

## 디지털 쌍방향 TV HCI 기술 방송 서비스사의 표준 UI 가이드라인을 중심으로

이은숙(에어코드), 정지홍·반영환(국민대학교)

### 1. 서론

디지털 쌍방향 TV는 시청자가 TV를 시청하면서 프로그램에 능동적으로 참여할 수 있는 방송으로 대표적인 서비스로는 유료 영화 시청 시스템(PPV), 쌍방향 게임, T-커머스(Commerce), 쌍방향 프로그램, 쌍방향 TV 광고, TV E-Mail, 인터넷 접속, PVR(Personal Video Recorder), VOD(Video on Demand) 등이 해당된다.

현재 국내에도 여러 방송 서비스사를 중심으로 다양한 쌍방향 방송이 서비스되고 있으며 이들 서비스사는 플랫폼 별로 위성, 지상파, 케이블 방송사로 구분할 수 있다. 위성 방송사로는 스카이라이프가 있으며, 지상파 방송사에는 KBS를 비롯한 방송 4사, 그리고 케이블 방송사에는 CJ케이블넷, C&M, KDMC, Qrix, KNC등이 있다. 최근에는 KT와 하나로 텔레콤이 IPTV 기반의 쌍방향 방송을 서비스하고 있다.

쌍방향 TV에는 디지털 방송의 특징 상 기존의 TV화면에서 볼 수 없었던 다양한 유형의

화면(Screen)이 존재한다. 기존의 TV화면에서 TV가 Full screen 된 상태에 자막 등이 보여지는 형태가 기본 화면 이었다면 쌍방향 TV에서는 OSD(On Screen Display), TV Resize 를 비롯해 아예 TV없이 텍스트나 이미지, AV 등의 멀티미디어 요소로 구성된 화면이 중심이 된다. 즉 'TV화면'의 개념에서 페이지와 스크롤, 로그인 창, 팝업 창 등의 인터페이스 요소를 가지는 'TV UI'로의 개념으로 변화한 것이다.

TV UI에는 화면 상의 인터페이스뿐만 아니라 TV, 셋톱박스, 리모트 컨트롤러 등의 기기와 TV를 시청하는 사용자 간의 상호 작용에 대한 인터랙션이 포함되는데 이들 인터페이스와 인터랙션 기술을 한데 묶어 TV HCI 기술로 구분할 수 있겠다.

본 논문에서는 디지털 쌍방향 TV 상에서 다루어지는 HCI 기술을 소개하는데 있어 국내 쌍방향 TV 방송 서비스사에서 개발된 UI 가이드라인을 대상으로 하였으며 가이드라인 상의 UI를 중심으로 이들 요소에 해당하는 HCI 기술 및 고려 사항에 대해 다루었다.

## II. 표준UI 가이드라인 개요

쌍방향 TV 표준 UI 가이드라인은 방송 플랫폼 사업자가 각각의 쌍방향 / 데이터방송 / IPTV 등 서비스의 화면 디자인, 리모트 컨트롤러 및 화면 네비게이션, 정보 구성 등에 대한 통일화된 기준을 제시하여 제작의 효율성을 높이고, 시청자에게 시청하기 쉽고 보기 좋은 화면을 제공하기 위한 제작 지침을 뜻한다.<sup>[1]</sup>

보통 표준 UI 가이드라인 또는 UISM (User Interface Standards Manual)으로 불리는데 명칭 상 표준의 의미는 국제적으로 공인된 표준을 의미하기 보다는 서비스 사 별로 자체 표준으로 제작하여 사용한다는 측면으로 볼 수 있다. 현재 TV UI 가이드라인에 대한 명칭은 각 방송 플랫폼 서비스 사 별로 독자적으로 정하여 부르고 있으며 이 같은 가이드라인은 TV UI 뿐만 아니라 서비스사의 Identity를 대표하는 마케팅 수단으로도 의미가 있다고 볼 수 있다.

TV UI 가이드라인을 보는 대상은 주로 쌍방향 TV 서비스를 기획하는 기획자, UI 담당자, 프로그램 개발자 등이 해당 되며 가이드라

인에는 이들 개발 담당자가 시청자를 고려하여 UI를 개발할 수 있도록 일관된 네비게이션 규칙 및 시청자 상호 작용에 대한 규칙이 명시되어야 한다.

## III. 표준 UI 가이드라인 HCI 기술

쌍방향 TV 프로그램이 증가하고 PVR, VOD 등 쌍방향 서비스가 증가함에 따라 TV 시청자들의 시청 행태도 TV 방송에서 보내주는 대로 시청하던 수동적인 형태에서 원하는 시간에 보고 싶은 것을 골라 볼 수 있는 능동적 형태로 서서히 바뀌어 가고 있다.<sup>[2]</sup>

UI가이드라인에는 시청자가 능동적으로 방송을 시청할 수 있도록 시청자 상호 작용 및 인터페이스 요소, 인터랙션 방법에 대한 규정을 담고 있는데 이것에 적용되는 HCI 기술을 GUI(Graphic User Interface), AUI(Auditory User Interface), PUI(Physical User Interface)로 구분할 수 있다.

본 장에서는 TV UI 요소를 Navigation / Layout / Remote Control / Sound로 나누고 각 항목에 해당하는 HCI 기술에 대해 다루었다.

<표 1> 방송 서비스 사 별 TV UI 가이드라인 명칭

구분	사업자	UI 가이드라인 명칭
케이블	CJ케이블넷	어플리케이션 GUI가이드라인
	BSI	BSI Itv Service User Guide Book
	KDMC	ITV Service UI Guideline
	Qrix	Application UI/GUI Guideline
	C&M	Application UI/GUI Guideline
위성	KNC	Application UI Guideline
	Skylife	User Interface Standards Manual
지상파	KBS	KBS 표준 UI 가이드라인
IPTV	KT	User Interface Standads Manual

<표 2> TV UI 요소 별 HCI 기술

구분	항목	GUI	AUI	PUI
Navigation	Interaction Flow	○	○	○
	Focus	○		
Layout	Screen & Grid	○		
	Color Button	○		
	Font	○		
	Popup	○		
Remote Control	Key Layout			○
	Input Process			○
Sound	Sound Type		○	
	Event Type		○	

## 1. Navigation

네비게이션은 시청자로 하여금 능동적이고 주도적으로 쌍방향 TV를 시청하도록 하는 역할을 한다. 이를 위해서 일관성 있고 직관적인 네비게이션 정책이 필요하며 시청자가 원하는 화면에 쉽게 도달하게끔 네비게이션 Depth를 최소화 하도록 한다.<sup>[3]</sup>

### 가. Interaction Flow

네비게이션 과정에서 발생하는 인터랙션으로는 확인, 입력, 이전, Home으로 가기, 서비스 간의 이동, AV 채널 간의 이동, 나가기 등이 있다. 이들 각 인터랙션 요소는 화면에 버튼으로 표시되는 GUI와 리모트 컨트롤러 Key에 의한 PUI, 그리고 청각적 Feedback에 해당하는 AUI 모두가 적용된다. 예를 들어 '확인' 같이 화면의 버튼 아이콘을 통해서 선택할 수도 있고 동시에 리모트 컨트롤러 Key를 눌러서도 선택할 수 있는 액션의 경우에는 해당 화면 버튼 아이콘이 우선이 된다.

#### -확인

어떤 정보나 상태에서 진행방향으로 진행되는 행위 혹은 그에 대한 확인을 의미한다.

#### -입력

리모트 컨트롤러 입력방식에 의해 숫자와 문자를 입력하는 행위를 의미한다.

#### -이전으로

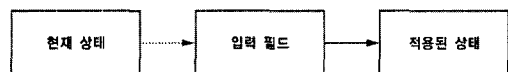
진행하던 상태에서 그 전 단계의 상태로 돌아가는 행위를 의미한다.

#### -AV채널간의 이동

메인 화면까지 이동과 Popup을 닫을 때의 이동이 해당된다.

#### -나가기

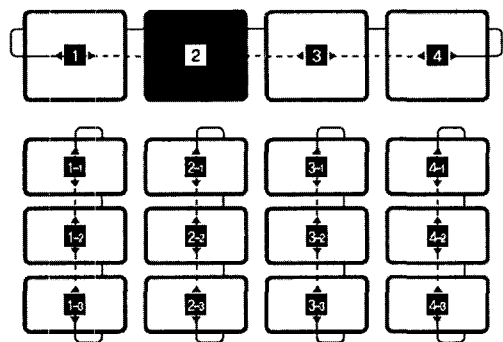
어떠한 정보나 상태에서 초기(이전 시청 채널)로 빠져 나오는 행위를 의미한다.



〈그림 1〉 입력 Interaction Flow

### 나. Focus Navigation

TV 환경에서는 PC와 다르게 마우스를 이용한 커서 및 포커스 이동을 할 수 없으므로 리모트 컨트롤러의 네비게이션 버튼을 통해서만 포커스 이동이 가능하다. 포커스는 포커스가 옮겨 다니는 이동형과 포커스가 움직이지 않는 고정형으로 나눌 수 있으며 가로형, 세로형, 상/하위형, 원형 등 다양한 메뉴에 대한 포커스 기준이 정의된다.



〈그림 2〉 상, 하위 메뉴형 포커스 네비게이션 예

## 2. Layout

TV 화면은 해상도, 제조사 별 모델, 방송 방식 등의 환경에 의해 디스플레이 영향을 받는다. 실제로 시청자가 TV 시청 시 가시 화면은 실제 화면의 해상도보다 작게 보이기 때문에 상하좌우 여백이 잘려지는 정도도 차이가 난다. TV UI 가이드라인 에서는 타이틀 및 그래픽 요소, 필수 버튼 등이 안전 영역에 배치되도록 기본 레이아웃을 규정하고 있으며 실제 어플리케이션을 개발할 때 기준이 되도록 템플릿으로 제공하고 있다.

### 가. Screen & Grid

레이아웃은 기본 템플릿에 대한 정의가 포함된다.

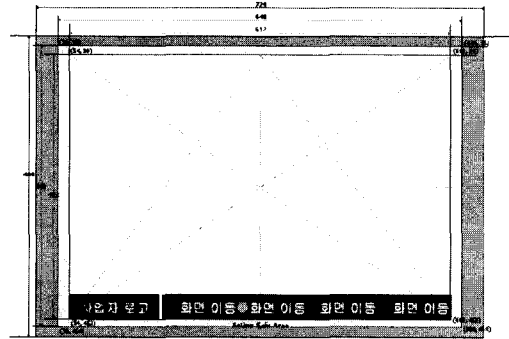
레이아웃을 정의할 때 가장 처음으로 기준이 되는 항목이 해상도인데 현재 각 방송 플랫폼 별 UI 가이드인 상의 해상도 기준은 다음과 같다.

- 케이블 TV : 720\*480
- 위성 TV : 720\*480
- 지상파 TV : 960\*540

레이아웃 기본 템플릿에는 서브 화면에서의 '이전 화면'에 대한 버튼과 레이블, 서비스 초기 화면으로의 이동 등에 대한 정의가 포함된다. 각 구성 요소는 서비스 사 별로 고유의 템플릿에 정의되며 기본 요소로는 다음과 같이 들 수 있다.

<템플릿 구성 요소>

- 해상도
- AV Scale 기준
- 안전 영역과 그리드
- 현재 날짜/요일/시간
- 서비스 사 로고
- 서비스 브랜드 로고
- 버튼 및 아이콘
- Color Button
- Banner
- Popup



<그림 3> 레이아웃 그리드 예

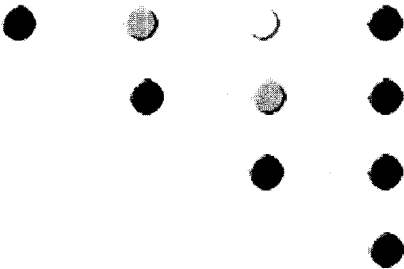
### 나. 컬러 버튼

컬러 버튼은 기본 사용 정책 및 우선 순위에 대한 규정이 명시된다. 컬러 버튼이 배치되는 위치나 버튼의 개수는 기본이 되는 기준을 부여하되 각 상황에 맞게 다른 기능에도 활용할 수 있도록 한다.

방송 서비스 사 마다 UI 가이드라인 상의 컬러 버튼의 운용 기준이 상이하지만 대개 중요도가 높은 메뉴에는 적색 버튼을 활용하고 청색 버튼의 경우 '나가기/상위메뉴'로의 이동에 활용하며 녹색 버튼과 황색 버튼은 option으로 운용하고 있다.

<컬러 버튼 활용 기능>

- 서비스 메인 화면에서의 TV포탈 화면으로의 이동
- 서비스 화면에서 메인 화면으로 돌아가기
- 처음으로
- 로그인/로그아웃
- 결정/선택



Color Button	Feature	표시방식
적색	로그인	Optional
녹색	광고 / 링크	Optional
황색	광고 / 링크	Optional
청색	iTV 포탈 / 서비스 메인 화면으로 이동	Optional

<그림 4> 컬러 버튼 활용과 이벤트 규정 예

다. Font

폰트는 보통 iTV 전용 폰트를 사용하며 제목용 폰트와 본문용 폰트로 구분된다. 각 서비스사의 셋톱박스가 상이하고 지원하는 폰트 역시 다르기 때문에 자간이나 행간 및 타이포그래피 운용 규정이 가이드라인에 명시된다. 보통 본문용 서체의 크기로는 16-18pt 가 많이 사용되며 실제로 텍스트 문장에 적용하여 가독성과 타이포그래피가 적정한지를 테스트해야 한다.

KoreaniTVsansoffD	TV의 타이포그래피는 가독성 좋은 폰트 결정이 우선된다.조형적 아름다움은 물론, 기능면에서 TV특성에 적합한 것이어야 한다.
KoreaniTVsansoffB	TV의 타이포그래피는 가독성 좋은 폰트 결정이 우선된다.조형적 아름다움은 물론, 기능면에서 TV특성에 적합한 것이어야 한다.
KoreaniTVsansoffD	TV의 타이포그래피는 가독성 좋은 폰트 결정이 우선된다.조형적 아름다움은 물론, 기능면에서 TV특성에 적합한 것이어야 한다.
Orix	TV의 타이포그래피는 가독성 좋은 폰트 결정이 우선된다.조형적 아름다움은 물론, 기능면에서 TV특성에 적합한 것이어야 한다.
C.katje	TV의 타이포그래피는 가독성 좋은 폰트 결정이 우선된다.조형적 아름다움은 물론, 기능면에서 TV특성에 적합한 것이어야 한다.

<그림 5> 서비스 사 별 폰트 타입

라. 팝업

팝업 UI는 어플리케이션의 화면 내에 포함하기 힘든 프로세스에 대한 표현 및 확인 사항에 대한 고지, 인증 프로세스 및 각종 경고와 에러 메시지의 표현에 활용된다. 팝업은 종류에 따라 시청자에게 현재 상황을 알려주는 정보형, 시청자의 선택을 필요로 하는 설정형, 인증이나 PIN번호 입력을 위한 PIN번호 입력형으로 나눌 수 있다.<sup>14)</sup> 보통 가이드라인에서 팝업에 대한 최대 크기와 최소 크기를 규정하고 있으며 사용 경우와 사용 권장사항이 명시된다.

최근 T-Commerce나 TV 메신저, TV 채팅 같은 Communication 서비스가 등장하면서 팝업 UI의 사용이 늘어남을 볼 수 있는데 자칫 일관된 규정 없이 팝업을 남용할 경우 사용성이 떨어지고 네비게이션의 오류를 범하기 쉬우므로 공고한 정책이 필요하다.

< Popup 기본 기능 >

- 어플리케이션의 개발자의 필요에 따라 사용

- 경고
- 알림
- 설정
- 선택
- 최종선택 (예: 예약하시겠습니까?)
- 비밀번호 입력

### 3. Remote Control

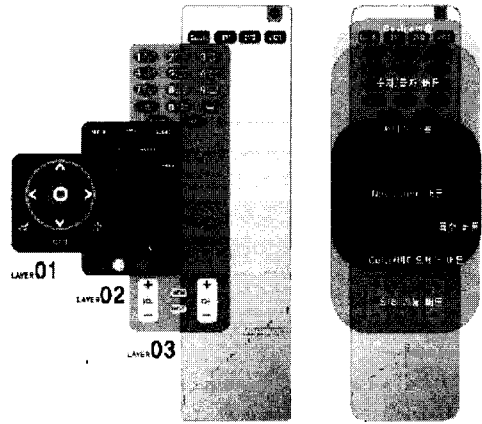
기존 아날로그 환경에서의 TV 시청 시에도 채널 이동, 볼륨 조정, AV 컨트롤 등의 조작이 리모트 컨트롤러에 의해 발생해 왔다. 쌍방향 방송을 시청하기 위한 리모트 컨트롤러 조작은 포커스 이동, 메뉴 및 버튼 선택, 콘텐츠 페이지 간의 이동, 스크롤링, 팝업 화면 등 보다 다양한 PUI가 적용된다.

#### 가. Key Layout

리모트 컨트롤러의 비슷한 기능을 묶어 사용자로 하여금 쉽게 인지 할 수 있도록 고려한다. 서비스 사 별로 리모트 컨트롤러 형태가 각기 다르지만 기능별로 다음과 같은 그룹으로 분류된다.

- 숫자/글자 Key
- 서비스 Key
- Navigation Key
- 특수 버튼 Key
- Color/ 비디오 제어 Key
- STB 기능 Key

TV UI에서의 문자 입력은 TV 화면에서의 입력 방식(On Screen Keyboards)과 리모트 컨



〈그림 6〉 리모트 컨트롤러 Key Layout

트롤러 글자 Key를 이용한 방식으로 나눌 수 있다. 리모트 컨트롤러를 이용한 문자 입력은 핸드폰 문자 입력과 비교해 볼 때 사용성이 떨어지고 서비스 사 각각의 독자적인 입력 방식을 사용하기 때문에 가이드라인 상에 이에 대한 네비게이션 및 피드백 표시, 속도에 대한 기준이 명시되어야 한다.

숫자 입력은 팝업 창에서의 Pin-Code 입력이나 채널 선택에 주로 사용되며 메뉴에 대한 Shot-key로도 활용된다.



〈그림 7〉 숫자 Key 네비게이션을 사용한 쌍방향 TV서비스 화면

## 나. Input Process

리모트 컨트롤러의 Key 조작 시 고려해야 할 인터랙션은 다음과 같다.

### - Key Input Response Time

포커스 이동에 따른 실행 시간과 채널 전환 속도가 해당된다.

### - Key Repeat Rate

시청자가 특정 Key(방향/음량/채널)를 누른 채 일정 시간이 경과할 경우 (Duration), 해당 Key 가 반복하여 재실행하는 시간 간격을 뜻한다.

〈표 3〉 리모트 컨트롤러 Key Input 규정

Key Name	Duration	Repeat Rate
방향키   음량키	0.5초	0.5초
채널 ▲ ▼	0.5초	0.5초

## 4. Sound

TV UI에서 사운드는 시청자의 리모컨 조작에 대한 청각적 피드백을 주는 중요한 AUI (Auditory User Interface) 요소이다. 접속/종료, 경고, 알림, 확인 같은 이벤트에 일정한 음향 효과를 주어 시청자가 어떠한 작업을 수행 중 인지를 알 수 있도록 해야 한다. 현재 TV에서의 배경음의 경우 셋톱박스 성능 상 이벤트 사운드와의 동시 발생은 불가능 하다.

- 로딩 사운드 : 사용자 조작 없이 어플리케이션이 로딩될 때 발생한다. 로딩 시작과 끝 맺음에 대한 자연스러운 표현을 고려한다.
- 알림음 : 버튼을 누르거나 메뉴 이동 시 화

면에서 나는 소리로 사용자의 조작에 의한 피드백을 제공한다.

- 경고음 : 사용자의 잘못된 조작이나 시스템의 제한으로 기능을 원활하게 제공할 수 없을 때 피드백을 제공한다.
- 효과음 : 버튼 등의 Key 조작을 통한 인터랙션 행위를 사용자에게 인지시킨다.
- Mute : UI는 따로 표시되지 않으며 단지 음량 값만이 설정된다.
- Game 사운드 : 자율적으로 구성한다.

TV UI의 사운드 구분은 다음과 같다.

〈표 4〉 TV UI 사운드 구분

구분	항목
Sound Type	Background Sound
	Event Sound
	Game Sound
Event Type	Effect
	Click
	Alarm
	Loading
	Mute
	Duration
Value	Delay
	Volume Level
	Repeat Rate

## IV. 그 밖의 고려사항

UI 가이드라인에는 그래픽 요소뿐만 아니라 미들웨어, 방송법 규정, 체크리스트 등의 항목들이 고려되어야 하며 이에 따라 실제 서비스에 적합한 UI가 구현될 수 있다.

### 1. 미들웨어

미들웨어는 UI의 성능 및 구현에 영향을 준

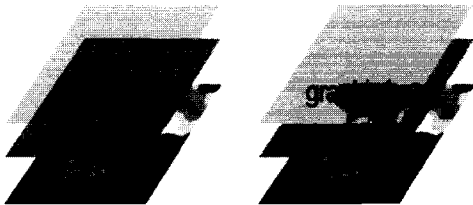
다. 미들웨어가 업그레이드 됨에 따라 UI 가이드라인 상의 그래픽 처리 기준도 바뀔 수 있다. 팝업 창외의 경우 가장 최상위에 Overlay 되면서 시청 영역을 가리게 되는데 미들웨어의 Alpha Blending 지원 여부에 따라 반투명으로 표현할 수 있다.

- 그래픽 포맷 규정

PNG, MNG, JPEG, GIF 등의 그래픽 이미지 포맷 정의가 해당된다.

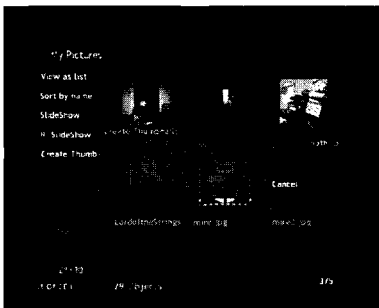
- Blending 처리 규정

Alpha Blending 상에서의 그래픽 오버레이(Overlay) 및 랜더링 정의가 해당된다.



A

B



〈그림 8〉 미들웨어 상의 그래픽 Overlay 처리

2. 방송법 규정

쌍방향 광고 서비스가 등장하면서 Banner 및

쌍방향 광고의 UI를 개발할 때 방송법 사용 규정을 따라야 한다. 규정에 의하면 모든 화면에서 광고화면의 최대 크기가 전체 화면의 4분의 1을 초과해서는 안되며 기타 시간 제한 및 광고 노출 화면 단계에 대한 규정을 지켜야 한다.

<p><b>사용규정</b> 최초화면에서는 광고를 할 수 없다. 1차 화면에서 광고는 동영상과 동성을 포함해서는 안 된다. 2차 화면 이후 제공되는 동영상 및 음성 포함 광고의 방송시간은 10분을 초과할 수 없다. (방송법 제 28조 외기)</p> <p><b>사이즈 규정</b> 최소 사이즈는 별도 규정하지 않는다. 모든 화면에서 배너의 최대 크기는 전체화면의 4분의 1을 초과해서는 안된다.</p>
--

〈그림 9〉 쌍방향 광고에 대한 방송법 규정

3. 체크리스트

제작된 쌍방향 어플리케이션이 UI 가이드라인에 맞게 개발되었는지를 검증하기 위한 방법으로 UI 체크리스트를 사용할 수 있다. 체크리스트는 각 UI 항목에 따른 UI 고려 사항들로 구성하며 보통 개발 담당자 또는 검수자가 테스트 된다. UI 체크리스트는 사용자를 대상으로 한 사용성 테스트가 아닌 어플리케이션이 UI 가이드라인에 의해 오류 없이 만들어졌는가를 보는 일종의 Evaluation 방법이다.

〈표 5〉 Focus 항목에 대한 체크리스트 예

분류	항목	1차	2차
Focus	Focus Navigation 이 가이드라인과 일치하는가?		
	Focus가 시각적으로 볼 때 명확한가?		
	리모트 컨트롤러와의 Key Mapping이 잘 되었는가?		
	Focus Delay는 없는가?		



## V. 결론

국내 디지털 TV 방송사는 각 사의 독자적인 쌍방향 방송서비스를 위한 표준 UI 가이드라인을 개발하고 있다. 이러한 가이드라인은 데이터방송 채널 사업자(DP)나 어플리케이션 공급자(AP)에게 배포되어 각 사의 UI 가이드라인에 맞게 어플리케이션을 제작하도록 하는 기준이 된다. 현재에도 TV UI 가이드라인은 셋톱박스나 미들웨어 개발 환경, 서비스 형태에 따라 고도화되면서 계속 업그레이드가 이루어지고 있다.

최근 등장한 쌍방향 서비스 중에는 TV 메시지, SMS, 채팅 같은 T-Communication 서비스를 볼 수 있는데 이러한 서비스는 시청자로 하여금 보다 능동적으로 TV를 시청하도록 하는 역할을 한다. 방송과 통신의 컨버전스로 인한 IPTV, BcN 등 다양한 플랫폼 과 네트워크 환경이 등장하면서 WEB2.0 같은 기술을 기반으로 한 새로운 형태의 쌍방향 서비스는 점점 늘 어날 전망이다.

따라서 향후 TV HCI 기술은 보다 시청자 경험 및 시청 행태 등 사용자를 중심으로 이루어질 것이며 TV UI 가이드라인에도 이에 대한 다양한 방안이 고려되어야 할 것이다.

- [3] KBS, "KBS 표준 UI 가이드라인," 2003
- [5] 김대수, "국내 데이터방송 서비스 시장 동향," KIPA, SW정책연구, 2006

### 저자소개



이 은 속

2007년 현재 국민대학교 테크노 디자인대학원 인터랙션 디자인 전공 박사과정  
 1997년 2월 성신여자대학교 디지털 디자인 석사  
 1994년 2월 성신여자대학교 독문학과 학사  
 1999년 1월-2007년 현재 ㈜에어코드 HCI팀 팀장  
 1998년 1월-1998년 12월 MBC 애드컴 뉴미디어 사업팀  
 2006년 3월-2006년 12월 한세대학교 대학원 디지털 미디어 콘텐츠학과 강사  
 2004년 3월-2005년 12월 배화여자대학 컴퓨터정보과 겸임교수  
 2000년 3월-2002년 12월 가천길대학 뉴미디어학과 겸임교수

주관심 분야 : HCI, User Centered Design, 디지털 미디어 디자인

### 참고문헌

- [1], [4] C&M, "Application UI/GUI Guideline," 2005
- [2] Karyn Y.Lu, "Interaction Design Principles for Interactive Television," Georgia Institute of Technology, May 2005

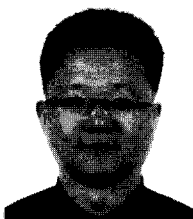
## 저자소개



### 정지홍

2007년 현재 홍익대학교 컴퓨터 공학 박사 과정  
 1991년 2월 Fairleigh Dickinson  
 University 컴퓨터 그래픽 석사  
 1985년 2월 홍익대학교 전자계산학과 학사  
 1993년 3월-1999년 2월 동덕여자대학교 산업디자인  
 학과  
 2000년 3월-2007년 현재 국민대학교 테크노 디자인  
 대학원 인터랙션 디자인 부교수

주관심 분야 : 디지털미디어기반 인터랙션 디자인,  
 사용자 행태 연구,  
 Information Visualization,



### 반영환

1999년 8월 한국과학기술원 인간공학 박사  
 1993년 2월 한국과학기술원 인간공학 석사  
 1991년 2월 한국과학기술원 전기 및 전자공학 학사  
 1999년 8월-2005년 7월 삼성전자 DTV UE(User  
 Experience) 책임  
 2005년 7월-2006년 8월 팬택 & 큐리텔 UI(User  
 Interaction) 팀장  
 2006년 9월-2007년 현재 국민대학교 테크노 디자인  
 대학원 인터랙션 디자인 전임강사  
 주관심 분야 : 경험 디자인 (Experience Design), 제  
 품(DTV, 휴대폰, PC등)과 포털(서비스)  
 과 콘텐츠 상호간의 인터랙션 연구와 요  
 구 (User Requirement 및 Business  
 Requirement)