

## [인터넷] 웹 브라우저에서의 실시간 통신기술

웹 브라우저에서의 음성통신, 화상회의 등의 실시간 통신을 위한 표준기술이 IETF(Internet Engineering Task Force)의 rtcweb(real-time communication in WEB-browsers) 워킹그룹을 통해 표준화되고 있다. 그동안 웹 브라우저에서의 실시간 멀티미디어 통신은 응용에 따라 각 개발사별로 비표준적인 방법에 의해 진행되어 왔는데 이를 표준화하기 위한 노력이 W3C(World Wide Web Consortium)과 공동으로 IETF에서 진행되고 있다. IETF에서는 프로토콜과 API(application program interface) 요구사항을, W3C에서는 표준 API 개발을 진행하고 있다.

### 1. RTCWEB 서비스

표준을 위해 고려하고 있는 서비스는 기본적으로 웹 브라우저 간의 실시간 통신 서비스들로서 웹 브라우저에서 상대방의 웹 브라우저와 음성 및 영상통신을 할 수 있게 하는 것을 기본으로 화상회의, 멀티유저 네트워크 게임 등을 생각할 수 있다. 또한 게이트웨이 등을 통한 기존의 일반 음성 및 영상 단말기와의 통신서비스도 고려하고 있다. 웹 브라우저에서 원하는 상대방을 호출하여 음성 및 영상통화 서비스가 사용하는 웹 브라우저에 무관하게 표준적인 방식으로 서비스가 되게 되면 기존의 인터넷 콜 센터, 전용단말기를 사용하던 화상회의 등의 서비스가 일반 인터넷 서비스와 연동되어 다양한 형태로 활성화 될 것으로 예상된다.

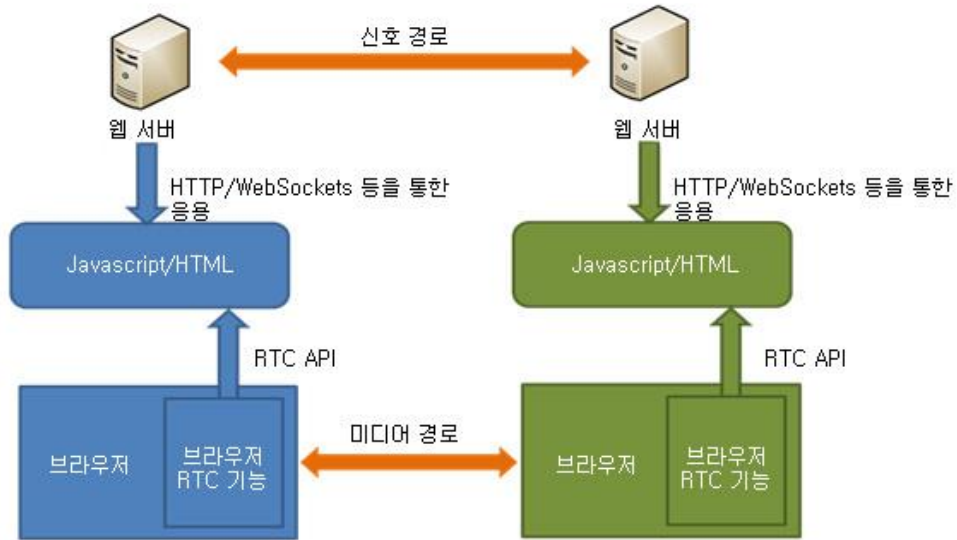
### 2. RTCWEB 동작 구조

웹 브라우저에서의 실시간 멀티미디어 통신의 기본 모델은 <그림 1>과 같다. 음성, 영상 등의 멀티미디어 데이터는 브라우저 간에 직접 연결을 통하여 통신된다. 이에 비해 브라우저 간의 세션 연결을 위한 신호경로는 웹 서버와 같은 별도의 서버를 통해 이루어질 수도 있게 설계되고 있다. 신호경로를 통한 신호프로토콜은 기존의 세션제어 프로토콜인 SIP가 사용될 수 있으며 그밖에 XMPP 등 다양한 형태가 이용될 수 있다. 이러한 모델 이외에 다양한 형태의 신호 프로토콜의 연결이 가능하면 본 표준에서는 브라우저 간의 직접연결을 통한 미디어 경로에 대해서 사전에 미디어 호환성 등 표준적인 방법에 의한 설정이 필수적으로 요구된다. 이러한 모델에서 브라우저와 웹 서버 간에는 표준적인 방식이나 독자적인 방식 등 어떤 형태의 방식이 사용되어도 된다. 다만 이때 웹 브라우저로 내려오게 되는 응용은 표준적인 브라우저 내의 API를 통해서 동작되기만 하면 된다. 이러한 응용은 Javascript, HTML 등 다양한 형태가 될 수 있으며 현재 W3C에서는 WebRTC(Web Applications and Device API) 워킹그룹을 통해 Javascript를 위한 HTML5 기반에서의 브라우저 내 API의 표준을 개발하고 있다.

한편 브라우저 내에 표준적으로 정의되고 구현되어야 할 기능그룹들은 크게 다음과 같다.

- 데이터 전달 방식: 멀티미디어 데이터의 보안에 대한 고려를 바탕으로 브라우저 간의 연결설정, 네트워크에 대한 혼잡제어, 대역폭 측정 등
- 데이터 프레임: RTP 등 미디어 전달을 위한 프로토콜

- 데이터 형식: 오디오, 비디오 코덱 규격, 형식, 표현방식, 세션설명방법 등
- 연결관리: 연결설정을 위한 상호 간의 코덱 등 협상방법, 호 연결 중 데이터 포맷 변경방법 등
- 발언권 제어, 스크린 배치, 형상배치 변경 등과 기타 표준적인 자체제공기능(볼륨조정, 반향제거 등)



<그림 1> RTCWEB 동작 구조

(출처: <http://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-rtcweb-overview>)

### 표준화 현황과 전망

앞서 설명한 것처럼 IETF 내의 RTCWEB WG에서는 기본구조, 프로토콜, API를 위한 요구사항 등을 표준화하고 있다. 2011년 5월에 정식 표준그룹으로 승인 받은 후 현재까지 기본구조 및 요구사항 등을 정리하여 W3C에 전달하여 W3C에서의 API 표준화 작업에 연계시켰고 현재 계속해서 추가적인 요구사항들을 협의하며 표준을 진행하고 있다. 웹 브라우저 상에서의 멀티미디어 통신에서는 특히 보안이 중요시된다. 이에 따라 컴퓨터의 웹 캠이나 마이크 등의 사용과 연관된 보안이나 RTP 메시지의 보안 등 여러 이슈가 아직 논의 중인 상태이다. 또한 멀티미디어 단말 간의 미디어에 대한 협상과 관련된 OFFER/ANSWER 모델의 정의와 관련 프로토콜로서 JESP(Javascript Session Establishment Protocol)을 제안하여 의견을 수렴 중에 있다. 또 웹 브라우저의 위치가 NAT나 방화벽 뒤에 위치한 경우의 해결방법도 같이 표준화 되고 있다. 이러한 표준들은 2013년 정도에는 모두 안정화 될 것으로 예상된다. 표준의 진행과 함께 크롬, Mozilla, Cisco, Ericsson 등에서 웹 브라우저 상에 실제 구현을 통한 검증 및 호환성 실험도 진행되고 있다. 이러한 과정을 통해 표준진행과 동시에 실제 웹 브라우저 상에서의 동작이 검증되도록 하여 조기 실용화가 되도록 하고 있다. 현재 인터넷에서의 응용은 다양한 형태의 스마트 디바이스의 활용으로 더욱 다원화되고 있다. 이들 다양한 단말에서의 응용을 앱 형태로 제공하기 위해서는

각 단말 별로 앱이 개발돼야 한다. 이러한 방식 대신 HTML5와 함께 RTCWEB을 통해 Web 서비스 형태로 제공하게 되면 한 종류의 서비스 개발로 여러 종류의 단말을 동시에 지원할 수 있게 되어 단말 별 앱을 개발해야 하는 수고를 덜어 줄 수 있을 것이다.

김영한 (송실대학교 정보통신전자공학부 교수, [younghak@ssu.ac.kr](mailto:younghak@ssu.ac.kr))