

디지털 멀티미디어 방송 데이터 서비스 표준인 MHP 기반의 예고 프로그램을 통한 방송 프로그램 예약 시스템

고광일*

요 약

디지털 방송이 본격화되면서 채널과 프로그램의 수가 늘어나 시청자가 시청 욕구가 있는 프로그램을 수월하게 예약하는 기능이 점점 중요해지고 있다. 본 논문에서는 기존의 전자프로그램가이드 (EPG) 기반의 예약 시스템의 불편함과 종래의 연구된 예고 프로그램을 보면서 예약하는 시스템의 기술적 복잡함을 해결하는 MHP 기반의 새로운 예약 시스템을 소개한다. 본 예약 시스템은 현재 국내, 외에서 디지털 방송의 중심이 되고 있는 MHP 표준과 정합성을 유지하고 있기 때문에 별도의 기술 개발이 불필요하며 구현하는 방법이 다양하여 방송 사업자와 시청자의 기호를 손쉽게 반영할 수 있는 장점이 있다.

An MHP-based Method for Reserving Program via its Promotion Program

Kwangil KO*

Abstract

As the number of channels and programs are increasing dramatically, a viewer seriously needs to book a program at the very time of watching its promotion program by "only one time" pressing remote controller's button.

The program reserving system requiring to search a program via EPG is usually hard to operate and some researches that allow a viewer to book a program via its promotion program require additional heavy facilities such as image processing or ultra-frequency recognizing systems.

In this paper, a new program reservation system is introduced. the system allows a viewer to book a program via its promotion program. The system is conformable to MHP (which is the data service standard most widely adopted in the world) so that the broadcasting stations need no additional equipments to implement it as long as they follow the MHP standard.

Keywords: Program Reservation, Promotion Program, MHP, EPG, MHP Application, Service Information

1. 서론

미래에 상영될 방송 프로그램을 구별하여 그 프로그램이 상영될 시점에 녹화가 되도록 설정하거나 프로그램 시작 알림 기능을 설정하는 프로그램 예약 시스템에 대해서 연구가 진행되어 왔고 연구 결과물들이 상용화 되고 있다.

하지만, 종래의 연구 또는 제품들은 예약 대상인 프로그램을 대부분 전자프로그램가이드 (EPG: Electronic Program Guide)에서 시청자가

선택하도록 되어 있어서 EPG 사용에 익숙하지 못한 장년층 이상의 시청자나 유년층 시청자는 이용하기 어려운 문제를 안고 있다. 또한, EPG를 통한 프로그램 예약은 당시 EPG에서 관리하고 있는 프로그램들에 한정되는 문제가 있다. 즉, EPG는 보통 2, 3일 분량의 프로그램 정보를 담고 있기 때문에 1주일 정도 후의 프로그램은 예약하지 못하게 되는 것이다.

EPG에서 프로그램을 선택하여 예약하는 방법의 문제를 보완하고 시청자 입장에서 프로그램 예약의 욕구가 가장 크게 발생하는 시점이 예고 프로그램을 시청할 때라는 점에 착안하여 몇몇의 연구가 수행되었다[1,2,3]. 이 연구들은 예고 프로그램이 상영될 때 리모컨의 간단한 조작을 통하여 본 프로그램을 예약하는 시스템들을 고

※ 제일저자(First Author): 고광일

접수일자:2007년09월03일, 심사완료:2007년09월10일

* (주)알티캐스트 사업품질관리본부 본부장

kik@alticast.com

안하였다.

위의 연구들은 예고 프로그램 상영 시 인간의 가청 주파수를 넘어선 초고주파로 프로그램의 이름, 상영 시간 등의 정보를 발생시키고 이 초고주파를 인식 해석할 수 있는 시스템을 개발하여 예약 기능을 구현한다거나, 예고 프로그램 영상 이미지를 저장하여 이미지 분석 기술을 이용하여 프로그램 이름, 상영 시간 등의 정보를 추출한다거나, 프로그램의 고유 구별자인 KBPS (Korea Broadcasting Program Service) 코드를 이용하는 식의 방법을 이용한다. 그런데 이들 방식은 그 방법의 기술적 구현 어려움과 분석 결과의 부정확성, 또는 현재 방송 환경에 맞지 않는 문제들로 인해서 실용적으로 진행되지 못하고 있다.

이 예, 본 논문에서는 예고 프로그램을 시청 시 바로 리모컨의 간단한 조작 (예: 리모컨의 특정 키 1회 누름 동작)으로 본 프로그램을 예약하는 시스템을 제안하는데 있어서 국내, 외 방송국들이 많이 채용하고 있는 디지털 데이터 방송 국제 표준인 MHP와 정합되어 구현될 수 있는 방법을 제안한다.

2. 관련 기술

2.1 MHP 소개

MHP(Multimedia Home Platform)은 양방향 디지털 TV를 위해서 DVB 프로젝트가 설계한 개방형 미들웨어 시스템이다[4]. MHP는 시청자와 상호 작용할 수 있는 자바(Java) 애플리케이션이 TV 상에서 운영될 수 있도록 하는 종합적인 플랫폼을 정의한다. 이들 애플리케이션의 대표적인 예로는 게임, 투표, 메일, 단문 메시지(SMS), 증권, 은행 애플리케이션 등이 있다.

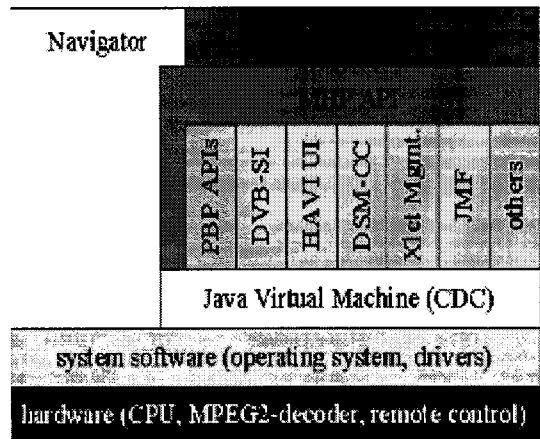
현재 MHP는 국내 위성 방송, 이태리 지상파 등에 채용되었으며, 미국의 케이블 방송의 표준인 OCAP 역시 MHP를 기반으로 하고 있다. OCAP은 국내 케이블 방송의 표준으로 채택되어 상용화 되고 있다. 그밖에, 독일, 핀란드, 스페인, 오스트리아, 오스트레일리아, 벨기에, 노르웨이 등의 방송 사업자들이 MHP를 채용하고 있다.

MHP의 특장은 STB(Set-Top Box)에 의존적인 하드웨어, 소프트웨어와는 독립적으로 애플리

케이션들이 운영될 수 있는 환경을 제공해준다는 것이다. 즉, 어느 한 STB이 MHP 표준을 채용한다면 MHP 표준 API를 사용하여 개발된 자바 애플리케이션들은 그 STB 상에서 운영된다는 것이 보장되는 것이다.

이런 MHP의 애플리케이션 운영 환경은 자바 가상 기계(Java Virtual Machine)와 애플리케이션이 STB의 자원들과 기능을 이용할 수 있는 일반적인 API들로 구성된다. 시청자는 일반적으로 “네비게이터 (Navigator)”라고 불리는 애플리케이션을 통해서 STB의 일반 기능(전원 On/Off, 채널 변경, 볼륨 조절 등)을 수행하고 MHP 애플리케이션들을 런칭할 수 있다.

다음 그림은 MHP 소프트웨어 스택(Stack)을 보여준다[5].



(그림 1) MHP 소프트웨어 스택

2.2 디지털 방송의 서비스 정보(SI: Service Information)

디지털 방송의 서비스 정보(SI)는 MPEG2 PSI(Program Specific Information)[6]을 포함하고 그 밖의 확장된 테이블 형태의 정보를 갖고 있는 디지털 정보이다[7]. SI는 시청자에게 방송 채널과 프로그램들을 구별할 수 있는 정보를 제공한다. 대표적인 예를 들어, 방송 채널의 종류와 성격(채널 번호, 채널 이름, 장르 등)의 정보를 전달하고 각 채널마다 스케줄링 되어 있는 프로그램들의 정보(프로그램 이름, 장르, 시청 연령, 돌비 유무 등)를 전달한다. 네비게이터나 EPG 등은 이런 정보를 이용하여 자신의 기능을

수행한다.

본 논문과 직접적인 관련이 있는 SI 정보는 EIT(Event Information Table)로서 채널 별로 방송되는 프로그램들의 이름, 방송 시간, 시청 연령, 장르, 돌비 유무, 간단한 시놉시스 등을 담고 있다. 다음의 그림은 EIT의 문법(Syntax)를 보여준다.

Syntax	No. of Bits	Identifier
event_information_section{		
table_id	8	umstf
section_syntax_indicator	1	bslbf
reserved_future_use	1	bslbf
reserved	2	bslbf
section_length	12	umstf
service_id	16	umstf
reserved	2	bslbf
version_number	5	umstf
current_next_indicator	1	bslbf
section_number	8	umstf
last_section_number	8	umstf
transport_stream_id	16	umstf
original_network_id	16	umstf
segment_last_section_number	8	umstf
last_table_id	8	umstf
for(i=0; i<N; i++){		
event_id	16	umstf
start_time	40	bslbf
duration	24	umstf
running_status	3	umstf
free_CA_mode	1	bslbf
descriptors_loop_length	12	umstf
for(i=0; i<N; i++){		
descriptor{		
}		
}		
CRC_32	32	rpchf

(그림 2) EIT 문법

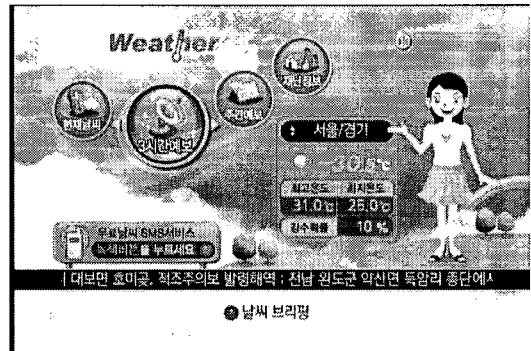
위의 EIT 문법을 보면 하단에 Descriptor를 삽입하는 부분이 있다. 이는 방송 사업자가 자신이 원하는 서비스의 구현을 위해서 특별한 Descriptor들을 정의하여 사용할 수 있게 허용한 것이다. 예를 들어, 방송 사업자가 프로그램 선호도 정보를 함께 송출하고자 한다면 Favorite_Degree_Descriptor를 정의하고 그 안에 선호도를 수자로 표기하여 보낼 수 있다.

EIT는 그 성격에 따라서 EIT-S(EIT-Scheduled), EIT-P(EIT-Present), EIT-F(EIT-Following)로 구분된다. EIT-S는 모든 채널들의 2일 또는 3일치 프로그램 정보를 한 번에 전달하고 EIT-P는 매 프로그램이 시작할 시점에 맞추어 그 프로그램의 정보를 전달하고 EIT-F는 다음 프로그램의 정보를 전달한다.

2.3 데이터 서비스

디지털 방송 환경의 데이터 서비스는 A/V 프로그램과 어떤 방식으로 연관되는가에 따라서 독립형 데이터 서비스(또는 독립형 애플리케이션)와 연동형 데이터 서비스(또는 연동형 애플리케이션)로 구분된다.

독립형 데이터 서비스는 A/V 프로그램이 존재하지 않는 서비스에서 운영되며 연동형 데이터 서비스는 A/V 프로그램이 존재하는 서비스에서 운영된다. 예를 들어, 날씨 정보만을 실시간으로 보여주는 날씨 애플리케이션의 경우 (그림 3)는 독립형 데이터 서비스이며 A/V 프로그램 시청 중 게임을 즐기게 해주는 애플리케이션의 경우 (그림 4)는 연동형 데이터 서비스이다.



(그림 3) 독립형 애플리케이션 예



(그림 4) 연동형 애플리케이션 예

애플리케이션은 수행 범위가 특정 채널에 묶여 있는 지에 따라서 바운드(Bound) 애플리케이션과 언바운드(Unbound) 애플리케이션으로 구분된다. 즉, 특정 뉴스 채널에서 뉴스의 텍스트 정보를 보여주는 애플리케이션의 경우 그 뉴스 채널을 벗어나면 자동적으로 종료되어야 한다. 이렇게 특정 채널에 튜닝될 때 런칭되고 그 채널을 벗어나면 종료되는 애플리케이션을 바운드

애플리케이션이라고 부르며 한번 런칭되면 시청자가 의도적으로 종료시키지 않는 한 모든 채널에서 종료되지 않고 계속 서비스되는 애플리케이션(예: 날씨 정보)을 언바운드 애플리케이션이라고 부른다.

현재 국내 여러 방송(지상파 방송, 위성 방송, 케이블 방송, IPTV)들은 자신들의 망 특성을 기반으로 다양한 데이터 서비스를 제공하고 있다. 대표적인 데이터 서비스로는 노래방, 증권, 은행, SMS(단문 메시지 전송), TV-정부 등이 있다.

3. 예고 프로그램을 이용한 방송 프로그램 예약 시스템

본 논문에서 소개하는 예약 시스템은 시청자가 예고 프로그램을 시청 중에 미래에 방송될 본 프로그램을 즉각적으로 예약하는 방식을 지원한다. 이 기능의 구현을 위해서는 다음과 같은 항목들이 구현되어야 한다.

- 예고 프로그램 송출 시 본 프로그램의 예약 정보 송출 방식
- 예고 프로그램 시청 중 본 프로그램의 즉각적 예약이 가능함을 시청자에게 알려주는 기능
- 본 프로그램 예약 정보 관리, 처리 방식

3.1 본 프로그램 예약 정보 송출

본 프로그램의 예약 정보를 구현하는 방식은 다음과 같다.

- 예고 프로그램의 EIT-Present(이후 EIT-P로 표기)에 본 프로그램 예약 정보를 담고 있는 Descriptor(가칭: Program Reservation Descriptor)를 삽입한다.
- 예고 프로그램의 EIT-P의 Program Reservation Descriptor는 본 프로그램 예약 정보로 무엇을 사용하느냐에 따라서 다음과 같은 정보를 담고 있다.
 - Reservation ID
 - 본 프로그램이 상영하는 서비스의 구별자(Service ID)와 방송 시간 정보
 - 본 프로그램의 프로그램 구별자(Event ID)

- 예고 프로그램의 EIT-P의 Program Reservation Descriptor가 Reservation ID를 가질 경우에는 본 프로그램의 EIT에도 같은 Reservation ID를 갖는 Program Reservation Descriptor를 가진다.

예를 들어, “PRIDE FC 결승”의 예고 프로그램의 EIT-P에는 다음과 같은 Program Reservation Descriptor가 포함될 수 있다.

```
Program Reservation Descriptor {
    Reservation ID: 100
}
```

이와 같은 경우, “PRIDE FC 결승”의 본 프로그램의 EIT에는 다음과 같은 Program Reservation Descriptor가 포함된다.

```
Program Reservation Descriptor {
    Reservation ID: 100
}
```

예고 프로그램의 EIT-P의 Program Reservation Descriptor가 서비스 구별자나 프로그램 구별자를 갖는 경우에는 본 프로그램의 EIT에 Program Reservation Descriptor를 삽입할 필요가 없다.

3.2 본 프로그램 예약 가능 표시

예고 프로그램이 시청 시 본 프로그램의 즉각적 예약이 가능하다는 것을 알려주는 방식으로 다음의 두 가지 구현 방식을 고안한다.

3.2.1 연동형 애플리케이션 사용

본 프로그램 예약을 가능하게 하고자 할 때 예고 프로그램과 함께 연동형 애플리케이션을 송출한다. 따라서 시청자가 예고 프로그램을 시청하게 되면 자동적으로 연동형 애플리케이션이 수행된다. 연동형 애플리케이션의 주요 기능은 다음과 같다.

- 시청자에게 본 프로그램 예약을 유도하는 메시지 또는 아이콘을 화면에 보여준다.
- 시청자가 본 프로그램 예약을 수행하는 경우 본 프로그램이 정상적으로 예약되었다는 메

시지를 보여준다.

- 시청자가 예약을 수행하면 그 사실을 EPG나 네비게이터에게 알려주어 예고 프로그램의 EIT-P의 Program Reservation Descriptor의 정보를 관리토록 한다.

3.2.2 EPG 사용

시청자가 시청하는 프로그램의 EIT-P에 Program Reservation Descriptor가 존재하면 EPG에서 화면 상 또는 프로그램 정보 배너에 본 프로그램 예약이 가능하다는 표시를 한다.

시청자가 예약을 수행하면 예고 프로그램의 EIT-P의 Program Reservation Descriptor로부터 프로그램 예약에 필요한 정보를 찾아내어 관리한다.

3.3 본 프로그램 예약 정보 관리

예약 정보 송출 방식으로 EIT-P의 Program Reservation Descriptor에 Reservation ID를 사용할 경우는 다음과 같은 작업을 수행한다.

1. 본 프로그램의 EIT에도 Program Reservation Descriptor가 존재하기 때문에 EIT를 파싱 (Parsing) 할 때 각 프로그램에 대해서 Program Reservation Descriptor가 있는지 검사하여 Program Reservation Descriptor가 존재한다면 Reservation ID를 기준으로 프로그램이 상영하는 서비스, 프로그램 상영 시간 등의 예약 정보를 추출하여 저장, 관리한다.
2. 시청자가 예고 프로그램을 시청 중에 본 프로그램 예약을 수행하면 예고 프로그램의 EIT-P의 Program Reservation Descriptor의 Reservation ID (향 후, Reservation ID-A라 지칭)를 저장, 관리한다.
3. EIT로부터 얻어낸 본 프로그램 Reservation ID들 중 Reservation ID-A와 일치하는 것이 존재하면 Reservation ID-A와 대응되는 정보를 이용해서 본 프로그램을 예약한다. (Reservation ID 별 대응 예약 정보는 EIT를 파싱할 때 추출되어 저장, 관리된다.)
4. EIT로부터 얻어낸 본 프로그램 Reservation ID들 중 Reservation ID-A와 일치하는 것이 존재하지 않으면 향 후 EIT에 Reservatio

n ID-A를 갖는 프로그램이 존재할 수 있기 때문에 Reservation ID-A를 일정 기간 동안 저장, 관리해야 한다.

예약 정보 송출 방식으로 EIT-P의 Program Reservation Descriptor에 서비스 구별자와 방송 시간을 사용할 경우에는, 시청자가 예고 프로그램을 시청 중에 본 프로그램 예약을 수행하면 예고 프로그램의 EIT-P의 Program Reservation Descriptor에 담겨있는 서비스 구별자와 방송 시간을 이용하여 프로그램을 예약한다.

예약 정보 송출 방식으로 EIT-P의 Program Reservation Descriptor에 프로그램 구별자를 사용할 경우에는 다음과 같은 작업을 수행한다.

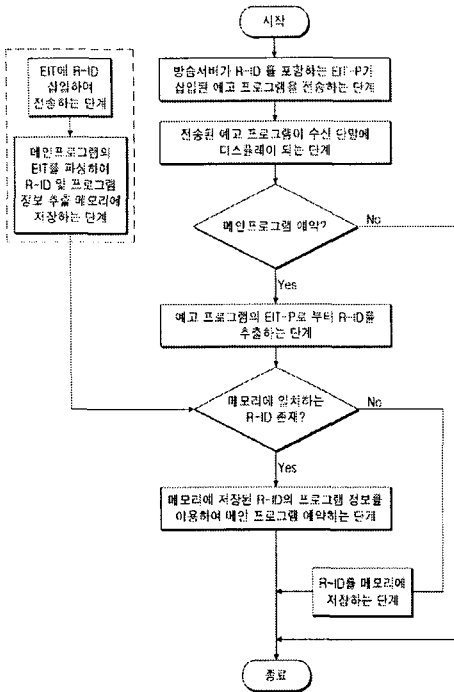
1. 시청자가 예고 프로그램을 시청 중에 메인 프로그램 예약을 수행하면 예고 프로그램의 EIT-P의 Program Reservation Descriptor에 담겨있는 프로그램 구별자(향 후, 프로그램 구별자 A라 지칭)를 저장, 관리한다.
2. 프로그램 구별자 A를 EIT에서 검색하여 EIT에 프로그램 구별자 A를 갖는 프로그램이 존재하면 EIT로부터 그 프로그램 예약에 필요한 정보를 추출하여 예약을 수행한다.
3. EIT에 프로그램 구별자 A를 갖는 프로그램 존재하지 않으면 향 후 EIT에 프로그램 구별자 A를 갖는 프로그램이 존재할 수 있기 때문에 프로그램 구별자 A를 일정 기간 동안 저장, 관리해야 한다.

3.4 동작 메커니즘

앞 절에서 소개한 예약 시스템의 동작 메커니즘은 (그림 5)와 같은 순서도로 표현될 수 있다.

3.5 시스템 구조

본 논문에서 소개하는 예약 시스템은 EIT로부터 예약 정보 (Reservation ID)를 추출하여 저장 관리해야 한다. 그리고 시청자로부터 예고 프로그램에서 예약 신청을 받게 되면 그 예고 프로그램이 담고 있는 예약 정보 역시 저장 관리해야 한다.



(그림 5) 예약 시스템 동작 메커니즘

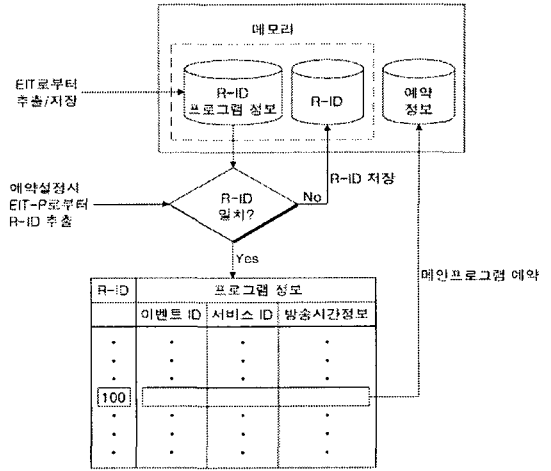
시청자가 예약한 프로그램의 예약 정보를 이용하여 보통 하루 단위로 계속 갱신되는 EIT에서 그 예약 정보와 일치하는 정보를 갖는 프로그램을 검색한다.

EIT에서 예약 정보와 일치하는 프로그램이 발견되면 그 프로그램의 방송되는 채널 정보, 프로그램 이름, 또는 방송 시간 등을 이용하여 예약하게 된다. 이런 예약 정보 역시 저장, 관리되어야 한다.

다음의 (그림 6)은 본 예약 시스템이 위의 일련의 저장 관리 작업을 수행하기 위한 구조를 보여준다.

4. 결론

본 논문에서 소개하는 예약 시스템은 기존 예약 기능의 불편함과 비효율성을 해결하기 위함이다. 기존의 EPG를 이용한 프로그램 예약은 EPG내에서 예약하고자 하는 프로그램 탐색의 어려움, 이로 인한 EPG를 이용한 프로그램 예약



(그림 6) 예약 시스템 구조

기능 사용의 저조한 이용, 따라서 시청 욕구가 있던 프로그램을 놓치는 경우가 자주 발생하고 있다.

이런 배경을 바탕으로, 본 발명의 목적은 시청자가 예고 프로그램 시청 중에 본 프로그램을 손쉽게 예약할 수 있도록 하여 프로그램 예약 기능의 효과를 극대화하고 프로그램 시청률을 높이는데 있다.

본 예약 시스템은 MHP를 방송 표준으로 채택하고 있는 국내 위성 방송에 바로 적용할 수 있으며 OCAP, ACAP를 방송 표준으로 채택하고 있는 케이블 방송과 지상파 방송에도 손쉽게 적용될 수 있다. 이에, 필자는 조만간 본 예약 시스템이 이들 방송 사업체에 적용되어 시청자가 자신이 놓치고 싶지 않은 프로그램들을 손쉽게 예약하여 시청하는 시대가 오리라 기대한다.

참 고 문 헌

[1] 삼성전자주식회사, “예고방송을 이용한 예약녹화 설정 방법”, 특허 공개 번호: 특1999-0049577, 대한민국 특허청, 1999.
 [2] 김창의, “원터치 스위치나 음성감응 스위치로 티브이나 브이티알의 시청이나 녹화를 예약하는 장치 및 문자 방송이나 브이오디에서 프로그램 선택과 관리 시스템”, 특허 공개 번호: 특1999-0074516, 대한민국 특허청, 1999.

- [3] 대우전자주식회사, “TVCR의 위성방송 예약녹화 장치”, 특허 공개 번호: 특2000-0028214, 대한민국 특허청, 2000.
- [4] MHP 공식 홈페이지 <http://www.mhp.org/>
- [5] Wikipedia의 MHP 페이지 http://en.wikipedia.org/wiki/Multimedia_Home_Platform/
- [6] “Generic Coding of Moving Pictures and Associated Audio: Systems”, ISO/IEC 13818-1, 1994.
- [7] “Digital Video Broadcasting (DVB): Specification for Service Information (SI) in DVB systems”, ETSI, DVB, 2004.



고 광 일

1989년~1995년 : 포항공과대학교
전자계산학과 (학사, 석사)
1995년~1999년 : 포항공과대학교
컴퓨터공학과 (공학박사)

1999년~2005년 : (주)알타캐스트 방송서버 개발, 품질보증 팀장
2005년~현재 : (주)알타캐스트 사업품질관리본부 본부장
관심분야 : 소프트웨어 공학, 요구분석공학, 테스트, 품질보증, CAS/DRM, 디지털 방송, 디지털 방송 수신기 미들웨어, 디지털 방송 데이터 서비스, MHP, OCAP, ACAP