

디지털 방송에서 자동공지 기능을 지원하는 개인화 EPG 구현 모델 연구

A Study on Establishing Personalized EPG Model to support Automatic Notify fuction in the Digital Broadcasting

황하연, 윤용익

숙명여자 대학교 정보통신 대학원

이창훈

건국대학교 정보통신 대학원

Abstract

디지털방송의 주요 특징은 고품질, 데이터방송, 다채널로 요약할 수 있다. 다채널화는 현재보다 채널수, 프로그램수의 급격한 증가로 이어지며 채널수, 프로그램수의 증가는 시청자가 지금보다 원하는 프로그램을 찾는 데 보다 많은 시간이 소요됨을 의미한다. 디지털 방송에서는 시청자의 프로그램 탐색을 돕는 전자프로그램 가이드(EPG : Electric Program Guide) 서비스를 제공하고 있으나 현재 EPG는 기존의 신문에서 제공하는 채널별 프로그램 가이드와 크게 기능이 다르지 않다. 이에 따라 최근 EPG는 주제별, 시간대별 방송프로그램 검색 외에 Agent의 개념을 도입하여 개인의 취향을 분석하는 EPG를 개인화에 대한 연구가 이루어 지고 있으며 더 나아가 정보를 자동으로 공지하는 방법에 대한 연구도 요구되어 진다. 본 연구에서는 사용자 취향에 적합한 프로그램 정보가 취득 되는 대로 별도 조작 없이 공지될 수 있는 『자동공지 기반의 AP-EPG』에 대하여 제안하고자 한다.

제 1 장. 서론

최근의 EPG는 시청자의 선호에 따라 방송프로그램 안내를 재구성하여 추천 하여주는 개인화 된 프로그램 가이드(Personalized EPG)가 있다. 그러나 인터넷과 달리 텔레비전 사용자의 연령층과 기기조작 능력을 감안하면 사용자가 보다 손 쉽게 정보를 획득할 수 있는 방법의 구현이 요구된다. 이를 위하여 본 논문에서는 텔레비전에서도 사용자 조작없이 공지가 가능하도록 개인화 EPG에 Parsing Agent와 Push Agent 두 가지 종류의 Modlule을 추가하여 주기적인 정보 획득과 공지가 가능한 『자동

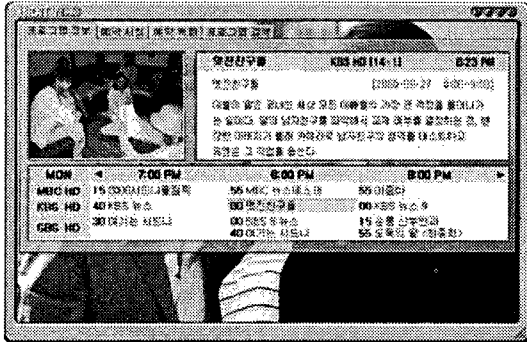
공지 기반의 개인화 EPG 모델』에 대하여 연구하였다.

제 2장. 관련연구

본장에서는 EPG의 기능과 개인화 EPG의 구조에 대하여 살펴보도록 한다.

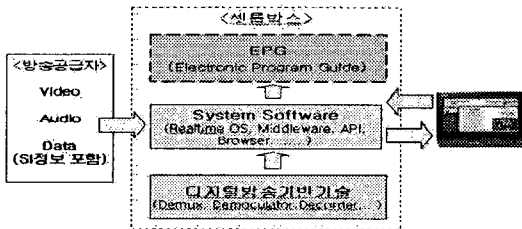
2.1 EPG

EPG정보의 서비스는 다음 그림과 같은 Menu방식으로 TV화면에 제공된다.



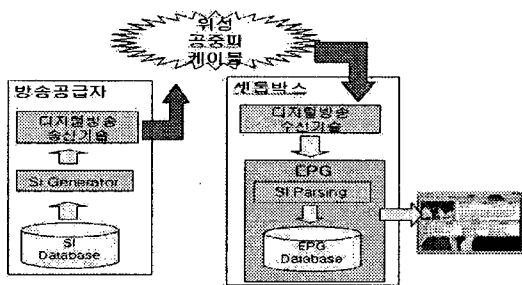
[그림 1] EPG화면 예

EPG는 수신측의 셋톱박스라는 장비에서 구동되는 사용자 어플리케이션이다. 셋톱박스는 수신된 디지털 방송신호를 해독하며 부가적인 기능을 수행하기 위한 OS와 Middleware가 탑재되어있어 기능상 데스크 톱 computer 와 유사한 구조를 가지고 있다. EPG의 시스템 구조는 다음 그림과 같이 나타낼 수 있다.



[그림 2] EPG 시스템 구조

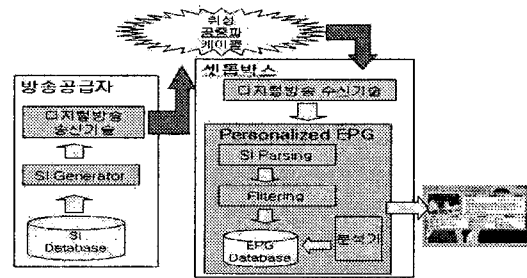
기본적인 EPG의 시스템 모델은 다음 그림과 같다.



[그림 3] EPG 시스템 모델

Personalized EPG는 사용자의 취향에 따른 My Channel의 구성이 가능한 EPG이다. Personalized EPG는 만약 사용자가 골프에

관심이 있다면 골프와 관련된 다양한 프로그램 정보를 구성하여 사용자 화면에 보여주어야 한다. 이러한 기능을 구현하기 위한 Personalized EPG의 시스템 모델은 다음그림과 같다.



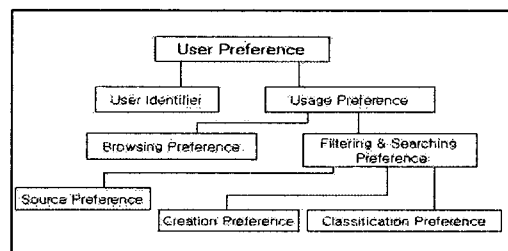
[그림 4] Personalized EPG 모델

Personalized EPG의 주요 Process는 첫째, 개인취향에 적합한 EPG를 구성하는 과정과 둘째, 사용자 선호 정보 기록과정으로 구분할 수 있다. 적용된다. 이 두 가지 Process는 사용자의 별도 조작 없이 자동적으로 수행되고 분석된다. 따라서 Personalized EPG에는 Agent의 개념이 도입되었음을 알 수 있다.

2.2 Personalized EPG를 위한 데이터 구성

Personalized EPG구현을 프로그램 정보를 기록하는 [EPG정보], [사용자 선호정보(User Preference)]와 사용자의 시청행태를 기록하고 선호정보의 자동갱신의 분석자료로 이용되는 [사용시청기록(Usage History)]이 사용된다. 각 데이터 파일의 상세 내용은 다음과 같다.

가. 사용자 선호 정보 (User Preference)



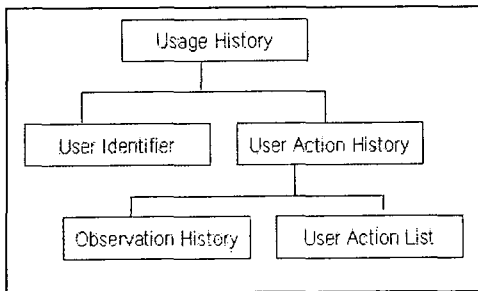
[그림 5] User Preference 계층구조

User Preference에 대한 상세한 내용은 다음과 같다.

<표 1> User Preference 내용

Browsing Preference	시청자가 탐색을 해서 실제로 열어본 내용들에 관한 정보를 기술하는 부분	
Filtering & Searching Preference (Filtering시 적용되는 기준을 기술)	Creation Preference	컨텐츠가 제작된 장소, 시간, 감독, Keyword, 제목
	Classification Preference	배경이 되는 국가, 시대 배경, 장르, 주제, 사용언어
	Source Preference	방송포맷, 방송국, 방송되는 장소, 날짜

나. 사용자 시청 기록 (Usage History)



[그림 6] Usage History 계층구조

User Action History의 상세내역은 다음과 같다.

<표 2> User Action History 상세내역

Observation History	기록된 전체시간을 표시	
User Action List : 시청자 시청행동을 기록하는 부분	Action Type	재생, 멈춤, 빨리 감기 등의 행동을 분류
	Num-Instance	각각 행동들의 전체횟수
	Total Duration	각각 행동들의 전체시간
	User Action	각각의 행동에 대한 시간을 기록한다
	Action Media Time	User Action에 기록되는 시간 정보는 매체상의 시간을 표시
	Action General Time	시청자가 실제로 컨텐츠를 사용하는 시간

Program Identifier	현재 소비중인 프로그램에 대한 고유한 식별번호
Action Data Item	현재 소비중인 프로그램에 대한 정보나 관련된 정보들이 있는 URL등의 주소

2.3 기존연구의 문제점과 연구방향

Personalized EPG의 주요 기술은 다음과 같이 요약된다.

<표 3> 프로그램 가이드 개인화에 사용하는 기술

구분	내용	
Filtering	사용자 선호도와 프로그램 정보를 비교하여 사용자 취향에 적합한 정보를 추출한다.	
분석 알고리즘	사용자 취향을 분석하기 위한 알고리즘이 적용된다.	
Agent	Filtering과 사용자 성향을 분석하는 알고리즘이 사용자의 조작 없이 수행된다.	
데이터 구성	방송프로그램 정보 (EPG File)	프로그램명, 주제, 장르 등 프로그램 관련 정보 기록
	사용자선호도 (User Preference)	사용자 Profile과 선호장르, 채널, 시간대 정보 기록
	시청기록 (Usage History)	시청자 텔레비전시청습관 기록

현재까지 연구되어진 Personalized EPG의 연구방향은 myEPG의 자동구성을 위한 연구분야로 이루어졌다. 여기에서 텔레비전과 PC와의 차이점과 사용자 인터페이스의 제한 점 및 사용자의 기기조작능력을 차이점을 비교하여 살펴보자.

첫 번째. 텔레비전 모니터는 PC 모니터와 비교하여 낮은 해상도로 인하여 복잡한 GUI사용의 제약이 있다.

두 번째. PC의 사용자는 모니터에 가깝게 거리를 유지하지만 텔레비전 사용자는 일반적으로 12 피트 이상의 거리에서 정보를 보아야 한다.

세 번째. PC에서 정보를 탐색할 때 마우스를 이용한다. 텔레비전 환경에서는 적외선 리모콘을 이용한 간단한 사용자 인터페이스 개발이

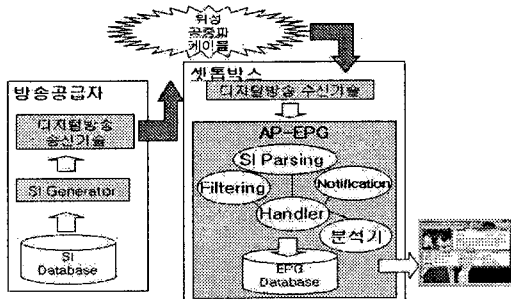
필요하다.

네 번째. 대다수 텔레비전사용자가 PC의 사용 경험이 많지 않다. 따라서 위와 같은 텔레비전의 특징과 이용대상을 고려하면 텔레비전에서의 조작은 PC보다는 간단하여야 하며 능동적인 방법으로 정보 제공이 이루어져야 한다.

그러므로 현재까지 프로그램가이드 개인화 연구에서 언급하지 않았던 사용자 정보공지 방법이 새로운 논의가 필요하다. 기존 방송국에서 사용자의 별도조작 없이 정보를 공지하기 위한 방법으로 TV 화면 하단에 Banner형태로 공지하고 있으나 해당채널에 관련된 정보만을 공지하며 타 방송사 정보는 공지할 수 없는 제한이 있다. 본 연구에서는 기존 Personalized EPG의 기능개선을 위한 방안으로 방송사의 일방정보가 아닌 사용자의 취향에 적합한 프로그램 정보를 시청채널과 관계없이 사용자에게 자동공지 될 수 있는 새로운 EPG모델에 대하여 제안하고자 한다.

제 3장. AP-EPG (Automatic Notify based Personalized EPG) 모델

다음 그림은 본 논문이 제안하는 AP-EPG의 간략한 시스템 모델이다.



[그림 7] 자동공지기반 개인화 된 EPG (AP-EPG) 모델

위 모델은 기존 Personalized EPG에 공지를 위한 Notify기능과 각 Module의 작동순서를 조정하는 Handler가 새롭게 제안된다.

본 모델의 특징은 첫 번째, SI Parsing과 사용자 공지를 위한 Notify는 주기적으로 발생한다. 두 번째, SI Parsing과 Notify는 각자 독립적으로 수행된다.

3.1 전제조건

본 AP-EPG 모델은 다음과 같은 조건이 전제된다.

첫 번째. 셋톱박스의 기능은 충분히 향상되었다고 가정한다.

두 번째. 방송사에서 제공하는 SI의 표준방식에 대하여는 고려하지 않는다.

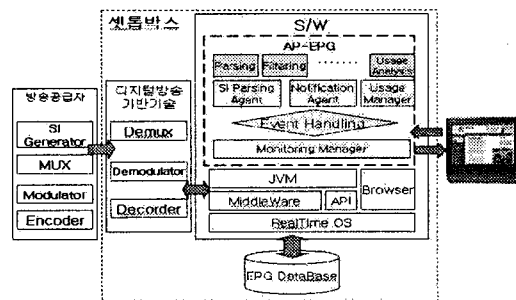
세 번째. 방송사에서 제공하는 프로그램 정보는 15일 이상의 정보를 제공할 수 있고 변경은 자주 발생하지 않으나 정보의 변경 발생 가능성을 배제할 수 없다.

네 번째. 기존 Personalized EPG의 연구에서 다루어지고 있는 사용자 취향에 적합한 정보를 추출하는 Filtering방법과 사용자 선호를 자동 갱신하는 알고리즘은 본 논문에서는 다루지 않는다.

다섯 번째. 관련 데이터의 표현과 저장방식에 대하여 고려하지 않는다.

3.2 시스템 구조

AP-EPG 시스템 구조는 다음 그림과 같다.

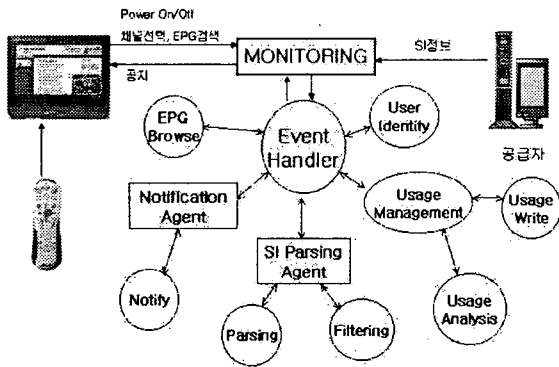


[그림 8] AP-EPG 시스템 구조

위의 그림에서 Real-time OS, Middleware, JVM등은 셋톱박스 시스템에서 탑재되어있는 System Software이다. 위 구조에서 Usage Manager는 기존 Personalized EPG에도 존재하는 기능이다.

3.3 시나리오

AP-EPG의 시스템 시나리오는 다음과 같다.



[그림 9] AP-EPG 시스템 시나리오

위의 AP-EPG의 수행 과정은 다음도표와 같이 설명할 수 있다.

<표 4> AP-EPG 시나리오

①	사용자가 방송을 시청하기 위하여 TV Power를 on 한다.
②	Monitoring Manager가 구동 된다.
③	Monitoring Manager는 사용자를 인증하고 Event Handler에 신호를 보낸다.
④	Event Handler가 SI Parsing Agent, Notification Agent, Usage Management를 구동한다.
⑤	SI Parsing Agent는 SI정보를 읽어 EPG정보를 갱신하고 User Preference File과 EPG정보를 비교하여 myEPG를 생성한다. (Filtering)
⑥	SI Parsing Agent가 Parsing 주기를 점검한다.
⑦	Parsing주기가 되면 ⑤의 과정을 반복한다.
⑧	Notification Agent가 주기를 점검한다.
⑨	Notify 주기가 되면 텔레비전 화면에 신규 프로그램 정보를 자동 공지한다.
⑩	사용자가 프로그램을 선택하거나 채널을 변경하면 Monitoring Manager가 Event Handler에 신호를 보낸다.

⑪	Event Handler가 Usage Manager에 신호를 보낸다.
⑫	Usage Manager가 사용자 시청행태를 Usage History에 기록한다.
⑬	사용자가 TV Power를 Off하면 Monitoring Manager가 Event Handler에 신호를 보낸다.
⑭	Event Handler가 Usage Manager에 신호를 보낸다.
⑮	Usage Manager가 Usage History를 분석하여 User Preference 정보를 갱신한다.

위 실행과정은 반드시 순서대로 진행되지 않는 않으며 상황에 따라 달라질 수 있다. Monitoring Manager와 Event Handler는 감시의 역할을 위하여 항상 구동 되어야 한다. 또한 SI Parsing Agent와 Notification Agent도 항상 구동이 되며 각기 독립적인 역할을 수행되기 때문에 실행순서는 반드시 위와 같지 않다. 본 시나리오는 기존 Personalized EPG와 다르게 Agent에 의하여 서비스정보 탐색과 사용자 공지가 주기적으로 발생한다. 위의 시나리오 중 ⑥,⑦,⑧,⑨부분이 기존 Personalized EPG와 구별되는 부분이다.

3.4 시스템 기능

AP-EPG시스템에서 필요한 Module은 다음도표와 같다.

<표 5> AP-EPG 시스템 기능

Module	기능
Monitoring Manager	TV시청상태와 사용자 시청 행태를 Monitoring하고 Event Handler에 신호를 전달한다.
Event Handler	Monitoring Manager에서 신호를 전달 받아 Agent의 구동여부와 Agent간 신호전달을 관리한다.
SI Parsing Agent	Parsing주기와 Parsing 및 Filter Module의 작동을 관리한다.
Notification Agent	공지주기를 관리하고 사용자에게 정보를 공지한다.
Usage Management	사용자 시청행태를 기록하고 시청기록을 분석하여 사용자 취향정보를 갱신관리한다.

User Identify	사용자 ID와 Password를 확인하여 사용자를 인증한다.
EPG_Browse	EPG정보를 화면에 Browse한다.
Notify	사용자화면에 myEPG정보를 공지한다.
Parsing	SI (System Information)정보 에서 EPG구성에 필요한 정보를 추출한다.
Filtering	사용자 취향에 적합한 정보를 탐색하여 myEPG를 구성한다.
Usage Write	사용자 시청행태를 Usage History에 기록한다.
Usage Analysis	Usage History File을 분석하고 User Preference를 갱신한다.,

제 4장 AP-EPG 구현

본 장에서는 3장에서 제시한 AP-EPG의 전체 Module중 주요 Module인 Monitoring Management, Event Handler, SI Parsing Agent, Notification Agent 알고리즘과 데이터구조에 대하여 설계해 보고자 한다.

4.1 Monitoring Management 알고리즘

Monitoring Manager는 TV시청여부와 시청행태를 감시하는 Module로서 다음과 같은 경우에 Event Handler에 신호를 보내주어 Event Handler가 Module의 작동을 제어하게끔 한다.

- TV를 On/Off 할 때
- 채널을 변경할 때
- 프로그램을 선택할 때

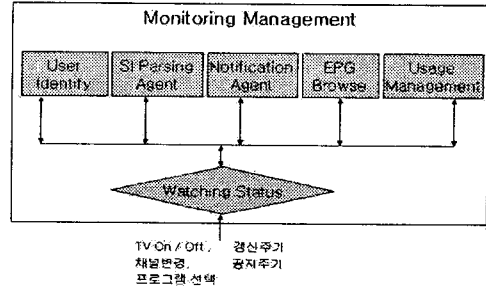
작동순서는 다음과 같다.

- ① 사용자의 Status를 Check한다.
- ② 사용자의 TV시청 Status가 변경되면 Event Handler에 신호를 전달한다.
- ③ ①,②의 과정을 TV시청 Status가 'Logoff'가 될 때 까지 계속 반복한다.

4.2 Event Handler 알고리즘

Event Handler는 입력되는 신호에 따라 다음 그림과 같이 Module의 구동여부를

조정한다.

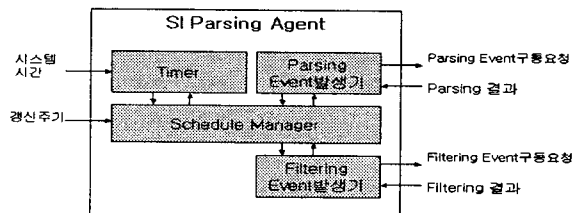


[그림 10] Event Handler 모델

신호상태가 'TV On'이면 사용자 인증을 실시하고 SI Parsing Agent, Notification Agent의 구동을 시작하고 Usage Management Event를 발생시켜 Usage History에 시청시작 시간을 기록한다. 사용자가 채널을 변경하거나 프로그램을 선택하면 Usage Management를 구동하여 Usage History에 채널명, 시간, 행동, 프로그램명 등의 정보를 기록한다. 신호상태가 'TV Off'이면 SI Parsing Agent, Notification Agent의 구동을 종료하고 기록된 Usage History를 분석하여 User Preference를 재구성 하도록 한다.

4.3 SI Parsing Agent

SI Parsing Agent는 다음그림 같이 Schedule Manager, Timer와 Event 발생기로 구성된다. 각 Event발생기는 Parsing Module과 Filtering Module을 구동 시킨다.



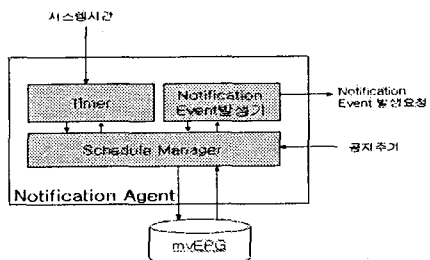
[그림 11] SI Parsing Agent 모델

Parsing Agent작동Process는 다음과 같다.

- ① Event Handler에 의해 SI Parsing Agent구동 신호가 오면 Schedule Manger는 구동 신호를 받아 Timer를 구동 시킨다
- ② Timer가 구동 되면 현재 시스템시간을 기준 시간 값으로 Setting한다.
- ③ 주기적으로 현재시스템시간과 기준시간 값을 비교한다
- ④ 비교한 시간 차이가 Parsing주기 시간보다 크거나 같으면 Schedule Manager에 신호를 보낸다.
- ⑤ 신호를 받은 Schedule Manager는 Timer구동을 중단하고 Parsing Event를 구동한다.
- ⑥ Parsing작업이 끝나면 결과와 신호를 Schedule Manager에 보낸다.
- ⑦ 신호를 받은 Schedule Manager는 Parsing Event 구동을 중단하고 결과를 점검한다.
- ⑧ Parsing결과 신규정보가 없으면 Timer를 구동하고 신규정보가 발생하였으면 Filtering Event를 구동한다.
- ⑨ Filtering작업이 끝나면 결과와 신호를 Schedule Manager에 보낸다.
- ⑩ Schedule Manager는 Filtering Event 구동을 중단하고 Timer를 구동한다.

4.4 Notification Agent 알고리즘

Notification Agent의 모델은 다음 그림과 같다.



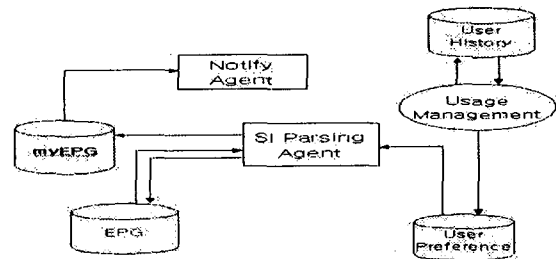
[그림 12] Notification Agent 모델

위 그림에서 보면 자동공지 Agent는 Parsing Agent와 유사한 구조이지만 Paring Agent와 달리 myEPG에 정보가 없는 경우 정보가

획득될 때 까지 아무 Event를 발생 하지 않는다. myEPG에 정보가 획득되면 Event를 발생시키며 현재시간 이전의 프로그램 정보는 공지를 생략해야 한다

4.5 AP-EPG 구현을 위한 데이터파일 구조

AP-EPG Model에서 사용자 선호도를 기록하는 User Preference, 시청형태를 기록하는 Usage History, EPG의 3종류의 데이터 File과 Filtering결과 생성된 개인화 된 정보를 저장하고 자동공지하기 위한 저장장소 인 myEPG File을 추가한다. AP-EPG의 데이터 파일 종류와 데이터 파일이 이용되는 Module은 다음 그림과 같다.



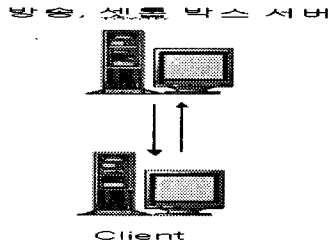
[그림 13] AP-EPG 데이터 파일 종류

제 5 장. 구현예

본 장에서는 4장에서 제시한 알고리즘에 근거한 구현 사례를 살펴보고자 한다.

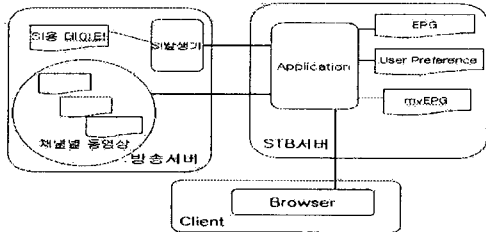
5.1 구현환경

AP-EPG의 구현실험은 셋톱박스와 환경이 유사한 데스크 톱 PC에서 Window NT기반으로 데이터베이스는 Microsoft사의 RDB제품인 msSQL을 이용하였고 표현언어로 Java와 동영상정보 처리를 위하여 JMF class를 사용한다. 본 실험은 다음그림과 같이 방송국과 셋톱박스 역할을 하는 1대의 서버와 TV역할을 하는 1대의 Client PC를 사용하였다.



[그림 14] 실험용 환경

Server와 Client구현환경 모델 및 구성도는 다음그림과 같다.



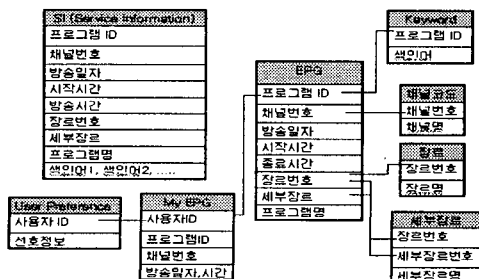
[그림 15] 실험 시스템 구성도

5.2 Filtering 기준

본 실험에서 사용자 취향에 적합한 myEPG정보를 구성하기 위하여 간단한 Filtering을 실시한다. 비교순서는 ‘장르 -> 세부장르 -> 색인어 -> 방송시간’ 순서로 순차적으로 실시하며 각기 이전 단계에서 생성된 결과를 이용하여 다음단계 기준을 적용하여 결과 범위를 줄여간다.

5.3 데이터 Table 구성

실험을 위한 데이터 테이블의 구성도는 다음그림과 같다.



[그림 16] 구현실험을 위한 테이블 구성도

다음 도표는 실험용 SI데이터 중 일부분이다. 실험용 데이터는 6월 12일 부터 6월 17일까지 스포츠 장르분야의 정보이다.

<표 6> 실험용 SI 데이터

ID	방송 일자	시작 시간	채널	프로그램명	장르	세부장르	색인어1	색인어2
009	2002 0612	6 0	502	명승부 스페셜 (19회)	3	2	명승부	
013	2002 0612	7 0	502	TGC 골프 아카데미	3	2	레슨	
019	2002 0612	8 30	502	싱글로 가는 길	3	2	레슨	
020	2002 0612	8 0	502	2002 JLPGA Tour Promis Ladies <2R>	3	2	JLPGA	Promis Ladies
029	2002 0612	9 0	502	TGC 골프 클럽	3	2	레슨	
033	2002 0612	10 50	502	마스터 골프 톨	3	2	레슨	
034	2002 0612	10 0	502	2002 APGA Royal Challenge Indian Open	3	2	APGA	Royal Challenge Indian Open
038	2002 0612	11 0	502	TGC 골프아카데미	3	2	레슨	
042	2002 0612	12 30	502	생방송 투데이 리포트	3	2	종합	
043	2002 0612	12 0	502	2002 EPGA Tour Benson & Hedges International Open <1R> (제)	3	2	EPGA	Benson & Hedges International Open
053	2002 0612	14 0	502	2002 LPGA Tour Aerus Electrolux USA Championship <1R> (제)	3	2	LPGA	Aerus Electrolux USA Championship
054	2002 0612	14 0	502	골프 & 피플	3	2	선수	
060	2002 0612	15 30	502	SBS GOLF-빠제로배 도전 7기 대회	3	2	빠제로배	
066	2002 0612	17 30	502	2002 JLPGA Tour Promis Ladies <2R>	3	2	JLPGA	Promis Ladies
072	2002 0612	18 30	502	SBS 골프 아카데미	3	2	레슨	

가상의 사용자에 대하여 다음과 같이 사용자 취향정보를 가정한다.

<표 7> 실험용 User Preference

사용자ID	공지사용	탐색주기	공지주기	선호장르	선호채널부장르	색인어1	색인어2	선호시간	선호채널
yoon	Y	10	60	3	2	PGA	EPG A	05:00~07:00	502
lim	Y	10	30	3	4	NBA		19:00~20:00	505

현재시간은 6월 12일 18시로 설정하여 사용자 lim의 취향을 적용하여 생성된 myEPG정보와 EPG의 프로그램ID로 Join하여 생성된 결과는 다음과 같다.

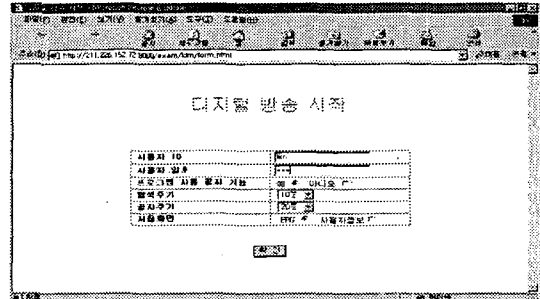
<표 8> 실험결과 생성된 myEPG 상세정보

사용자ID	기록순서	방송일자	시작시간	채널	채널번호	프로그램명
lim	066	2002-06-12	8:30	SBS Sports	506	NBA Inside Stuff 2001/02
lim	067	2002-06-12	8:00	SBS Sports	506	NBA Playoffs <Detroit Pistons Vs Boston Celtics Eastern Conference Semifinals Game 3>
lim	068	2002-06-12	10:30	SBS Sports	506	NBA Playoffs <Los Angeles Lakers Vs San Antonio Spurs Western Conference Semifinal Game>
lim	069	2002-06-12	15:30	SBS Sports	506	NBA Inside Stuff 2001/02 (재)
lim	070	2002-06-12	17:00	SBS Sports	506	NBA Playoffs <Detroit Pistons Vs Boston Celtics Eastern Conference Semifinals Game 3> (재)
lim	072	2002-06-13	12:00	MBC-ESPN	505	NBA 액션
lim	073	2002-06-14	12:30	MBC-ESPN	505	2001-2002 NBA-플레이오프 컨퍼런스 4강 <새크라멘토: 엘라스>

5.4 구현 테스트

가. 사용자 인증

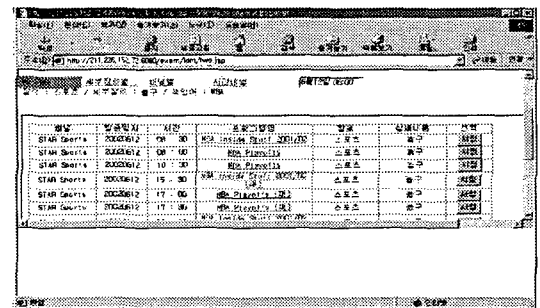
사용자가 텔레비전시청을 시작하면 다음과 같이 사용자 ID와 프로그램 자동공지 기능 사용여부를 입력한다. 자동공지 기능을 사용하는 경우 탐색주기와 공지주기를 사용자가 지정한다.



[그림 17] 셋톱박스시작화면

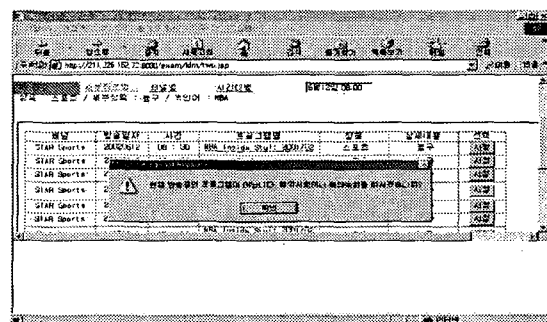
나. myEPG 및 EPG검색

SI를 읽어서 EPG정보를 갱신 한 뒤 User Preference와 비교하여 다음과 같이 초기 EPG화면을 구성한다. myEPG부분은 사용자 취향을 반영하여 사용자에게 추천하는 부분이다.



[그림 18] 초기 myEPG 화면

사용자는 주제별, 시간대별 검색화면에서 프로그램 정보를 검색하거나 myEPG의 추천 프로그램정보를 검토하여 채널을 선택하여 TV를 시청한다. 사용자가 현재 방송되지 않는 프로그램을 선택하면 다음과 같은 Message가 나타난다.



[그림 19] 현재 방송중이 아닌 프로그램을 선택한 경우 메시지

다. 채널선택 및 구동

시청자가 채널을 선택하면 다음과 같이 방송이 시작된다. 본 실험에 사용된 동영상은 프로그램 내용과 무관한 동영상으로 단지 TV시청과 채널변경의 효과를 나타내기 위한 용도로 사용하였다.



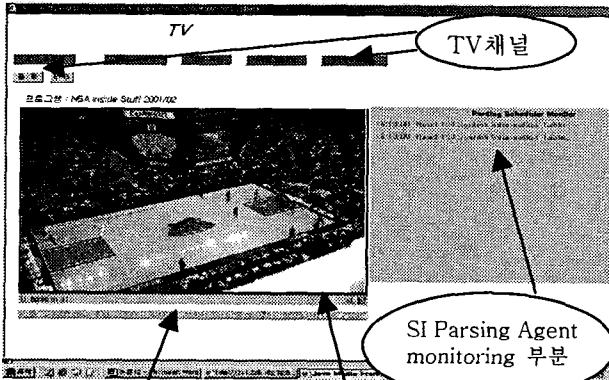
[그림 22] 채널을 변경 후

5.5 분석

본 절에서는 본 논문이 제안한 AP-EPG 시스템을 기존 EPG시스템과 Personalized EPG와 비교 평가해 보고자 한다. 다음 도표는 세가지 종류 EPG의 기능을 비교하여 설명한 것이다.

<표 9> EPG별 기능 비교

내용	EPG	Personalized EPG	AP-EPG
검색종류	시간대,주제별, 장르별,채널별,일자별	"	"
My-EPG	×	○	○
자동공지	×	×	○
SI Parsing 주기	Login시 EPG 검색 시	Login시 EPG검색 시	Login시 주기별
사용자 선호도갱신	×	수동기록, 자동 갱신	수동기록,자동 갱신
선호도 분석기준	×	Usage History	Usage History
선호도 갱신시기	×	Logout시	Logout시
신규정보 획득	사용자 조작	사용자조작	자동공지

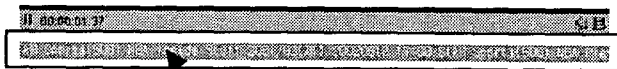


Notification Agent에 의해 공지되는 부분

TV시청화면

[그림 20] 텔레비전 시청 중 사용자선호 정보 공지

Notification Agent에 의해 프로그램이 공지되는 하단의 Banner 부분을 확대하면 다음과 같다.



AP-EPG에 의해 추천된 사용자 lim의 선호 방송프로그램

[그림 21] 공지부분 확대

사용자 lim의 선호와 일치하는 프로그램정보가 공지됨을 알 수 있다. 하단 Banner부분에 공지되는 내용은 사용자가 TV채널을 변경 하여도 다음과 변함없이 공지된다.

위의 표에서 같이 기존 EPG, Personalized EPG는 방송국에서 주기적으로 송신하는 SI Parsing을 처음 Login 할 때와 사용자의 조작에 의하여 EPG 정보를 검색할 때 수행하고 있다. 이에 비하여 AP-EPG는 주어진 주기에 의하여 정기적인 Parsing을 통하여 기존

모델보다 신속하게 프로그램 정보를 획득 할 수 있게 하였다. 또한 기존 방송국에서 프로그램 정보를 공지하는 방식과 다음과 같은 큰 차이가 있다.

<표 10> 방송국과 AP-EPG공지 방식 비교

내용	방송국 공지	AP-EPG
채널 범위	시청중인 채널	전 채널
정보	방송국 일방	사용자 취향
공지 주기	방송국 지정	사용자 지정

위의 도표에서와 같이 방송국에서의 프로그램 정보 공지방식은 방송국에서 일방적이며 개인의 취향과 무관하다. 본 논문이 제안한 AP-EPG모델은 개인 관심사에 적합한 개인화된 프로그램 정보를 공지하는데 큰 차이점이 있다. 또한 시청자가 신규 프로그램 정보를 획득하고자 할 때 기존 모델이 별도의 리모콘이나 사용자 인터페이스 조작을 통하여 수행하도록 하였으나 AP-EPG는 사용자의 별도조작 없이 자동으로 공지되도록 하여 사용자 편의성을 향상 하였다.

제 6 장. 결론 및 향후과제

본 논문에서는 Web에서의 사용자 자동공지 기능과 개인화 기능을 적용하여 디지털방송에서 사용자의 조작 없이 새로운 프로그램 정보를 자동으로 공지하는 모델을 제시하였다.

본 모델의 장점은 사용자의 취향과 편의성을 적극적으로 반영한 모델이다. 현실적으로 위의 모델이 구현되기 위하여는 현재보다는 셋톱박스의 메모리 및 저장능력이 향상되어야 하는 전제조건을 가지고 있으나 디지털 방송이 본격적으로 도래하고 장비의 성능향상속도가 감안하면 고성능 셋톱박스의 현실화가 가능할 것으로 예상된다. 그리고 향후 예약녹화, 예약시청과 연계 방법에 연구가 이루어 진다면 현재보다 시청자는 능동적인 TV시청이 가능할 것이다.

그러나 위의 모델에 사용되는 데이터 구조는 모두 XML 형식으로 설계되었으나 실험을 위한 저장.조작은 R-DB방식에서 구현되었다. 아직까지 셋톱박스내에서 관련데이터를 효율적으로 관리할 수 있는 데이터베이스 및 관리방식에 대한 관련연구가 부족하여 이 분야의 연구가 좀 더 절실하게 요구된다.

참고문헌

- [1] 임채열, 김대진, 디지털 방송 이해및 실무, 한울아카데미,2001.9
- [2] 니시 다다시, 노무라 야스코, 김재홍, 디지털 방송,커뮤니케이션 북스,2001.4
- [3] Lars Tvede, Peter Pircher, Jens Bodenkamp , Data BroadCasting, 에어코드 정책개발실 옮김. 느낌이 있는책, 2001.9
- [4] 이상길, 대화형 디지털 방송 현황과 전망, KBS기술연구소.대화형 디지털 방송[iPCTV] 시연회, 2000.7.21
- [5] 디지털 데이터 방송개요 및 현황, <http://tri.kbs.co.kr/technology.html>
- [6] 김국진, 디지털 방송도입현황과 전망, 통신개발연구원
- [7] 박승운, 디지털 방송을 위한 대화형 서비스 기술의 현황과 전망, (주)아이큐브
- [8] 류지용.배빛나라.김문철. 남제호.강경욱, 디지털 방송을 위한 지능형 프로그램 가이드,2001년도 한국방송공학회 정기총회 및 학술대회,2001.11.24
- [9] 최만석, 최형석, 오상욱, 설상훈, 메타데이터를 이용한 채널선택,2002 년도 한국방송공학회 정기총회 및 학술대회, 2001.11.25
- [10] 황재정,DTV를 위한 데이터방송 시스템,군산대학교
- [11] 심상훈.양승지.윤정현.노용만, MPEG-7 메타데이터 통합 사용에 의한 비디오 내용 요약 시스템, 2001년도 한국방송공학회 정기총회 및 학술대회, 2001.11.26
- [12] 최미란, PSIP 해석기 설계와 구현 (Design of Program and System Information Protocol Parser), 서울시립대학교 반도체 공학과,2001.2
- [13] 류지용.배빛나라.김문철. 남제호.강경욱.노용민, TV Anytime 응용을 위한 사용자 선호도 추출 및 갱신 알고리즘, 2001년도 한국방송공학회 정기총회 및 학술대회, 2001.11.24

- [14] 권재광, 국내 데이터 방송 규격화 및 개발현황, KBS기술연구소
- [15] 데이터방송 연구, KBS기술연구소
- [16] 디지털데이터방송,
<http://www.kbs.co.kr/techcenter/contents/ddbroadc01.html>
- [17] 김도형, 똑똑한 TV '인터렉티브 DTV세상', 마이크로 소프트, 2001.12
- [18] 심충분석 : 이것이 '디지털 TV' 다,
<http://www.displaybank.com>
- [19] 장현식, 지상파용 EPG의 구성, ㈜디지털스트림 테크놀로지, 2001.5
- [20] 김국진, Digital TV and Interactive TV Services, 통신개발연구원
- [21] 류경현, EPG서비스현황과 바람직한 사업모델, ㈜강남 케이블 TV
- [22] 이상규, Program and System Information Protocol, MBC기술연구소, 2000.11
- [23] GERARD O'driscoll, The Essential Guide to Digital Set-top Boxes and Interactive TV, Prentice Hall, 2001
- [24] Kaushal Kurapati. Srinivas Gutta. David Schaffer. Jacquelyn Martino. John Zimmerman, A multi-Agent TV Recommender
- [25] Applications for Home : Storage and Internet Based Systems : TV Anytime and TV Anywhere,
<http://www.extra.research.philips.com/euprojects/storit/reports/tv-anytime/15z01r40.doc>
- [26] L. Ardissono. F.Portis. P.torasso. F.Bellifemine. A/Chiarotte. A. Difino, Architecture of a system for the generation of personalized Electronic Program Guides, 2001.6
- [27] Data Broadcasting,
http://www.dibeg.org/PressR/Up_dataHongkong/DataBroadcaststring.pdf
- [28] Yuichi Yagawa, How the Web improves Human Television Interaction
<http://www.w3.org/Architecture/1998/06/Workshop/paper31/>
- [29] Personalized EPG Using User Preference Metadata,
<http://www.nhk.or.jp/strl/publica/bt/en/fe0006-2.html>
- [30] Edwin A. Heredia, PSIP: The Digital Television Protocol for System Information and Program Guide, Corporate Research, Thomson Multimedia
- [31] Ronald M. Tol and Edwin A. Montie, TV Anytime: Store it on MY TV, Philips Research Laboratories, Eindhoven, The Netherlands
- [32] Applications for Home (Storage and Internet Based Systems - TV Anytime and TV Anywhere)
- [33] DTV interactive Home,
<http://www.dtvinteractive.co.kr>
- [34] Introduction to TV Anytime Classification Directory Targeting Metadata Adhoc Group : TV anytime Forum 2001.12
- [35] Robert Snelick, NIST DASE Development Environment, DASE 2001 Symposium
- [36] Fred Grenier, Real World PSIP Solution, Tales Broadcast & Multimedia Inc.
- [37] Heikan Izumi, SI/EPG For Digital Broadcasting Receiver, Mitsubishi Electric Coporation
- [38] SkyLife, <http://www.skylife.com>
- [39] Jim Stroud , TV Personalization - A key Component of Interactive TV -, The Camel Group, 2000