

논문-02-07-1-08

무선 인터넷폰을 이용한 방송통계 시스템

김형교*, 강민구*, 박구만**, 송관호***

A Study on the Broadcasting Statistics using the Wireless Internet Phones

Kim Hyeong-Kyo*, Kang Min-Goo*, Park Goo-Man**, and Song Kwan-Ho***

요 약

본 논문에서는 기존의 이동사업자가 독점한 무선인터넷 시장에서 이동사업자의 메뉴에서 정보를 획득하고 전달하는 방식과는 달리, 3개 이동사업자의 사용자 에이전트를 식별하는 유.무선 인터넷 통합서버를 이용하여 가수순위, 음악순위, 드라마 순위를 시청자에 능동적인 참여로 방송순위를 집계하는 방송 통계 시스템을 제안한다. 본 논문의 결과로 시청자가 기존의 ARS 방식과 달리, 시간과 장소에 영향을 받지 않고 시청자가 휴대전화를 이용하여 방송사의 유.무선 인터넷 통합서버 URL을 직접 접속함으로써 시청자 참여가 가능하다. 또한, 제안한 본 방식은 타 매체를 이용한 순위 통계시스템과는 달리, 실시간 방송통계의 결과를 알 수 있고, 발신자번호(Caller ID) 추적에 의한 중복투표 방지가 가능함으로써 시청자에게 다양한 형태의 방송참여를 유도할 수 있다.

Abstract

In this paper, a new wireless internet service for TV is proposed using the detection of a mobile agent of each mobile company. Especially, new broadcasting programs like as music charts, quiz games can be served by a mobile internet phone. In this proposed system, all mobile protocols(WAP, ME, W3C) are supported by one server based on the mobile agent detection of URL over the existed wire and wireless internets.

I. 서론

최근의 무선 전송 기술은 3세대 이동 통신인 IMT-2000 서비스의 상용화로 이어지며 급속도로 발전하고 있다. 특

히, 전송속도가 144kbps 이상의 수준까지 빨라진 3세대 CDMA서비스(cdma2000-1x)가 등장하면서 무선인터넷에 대한 관심이 높아지고 있다.

또한, 인터넷이 각 가정에서 일반화되면서 무선 이동통신을 통해 인터넷에 접속하고자 하는 시청자들의 요구가 급증하고 있으며, 다양한 멀티미디어 데이터를 제공하는 형태로 변해가고 있어 향후 무선 이동통신 시스템은 음성 위주의 서비스에서 멀티미디어 데이터 위주의 서비스로 변화할 것이다^[1].

휴대전화를 이용한 무선 인터넷은 소비자들이 이동 중에도 정보검색 및 전자메일 송수신 등의 요구와 통신요금의 하락 및 새로운 수익 창출원을 모색하는 무선 콘텐츠시장

* 한신대학교 정보통신학과 교수
Dept. of Inform. & Telecom., Hanshin Univ.

** 서울산업대학교 매체공학과 교수
Dept. of Media Eng. Seoul National Univ. of Technology

*** 한국인터넷정보센터 원장
Korea Network Information Center(KRNIC)

※ 이 논문은 2001학년도 한신대학교 교내 학술연구비 지원에 의하여 연구되었습니다.

의 활성화를 위한 유.무선 통합서버 기술개발을 제안한다.

본 논문에서는 제안한 유.무선 통합서버의 기술개발을 활용하여 무선인터넷폰을 이용한 방송통계 시스템에 대한 설계 방법을 기술한다.

기존의 방송통계 방식은 우편접수와 ARS 접수 및 유선 인터넷(HTTP)을 이용한 인터넷 접속수이다. 이러한 방식은 실시간성 및 중복성이 결여된 단점이 있다.

제안한 방식은 시청자가 자신의 휴대전화에서 무선 인터넷폰으로 방송사의 URL(한신대학교의 무선인터넷 주소 예 : m.hanshin.ac.kr)을 직접 접속하여 각 방송사의 방송통계 서버에 접속하여 가요순위, 음악순위, 드라마순위 방송통계에 참여 할 수 있다^[8].

아울러 방송국의 유.무선 통합서버 운영자는 시청자에게 순위 대상자를 제공하고 순위에 참여한 시청자를 관리하는 방송통계시스템에 관리함으로써 기존 매체인 ARS나 엽서가 아닌 휴대전화 즉, 무선 인터넷 단말기를 통한 즉각적인 입력과 결과통보 및 발신자추적(Caller ID)에 의한 중복성 배제가 가능한 방송통계 시스템이다. 이로서 본 방식은 차후에 데이터 방송 등에도 직접적으로 확장 가능한 시스템이다.

II. 무선인터넷 및 데이터방송 연구

1. 무선인터넷 현황

무선인터넷의 시작은 노트북에 휴대전화 같은 이동 통신 단말기를 연결하여 인터넷에 접속하여 사용하지만, 이 경우는 이동 통신 단말기를 사용한다는 점 외에는 결국 기존

인터넷 망을 접속하여 일반 컴퓨터에서와 동일한 방식으로 인터넷 서핑 하는 것으로 현재 상용화되고 있는 무선 인터넷은 이보다 개선된 방식을 채택하고 있다^[2].

유선 인터넷에서 이용되는 HTTP, XML, CGI, URL, SSL등의 기술들은 무선 단말기에 그대로 적용되기엔 많은 문제가 있다. 무선 단말기는 일반 데스크탑과 달리 저용량의 프로세서와 메모리를 사용하고 있고, 작은 디스플레이, 사용하는 배터리의 용량에도 한계가 있기 때문이다. 이에 따라 무선통신 단말기에 맞는 프로토콜이나 기술들이 요구 되었다^[3].

따라서, WAP(Wireless Application Protocol)은 무선 단말기를 통한 인터넷 접근의 기술적 표준을 위해서 탄생한 프로토콜이다. WAP은 WAP포럼에서 관련 명세서와 형식을 정의하고 있다. WAP 포럼은 1997년 6월 에릭슨(Ericsson), 노키아(Nokia), 모토로라(Motorola)와 Unwired Planet(현재의 phone.com) 등 4개 사가 모여 시작되었다^[4].

1997년 포럼이 형성된 이래 마이크로소프트, IBM, 인텔 등의 IT업계의 주요 업체들을 포함해 약 200여 회사가 참여하고 있으며 국내에서도 LG정보통신, 삼성전자, SK텔레콤 등이 가입해 있다. 일본의 NTT DoCoMo는 i-Mode라고 불리는 독자적인 방식의 무선 인터넷 서비스를 이미 제공하고 있고 폭발적인 성장세를 보이고 있으며 i-Mode의 콘텐츠는 20,000여 개에 이른다.

ME는 기존의 HTML의 서브셋을 특징으로 하는 m-HTML을 개발언어로 채택하여 콘텐츠제작의 용이성을 제고시키려고 하였다. 현재의 ME 1.0 버전에서는 그래픽의 지원이나 End-to-End의 보안이 해결이 되지 않았지만 ME 2.0에서는 이러한 문제가 해결됨과 동시에 WAP표준도 지

무선 인터넷			
서비스업체	프로토콜	사용언어	브라우저
011		WML	SKT 브라우저
017	WAP	HDML	UP 브라우저
019			
016	ME	mHTML	마이크로 익스플로러
018			

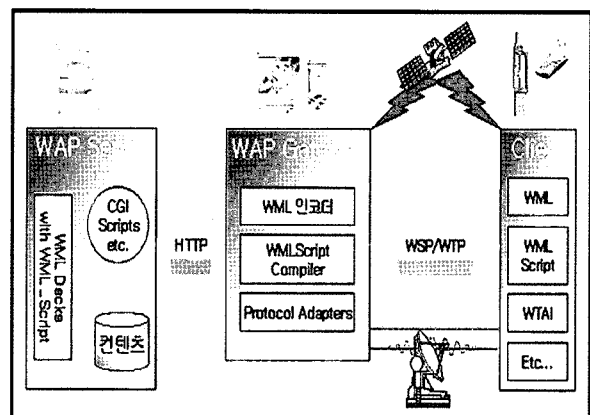


그림 1. 국내 업체별 무선인터넷 서비스 및 규격
Fig.1. Wireless Internet Services & Spec. for Korean Mobile Companies

원하는 dual mode가 될 것으로 예상된다.

ME 1.0 Spec에서는 기존의 HTML기능의 서브셋기능을 가지도록 하였고, 이러한 서브셋은 무선 데이터망의 속도를 고려하여 단순하고 기본적인 기능들을 위주로 구성하였다. c-HTML과 s-HTML처럼 무선단말기라는 단말기적 특성과 무선 데이터 통신이라는 제한적인 속도의 망 특성을 고려하여 설계되었다. 국내에서는 한국통신프리텔 계열이 이를 채택하고 있다^{[1][2]}.

2. 데이터방송 현황

데이터방송은 「Cyber Korea 21」의 일환으로 디지털 방송을 본격적으로 추진하여, 올해에는 디지털 지상파·위성방송의 본 방송을 개시하였다.

아울러 방송의 디지털화에 따라 고도·다양한 방송서비스가 출현하고 있으며, 방송 프로그램의 고품질화 및 다채널화를 통한 선택의 폭 확대되고 있다.

데이터 방송은 방송망을 통하여 방송 프로그램 관련 정보와 기상·뉴스·교통 등의 생활정보는 물론 인터넷, 전자상거래까지 제공하는 새로운 개념의 방송 서비스이다.

데이터 방송 서비스는 내용과 리턴 채널의 사용여부에 따라 다음 3단계로 구분된다.

- ◆ 부가서비스(Enhanced Service) : 리턴채널이 없고, 프로그램 관련 정보 제공
- ◆ 대화형서비스(Interactive Service) : 리턴채널이 있고, 프로그램 관련 정보, 뉴스·증권·기상정보는 물론 시청자가 참여하는 서비스 제공
- ◆ 인터넷접속서비스(Internet Access Service) : 리턴채널로써 인터넷 정보 제공

아래 표 1은 기존 아날로그 방송과 데이터방송 및 PC통신을 비교하고 있으며, 표 2는 데이터방송과 인터넷방송 및 인터넷 TV를 비교하고 있다.

표 1. 기존 아날로그 방송과 데이터방송 및 PC통신의 비교.
Table 1. Comparison of Analog TV, Data Broadcasting, and PC Com..

아날로그 방송	데이터방송	PC통신
- 대중적, 친근함 - 일방적 정보제공 (수동적 정보이용) - 오락 정보 위주	- 대중적, 친근함 - 양방향 정보제공 (시청자가 직접 참여) - 가족이 공감하는 정보 - 전자상거래, 인터넷 가능	- 젊은 층 위주 - 양방향 정보제공 - 개인적, 전문적 정보

표 2. 데이터방송과 인터넷방송 및 인터넷 TV 비교
Table 1. Comparison of Data Broadcasting, Internet Broadcasting, and Internet TV

구 분	Network	서비스 형태
데이터방송	방송망	방송 프로그램 + 정보 제공
인터넷방송	통신망	영상·음성 위주의 인터넷 콘텐츠 제공
인터넷TV	- TV 시청 : 방송망 - 인터넷 이용 : 통신망	인터넷 사용시 TV가 PC 모니터 대응

향후 데이터 방송은 일반 국민에게 가장 친숙한 새로운 정보 인프라 기능을 담당할 것이며, PC에 익숙하지 않은 중·장년층도 TV를 보면서 인터넷 등을 쉽게 즐길 수 있어 가정의 정보화를 촉진할 것이다.

특히, 시청자가 직접 방송에 참여하는 콘텐츠 등 관련

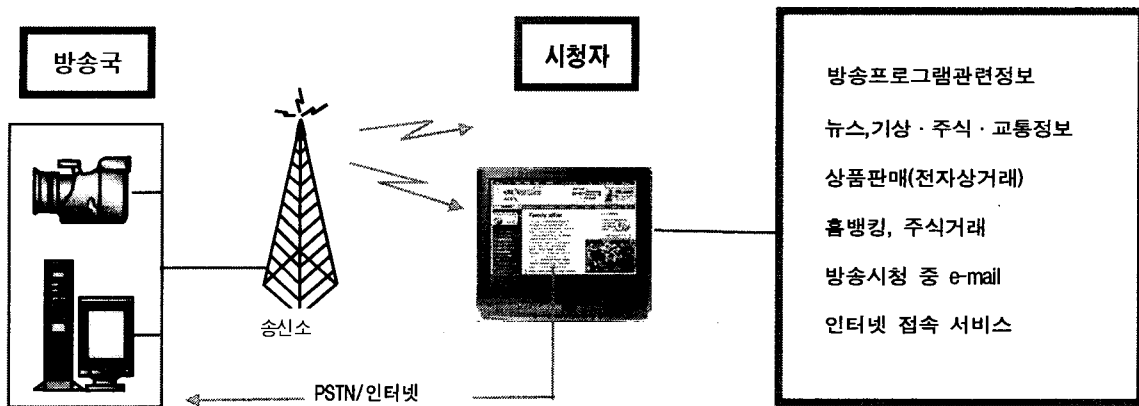


그림 2. 데이터방송 구조
Fig. 2. Data Broadcasting System

고부가가치 신산업의 창출 개인 소비자 대상 전자상거래의 경우 통신망보다 양방향 데이터 방송망을 더 많이 이용할 것으로 전망된다^[1].

Ⅲ. 무선인터넷용 방송통계시스템 설계

1. 시스템 구성도

종래의 방송순위 방송통계시스템은 참여자 또는 운영자가 ARS(Automatic Response System), 우편, 여론조사, 유선 인터넷를 통해서 순위집계에 참여하는 시스템으로 종래의 기술로는 ARS, 우편, 여론조사, 유선 인터넷을 통해서 가능하였다. 하지만, 기존의 방송통계 방식은 실시간성 및 중복성이 결여된 단점이 있다.

본 논문에서 제안하는 유.무선인터넷 통합서버 구축과 Mobile Agent를 이용한 방송통계방법은 시청자가 자신의 휴대전화를 통해 즉각적인 데이터 입력과 결과통보가 가능하며, 발신자추적(Caller ID)에 의한 중복성 배제가 가능한 방송통계 시스템이다.

이러한 유.무선인터넷 통합서버 구축방법은 이동통신사업자의 포털을 경유하지 않고 방송국의 URL을 직접 접속하는 방식인 무선인터넷 콘텐츠 접근 번호체계(WINC : Wireless Internet Number of Contents)서비스는 한국인터넷정보센터(www.nic.or.kr)와 이동통신 3사(SK텔레콤, KTF, LG텔레콤)가 서비스 계약을 체결하고, 무선인터넷 주소체계 통합 관리시스템을 구축하여 2002. 4월부터 시범

서비스를 제공할 예정이다.

그림 3은 방송통계 및 시청자참여 시스템을 위해 본 논문에서 제안하는 기존 유선 인터넷과 3개 이동통신 사업자로 부터 오는 모든 방송통계 및 시청자 참여정보를 이용한 방송통계를 위한 설문 및 시청자참여 시스템 구성도이다.

특히, 본 논문에서는 사용자 Mobile Agent에 의한 이동전화 사업자의 식별이 가능한 방송통계 및 시청자 참여방법이다. 이를 위해 본 논문에서 사용하는 3개 이동통신 사업자를 식별하기 위한 이동통신 사업자별 사용자 에이전트 비교표이다^[5].

표 3. 시청자 에이전트 비교표
Table 3. Comparison of Mobile User Agents

이동통신회사	011/017	019	016/018
시청자에이전트	SK/itouch	ezweb	mozilla

2. 방송통계용 정보처리도

본 논문에서는 Mobile Agent에 의한 3개 국내 이동전화 사업자의 식별번호 인식과 무선인터넷을 이용한 방송국의 URL을 직접 접속하여 방송통계를 집계하는 시스템으로 시청자로 하여금 시간, 공간의 제약을 벗어난 편리하고 효과적인 방법을 제공하는데 목적이 있다.

즉, 순위집계 참여자들이 시간, 공간의 제약에서 언제 어디서든 순위집계에 참여하고, 방송 순위집계에 참여한 시청자의 무선인터넷 단말기 고유번호로 확인하여 중복적인 참

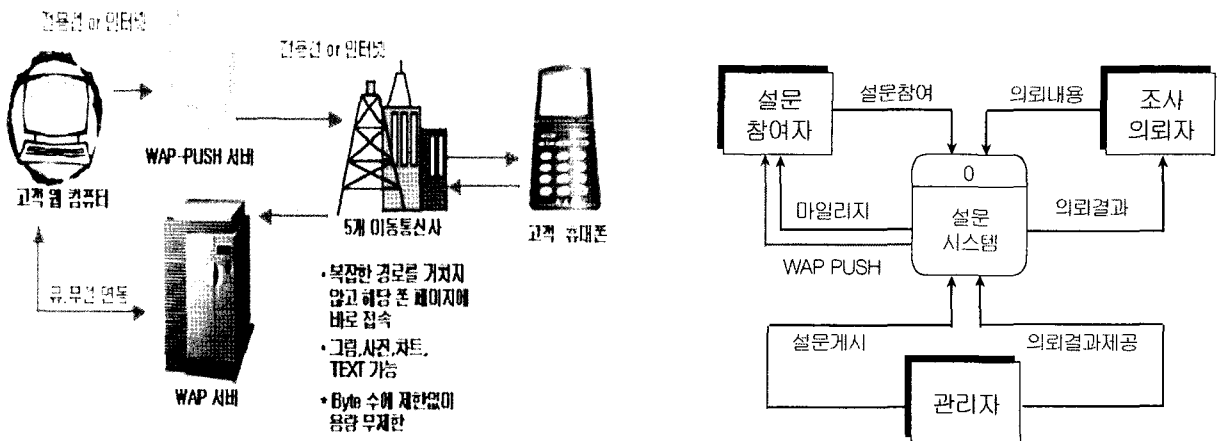


그림 3. 무선인터넷을 활용한 방송통계 및 시청자참여 시스템
Fig. 3. Proposed System using Wireless Internet

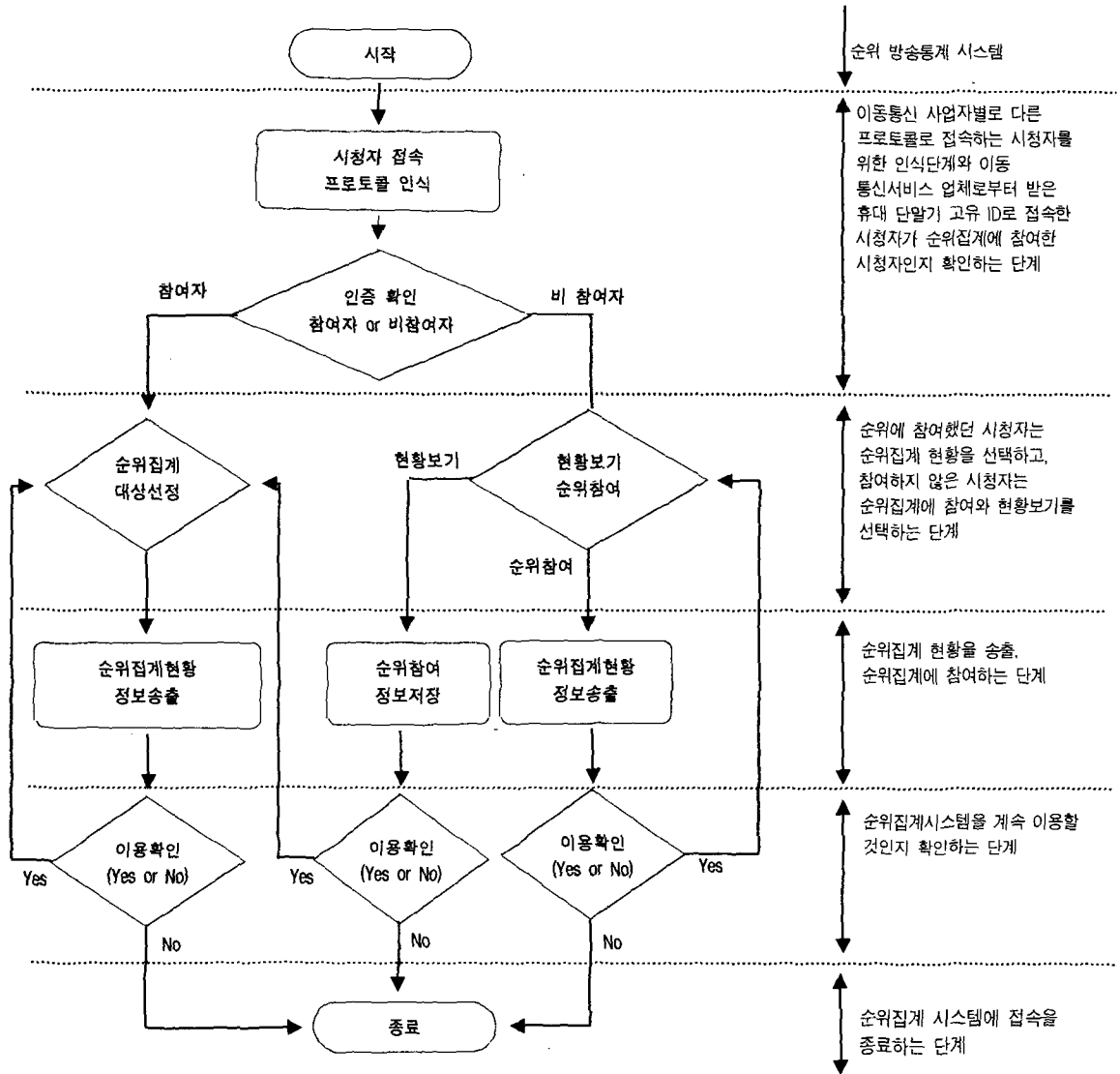


그림 4. 무선 인터넷폰을 이용한 방송통계시스템의 정보처리도
 Fig. 4. Information Processing of Broadcasting Statistics by Wireless Internet Phones

여를 배제하는 방식과 방송통계 현황을 표시하고 전송하여 주는 방식을 포함하고 있다.

이를 위한 다음 그림 4는 무선 인터넷상에서 방송통계시스템 정보처리도에서 먼저 이동 통신사마다 다른 프로토콜(WML, mHTML, HDML)을 인식하기 위한 「인식단계」: 순위집계 참여자가 무선 인터넷 을 이용하여 방송통계 및 시청자참여 를 수행하는 단계로 최초로 순위집계통계 시스템에 접속을 위한 접속한 시청자를 확인하는 「인증단계」: 인증된 시청자에게 가수순위, 음악순위, 드라마 순위와 같은 순위집계 참여와 순위집계 상황 정보를 보여

주기 위해 출력하는 「정보처리단계」: 정보처리단계에서 수행된 내용을 관리자 측면에서 알아보기 위한 「참여자정보저장단계」: 순위집계시스템에서 참여자에게 순위집계 결과를 통보하는 「통보단계」: 총 5단계로 구성된다.

「인식단계」에서는 각 이동통신 사업자마다 다른 프로토콜을 이용하여 접속하는 시청자에게 정보를 제공하기 위한 단계로 프로토콜에 독립적으로 어떤 시청자도 이용 가능하게 하기 위한 단계이다. 「인증단계」에서는 각각 개인 휴대 단말기가 가지고 있는 고유 ID(번호)를 받아서 인증을 처리한다. 개인 휴대 단말기 고유 ID(번호)는 무선 인터

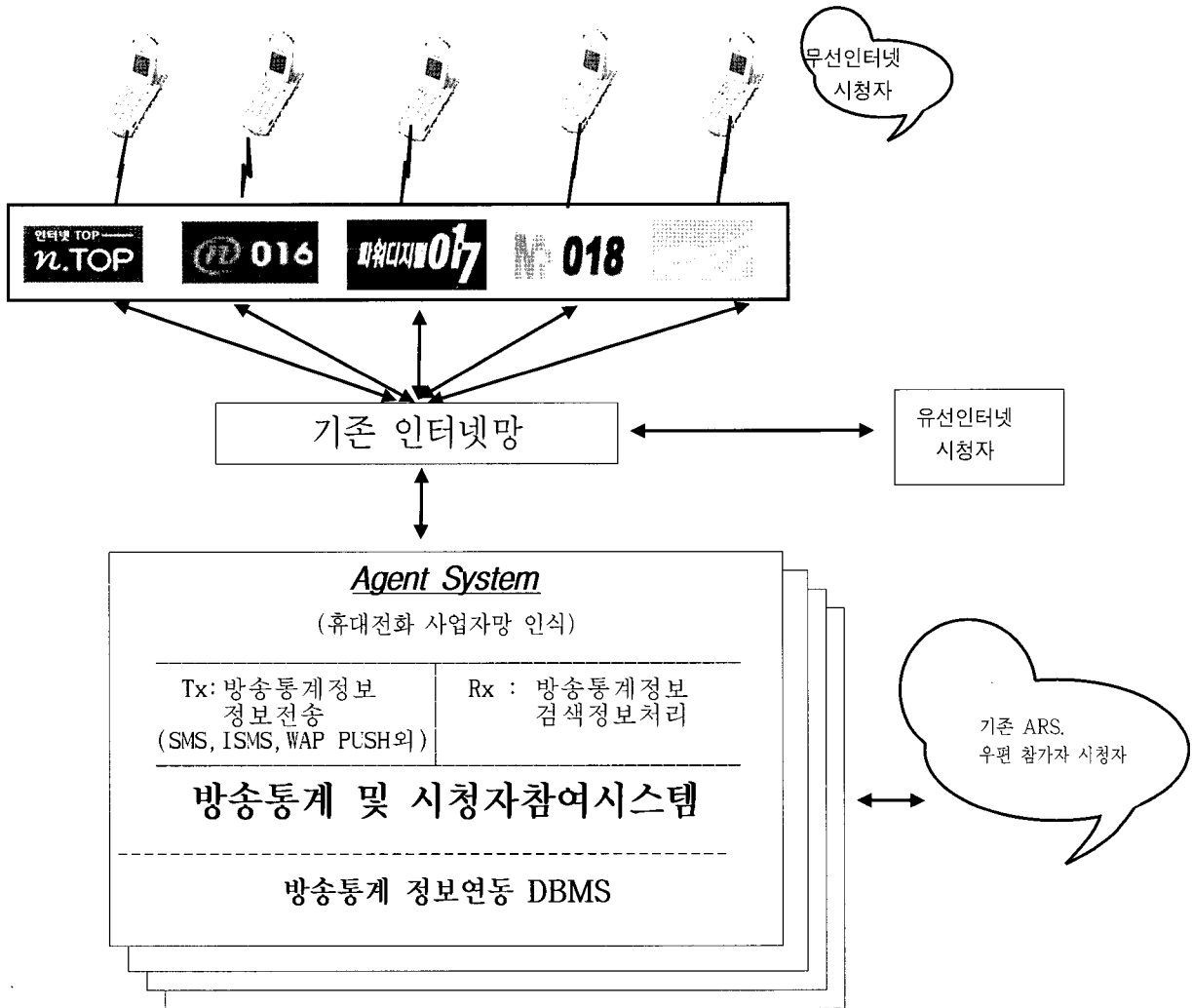


그림 5. 무선인터넷폰용 방송통계 시스템의 구성도
 Fig. 5. Block Diagram for Broadcasting by Wireless Internet Phones

넷망 사업자 시스템에서 얻을 수 있다. 「정보처리단계」에서는 인증단계에서 얻어진 개인 휴대 단말기 고유 ID(번호)를 기반으로 순위집계에 참여할 수 있는 참여자인지 아닌지를 구분하여 서비스를 제공한다.

즉 순위집계에 참여한 참여자가 다시 참여하지 못하게 하기 위한 식별자로 개인 휴대 단말기 고유 ID(번호)를 이용하여 중복참여를 배제하여 신뢰성 있는 순위집계를 할 수 있다^[7].

참여자정보저장단계는 이와 같은 중복을 확인하기 위한 참여자들의 고유 휴대단말 ID(번호)를 저장하는 단계이다. 「통보단계」는 순위집계가 마감되었을 경우 참여자에게 순위 결과를 무선 이동통신망을 통하여 순위집계결과를 통

보하는 단계이다.

본 논문은 방송통계시스템과 시청자를 위한 부수적인 기능으로 퀴즈와 같은 시스템과 무선 휴대 인터넷 단말을 이용한 결제 시스템으로 구성된다.

퀴즈, 퍼즐과 같은 시스템은 시청자에게 퀴즈와 같은 문답을 제공하여 시청자로 하여금 답변을 요청하는 시스템이며, 결제시스템은 무선 인터넷망을 이용한 무선 인터넷 사용료에 추가하는 방법으로 무선 인터넷 사업자를 통한 결제방법이다. 이를 위한 그림 5는 무선인터넷폰을 이용한 방송통계시스템의 전체 구성도이다. 다음은 유.무선 인터넷 식별을 위해 구축한 NT통합서버용 소스 프로그램 예이다.

```

<%
accept = Request.ServerVariables("HTTP_ACCEPT")
agent = Request.ServerVariables("HTTP_USER_AGENT")
subno = Request.ServerVariables("HTTP_X_UP_SUBNO")
row = Request.ServerVariables("ALL_RAW")
If InStr(agent,"SK") >= 1 Then
    '011인 경우
    response.Redirect "http://comnet.hanshin.ac.kr/wml/default.wml"
ElseIf InStr(subno,"touch") >= 1 or InStr(subno,"ezweb") >= 1 Then
    '017,019인 경우
    response.Redirect "http://comnet.hanshin.ac.kr/hdml/default.hdml"
ElseIf InStr(agent,"mozilla") >= 1 Then
    '016,018인 경우
    response.Redirect "http://comnet.hanshin.ac.kr/mhtml/default.htm"
ElseIf InStr(agent,"UP.Browser/3.1") >= 1 Then
    'UP브라우저3.1 for hdml인 경우
    response.Redirect "/hdml/default.hdml"
ElseIf InStr(agent,"UP.Browser/3.2") >= 1 Then
    'UP브라우저3.2 for hdml인 경우
    response.Redirect "http://comnet.hanshin.ac.kr/hdml/default.hdml"
ElseIf InStr(agent,"UP.Browser/4.0") >= 1 Then
    'UP브라우저4인 경우
    response.Redirect "http://comnet.hanshin.ac.kr/wml/default.asp"
ElseIf InStr(agent,"Mozilla") >= 1 Then
    '일반브라우저인 경우
    response.Redirect "http://comnet.hanshin.ac.kr/mhtml/default.html"
End If
%>

```

IV. 무선인터넷용 방송통계시스템 구축 및 고찰

본 논문에서는 사용자 Mobile Agent를 이용한 유무선 통합서버에 의한 이동전화 사업자의 식별번호가 가능함에 따라 휴대전화의 무선 인터넷에서 방송국의 URL을 직접 접속하여 시청자가 직접하는 방송통계정보를 얻을 수 있다. 따라서, Mobile Agent에 의한 이동전화 사업자를 식별하고, [WML]용 WAP서비스와 [mHTML]용 ME서비스가 가능함에 따라 모든 휴대전화를 이용한 방송통계 및 시청자참여가 가능하다.

그림 6은 방송통계 및 시청자참여에서 전화번호⇒내용 ⇒매일 순으로 입력하는 ASP파일의 시뮬레이터 결과 예이다.

```

Set dbconn = Server.CreateObject("ADODB.Connection")
dbconn.Open "dsn=survey;uid=sa;pwd=1"

```

이 부분은 ODBC를 이용하여 survey이라는 SQL SERVER에 있는 DB에 접근하도록 하는 명령이므로 ADODB가 DB와의 연결을 도와주는 컴포넌트 예이다.

아래 그림과 같은 시뮬레이터 프로그램을 실제 NT서버

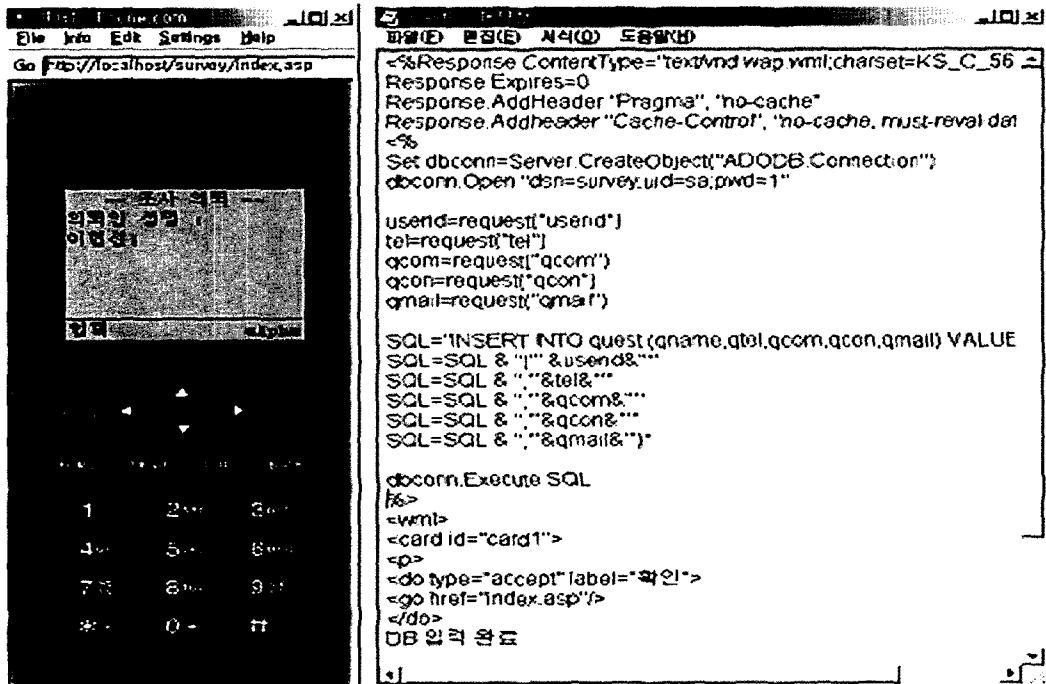
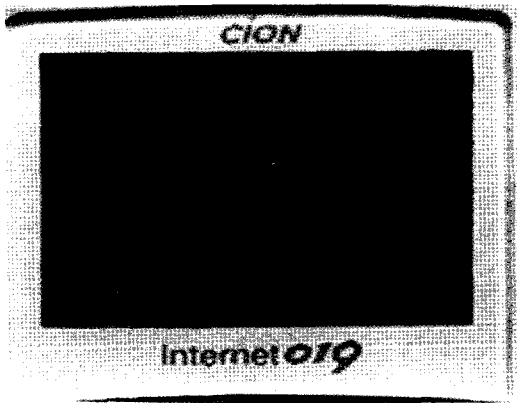


그림 6. 무선인터넷용 방송통계 의뢰 ASP파일 예
 Fig. 6. ASP File Sample for Broadcasting by Wireless Internet Phones

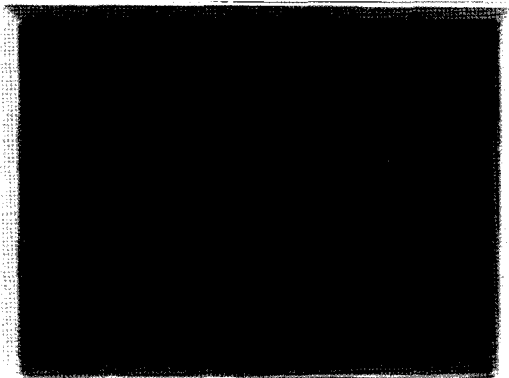


〈MBC 사랑의스튜디오 예〉

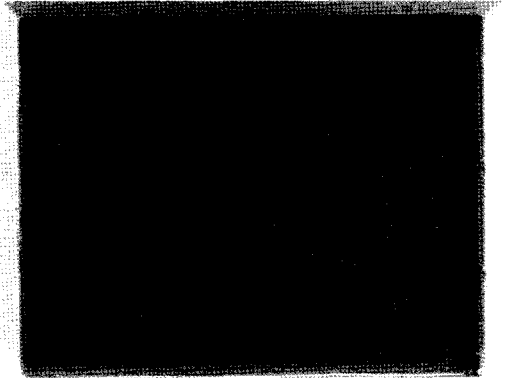


〈SBS 음악순위집계 예〉

사진 1. 휴대전화 011, 017, 019 [WML]용 방송통계 LCD화면



〈MBC 사랑의스튜디오 예〉



〈SBS 음악순위집계 예〉

사진 2. 휴대전화 016, 018 [mHTML]용 방송통계 LCD 화면

에 장착하고 휴대전화의 LCD를 스캐너로 캡처한 다음 결과 사진들은 제안한 방송용 유.무선 통합서버 시스템 구축 방법과 방송통계 콘텐츠 개발이 가능하게 한다.

사진 1은 이동사업자 식별번호 011, 017, 019를 사용하는 [WML]용 WAP 서비스 방송통계 및 시청자참여의 예시 사진이다. 특히, [MBC 사랑의 스튜디오: [http:// comsec.hanshin.ac.kr/mbc](http://comsec.hanshin.ac.kr/mbc)]와 [SBS 음악방송통계:<http://comsec.hanshin.ac.kr/sbs>]의 결과 이미지 사진이다.

실험의 결과로 사진 2는 이동전화 식별번호 016, 018를 사용하는 [mHTML]용 ME 서비스 방송통계 및 시청자참여 결과사진이다.

사진 1과 사진 2의 결과로 본 논문에서 제안한 방송용 유.무선 통합서버시스템에서 하나의 인터넷 서버가 011, 017, 019를 사용하는 [WML]용 WAP 서비스 및 016, 018를 사

용하는 [mHTML]용 ME 서비스가 가능하고, 사진과 같은 칼라 이미지 정보를 볼 수 있고, 시청자가 방송참여의 결과를 즉시 시각적으로 확인할 수 있는 장점이 있다. 또한, 발신자번호(Caller ID) 추적에 의한 중복투표 방지가 가능함으로서 시청자에게 다양한 형태의 방송참여를 유도할 수 있음으로서, 양방향 데이터방송에도 활용할 수 있다.

V. 결론

본 연구의 결과로 3개 이동사업자 식별을 위한 시청자 에이전트와 개인휴대전화의 무선 인터넷을 이용하여 가수 순위, 음악순위, 드라마 순위를 시청자가 참여로 순위를 집계하는 방송통계 시스템의 설계가 가능하다.

특히, 본 논문의 결과로 휴대전화와 PDA 그리고 IMT-2000 이후의 차세대 무선 인터넷에서 무선 인터넷 접속 프로토콜을 이용하여 브라우저와 Script를 이용하여 무선 인터넷망에서 참여 및 순위집계가 가능한 시스템으로 시청자가 시간과 장소에 영향을 받지 않고 순위 방송통계에 참여함으로써 타 매체를 이용한 순위 방송통계시스템과는 달리 방송통계시스템을 다양화시키는 효과를 얻을 수 있고, 차세대 데이터 방송에도 활용할 수 있는 다양한 시청자 서비스의 개발이 가능하다.

아울러 본 논문의 결과로 향후 디지털 TV에서 양방향 데이터방송과 접목할 수 있도록 하는 방송 파일 시스템을 구축하기 위해 JAVA기반의 DVB-MHP 방식과 Java TV API를 사용하여 Set-top Box 환경에서 DTV를 구현할 수 있도록 하는 무선 인터넷과 접목한 양방향 데이터 방송의 다양한 연구개발을 기대한다.

참 고 문 헌

- [1] 한국전산원, "2000 한국인터넷백서," 2000, 3
- [2] Comer, "Computer Networks and Internets," Prenticehall, 1999
- [3] <http://www.certcc.or.kr/paper/tr2000/2000-10/tr2000-10.html>
- [4] C.Arehmt et al. "Professional WAP," Wrox Press Ltd.(U.K.), 2001
- [5] 홍준호 외, "About WAP," 영진닷컴, 2001.
- [6] 강민구, "무선 인터넷을 이용한 방송통계 및 시청자참여 방법", 대한민국 특허청, 특허출원번호 10-2001-0048724 (www.kipo.go.kr), 2001. 2
- [7] 강민구의, "휴대전화를 이용한 방송통계 및 시청자참여" 2001년 한국인터넷정보학회 춘계학술발표대회, 2001. 5
- [8] 강민구의, "Mobile Agent를 이용한 무선컨텐츠 개발과 활성화 방안" 2001년 한국통신학회 하계종합학술발표대회, 2001. 7

저 자 소 개



김 형 교

- 1978년 : 서울대학교 전기공학과(공학사)
- 1980년 : 서울대학교 전자공학과(공학석사)
- 1993년 : Georgia Institute of Technology School of Electrical Eng.(Ph.D.)
- 1983년~1985년 : 인덕 대학 전자과 교수
- 1993년~1995년 : 한국전자통신연구원 선임연구원
- 1995년~1997년 : 상명대학교 정보과학과 교수
- 1997년~현재 : 한신대학교 정보통신학과 교수
- 주관심분야 : DSP, 무선인터넷 응용



강 민 구

- 1982년~1986년 : 연세대학교 전기공학과(공학사)
- 1987년~1989년 : 연세대학교 전자공학과(공학석사)
- 1989년~1994년 : 연세대학교 전자공학과(공학박사)
- 1985년~1987년 : 삼성전자 연구원
- 1997년~1998년 : 일본 오사카 대학 객원연구원(Post Doc.)
- 1994년~2000년 8월 : 호남대학교 정보통신공학부 조교수
- 2000년 8월~현재 : 한신대학교 정보통신학과 부교수
- 주관심분야 : 이동통신시스템, 무선인터넷 응용



박 구 만

- 1984년 2월 : 한국항공대학교 전자공학과 졸업(공학사)
- 1986년 2월 : 연세대학교 대학원 전자공학과 졸업 (공학석사)
- 1991년 2월 : 연세대학교 대학원 전자공학과 졸업 (공학박사)
- 1991년 3월~1996년 8월 : 삼성전자 신호처리연구소 선임연구원
- 1996년 9월~1999년 7월 : 호남대학교 전자공학과 조교수
- 1999년 8월~현재 : 서울산업대학교 매체공학과 조교수
- 주관심분야 : 영상신호처리, 디지털방송방식, 멀티미디어 통신



송 관 호

- 1980년 : 서울대학교 공과대학 전자공학과(공학사)
- 1984년 : 한양대학교 대학원 전자공학과(공학석사)
- 1995년 : 광운대학교 대학원 전자통신공학과(공학박사)
- 1997년 : 서울대학교 행정대학원 정보통신정책과 수료
- 1987년~1995년 : 한국전산원 초고속국가망구축실장(연구위원)
- 1995년~1997년 : 송실대학교 정보과학대학원 겸임교수
- 1996년~1997년 : 한국전산원 표준본부 본부장
- 1998년~1999년 : Visiting Professor University of Maryland
- 1999년 : 한국전산원 국가정보화센터 단장, 광운대학교 전산대학원 겸임교수
- 1999년~현재 : 한국인터넷정보센터 원장
- 주관심분야 : 인터넷응용, 초고속인터넷