리소스 접근 제어 보안 정책 기반 이종기기 연계형 클라우드 미디어 서비스 기술 개발

박병하 홍성희 정광모 *고병수
전자부품연구원 실감정보플랫폼연구센터 *(주)디지캡
{bhpark, shhong, jungkm}@keti.re.kr *bskoh@dgicaps.com

Development of Device Resource and Contents Access Security Policy Based Cloud Media Service

Park Byoung Ha Hong Sung Hye Jung Kwang Mo *Koh Byoung Soo
Korea Electronics Technology Institute *DigiCAP CO.,Ltd

요약

본 논문에서는 스마트폰, 태블릿, 스마트TV 등 이종기기가 접속된 클라우드 미디어 서비스 환경에서 보안 정책 기반 리소스/콘텐츠 접근 제어를 통해 단말 로컬콘텐츠, 클라우드 아카이버 콘텐츠가 연동된 채널 형태의 융합형 미디어 콘텐츠를 사용자 주도로 이종 단말 간 연계를 통해 제공하는 모바일 웹 애플리케이션 형태의 이종기기 연계형 클라우드 미디어 서비스 기술 개발에 관하여 논한다.

1. 서론

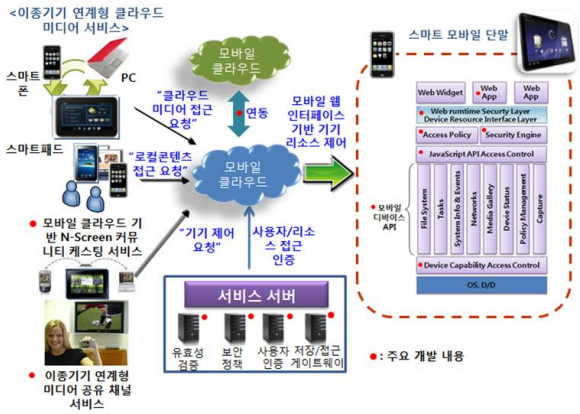
스마트폰, 스마트TV, 태블릿PC, IPTV 등 다양한 유무선 이종 미디어 단말이 접속된 미디어 클라우드에서, 이종 단말 콘텐츠 재생의 연속성과 사용자 중심 참여성을 보장하여 단말 연계를 통한 크로스 플랫폼, 크로스 미디어 환경을 제공하기 위해 이종 미디어 단말을 통한 N-Screen 서비스 및 이종 도메인(단말로컬, 콘텐츠 아카이버, 클라우드 스토리지 등) 콘텐츠 연동형 클라우드 미디어 서비스에 대한 개발이 활발하게 이루어지고 있다.

클라우드 미디어 환경을 통해 이종 단말이 참여하여 연계하는 미디어 서비스를 제공하기 위해서는 단말 간 내장 콘텐츠 연동을 위한 리소스 및 콘텐츠에 대한 접근제어 보안성 보장 기술과 웹 인터페이스 기반 단말 미디어 리소스/콘텐츠 접근 제어 기술 및 이종 도메인 단말 기반 융합형 콘텐츠 연동을 위한 이종 콘텐츠 연동 및 채널화 서비스 기술 개발이 요구된다.

본 논문에서는 단말 리소스/콘텐츠 접근 제어 정책 기반 콘텐츠 보안(Access Policy Bases Security) 플랫폼을 통해 웹 인터페이스 기반 클라우드 미디어 서비스를 위한 디바이스 개인 미디어 리소스 접근 제어 기술과 모바일 클라우드 환경에서 디바이스 개인 미디어 액세스를 위한 보안정책 기반 시큐리티 엔진 기술, 개인미디어 정보 저장 및 접근 제어 기능 수행 연계 서버 기술을 요소기술로 포함하는 HTML5, WAC(Wholesale Applications Community) 2.0 규격 SDK, 웹 런타임 엔진(Web Runtime Engine, WRT) 기반 웹 애플리케이션(Web App) 형태의 스마트 모바일 단말 연계형 클라우드 미디어 서비스 개발에 관하여 논한다.

2. 본론

이종 기기 연계형 클라우드 미디어 서비스는 클라우드에 접속한 모바일 단말, 스마트TV, IPTV 단말 간 로컬, 아카이버, 웹 도메인 콘텐츠를 연동하여 단말 간 전송하여 재생하는 퍼스널 케스팅 형태의 클라우드 미디어 서비스이다. 이러한 서비스를 범용성, 호환성, 개발 용이성을 고려하여 Native 애플리케이션 형태가 아닌 표준 웹 브라우저 및 웹 런타임 엔진(Obigo WRT[3]) 기반에서 구동하기 위하여 WAC 2.0 규격 Device API[1][2], Sencha Touch API, Javascript, CSS, HTML5와 웹 인터페이스 기반 접근제어 모듈, 보안정책기반 접근제어 시큐리티 엔진, 미디어 리소스 접근제어용 Extended Device API로 작성된 웹 위젯, 웹 애플리케이션(Web App) 형태로 개발하였다.



[그림 1] 이종 도메인 콘텐츠 기반 이종기기 연계형 클라우드 미디어 서비스 환경

이종기기 연계형 클라우드 미디어 서비스 환경에서는 스마트폰, 태블릿PC의 모바일 단말 도메인과 스마트TV, IPTV STB 등 거치형 단말 도메인, 클라우드 스토리지, VOD 서버 등 아카이버 도메인의 각

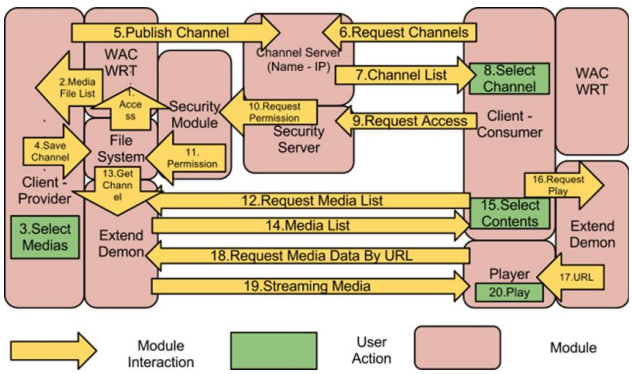
종 단말들이 동시에 접속하여 웹 인터페이스를 통해 보안정책 기반 접근제어 연계로 기기 내장 콘텐츠와 아카이버 콘텐츠에 접근하여 각 도메인 미디어 콘텐츠 연동형 채널을 생성하고 단말 간 전송하는 미디어 콘텐츠 서비스를 제공한다.

이를 위한 요소기술로서 접근 정책(Access Policy) 기반 클라우드 미디어 서비스 보안 모델을 개발하고, 웹 애플리케이션 실행모듈인 웹 런타임 엔진 기반 단말 리소스 접근제어 확장형 디바이스 API 및 보안 모델 기반 제어 모듈을 개발하고, 기기 접근 인증을 위한 시큐리티 엔진과 이종 도메인 콘텐츠 융합형 채널 서비스 서버 및 접근 제어 기능 수행 연계 서버 개발을 수행하였다.

웹 런타임 엔진 기반 기기 리소스/콘텐츠 접근제어 기술개발에 적용한 WRT 엔진 내부에는 접근제어용 Device API를 통해 리소스에 대한 보안 접근이 보장되어 있으므로, WRT 엔진에서 접근을 지원하는 않는 리소스에 대한 접근 제어용 Javascript API Access Control 레이어 설계 및 확장형 Device API를 이용한 보안 정책 기반 접근 제어 인터페이스를 모듈을 개발하였다. 보안정책 기반 단말 내부 리소스 접근제어 인터페이스는 웹앱 -> Device API -> Access Contorl 레이어 내 인터페이스 모듈 -> 접근 제어 시큐리티 엔진 -> 리소스 접근 제어 데몬 -> 리소스 핸들링 -> Device API 로 결과값 반환의 순서로 진행된다.

웹앱 구동을 위한 런타임 엔진에서 제공하는 WAC 2.0 규격 기반 Device API를 이용하여 Battery, Cellular Network, Meomory Unit, Device Status, OS Info, Display, WiFi Network, Accelerometer, Camera 리소스 정보 모니터링 및 제어 기능을 개발하였으며, 이종기기 연계형 클라우드 미디어 서비스를 위한 원격 파일 시스템 접근, 단말 미디어 스캔, 미디어 재생 기능을 수행하도록 개발된 확장형 Device API Set은 Remote File System API, Media Scanner API, Media Player API 이다.

이종기기 연계형 클라우드 미디어 서비스는 스마트폰, 태블릿PC, IPTV STB 가 참여하는 미디어 클라우드 환경에서, 클라우드 미디어 채널 생성/발행, 채널 콘텐츠 재생에 필요한 로컬콘텐츠 접근, 재생 콘텐츠의 유효성 검증, 리소스 접근/제어 요청, 기기 간 채널 콘텐츠 스트리밍 재생 및 원격 리소스 접근 제어 기능을 수행한다.

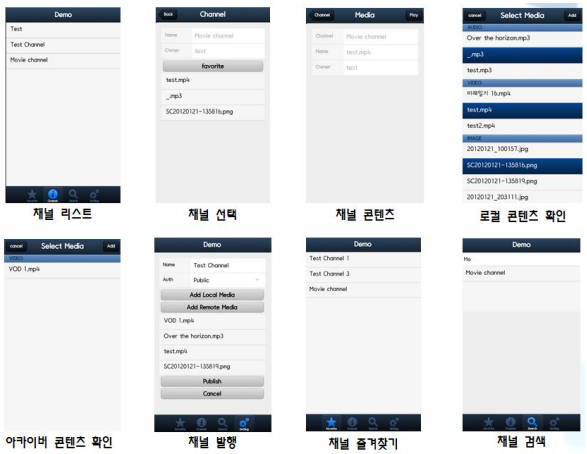


[그림 2] 이종기기 연계형 클라우드 미디어 서비스 진행 흐름

이종기기 연계형 클라우드 미디어 서비스 제공 기기는 로컬콘텐츠에 대한 채널 콘텐츠 발행 설정을 수행한다. 제공자는 로컬콘텐츠와 클라우드 아카이버 미디어 정보를 검색한 후 신규로 생성할 채널에 콘텐츠를 추가하여 채널을 발행하게 되면 클라우드 미디어 채널 서비스 서버에 채널 정보가 저장된다.

이종기기 연계형 클라우드 미디어 서비스 소비 기기는 클라우드 미디어 채널 서비스 서버에 접속하여 현재 발행된 모든 채널의 정보를 획득하고 채널 내 포함된 콘텐츠 종류를 확인하고 소비하고자 하는 채널 콘텐츠의 재생 요청을 접근 전송 연계 서버로 전송하면, 접근전송 연계 서버는 요청 콘텐츠의 보안 및 유효성 검사를 위하여 유효성 검증 서버에 요청 콘텐츠의 유효성 검사를 수행한다. 유효성 검사가 끝나게 되면, 접근 전송 연계 서버는 로컬 콘텐츠 접근 연계를 수행하고 로컬 기기의 Security 엔진의 접근 승인을 획득하게 되면 기기 간 콘텐츠 연계 전송이 수행되어 요청 콘텐츠의 스트리밍이 수행된다. 이때 채널 내 콘텐츠 재생 시에 필요한 로컬 디바이스 접근 및 리소스 제어와 재생 콘텐츠의 전송 중계 역할은 접근제어 연계 서버에서 담당한다.

이종기기 연계형 클라우드 미디어 서비스 애플리케이션은 로컬 미디어와 클라우드 아카이버 미디어를 이용하여 기기 간 접근제어 연계를 통해 보안이 보장된 상태에서 채널 형태의 콘텐츠를 전송해 재생하도록 웹 브라우저 모듈과 WRT 엔진에서 실행되는 웹앱으로 개발하였다.



[그림 3] 이종기기 연계형 클라우드 미디어 서비스 웹앱

3. 결론

본 연구에서는 이기종 단말이 참여하는 클라우드 환경에서 보안 정책 기반 접근제어를 통해 단말 콘텐츠, 클라우드 아카이버 서버 콘텐츠를 연동하여 단말 간 전송 재생하는 '이종기기 연계형 클라우드 미디어 서비스 개발을 수행하였다.

ACKNOWLEDGMENT

본 연구는 중소기업청의 중소기업 기술혁신개발사업 미래선도과제인 '스마트 모바일 단말 지원 클라우드 기반 기기 연계형 콘텐츠 보안 기술 개발' 로 수행하였음.

참 고 문 헌

[1] WAC, http://www.wacapps.net

[2] WAC 2.0 API, http://www.wacapps.net/wac-apis

[3] OBIGO, http://www.obigo.com/solution/web-runtime.html