

시청자 참여 서비스를 위한 티벳 세컨드스크린 서비스 플랫폼

최대훈, 이재호, 이윤재, 김경수, 이만규
한국방송공사 기술연구소

{maxhoon, jaeho, bravo, odyssey, befriender}@kbs.co.kr

TVUT 2nd Screen Service Platform for TV Participation service

Daehoon Choi, Jaeho Lee, Younjae Lee, Kyungsoo Kim, Mankyu Lee
Technical Research Institute, KBS

요 약

TV 시청 도중 세컨드 디바이스로 멀티태스킹하는 시청패턴과 더불어 방송과 시청자가 상호작용하는 양방향 서비스 요구사항의 증대에 따라 KBS 는 시청자 참여 서비스를 위한 티벳 서비스 플랫폼을 개발하였다. 티벳 서비스 플랫폼은 시청자의 피드백을 실시간으로 반영하여 방송 제작자의 요구 사항을 만족시키는 동시에 방송을 통해 시청자 간 소통을 강화할 수 있는 KBS 의 세컨드 스크린 서비스 플랫폼이다. 본 논문에서는 시청자 참여 서비스를 위한 티벳 세컨드스크린 서비스 플랫폼의 전반적인 구조와 특징, 서비스 운용 현황에 대해 살펴본다.

1. 서론

대표적인 개인 매체이자 다양한 기능을 가진 모바일 단말의 보급률이 증가함에 따라 전통적인 가구 매체인 TV 의 시청행태가 점차 변화하고 있다. ‘방송매체 이용행태 조사 (2014 년)’ [1]에 따르면 우리나라 사람들 열 명 중 네 명은 TV 와 스마트폰을 가장 필수적인 매체로 인식하고 있으며 2013 년도와 비교해 40 대, 50 대가 스마트폰을 필수매체로 선택하는 비중이 크게 증가했음을 보여주고 있다. 또한 스마트폰과 태블릿을 이용하여 TV 시청 도중 메시지를 이용하거나 관련정보 검색 등을 통해 모바일 단말을 TV 시청의 보완재로 활용함으로써 TV 시청 행태가 점차 수동적, 폐쇄적 시청에서 능동적, 네트워크 시청으로 변화하고 있음을 발표하였다.

TV 시청 도중 세컨드 디바이스로 멀티태스킹(multi-tasking)하는 시청패턴과 더불어 시청자들이 TV 시청 혹은 전후로 소셜미디어 상에 TV 프로그램과 관련된 글을 작성하고 다른 시청자들과 관심사를 공유하는 ‘사회적 시청’ 행태가 점차 확산[2]되면서, 방송 프로그램 관련 정보제공뿐만 아니라 SNS 를 통한 소통을 강조하는 다양한 형태의 서비스와 기술들을 접목한 세컨드스크린 서비스 플랫폼사업자가 등장하고 있다[3]. 또한, 세컨드스크린 서비스 사업자뿐만 아니라 트위터, 페이스북 등과 같은 기존 SNS 플랫폼에서도 동영상 서비스 업체와 소셜 분석업체를 적극적으로 인수 합병하여 소셜 TV[4] 플랫폼을 강화하고 있다.

SNS 를 통한 방송 프로그램 내용 공유와 소통을 목적으로 하는 소극적 소셜 TV 형태의 미디어 소비를 넘어 좀더 적극적인 형태의 세컨드스크린 서비스는 시청자가 직접 방송 프로그램에 참여하고 그 결과를 방송에 다시 활용하여 방송과 시청자가 상호작용하는 양방향 서비스 형태라 할 수 있다[5].

트위터, 페이스북과 같은 SNS 를 직간접적으로 활용하여

방송 프로그램에 시청자가 참여하고 해당 시청자들의 참여결과를 다시 방송 노출하는 시청자 참여 서비스는 몇몇 방송사업자[6]와 서드파티(3rd Party) 솔루션 사업자[7]가 제공한 사례가 있다. 이와 같은 SNS 를 직간접적으로 이용한 서비스는 손쉬운 서비스 접근과 회원 관리가 용이한 장점이 있는 반면, SNS 플랫폼에 종속되어 있기 때문에 서비스 구성과 제어 그리고 방송 프로그램 제작에 필요한 시청자 개인정보 수집과 분석에는 한계가 존재한다.

티벳은 위와 같은 서비스들의 한계를 극복하고자 방송사업자 측면에서 KBS 가 추진 중인 시청자 참여 서비스와 그 서비스를 운용 및 제어하기 위한 세컨드스크린 서비스 플랫폼이다. 본 논문에서는 시청자참여 서비스를 위한 세컨드스크린 서비스 플랫폼 티벳의 각 시스템 구성요소와 역할에 대해 소개한다. 마지막으로 생방송 프로그램에 적용한 시청자 참여 서비스의 플랫폼 운용 현황과 향후 연구 계획으로 본 논문을 맺는다.

2. 시청자 참여 서비스를 위한 플랫폼 구성

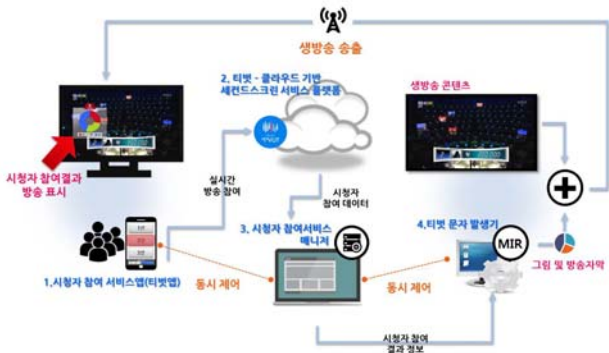
[그림 1]은 시청자 참여 서비스를 위한 티벳 세컨드스크린 서비스 플랫폼과 관련 시스템의 구성도로 크게 시청자 참여서비스 앱(이하 티벳 앱), 클라우드 기반 세컨드스크린 서비스 플랫폼(이하 티벳 플랫폼), 시청자 참여 서비스 매니저, 티벳 문자발생기로 구성된다.

2.1 시청자 참여 서비스 앱(티벳 앱)

티벳 플랫폼에서는 시청자의 생방송 프로그램 직접 참여를 위한 창구로써 웹과 네이티브 앱을 결합한 하이브리드(Hybrid) 애플리케이션인 티벳 앱을 제공한다. 시청자는 [그림 2-(a)]와

같이 티벳 앱을 통해 방송 제작에 필요한 회원정보(닉네임, 생년, 성별, 결혼유무)와 경품제공에 필요한 개인정보(핸드폰 번호)를 입력하고 회원가입을 진행할 수 있다.

[그림 2-(b)]와 같이 시청자는 티벳 앱을 통해 퀴즈 및 투표로 생방송에 참여할 수 있다. 투표 및 퀴즈는 생방송 내용에 맞게 제작자가 직접 서비스를 입력 및 제어한다. 티벳 앱에서는 제작자의 제어에 따라 실시간으로 서비스 내용을 화면에 노출한다. 또한 [그림 2-(c)] 처럼 시청자는 간단한 댓글 작성을 통해 시청 소감 및 의견을 제시함으로써 다른 시청자와 제작자에게 해당 내용을 공유할 수 있다. 시청자의 참여 데이터는 티벳 플랫폼을 통해 방송 제작자에게 전달되어 방송 프로그램의 피드백 정보로 활용된다.



[그림 1] 시청자 참여 서비스 시스템 구성도



[그림 2] 시청자 참여 서비스 티벳 앱 (a): 회원정보 수집, (b): 퀴즈, (c): 댓글

2.2 티벳 플랫폼

티벳 플랫폼에서는 티벳 앱에 표출되는 시청자 참여 서비스 웹페이지를 위한 웹서버 및 시청자들의 참여데이터 관리와 서비스 운용을 위한 데이터베이스 시스템을 구축하였다. 티벳 플랫폼은 수많은 시청자들의 서비스 접속에 탄력적으로 대응하기 위해 해당 시스템들을 AWS(Amazon Web Service) [7] 기반의 클라우드 플랫폼으로 구축하였다. AWS의 글로벌 인프라를 활용하여 플랫폼의 고가용성을 확보함과 동시에 표준화된 AWS 인터페이스를 통해 기존의 물리적 서버 기반의 티벳 플랫폼을 클라우드 기반의 플랫폼 [8]으로 이식하였다. 이를 통해 AWS에서 제공하는 하드웨어 및 네트워크 사용량 기반의 종량제를 적극 활용하여 물리적 서버 기반의 플랫폼 유지보수 비용을 낮춤과 동시에, 서비스 상황에 맞는 시스템 운영을 탄력적으로 조절하면서 이에 따른 플랫폼 운용비용의 효율화 역시 도모하였다.

2.3 시청자 참여 서비스 매니저

생방송 프로그램의 시청자 참여 서비스 제어를 위한 시스템으로 [그림 3]과 [그림 4]와 같은 시청자 참여 서비스 매니저 시스템을 구축하였다. 시청자 참여 서비스 매니저는 방송 제작자로 하여금 생방송 상황에 맞도록 시청자 단말의 서비스 화면과 방송에 표출될 문자 발생기를 동시 제어하도록 함으로써 실제 방송을 시청중인 시청자가 방송에 참여하고 그 결과를 다시 방송 피드백으로 활용할 수 있는 스마트 방송 제작환경을 제공한다.

질문 1	당신이 선택한 최고의 이야기는?
정답자수	6899
보기 1/선택수	1 이복선-나는 언니와 신디 677
보기 2/선택수	2 주지훈-귀환 귀환 버스 3904
보기 3/선택수	3 옥유자-시골의 겨울 495
보기 4/선택수	4 정영우-왜 그래요?한국남자 1004
보기 5/선택수	5 임정은-필리모~ 819

[그림 3] 시청자 참여 서비스 매니저(서비스 제어)

번호	내용	작성자	작성일	상태
54227	2번째 투표항목은 너무 길달 여간만입니다	신미네	2015-05-20 15:47	간수기
54226	박화산	박화산	2015-05-20 15:41	간수기
54205	4번.....	박화산	2015-05-20 15:38	간수기
54218	제이더어	박화산	2015-05-20 15:38	간수기
54211	오늘날은 너무 복잡해서 시청자들이 이해하기 어렵고 한바탕 하다가...	박화산	2015-05-20 15:31	간수기
54204	2번 질문이 너무 난이도를 낮추고 시청자들이 이해할 수 없게끔 너무 어렵게 물어볼 것 같아 제이더어 할게요	박화산	2015-05-20 15:20	간수기
54203	이제야 알았어 박화산~	박화산	2015-05-20 15:04	간수기
54202	4번 질문이 너무 어렵고 이해하기 어렵고 시청자들이 이해할 수 없게 물어볼 것 같아 제이더어 할게요	박화산	2015-05-20 09:45	간수기
54201	홍유자	홍유자	2015-05-20 09:43	간수기
54187	가장 재미있는 질문이네요 **	박화산	2015-05-20 09:34	간수기

[그림 4] 시청자 참여 서비스 매니저(댓글 관리)

[그림 3]은 매니저 시스템의 시청자 참여 서비스 제어 화면이다. 시청자 참여 서비스(투표 및 퀴즈)를 생성 및 관리(서비스 시작 및 종료)하고 티벳 플랫폼을 통해 수집된 티벳 앱의 시청자 참여 내역을 모니터링 할 수 있으며 참여 결과통계를 실시간으로 확인할 수 있다. 최종적으로 현재 시청자 참여 서비스의 현황을 문자발생기로 전송하여 방송송출까지 제어하게 된다.

[그림 4]는 티벳 앱을 통해 수집된 시청자의 댓글을 방송 피드백으로 활용하기 위한 화면이다. 방송제작자는 수집된 댓글을 실시간으로 확인하고 다른 시청자들과 공유 하기 위해 해당 댓글을 매니저 시스템에서 네트워크를 통해 티벳 문자 발생기로 전송한다. 결과적으로 시청자는 자신의 참여 내역을 방송에서 직접 확인할 수 있으며 서비스 몰입감을 높이는 동시에 방송 프로그램 시청에 대한 보상효과로 프로그램 충성도 역시 높일 수 있게 된다.

2.4 티벳 문자 발생기

문자 발생기는 스튜디오에 설치되어 생방송 방송자막을 표출하기 위한 방송장비로서 기존에 수동으로 방송제작 인력이 직접 텍스트와 삽화를 입력하여 방송에 표출하는 방식으로 운용되어 왔다. 티벳 문자 발생기는 생방송 중 입력된 시청자 댓글을 방송에 표출하는 소프트웨어를 문자 발생기에 시스템화하여, 사람의 개입 없이 시청자 참여 서비스 매니저로부터 네트워크를 통해 전송된 댓글 데이터를 방송에 직접 표출한다.

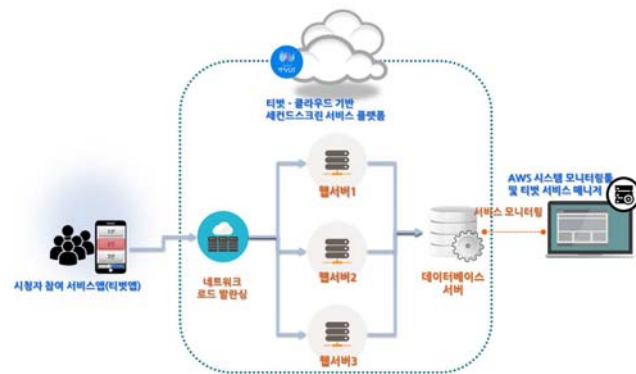
티벳 문자 발생기는 사전에 정의된 시각화 템플릿(Template)에 서비스 매니저로부터 전송된 데이터를 삽입하는 과정을 거쳐 최종적으로 방송에 표출할 비디오신호의 키(key)값과 필(fill)값을 스튜디오 비디오 스위치로 전송하여 [그림 5]와 같이 방송 표출을 완료하게 된다.



[그림 5] 시청자 참여 결과(댓글) 송출

3. 티벳 플랫폼 운용 현황

티벳 세컨드스크린서비스 플랫폼은 KBS 1TV 생방송 ‘아침마당’에 적용(2015.03.03)되어, 평일 아침 생방송으로 진행되는 시청자 참여서비스를 운용하고 있다. 본 절은 해당 서비스를 지원하기 위한 클라우드 기반의 티벳 플랫폼 내부 구성과 서비스 운용에 따른 시스템 사용 통계에 대해 소개한다.



[그림 6] 아침마당 시청자 참여서비스를 위한 티벳 플랫폼 구성

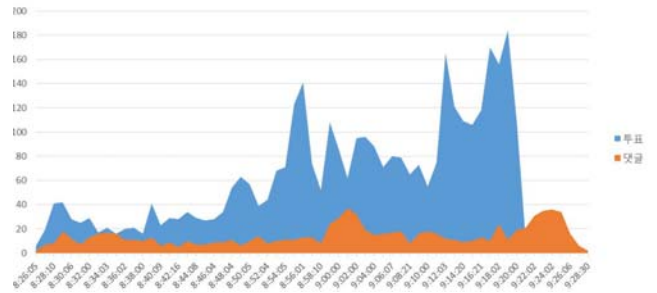
3.1 클라우드 기반 티벳 플랫폼 내부 구성

[그림 6]와 같이 시청자 참여 서비스의 대용량 접속

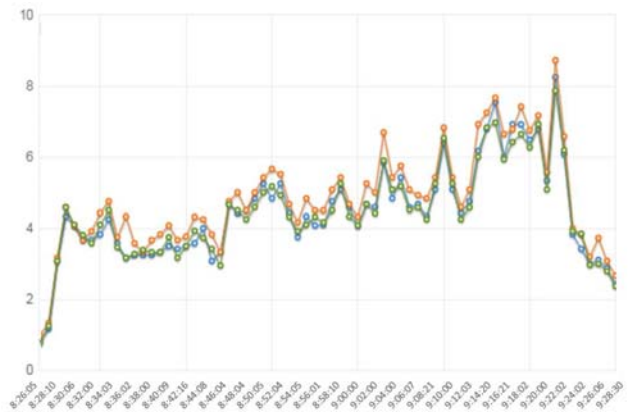
트래픽을 대비하기 위해 600TPS(Transaction Per Second-초당 처리 가능한 접속수) 처리가 가능한 웹서버(AWS c3.large 인스턴스 기준)를 네트워크 로드밸런서(Load balancer)와 다수 연결하여 병렬적인 네트워크 트래픽 처리가 가능하도록 구성하였다. 웹서버 성능 측정을 위하여 아파치 소프트웨어 재단의 Jmeter[9] 툴을 활용하였다. 각 웹서버는 데이터베이스 서버와 동기화되어 시스템 모니터링 툴에 의해 실시간으로 관리된다.

3.2 클라우드 기반 티벳 플랫폼 내부 구성

[그림 7]은 ‘아침마당’ 시청자 참여 서비스의 분당 시청자 투표수와 댓글수에 대한 그래프이다. 분당 최대 180 회의 투표와 40 여회의 댓글 작성이 이루어졌다. 또한 당일 동일 시간대 시청자 참여 서비스를 지원하기 위한 웹서버 3 대에 해당하는 CPU 사용량은 [그림 8]과 같이 최대 9%를 사용하면서 3 대의 웹서버가 균일한 CPU 사용량 패턴을 나타내고 있다.



[그림 7] 투표수 및 댓글수 통계(2015.03.11(수) 기준)



[그림 8] 웹서버 CPU 사용량 통계(2015.03.11(수) 기준)

두 그래프를 통해 시청자의 서비스 이용내역과 비슷한 패턴으로 시스템의 사용량 역시 증가하고 있는 것을 확인할 수 있다. 또한, 안정적인 시청자 참여 서비스 지원을 위해 모든 웹서버의 CPU 사용량이 특정 수치 이하로 유지되고 있으며, 서비스 부하가 각 웹서버에 균등히 분배되고 있음을 확인할 수 있다.

4. 결론

TV 시청 도중 세컨드 디바이스로 멀티태스킹하는 시청패턴과 더불어 방송과 시청자가 상호작용하는 양방향

서비스 요구사항의 증대에 따라 KBS 는 시청자 참여 서비스를 위한 티벳 서비스 플랫폼을 개발하였다. 티벳 서비스 플랫폼은 시청자의 피드백을 실시간으로 반영하여 방송 제작자의 요구사항을 만족시키는 동시에 방송을 통해 시청자 간 소통을 강화할 수 있는 KBS 의 세컨드 스크린 서비스 플랫폼이다.

티벳 플랫폼은 SNS 플랫폼에 종속되지 않고 독립적인 회원 관리로 방송 프로그램 제작에 필요한 시청자 참여 데이터 분석이 가능하다. 또한, 회원 서비스를 기반으로 향후 다양한 측면으로 서비스 확장이 용이하며 독립적인 실시간 서비스 제어와 운용이 가능한 특징을 가진다. 결과적으로, KBS 는 시청자 단말의 티벳 앱에서부터 스튜디오의 문자발생기까지 시청자 참여 서비스를 위한 플랫폼의 각 시스템을 개발하여 방송사업자 측면에서 시청자와 방송 프로그램의 상호작용이 가능한 세컨드스크린 서비스 플랫폼을 갖추게 되었다.

KBS 는 방송과 통신이 융합되는 뉴미디어 시대에 시청자들의 방송 시청경험을 제고하고 TV 를 중심으로 시청자와 제작자, 시청자 간 상호작용을 위한 연구를 지속해 나갈 것이다. 앞으로 티벳 플랫폼을 다양한 방송 프로그램에 적용하여 시청자의 방송 몰입도 증대에 기여함과 동시에 시청자 참여 데이터를 효과적으로 분석, 제공하여 보다 풍부한 상호작용 프로그램이 될 수 있도록 관련 연구가 선행되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 방송통신위원회, “2014 년 방송매체 이용행태 조사”, 2015.02
- [2] Nielsen, “The Digital Consumer”, 2014.02
- [3] Technologia, “Assessing the impact of second screen”, 2014.03
- [4] Pablo Cesar, David Geerts, “Past, present, and future of social TV”, in IEEE International workshop on Social TV, 2011
- [5] <http://www.abcnews.go.com/socialsoundtracker>
- [6] <http://www.vidigo.tv/>
- [7] 아마존 클라우드, <http://aws.amazon.com>
- [8] 이재호, 최대훈, 이동준, 김경수, “KBS 세컨드스크린 서비스 기술 - 티벳 플랫폼”, 2014 방송공학회 하계학술대회
- [9] 아파치 소프트웨어 재단, <http://jmeter.apache.org>