고자 하는 생각은 빠르게 현실화되고 있다. 웹의 정보와 서비스는 셀룰러폰, 페이지, 자동차내 컴퓨터, 팜탑컴퓨터 등에 이르기까지 수많은 이동성 장비로부터 접근이 가능해지고 있다. 이러한 장비들은 소형 스크린, 제한된 키보드, 낮은 대역폭 연결, 소형 메모리 등으로 특징화 되고 있다.

W3C의 이동성 접근 활동은 웹의 프로토콜과 포맷들이 이동성 장비에 효과적으로 적용될 수 있도록 보장하기 위한 작업을 수행중에 있으며, 발전하는 기술에 대한 세계적 표준화를 위해 노력하고 있다.

이동성 접근 활동을 위하여 CC/PP (Composite Capabilities/Preference Profiles) 워킹그룹이 1999년 8월에 형성되었으며, 장비 프로파일 정보의 관리를 위하여 RDF 기반 프레임워크를 개발하는 것을 임무로 하고 있다. 이 워킹그룹은 장비 프로파일을 작동케 하는 기법, 모델을 확장하는 기법들을 연구하고 있다. 다음 장의 [표 9]는 CC/PP 워킹그룹에서 개발한 산출물들을 나타내고 있다.

6) 그 외의 수학, 그래픽스, 국제화, 음성 브라우저 워킹그룹들

수학 워킹그룹은 웹 상에서 과학이나 교육 관련 문서작성시 수학적 표현을 쉽게하기 위해

[표 8] 멀티미디어 동기화 활동의 작업문서

제목	상태	발간일
Synchronized Multimedia Integration Language(SMIL) 1.0 Specification	R	1998, 6
Synchronized Multimedia Integration Language(SMIL) 2.0 Specification	WD	2000, 9

[표 9] CC/PP 워킹그룹의 작업문서

제목	상태	발간일
CC/PP : Requirements and Architecture	WD	2000. 7
CC/PP : Terminology and Abbreviation	WD	2000. 7
CC/PP : Structure	WD	2000. 7
CC/PP : Attribute Vacabulary	WD	2000. 7

MathML이란 언어를 표준화하는 것을 목적으로 하고 있다. 현재 1998년 4월 표준화 완료한 MathML 1.0이 있으며, MathML 1.0은 XML의 한 응용으로써 W3C의 Amaya 브라우저에 MathML 편집기 및 브라우징 기능이 구현되어 있다.

그래픽스 워킹그룹은 웹 상에서 사용가능한 그래픽에 대한 현황을 파악하고 요구사항을 정리하여 이를 통해 SVG(Scalable Vector Graphics) 포맷을 표준화하는 것을 최근의 목표로 하고 있다. SVG는 XML로 작성된 벡터 그래픽스 포맷으로 CSS에서 사용가능하며, XML 문서에서 그래픽을 포함시키기 위한 가장 대중적인 방법이 될 것으로 예측하고 있다.

이밖에도 그래픽스 그룹에서는 WebCGM(Computer Graphics Metafile) 프로파일, PNG 등의 작업을 진행중이거나 표준 완료하였다.

국제화 워킹그룹은 웹이 보다 국제적인 응용으로 성장하기 위해 각 나라별, 지역적인 요소

를 반영하여 관련 기술들을 표준화하는 그룹으로 웹을 위한 문자 모델, 일본어를 위한 Ruby 마크업, CSS에서의 국제화 등을 작업중에 있다.

이동접근 워킹그룹에서는 이동 디바이스에서 이음새없는 웹 접근을 지원하기 위해 1998년 4월에 만들어진 그룹으로 공식적인 권고안이나 워킹 드래프트는 아직 없으며 “HTML 4.0 Guidelines for Mobile Access” 등 관련 기술의 노트들만이 제공되고 있다.

끝으로 음성 브라우저 워킹그룹은 가장 최근인 1999년 3월에 만들어진 그룹으로 음성 명령을 통하여 웹 사이트에 접근하고 관련 문서의 검색을 가능하도록 하여 전화와 같은 디바이스에서 웹-기반 서비스를 지원하도록 하는 것을 목적으로 하고 있다.

다음의 [표 10]은 수식, 그래픽스, 국제화, 음성브라우저 활동들의 작업문서 상황을 나타낸 것이다.

[표 10] 수식, 그래픽스, 국제화, 음성브라우저 활동들의 작업문서

워킹그룹	제목	상태	발간일
수식	Mathematical Markup Language(MathML) 1.01 Specification	R	1999. 7
	Mathematical Markup Language(MathML) 2.0 Specification	CR	2000. 11
그래픽스	Scalable Vector Graphics(SVG) 1.0 Specification	CR	2000. 11
	WebCGM Profile	R	1999. 1
	PNG(Portable Network Graphics) Specification Version 1.0	R	1996. 10
국제화	Ruby Annotation	WD	1999. 12
	Character Model for the World Wide Web	WD	1999. 11
	International Layout	WD	1999. 9
	Unicode in XML and other Markup Languages	WD	2000. 6

워킹그룹	제목	상태	발간일
음성 브라우저	Speech Recognition Grammar Specification for the W3C Speech Interface Framework	WD	2000. 7
	Speech Synthesis Markup Language Specification for the Speech Interface Framework	WD	2000. 8

7) 공개코드: Amaya 브라우저 및 편집기

Amaya는 W3C의 테스트베드 브라우저 겸 편집기로 현재 W3C에서 개발중인 차세대 웹 사용자 인터페이스 관련 기술들을 구현하고 시험하는 환경으로 사용되고 있으며, Jigsaw 웹 서버의 클라이언트로서의 역할을 하고 있다. Amaya는 Unix, 윈도우 95/NT 등 대부분의 플랫폼에서 지원가능하며, WYSIWYG 편집기를 포함하고 있다. 현재 HTTP 1.1, PNG 그래픽 포맷, CSS1, MathML 등의 기능이 지원된다. 올해 1월 Amaya 1.4a가 발표된 상태다.

3.3 기술 및 사회 도메인(Technology and Society Domain)

현재 웹 기술의 발전은 단순히 컴퓨터 관련 분야뿐 아니라 사회적인 문제에까지 영향을 미치게 되었으며, 이에 따라 W3C 기술 및 사회 도메인은 사용자간(user-to-user) 통신관점에서 발생하는 다양한 이슈들에 대한 표준들을 제정하는 일을 하고 있다. 해당 워킹그룹으로는 메타데이터(RDF, PICS), XML 서명, 사생활, 전

자상거래 활동 등이 있다.

1) 메타데이터

메타데이터란 데이터를 위한 데이터를 말하며, '97년에 형성된 메타데이터 활동은 문서내용 이외에 문서내용과 관련된 정보들(예를 들면, 작성일자, 작성자, 버전, 허용권한 등)을 기술하기 위한 프레임워크를 정의하는 것이 목적이다. 메타데이터 활동은 크게 RDF(Resource Description Framework)와 PICS(Platform for Internet Content Selection) 워킹그룹으로 나뉘어진다.

RDF 워킹그룹은 인터넷 정보자원에 대한 정보를 기술하는 표준을 정의하는 것을 목적으로 현재 RDF 모델 및 구문 워킹그룹, RDF 스키마 워킹그룹으로 나뉘어 RDF와 관련된 프레임워크 작업을 하고 있다. 관련 표준들의 상태는 [표 11]과 같다.

2) XML 서명

웹에서의 신뢰성을 위하여 문서를 만든 개인

[표 11] 메타데이터 활동의 작업문서

제목	상태	발간일
RDF Schemas	CR	2000. 3
RDF Model and Syntax Specification	R	1999. 2
Rating Services and Rating Systems(and Their Machine Readable Descriptions)	R	1996. 10
PICS Label Distribution Label Syntax and Communication Protocols Version 1.1	R	1996. 10
PICSRules 1.1	R	1997. 12
PICS Signed Labels(DSig) 1.0 Specification	R	1998. 5

또는 기관과 그 작성된 문서를 신뢰성있게 연관시키는 것이다. 이를 위한 기초적인 암호화 기술은 널리 알려져 이용가능하지만, 범용목적의 시스템에 아직 적용되지 않는 상태이다.

W3C는 IETF와 함께 합동 워킹그룹을 결성하였고, 첫 번째 목표는 웹에 대한 폭넓은 신뢰성 기반확보를 위하여 단순한 XML 서명 문법을 개발하는 것이다.

이 활동에서 개발한 주요 문서는 다음의 [표 12]와 같다.

술개발을 통한 표준화에만 있는 것이 아니라 웹을 사용하는 모든 사람들, 특히 전세계 7억 5천만이 넘는 장애인과 같은 별도의 관심이 요구되는 그룹을 고려한 교육 및 개발 지침서를 만드는데 있다.

WAI 프로젝트는 1997년 1월 미국 백악관에서 주최한 회의에서 WAI IPO(International Program Office)의 제안서가 발표되고, 이 작업을 W3C에서 주관하게 된 것으로부터 출발한다. IPO는 WAI 활동의 전반적인 사항에 대한 토론

[표 12] XML 서명활동의 작업문서

제목	상태	발간일
Canonical XML	CR	2000. 10
XML-Signature Requirements	WD	1999. 10
XML Signature Syntax and Processing	CR	2000. 10

3) 그 밖의 사생활, 전자상거래 활동

사생활 워킹그룹은 사용자나 웹사이트가 스스로 자신의 사생활 보호정도를 표현할 수 있도록 표준기술을 제공하는 것을 목적으로 하고 있으며, 현재 P3P(Platform for Privacy Preferences) 1.0 등이 워킹 드래프트로 제안되어 있는 상황이다.

다음의 [표 13]은 사생활, 전자상거래 활동에서 작업중인 주요 문서들의 상태를 나타내고 있다.

을 위한 관심자 그룹인 WAI-IG(Interest Group)와 교육 및 관련 기술의 확산을 담당하는 WAI-EO(Education and Outreach Group), 그리고 각 기술활동들의 조정을 책임지는 WAI-CG(Coordinating Group)으로 구성되어 있다. WAI의 기술활동으로는 크게 기존 W3C에서 개발한 HTML4.0, CSS2와 같은 표준들을 장애인을 위해 수정·확장하는 작업을 하는 기술개발 부분과 이를 위한 지침서 작성부분, 그리고 이를 실제도구로 구현하여 배포하는 일을 담당하는 도구 부분으로 나눌 수 있다. 다음장

[표 13] 사생활, 전자상거래 활동의 작업문서

활동명	제목	상태	발간일
사생활(Privacy)	Platform for Privacy Preferences(P3P) Specification	WD	2000. 10
	A P3P Preference Exchange Language(APPEL)	WD	2000. 4
전자상거래	Common Markup for Web Micropayment System	WD	1999. 8

3.4 WAI(Web Accessibility Initiative) 도메인

W3C의 또 다른 관심중의 하나는 단순히 기

[표 14]는 WAI 도메인의 활동을 통해 현재 작업중인 문서상태를 나타낸 것이다.

[표 14] WAI 활동의 작업문서

제목	상태	발간일
Web Content Accessibility Guidelines 1.0	R	1999. 5
Web Content Accessibility Guidelines 2.0	WD	2000. 11
User Agent Accessibility Guidelines 1.0	WD	2000. 10
Technique for User Agent Accessibility Guidelines 1.0	WD	2000. 10
Authoring Tool Accessibility Guidelines 1.0	R	2000. 2

4. 결론

1989년 처음 웹이 개발될 당시 웹 구조 및 사용자 인터페이스는 HTTP, HTML, URL 등으로 간단하였으나, 최근 인터넷 상의 다양한 멀티미디어 데이터의 등장과 폭발적인 웹 사용자의 증가는 새로운 구조 및 다양한 인터페이스 제공뿐 아니라 사회적인 이슈 등도 고려되는 새로운 웹 기술의 개발을 요구하게 되었다.

본 고에서는 이와 관련하여 현재 W3C에서 추진중인 웹 관련 핵심기술들을 중심으로 현재까지의 작업결과 및 앞으로의 계획 등을 하나 하나 살펴보았다. 결과적으로 미래의 웹은 새로운 HTTP 프로토콜과 사용자의 서비스에 따라 확장되는 URL, 그리고 XML(XHTML)/CSS,

SMIL, DOM, RDF 등으로 구성되는 사용자 환경으로 구성되어 인터넷상의 모든 사용자 환경을 대변하는 수단으로 자리매김할 것으로 보인다. 국내에서도 이를 위해 관련 기술들을 자체 개발하고, 이를 통해 기술축적을 함으로써 새로운 서비스 발굴 및 W3C로의 상향식 표준화작업을 추진해 나가야 할 것이다.

5. 참고자료

1. W3C 홈페이지, <http://www.w3c.org>
2. 웹 기반기술 표준연구 및 표준수용, 한국전산원, 2000. 12 

저자 약력

1999년 8월 고려대학교 대학원(석사)
 1993년 ~ 현재 한국전산원 정보화표준부 주임연구원
 1999년 ~ 현재 TTA SG07.02(정보화기술위원회 응용서비스연구반) 위원
 ▶ 주 관심분야 : 소프트웨어공학, 정보기술아키텍처, 객체지향, 데이터베이스