

CATV 셋톱박스를 통한 재난정보 송출을 위한 프로토콜 설계 및 구현

권은정, 정의석, 박현호, 김정학, 이현우, 이용태
한국전자통신연구원

{ejkwon, esjung, hyunhopark, junghak, hwlee, ytlee}@etri.re.kr

Implementation and Design of Disaster Information Transmission through CATV Set-Top Box

Eunjung Kwon, Eui-Suk Jung, Hyunho Park, Junghak Kim, Hyun-Woo Lee and Yong-Tae Lee

Electronics and Telecommunications Research Institute

요 약

본 논문에서는 CATV 셋톱박스를 통해 공통경보프로토콜 기반의 재난정보를 송출하는 프로토콜을 구현하고 실험한 내용을 기술한다. 현재, 지상파 방송사, 종합편성 방송사 및 보도전문 방송사는 법적으로 재난방송 의무를 가지고 있다. 이들 방송사는 주기적인 폴링방식을 이용하여 통합재난관리시스템으로부터 재난정보를 수신하고 있다. 재난정보 전달은 피해의 최소화, 대응의 신속화를 보장하기 위해 즉시적인 전달(Instantaneous Delivery)이 무엇보다 중요하다. 따라서, 제안하는 재난정보송출 방식은 재난정보표현을 위한 표준방식인 공통경보프로토콜을 이용하여, 재난정보 발생 시 방송사에게 자동으로 통보될 수 있는 프로토콜을 구현하여 재난정보전달의 신속성을 보장할 수 있다.

1. 서론

방송통신위원회에서는 재난정보를 방송사에게 효율적으로 전달하기 위해 재난방송온라인시스템(Emergency Disaster Broadcasting System, EDBS)을 2006 년 개발하였다[1]. 현재는 통합재난관리시스템(Unified Disaster Management System, UDMS)으로 개선되어 운영 중이며, 재난방송 관리와 통신재난관리 기능을 처리한다. 특히, 재난방송관리를 위해서는 국민안전처의 재난통합통보시스템(Disaster Information Transit System, DITS)과 기상청 지진통보시스템(Earthquake Broadcasting System, EBS)으로부터 재난정보를 수신하여 각 방송사에 재난방송 요청을 수행한다.

지상파 방송사, 종합편성 방송사 및 보도전문 방송사는 법적으로 재난방송 의무를 가지며, 이들 방송사는 자체적인 뉴스 프로그램 편성 및 재난방송 콘텐츠를 생성할 수 있는 역량을 가지고 있다. 그러나, 방송사업자에게 재난정보를 전달할 때 현재는 방송사에서 주기적인 폴링 전송 방식을 이용하여 재난 정보를 획득하고 있다. 따라서 불필요한 지연시간이 발생하고 재난정보 전달에 필요한 횟수, 전송주기, 재난정보 송출의 성공 확인 등에 대한 재난정보 전달 제어에 대한 명확한 요구사항이 반영되어 있지 않다. 따라서, 현재 재난정보 전달을 개선하기 위해 새로운 프로토콜을 설계하고 실제 CATV 방송 환경에서 적용성 테스트를 실시하여 재난정보 전달의 효율성을 향상하고자 한다.

재난정보 전달은 피해의 최소화, 대응의 신속화를 위해서 재난 정보에 대해 ‘즉시적인 전달(Instantaneous Delivery)’이 무엇보다 중요하다. 본 논문은 공통경보프로토콜을 준용하는 재난관리시스템, 공통경보프로토콜로 전송되는 재난정보를

실시간으로 수신하는 재난정보수신클라이언트를 이용하여 CATV 셋톱박스를 통해 재난 발생 시 신속하게 정보를 제공하기 위한 방법을 제시한다.

2. 재난정보 송출을 위한 프로토콜 설계

재난정보는 단순한 텍스트 이외에 영상, 사운드와 같은 멀티미디어 콘텐츠를 포함하여 전달할 수 있다면 즉각적인 정보 전달 이외에 직관적인 재난 상황 파악이 용이하다는 측면에서, 공통경보프로토콜(Common Alert Protocol, CAP)은 경보(Alert)와 멀티미디어 콘텐츠(Multimedia)를 동시에 전달할 수 있는 프로토콜로 국내에서도 표준으로 제정되었다.

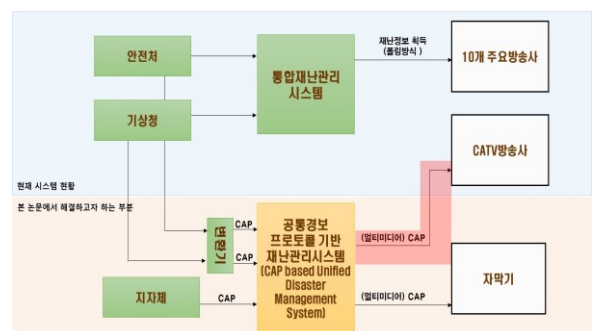


그림 1. 공통경보프로토콜 기반 재난정보 제공 개념도

그림 1 은 공통경보프로토콜 기반의 재난정보 송수신 플랫폼에 대한 것이다. 종래 10 개 주요방송사에서 주기적으로 통합재난관리시스템을 통해 재난 정보를

획득하는 것에 한계점을 극복하기 위하여, 본 논문에서는 공통경보프로토콜 기반 재난관리시스템(CAP based Disaster Management System, CDMS)을 구현하였다[2]. CDMS는 다양한 전달매체를 활용하여 재난정보를 대국민을 상대로 전송하기 위한 시스템으로, 현재 UDMS의 재난정보를 전달에 대한 한계점을 극복하기 위해 표준화된 재난정보표현 방식으로 즉각적인 전파가 가능하도록 설계되었다.

CDMS에 의해 생성되는 정보메시지는 하나의 <alert> 세그먼트로 구성된다. <alert> 세그먼트는 하위요소로 여러 개의 <info> 세그먼트를 가질 수 있고, <info> 세그먼트는 하위요소로 여러 개의 <area> 와 <resource> 세그먼트를 가질 수 있다. <msgType>값이 "Alert"인 경우 최소한 하나 이상의 <info> 세그먼트를 포함한다. <info> 세그먼트는 긴급성(대응시간), 심각성(피해의 크기), 발생확률(관측 또는 예측의 신뢰도), 사건의 분류, 사건에 대한 간략한 설명, 메시지 수신자가 취해야 할 대응방법, 위험요인의 지속시간, 문의처 정보, 추가적인 정보원 링크의 속성 정보 등을 포함한다. <resource> 세그먼트는 <info> 세그먼트에 있는 정보와 관련된 추가적인 정보 제공으로, 이미지 또는 오디오 파일과 같은 디지털 매체의 형태로 제공된다. <area> 세그먼트는 <info> 세그먼트에서 기술한 사건의 영향권역을 표현한다. 문자나 지역 코드형태의 표현방법을 지원하지는 않지만, 위도/경도/고도를 사용하여 표현할 수 있는 모양이나 최고 고도 또는 고도범위로 표현한다. 이와 같이 생성되는 정보메시지는 아래 그림 2와 같은 절차를 거쳐 방송사 헤드엔드로 전송된다. 헤드엔드는 방송 콘텐츠 압축, 전송 시스템 및 자막운용공지시스템이 존재하여, CDMS로부터 전송되는 정보 메시지를 해석하여 셋톱박스를 통해 표출할 수 있는 기능을 제공한다

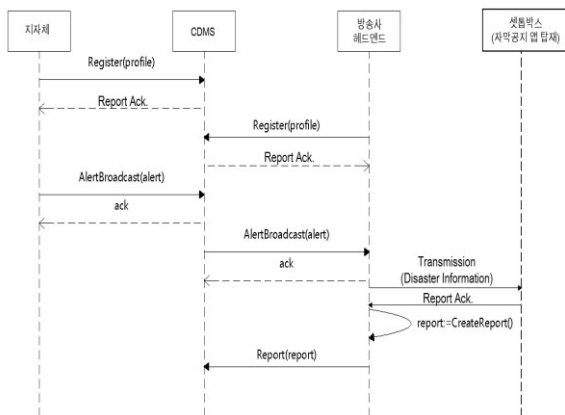


그림 2. 공통경보프로토콜 기반 재난정보 송출 절차도

그림 2의 재난정보 송출 절차에 따라, CDMS에서 생성된 정보메시지는 XMPP(Extensible Messaging and Presence Protocol)를 통해 헤드엔드 자막운용공지시스템으로 전송한다. XMPP는 IETF(Internet Engineering Task Force) 국제 표준 프로토콜로, 정보공유를 통한 재난관리 향상을 위해 미국 국토안보부 UICDS(Unified Incident Command and Decision Support) 프로젝트에서도 사용하고 있다. 방송사 헤드엔드 자막운용공지시스템은 재난정보 수신 후 자막송출을 제어하고, 셋톱박스는 방송 미들웨어 기반 재난정보 자막 앱을 통해

TV에 자막정보를 표출하게 된다.

3. 재난정보 송출 구현 및 실험

본 절은 실제 웹기반 미들웨어 탑재 CATV 셋톱박스를 통해 CDMS로부터 송출된 재난정보 표출에 대한 실험 내용을 기술한다. 경보메시지는 실제 기상청에서 받은 데이터를 CAP 규격을 준용하여 생성하고, 방송사 헤드엔드 자막운용시스템은 CDMS에서 송출한 정보를 수신, 파싱하기 위해 재난정보수신 클라이언트를 구현하여 자막운용시스템과 연동하였다. CATV 셋톱박스는 방송 미들웨어 기반 자막처리 응용프로그램에 의해 아래 그림 3과 같이 재난정보를 전체화면 자막으로 표출되는 하였다.

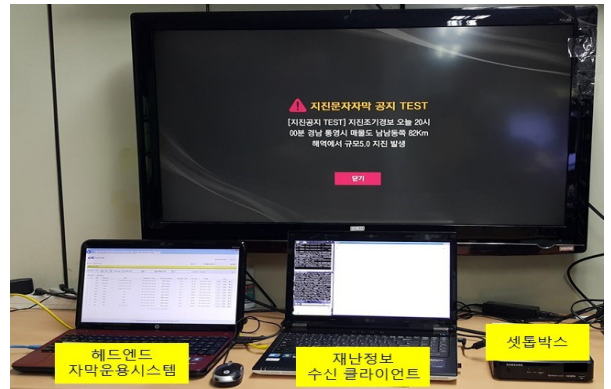


그림 3. CATV셋톱박스를 통한 재난정보 송출 시연

4. 결론

본 논문은 CATV 셋톱박스를 통해 공통경보프로토콜 기반의 재난정보를 송출하는 프로토콜을 구현하고 실험함으로써, 종래 주요방송사가 통합재난관리시스템으로부터 폴링방식을 통해 비 표준방식으로 표현된 재난정보를 활용하는 한계점을 해결하고자 하였다.

감사의 글

본 연구는 미래창조과학부 '범부처 Giga KOREA 사업[GK16P0100,Giga Media 기반 Tele-Experience 서비스 SW 플랫폼 기술 개발]'의 지원을 받아 수행하였음

참고문헌

[1] 임성률, "재난방송온라인시스템의 체계 및 기능," 방송과 미디어, 제 3, 번호: 17, pp. 40-44, 2012.
 [2] TTA TTAK.OT-06.0054, 공통경보프로토콜
 [3] J. W. Morentz, "Unified Incident Command and Decision Support (UICDS): A Department of Homeland Security Initiative in Information Sharing," 2008 IEEE Conference on Technologies for Homeland Security, Waltham, MA, 2008, pp. 321-326.