



실감형 콘텐츠 접근성 기술 및 표준 현황과 향후 과제

김종현 계원예술대학교 게임미디어과 교수



1. 머리말

장애(disability)의 의미가 신체 및 정신적 한계에 국한되지 않고, ‘사용자의 요구와 제공 서비스 간 불일치가 존재하는 상황’으로 재정의 되고 있다. 장애는 개인적 특성이 아니라 이용자와 이용환경-표현 및 컨트롤 수단, 접근 방식(access modality) 그리고 이용자 보조(assistance)-사이에 존재하는 인위적 불일치에서 파생하는 한계라는 것이다. 장애에 대한 새로운 인식에 따라 ‘콘텐츠 접근성 정의도 인위적 불일치를 해결하기 위한 모든 사용자의 요구에 맞춰진 사용 환경의 가용성’으로 변하고 있다.

접근성 기술 및 그 표준이 반영해야 할 사용자 요구는 일반적 선호(“나는 더 높은 색상 대비를 원한다”), 문맥 연관 표현(“나중에 나는 글자 크기의 1.5배를 원한다”), 솔루션 선호(“나는 Y라는 속도로 읽으려면 X라는 스크린 리더가 필요하다”)와 디바이스 선호(“나는 스마트폰에서는 A 레이아웃을 태블릿에서는

B를 원한다”)와 같이 매우 다양하다. 사용자 개인의 선호와 요구(PNP, Personal Need and Preference) 현재, 또는 보다 확장되고 보편화될, 스마트 환경에서 보다 다양해지고 보다 복잡해지고 있다.

ISO 24751을 비롯한 현재의 접근성 기술 및 표준이 PNP 규격과 그것의 매칭을 통한 콘텐츠 전달을 제공하고 있지만, 다음과 같은 한계로 인해 스마트 환경에 걸맞은 서비스를 제공하지 못하고 있다.

첫째, 스마트 디바이스 프로파일 규격을 충분히 기술하지 못하고 있다.

둘째, 스마트 앱에 대한 고려가 부족하다.

셋째, 여러 기술과 표준에서 PNP를 중복해서 기술하고 있다.

넷째, 여러 기술과 표준에서 서술된 PNP의 상호 공유 방법이 마련되어 있지 않고 다른 기술과 표준과 연계할 통로가 없다.

본고에서는 접근성 기술과 표준을 비교 분석하여 그것으로부터 취해야 할 것과 부족한 것을 기술하고 다음과 같은 영역에서 국제 표준을 선도할 수 있는 방안을 고민해 본다.

첫째, 스마트 디바이스 및 스마트 앱 프로파일 서술
둘째, 접근성 기술 및 표준에 산재되어 있는 PNP 통합 및 매칭
셋째, 접근성 기술 및 표준에 서술된 PNP 공유 및 전달

2. 접근성 기술 및 표준 동향

접근성 기술 및 표준은 IMS Global, ISO/JTC1 SC36 WG7, W3C 등에서 많은 연구와 실천을 진행해 왔고, 진행하고 있다.

2.1 ISO 24751 개정안 작업

캐나다 OCAD 대학 주도로 현재 진행하고 있는 ISO 24751 개정안 작업은 콘텐츠 이용 콘텍스트가 반영된 PNP Set을 고려한다. 사용자는 자신의 필요와 선호를 기술하는 하나 이상의 PNP 세트(set)를 가질 수 있다. 사용자 필요와 선호는 Common Terms Registry의 term을 사용하여 표현한다. 정의된 사용자 PNP 세트는 로컬 환경 또는 GPII의 Preference Server에 저장될 수 있다. Common Terms Registry의 취지는 PNP 서술과 관련하여 공통의 용어를 사용하게 함과 동시에 별칭(alias)을 허락하여 동일 기능의 다른 용어가 필요에 따라 활용될 수 있게 하는 것이다. 사용자는 Common Term을 이용하여 자신의 PNP를 서술하고 GPII에 저장할 수 있다. 제작자는 Common Term을 이용하거나 이것으로 변환 가능한 자신의 term을 GPII에 등록할 수 있다. 솔루션 설정은 Solution Registry에 저장한다. 사용자가 새로운 기술 또는 환경에 접하게 될 때 GPII matchmaker는 사용자 PNP에 걸맞은 솔루션을 찾아 제공한다.

2.2 W3C IndieUI

Working Draft 상태인 W3C의 IndieUI는 웹 응용 프로그램에 전달하는 사용자 인터페이스를 독립적으로 전달하는 방법이다. 다른 장치, 다른 보조 기술(Assistance Technology), 다른 사용자의 요구를 반영한 IndieUI는 웹 애플리케이션이 보다 쉽고 더욱 넓은 범위의 맥락에서 작동할 수 있도록 지원한다. IndieUI는 두 개의 기술사양, IndieUI:Event와 IndieUI:Context를 포함한다. IndieUI:Event는 의도된 기능에 대한 사용자 입력 이벤트를 매핑한다. IndieUI:Context는 웹 응용프로그램을 노출시키기 위해서 사용자가 선택할 수 있는 일련의 환경설정을 정의하고, 사용자 에이전트들이 환경설정에 접근하여 변경사항들을 수신하기 위한 API를 정의한다. 사용자는 화면 크기, 글꼴 크기, 색상 등 기능에 대한 환경설정을 할 수 있다. 장애를 가진 사용자는 디스플레이가 사용 가능한 모드에 있음을 표시하고 그들이 필요로 하는 자막의 종류 및 오디오 설명이 무엇인지에 대한 사용보조 기술정보를 제공한다.

2.3 W3C WAI-ARIA(the Accessible Rich Internet Applications Suite)

WAI-ARIA 1.0이 2014년 3월 W3C 권고안으로 출판되었고 현재 1.1 버전의 working draft가 마련되어 있다. WAI-ARIA는 보다 진보하고 고급화된 웹 응용프로그램의 기능에 대한 정보를 보조 기술이 제공할 수 있는 방법으로 정의한다. WAI-ARIA는 메뉴, 기본 콘텐츠, 보조 콘텐츠, 배너 정보 및 웹 구조의 다른 유형과 같은 영역 및 공통 웹 구조를 표시하는 새로운 탐색 기술을 설명한다. WAI-ARIA는 또한 풍부한 인터넷 응용프로그램에 사용되는 사용자 지정 컨트롤을 포함하여, 컨트롤, Ajax 라이브 영역, 그리고 접근성 응용 프로그램 프로그래밍 인터페이스(API)에 대한 이벤트를 매핑하는 기술을 포

합하고 있다. WAI-ARIA 기술은 버튼, 드롭다운 목록, 달력 기능, 트리 컨트롤(예를 들어, 확장 메뉴) 등으로 위젯에 적용된다.

2.4 GPII(Global Preference Inclusive Infrastructure)

GPII는 사용자 선호에 기초하여 사용자 인터페이스의 각색과 자동적인 개인화 지원이 가능한 하부구조를 개발하는 프로젝트이다. GPII는 사용자가 임의의 디바이스를 조작할 때 자신의 필요 설정을 재구성할 필요없이 사용자 요구가 자동으로 디바이스에 적용되도록 한다. GPII 서비스를 통해 사용자는 한 번의 사용자 선호 설정만으로 임의의 장소 및 임의의 디바이스에서 자신의 선호 형태로 해당 콘텐츠에 접근할 수 있게 된다. 사용자들은 자신의 선호 집합을 생성하고 그에 따라 시스템이 구성될 준비가 되며, 흐름 관리자는 자동 개인화 과정을 관장한다. 이것은 다음 단계들을 관계한다.

- 1) 사용자가 도서관의 PC나 스마트폰과 같은 GPII가 가능한 기기에 접근할 때, 그들은 기기에 유일한 문자열인 키를 제공해야 한다. 대표적으로 로컬 기기에서 실행되는 사용자 청취자는 제공된 키 값을 탐지하고 키 값을 흐름 관리자에게 보낸다. 사용자 청취자는 USB, RFID 태그, QR 코드 등 키 입력을 위한 다양한 방법을 제공하고 있다.
- 2) 이 키 값을 사용하여 선호 서버로부터 사용자의 선호 집합을 가져온다. 다른 요구가 있다면, 요구나 선호 집합이 특정 형식, 구조 또는 온톨로지로 변환되기도 한다.
- 3) 사용자로부터 허가를 받아 기기 보고자로부터 기기 특성에 대한 정보를 검색한다.

4) 사용자 허가에 의해, 로컬 기기에서 실행되는 환경 보고자와 원격에서 실행되는 상황 인지 서버로의 접속이 이루어진다.

5) 단계 3-5를 거치면서 사용자 요구, 선호 집합, 기기 정보와 환경 데이터가 매칭생성자에게 제공된다. 매칭생성자는 기기에 설치된 응용 프로그램 각각에 대한 정보와 솔루션 등록기로부터 웹에서 가용한 정보를 수집한다. 매칭생성자는 사용자 상황과 환경에 따라 특정된 조건들을 고려하여, 사용자 요구와 가용한 솔루션을 어떻게 맺어줄 것인지 결정을 담당한다. 매칭생성자는 디바이스 상에서 구성될 필요가 있는 특징과 응용 프로그램 모두에 대해 완전한 목록을 완성한다.

6) 솔루션 및 설정 목록은 생애주기 관리자에게 전달되고, 생애주기 관리자는 응용 프로그램 호출과 각종 설정을 구성하는 역할을 담당한다. 생애주기 관리자는 시스템의 현 설정에 대해 기억하였다가 나중에 복구할 수 있게 해준다. 생애주기 관리자는 솔루션을 실제로 설치하고 설정하는 생애주기 행동과 설정 처리기들의 집합을 호출해준다.

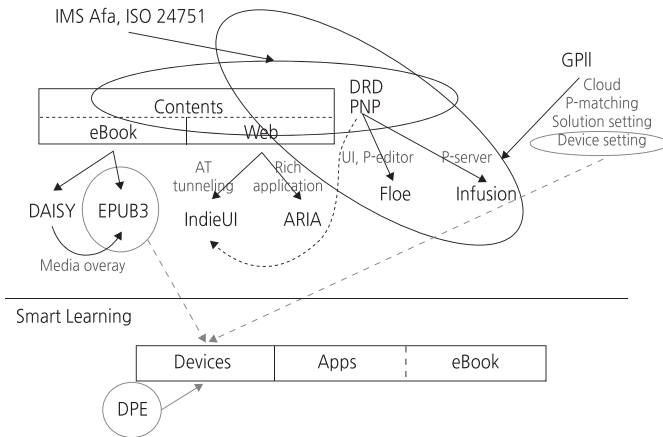
7) 시스템이 구성되는 즉시, 사용자는 언제든지 설정 값들을 조정 또는 재정의하기 위해 개인 제어창을 사용할 수 있다.

2.5 관련 연구 비교

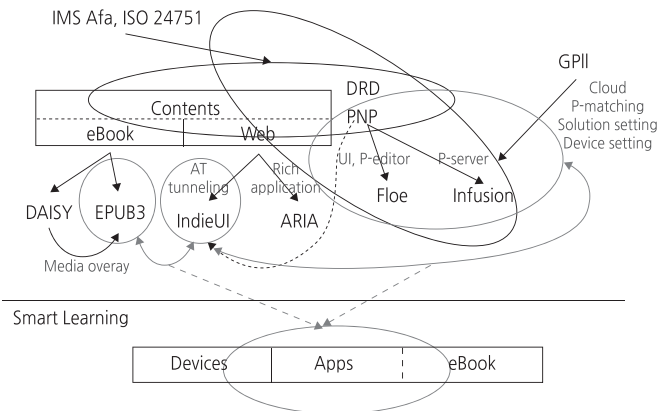
목적, 독창성, 참고사항, 선호 지원 범위, 대상, 데이터 수집 방법 항목에 대한 접근성 관련 연구(WAI, IndieUI, Floe, GPII, CloudforAll)의 상호비교가 <표 1>에 있다.

<표 1> 접근성 기술 및 표준 상호 비교

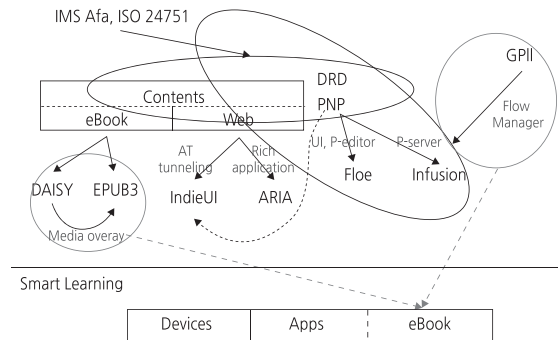
	WAI, W3C	IndieUI User Context, W3C	FLOE	GPii	Cloud for All
URL	www.w3.org/WAI	https://dvcs.w3.org/hg/IndieUI/raw-file/default/src/indie-ui-context.html	https://wiki.fluidproject.org/display/fluid/Floe	https://wiki.gpii.net/	http://www.cloud4all.info/
독창성	데이터 프로토콜 생성 웹 접근성 가이드라인	컨텍스트/환경/ 디바이스의 웹 콘텐츠 매핑 서술	선호 설정 UI	Preference Server	Preference Server
참고할 사항	시스템 아키텍처 선호 작업/그룹핑	Adaptation 설계		선호 매칭	선호 매칭
목적	범용 웹 접근성	브라우저로부터 웹 애플리케이션에 사 용자 선호를 전달	사용자 PNP 표현을 허용	사용자 PNP 표현을 허용	사용자 PNP 표현을 허용
대상	광의의 장애인	보조 기술을 사용하는 장애인	학습자, 교사	모든 사람	모든 사람
선호 커버 정도	텍스트 변경, 스타일, 레이 아웃과 같은 콘텐츠 선호 값 충분한 시간 부여와 같은 인터랙션 설정 시스템 설정 및 네트워크 연결성 마우스를 대신하는 키보드와 같은 입력수단	시각, 거동, 청각 장애 및 인지 장애(제한적)	캡션, 필기록, 오디오 서술, 비디오 서술, 이미지 서술, 색상, 마우스 컨트롤, 콘트라스트 등	FLOE와 동일	GPii와 동일
데이터 수집	N/A	플랫폼 제공자의 몫	사용자 설정	사용자 설정, 저장, 수정	사용자 설정, 저장, 수정



[그림 1] 디바이스 프로파일과 관련된 기존 연구 영역



[그림 2] 기존 연구에서의 PNP 관련 영역



[그림 3] GPII와 EPUB 연동에 필요한 영역

3. 국제표준 제안을 위한 준비

스마트 환경의 콘텐츠 접근성과 관련하여 다음 세 분야에서 표준을 제안할 수 있을 것으로 보이며 이를 위한 준비가 필요한 시점이다.

첫째, 스마트 디바이스 프로파일 표준

둘째, 스마트 디바이스 및 스마트 앱이 포함된 확장 PNP 및 그 매칭 표준

셋째, GPII에 정의된 사용자 PNP의 EPUB3 연동 표준

3.1 스마트 디바이스 프로파일 표준

스마트 디바이스를 포함한 사용자 이용환경 서술 프로파일 항목 개발 영역으로 이를 위해 기존 연구에서의 디바이스 프로파일의 비교 분석 후 추가 방안과 디바이스 메타데이터와 PNP 연관 서술 방법을 준비해야 한다(그림 1).


3.2 확장 PNP 및 그 매칭 표준

스마트 디바이스와 관련한 PNP 확장 항목 및 PNP 매칭을 위한 프로파일 개발 영역으로 이를 위해 기존 연구에서의 PNP 항목 분류 및 추가 방안과 PNP 해당 콘텐츠 전달 포맷 결정 매칭 알고리즘 서술 방법을 준비해야 한다(그림 2).

3.3 GPII에 저장된 PNP의 EPUB 연동 표준

GPII에 저장된 PNP를 EPUB3 솔루션 및 뷰어와 연동하는 표준으로 이와 관련하여 연계 브리지(bridge) 또는 브로커(broker) 기능 정의 및 오픈 API를 통한 전달 방법에 대한 준비가 필요하다(그림 3).

4. 맺음말

본고에서는 현재의 접근성 기술 및 표준이 스마트 환경을 충족하지 못하는 점을 지적하고 이를 해결하기 세 영역에서 기술의 진보 및 표준의 필요성을 제기하고 국제표준 제안을 위한 준비 사항을 제시하였다. 

[참고 문헌]

- [1] ISO IEC/JTC1 SC36 N2972, ISO 24751-1 Revision Draft
- [2] ISO IEC/JTC1 SC36 N3024, ISO 24751-2 Revision Draft
- [3] <http://wiki.gpii.net>, GPII
- [4] <https://dvcs.w3.org/hg/IndieUI/raw-file/default/src/indie-ui-context.html>, IndieUI Editor's draft
- [5] 'Device Profile Evolution Architecture', Open Mobile Alliance, OMA-AD-DPE-V1_0-20090818-C, 2009.
- [6] <http://www.w3.org/TR/wai-aria/>, ARIA W3C Recommendation