

논문 2011-1-23

임베디드 웹 브라우저 기반의 3-Screen 영상서비스 개발

Development of 3-Screen Video Service based on Imbedded Web Browser

송한춘*, 박명환**

Han-Chun Song, Myeong-Hwan Park

요 약 본 논문에서는 하나의 애플리케이션을 개발/제작하여 모바일 스마트폰, 인터넷TV, 인터넷PC에서 동일하게 서비스를 제공할 수 있는 3-Screen 영상서비스 시스템을 개발하였다. 개발시스템은 동일한 임베디드 웹 브라우저를 각 3-Screen 영상서비스 단말에 탑재하여 영상서비스를 제공하게 된다. 개발시스템의 성능을 평가하기 위하여 농업생활 정보 애플리케이션을 본 논문에서 개발한 임베디드 웹 브라우저를 각 모바일 스마트폰, IPTV에 탑재하여 LG유플러스 통신망을 통하여 성능시험을 실시하였다. 성능시험결과 3-Screen서비스가 각 단말에서 원활하게 제공됨을 확인하였다. 논문의 구현결과는 향후 3-Screen 기반의 다양한 애플리케이션 개발에 활용이 가능할 것이다.

Abstract 3-Screen service means that one video contents is operated on 3 different terminals(smart-phone, IP-TV, internet PC) with same service browser. In this paper, we developed 3-Screen video service system based on imbedded web browser. We evaluated and analysed of developed 3-Screen service system through Agribusiness video service offering test environment on the LG U+ network. As a result of tests, it showed that 3-Screen video service was well performed in each 3-Screen service terminals. The result of this paper will be utilized in various application developments for the 3-Screen video service in the future.

Key Words : 3-Screen service, Imbedded Brower, Smart-phone service, mobile IP-TV

1. 서 론

최근 스마트폰은 글로벌 정보통신업계의 최대의 핵심 이슈로 등장했다. 스마트폰은 활용측면에서 볼 때 인터넷과 떼어 수 없는 관계를 가지고 있으며, 일반 휴대폰이 2010년부터 2013년까지 연평균 성장률이 9.2%의 성장을 보일 것으로 예측되는 반면 스마트폰은 33.5%의 높은 성장을 보일 것으로 전망되고 있다. 이러한 높은 성장을 통해 스마트폰은 2013년에는 전체 휴대폰에서 차지하는 비중이 40%에 근접할 것으로 예측되고 있다.^{[1][2]}

모바일 통합 프레임워크가 개발되면 스마트폰, 태블릿

PC, 스마트TV, 모바일 인터넷TV 등 다양한 단말에 동시에 적용할 수 있어 소프트웨어와 서비스 시스템의 개발비용을 절감하고, 다양한 추가 애플리케이션의 개발이 가능해질 것이다. 모바일 통합 프레임워크는 모바일 애플리케이션을 개발할 수 있는 표준화된 형태와 구조를 뜻하는 것으로 스마트폰, 태블릿PC, 스마트TV 등 다양한 단말기기를 지원하게 된다. 국제표준을 준수하면 크롬, 오페라, 사파리 등 다양한 모바일 브라우저와 아이폰 OS, 안드로이드, 윈도모바일 등 다양한 모바일 운영체제(OS)를 지원할 수 있다.^{[3][4]}

본 논문에서는 3-Screen영상서비스를 위한 임베디드 웹 브라우저를 개발하여 모바일 스마트폰, 인터넷TV, 웹 PC에서 3-Screen영상서비스를 제공하는 3-Screen영상서비스 시스템을 개발하였다. 개발한 3-Screen영상서

*정회원, 서울대학 정보통신과

**정회원, (주) LG유플러스 IP-TV연구팀

접수일자 2011. 1. 19. 수정일자: 2011.2.8

게재확정일자: 2011.2.11

스 시스템의 성능을 평가하기 위하여, 개발한 임베디드 웹 브라우저를 탑재한 3-Screen 영상서비스 단말로 LG U+ 통신망을 통하여 농업영상정보컨설팅 제공서버에 접속하여 서비스제공 성능시험을 실시하였다.

II. 3-Screen 영상서비스 기술

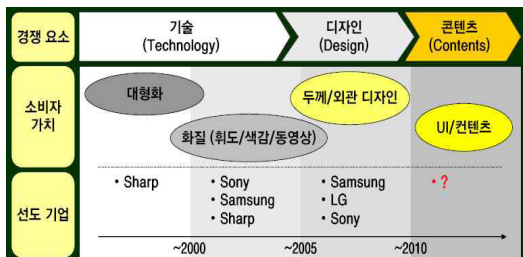
1. 통신환경의 변화와 3-Screen서비스

3-Screen서비스는 하나의 애플리케이션을 개발 또는 제작하여 스마트폰, 인터넷 TV, 인터넷PC에서 동일하게 제공하는 서비스를 말한다.^{[5][6]} 현재 휴대폰에 컴퓨터 기능을 탑재하고 무선 인터넷과 연동하여 다양한 서비스를 제공하는 스마트폰이 등장하였으며, 인터넷과 방송이 통합된 인터넷TV가 일반 가정에 보급되고 있으며, 모바일 인터넷TV도 이동 휴대단말을 통하여 보급되고 있다.^[7] 그림1은 컴퓨팅환경의 시대적 변천을 보여주고 있다.^[1]



* 자료출처: Morgan Stanley(2009)

그림 1. 컴퓨팅 환경의 시대적 변천
Fig. 1. Computing environment changes of each periods



*자료출처: LG경제연구원(2009) 애플이 TV산업에 진입한다면

그림 2. TV의 시기별 경쟁요소 변천
Fig. 2. Competitive factor changes of TV set

그림 2는 TV의 시기별 경쟁요소의 변천을 나타내고 있으며, 향후 콘텐츠가 소비자에게 제공할 수 있는 가치로 고려될 수 있음을 보여주고 있다.^[1]

2. 모바일 웹 브라우저

모바일 웹(Mobile Web)은 휴대폰을 포함한 다양한 모바일 단말 환경에서 Browser기반의 인터넷 서비스를 총칭한다. 온라인-모바일-TV간의 통합을 의미하는 3-Screen 서비스는 서로 다른 네트워크와 디바이스에서 끊임 없는 서비스와 콘텐츠를 이용할 수 있게 해주는 차세대 서비스 개념으로, 무선네트워크와 단말 환경이 개선되면서 스마트폰과 같은 고성능 모바일 단말과 통합 Browser의 등장은 더 이상 과거의 WAP을 필요로 하지 않는 상황을 만들면서 본격적인 유선과 무선이 통합되는 시대를 열기 시작하였다. 기존 방식으로 3-Screen 서비스를 하기 위해서는 각각의 디바이스 서비스를 위한 시스템을 많은 비용과 인력을 투자하여 구축하여야 했으나, 통합 Browser 도입으로 각각의 디바이스별 시스템 없이 하나의 시스템으로 모든 디바이스를 서비스할 수 있어 비용, 인력 및 시간을 줄일 수 있게 되었다.^[5]

3. 임베디드 웹 브라우저

본 논문은 3-Screen 서비스를 위하여 임베디드 웹 브라우저를 개발하여 적용하였다. 본 논문에서 적용한 Embedded Web Browser는 HTML, ECMA Script, CSS 등과 같이 일반적으로 개발자들에게 친숙하고 잘 알려진 웹 언어를 기반으로 하고, ASP, JSP 등과 같은 개발언어를 이용하여 손쉽게 콘텐츠 저작 툴 (Content Authoring Tool) 개발이 가능하기 때문에 JAVA 기반의 애플리케이션에 비해 Interactive TV 서비스의 핵심인 데이터 방송용 콘텐츠를 보다 저렴한 비용으로 손쉽게 개발할 수 있다. 또한 Open Standards/Architecture를 기반으로 하고 있어 웹 서버, FTP 등의 표준 인터넷 서버 중심의 서비스 운영 환경 구축이 가능하며, 특정 솔루션 벤더에 대한 종속성을 가지지 않고도 서비스 운영환경을 구축할 수 있을 뿐 아니라 다수의 벤더들로부터 표준 규격을 지원하는 다양한 솔루션을 도입하여 서비스를 제공할 수 있다. 임베디드 웹 브라우저의 주요 기능을 다음과 같다

- 브라우저 기반의 데이터방송 M/W 표준규격 지원
- Java Base M/W 지원
- Full Browsing Engine 기반

- Superior Performance
- Rich Internet Environment
- Whiz UI,
- Fast Portability

III. 3-Screen 영상서비스 시스템 구현

1. 3-Screen 영상서비스 시스템 구조

개발한 임베디드 웹 브라우저를 탑재한 스마트폰, 인터넷 TV를 통하여 3-Screen 서비스 시스템의 구성은 그림3과 같다.

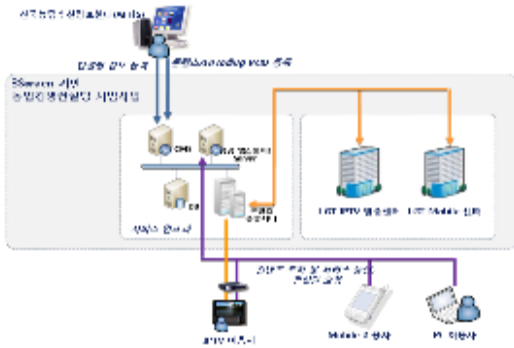


그림 3. 농업정보제공 3-Screen서비스 구조
Fig. 3. 3-Screen video service system structure for agribusiness service

본 논문에서는 그림3과 같이 한국농림수산정보센터의 농업경영 컨설팅 정보를 LG U+ 통신망을 통하여 개발한 임베디드 웹 브라우저를 탑재한 스마트폰, 인터넷 TV를 통하여 3-Screen 서비스를 시스템의 구조를 설계하였다.

2. 3-Screen 영상서비스 시스템 구현

가. 스마트폰, IPTV 공통 서비스플랫폼

개발한 Embedded Web Browser는 HTML, ECMA Script, CSS를 기반으로 하는 것으로 모바일 Web Browser를 그 모태로 하고 있다. 모바일 Web Browser를 IPTV로 확장하여 모바일과 IPTV에서 동일한 서비스 제공을 하기 위한 기반을 마련하는 것이다. 브라우저는 HTML4를 지원하며, CSS, JAVA Script, XML, AJAX 기능을 지원한다.

나. 3-Screen 어플리케이션 구현

LG텔레콤의 모바일 및 IPTV의 공통서비스 플랫폼인 Embedded Web Browser를 바탕으로 단말의 특성 및 화면 사이즈에 따라 자동으로 서비스/메뉴 UI를 변경함으로써 사용자가 손쉽게 사용할 수 있는 어플리케이션 서비스를 개발하였다.

다. 멀티 플랫폼(모바일, IPTV, PC)의 콘텐츠전송

모바일과 IPTV 플랫폼에서 동시에 동일한 서비스를 제공하도록 양방향 트랜잭션 처리 기술을 개발하였다. 서버의 농업경영 컨설팅관련 다양한 콘텐츠를 다양한 단말(모바일, IPTV, PC)에 전송할 수 있는 체제를 개발하였다.

라. 3-Screen 영상서비스 지원 S/W 구현

구현한 3-SCREEN 서비스제공 시스템의 S/W 구조는 LG U+ IPTV 2.0 기반 기술로 다음의 그림4와 같다.^{[5][6]} 지원 S/W는 W3C, OMA, World DB 표준을 수용하고 방송규격[DVB-HTML, OCAP-X, ACAP-X]를 지원한다. 친숙한 웹 언어기반의 API로서 HTML, ECMA SCRIPT, CSS 등 잘 알려진 웹언어를 기반으로 하였고, 브라우저 기반의 데이터 방송 M/W 표준 규격을 완벽하게 지원한다. 또한 HTML4, CSS2, DOM2 등 RICH 인터넷 최신 규격을 지원한다.

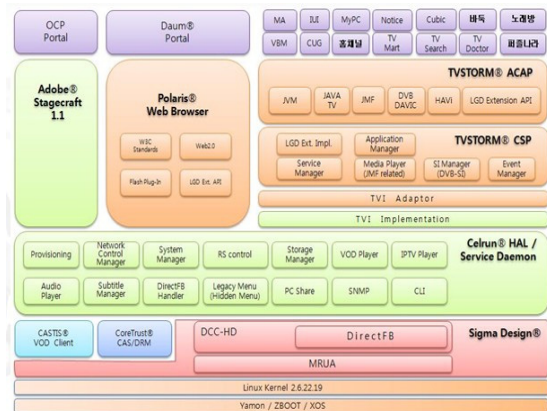


그림 4. 3-Screen 서비스 시스템 S/W 구조
Fig. 4. 3-Screen video system s/w structure

3. 3-Screen 영상서비스 구현결과

개발한 임베디드 웹 브라우저를 탑재한 스마트폰, 인

터넷 TV를 통하여 농업영상 컨설팅 시스템에 접속하여 3-Screen 서비스를 제공하는 시스템의 예시는 다음의 그림5와 같다.



그림 5. 개발 3-Screen 영상서비스 구조
Fig. 5. Development 3-Screen video service system service provide structure

개발한 임베디드 웹 브라우저를 탑재한 3-Screen 서비스 단말의 하나인 스마트폰을 통한 시험 서비스 제공 화면은 그림6과 같다.



(a) 농산물 이력정보 조회 화면



(b) 농업정보 영상 컨설팅 화면

그림 6. 스마트폰 3-screen서비스 제공화면
Fig. 6. 3-Screen service picture on smart-phone

본 논문에서 개발한 임베디드 웹 브라우저를 탑재한 스마트폰, IP-TV, 웹 PC 등에서 LG U+의 통신망을 통하여 농업영상정보 서버에 접속하여 3-Screen 영상서비스 제공 기능을 시험한 결과는 그림6과 같다. 그림6에 나타난 바와 같이 실시간으로 인터넷 TV 단말, 스마트폰, 인터넷 PC에서 3-Screen 영상서비스가 정상적으로 제공됨을 확인할 수 있었다.

IV. 결론

최근 스마트폰은 글로벌 정보통신업계의 최대의 핵심 이슈로 등장했다. 스마트폰은 휴대폰에 컴퓨터 기능을 추가한 것으로 무선 인터넷과 연동하여 다양한 인터넷 서비스가 가능한 단말이다. 또한 방송과 통신의 융합으로 다양한 통신단말, 인터넷 단말에서 TV의 시청이 가능해 졌다.

향후 모바일 통합 프레임워크가 개발되면 스마트폰, 태블릿PC, 스마트TV, 모바일 인터넷TV 등 다양한 단말에 동시에 적용할 수 있어 소프트웨어와 서비스 시스템의 개발비용을 절감하고, 다양한 추가 애플리케이션의 개발이 가능해질 것이다.

본 논문에서는 하나의 애플리케이션을 개발 제작하여 모바일 스마트폰, 인터넷TV, 인터넷PC에서 동일하게 서비스를 제공할 수 있는 3-Screen 영상서비스 시스템을 개발하였다. 개발한 3-Screen 영상서비스 시스템을 통하여 농업영상정보 제공 서버에 접속한 결과 3-Screen 영상서비스가 원활하게 제공됨을 확인하였다. 본 논문의 구현결과는 향후 3-Screen 기반의 다양한 애플리케이션 개발에 활용이 가능할 것이다.

참고 문헌

- [1] 공영일, “스마트폰의 함의와 시사점”, 정보통신정책연구원, 제22권4호, 2010.03,
- [2] 류한석, “스마트폰 애플리케이션 시장 동향 및 전망”, 기술문화연구소 2010.07.21
- [3] 정진욱, “모바일 통합 프레임워크 구축 '러시'” 전자신문뉴스, 2010.12.28
- [4] 김도형외3명, “스마트폰 모바일 소프트웨어 플랫폼

- 품 동향, 전자통신동향분석 제25권 3호 2010. 6
- [5] 박명환, “3-Screen 기반 농업생활 영상컨설팅시범 사업서”, LG 유플러스, 2010.10.26
- [6] 송한춘외1, “3-Screen서비스를 위한 농업정보 영상 컨설팅 시스템 개발” 2010년 한국인터넷방송통신학회 동계학술대회 논문집,2010.12

- [7] 이재섭, ‘ITU-T IPTV 포준화방향’, 한국정보통신 기술협회, 2010. 10
- [8] 장권혁외 2, “개방형 모바일플랫폼 동향”, 정보통신산업진흥원, 2010.6

※ 본 연구는 방송통신위원회와 정보통신산업진흥원에서 지원하는 정보통신연구기반조성 사업의 일환으로 수행하였습니다.

저자 소개

송 한 춘(정회원)



교수.

<관심분야 : 인터넷방송, 인터넷통신시스템>

- 1990년 성균관대학교 전자공학과 졸업 <공학사>
- 1994년 연세대학교 전자공학전공 석사졸업 <공학석사>
- 1998년 성균관대학교 대학원 통신공학전공졸업<공학박사>
- 1998년- 현재 서일대학 정보통신과

박 명 환(정회원)



연구팀 팀장

<관심분야 : 망 관리, IP-TV, 멀티미디어통신>

- 1992년 성균관대학교 전자공학과 졸업 <공학사>
- 1994년 2월 성균관대학교 대학원 전자공학과졸업 <공학석사>
- 1997년 2월 성균관대학교 대학원 통신공학전공졸업<공학박사>
- 1997년 3월 ~ 현재, LG U+ IP-TV