

TV서비스를 위한 사용자 인터페이스 표준 동향

*김성한,*이승윤

*한국전자통신연구원 표준연구센터 서비스표준연구실,
Standardization Trend of User Interface for TV Service

* Sunghan Kim, *Seung-yun Lee

*Electronics and Telecommunications Research Institute

E-mail: {sh-kim, syl}@etri.re.kr

요 약

본 논문은 사용자 인터페이스 표준화 동향에 대해 소개한다. 특히, 국제표준기구에서 진행되고 있는 사용자 인터페이스 표준 기술을 중심으로 소개한다.

ABSTRACT

This paper introduces standardization trends of user interface. Especially this paper focus on current activity of service and functionality for user interface service in standardization bodies.

키워드

사용자 인터페이스, 표준화, 응용 서비스

I. 서 론

최근, IPTV, 스마트TV 등 다양한 TV 서비스의 경우 사용자가 이를 편리하게 이용할 수 있도록 하는 인터페이스가 매우 중요하며, 이러한 UI/UX 기술의 경우 산업적 가치와 파급효과가 매우 높은 상황이다. 우리나라는 터치, 음성, 제스처 등 다양한 입력방식을 이용하는 사용자 인터페이스 방식에 대한 표준 기술 개발을 통해 새로운 응용 서비스를 계속적으로 개발하고 있다.

본 논문은 고기능 사용자 인터페이스를 지원하는 프레임워크에 대해 주요 국제표준기구에서의 표준 기술 내용에 대해 언급하며, 이는 터치스크린, 음성 인터페이스, 그리고 제스처 인터페이스 등에 대해 상위 레벨에서 언급한다. 표준기구로는 ITU-T, JTC1 SC3 및 W3C 에서의 주요 표준 범위 일반 요구사항과 기능 등에 대해 언급한다.

II. 본 론

2.1 ITU-T 현황

사용자 인터페이스 표준화 범위는 이벤트 특성, 일반 요구사항과 기능과 같은 TV 인터랙티브 서비스를 위한 고기능 사용자 인터페이스를 지원하는 프레임워크이다. 이 표준에서는 터치스크린, 음성 인터페이스, 그리고 제스처 인터페이스를 주 기능으로 상위 레벨로 기술하는 것을 목표로 한다.

고기능 사용자 인터페이스는 TV 터미널 디바이스에서의 사용자의 향상된 인터랙션 기능을 보장하는 기능 요소로 정의된다. <그림 1>은 IPTV 아키텍처 [ITU-T Y.1910]를 기반으로 정의된 IPTV 터미널 디바이스를 위한 고기능 사용자 인터페이스 기능들의 관계를 보여주고 있다. 고기능 사용자 인터페이스는 터미널 디바이스의 최종 사용자 기능에 위치해 있으며 IPTV 터미널 기능과 공조하여 작동한다. 고기능 사용자 인터페이스 기능은 터치 스크린, 음성, 그리고 제스처를 위한

사용자 인터페이스를 포함한다.

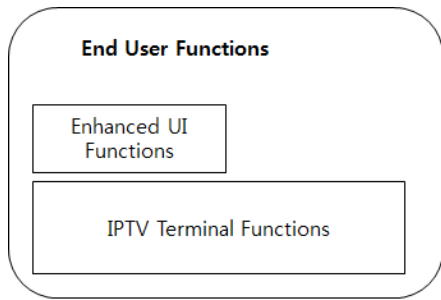


그림 1. 고기능 사용자 인터페이스

2.1.1 사용자 인터페이스 요구사항

사용자 인터페이스 표준의 초안에 제안된 TV 서비스를 위한 일반적인 사용자 인터페이스 요구사항은 다음과 같다.

- 사용자 인터페이스는 TV 터미널 디바이스에서 다중 입력/출력 모드를 지원해야 한다. 즉 터치, 음성, 제스처 모드를 지원할 수 있어야 한다.
- 사용자 인터페이스는 TV 터미널 디바이스에서 사용자와 상호작용하는 어플리케이션을 지원할 수 있어야 한다.
- 사용자 인터페이스는 TV 터미널 디바이스에서 사용자에게 어떤 종류의 UI 모드가 지원되는지 알려줄 수 있어야 한다.
- 사용자 인터페이스는 모바일과 패드 타입을 포함하는 다양한 TV 터미널 디바이스에서 사용자 상호작용 경험 활동을 다양한 방식으로 지원할 수 있어야 한다.

위에 제시된 일반적인 요구사항에 추가하여 각 기능별 요구사항이 정의되어 있으며 현재 상세한 요구사항이 정의되고 있다.

2.1.2 사용자 인터페이스의 기능

사용자 인터페이스의 기능별 구성은 기본적으로 터치스크린, 음성, 그리고 제스처 기능 블록으로 다음과 같이 구성되어 있다.

- **터치 스크린 기능 블록:** 사용자와 TV 터미널 사이의 터치 기능을 지원한다.
- **음성 기능 블록:** 음성인식 기능을 기반으로 음성 명령제어, EPG 검색, 정보검색, 질의응답 기능을 지원한다.
- **제스처 기능 블록:** 제스처 타입, 제스처 명령양식 등과 같은 제스처 관련 기능을 지원한다.

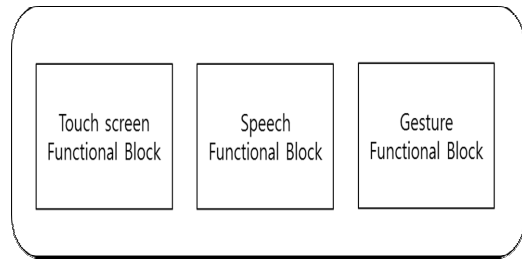


그림 2. 논리적 기능 블록 다이어그램

2.2 ISO/IEC JTC1 SC35 현황

ISO/IEC JTC 1/SC35 사용자 인터페이스 국제표준화 위원회에서는 사용자와 입력과 출력 장치를 보유한 정보통신시스템을 연결하는 사용자-시스템 인터페이스 분야의 국제표준을 다루고 있다. 표준화 영역은 사용자 인터페이스 접근성, 문화와 언어의 적응성 및 접근성, 시청각, 촉각 및 그 밖의 감각에 기반한 기기, 방법 및 기술, 사용자 인터페이스의 기호, 기능 및 상호작용, 입출력 기기 및 방법, 휴대정보 단말기 및 원격 상호작용을 위한 사용자 인터페이스 등과 관련한 것이다[3]. 2011년 제스처 기반 인터페이스(gesture-based interface) 표준 제안서가 승인되어 마우스, 터치스크린 등 포인팅 장치를 이용한 제스처의 정의 및 그와 관련한 응용프로그램에서의 명령을 규정하고 있다. 이 표준 과제의 제목은 ‘Gesture-based interfaces across devices and methods’ 로 멀티파트로 구성되어 있다. 파트 1은 프레임워크(framework), 파트 2는 네비게이션과 제어를 위한 마우스 제스처(mouse gesture), 파트 3은 네비게이션과 제어를 위한 터치 제스처(touch gesture), 파트 11은 3차원 핸드 제스처, 파트 12는 네비게이션과 제어를 위한 3차원 마우스 제스처에 관한 표준을 규정하고 있다. ISO/IEC JTC 1/SC 35의 프로젝트 30113-1에서는 제스처 기반 사용자 인터페이스 요소 정의 및 요구사항을 정의하고 제스처 기반 사용자 인터페이스 표준 프레임워크를 정의하고 있으며 제스처를 용도와 상호작용 대상에 따라 구분하여 세부 제스처에 대한 국제 표준화 작업을 진행하고 있다. 파트 2에서 정의하고 있는 마우스 제스처는 2차원 평면에서 하나의 포인팅만을 제공하는 입력장치에 의한 제스처로 정의한다.

ISO/IEC JTC 1/SC 35에서는 다음과 같이 제스처 기반 인터페이스 개념도를 그림3에 정의한다. ISO/IEC JTC 1/SC 35의 제스처 기반 인터페이스 프레임워크에서 제스처 기반 인터페이스는 제스처의 상호작용 대상과 용도에 따라 구분을 하고 있다. 제스처 상호작용 대상에 따른 구분은 한 점의 움직임, 두개 이상 점의 움직임, 한 손 또는 두 손의 움직임, 손가락의 모양이나 움직임 등 사용자 인터페이스의 상호작용 대상에 따라 구분한

다. 상호작용 대상에 따라 싱글포인트 제스처, 멀티터치 제스처, 핸드 제스처, 핑거 제스처, 바디 제스처, 그외 얼굴 표정 등으로 구분한다. 또한 제스처를 이용하는 프로그램에 의해 활용되는 용도에 따라 제스처를 구분하며, 활용되는 용도에 따라 구체적으로 시스템 공유, 장치 제어, 문서 및 이미지 보기, 음악 및 동영상 재생, 웹 내비게이션을 위한 제스처로 구분한다.

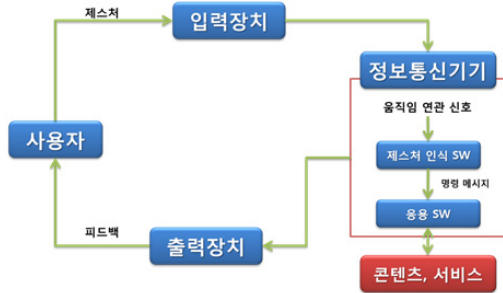


그림 3. 제스처 기반 인터페이스 개념도

2.3 W3C 현황

모바일 웹 브라우저와 모바일 디바이스가 웹 어플리케이션에 대한 기본적 또는 부가적인 인터페이스로 스크린, 트랙 패드 또는 태블릿 인터페이스 등과 같은 터치 입력들의 사용을 증가시키고 있다. 이는 웹 개발자가 사용자가 사용중인 단말에 자연스럽게 일치하는 직관적이고 정교한 어플리케이션을 개발할 수 있도록 한다. 터치 인터페이스는 사용자 의도를 나타내는 사용자가 지정 제스처를 사용한다. 즉, 스마트폰과 태블릿과 같은 터치스크린을 가진 스마트 디바이스가 증가하면서 멀티 터치조작과 같은 마우스와 키보드와 다른 형식의 조작을 감지할 수 있도록 새로운 이벤트에 대한 표준이 필요하다. 2013년 10월 W3C의 WebEvents 워킹 그룹은 손가락이나 펜을 이용한 조작을 위해 터치 이벤트 표준을 채택 완료하고 권고를 발표하였다.

터치 이벤트는 단순하지만 압력 감지를 포함하여 마우스 이벤트와는 다른 특성을 가진다. 멀티터치 이벤트는 사용자가 두개 이상의 손가락을 사용하여 작업을 수행할 수 있도록 하며 여러 사용자가 대형 스크린과 같이 하나의 입력 디바이스를 사용하여 사용자 인터페이스를 조작할 수 있도록 한다.

W3C WebEvents에서 표준화한 터치 이벤트 명세는 터치를 인식하는 표면에 접촉되는 하나 이상의 접촉점과 터치 스크린에 디스플레이되거나 관련되는 모든 DOM요소와 표면에 관해서 이들 접촉점의 변화를 표현하는 하위-레벨 이벤트들을 정의한다.

웹 어플리케이션을 사용하기 위해 터치 입력을 제공하는 단말에서 실행중인UA(User Agents)는 일반적으로 사용자가 대화형 웹 어플리케이션을 이용할 수 있도록 해석된 마우스 이벤트를 사용

한다. 그러나 이러한 해석된 마우스 이벤트는 물리적인 터치 입력에 기반하여 정규화된(normalized) 데이터들이기 때문에 의도된 사용자 경험을 표현하는데는 제약을 가지고 있다. 또한 마우스 이벤트의 제약 (시스템 차원에서의 제약과 기존 시스템과 호환성 보장)때문에 단말의 능력에 무관하게 동시 입력(concurrent input)을 처리하는 것이 불가능하다.

반면 네이티브 어플리케이션은 시스템 API를 제공하여 마우스 이벤트와 같이 해석된 정보와 터치이벤트 정보를 처리할 수 있다. 터치 이벤트 명세는 웹 어플리케이션이 터치 이벤트, 멀티터치 점을 직접 처리할 수 있도록 인터페이스를 규정하여 문제점을 해결한다.

III. 결론

본 논문에서는 ITU-T, JTC1 SC35 및 W3C 등에서 고기능 사용자 인터페이스 표준 기술의 범위, 요구사항 및 주요 특징에 대해 상위레벨에서 언급하였다. 향후 지속적인 표준 기술 개발이 예정되며, 이에 따른 표준 기술에 대한 검증 작업이 요구된다.

본 연구는 미래창조과학부의 지원을 받는 (정보통신표준화 및 인증지원사업)의 연구결과로 수행되었음

참고문헌

- [1] ITU-T H.IPTV-EUIF: Enhanced UI framework for TV services
- [2] 정혁, “제스처 기반 UI 표준화 현황,”
- [3] W3C <http://www.w3.org/TR/pointerevents/>