

드라마 연동 데이터 서비스의 최신 캐릭터 정보전달 방법 설계

고 광 일* · 김 혜 군**

요 약

드라마는 가장 인기 있는 방송프로그램 장르 중 하나로서 일반적으로 십 수편의 분량으로 구성되어 시간의 흐름에 따라 등장 캐릭터의 지위, 신분, 상호간 관계가 변하고 드라마 내용 이해에 중요한 역할을 하는 행위들이 산발적으로 발생하는 특징을 갖고 있다. 이런 특징으로 인해 드라마 중간에 몇 편을 누락하는 경우 내용 이해에 곤란을 겪게 되고 심지어 드라마 시청을 포기하는 경우가 발생하기도 한다. 이에, 본 논문은 이와 같은 드라마 시청자들의 문제를 해결하고자 하는 데이터 서비스 개발에 가이드가 될 수 있도록 가상의 드라마 연동 데이터 서비스의 기능과 사용자인터페이스를 설계하고 드라마 내용 이해에 필요한 캐릭터 정보를 데이터 서비스에 전달할 수 있는 방법을 설계하였다. 가상의 데이터 서비스는 드라마 시청의 집중도를 최대한 방해하지 않기 위해 드라마 장면 별로 그 장면에 등장하는 캐릭터들만의 정보를 제공하는 특징을 갖고 있으며 데이터 서비스에 캐릭터 정보를 전달하는 방식은 디지털방송 국제표준인 DVB-SI를 기반으로 한다.

A Method for Delivering Updated Information of Characters to a Drama-bound Data Service

Kwangil KO* · Hye-kyun Kim**

ABSTRACT

Although the data service of the digital broadcasting has been regarded as the representative service of the broadcasting and communication convergence, it, however, has failed to gain the popularity with the viewers due to the viewer's viewing modality of focusing only on the TV programs. Based on the experts' opinions that the data service should step up so that using a data service while watching a TV program creates a synergy effect, the paper proposes a method for allowing a data service to utilize the information of a TV program. The method has a tool for describing the information of a TV program's content, which changes as time goes on and provides a mechanism for transmitting the information in the way compatible to the digital broadcasting standard. As an application of the method, with a domestic data service developing company, we have developed a ticker data service that shows the information (e.g., actors, places, sponsors, etc.) of a drama

Key words : Digital Broadcasting, Data Service, Drama, Character, DVB-SI

접수일(2017년 5월 8일), 게재 확정일(2017년 6월 23일)

* 우송대학교 테크노미디어융합학부 영상콘텐츠전공

** 우송대학교 뷰티디자인경영학과 / 교신저자

1. 서 론

1.1 연구의 배경

데이터 서비스는 디지털방송의 정수로 거론되어 왔지만 현재까지 전자프로그램가이드 (EPG)와 주문형비디오 (VOD) 외는 주목할 만한 서비스가 탄생하지 못하고 있다. 이에 대한 주된 이유로 TV 리모컨을 활용한 데이터 서비스 조작의 어려움과 방송프로그램과 관련 없는 데이터 서비스에 대한 무관심 등이 지적되고 있다[1,2]. 따라서 데이터 서비스의 활성화를 위한 연구 방향은 주로 데이터 서비스 조작을 편리하게 하는 방향과 방송프로그램 시청을 지원하는 데이터 서비스의 기능을 개발하는 방향으로 진행되어 왔는데 전자의 경우는 동작인식 또는 음성인식 기능을 TV에 장착하거나 키보드와 같은 부가 장치 개발이 주를 이루고[3,4,5] 후자의 경우로 데이터 서비스의 사용자 인터페이스 설계와 방송프로그램의 내용을 데이터 서비스가 활용할 수 있는 방법 등이 연구되었다[2]. 특히, 후자의 경우 기존 TV에 동작, 음성인식 장비 또는 키보드 등의 추가 비용을 발생시키는 요인이 없기 때문에 방송사나 시청자 입장에서 경제적 부담이 적은 장점이 있으나 시청자의 호응을 불러일으킬 응용 개발이 과제로 남아 있다.

가장 인기 있는 방송프로그램 장르 중에 하나인 드라마는 일반적으로 십 수 편에 걸쳐 점진적으로 내용이 진행되는 구조를 갖고 있는데 내용이 진행됨에 따라 캐릭터들 간의 감정적, 사회적, 또는 결혼으로 인한 친족 관계가 변하고 내용 이해에 영향을 주는 중요한 행위들이 산발적으로 발생하는 특징을 갖고 있다. 이러한 이유 때문에 드라마를 처음부터 보지 못하거나 중간에 몇 편을 누락하는 경우 내용 이해에 곤란을 겪고 나아가 드라마 시청을 포기하는 경우도 발생한다. 따라서 인기 드라마에 대해서 이와 같은 문제를 해결하는 데이터 서비스는 [2]에서 소개한 방송프로그램 내용을 기반으로 시청자의 시청 행태를 지원하는 연

구의 적절한 응용이 될 수 있다.

1.2 관련 연구

캐릭터의 정보를 제공함으로써 드라마 이해를 지원하는 연구는 주로 시즌 단위로 초장기적으로 방영되는 외국 드라마를 대상으로 진행되었는데 대부분 TV 화면과 분리하여 패드류 컴퓨터나 PC에 기타정보를 제공하는 ‘세컨드 스크린’ (Second Screen) 정책을 기반으로 하였다.

스토리라인즈 (StoryLines)[6]는 패드형 컴퓨터에 구현된 애플리케이션으로서 TV 드라마의 특정 캐릭터, 사건, 장소가 등장하는 드라마 방영 편을 시간 순서대로 보여주는데 유명 미드인 ‘배틀스타 갈락티카’ (Battlestar Galactica)를 대상으로 프로토타입이 구현되었다. 모토롤라 모빌리티 (Motorola Mobility)는 TV에서 방송되는 콘텐츠의 오디오를 분석하여 시간적으로 동기화되는 타임라인을 기반으로 부가정보를 보여주는 모바일 기기용 애플리케이션을 개발하였다[7]. 스토리맵 (Story Map)[8] 역시 패드형 컴퓨터의 애플리케이션으로서 드라마를 구성하는 장면 단위로 등장하는 인물들의 상호 관계를 보여주는데 ‘저스티파이드’ (Justified)를 대상으로 프로토타입이 개발되었다. 패드형 컴퓨터의 애플리케이션이 아닌 PC기반의 웹사이트를 기반으로 한 관련 연구도 진행되었다. ‘왕좌의 게임’ (Game of Thrones)이라는 방대한 미드에 대해서 캐릭터들 간 관계를 트리 형태 구조로 보여주는 서비스가 개발되었고[9] HBO GO [10]는 자신의 PC기반 서비스를 통해 미드를 방영하면서 부가적으로 캐릭터들 간의 관계를 소개하는 기능을 개발하였다.

위의 연구들은 공통적으로 TV 화면이 아닌 패드형 컴퓨터나 PC를 통해서 드라마 캐릭터들의 정보를 제공하는 특징을 갖고 있다. 이런 특징은 비록 정보의 노출이 TV의 드라마 시청을 간섭하지 않는다는 장점을 갖고 있으나 관련 기기를 보유하지 않거나 기기 사용에 익숙하지 못한 시청자

들을 포용하지 못하기 때문에 이 에 대한 연구가 필요하다.

이 에, 본 연구는 TV 화면에서 직접 구동되는 시청자의 드라마 시청을 지원하는 데이터 서비스의 개발을 예견하며 데이터 서비스가 갖춰야 할 기능과 사용자인터페이스에 대한 가이드를 가상의 데이터 서비스 설계를 통해 제안하고 데이터 서비스에 공급해야 할 캐릭터의 정보와 그 정보를 디지털방송 국제표준 DVB (Digital Video Broadcasting)[11]이 정의한 부가정보 전송 프로토콜 SI (Service Information)[12]를 이용해 데이터 서비스로 전송하는 방법을 고안하였다.

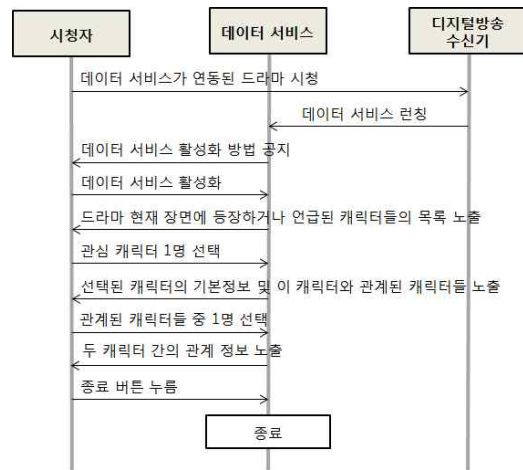
2. 가상의 데이터 서비스 개요

2.1 기능과 사용자 시나리오

본 데이터 서비스는 지난 회 줄거리와 같은 드라마 내용보다는 캐릭터들의 정보제공에 초점을 맞췄다. 본 데이터 서비스는 특정 드라마와 연동되어 그 드라마를 시청할 때만 이용 가능한 특징을 갖고 있으며 특히 시청자가 데이터 서비스를 이용하는 시점의 드라마 장면에서 등장하거나 언급되는 캐릭터들의 정보만 제공함으로써 시청자의 정보 획득의 효율성을 높이고자 했다. 본 데이터 서비스가 제공하는 정보로는 크게 캐릭터 이름, 태생적 신분이나 지위와 같은 기본정보와 캐릭터들 간의 혈연친족관계, 결혼관계, 사회적 관계, 감정관계, 그리고 특수한 행위관계와 같은 상호 관계정보 등이 있다.

(그림 1)은 시청자 입장에서 데이터 서비스의 기본적인 이용 시나리오를 보여준다. 시청자가 데이터 서비스가 연동된 드라마를 시청하면 TV 화면 오른쪽 상단에 본 데이터 서비스를 활성화시키는 방법이 공지된다. 시청자가 공지대로 데이터 서비스를 활성화하면 현재 시청 중인 드라마 장면에 등장하거나 언급되는 캐릭터들이 출력된다. 시청자가 특정 캐릭터를 선택하면 그 캐릭터의 기본

정보가 출력되는데 이 상태에서 타 캐릭터를 선택하면 앞에서 선택된 캐릭터와의 관계가 출력된다. 시청자가 리모컨의 ‘나가기’ (또는 ‘종료’) 버튼을 누르면 데이터 서비스는 종료된다.



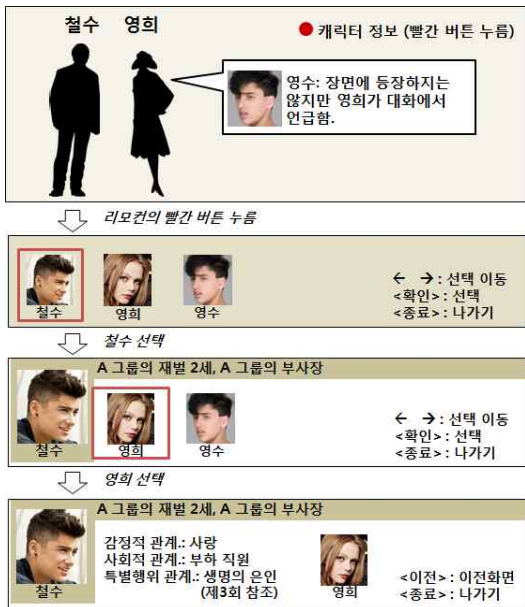
(그림 1) 데이터 서비스의 기본 이용 시나리오

2.2 사용자 인터페이스

데이터 서비스의 사용자인터페이스는 시청자의 TV 이용의 주목적이 방송프로그램 시청이라는 점과 데이터 서비스 조작에 리모컨 활용이 불편하다는 점에 의해 그 설계에 있어서 일반적으로 데이터 서비스가 차지하는 영역이 TV 화면의 3분의 1을 넘지 않도록 하고 기능 수행 단계를 3단계 이하로 하는 것을 권고하고 있다[13].

본 데이터 서비스의 초기 화면은 TV 화면 하단 3분의 1 영역 내에 현재 장면에 등장 또는 언급되는 캐릭터들의 이미지를 나열한다. 시청자가 특정 캐릭터를 선택하면 선택된 캐릭터의 기본정보와 그 캐릭터와 관계정보를 살펴볼 타 캐릭터들이 나타난다. 이 때 타 캐릭터들 중에서 한 명을 선택하면 앞서 선택한 캐릭터와의 관계정보가 출력된다. (그림 2)는 가상의 드라마 장면을 활용한 데이터 서비스 사용자인터페이스의 예를 보여준

다. 가장 위의 그림은 리모컨의 빨간색 버튼을 누르면 본 데이터 서비스를 이용할 수 있다는 공지를 보여주고 아래 그림들은 TV 화면 하단에 출력되는 데이터 서비스의 화면들인데 TV 화면 전체의 3분의 1를 넘지 않는다.



(그림 2) 데이터 서비스 사용자 인터페이스 예

3. 캐릭터 정보와 장면정보 정의

캐릭터의 정보는 크게 기본정보와 관계정보로 구분된다. 기본정보는 캐릭터의 이름과 태생적 신분에 대한 정보를 포함하고 관계정보는 타 캐릭터들 간의 혈연친족관계, 결혼관계, 사회적 관계, 감정관계, 그리고 특수한 행위관계 등을 의미한다. 장면정보는 각 드라마 장면에 대해서 장면의 시작과 끝 시각, 그리고 장면에 등장하는 캐릭터들의 정보를 담고 있다.

캐릭터의 기본정보는 드라마 내에서 인물을 고유하게 구별하는 인물 ID와 이름, 그리고 태생적

신분 (예: 재벌2세, 왕자, 공주, 도깨비, 인어 등)으로서 다음과 같이 정의된다.

<캐릭터 기본정보> ::=
 <캐릭터 ID> + <이름> + <태생적 신분>
 <캐릭터 ID> ::= 세 자리 숫자 // 캐릭터의 고유 식별자
 <이름> ::= 문자열
 <신분정보> ::= 문자열

캐릭터들 간의 관계는 성격에 따라, 혈연친족관계, 결혼관계, 사회적 관계, 감정관계, 그리고 행위적 관계로 구분하였다. 혈연친족관계 (예: 아버지, 어머니, 아들, 딸, 삼촌, 이모, 고모 등)는 가족 또는 친족 개념에 의해 형성되는 관계를 의미하고, 결혼관계 (예: 남편, 아내, 전남편, 전처 등)는 결혼과 이혼에 의해 형성되는 관계를 의미한다. 사회적 관계 (예: 상사, 부하, 동료, 선배, 후배 등)는 사회집단에 의해 형성되는 관계를 의미하고 감정관계 (예: 사랑, 증오, 라이벌, 짝사랑, 무관심 등)는 상호간 감정적 관계를 의미한다. 마지막으로 행위관계 (예: 생명의 은인, 부채관계, 반역 배신 등)는 드라마 내용 이해에 중요한 캐릭터들 간에 발생했던 행위정보를 의미한다.

<캐릭터 관계정보(<인물 ID>)> ::= set of (<캐릭터 ID> + (null | <혈연친족관계> | <결혼관계> | <사회적 관계> | <감정관계> | <행위관계>))
 <캐릭터 ID> ::= 세 자리 숫자
 <혈연친족관계> ::= 문자열 // 가족, 친족개념
 <결혼관계> ::= 문자열 // 결혼, 이혼관계
 <사회적 관계> ::= 문자열 // 사회집단 소속으로 형성
 <감정관계> ::= 문자열 // 상호 감정관계로 형성
 <행위관계> ::= 문자열 // 드라마 이해에 중요한 행위

드라마의 장면은 일반적으로 동일한 장소에서 벌어지는 캐릭터들의 일정 분량의 행위를 담는 영상으로서 드라마의 각 편은 장면들의 연속으로 볼 수 있다. 장면정보는 장면 별로 방송되는 시간의

정보와 그 장면에 등장하는 캐릭터들의 정보를 담기 위해 다음과 같이 정의된다.

```

<장면정보> ::= set of (<장면 ID>+set of (<캐릭터 ID>
    +<유효시간>)
<장면 ID> ::= 세 자리 숫자 // 장면의 고유 식별자
<캐릭터 ID> ::= 세 자리 숫자
<유효시간> ::= <시작 시각>+<끝 시각>
<시작 시각> ::= 4자리 숫자
// 드라마 시작 시각과 장면 시작 시각의 offset (초 단위)
<끝 시각> ::= 4자리 숫자
// 드라마 시작 시각과 장면 끝 시각의 offset (초 단위)
    
```

4. 캐릭터 정보와 장면정보 정의

4.1 데이터 서비스의 정보공급 방식

드라마 캐릭터 정보와 장면정보는 디지털방송 국제표준인 DVB에서 정의한 SI 테이블들을 활용하여 데이터 서비스에 공급한다. SI는 테이블 형태의 부가정보 전송 프로토콜로서 부가정보의 성격에 따라 다양한 테이블들을 정의하고 있다. 예를 들어, SIT (Service Information Table)는 방송사가 제공하는 서비스 (일반 시청자 입장에서 KBS, YTN와 같은 채널 개념)들에 대해서 서비스 이름, 제공자, 암호화 여부 등의 정보를 전송하고 EIT (Event Information Table)는 서비스에서 방송되는 이벤트 (일반 시청자 입장에서 무한도전, 1박2일과 같은 방송프로그램 개념)들의 이름, 방송시간, 시청연령 등의 정보를 전송한다. SI 테이블은 ‘디스크립터’ (Descriptor)라는 개념으로 방송사가 임의로 정의한 정보를 내부에 포함할 수 있는 방법을 지원한다. 예를 들어, 방송사는 Program_Rank_Descriptor()라는 디스크립터를 정의하여 이벤트들의 인기순위 정보를 담고 이 디스크립터를 SI 테이블들 중 하나에 포함시켜 방송수신기로 전송할 수 있다.

본 연구는 정보의 크기와 변화 가능성을 고려

하여 (1) 캐릭터들의 이미지는 SI 테이블로 전송하기에 그 용량이 너무 크고 한번 결정되면 변화 가능성이 없기 때문에 데이터 서비스 내부에 포함시키고, (2) 캐릭터들의 기본정보도 한번 설정되면 변화 가능성이 거의 없기 때문에 데이터 서비스 내부에 포함시키고, (3) 캐릭터들 간의 관계정보는 드라마 매 편마다 정보가 변할 수 있기 때문에 각 관계정보를 담은 디스크립터들을 정의하고 EIT-P에 포함시켜 전송하도록 하였다. EIT-P는 EIT의 한 종류로서 매 이벤트가 시작할 시점에 맞추어 그 이벤트와 관련된 정보를 전송하는데 매우 짧은 주기 (보통 500ms 이내)로 반복 전송하기 때문에 이벤트와 민감하게 연동된 정보를 전송하는 데 유리하다는 특징이 있다.

데이터 서비스는 시청자가 사용하고자 할 때마다 실행 파일을 방송신호로부터 다운로드 받는 ‘다운로드 형’과 디지털방송 수신기 내부에 실행 파일을 저장하여 사용하는 ‘내장형’으로 구분하여 운영할 수 있다[14]. 본 데이터 서비스는 드라마와 연동되어 드라마 시작 시간과 민감하게 동기가 맞아야 하므로 내장형 애플리케이션으로 운영한다.

<표 1> Relative_Rel_Descriptor의 문법

N	Syntax	Bits
1	Relatives_Rel_Descriptor() {	
2	descriptor_tag	8
3	descriptor length	16
4	for (i = 0; i < N; i++) {	
5	actor_ID	8
6	for (j = 0; j < M; j++) {	
7	actor_ID	8
8	relative_rel_length	
9	for (j = 0; j < P; j++) {	
10	char	8
11	}}}	

4.2 디스크립터 정의

디스크립터 Relatives_Rel_Descriptor()는 캐

릭터 별로 타 캐릭터들 간의 혈연친족관계 정보를 담고 있으며 <표 1>과 같이 정의한다. descriptor_tag는 디스크립터를 구별하는 식별자로서 사용자 정의 디스크립터를 위해 표준에서 정의한 범위(0x80에서 0xFE까지)의 값을 사용한다. descriptor_length는 이 필드 이후의 디스크립터의 크기를 바이트 단위로 나타내며 5번째 줄의 actor_ID는 기준이 되는 캐릭터의 식별자(8비트이므로 한 드라마의 256명의 캐릭터를 식별가능)이고 7번째 줄의 actor_ID는 5번째 줄의 캐릭터와 혈연친족관계에 있는 캐릭터들의 식별자이다. relative_rel_length는 혈연친족관계를 나타내는 문자열의 길이를 나타낸다.

디스크립터 Marriage_Rel_Descriptor()는 캐릭터들의 결혼과 관련된 관계정보를 담고 있으며 <표 2>와 같이 정의한다. 5번째 줄의 actor_ID는 기준이 되는 캐릭터의 식별자이고 7번째 줄의 actor_ID는 5번째 줄의 캐릭터와 결혼과 관련된 관계에 있는 캐릭터의 식별자이다. 이혼과 재혼으로 인한 현재 남편, 아내 관계뿐만 아니라 전처, 전남편의 관계가 존재할 수 있기 때문에 결혼과 관련된 관계에 있는 캐릭터는 여러 명이 될 수 있다.

그 밖의 Social_Rel_Descriptor(), Emotional_Rel_Descriptor(), Action_Rel_Descriptor()은

<표 2> Marriage_Rel_Descriptor의 문법

N	Syntax	Bits
1	Marriage_Rel_Descriptor() {	
2	descriptor_tag	8
3	descriptor length	8
4	for (i = 0; i < N; i++) {	
5	actor_ID	8
6	for (j = 0; j < M; j++) {	
7	actor_ID	8
8	marriage_rel_length	
9	for (j = 0; j < P; j++) {	
10	char	8
11	}}}}	

<표 3> Scene_Info_Descriptor의 문법

N	Syntax	Bits
1	Scene_Info_Descriptor() {	
2	descriptor_tag	8
3	descriptor length	8
4	for (i = 0; i < N; i++) {	
5	scene_ID	8
6	offset_start_time	16
7	offset_end_time	16
8	for (j = 0; j < M; j++) {	
9	actor_ID	8
10	}}}	

각각 캐릭터들의 사회적 지위, 신분과 관련된 관계정보, 감정과 관련된 관계정보, 특수 행위와 관련된 관계정보들을 담는 디스크립터로서 Table 2의 8번째 줄만 각각 social_rel_length, emotional_rel_length, action_rel_length로 대체되는 형태를 갖는다.

드라마의 장면정보는 <표 3>과 같이 정의된 디스크립터 Scene_Info_Descriptor()로 구현되어 EIT-P에 실려 전송된다. 정의에서 scene_ID는 하나의 드라마 편에서 장면을 고유하게 구별하는 식별자이고 (8비트이므로 드라마 한 편의 286개의 장면들을 식별가능) offset_start_time과 offset_end_time은 각각 이 장면이 드라마 방송 시각으로부터 언제 시작되고 끝나는지를 초 단위로 나타낸 것이다 (일반적으로 드라마 한 편의 길이가 1시간 내외인 것을 감안할 때 offset_start_time과 offset_end_time을 16비트로 정의하면 드라마 한 편의 모든 구간을 표기 가능하다). actor_ID는 이 장면에 등장하거나 언급된 인물들의 고유 식별자이다.

5. 결 론

가장 인기 있는 방송프로그램 장르들 중 하나인 드라마는 시간에 따라 변하는 캐릭터들 간의 복잡한 상호관계와 내용 이해에 필수적인 행위들

이 산발적으로 발생하기 때문에 처음부터 시청하지 않거나 중간에 몇 편을 못 보게 되는 경우 드라마 내용을 이해하기 어렵다는 문제를 갖고 있다. 이에 특정 장편 드라마들을 대상으로 캐릭터들 간의 관계와 주요 행위들을 알려주는 애플리케이션들이 연구, 개발되었는데 대부분 패드형 컴퓨터나 PC를 활용하고 있어 이와 같은 기기에 익숙하지 못한 시청자들을 위한 연구의 여지를 남기고 있다.

이에 본 연구는 패드형 컴퓨터나 PC 사용이 어려운 시청자들도 동일한 성격 서비스를 제공하도록 TV 플랫폼 상에 운영되는 드라마 연동 데이터 서비스를 고안하였다. 본 데이터 서비스는 드라마 매 편마다 캐릭터들 간의 최근 관계정보를 보여주는 기능을 바탕으로 현재 시청자가 보고 있는 드라마 장면에서 등장하는 캐릭터들 간의 관계만 보여주는 기능과 직접 등장하지는 않지만 대화 내용에 언급되는 캐릭터 간의 관계정보도 보여준다. 이런 특징은 시청자 입장에서 드라마 시청의 집중도를 높이면서 신속하고 포괄적 이해를 가능하게 한다. 데이터 서비스의 기능 구현을 위해 본 연구는 캐릭터들 간의 관계정보와 드라마 장면정보를 정의하였고 이 정보들을 드라마 매 편 방송 시각에 맞추어 데이터 서비스로 전송하기 위한 DVB-SI 기반의 디스크립터들을 설계하였다.

본 연구는 국내 TV 시청에 있어서 드라마가 차지하는 비중을 고려할 때 국내 데이터 서비스의 활성화에 도움이 되리라 기대한다.

참고문헌

- [1] “데이터방송 서비스 시장 현황 및 시사점”, KT경제경영연구소(DIGIECO) 이슈 리포트, 2008.
- [2] 고광일, “방송프로그램의 구간 별 부가정보 기술 방법과 이를 활용한 데이터서비스 개발 사례”, 한국융합보안학회 논문지, 제15권, 제4호, 2015년.
- [3] 손명규, 이상현, 김병민, 이장우, 박지호, “손 동작 인식을 이용한 인터랙티브 TV 컨트롤 시스템(ITCS)의 설계 및 구현”, 한국정보과학회 2010 한국컴퓨터 학술발표논문집 제37권 제2호.
- [4] 강병욱, 정의석, 왕지현, 최미란, “음성 인터페이스를 이용한 IPTV 시스템 및 서비스 방법”, 한국전자통신연구원, 2009.
- [5] 김원우, 전호현, “음성인식 성능 제고를 위한 키보드 응용 멀티모달 인터페이스”, KT경제경영연구소, 2008.
- [6] Basapur, S. and et al., “Field trial of a dual device user experience for iTV,” in Proceedings of the 9th international interactive conference on Interactive television (EuroITV’11), June, 2011.
- [7] Janet Murray and et al., “Story-Map: iPad Companion for long-form TV narratives,” in EuroITV’12: Proce
- [8] Goldenberg, Kartik Agarwal, and et al., “StoryLines: An Approach to Navigating Multisequential News and Entertainment in a Multiscreen Framework”, Intranational Conference on Advances in Computer Entertainment (ACE11), Lisbon, Portugal, November 2011.
- [9] Game of Thrones Fan Infographic. Available: <http://hauteslides.com/2011/05/game-of-thrones-infographicillustrated-guide-to-houses-and-character-relationships/>
- [10] HBO GO, Game of Thrones Interactive Experience. Available: <http://www.hbo.com/game-of-thrones/about/video/hbo-gointeractive-experience.html>
- [11] Digital Video Broadcasting (DVB). Available: <http://www.dvb.org>
- [12] Digital Video Broadcasting (DVB): Specification for Service Information (SI) in DVB systems, ETSI EN 300 468, 2010.
- [13] 고광일, “시청자의 TV 이용행태를 고려한 디지

털TV 데이터서비스의 기획 가이드라인”, 한국융합보안학회 논문지, 제12권 제3호, 2012년.

- [14] Digital Video Broadcasting (DVB); DVB Specification for data broadcasting”, ETSI EN 301 192, 2008.

————— [저 자 소 개] —————



고 광 일 (Kwangil KO)
1993년 2월 포항공대 학사
1995년 2월 포항공대 석사
1999년 8월 포항공대 박사
현재 우송대학교 방송미디어학부 교수
email: kwangil.ko@gmail.com



김 혜 균 (Hye-kyun Kim)
2000년 2월 덕성여자대학교 학사
2003년 2월 덕성여자대학교 석사
2007년 London College of Fashion (FDA)
2013년 2월 건국대학교 박사
현재 우송대학교 뷰티디자인경영학과 교수
email: hyekim602@gmail.com