연구보고 08-06

웹 접근성을 고려한 신기술 콘텐츠 제작기법

- JavaScript, Flex, Flash를 중심으로 -

2008. 12

연구책임자 : 김석일(충북대학교 전기전자컴퓨터공학부 교수)
신인철(한국정보문화진흥원 디지털접근지원단장)
공동연구원 : 신덕식(한국정보문화진흥원 웹접근성TF팀장)
김요한(Ascent Networks Korea R&D센터 연구원)
도금호(디앤샵 기술본부 과장)
문준기(한국정보문화진흥원 웹접근성TF팀 과장)
박재표(한국정보문화진흥원 웹접근성TF팀 과장)
신현석(오페라 소프트웨어 코리아 과장)
조훈(케익소프트 실장)
최재영(아이Enter 책임연구원)
홍성원(한국어도비시스템즈 부장)

목 차

그 림 목 차

Ⅰ. 리치 인터넷 애플리케이션의 접근성

1. 연구목적

HTML(Hyper Text Markup Language)과 CSS(Cascade Style Sheet) 위주로 작성한 웹 콘텐츠는 클라이언트와 서버간의 정보교환이 페이지 단위로 이루어진다. 웹 페이지의 일부 정보를 갱신할 때에도 전체 페이지를 로딩해야 한다. 따라서 복잡한 기능을 수행하기 위해서는 많은 웹 페이지의 로딩과 전환이 필요하다. 이러한 HTML 환경은 사용자와 콘텐츠의 상호작용이 정적이어서 동적 콘텐츠나 데스크톱 프로그램과 같이 복잡한 기능을 구현하기 어렵다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여 리치 인터넷 애플리케이션(RIA: Rich

Internet Application, 이하 RIA라 한다) 기술이 개발되었다. RIA 기술의 핵심은 첫째, 화면에 표시되는 웹 페이지의 일부분을 새로운 값으로 교체할 수 있다는 점과 둘째, 클라이언트와 웹 서버간의 정보 교환이 비동기 방식으로 이루어진다는 점이다. RIA 기술을 활용하면 서버가 사용자의 반응에 대응하여 화면의 정보를 변경할 수 있으므로 웹 상에서도 데스크톱 애플리케이션의 기능과 특징을 구현할 수 있다. 예를 들면 전체 화면을 데스크톱 프로그램처럼 구성하기, 그래픽 삽화와 상호작용이 수반되는 벡터 기반의 애니메이션 만들기, 프레젠테이션 기능, 드래그 앤 드롭(Drag and Drop)[1] 기능, 컬럼 정렬, 차트 만들기 등과 같은 동적 콘텐츠가 그것이다.

이러한 RIA의 가능성이 알려지면서 RIA를 이용한 웹 콘텐츠 시장이 크게 확대되고 있다. 이에 따라 RIA 콘텐츠를 개발하기 위한 여러 가지 환경이 출시되었다. <표 Ⅰ - 1>은 국내외에서 사용되고 있는 RIA 콘텐츠 개발 환경이다.

표 Ⅰ - 1. RIA 개발 환경

명 칭	개발사	특징	비 고
Ajax	ASP.NET	• 웹 페이지 갱신 없이 고속으로 화면 전환 가능. • 웹 페이지의 일부분을 갱신하는데 필요한 데이터만을 수신할 수 있음. • 서버와의 비동기적 통신 지원함.	
Flash	Macro-media	• 애니메이션, 비디오 등의 저작도구로 개발되었으며, 웹 페이지를 동적으로 꾸미는데도 사용될 수 있음.	
Flex	Adobe	• Flash Platform 상에서 동작하는 본격적인 RIA 도구임. • 이클립스 기반의 IDE를 지원함. • Flash와 호환되는 ActionScript 기반의 프로그래밍 환경을 지원함.	
Silver-light	MS	• Visual Studio 2008 플랫폼임. • 닷넷프레임워크의 개발언어를 지원함.	

1) 아이콘을 다른 아이콘 위에 포개어 놓음으로써 처리 내용을 지정하는 조작 개념

웹 콘텐츠 저작 기법이 전통적인 HTML 기반의 코딩방법으로부터 RIA 방식으로 진화함에 따라, HTML을 기반으로 하는 콘텐츠의 접근성 표준은 RIA 기술을 이용하여 구축한 동적 콘텐츠에 대한 접근성 표준으로 적용될 수 없게 되었다. 이에 따라 World Wide Web Consortium(W3C) 산하 WAI(Web Accessibility Initiative)에서는 웹 콘텐츠에 대한 접근성 표준을 개정하는 한편, RIA에 관한 접근성 가이드라인(Accessible Rich Internet Applications : WAI-ARIA 1.0, W3C Working Draft 6 August 2008)[2]을 제안하였다.

W3C의 웹 접근성 표준 개정판(WCAG Technical Guidelines 2.0)[3]은 오랜 보완작업을 거쳐 2008년 12월 11일자로 채택되었다. 기존의 WCAG 1.0[4]은 HTML 기반의 웹 콘텐츠에 대한 접근성 제공 방법을 제시하고 있는데 반해 WCAG 2.0은 특정한 언어나 개발도구를 지정하지 않고 포괄적인 웹 콘텐츠에 대한 접근성 개념을 제시하고 이를 준수하는 방법을 설명하고 있다. 따라서 WCAG 2.0은 기존의 HTML 환경 뿐 아니라 RIA 기술을 이용한 웹 애플리케이션 콘텐츠의 경우에도 그대로 적용될 수 있다.

RIA에 관한 접근성 가이드라인(WAI-ARIA) 1.0에서는 접근 가능한 RIA 콘텐츠를 개발하기 위하여 고려해야 하는 규정과, HTML, CSS, JavaScript 및 Ajax 등의 기술을 이용하여 동적 콘텐츠를 개발하는 예를 제시하고 있다. 따라서 WAI-ARIA에서 제시하는 규정에 따라 RIA 콘텐츠를 구현한다면 접근 가능한 RIA 콘텐츠의 개발이 가능하다.

우리나라의 경우에 2008년 4월부터 시행된 「장애인 차별금지 및 권리구제 등에 관한 법률」(이하 '장차법)에 따라 2009년 4월부터 정부기관,

2) http://www.w3.org/TR/wai-aria/
3) http://www.w3.org/TR/WCAG20/
4) http://www.w3.org/TR/WCAG10/

지자체 및 공공기관을 시작으로 기관별 성격에 따라 단계적으로 이들 기관에서 제공하는 모든 웹 콘텐츠는 웹 접근성을 준수하여야만 한다. 뿐만 아니라 동적 콘텐츠에 대한 수요가 증가하면서 일부 웹 에이전시를 중심으로 Ajax, Flash, Flex, Silverlight 등과 같은 RIA 기술을 이용한 웹 콘텐츠가 개발되고 있다.

그러나 우리나라의 현실은 개발자가 참고할 수 있는 접근 가능한 RIA 콘텐츠의 개발방법이나 실무사례에 대한 자료가 매우 부족한 상태이다. 이러한 문제점을 해결하기 위한 방안으로 이 문서에서는 웹 개발자들이 처하게 될 어려움을 해소하는 데 필요한 사례들을 모아 RIA 콘텐츠 접근성 실무 지침을 개발하였다.

제 Ⅰ장 2절에서는 RIA 콘텐츠의 특징을 개괄하고, W3C의 동향을 조사하였다. 3절에서는 W3C에서 개발한 WAI-ARIA 적용사례를 요약하여 수록하였다. 4절에서는 RIA 접근성 평가방법을 기술하였으며, 5절에서는 RIA 콘텐츠 개발도구인 Flash, Flex, Ajax 등과 관련한 웹 사이트를 조사하여 수록하였다.

제 II장에서는 RIA의 대표적인 개발 기법인 Ajax, Javascript를 이용한 RIA콘텐츠의 접근성 준수방법을 기술하였다. 또한 웹 접근성을 제공하기 위한 개발 방법 및 실무사례를 수록하였다.

제 III장에서는 RIA 개발도구인 Adobe 사의 Flex 등 주요 웹 관련 신기술을 이용하여 웹 콘텐츠나 웹 애플리케이션을 제작하는 경우에 웹 접근성을 제공하기 위한 개발 방법 및 실무사례를 수록하였다.

제 IV장에서는 RIA 개발도구이자 멀티미디어 저작도구로 많이 사용되는 Flash 콘텐츠의 접근성을 제공하는 방법과 Flash 콘텐츠를 접근 가능

하게 만들기 위한 프로그래밍 기법 및 실무사례를 수집하여 수록하였다. 이 문서에서 상용 패키지인 Flash와 Flex에 관한 접근성 실무지침을 개발한 이유는 Flash 콘텐츠와 Flex 콘텐츠가 모두 Flash Player를 기반으로 접근성을 제공하기 때문이다.

Flash 콘텐츠와 Flex 콘텐츠는 아직까지 장애인들이 쉽게 접근하기 어렵다. 웹 개발자에게 이들 Flash 또는 Flex 콘텐츠의 사용을 자제하도록 요청한다고 해서 접근성 문제가 해결될 수 있는 것도 아니다. 오히려 향후 우리나라의 보조 기술 수준이 향상되었을 경우를 대비하여 지금부터 Flash 또는 Flex 콘텐츠를 접근 가능하게 구현하도록 유도하는 것이 바람직할 것이다. 이러한 판단에 따라 이 문서에서는 Flash와 Flex 환경에서 접근 가능한 웹 콘텐츠를 제작하는 방법을 제시하였다. 따라서 이 문서에서 설명한 바에 따라 웹 콘텐츠 또는 웹 애플리케이션 콘텐츠를 개발한다면 향후 보조 기술이 이들 콘텐츠를 지원하는 경우에 접근성 문제가 자동적으로 해결될 수 있을 것이다.

참고로 이 문서에서 사용하는 '신기술'이라는 용어의 의미는 우리나라 보조 기술이 지원하지 못하는 새로운 기술이라는 의미이다. 현재의 보조 기술 수준에서 본다면 RIA 기술은 신기술에 포함된다고 할 수 있다. 향후 우리나라의 보조 기술이 발전하여 Flash 또는 Flex 등의 웹 콘텐츠를 지원할 수 있게 되면, Flash 콘텐츠 또는 Flex 콘텐츠 개발기술은 더 이상 신기술로 분류되지 않을 것이다.

2. RIA 콘텐츠와 웹 접근성

2.1 RIA 콘텐츠

웹은 그동안 여러 과정을 거쳐 진화를 거듭해왔다. 처음에는 단순한 문자 정보를 제공하는데서 출발하였으나 점차 이미지, 사운드, 동영상 등의 멀티미디어 데이터를 제공하게 되었다. 2000년대에 들어와서는 웹 콘텐츠의 사용자 인터페이스 개선과 상호작용의 필요성이 요구되었고, 이에 따라 새로운 리치 인터넷 애플리케이션 콘텐츠(Rich Internet Application: RIA) 패러다임이 출현하게 되었다.

RIA 기술이란 웹에서 마치 윈도우용 데스크톱 프로그램을 사용하는 것과 같이 풍부한 사용자 인터페이스를 제공하는 웹 클라이언트 기술이다. 따라서 RIA 기술을 이용하면 클라이언트-서버 시스템의 특징과 웹의 특징을 모두 살린 웹 애플리케이션 콘텐츠의 개발이 가능하다. 다음 <표 I - 2>는 기존의 웹 콘텐츠와 데스크톱 프로그램, 그리고 RIA 콘텐츠를 상호 비교한 것이다.

표 I - 2. 웹 콘텐츠, 데스크톱, RIA 콘텐츠 비교

항 목	웹콘텐츠	데스크톱 프로그램	RIA 콘텐츠
빠른 설치와 정보 제공	○		○
크로스 플랫폼 특성	○		○
점진적인 다운로드	○		○
잡지형태의 표현	○		○
멀티미디어의 수용	○	○	○
표준 기반 (XML, SOAP, J2EE 등)	○		○
사용자 상호작용성		○	○
빠른 응답(페이지 갱신속도)		○	○
드래그 앤 드롭기능		○	○
확장성		○	○
온라인 및 오프라인 기능		○	○
전통적인 N-tier 개발 모델		○	○
통신기능의 간편한 추가			○

위 표에서 알 수 있듯이 기존의 웹 콘텐츠에서는 데스크톱 프로그램과 같은 풍부한 사용자 인터페이스를 표현하는 일은 거의 불가능에 가깝다. 또한 데스크톱 프로그램은 다양한 플랫폼에서 동작하도록 구현하는 것이 불가능하다. 그리고 잡지와 같은 사용자 인터페이스를 제공하기 위해서는 매우 많은 비용을 지불해야 한다. 그러나 위 표에서 알 수 있듯이 RIA 콘텐츠는 웹상에서 데스크톱 프로그램 수준의 기능을 구현할 수 있다. 일부에서는 RIA 기술로 말미암아 데스크톱 소프트웨어 시장이 몰락할 것이라는 성급한 예측을 내어 놓기도 한다.

RIA 콘텐츠는 기존의 웹 콘텐츠의 사용자 인터페이스와는 다른 새로운 사용자 인터페이스를 사용하고 있다. 예를 들면 정보의 계층적인 형태를

표현하는 트리 컨트롤(Tree Control)이나 지도를 표시하는 맵 컨트롤(Map Control) 등으로, 이는 기존의 HTML 환경에서는 사용하지 않았던 새로운 컨트롤들이다. 이러한 컨트롤들은 장애인, 특히 시각장애인에게는 더욱 생소하기 때문에 사용방법 조차 알기 힘들다.

이렇듯 RIA 콘텐츠는 장애인 접근성에 관한 새로운 패러다임을 제시하고 있다. 이러한 변화에 따라 W3C에서는 RIA 콘텐츠의 접근성에 관한 연구를 수행하고 있으며, WAI-ARIA(WAI-Accessibility Rich Internet Application)를 제안하고 있다. WAI-ARIA는 앞으로 보완을 거쳐 W3C 표준으로 채택될 전망이다.

2.2 장애와 보조 기술

컴퓨터를 다루는데 있어서 가장 많이 사용되는 감각 기관은 시각과 손, 그리고 청각이다. 컴퓨터 화면은 시각 정보를 제공하는 주요 수단으로 이용되며, 마우스와 키보드는 손을 사용하도록 형상화 되어 있다. 또한 멀티미디어는 시각과 청각을 사용하도록 구성된 콘텐츠이다.

어떤 웹 콘텐츠이던지 간에 콘텐츠를 사용하기 위해서는 시각과 청각 또는 손을 사용하는 일이 빈번하게 일어난다. 웹 콘텐츠의 내용을 인지하거나 이해하기 위해서는 컴퓨터 화면을 시각적으로 접근하여야 하며, 웹 콘텐츠를 탐색하거나 기능을 이용하기 위해서는 마우스와 키보드라는 보조적 입력 장치를 사용하게 된다. 또한 웹 콘텐츠에 포함된 사운드나 음향효과는 청각을 통하여 이용할 수 있다. 그런데 장애인들은 자신의 장애로 인하여 컴퓨터의 활용에 제약을 받는다.

시각장애인은 시각을 통하여 화면을 인지하는 능력이 떨어지거나 아예 없으므로 다른 감각기관을 이용하여 화면의 내용을 인지할 수 있도록 대

체 수단이 필요하다. 마찬가지로 청각장애인에게 제공되는 웹 콘텐츠의 음향정보는 다른 감각기관을 이용하여 인지할 수 있도록 대체 수단을 제공하여야 한다. 또한 마우스를 사용할 수 없는 장애인들에게는 키보드와 같은 보조 수단이 필요하다.

웹 콘텐츠를 다루는데 있어서 고려해야 할 장애 유형과 이들 장애를 극복하기 위하여 사용될 수 있는 수단은 다음과 같다.

- 청각장애 : 청각장애인은 마우스 또는 키보드의 사용에는 어려움이 없으나 사운드나 음향효과 등의 청각정보를 인지할 수 없으므로 청각정보를 시각정보 등과 같은 대체 방법으로 제공해 주어야 한다. 음성인식 기능을 이용하여 음성 정보를 텍스트로 변환하는 장치는 청각장애인을 위한 일종의 대체 수단이다.
- 전맹 : 전맹은 시각을 전혀 이용할 수 없기 때문에 마우스의 사용이 불가능하므로 키보드를 사용하여 모든 기능을 수행할 수 있어야 한다. 또한 시각적으로 제공되는 정보를 인지할 수 없으므로 시각으로 인지해야 하는 정보에 대한 텍스트를 제공하여 이를 인지할 수 있도록 도와야 한다. 즉 시각 정보의 대체 수단으로 텍스트 정보를 점자로 변환하거나 TTS(Text-to-Speech) 프로그램을 이용하여 음성으로 읽어줄 수 있다. 화면 낭독 프로그램은 TTS를 이용하여 음성으로 읽어주는 보조 기술의 하나이다.
- 저시력자 : 저시력자의 경우에는 마우스와 키보드를 병행하여 사용할 수 있다. 시각정보는 화면 확대 프로그램을 이용하여 판독할 수 있으며, 전맹의 경우와 같이 화면 낭독 프로그램을 병행하여 사용하면 문제를 해결할 수 있다.
- 지체장애 : 지체장애인 중 상지 장애인은 마우스의 사용이 불가능하며 키보드를 주로 사용한다. 필요시에는 자판이 큰 키보드를 사용하여 장애를 극복할 수 있다. 지체장애인이 사용하기 편리한 웹

콘텐츠는 가능한 한 키보드를 누르는 횟수를 줄일 수 있도록 단축키, 매크로 등의 기능이 제공되어야 하며 작업을 완수하는데 필요한 시간도 충분히 허용하여야 한다.

- 지적장애 : 지적장애자는 평이한 콘텐츠를 이해할 수 있다. 따라서 웹 콘텐츠에 사용하는 용어는 가능한 한 전문용어의 사용을 피하여야 한다. 어려운 용어는 풀어서 설명한다. 웹 콘텐츠를 전맹의 경우와 같이 화면 낭독 프로그램을 이용하여 읽어주는 것도 필요하다.
- 색각이상 : 색각이상자는 마우스 또는 키보드를 사용할 수 있으며, 청각의 사용이 가능하다. 웹 콘텐츠를 인지하는 과정에서 특정 색상을 구별하지 못하므로 웹 콘텐츠를 개발할 때에 색상의 차이가 확실히 구분되도록 하거나, 색상을 배제하더라도 판독이 가능하도록 웹 콘텐츠를 개발하여야 한다.

이상에서 살펴본 바와 같이 장애인이 웹 콘텐츠를 인지하고 이해하기 위해서는 키보드만으로 콘텐츠를 다룰 수 있어야 하며, 필요한 콘텐츠를 인지할 수 있는 보조 기술(Assistive Technology)이 제공되어야 한다. 또한 콘텐츠 자체의 구성 시 세심한 주의를 기울임으로써 그 내용을 충분히 인지할 수 있도록 해야 한다.

화면 낭독 프로그램이나 특수 키보드, 특수 마우스 등과 같이 장애유형별로 접근성을 향상시키는 많은 보조 기술들이 개발되어 있다. 보조 기술에 관련한 사항은 한국정보문화진흥원 정보통신 보조기기 체험관[5]을 참고하라.

모든 웹 콘텐츠를 개발할 때에 접근 가능하도록 설계하는 일은 장애인뿐 아니라 비장애인에게도 도움을 준다. 예를 들어 소음이 심한 지역에서

---

5) 한국정보문화진흥원 정보통신 보조기기 체험관 사이트 : http://www.at4u.or.kr

웹사이트에 접근하거나 웹 문서상의 음성정보를 이용하는 경우에 캡션이 제공된다면 제한적인 환경에도 불구하고 그 내용을 인지할 수 있다. 마찬가지로 영화에 자막이 제공된다면 검색 엔진을 활용하여 이 영화에 나오는 유명한 대사를 쉽게 찾을 수도 있다.

2.3 웹 콘텐츠 및 웹 애플리케이션 콘텐츠 접근성

장애인이 웹 콘텐츠에 접근하여 사용할 수 있으려면 2.2절에서 살펴본 바와 같이 적절한 보조 기술을 이용하여 해당 웹 콘텐츠에 접근할 수 있어야 하며, 웹 콘텐츠 자체도 장애인이 접근할 수 있도록 준비되어야 한다. 이를 위하여 우리나라를 비롯하여 많은 나라들이 접근 가능한 웹 콘텐츠를 제작하는 방법에 관한 기준이나 표준을 개발하여 준수하고 있다.

그리고 이들 표준이 적용되는 웹 콘텐츠의 유형도 기존의 HTML이나 CSS (Cascading Style Sheet)로 구성된 콘텐츠 뿐 아니라 JavaScript 코드가 포함된 대화형 웹 콘텐츠나 Flash 및 Flex 등의 RIA 콘텐츠도 포함된다.

우리나라의 웹 콘텐츠에 적용되는 접근성 지침은 2005년 12월 제정된 '인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침'(Internet Web Contents Accessibility Guideline; KICS.OT-10.0003; 2005. 12. 21)이다. 이 표준은 한국정보통신국가표준으로 제정되어 현재에 이르고 있다. 인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침(이하 '국가표준'이라고 한다)은 인터넷을 통하여 제공되는 웹 콘텐츠를 누구나 차별 없이 그 내용을 인지할 수 있고 운용할 수 있으며 이해할 수 있게 하기 위해서 필요한 사항을 규정하고 있다.

국가표준은 주로 HTML 및 CSS로 작성된 웹 콘텐츠의 접근성에 관한 사항을 주로 다루고 있다. JavaScript, Visual Basic 등과 같은 스크립트

코드가 포함된 웹 콘텐츠에 대해서는 스크립트를 사용하지 않아도 웹 콘텐츠 본래의 기능을 구현할 수 있도록 규정하였을 뿐, 스크립트 코드에 의하여 추가되는 기능이나 스크립트 코드 자체에 대한 접근성 제공 방법에 대해서는 아무런 규정이 없다. 마찬가지로 Ajax, Flash, Flex 또는 Silverlight를 이용하여 개발하는 RIA 콘텐츠에 대해서도 플러그인(plug-in)에 대한 링크를 제공해야 한다는 규정 외에 RIA 콘텐츠 자체의 접근성 문제는 다루고 있지 않다.

이것은 국제적으로 통용되는 웹 접근성 표준의 경우에도 마찬가지이다. 2008년도 12월 이전까지 국제적으로 통용되어왔던 W3C(World Wide Web Consortium) 산하 WAI(Web Accessibility Initiative)에서 개발한 표준은 Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 1.0[6]으로 우리나라 국가표준과 같이 RIA 콘텐츠의 접근성에 관한 사항을 다루고 있지 않다.

WAI에서는 웹 환경의 새로운 진화에 따라 기존의 정적 콘텐츠뿐만 아니라 RIA를 포함한 동적 콘텐츠에도 적용이 가능한 새로운 웹 접근성 지침을 개발하여 왔다. 그 결과로 2008년 12월 11일 WCAG 2.0을 W3C 표준으로 최종 확정하였다. WCAG 2.0은 4개 카테고리, 12개 지침 및 61개의 체크리스트로 구성되어 있다. 자세한 사항은 W3C 웹 사이트[7]를 참고하라.

미국은 웹 접근성과 관련한 지침을 미국 장애인 복지법의 수정 조항인 508조에 규정하고 있다. 508조는 총 16개의 지침을 포함하고 있다. 508조에서도 우리나라 국가 표준과 마찬가지로 RIA에 대한 접근성을 규정하고 있지 않다. 이에 대한 자세한 내용은 미국 연방정부 508조 사이트[8]를 참고하라. 미국도 웹 환경의 변화에 따라 508조의 개정 작업을 서두르고 있

6) http://www.w3.org/TR/WCAG10/
7) http://www.w3.org/TR/WCAG20/
8) http://www.section508.gov

다. 그 개정방향은 W3C의 경우와 마찬가지로 기존의 HTML과 CSS에 국한된 웹 콘텐츠 개발 방법을 탈피하여 스크립트 언어의 사용 추세와 RIA 콘텐츠로의 발전 추세를 감안할 것으로 알려지고 있다.

이러한 국내외적인 웹 관련 표준의 개정 작업에 발맞추어 우리나라에서도 국가표준의 개정과 함께 RIA 콘텐츠에 대한 접근성 제공 방법에 대한 연구가 필요한 상황이다. 이미 W3C 산하 WAI에서는 HTML, CSS, DOM 뿐 아니라 JavaScript, Ajax 등 신기술을 이용하여 개발하는 RIA 콘텐츠에 대한 장애인의 접근성 문제를 연구하고 있고, WAI-ARIA Suite를 그 결과물로 제출한 바 있다.

WAI에서 제공하고 있는 문서인 WAI-ARIA Best Practices는 WAI-ARIA 기술규격에 입각하여 접근성 있는 RIA 콘텐츠를 만드는 방법에 대하여 기술하고 있다. 3절에서는 WAI-ARIA의 동향에 대하여 보다 상세히 알아보기로 한다.

3. WAI-ARIA 동향

WAI에서는 리치 인터넷 애플리케이션(RIA: Rich Internet Application) 콘텐츠를 접근성 있게 개발하는데 따른 규정과 개발 사례 등을 모아 ARIA(Accessible Rich Internet Application) Suite로 묶어 제시하고 있다. WAI-ARIA Suite는 ARIA와 관련하여 WAI가 발간한 4가지 기술 자료 묶음으로, 최신판은 2008년 2월에 발간된 자료이다. WAI-ARIA Suite에 포함된 4가지 기술 자료는 다음과 같다.

- WAI-ARIA[9] : WAI-ARIA는 Ajax, HTML, JavaScript 및 관련 기술을 이용하여 동적 콘텐츠를 만들거나 고도의 사용자 인터페이스

9) http://www.w3.org/TR/wai-aria/

를 개발하는 과정에서 접근성을 제공하는 방법을 다룬다. 이 자료는 W3C의 웹 표준 권고안으로 채택될 예정이며, 웹 브라우저 개발자, 보조 기술 개발자, 사용자 도구나 툴킷 개발자, 접근성 평가 도구 개발자 등을 우선 고려 대상으로 삼는다.

- WAI-ARIA 프리미어(WAI-ARIA Primer)[10]: WAI-ARIA 프리미어는 RIA 콘텐츠와 관련하여 해결하여야 할 접근성 문제, 접근성의 기본 개념 및 기술적 접근방법 등을 소개하는 문서이다. 이 문서는 W3C 워킹 그룹 규정으로 등재될 예정이다.

- WAI-ARIA 적용 기법(WAI-ARIA Best Practices)[11]: WAI-ARIA Best Practices는 웹 콘텐츠 개발자들이 WAI-ARIA를 이용하여 접근 가능한 RIA 콘텐츠를 개발하는 방법을 수록하고 있다. 이 문서는 웹 애플리케이션 개발자들을 대상으로 작성되었으나, 사용자 도구 개발자나 보조 기술 개발자들에게도 유용한 내용을 포함하고 있다. 이 문서는 W3C 워킹 그룹 규정으로 등재될 예정이다.

- WAI-ARIA 로드맵(WAI-ARIA Roadmap)[12]: 이 문서는 RIA 콘텐츠를 접근 가능하게 만들기 위한 앞으로의 과정을 소개하고 있다. 뿐만 아니라 그동안 수행하여 온 내용, 앞으로 해결해야 하는 과제, 일정 등에 관한 사항도 기술하고 있다. 로드맵에 수록되었던 내용 중에서 해결된 사항들은 WAI-ARIA 프리미어 자료로 이관되어 수록된다.

WAI-ARIA에는 새로운 기술적 진화에 대응하는 접근성 향상 방법을 꾸준히 개발해 나갈 것으로 보인다. 이것을 위하여 WAI에서는 신기술에 대

10) http://www.w3.org/TR/wai-aria-primer/
11) http://www.w3.org/TR/wai-aria-practices/
12) http://www.w3.org/TR/wai-aria-roadmap/

한 접근성 향상 방법을 제안할 수 있는 기회를 모든 사람들에게 개방하고 있다.

3.1 RIA 기술로 인한 접근성 문제

웹 사이트들이 점점 다양한 신기술과 고도의 사용자 인터페이스 컨트롤을 제공하고 있다. 그 중 하나가 웹 사이트를 탐험하는데 사용되는 새로운 컨트롤인 트리 컨트롤(Tree Control)이다. 트리 컨트롤이란 문서의 구조를 <그림 Ⅰ - 1>과 같이 계층 구조로 표시하는 방법이다. <그림 Ⅰ - 1>은 공룡(Dinosauria) 메뉴의 모습으로 공룡의 이름 앞에 있는  또는  표시는 해당 공룡에 속한 종류를 표시하지 않거나 표시함을 의미한다. 따라서 Theropods는 상위계층인 Saurischians에 속한 공룡으로 그 하위계층이 Megalosaurs, Spinosaurs, ... , Maniraptors임을 보여주고 있다. 여기서 Maniraptors는 또다시 Oviraptors, Deinonychosaurs, Aves로 구분됨을 보여준다. 마찬가지로 Deinonychosaurs는 Velociraptors와 Dromeosaurs로 구분됨을 보여주고 있다. 그러나 Oviraptors와 Aves는 하위계층을 보여주지 않고 있다.

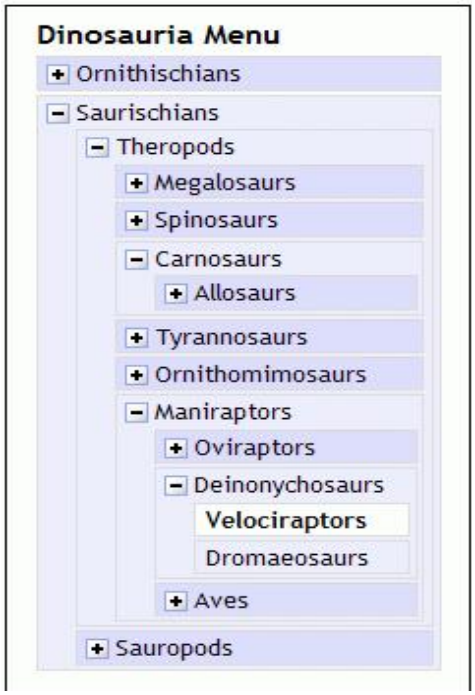


그림 I - 1. 트리 컨트롤 예제

이상과 같이 트리 컨트롤은 문서의 구조를 시각적으로 보여줄 뿐 아니라 해당 아이템을 클릭하면 해당 아이템의 하위 구조를 보여주거나 하위 문서를 열어 열람할 수 있도록 해준다. 그러나 문서를 계층구조로 표시하는 것은 새로운 방법이므로 이러한 계층 구조에 익숙하지 않은 사용자, 특히 시각장애인은 처음 사용하는 경우에 매우 당황스럽게 느낄 수 있다. 따라서 보조 기술들이 이러한 컨트롤에 반응할 수 있도록 개발되어야 하나, 아직까지 이러한 신기술을 따라가지 못하고 있다. 이러한 현상은 앞으로도 꾸준히 계속될 것이다.

마우스를 이용한 드래그 앤 드롭(drag-and-drop) 기능은 원래 마우스를 대상으로 개발된 기술이므로 이 기능을 키보드로 구현하는 것은 거의 불가능하다. 만일 드래그 앤 드롭 기능을 키보드만으로 구현한다고 하면, 아

무리 간단한 웹 사이트라고 할지라도 키보드를 누르는 횟수가 엄청나게 늘어날 것이다.

Ajax 또는 DHTML 등의 다양한 기술을 웹 콘텐츠 구현에 적용하는 것도 접근성을 저하시키는 원인이 된다. 예를 들어 웹 페이지가 사용자와의 상호작용을 하거나 시간에 따라 정보가 변화하는 경우에 일부 장애인들은 갱신된 콘텐츠에 대한 정보를 인지할 수 없다.

WAI에서는 이상에 열거한 경우와 같이 RIA 기술을 웹 콘텐츠에 적용함에 있어서 접근성을 제공하기 위하여 보조 기술에 어떤 정보를 어떻게 제공해야 하는 가에 대한 연구 결과를 지속적으로 제시하고 있다. WAI-ARIA는 HTML5.0 임시판[13]에 일부 반영되어 있다.

3.2 WAI-ARIA 주요 내용

WAI-ARIA는 사용자의 상호작용(예를 들면 상호간의 관계와 현재 상태 등과 같은 속성)을 추가하기 위한 프레임워크를 제공하고 있다. WAI-ARIA가 제시하는 방법을 적용하여 웹 페이지를 구성한다면 몇 개의 Tab 키를 누르는 것만으로도 지정된 영역으로 쉽게 이동할 수 있다.

WAI-ARIA 기술규격에서는 웹 콘텐츠 개발자에게 제공하는 6가지 사항을 규정하고 있다.

1) 메뉴, 트리아이템(treeitem), 슬라이더(slider), 프로그레시브메터(progressivemeter) 등과 같은 위젯의 용법
2) 헤딩(heading), 영역(region) 및 도표(table) 또는 그리드(grid) 와 같은 웹 페이지의 구조 표현 방법

13) http://www.w3.org/TR/html5/, Editor's Draft, 2009년 1월 14일

3) 위젯의 상태, 예를 들면 체크박스의 체크여부, 메뉴의 팝업여부 (haspopup) 등의 프로퍼티
4) 증권 시세와 같이 갱신된 정보를 얻을 수 있는 페이지의 실시간 영역을 정의하는 프로퍼티. 또한 정보 갱신에 개입하여 매우 중요한 변화가 있을 경우에는 경고 대화 상자(alert dialog box)를 이용하여 표시하는 등에 관한 사항
5) 드래그 소스(drag source)와 드롭 타겟(drop target) 등과 같은 드래그 앤 드롭에 관한 프로퍼티
6) 웹 콘텐츠 상의 객체, 이벤트 간을 키보드만으로 이동하는 방법

이상의 6가지 규정에 대한 적용사례를 WAI-ARIA Best Practices에서 기술하고 있다. WAI-ARIA Best Practices에 기술한 적용 사례는 다음의 8가지이다.

1) 접근 가능한 RIA의 개발 방법
2) 키보드를 이용한 탐색방법
3) 읽는 순서와 레이블 제공방법
4) 문서 관리(Document Management)방법
5) 폼 프로퍼티 (Form Property)관련 기술
6) 드래그 앤 드롭(Drag-and-Drop) 지원 방법
7) 경고(Alert) 및 대화상자(Dialog) 사용방법
8) 접근 가능한 위젯(widget) 구현방법

3.3 HTML 5.0 동향

HTML은 당초 과학 문서를 웹에서 표현하는 언어로 시작되었으나 그 범용성으로 인하여 여러 가지 유형의 문서들을 표현하는데 사용되어 왔다. HTML 표준으로는 그동안 HTML 4.01[14]이 국제 표준으로 사용되어

왔으나 HTML 4.01이 웹 애플리케이션 콘텐츠를 표현하는데 미흡하다는 점 때문에 HTML 5.0의 제정 필요성이 제기되었다.

HTML 5.0에 관한 표준 작업은 XForms 1.0의 기능을 HTML 4.01에 추가하기 위하여 2003년부터 시작되었다. 표준 작업 시작 당시에는 Opera만이 참여하였다. 2004년 초에는 Mozilla가 참여하였고, 이어서 Apple이 참여하여 본격적인 표준 개정작업이 진행되었다. 2007년에는 W3C가 표준화의 필요성을 인지하고 워킹 그룹을 구성하여 표준화 작업을 주도하였다. 그 결과 2008년 1월 22일에 W3C가 저작권을 소유한 첫 번째 초안이 발표되었다. 현재 HTML 5.0의 최신판[15]은 2009년 1월 14일자 임시판(Editor's Draft)이다.

HTML 5.0 표준에는 정적인 웹 문서 뿐 아니라 동적 애플리케이션 콘텐츠를 개발하는 데 필요한 마크업 언어와 관련 스크립트용 API를 정의하는 내용이 담겨 있다. 애플리케이션 콘텐츠의 종류는 온라인 쇼핑몰, 검색 시스템, 게임, 온라인 전화번호부, 이메일이나 메신저와 같은 통신 프로그램, 인터넷 편집 프로그램 등과 같은 콘텐츠로 CPU 성능이 떨어지는 여건에서도 다양한 애플리케이션 콘텐츠를 접하게 되는 경우를 고려하고 있다.

RIA 개발 도구와 관련한 특정 제품(예를 들면 Mozilla의 XUL, Adobe의 Flash 및 Microsoft의 Silverlight)에 대해서는 언급하지 않고 있다. 이것은 특정 업체의 소프트웨어나 플랫폼을 지지하지 않는다는 W3C의 정책에 따른 것이다. HTML 5.0에서도 이러한 전략을 고수하고 있다.

브라우저와 관련해서도 HTML 5.0은 특정한 브라우저의 기능을 소개하

14) http://www.w3.org/TR/html401, 1999년 12월 24일 W3C 표준
15) http://www.w3.org/TR/html5/, Editor's Draft, 2009년 1월 14일

기 보다는 브라우저가 가져야 하는 최소한의 기능에 대해서만 기술하고 있다. 특히 접근성을 저해할 수 있는 기능은 HTML 5.0에 포함시키지 않았다. 예를 들어 일부 브라우저가 blink 태그를 지원하고 있지만, HTML 5.0에서는 blink 태그를 표준으로 포함시키지 않는다. 그 대신 blink 기능을 웹 콘텐츠에 추가하려면 CSS를 사용하도록 함으로써 접근성 문제를 해결하고 있다.

4. RIA 콘텐츠 접근성 평가방법

이 문서는 접근성 있는 RIA 콘텐츠를 개발하는데 있어서 매우 일반적인 방법을 제공할 뿐이다. 따라서 이 문서에서 언급하는 사항들이 매우 개념적일 수 있다. 그러나 무엇보다도 중요한 것은 보조 기술 사용자의 관점에서 웹 콘텐츠를 평가해야 한다는 점이다.

'웹 콘텐츠 접근성' 개념과 비슷하지만 다르게 쓰이는 용어로 '웹 콘텐츠 사용성'이 있다. 웹 콘텐츠 사용성이란 사용자들이 웹 사이트가 제공하는 웹 콘텐츠의 주요 목적을 얼마나 편리하게 이용할 수 있는가를 의미한다. 예를 들면 웹 콘텐츠 사용성이 좋은 온라인 뱅킹 사이트는 온라인 뱅킹 업무를 빠르고 쉽게 처리할 수 있게 만들어져야 한다. 이 문서의 궁극적인 목표는 접근성도 좋고 사용성도 우수한 웹 사이트를 개발하는 방법을 제시하는 것이다. 여기서 접근성을 조금 떨어뜨리면 사용성이 크게 개선될 수 있는 경우와 사용성을 조금 떨어뜨리면 접근성이 크게 향상되는 경우 중에서 한 가지를 택해야 한다면 후자를 선택하여야 한다.

보조 기술이 충분한 기능을 제공하지 못하는 경우에도 웹 콘텐츠의 접근성이 떨어진다. 예를 들어 신기술이 계속 개발됨에도 불구하고 이들 신기술에 대한 접근성 지원 방법이 강구되지 않는다면, 이들 신기술을 적용한 웹 콘텐츠가 웹을 통하여 제공되는 경우에 기능이 떨어지는 보조 기술

을 사용해야 하는 장애인들은 이 웹 콘텐츠에 접근하기가 어렵다.

실제로 이 문서가 제시되는 현 시점에서 볼 때 우리나라에서 사용되는 화면 낭독 프로그램들이 Flash나 Flex, Silverlight와 같은 도구를 사용하여 개발한 RIA 콘텐츠에 대하여 충분한 접근성 기능을 지원하지 못하고 있는 점은 매우 아쉽다. 그러나 이 문서에서는 장애인들에게 필요한 보조 기술들이 RIA 콘텐츠에 접근하는데 필요한 기능이 충분하다고 가정하고 기술하고 있다. 또한 이 문서는 화면 낭독 프로그램의 기능이나 성능을 평가하는 것이 주목적이 아니므로, 화면 낭독 프로그램의 기능은 키보드 내비게이션에 따른 초점 이동문제와 초점이 제공된 객체에 대한 내용 읽기 기능을 위주로 기술하였다. 화면 낭독 프로그램의 고유 기능에 관해서는 이 문서에서 다루지 않았다.

웹 접근성을 평가하는 과정에서 항상 시각장애인의 접근성이 크게 부각된다. 그 이유는 시각장애인들이 화면을 볼 수 없기 때문에 화면에 표시되는 웹 콘텐츠를 음성으로 읽어주어야 한다는 점 때문이며, 또한 화면에 나타나는 내용을 읽어주는 과정에서 화면 낭독 프로그램이 웹 콘텐츠 개발자의 의도를 파악하여 읽어줄 수 있어야 하기 때문이다. 즉 어떤 그림을 감상할 때에 시각을 사용할 수 있는 사람들은 스스로 그림을 감상하면서 다양한 감정을 느낄 수 있지만 시각장애인들은 다른 사람의 해설을 통해서 그림을 감상할 수밖에 없으므로 그 해설이 그림을 정확하게 표현하고 있는가에 대한 논란을 피할 수 없다. 이러한 이유로 시각장애인의 웹 접근성이 중요하게 부각되고 있다. 동시에 다른 장애에 대한 고려도 필수적임을 잊지 말아야 한다.

웹 콘텐츠의 접근성을 평가하는 가장 기본이 되는 내용은 다음과 같다. 첫째 텍스트가 아닌 콘텐츠의 대체 텍스트가 제공되는가, 만일 제공되고 있다면 그 내용은 정확한가, 둘째 키보드만으로도 웹 콘텐츠가 제공하는

기능을 모두 사용할 수 있는가, 셋째 초점이 제공된 객체의 내용을 그대로 읽어주는가 하는 세 가지이다. 물론 이외에도 여러 가지 요구조건이 있지만 이들 세 가지만 정확하다면 웹 콘텐츠의 접근성이 크게 개선될 수 있다. 이는 RIA 콘텐츠의 경우에도 동일하다.

기본적으로 RIA 콘텐츠의 접근성을 평가하는 방법은 다음과 같이 세 가지(4.1 - 4.3)가 있다.

4.1 보조 기술을 이용한 개발 단계 평가

개발자는 RIA 콘텐츠를 지원하는 보조 기술을 사용하여 자신이 개발한 콘텐츠를 직접 테스트해 보아야 한다. 예를 들면 개발자가 화면 낭독 프로그램을 사용하여 개발한 콘텐츠를 테스트하는 과정을 통하여, 시각장애인이 웹 콘텐츠를 어떻게 사용하는지를 이해할 수 있기 때문이다. 참고로 보조 기술, 특히 화면 낭독 프로그램을 실행시키면 브라우저의 키보드의 조작방법이 달라지는 경우가 있다. 따라서 개발자는 화면 낭독 프로그램을 중지시키고 웹 콘텐츠를 테스트해야 할 뿐 아니라, 화면 낭독 프로그램을 실행시킨 상태에서도 테스트해 보아야 한다. 경우에 따라서는 동일한 기능을 수행하기 위하여 사용해야 하는 키보드 단축키가 달라질 수도 있다.

개발자는 웹사이트를 평가할 때에 키보드만으로 해당 웹 사이트가 제공하는 모든 기능을 사용할 수 있는가를 평가해보아야 한다. Tab 키와 Shift + Tab 키를 이용하여 객체 간을 이동하는 과정에서 초점이 이동하는 순서가 개발자의 의도대로 이동하는지, 그리고 초점이 주어진 객체의 모습이 화면상에서 구별 가능하도록 변화하는지를 확인한다. 일부 화면 낭독 프로그램의 경우에는 키보드 탐색 시 초점이 화면에서 사라진다. 이 문제가 화면 낭독 프로그램의 에러인지를 확인하려면, 화면 낭독 프로그램을

중지시키고 웹 콘텐츠를 키보드로 내비게이션하면서 초점이 표시되는지를 확인한다. 만일 화면 낭독 프로그램이 실행될 때에만 초점이 없어지는 현상이 발생한다면 이는 화면 낭독 프로그램의 에러로 간주할 수 있다. 화면 낭독 프로그램의 에러가 발견되면 해당 화면 낭독 프로그램 개발자에게 통보하여 버그를 수정할 수 있도록 한다.

다음으로 초점이 주어진 객체를 개발자가 의도한대로 읽어주는지를 확인하는 것이 중요하다. 예를 들어 Flash 콘텐츠에서는 텍스트 버튼의 레이블을 읽어주지만, 액세스 가능성 패널의 name 필드와 description 필드를 설정하면 레이블을 읽는 대신 name 필드와 description 필드를 읽어주기 때문이다.

웹 콘텐츠를 탐색하는 과정에서 마우스와 키보드를 병행하여 사용하는 경우에 마우스를 이용하여 객체를 선택하고, 이후에 키보드로 탐색을 계속하려고 하면, 키보드에 의한 탐색 시작 위치가 마우스로 선택한 객체로부터 시작되어야 한다. 그런데 이 과정에서 종종 임의의 객체에 초점이 주어지는 경우가 발생하는 것은 화면 낭독 프로그램의 에러이다. 따라서 웹 콘텐츠 개발자는 이러한 화면 낭독 프로그램의 문제점을 사전에 파악하고 웹 콘텐츠를 테스트해야 한다. 이러한 현상이 발견되면 그 내용을 해당 화면 낭독 프로그램 개발자에게 통보하여 버그를 수정하도록 한다.

우리나라에서 구입이 가능한 화면 낭독 프로그램은 엑스비전테크놀로지사의 센스리더(Sense Reader), 실로암시각장애인복지관에서 무료로 배포하는 드림보이스(Dream Voice) 6.0 및 미국 Freedom Scientific사의 Jaws for Windows 10 한국어 버전 등이다. 이 문서의 신기술을 이용한 웹 콘텐츠의 구현 예에서는, 이들 세 가지 화면 낭독 프로그램을 설치하여 사용할 때 키보드 내비게이션에 의한 초점 이동시 문제가 발생하는지 여부를 확인하였으며, 초점이동시 레이블 및 대체 텍스트를 읽어주는지 여부

를 확인하였다.

이 문서의 주목적은 이들 세 가지 화면 낭독 프로그램의 기능이나 성능을 평가하는 것이 아니다. 그럼에도 불구하고 이 문서에서 화면 낭독 프로그램에 대한 시험 결과를 제시하는 것은, 개발자들이 자체평가 단계에서 어떤 문제점에 봉착했을 때에 이것이 웹 콘텐츠 자체의 문제인지, 아니면 화면 낭독 프로그램으로 인해 발생한 문제인지를 구별할 수 있는 기준을 제시하기 위함이다. 앞서 제시한 세 가지 화면 낭독 프로그램은 초점이 주어진 요소를 읽어주는 것 외에도 매우 많은 기능을 가지고 있다. 그러나 이 문서에서는 여타의 기능에 대해서는 실험하지 않았다. 이들 화면 낭독 프로그램에 대한 자세한 기능과 웹 콘텐츠의 내비게이션에 관한 기능 등은 각각의 화면 낭독 프로그램과 함께 제공되는 기술 자료나 웹 사이트를 참고하라.

4.2 자동평가도구의 사용

웹 콘텐츠를 평가하는 가장 간단한 방법은 자동평가도구, 즉 기계적으로 접근성 준수 여부를 평가하여 그 결과를 제시해 주는 방법이다. 국내에서는 KADO-WAH라는 자동평가 도구를 무료로 다운받아 사용할 수 있으며 이 평가도구를 이용하면 국내외 웹 접근성 지침에 따라 웹 페이지를 자동으로 점검한 후에 그 문제점을 보고서로 확인할 수 있다.

요즈음 브라우저는 웹 콘텐츠를 읽어 들여 표시하는 과정에서 웹 콘텐츠의 문법 에러를 알려준다. 그중에서도 Firefox가 디버깅에 있어서 많이 사용되고 있다. Firefox는 다른 브라우저와는 달리 코드의 에러가 있는 곳을 지적할 뿐 아니라 코드 상의 잘못이 무엇인지도 정확히 설명한다. 특히 Firefox는 디버깅 콘솔을 제공하여 웹 콘텐츠의 디버깅을 편리하게 도와준다. 아래 그림은 Firefox의 에러 및 소스 보기 창을 연 상태이다.

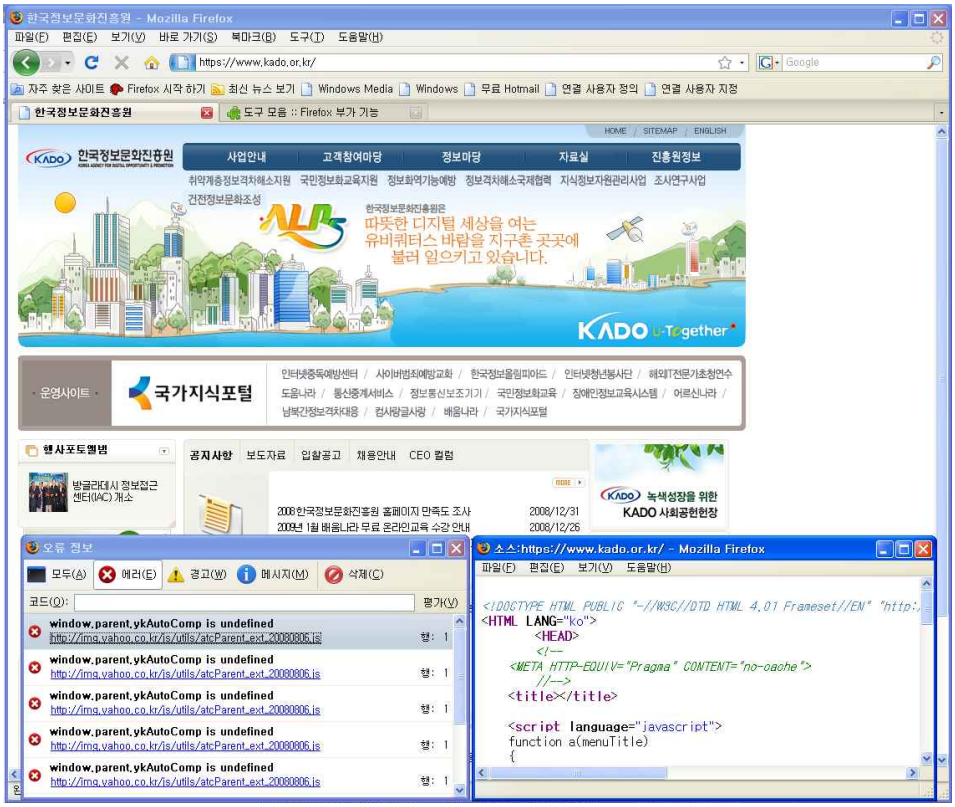


그림 I - 2. Firefox의 에러 및 소스 보기 창을 연 화면

Firefox가 디버깅 능력이 탁월하다고 하더라도 웹 콘텐츠의 논리적 에러를 찾아내는 것까지 도와주지는 않는다. 이 부분은 전적으로 개발자의 몫이다. 뿐만 아니라 자동평가도구는 대체 텍스트의 정확성과 같은 정성적인 평가는 불가능하므로 자동평가도구를 이용하여 평가한 결과가 완벽하다고 해서 접근성을 완전히 지원하는 것은 아니라는 점을 잊지 말아야 한다.

Microsoft사에서는 Internet Explorer와 함께 사용할 수 있는 HTML 태그를 정확하게 사용했는지를 평가할 수 있는 툴바(tool bar)인 Internet

Explorer Developer Toolbar[16]를 제공한다. 이 툴바를 사용하면, 브라우저에 웹 콘텐츠의 DOM(Document Object Model)[17]에 따른 문서 구조를 표시해준다. DOM이란 프로그램이나 스크립트가 문서 내용, 구조 및 스타일에 동적으로 접근하거나 갱신하기 위한 인터페이스이다.

뿐만 아니라 툴바는 Internet Explorer를 디버깅과 평가도구로 사용할 수 있도록 도와준다. 툴바를 이용하면 CSS를 보여주거나 이미지의 대체 텍스트를 표시할 수 있으며, HTML 태그의 이름을 찾거나 속성, CSS 프로퍼티를 검사하는데도 사용할 수 있다. Internet Explorer Developer Toolbar는 Microsoft 사이트로부터 다운받을 수 있다. 아래 <그림 I - 3>은 Internet Explorer Developer Toolbar를 설치한 화면으로 브라우저의 하단에 디버깅에 필요한 3개의 창이 설치되어 있다.

16) http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=e59c3964- 672d-4511-bb3e-2d5e1db91038&DisplayLang=en
17) http://www.w3.org/DOM/

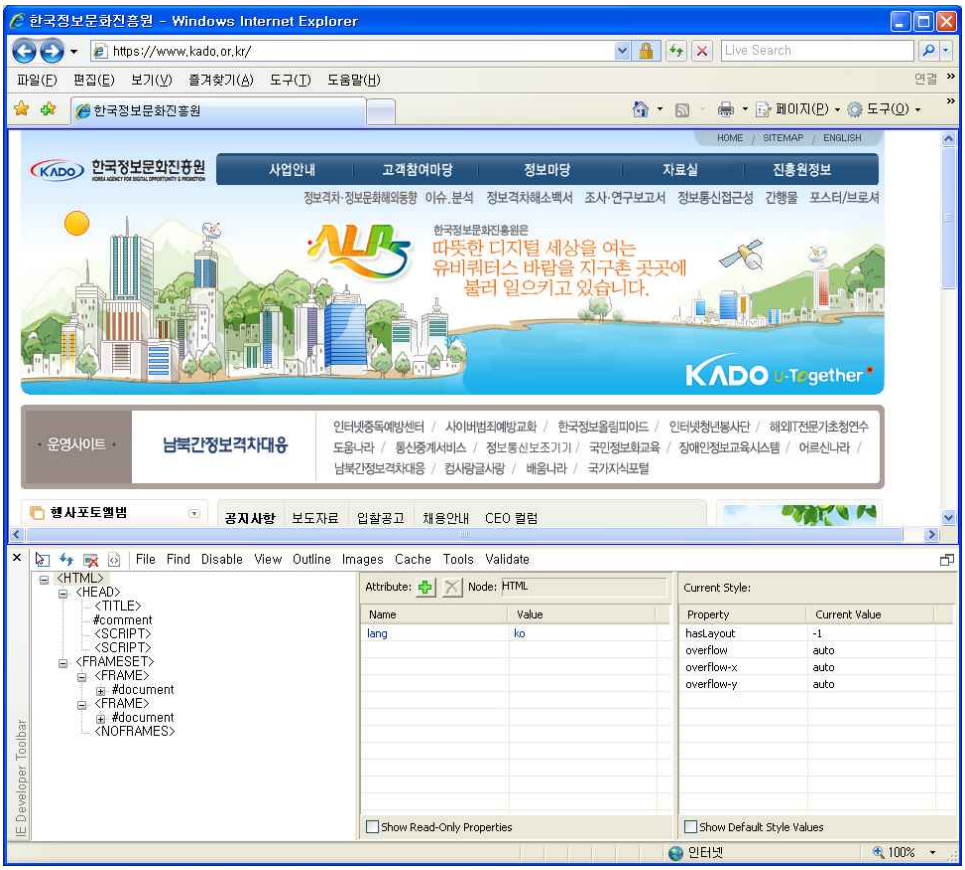


그림 Ⅰ - 3. Internet Explorer Developer Toolbar를 설치한 화면

자동평가도구는 아니지만 웹 콘텐츠의 MSAA(Microsoft Active Accessibility) 지원 여부를 평가하는 도구로 Microsoft사에서 개발한 도구인 Inspect32[18]를 사용할 수 있다. 아래 그림은 Inspect32의 실행화면이다.

18) http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?familyid=3755582A-A707-460A-BF21-1373316E13F0&displaylang=en

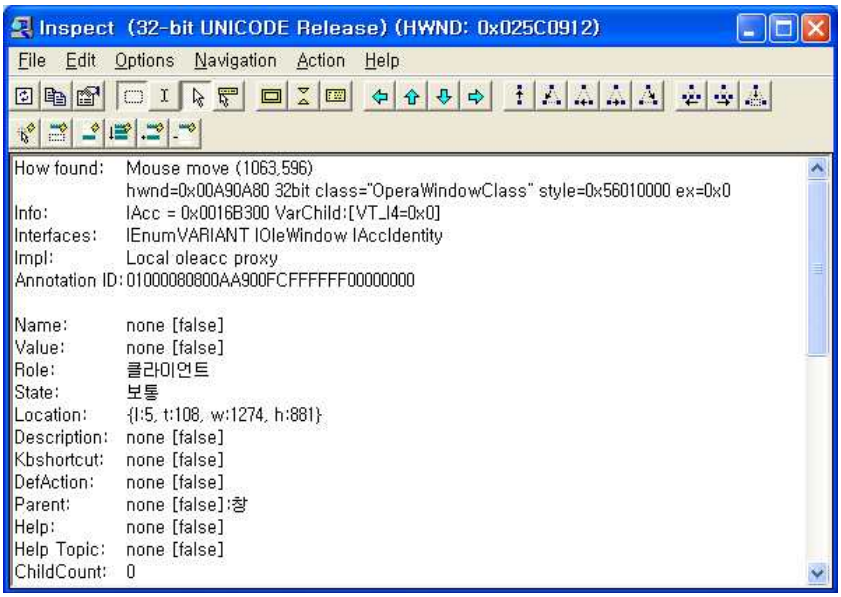


그림 I - 4. Inspect32의 실행화면

Inspect32는 웹 콘텐츠의 개발시 보조 기술을 이용하지 않고 접근성의 지원 여부를 평가할 수 있는 도구이다. Inspect32는 GUI 컴포넌트의 프로퍼티인 컴포넌트의 이름(name), 설명(description), 용도(role), 상태(state) 등을 파악하여 알려준다.

또한 Microsoft사의 AccEvent와 AccExplore를 Inspect32와 함께 사용하면, GUI나 문서 구성요소와 관련한 이벤트가 발생하였을 경우에 이를 모니터링하거나 보조 기술에 의하여 접근가능한 객체간의 계층구조를 탐색할 수 있다. Inspect32, AccEvent 및 AccExplore를 다운받을 수 있는 사이트는 관련 Microsoft 사이트를 참조하라.

Inspect32와 유사한 기능을 가지고 있는 MSAA 평가도구인 Parasoft사의 WebKing[19]은 웹 애플리케이션 콘텐츠 개발자들이 웹 페이지를 수집

19) http://www.parasoft.com/jsp/products/home.jsp?product=WebKing&itemId=86

하여 각 페이지 별로 접근성을 분석한 후 그 결과를 보고해준다. WebKing은 적용할 접근성 표준에 적합한 보고서를 만들어 제공함으로써 다양한 접근성 표준을 적용할 수 있는 장점이 있다. WebKing에 관한 사용법 및 프로그램은 Parasoft사 웹사이트로부터 다운받을 수 있다.

4.3 전문가 및 사용자 평가

자동평가 결과는 기계적으로 접근성 준수여부를 평가하여 그 결과를 제시해주므로 참고용으로만 사용해야 한다. 가장 확실하고 최종적인 평가방법은 전문가 또는 장애인 사용자에 의한 평가이다. 이것은 개발된 콘텐츠의 수준과 질을 실제 사용자 관점에서 평가받을 수 있는 가장 확실한 방법이다. 이 방법을 통해서 자동평가도구를 이용한 평가에서 하지 못했던 대체 텍스트의 정확성과 웹 콘텐츠 사용상의 기능 오류 등도 찾아낼 수 있다.

그러나 전문가 평가는 비용이 수반되기 때문에 여러 차례 수행할 수 있는 방법은 아니다. 대개의 경우 사용자 평가는 웹사이트를 공개하기 직전에 한번 수행하게 된다.

5. 웹 접근성 관련 웹 사이트

5.1 웹 표준 관련 웹 사이트

- 정보통신 접근성 향상 표준화 포럼 : www.iabf.or.kr
- 한국 웹 접근성 연구소 : http://www.iabf.or.kr/Lab
- 미국 연방정부 508조 사이트 : http://www.section508.gov

- W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 소개: http://www.w3.org/WAI/ intro/wcag.php
- W3C WAI-ARIA : http://www.w3.org/WAI/intro/aria.php
- W3C Document Object Model (DOM) : http://www.w3.org/DOM/
- 영국 인권 위원회(The Web: Access and Inclusion for Disabled People) : http://www.equalityhumanrights.com/en/publicationsandresources/Pages/webaccess.aspx
- 캐나다 Common Look and Feel Standards for Internet 2.0 : http://www.tbs-sct.gc.ca/clf2-nsi2/index-eng.asp
- Japanese Industrial Standard X 8341-3 : http://www.jisc.go.jp/index.html

5.2 JavaScript 관련 웹사이트

- W3C DOM(Document Object Model) : http://www.w3.org/DOM/
- JavaScript Tutorial : http://www.w3schools.com/JS/default.asp
- JavaScript Objects Introduction : http://www.w3schools.com/JS/js_obj_intro.asp
- JavaScript Advanced : http://www.w3schools.com/JS/js_browser.asp
- JavaScript Examples : http://www.w3schools.com/JS/js_examples.asp
- JavaScript Reference : http://www.w3schools.com/jsref/default.asp
- HTML DOM Window Object : http://www.w3schools.com/htmldom/dom_obj_window.asp
- HTML DOM Examples : http://www.w3schools.com/htmldom/dom_examples.asp
- HTML DOM Window Object : http://www.w3schools.com/htmldom/dom_obj_window.asp
- JavaScript Tutorial for Programmers : http://www.wdvl.com/Au

thoring/JavaScript/Tutorial/

- JavaScript:세상에서 가장 오해가 많은 프로그래밍 언어 : http://home.postech.ac.kr/~skyul/javascript.html
- JAVASCRIPT KIT: http://www.javascriptkit.com/cutpastejava.shtml
- Mozilla JavaScript : https://developer.mozilla.org/en/JavaScript
- Mozilla DOM : https://developer.mozilla.org/en/DOM
- Mozilla AJAX : https://developer.mozilla.org/en/AJAX
- MicroSoft JScript : http://msdn.microsoft.com/en-us/library/hbxc2t98(VS.85).aspx
- JScript Fundamentals (Windows Scripting - JScript) : http://msdn.microsoft.com/en-us/library/6974wx4d(VS.85).aspx
- Advanced JScript (Windows Scripting - JScript) : http://msdn.microsoft.com/en-us/library/b9w25k6f(VS.85).aspx
- Introduction to Regular Expressions (Scripting) : http://msdn.microsoft.com/en-us/library/6wzad2b2(VS.85).aspx
- Microsoft JScript Features - ECMA (Windows Scripting - JScript) : http://msdn.microsoft.com/en-us/library/d33e43t3(VS.85).aspx
- Microsoft JScript Features - Non-ECMA (Windows Scripting - JScript) : http://msdn.microsoft.com/en-us/library/4tc5a343(VS.85).aspx
- JScript Errors (Windows Scripting - JScript) : http://msdn.microsoft.com/en-us/library/7th8s2xk(VS.85).aspx
- JScript Functions (Windows Scripting - JScript) : http://msdn.microsoft.com/en-us/library/6fw3zxcx(VS.85).aspx
- JScript Methods (Windows Scripting - JScript) : http://msdn.microsoft.com/en-us/library/c6hac83s(VS.85).aspx
- JScript Objects (Windows Scripting - JScript) : http://msdn.microsoft.com/en-us/library/htbw4ywd(VS.85).aspx
- JScript Operators (Windows Scripting - JScript) : http://msdn.mi

crosoft.com/en-us/library/ce57k8d5(VS.85).aspx

- JScript Properties (Windows Scripting - JScript) : http://msdn.microsoft.com/en-us/library/xyad316h(VS.85).aspx
- JScript Statements (Windows Scripting - JScript) : http://msdn.microsoft.com/en-us/library/3xcfcb93(VS.85).aspx
- JScript Blog : http://blogs.msdn.com/jscript/
- Prototype(JavaScript framework) : http://prototypejs.org/
- jQuery : http://jquery.com/

5.3 Flex 관련 웹 사이트

- Adobe 접근성 사이트 : http://www.adobe.com/accessibility/products/flex
- Adobe Accessibility Overview : http://www.adobe.com/accessibility/products/flex/overview.html
- Using Adobe Flex Application with JAWS : http://www.adobe.com/accessibility/products/flex/jaws.html
- Adobe Accessibility Best Practice for Flex : http://www.adobe.com/accessibility/products/flex/best_practices.html
- Adobe Accessibility Examples : http://www.adobe.com/resources/accessibility/examples.html
- Adobe White Papers : http://www.adobe.com/macromedia/accessibility/whitepapers/
- Adobe Accessibility Validate : http://www.adobe.com/macromedia/accessibility/gettingstarted/validate.html
- Adobe Accessibility Blogs : http://blogs.adobe.com/accessibility/
- Yahoo Flash와 Flex의 접근성 : http://www.yswfblog.com/blog/2008/07/22/accessible-trueflash-and-flex-accessibility-docs/

- Flex 접근성 개요 : http://flexdocs.kr/docs/flex2/docs/00001025.html
- Flex 접근성에 대한 best practice : http://frankieloscavio.blogspot.com/2008/02/accessibility-best-practices-for-flex.html
- RIA Accessibility with Flex : http://www.javaworld.com/community/node/1746
- Adobe Flex에서의 접근성 : http://www.9xb.com/blog-accessibility-in-adobe-flex.html
- Flex and Accessibility by Giorgio Natil : http://www.onflex.org/ted/2008/09/360flex-sj-2008-flex-and-accessibility.php
- Accessibility with Files FLEX : http://kb.yworks.com/article295.html
- Flex Documentation : http://livedocs.adobe.com/flex/3/html/accessible_5.html
- Flex 2.0 Keyboard Documentation : http://livedocs.adobe.com/flex/3/html/accessible_5.html
- Controls : http://msdn.microsoft.com/library/en-us/dnwue/html/ch08c.asp
- Guidelines for Keyboard User Interface Design : http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/ms971323.aspx

5.4 Flash 관련 웹 사이트

- Adobe 접근성 사이트 : http://www.adobe.com/accessibility/
- Adobe Accessibility Overview : http://www.adobe.com/accessibility/products/flash/author.html
- Adobe Flash Accessibility Design Guideline : http://www.adobe.com/accessibility/products/flash/best_practices.html
- Adobe Flash White Papers : http://www.adobe.com/accessibility/whitepapers/

- Flash 자습서 페이지 : http://www.adobe.com/go/learn_fl_tutorials_kr
- Flash 접근성 웹 사이트 : http://www.adobe.com/go/Flash_accessibility_kr/
- Flash 샘플 페이지 : http://www.adobe.com/go/learn_fl_samples_kr
- 멀티미디어 접근성 지침 사이트 : http://ausweb.scu.edu.au/aw03/papers/arch__with_celic_/paper.html
- 접근 가능한 Flash 콘텐츠 제작 사이트 : http://www.webaim.org/techniques/flash/
- Flash의 접근성 문제 : http://www.isolani.co.uk/blog/access/AccessibilityInTrouble1Flash
- Flash와 접근성 : http://www.usability.com.au/resources/flash.cfm
- Flash 접근 : http://www.alistapart.com/articles/unclear/
- HP.com에서의 Flash 사용 : http://welcome.hp.com/country/us/en/flash_info.html
- Flash MX 접근성 문제 : http://welcome.hp.com/country/us/en/flash_info.html
- Macromedia Flash : http://www.unc.edu/webaccess/flash.html
- 장애인의 Flash 접근성과 사용성 : http://www.nngroup.com/reports/accessibility/flash/
- Detecting Assistive Technologies : http://www.paciellogroup.com/blog/?p=61
- Information and news about accessibility for people with disabilities in Adobe products : http://blogs.adobe.com/accessibility/

5.5 MSAA 관련 사이트

- Active Accessibility 2.0 Documentation : http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/msaa/msaastart_9w2t.asp

- MS Active Accessibility 2.0 SDK Tools (Inspect32, AccExplore32, AccEvent32) : http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyId=3755582A-A707-460A-BF21-1373316E13F0&displaylang=en
- Microsoft Active Accessibility: Architecture : http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/dnacc/html/actvaccess.asp

5.6 DFXP(Distribution Format Exchange Profile) 자막 생성 소프트웨어 관련 웹 사이트

- MAGpie : Media Access Generator (http://ncam.wgbh.org/webaccess/magpie/)
- Captionate : Manitu Group (http://www.manitugroup.com/)
- Caption Wrap : Mark Hall Sales Associates (http://www.mhsa.us/flashcap.html)
- Hi-Caption Studio : Hi-Software(http://www.hisoftware.com/hmcc/)
- Softel Swift : http://www.softel.co.uk/
- Subtitle-horse : http://subtitle-horse.org/

5.7 화면 낭독 프로그램 관련 웹 사이트

- 센스리더 엑스비전테크놀로지 센스리더 : http://www.xvtech.com/xvision_eng/
- 드림보이스 실로암시각장애인복지관 드림보이스 : http://www.silwel.or.kr/
- Jaws for Window : http://freedomscientific.com/downloads/jaws/jaws-downloads.asp

- Jaws for Window 한국어 음성파일 : http://freedomscientific.com/downloads/RealSpeak-Solo-Direct-Voices/RealSpeak-Solo-Direct-Downloads.asp

II. 접근성 있는 JavaScript 제작기법

1. JavaScript 개요

JavaScript는 HTML, CSS(Cascade Style Sheet)와 함께 현대적인 웹 페이지를 구축하기 위한 세 가지 요소 중 하나이다. HTML은 웹 페이지의 구조를 제공하며, CSS는 웹 페이지의 표현 스타일을 제공하고, JavaScript는 웹 페이지에서 특정 기능을 수행하는 역할을 담당한다. 이 과정에서 프로그램이나 스크립트는 웹 문서의 내용, 구조 및 스타일에 관한 정보에 접근하거나 갱신하기 위하여 DOM(Document Object Model)이라는 인터페이스를 이용한다.

웹 콘텐츠는 HTML과 CSS를 가지고도 어느 정도의 기능을 수행할 수

있으나 실제로는 그 기능이 매우 제한적이다. 이와는 달리 JavaScript는 사용자가 버튼을 클릭하거나 브라우저 창의 크기를 조정하기도 하고 텍스트 필드에 데이터를 입력하는 등과 같이 웹 페이지 내부에서 일어나는 이벤트를 감지하고 이에 따른 조치를 취할 수 있다. 또한 JavaScript는 일종의 프로그래밍 언어이므로 계산을 수행하거나 웹 페이지의 구성요소를 동적으로 변경할 수 있다. 특히 입력한 데이터의 유효성을 검증하는 것과 같은 상호작용도 가능하다. JavaScript의 이러한 기능을 이용하면 웹 페이지의 일부 정보를 교체하더라도 웹 페이지 전체를 리로드(reload)할 필요가 없어서 웹 페이지를 역동적으로 만들 수 있다.

제 II장에서는 JavaScript를 이용하여 웹 콘텐츠를 제작하는 과정에서 접근성을 제공하기 위하여 고려해야 하는 사항을 기술한다. 따라서 이 문서에서 제시한 절차에 따라 개발된 웹 콘텐츠는 보조 기술을 사용하는 장애인들에게 접근 가능한 웹 콘텐츠가 될 것이다. 그러나 이 문서에서는 JavaScript 코드를 작성하는 데 필요한 전반적인 내용을 기술하지는 않는다. 단지 JavaScript 코드를 개발하는 과정에서 접근성을 지원하기 위하여 지켜야 하는 최소한의 지침에 대하여 설명하고 필요한 예를 제공할 뿐이다. JavaScript, HTML, CSS 및 DOM에 관한 자세한 사항은 관련 자료나 W3C 사이트를 참고하도록 하라.

1.1 DOM과 DOM 스크립트

DOM(Document Object Model)은 프로그램이나 스크립트를 사용하여 문서의 내용, 구조 및 스타일에 접근하거나 갱신할 수 있도록 인터페이스를 정의한 것이다. DOM은 HTML이나 XML과 같은 마크업 언어의 문서 구조와 이들 문서의 일부분을 변경할 수 있는 수단에 관한 표준이라고 할 수 있다. 여기서 DOM을 다루는 프로그래밍 기법을 DOM 스크립트라고 한다. 일반적으로 DOM 스크립트는 JavaScript를 의미한다.

DOM 표준은 W3C에서 제정하였다. W3C는 1998년에 DOM Level 1을 발표하였다. DOM Level 1은 HTML이나 XML 문서를 완벽하게 지원할 뿐 아니라 문서의 어떤 부분도 변경할 수 있는 수단도 제공하였다. 2000년 하반기에 발표한 DOM Level 2는 처음으로 getElementById 함수와 이벤트, 그리고 XML 네임 스페이스와 CSS를 지원하기 시작하였다. 2004년 4월 발표한 DOM Level 3는 XPath와 키보드 이벤트 핸들링을 지원할 뿐 아니라 XML과 같이 문서를 시리얼라이징(serializing) 할 수 있는 인터페이스를 제공하였다.

2005년에는 JavaScript[20]를 지원하는 브라우저인 Internet Explorer 6.0, Mozilla, Firefox, Opera, Safari 등이 W3C DOM의 많은 부분을 지원하게 되었다. 이로써 DOM을 지원하는 브라우저들 간에는 문서의 호환성이 존재하게 되었다. 뿐만 아니라 DOM은 플랫폼, 운영체제 및 사용하는 스크립트 언어와는 독립적인 구조로 되어 있다.

JavaScript는 HTML과 CSS로 구성된 문서에 동적인 효과를 줄 수 있다는 점에서 많은 인기를 누리고 있다. 그동안 정적이었던 웹 페이지에 동적인 변화를 추가한 결과는 매우 충격적이어서 JavaScript를 이용하여 개발한 웹 콘텐츠를 DHTML(Dynamic HTML)이라고 부르기도 하였다. JavaScript는 초기에 주로 마우스에 반응하는 메뉴나 간단한 애니메이션 효과를 구현하는데 사용되었다. 예를 들어 마우스를 따라다니는 이미지를 만들어 넣는다거나 화면에 눈을 내리게 하는 효과 등이 그것이다.

DHTML과 DOM 스크립팅을 명확히 구분하는 것은 쉬운 일이 아니다. DOM 스크립팅은 DHTML에 뿌리를 두고 있다. 그러나 DOM 스크립팅

20) JavaScript는 Netscape가 ECMA-262를 기준으로 구현한 스크립트 언어임. 때론 ECMAScript라고도 함.

이 보다 구조적이라고 할 수 있다. DOM 개념과 DOM 메쏘드를 이용하기 이전의 스크립트 코딩 방법을 DHTML이라고도 하며, 그 이후의 스크립팅을 DOM 스크립팅이라고 구분하기도 한다. DHTML이 DOM에 비하여 시기적으로 먼저 제시되었으므로 크로스 브라우징의 개념이 상대적으로 약하다. DHTML에서는 브라우저별로 서로 다른 객체 참조 구문을 사용하기 때문에 서로 다른 브라우저에서는 잘 작동하지 않는 경우가 많았다. 이에 비하여 최신의 브라우저들은 모두 DOM을 지원하고 있으므로 DOM인터페이스를 사용하여 스크립트를 코딩할 경우에는 대부분의 브라우저에서 동일한 효과와 기능을 제공할 수 있다. 따라서 DOM 스크립팅에 의하여 크로스 브라우징이 가능한 웹 콘텐츠를 훨씬 편리하게 개발할 수 있게 되었다.

DOM 스크립트는 여러 가지 프로그램 언어로 구현이 가능하지만 이 문서에서는 JavaScript를 이용하는 것으로 간주한다. 그 이유는 모든 브라우저가 지원하는 스크립트 언어가 JavaScript이기 때문이다.

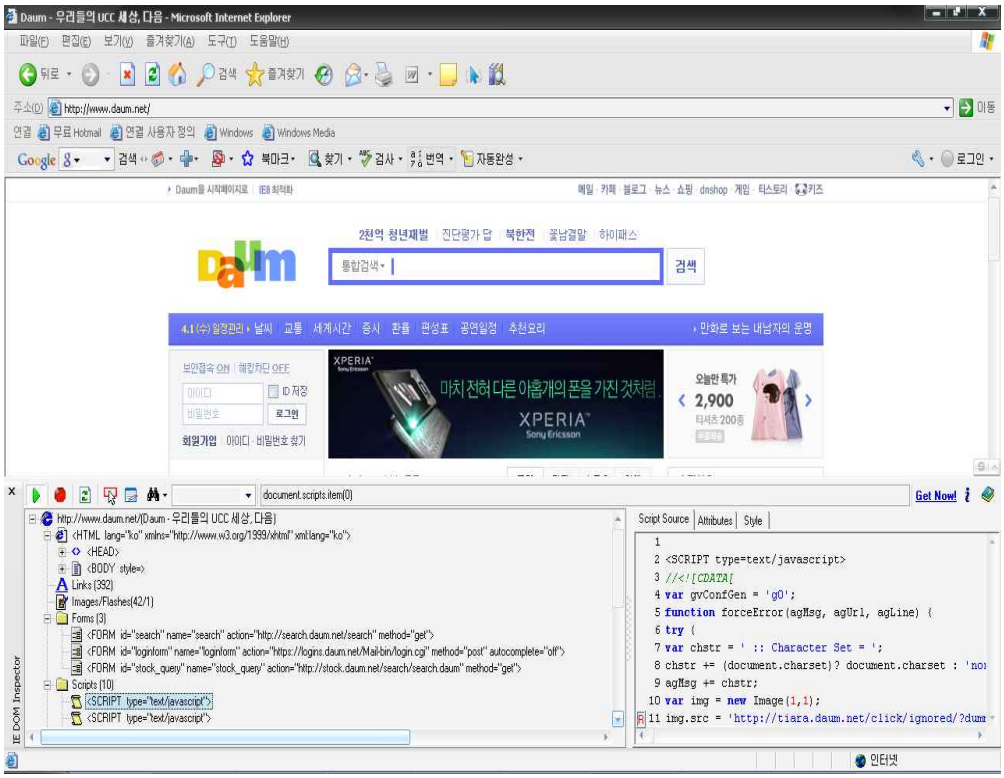


그림 II - 1. Internet Explorer에서의 웹 콘텐츠 DOM구조

1.2 JavaScript 프로그램의 확장

JavaScript가 보편화되고 적용 기법들이 계속 발전함에 따라서 JavaScript를 이용하는 새로운 개념들이 등장하게 되었다. 그 중에서 가장 대표적인 경우가 바로 Ajax(Asynchronous JavaScript and XML)이다. 이는 비동기 JavaScript와 XML을 의미하며, JavaScript가 웹 서버와의 비동기 통신을 통하여 필요한 데이터를 얻어서 이를 화면에 반영하므로 화면 제어를 보다 세밀하게 할 수 있고, 동시에 웹 콘텐츠와 사용자간의 상호작용을 계속할 수 있는 특징이 있다.

Ajax 기술의 핵심은 클라이언트와 웹 서버간의 비동기 통신(XMLHttpRequest) 방법[21]이다. 또한 통신 방식의 표준을 제정할 필요성이 대두됨에 따라 W3C에서는 XMLHttpRequest에 관한 초안(2008년도 4월)을 제안한 바 있다.

Ajax 기술이 발전함에 따라 데스크 톱 소프트웨어(Desktop Software)를 웹에서도 제공할 수 있게 되었다. 웹에서 제공하는 애플리케이션 콘텐츠를 리치 인터넷 애플리케이션 콘텐츠(RIA: Rich Internet Application Content)라고 하며, 그 중심에 JavaScript와 비동기 통신 기법인 XMLHttpRequest가 위치하고 있다.

웹 콘텐츠를 개발함에 있어서 새로운 개념의 도입은 접근성 측면에서 새로운 부담이 될 수 있다. 그러나 이러한 우려는 접근성에 대한 잘못된 이해로부터 출발한다. 접근성을 준수하여 웹 콘텐츠 또는 웹 애플리케이션 콘텐츠를 개발하는 것은 다양한 사용자를 존중하고 다양한 환경에서도 무리 없이 작동하는 고품질의 콘텐츠를 만들기 위함이다. 따라서 좋은 웹 콘텐츠 또는 좋은 웹 애플리케이션 콘텐츠는 반드시 웹 접근성을 준수하여야 한다.

접근성을 준수하는 과정에서 부분적인 비용의 증가가 예상된다. 그러나 이 비용은 웹 콘텐츠의 완성도를 높이는 비용으로 보아야지 단순히 접근성을 제공하기 위한 비용으로 간주하는 것은 옳지 않다. 이를 반영하듯이 W3C에서는 Ajax나 RIA와 같이 JavaScript와 관련한 새로운 패러다임에 대응하는 접근성 표준을 계속 제안하고 이를 준수하도록 권고하고 있다.

---

21) http://www.w3.org/TR/XMLHttpRequest/

2. 웹 접근성과 JavaScript

2.1 JavaScript에 관한 오해

JavaScript는 잘 사용하면 사용자에게 좋은 경험을 제공할 수 있지만 잘못 사용할 경우에는 오히려 사용자에게 좋지 못한 경험을 제공하거나 접근성을 떨어뜨리는 요인이 된다. 접근성이 떨어지는 대부분의 이유는 JavaScript를 잘못 사용하거나 호환성이 없는 코팅 방법에 기인한다.

JavaScript는 다른 웹 개발 언어와는 달리 사용자 환경인 브라우저에서 작동하게 된다. 그런데 브라우저는 종류도 매우 다양하고 브라우저 별로 기능도 서로 다르다. 따라서 JavaScript의 접근성을 다룰 때에는 흔히 'JavaScript가 없는 상황'을 전제로 하는데 이는 JavaScript를 사용하지 않는 경우라기보다는 문제를 일으키지 않는 이상적인 환경을 의미하는 것으로 보아야 한다. 실제로 이상적인 환경을 가정하여 개발한 웹 콘텐츠는 접근성을 제공할 뿐 아니라 구조적인 견고함으로 인하여 모바일 환경과 같은 다양한 환경에서도 높은 호환성을 제공한다.

우리나라에서는 보안을 강화한다는 이유로 JavaScript를 이용하여 불필요한 처리를 하는 경우가 많다. 예를 들면 URL을 보이지 않게 한다든가, 링크를 JavaScript로 처리한다든가, 서식의 전송 기능을 JavaScript로 처리하는 등이 바로 그것이다. 결론적으로 말하자면 이러한 JavaScript 코딩 방법들은 콘텐츠의 보안에는 전혀 도움이 되지 않을 뿐 아니라 접근성과 사용성을 크게 저하시킨다. URL을 보이지 않게 하는 일은 사용자가 피싱에 노출되었을 때 스스로 방어할 수 없게 되는 문제를 야기하기도 한다. 이러한 잘못된 인식으로 인하여 정작 서버 측의 보안을 등한히 하는 경우도 종종 발생하고 있다.

2.2 접근성 있는 JavaScript 코딩 방법

접근 가능한 웹 콘텐츠를 개발하는 과정에서 JavaScript를 적용하는 방법에는 세 가지가 있다. 첫째는 JavaScript 코딩시에 접근성을 크게 고려하지 않고 우선 웹 콘텐츠를 개발하고, 이후에 접근성을 떨어뜨리는 부분을 하나씩 해결해 나가는 방법이다. 둘째는 HTML과 CSS를 사용하여 우선 웹 콘텐츠를 구현하고, 상호작용이 필요한 부분을 JavaScript로 코딩하는 방법이다. 세 번째 방법은 두 번째 방법에서 JavaScript로 코딩하는 부분을 스크립트를 제거하더라도 웹 콘텐츠의 이용에 문제가 없는 수준까지로 제한하는 방법이다. 이상의 세 가지 방법을 자세히 살펴보기로 하자.

2.2.1 적절한 낮춤(Graceful Degradation)

JavaScript를 이용하여 접근성을 지원하는 웹 콘텐츠를 개발하는 과정에서 HTML, CSS 및 JavaScript를 이용하여 코딩하고, 접근성이 떨어지는 부분의 JavaScript 부분을 대체기법을 이용하여 보완하는 방법이다. 이 방법은 고도의 JavaScript 코딩방법을 우선 적용한 후에 접근성을 제공할 수 없는 스크립트 부분을 HTML이나 CSS로 재작업을 하게 된다. 따라서 높은 기술 수준의 스크립트를 낮은 수준의 HTML이나 CSS 코딩으로 대체해 나가므로 이를 '적절한 낮춤'이라고 한다.

일반적으로 접근성을 지원하는 코딩방법이 어렵거나 보조 기술의 한계가 있는 개발방법을 높은 수준의 기술이라고 하고, 반대로 HTML 기술을 가장 낮은 단계의 기술이라고 할 수 있다. 예를 들어 Flash, Flex, JavaScript 등을 이용한 코딩 기술이 높은 수준의 기술이라고 할 수 있으며, 그 다음은 CSS, 그리고 HTML 기술의 순서로 기술수준이 낮다고 할 수 있다.

아래 보인 코드는 JavaScript로 구현한 프로그램으로 문서의 일부 영역에 도움말 링크를 동적으로 제공하는 코드이다. 이 부분은 JavaScript를 지원하지 않는 상황에서도 접근성을 보장하기 위해서 <noscript> 요소를 이용해서 대체 콘텐츠를 제공하고 있다. 따라서 기술 수준의 적절한 낮춤을 통해 접근성을 향상시키고 있다. <그림 II- 2>는 스크립트를 지원할 때와 지원하지 않을 때의 브라우저 모습을 보여준다.

O (Good)

```
<script type="text/JavaScript">
    var width = 600;
    document.write('<div id="sublayer" style="width:' + width + '">');
    document.write('<p><a href="help.html">도움말</a></p>');
    document.write('</div>');
</script>
<noscript>
    <p><a href="help.html">도움말</a></p>
</noscript>
```

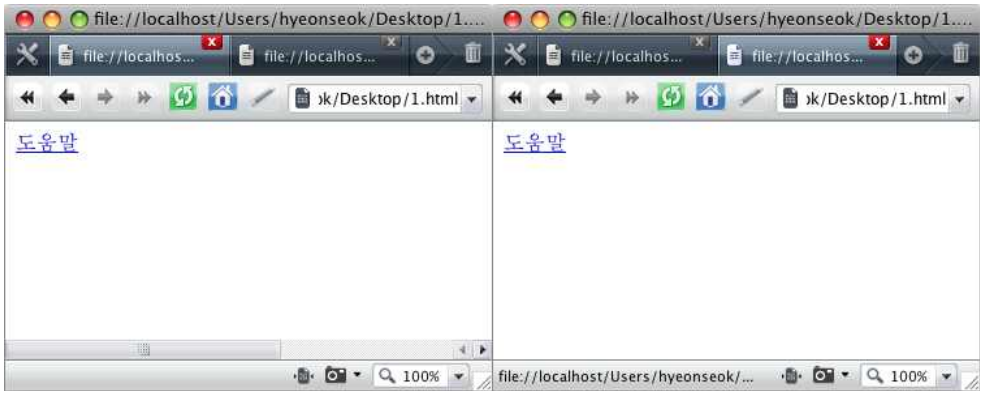


그림 II - 2. 스크립트가 작동할 때(좌)와 작동하지 않을 때(우)

적절한 낮춤 방법을 적용하면 신기술을 사용할 때, 신기술을 지원하지 않는 환경에 대한 접근성을 보장할 수 있다. 특히 신기술이 제공하는 기

능이 매우 많고 복잡한 경우에 핵심기능만을 간추려서 대체 콘텐츠를 제공할 수 있기 때문에 효과적으로 접근성을 보장할 수 있다. 여기서 신기술이라 함은 우리나라의 보조 기술이 지원하지 못하는 기술을 의미한다. 예를 들어 우리나라의 화면 낭독 프로그램이 JavaScript를 충분히 지원하지 못하고 있으므로, JavaScript를 이용한 웹 콘텐츠 구현 기술은 신기술로 분류될 수 있다. 만일 우리나라에서 구입 가능한 화면 낭독 프로그램이 JavaScript를 충분히 지원하게 된다면 JavaScript는 더 이상 신기술로 분류되지 않을 것이다.

2.2.2 점진적 향상(Progressive Enhancement)

코딩 기술의 점진적 향상은 적절한 낮춤과는 반대 개념으로 접근성을 낮은 수준에서부터 제공하도록 하는 것이다. 접근 가능한 웹 콘텐츠나 웹 애플리케이션 콘텐츠를 구현하고자 할 경우에 핵심 기능과 부가 기능을 분리하여 핵심 기능은 낮은 수준의 기술로 구현하고, 부가 기능은 높은 수준의 기술로 구현하는 것이다. 예를 들면 웹 콘텐츠의 내용은 HTML로 구성하고, 웹 페이지의 디자인은 CSS를 이용하여 구현하며, 마지막으로 동적인 기능은 JavaScript를 이용하여 구현하는 것이다.

아래의 프로그램은 '도움말' 링크를 클릭했을 때 해당 페이지로 이동하는 코드의 예를 보여준다. 이 예에서 보듯이 핵심 부분인 내용과 링크는 HTML로 구성하고, 나머지 기능은 JavaScript로 구현하였다.

O (Good)

```
<div id="sublayer">
    <p><a href="http://./help.html">도움말</a></p>
</div>
<script type="text/JavaScript">
    var width = 600;
    document.getElementById('sublayer').style.width = width + "px";
</script>
```

점진적 향상 방법을 적용하기 위해서는 먼저 콘텐츠나 기능의 핵심을 파악하는 것이 중요하다. 핵심 기능과 부가적인 기능을 어떻게 판단할 것인가가 점진적 향상 방법의 핵심이라고 할 수 있다. 요즘과 같이 대화형 웹 애플리케이션 콘텐츠를 선호하는 상황에서는 자칫 효과와 관련한 기능을 필수 기능으로 오해하기 쉬우나, HTML 수준에서 제공할 수 있는 아주 기본적인 기능들이 필수 기능임을 명심해야 한다.

2.2.3 겸손한 구현(Unobtrusive)

점진적 향상 방법은 결국 웹 콘텐츠를 내용, 표현, 기능의 세 가지로 분리하여 내용과 표현을 먼저 구현하고, 여기에 구현 기능을 추가하게 된다. 극단적으로는 이들 세 가지 웹 콘텐츠 구성요소를 완전히 분리하여 접근성을 높이려는 시도가 바로 겸손한 구현 방법이다. 따라서 2.2.2절에서 설명한 점진적 향상 기법을 기술적인 관점, 특히 JavaScript의 관점에서 해석한 것이 겸손한 구현방법이라고 볼 수 있다.

JavaScript는 DOM 메쏘드를 사용해서 동적으로 HTML이나 CSS 코드를 수정, 추가 또는 삭제할 수 있다. HTML 코드에 들어있는 이벤트 핸들러를 모두 JavaScript로 옮기는 것도 가능하다. 이렇게 기능과 관련한 JavaScript 이벤트 핸들러나 HTML 문서 내에 삽입된 JavaScript를 모두

분리해 낼 수 있다. HTML과 JavaScript가 완전히 분리된 상태에서는 HTML 문서가 독립적으로 의미를 갖고 기능을 할 수 있다. 이 상태에서 JavaScript는 HTML 문서 안에 포함되어 있지도 않고 지나친 개입도 하지 않는다. 자신의 역할이 필요할 때에만 HTML 문서와 기능적으로 교류하게 된다. 따라서 JavaScript가 지나치게 개입하지 아니하므로 이를 겸손한 구현방법이라고 부른다.

아래의 코드는 마우스를 이미지 위에 올렸을 때 이미지가 바뀌는 기능을 JavaScript로 구현한 것이다. 스크립트에서 먼저 함수를 선언하고 이를 HTML의 onmouseover 이벤트 핸들러를 이용하여 연결하였다. 여기서 이벤트는 JavaScript가 제공하는 기능이고 링크는 HTML이 제공하는 기능이다. HTML 속성 내에서 이벤트를 부여하였기 때문에 JavaScript 코드가 HTML내에 포함되어 있다.

X (Bad)

```
<script type="text/JavaScript">
    function changeImage(img) {
        img.src = img.src.replace(".gif", "_on.gif");
    }
</script>
<p>
<a href="about.html">
   <img src="introduction.gif"
            onmouseover="changeImage(this)" alt="소개"></a>
</p>
```

위의 예제를 겸손한 구현 방법을 이용하여 구현하려면, 우선 HTML 부분과 JavaScript 부분으로 구분한다. 다음은 HTML 코딩 부분으로 스크립트를 완전히 분리해 내었음을 알 수 있다. HTML 코딩 부분에서는 연결자(about-image)와 스크립트를 불러오는 구문만을 넣고 나머지 모든 기능

은 아래와 같이 JavaScript 파일인 changeImage.js로 분리하여 구현하였다.

O (Good)

```
<script type="text/JavaScript" src="changeImage.js"></script>
<p><a href="about.html"><img src="introduction.gif" id="about-image"
alt="소개"></a></p>
```

changeImage.js는 다음과 같다. JavaScript 부분에는 아무런 HTML 코드가 포함되어 있지 않음을 알 수 있다.

O (Good)

```
window.onload = function () {
    document.getElementById("about-image")
        .onmouseover= function changeImage() {
            this.src = this.src.replace(".gif", "_on.gif");
        }
}
```

JavaScript 코딩시에 간단한 기능을 수행하는 스크립트를 위의 예와 같이 분리하는 작업이 오히려 번거로울 수 있지만, 기능이 많아지고 복잡할수록 점차 장점이 늘어난다. 기능을 구별함으로써 각각의 코드들이 간단해지고 웹 콘텐츠의 크기도 줄어들게 된다. 그리고 HTML 자체적으로 모든 기능을 할 수 있기 때문에 자연히 접근성도 향상된다.

3. JavaScript 접근성 지원 프로그래밍 지침

이 지침에서는 JavaScript 프로그램을 포함하는 웹 콘텐츠가 접근성을 제공하기 위해서 JavaScript 프로그램이 지켜야할 코딩 방법을 제시한다. 제시하는 코딩 방법의 순서는 우리나라 국가 표준인 '인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침(Internet Web Contents Accessibility Guideline; KICS.OT-10.0003; 2005. 12. 21)'의 순서에 따르기로 한다. 이 지침에서는 인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침을 '국가표준'이라고 하며, 국가표준의 지침 순서에 의거하여 JavaScript 접근성 지원 프로그래밍 지침의 기술 순서를 정한다.

우선 접근성 준수 여부와 관계없이 웹 콘텐츠에 포함되는 JavaScript 코드는 JavaScript 문법을 준수하여야 한다. 뿐만 아니라 코드상의 오류나 실행시에 오류가 발생하지 않아야 한다. JavaScript에 관한 문법은 관련 도서를 참고하라.

이 절에서는 웹 콘텐츠가 접근성을 제공하기 위해서 JavaScript 프로그램이 지켜야할 코딩 방법을 제시한다.

3.1 (대체 텍스트 제공) '텍스트가 아닌 콘텐츠'에는 대체 텍스트를 제공하여야 한다.

국가표준 <항목 1.1>에 따르면, '텍스트가 아닌 콘텐츠'(예를 들어 이미지, 멀티미디어, 애니메이션 등)는 적절한 대체 텍스트를 제공하여야 화면 낭독 프로그램을 이용하는 장애인에게 그 내용을 전달할 수 있다. 이는 중요한 내용을 포함하고 있는 배경 이미지의 경우에도 마찬가지이다. 그러나 모든 '텍스트가 아닌 콘텐츠'에 대체 텍스트를 제공해야만 하는 것

은 아니다.

3.1.1 요구조건

(1) 스크립트를 이용하여 웹 콘텐츠에서 '텍스트가 아닌 콘텐츠'를 스크립트를 이용하여 교체하는 경우에는 교체하는 콘텐츠의 대체 텍스트도 제공하여야 한다.

3.1.2 적용방법

가) 이미지 치환

JavaScript는 웹 페이지상의 이미지를 새로운 이미지로 치환할 수 있다. 이 과정에서 이미지만 치환한다면 이 이미지에 대한 대체 텍스트는 치환되기 이전의 대체 텍스트가 제공되므로 치환된 이미지에 적합한 대체 텍스트를 제공하지 못한다. 따라서 이미지를 치환할 경우에는 대체 텍스트도 함께 치환하도록 한다.

아래의 JavaScript 프로그램은 화면에 나타난 웃는 얼굴의 이미지 상에서 마우스를 클릭하면 기존의 이미지 old_image.jpg를 new_image.jpg로 치환하고, 대체 텍스트를 new_image.jpg에 적합한 내용 "우는 얼굴"로 치환하는 코딩의 한 예제이다.

O (Good)

```
<html>
  <head>
    <title> ... </title>
    <script type="text/JavaScript">
      var bool=0;
      function replaceImage() {
        if (bool == 0) {
                bool = 1;
        document.getElementById("image").src="new_image.jpg";
        document.getElementById("image").alt = "우는 얼굴";
        }
        else {
                bool = 0;
                document.getElementById("image").src="old_image.jpg";
                document.getElementById("image").alt = "웃는 얼굴";
        }
      }
    </script>
  </head>
<body>
  <div style="margin-top:100px; text-align:center">
  <img id = "image" src=old_image.jpg" alt="웃는 얼굴"
        style="cursor:pointer" onclick="replaceImage(bool);" />
   </div>
</body>
</html>
```

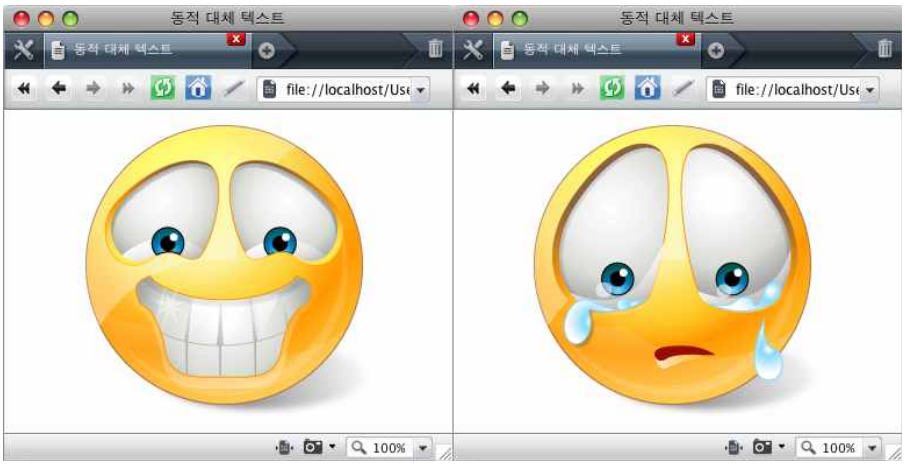


그림 II - 3. 웃는 얼굴(좌)을 클릭하면 우는 얼굴(우)로 변경되는 예제

나) 올바른 대체 텍스트

'텍스트가 아닌 콘텐츠'와 함께 제공되는 대체 텍스트는 화면에 표시되는 이미지를 대신해서 보조 기술(예를 들어 화면 낭독 프로그램)에게 제공되는 정보이므로 그 내용이 적절하여야 한다.

바람직한 방법은 왜 이미지를 화면에 제공하는지를 생각하여 대체 텍스트의 내용을 결정하는 것이 이미지의 모습을 설명하는 것보다 낫다. 예를 들어 투명한 플라스틱 병에 생수가 가득 들어있는 이미지에 대한 대체 텍스트를 '투명한 액체가 담긴 플라스틱 병'이라고 하기 보다는 '생수병'이라고 하는 것이 더 적합하다.

'텍스트가 아닌 콘텐츠' 요소에 대체 텍스트를 제공하는 것은 어려운 일이 아니다. 보다 중요한 점은 '언제, 어떤 내용의 대체 텍스트를 제공할 것인가'이다. 또한 대체 텍스트가 화면 낭독 프로그램 사용자에게 어떠한 영향을 주는가를 항상 고려하여야 한다.

3.2 (키보드의 이용) 키보드(또는 키보드 인터페이스)만으로도 웹 콘텐츠가 제공하는 모든 기능을 수행할 수 있어야 한다.

국가표준 <항목 2.4>에 따르면, 웹 콘텐츠는 키보드 또는 장애를 극복하도록 도와주는 여러 가지 입력 장치를 사용하는 경우에도 웹 콘텐츠가 제공하는 모든 기능을 사용할 수 있어야 한다. 예를 들어 마우스를 사용할 수 없는 장애인들도 마우스를 사용할 수 있는 사용자와 같이 키보드만으로 웹 콘텐츠가 제공하는 모든 기능을 동일하게 수행할 수 있어야 한다. 이 검사항목은 웹 브라우저의 이용 뿐 아니라 웹 콘텐츠가 제공하는 기능을 이용하는 경우에도 해당된다.

3.2.1 요구조건

(1) 스크립트가 사용하는 이벤트 핸들러는 접근성을 보장하여야 한다.

(2) 버튼에는 단축키를 제공하여 접근성을 높인다.

3.2.2 적용방법

가) 접근성 지원 이벤트 핸들러

모든 컨트롤은 마우스를 통해 작동될 뿐 아니라 키보드를 통해 접근할 수 있어야 한다. 이것은 화면 낭독 프로그램 사용자 뿐 아니라 마우스를 사용할 수 없는 사용자도 배려하기 위함이다.

JavaScript에서 접근성을 지원하는 마우스 이벤트와 이에 대응되는 키보

드 이벤트는 <표 II - 1>과 같다.

표 II - 1. 접근성 있는 마우스 이벤트

마우스 이벤트	대응되는 키보드 이벤트
onmouseover	onfocus ()
onmouseout	onblur ()
onmousedown	onkeydown ()
onmouseup	onkeyup ()
onclick	onkeypress ()

<표 II - 1>에서 onmouseover와 onmouseout 이벤트는 이미지 위에 마우스포인터를 위치시키거나 빠져나갈 때 발생한다. 그러나 이미지 롤오버(image rollover)에 키보드 이벤트 onfocus와 onblur 이벤트를 사용하더라도 화면 낭독 프로그램으로는 아무런 도움이 되지 못한다. 또한 CSS를 사용하여 롤오버 기능을 구현하는 경우에 CSS 이미지 치환 기술은 접근성을 지원하지 않는다. 그러나 텍스트의 치환시에는 문제가 없다.

일부 DHTML의 경우에 onkeypress 대신에 onkeydown과 onkeyup 이벤트를 사용할 수 있다. 예를 들어 화살표 키(arrow key)는 onkeypress 이벤트를 제대로 활성화 시키지 못한다. 그러나 onkeydown과 onkeyup 이벤트는 항상 활성화 된다. 여기서 노트북에는 화살표 키가 없으므로 화살표 키를 꼭 사용할 것인가를 생각해 보아야 한다. 화살표 키를 사용하기 위해서는 반드시 다른 키(기능 확장키)를 눌러야 하므로 이미 키보드 이벤트가 발생하기 때문이다. 뿐만 아니라 화면 낭독 프로그램이 이러한 형식의 인터페이스를 지원하는 것도 매우 어려운 일이다.

대부분의 브라우저는 Enter 키를 누를 때 onclick 이벤트를 활성화시킨다. 그러나 일부 브라우저는 이를 지원하지 않는다. 따라서 Enter 키를 지

원하기 위해서는 onclick 이벤트 보다는 onkeypress 이벤트를 사용하는 것이 좋다.

<표 II - 1>에 포함되지 않은 이벤트 핸들러를 사용할 경우에는 프로그램의 접근성 지원 여부를 세심하게 관찰하여야 한다. 예를 들어 onchange 이벤트는 입력 데이터의 형식을 수정하는 것과 같은 소소한 경우에는 사용할 수 있으나, Form(form)을 제출(submit)하기 위한 이벤트로는 사용하지 않는 것이 좋다.

나) 드래그 앤 드롭(Drag and Drop)

드래그 앤 드롭(drag-and-drop) 이벤트는 마우스를 사용하는 것을 전제로 제공한다. 그런데 전맹, 일부 저시력자, 지체장애인들은 마우스의 사용이 어렵다. 따라서 드래그 앤 드롭 기능은 키보드만으로도 사용할 수 있도록 하여야 한다. 예를 들어 온라인 쇼핑몰에서 쇼핑 카트에 상품을 드래그(drag)하는 과정을 Enter 키를 이용하도록 하는 것과 같다.

그 한 가지 방법은 링크를 이용하는 방법이다. 즉 상품 이미지에 링크를 제공하여 해당 상품 이미지에 대한 대체 텍스트를 읽어주는 동안 Enter 키를 치면 해당 상품이 쇼핑 카트에 담기도록 하는 것이다. 이것이 가능한 이유는 링크 컴포넌트가 키보드 접근을 지원하며, 이미지를 아이콘과 같이 표시할 수 있기 때문이다. 또한 이 링크에 추가적인 이벤트를 할당하여 이벤트가 발생하면 이 상품을 쇼핑 카트로 이동하게 한다.

본격적인 드래그 앤 드롭의 대체 수단은 이 문서의 부록에 수록한 WAI-ARIA 적용사례의 드래그 앤 드롭에 대한 설명을 참고하라.

다) 단축키 설정

다수의 컨트롤이 필요한 복잡한 애플리케이션 콘텐츠는 단축키를 이용하여 사용하도록 하는 것이 좋다. 일부 사용자에게는 하나의 키를 조작하는 것도 많은 노력을 필요로 한다. 따라서 가능한 한 이벤트를 발생시키기 위하여 누르는 키의 수를 줄일 수 있는 단축키를 제공하는 것이 바람직하다.

예를 들어 도움말 화면으로의 빠른 전환을 제공하기 위해 단축키로 '?' 키를 사용할 수 있다. 이것은 사용자들이 '?' 키를 누를 때마다 도움말 화면으로 이동시킨다. 이러한 기능을 수행하기 위해서는 HTML 코드는 다음과 같이 작성한다.

O (Good)

```
<input type="button" value="도움말"
    onclick="window.open(http://./help.htm);"
    onkeypress="verifyKey(this,event);"
/>
```

아래의 JavaScript 코드는 단축키를 '?'로 정의하고, 키보드에서 '?'를 누르면 도움말 버튼을 누른 것과 같은 효과를 제공한다.

O (Good)

```
// With onkeypress event, this verifies "?" key
function verifyKey(oElement,oEvent){
  if(oEvent.keyCode==63 && oElement.onclick){ // '?' = 63
    oElement.onclick();
  }
}
```

3.3 (반응시간의 조절기능) 실시간 이벤트나 정해진 시간 내에 응답이 필요한 기능은 사용자가 시간에 구애받지 않고 읽거나 상호작용을 하거나 응답할 수 있어야 한다.

국가표준 <항목 2.6>에 따르면 자동적으로 갱신되도록 구성된 콘텐츠, 일정 시간이 경과하면 다른 페이지로 이동하도록 구성된 콘텐츠, 깜빡이는 텍스트나 스스로 스크롤 하도록 구성된 텍스트, 짧은 기간 동안 나타났다 일정시간 후에 사라지는 대화창, 일정시간 동안 사용하지 않으면 페이지에 대한 접근이 강제 차단되거나 사용할 수 없게 되는 콘텐츠 등과 같이 정해진 시간 내에 응답이 필요한 콘텐츠들은 사용하지 않아야 하며, 꼭 사용해야 할 경우에는 사용자가 그 기능을 조작할 수 있도록 해야 한다.

3.3.1 요구조건

(1) 팝업(Pop-Up) 창을 열 때에는 사용자에게 팝업창의 열림을 공지하여야 한다.

(2) 사용자가 의도하지 않은 브라우저 창의 크기 변경, 위치 이동 등은 발생하지 않아야 한다.

3.3.2 적용방법

가) 팝업창 열기

사용자가 요구하지 않은 팝업창을 열도록 허용해서는 안된다. 뿐만 아니라 팝업창을 열고자 하는 경우에도 사용자에게 이 사실을 알려주어야 한다. 팝업창의 열림을 알려주는 방법은 링크 요소의 직전에 알려주기, 또는 링크 텍스트를 이용하여 알려주기, 그리고 링크의 title 속성을 이용하여 알려주는 방법이 있다.

팝업창 또는 새 창 열기를 한 후에는 팝업창 또는 새 창이 정상적으로 열렸는지를 확인하여야 한다. 브라우저에서 새 창 열기를 차단한 경우에는 팝업창이 열리지 않는다. 따라서 팝업 창이 열리지 않아 아무런 콘텐츠가 표시되지 않았음에도 불구하고 팝업창이 열렸다고 알려준다면 화면 낭독 프로그램의 사용자에게 큰 혼란을 주게 된다.

아래의 코드는 onclick 이벤트 핸들러를 이용하여 팝업창을 열도록 구성한 프로그램이다. 만일 브라우저가 새 창 열기를 허용하지 않으면 새 창이 열리지 않는다.

X (Bad)

```
<!-- This is NOT OK with popup blocking setting -->
href="example.htm" onclick="window.open (...); return false;"
```

새 창 열기가 차단된 브라우저에서 새 창 열기를 하는 경우에 새 창을 열지 않고 이미 열려있는 브라우저 화면을 이용하도록 하려면 다음과 같이 프로그램을 수정하여야 한다.

O (Good)

```
<!-- This is OK with popup blocking setting -->
href="example.htm" onclick="return pop(this)";
```

여기서 pop() 함수는 새 창이 열리면 false 값을, 새 창이 열리지 않으면 true 값을 리턴하고, pop() 내부에서 새 창이 열리지 않으면 기존의

웹 브라우저 창에 콘텐츠를 표시하도록 코딩할 수 있다.

나) 하이퍼텍스트 레퍼런스의 제공

링크를 명시하는 것이 더 큰 효과를 보이는 부분은 팝업창이다. 여기서 말하는 팝업창은 전체 창이 새로 뜨는 것이 아니라 작은 창을 띄우는 것을 말한다. 팝업창을 띄우려면 JavaScript의 window.open 메쏘드를 사용한다.

아래의 예제는 이미지에 onclick 이벤트 핸들러를 사용하여 작은 창을 열고 popup.html 페이지를 표시하는 것이다. 하지만 이 방법은 마우스 포인터가 바뀐다거나 키보드 초점이 제공되지 않기 때문에 사용자 입장에서는 사용하기가 어렵다.

X (Bad)

```
<img src="openWindow.gif"
        onclick="window.open('popup.html','', 'width=300,height=200')">
```

키보드 초점을 제공하고 마우스 포인터가 바뀌는 등 보통의 링크와 가장 유사한 방법을 구현하기 위해서는 아래와 같이 프로그램을 작성하여야 한다.

X (Bad)

```
<a href="#">
    <img src="openWindow.gif"
         onclick="window.open('popup.html', '', 'width=300,height=200')">
</a>
```

그러나 위의 방법도 접근성에는 한계가 있다. 그 이유는 팝업창과 함께 열려야 하는 웹 페이지 주소가 이벤트 핸들러 안의 JavaScript 구문에 있

기 때문이다. HTML 상의 링크에는 페이지에 대한 정보가 제공되지 않고 웹 페이지 조각을 나타내는 #으로만 되어 있다. 그런데 접근성을 향상시키기 위해서는 HTML 상의 하이퍼텍스트 레퍼런스 속성에 팝업창의 주소를 제공하여야 한다. 또한 이벤트 핸들러 안의 JavaScript 구문의 팝업창 주소를 this.href로 표시한다. 이렇게 코딩하면 HTML 부분에 웹 페이지 경로에 대한 정보('popup.html')가 있기 때문에 JavaScript에 관계없이 웹 페이지의 링크가 제공되므로 접근성이 향상된다. 뿐만 아니라 브라우저에서 지원하는 새 창 열기나 북마크 기능 등에서도 HTML에 들어 있는 정보를 활용할 수 있다. 아래의 예제에서 "popup.html"이 HTML 부분에 나타나 있음을 알 수 있다.

O (Good)

```
<a href="popup.html"
        onclick="window.open(this.href,'popupName',
                'width=300,height=200'); return false;">
      <img src="openWindow.gif">
</a>
```

다) 링크의 사용

링크는 앵커(anchor) 요소를 사용하여 문서를 서로 연결시키는 역할을 한다. 사용법은 앵커 태그 <a>에 href 속성을 이용하여 연결할 링크의 URI를 표시한다. 이 때 하이퍼텍스트 레퍼런스 속성은 반드시 유효한 URI 값을 가지고 있어야 한다. 그러나 종종 JavaScript: myFunction( )과 같이 URI가 아닌 다른 값을 사용하는 경우를 볼 수 있다. 'JavaScript:'로 시작하는 방법은 JavaScript를 바로 실행할 수 있는 장점이 있지만 HTML 문서 내에서 사용하는 href 값으로는 적절하지 않다. 이 방법은 폐기된 방법이기 때문에 정상적인 동작을 보장하지 못한다.

href 속성에 유효한 값이 아닌 다른 값이 들어갈 경우, 이는 올바른 링크가 아니기 때문에 여러 가지 혼란을 가져올 수 있다. 많은 브라우저에서 이러한 링크를 허용하고 있지만 일부 브라우저에서는 올바르게 동작하지 않는다. 예를 들어 href 값이 유효하지 않으면 마우스 오른쪽 클릭을 했을 때 새 창 열기나 북마크 기능 등을 사용할 수 없다.

접근성을 높이기 위해서는 href 값으로 유효한 값을 제공하고, 이벤트 핸들러를 이용해서 링크로 이동하거나 새 창 열기를 하는 등의 기능을 구현한다. 유효한 링크인지를 판단하려면 HTML 레벨에서의 적절한 동작이 무엇인지를 생각해 보아야 한다. 예를 들어 탭으로 여러 콘텐츠를 보여주는 기능을 구현하는 경우에, 탭은 지정된 콘텐츠 블록과 연결되어 있어야 하며, 탭을 클릭하는 것은 탭에 연결된 콘텐츠 블록을 확인하고자 하는 의도를 내포하고 있다. 따라서 탭의 링크는 콘텐츠의 위치를 나타낼 수 있어야 한다.

아래 그림은 '공지사항'과 '정보통신 접근성 뉴스' 의 두 개 링크 탭에 이어서 '공지사항'에 해당하는 리스트와 '정보통신 접근성 뉴스'에 해당하는 리스트, 그리고 그 사이에 전체 리스트로 이동할 수 있는 'more' 버튼으로 이루어진 웹 콘텐츠이다.

그림 II - 4. 두 개의 링크 탭과 전체리스트로
이동할 수 있는 버튼으로 구성된 예제

JavaScript를 사용하면 탭을 선택함에 따라 화면에 콘텐츠 블록을 바꾸어 표시할 수 있으므로 탭의 기능이 유효하다.

위의 예제에서 CSS를 제거하면 아래와 같이 표시된다. 따라서 JavaScript 기능을 비활성화 시키는 경우에는 각 탭이 어떤 콘텐츠 블록을 지시하는지 불분명해진다. 링크 속성이 정확히 표시되어 있다면 각각의 탭이 어느 리스트를 나타내는지 좀 더 명확히 알 수 있으므로 접근성이 향상된다.

그림 II - 5. <그림 II - 4>에서 CSS를 제거한 경우

3.4 (온라인 서식 구성) 온라인 서식은 작성에 필요한 정보, 서식 구성 요소, 필요한 기능, 작성 후 제출 과정 등 서식과 관련한 모든 정보를 제공해야 한다.

3.4.1 요구조건

(1) 웹 페이지를 구성하는 온라인 서식 요소는 논리적이어야 한다.

(2) 온라인 서식에서 Tab 키에 의한 이동 순서는 논리적이어야 한다.

(3) 온라인 서식은 JavaScript 기능을 지원하지 않는 브라우저에서도 submit이 가능하여야 한다.

3.4.2 적용방법

온라인 서식은 사용자가 입력한 값을 서버에 전달하는 역할을 하는 웹 콘텐츠이다. 온라인 서식은 <form> 태그를 이용하여 구성하며, 서버로 전달하기 위해서는 <form>의 submit 기능을 이용한다.

국가표준 <항목 3.3>에 따르면, 온라인 서식을 구성하는 모든 서식 제어 요소(예를 들면 편집 상자(edit box), 라디오 버튼(radio button), 체크박스(check box)등의 레이블과 해당 서식 제어 요소)간의 표시 순서가 논리적이어야 한다. 또한 온라인 서식은 키보드로만 사용이 가능하여야 하며, Tab 키를 이용하여 서식 제어 요소 간을 이동할 경우에도 그 순서가 논리적이어야 한다. Shift + Tab 키는 Tab 키에 의한 이동 순서의 반대이다.

뿐만 아니라 온라인 서식은 JavaScript를 지원하지 않는 경우에도 submit이 가능하도록 구성하여야 한다. 그렇지 않으면 온라인 서식을 작성하였음에도 불구하고 스크립트를 지원하지 않는 환경 때문에 그동안 입력한 결과를 submit할 수 없어서 수포로 돌아갈 수 있기 때문이다.

가) 로그인

그림 II - 6. 로그인 예제

<input> 태그를 이용한 온라인 서식은 자체적으로 값을 보내는 submit 기능을 제공하고 있다. <input type="submit" />이나 <input type="image" />이 submit에 필요한 컨트롤이다. 그런데 Form에서 입력한 값의 유효성 여부를 동적으로 검사하기 위하여 스크립트로 코딩하게 되는데, 이 과정에서 Form의 submit 기능을 이용하지 않고 스크립트로 submit 기능을 대신하도록 코딩하는 경우가 있다. 아래의 코드는 스크립트를 이용한 submit 코드의 예제이다.

X (Bad)

```
<script type="text/javascript">
function submitForm() {
      loginForm.submit();
}
</script>
```

```
<form id="loginForm" name="loginForm" action="">
    User Id <input type="text" name="loginId">
    User Password <input type="password" name="loginPassword"><br>
    <img src="login.gif" alt = "로그인“ onclick="submitForm()">
</form>
```

이 경우에 Form에 submit 기능이 없기 때문에 JavaScript를 지원하지 못하는 일부 브라우저의 경우에는 submit이 불가능한 경우가 발생한다. 뿐만 아니라 submit 대신에 이미지가 들어가 있기 때문에 의미적으로도 맞지 않는다. 따라서 Form을 제작할 때에는 반드시 submit 기능을 <input> 태그로 구성하여야 한다. 아래의 코드는 <input>을 이용하여 재구성한 submit 방법의 예제이다.

O (Good)

```
<form id="loginForm" name="loginForm" action="">
    <p>
        <label for="loginId">User Id</label>
        <input type="text" id="loginId" name="loginId" /><br />
        <label for="loginPassword">User Password</label>
        <input type="password" id="loginPassword"
                name="loginPassword" />
    </p>
    <p>
        <input type="image" src="login.gif" alt="로그인" />
    </p>
</form>
```

나) 유효성 검증

클라이언트 측에서 JavaScript를 이용하여 유효성을 검증하는 기능은 <form>의 submit 이벤트를 캐치하는 방식으로 구현해야 한다. 만일 JavaScript가 Form을 submit 하도록 하면, <가) 로그인>에서 이야기 한 것과 같이 브라우저에 따라서 submit이 불가능한 경우가 발생한다.

아래의 코드는 JavaScript를 이용하여 Form의 유효성을 검증하는 프로그램으로 HTML만으로는 기능이 작동하지 않는다.

O (Good)

```
<script type="text/javascript">
function submitForm(formEl) {
	var errorMessage = null;
	var objFocus = null;

	if (formEl.loginId.value.length == 0) {
		errorMessage = "아이디를 넣어주세요.";
		objFocus = formEl.loginId;
	} else if (formEl.loginPassword.value.length == 0) {
		errorMessage = "비밀번호를 넣어주세요.";
		objFocus = formEl.loginPassword;
	}
	if(errorMessage != null) {
		alert(errorMessage);
		objFocus.focus();
		return false;
	}
	return true;
}
```

```
</script>

<form id="loginForm" name="loginForm" action=""
            onsubmit="return submitForm(this)">
      <label for="loginId">아이디</label>
      <input type="text" id="loginId" name="loginId" />
      <label for="loginPassword">비밀번호</label>
      <input type="password" id="loginPassword"
                  name="loginPassword" /><br />
      <input type="image" src="login.gif" alt="로그인" />
</form>
```

위의 프로그램에서는 onsubmit 이벤트를 이용해서 입력 필드의 유효성을 체크하고, 유효성 검사 결과를 true나 false로 리턴하는 예를 보여주고 있다. 따라서 입력 필드에 에러가 있을 경우에는 submit을 멈추고 에러가 발생한 입력 창에 초점이 주어지게 된다.

다) 게시판 기능

번호	제 목	파일	작성자	작성일	조회
10				2008-09-23	731
9				2007-05-15	1214
8				2006-11-09	1546
7				2006-02-06	1971
6				2004-10-29	2384
5				2004-08-10	2522
4				2004-06-14	2745
3				2004-03-09	4022
2				2004-03-09	3437
1				2003-10-21	2619

그림 II - 7. 게시판 기능 예제

게시판에서 JavaScript만으로 페이지 간을 이동하는 것을 종종 볼 수 있다. 아래의 프로그램은 사용자 input이 없는 빈 Form을 하나 만들고 JavaScript를 이용해서 내용을 보거나 페이지를 이동하도록 구현한 예제이다.

X (Bad)

```
<form method="post" name="vars">
      <input type="hidden" name="articleId" value="23" />
      <input type="hidden" name="page" value="3" />
      <input type="hidden" name="keysord" value="" />
      <input type="hidden" name="searchType" value="" />
      <!-- 등등 -->
</form>
   .
   .
<a href="javascript:ArticleRead()">글읽기</a>
<a href="javascript:GoList()">리스트 보기</a>
```

이 방법은 URL이 간단하고 다루기 쉽기 때문에 개발자들이 선호하는 경향이 있으나 절대로 사용해서는 안 된다. 왜냐하면 <그림 II - 7>의 프로그램과 같이 필요한 기능을 JavaScript로 구현하면, 스크립트 오류가 발생하거나 JavaScript가 정상적으로 작동하지 않을 경우 해당 기능에 접근할 수 없기 때문이다. 또한 모든 변수를 post로 전달하기 때문에 주소창에 URL이 표시되지 않아 해당 페이지를 따로 북마크하거나 저장할 수가 없다. 이 때문에 해당 게시물로의 접근이 원천적으로 차단되는 현상이 발생한다. 따라서 웹 콘텐츠를 <a> 태그와 URL만으로도 수행이 가능한 웹 페이지로 만들고, 필요시에 QueryString을 이용하여 필요한 정보를 검색하도록 하는 것이 가장 좋다.

3.5 (신기술의 사용) 스크립트, 애플릿 또는 플러그 인(plug-in) 등과 같은 프로그래밍 요소들은 현재의 보조 기술의 수준에서 이들 프로그래밍 요소들의 내용을 사용자에게 전달해줄 수 있을 경우에만 사용하여야 한다.

국가표준 <항목 4.1>에 따르면, 보조 기술을 지원하지 않으면 스크립트 등의 프로그램 요소를 사용하지 않아야 한다. 만일 JavaScript 기능을 지원하지 않는 웹사이트는 JavaScript 기능을 정지시켰을 때에도 사용자에게는 필요한 정보가 차단되지 않아야 한다.

3.5.1 요구조건

(1) JavaScript 프로그램은 보조 기술을 지원하도록 코딩하여야 한다. 만일 사용하는 스크립트 코드가 보조 기술을 지원하지 않을 경우에는 대체 방법을 제공하여야 한다.

3.5.2 적용방법

가) JavaScript가 아닌 대체 방법의 제공

JavaScript가 아닌 대체 방법을 제공하는 것은 noscript를 사용하라는 것이 아니다. 대개의 경우에는 noscript를 사용하지 않고도 접근성을 지원할 수 있는 방법들이 존재한다. 예를 들어 웹 콘텐츠의 내용을 화면에 표시하는 것은 HTML과 CSS를 이용하여 구현하도록 하고, 웹 페이지에서 상호작용이 필요한 경우에만 JavaScript를 사용하면 noscript를 사용하지 않고도 접근 가능한 웹 콘텐츠를 구현할 수 있다. noscript를 사용하는 경우는 더 이상 다른 방법이 없을 경우에만 사용하는 것이 좋다.

3.6 표준의 준수

국가표준에는 포함되어 있지 않으나 웹 콘텐츠를 개발하기 위해서는 기본적으로 표준에 따른 HTML 및 CSS 문법을 적용한다. 또한 JavaScript 표준 문법도 준수하여야 한다. 문법에 맞지 않는 스크립트가 웹 콘텐츠에 포함되어 있으면 브라우저 간의 호환성이 떨어질 뿐 아니라 접근성을 지원하지도 못한다. 스크립트에 버그가 있을 경우에도 브라우저에서 실행되지 않는 경우가 많으므로 세밀한 디버깅을 할 필요가 있다.

3.6.1 요구조건

(1) JavaScript 프로그램은 문법에 맞도록 코딩하여야 한다.

3.6.2 적용방법

가) JavaScript의 선언

JavaScript는 HTML의 스크립트 태그를 사용하여 문서에 삽입된다. 스크립트 태그는 문서가 로딩될 때 작동한다. 스크립트가 사용할 수 있는 속성은 charset, type, src, defer 등이다. 이 중에서 type 속성은 필수 속성이기 때문에 반드시 선언이 되어야 한다. 아래 예제는 type 속성을 이용하여 스크립트를 선언하고 있다.

O (Good)

```
<script type="text/JavaScript">
  //code
</script>
```

여기서 language 속성은 폐기된(deprecated) 속성이기 때문에 language 속성을 이용하여 스크립트를 선언하는 것은 잘못된 방법이다.

스크립트 요소는 <head> ... </head> 또는 <body> ... </body> 내에만 존재하여야 한다. 스크립트 요소를 <html> 태그 앞이나 </head>와 <body> 사이 등, 잘못된 곳에 포함시키면 정상적인 동작을 보장할 수 없다.

HTML 문서의 마지막에 스크립트를 삽입할 경우, 아래의 예와 같이 HTML을 닫는 태그 </html> 뒷부분에 삽입하지 않아야 하며, </body> 태그 앞부분에 삽입해야 한다.

O (Good)

```
        …
        …
        …
    <script type="text/JavaScript">
        //code
    </script>
  </body>
</html>
<!-- 이곳에는 스크립트 요소가 위치할 수 없다. -->
```

나) 페이지의 이동

웹사이트를 이용하다 보면 Form(form)에 값을 입력하고 submit 하는 순간 클릭을 여러 차례 한 것과 같이 "따다다닥" 하는 소리가 나는 경우가 있다. 그 이유는 submit 기능을 JavaScript로 수행하기 때문이다.

X (Bad)

```
<script type="text/JavaScript">
    document.location.href ="redirection.html";
</script>
```

이와 같은 현상은 아래와 같이 <form>을 이용해서 submit 하는 경우에도 발생한다.

X (Bad)

```
<form name="login_form">
  <input type="hidden" name="user_id" value="myid" />
  <input type="hidden" name="user_pwd" value="mypassword" />
  <input type="hidden" name="redirect_url" value=
                              "http://mysite.com/login/"/>
  <input type="hidden" name="somevalue" value="blahblah" />
    …
</form>
<script type="text/JavaScript">
    f = document.forms.login_form;
    f.action = "http://login.oursite.com/login/";
      …
    f.submit();
</script>
```

심한 경우 아래와 같이 전혀 의미 없는 Form을 이용하기도 한다.

X (Bad)

```
<form method="post" name="sg_form"
   action="http://www.qubi.com "target="_top"></form>
<script> sg_form.submit(); </script>
```

이상의 프로그램 예제는 분명한 HTML 문법상 에러이며, 이로 인하여 필요한 기능이 작동하지 못하는 경우도 발생한다. <form> 태그나 <script> 태그는 상위의 <body>나 <head> 태그가 있어야 하는데 위의 예에서는 이러한 태그가 없으므로 HTML 문장으로 해석이 안 되기 때문에 스크립트가 작동하지 않거나 submit이 불가능하다. 그리고 <form> 태그에는 submit을 위한 <input> 태그가 존재하지 않으므로 JavaScript로 submit을 할 수 없는 경우도 있다.

이와 같이 페이지를 이동하거나 submit이 필요할 때에 JavaScript를 이용하게 되면 클라이언트의 환경에 따라서 동작이 실패할 수 있다. 따라서 이러한 처리는 JavaScript 보다는 서버 측에서 http 헤더 정보를 이용해서 처리하는 것이 좋다.

이러한 중간과정에서의 처리는 서버 측에서 모두 처리하는 것이 가장 바람직 하지만 어쩔 수 없이 사용을 해야 할 경우에는 DTD 선언이나 <html> 태그, <head>, <body>와 같이 필수 태그들이 포함된 완전한 페이지로 구성한다. 또한 JavaScript가 작동하지 않는 경우를 위해서 <form>에 submit 버튼도 제공한다. submit 결과에 대한 메시지도 alert외에 일반 text와 <a>를 이용한 링크를 제공하도록 해야 한다.

O (Good)

```
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=euc-kr" />
<title>Redirect</title>
</head>
<body>
<script type="text/JavaScript">
/*
 some processes...
*/
```

```
alert(' ... 의 이유로 다시 돌아 갑니다.');
document.location.href="redirection.html";
</script>
    <p><a href="redirection.html"> ... 의 이유로 다시 돌아 갑니다.</a></p>
</body>
</html>
```

charset을 선언하지 않으면 브라우저는 초기 설정에 의하여 alert 기능이 작동한다. 또한 브라우저의 초기 설정을 ko-kr로 해야 한글이 깨지지 않는다. 문서의 mime-type도 text/html로 설정한다.

4. JavaScript 프로그램의 접근성 평가방법

JavaScript 프로그램은 HTML, CSS 등과 함께 웹 페이지를 구성한다. 따라서 웹 콘텐츠에서 JavaScript 프로그램만 분리하여 접근성을 평가할 수는 없다. 아래의 체크리스트는 JavaScript 코드가 포함된 웹 콘텐츠의 접근 가능여부를 평가하기 위하여 확인해야 하는 목록을 요약한 것이다.

일반적인 웹 콘텐츠의 평가방법에 대해서는 <I - 4. RIA 콘텐츠 접근성 평가방법>을 참고하라.

번호	항목	검사항목	국가표준
1	대체 텍스트	(1) 스크립트로 교체하는 이미지는 교체되는 이미지에 알맞게 대체 텍스트도 교체하고 있는가?	1.1
2	키보드	(2) 키보드만으로 콘텐츠가 제공하는 모든 기능에 대한 제어가 가능한가? (3) 키보드로 Form 컨트롤, 링크, 버튼 등 객체 사이를 이동할 때 논리적 이동 순서가 적절한가? (4) 하위 메뉴를 제공하는 주 메뉴의 경우, 키보드만으로도 하위 메뉴를 이용할 수 있는가?	2.4
3	반응 시간	(5) 열리지 않는 팝업창을 '새 창열기'로 알려주지 않는가? (6) 사용자의 입력 없이 창의 크기를 변경하거나 이동시키지 않는가? (7) 사용자의 입력 없이 자동으로 발생하는 팝업창을 사용하는 경우는 없는가? (8) 사용자의 입력에 의해서 발생하는 팝업창은 미리 팝업창임을 알리고 있는가?	2.6

4	온라인 서식	(9) 온라인 서식의 구성이 논리적인가? (10) Tab 키에 의한 이동 순서가 논리적인가? (11) 키보드만으로 온라인 서식의 모든 기능을 이용할 수 있는가? (12) JavaScript를 지원하지 않더라도 submit 기능이 동작하는가?	3.3
5	신기술	(13) JavaScript 코드를 지원하지 않는 경우에 대체 콘텐츠를 제공하는가? (14) 대체 콘텐츠는 간단명료하면서 원본과 동일한 기능을 수행하고 있는가?	4.1
6	표준의 준수	(15) 사용하는 JavaScript코드는 표준을 준수하고 있는가?	

4.1 대체 텍스트 제공

4.1.1 체크리스트

(1) 스크립트로 교체하는 이미지는 아래와 같이 교체되는 이미지에 알맞게 대체 텍스트도 교체하고 있는가?

- 이미지, 멀티미디어 콘텐츠, 그래픽 아이콘, 그래픽 글자 등은 비록 텍스트의 형태를 하고 있더라도 코드로 사용될 수 없다. 이들은 보조 기술에 제공되더라도 그 내용을 알 수 없다. 따라서 보조 기술이 코드로 인식할 수 없는 모든 객체를 '텍스트가 아닌 콘텐츠'라고 정의할 수 있다. '텍스트가 아닌 콘텐츠'는 보조 기술이 인지할 수 있는 대체 텍스트를 추가로 제공하여야 한다.

- 만일 스크립트로 교체하는 '텍스트가 아닌 콘텐츠'가 있다면, 교체되는 '텍스트가 아닌 콘텐츠'에 대한 대체 텍스트도 교체해주었는지를 확인한다.

- ~링크, ~버튼, ~로고, ~바로가기, ~메뉴와 같이 중복될 수 있는 내용을 대체 텍스트로 제공하지 않는다. 화면 낭독 프로그램은 HTML 요소를 만나면 해당 요소의 용도를 알려준다. 예를 들어 어떤 그래픽 버튼을 W3C 웹사이트에 링크시켜 놓고, 대체 텍스트를 'W3C 바로가기 버튼'으로 설정하였다고 가정하면, 이 그래픽 버튼을 누를 때 마다 화면 낭독 프로그램은 "버튼, W3C 바로가기 버튼"이라고 읽어준다. 여기서 '버튼'을 두 번 읽지 않도록 하려면, 대체 텍스트를 'W3C 바로가기'나 'W3C 웹 사이트'로 설정하면 된다. 이것은 메뉴나 이미지 링크, 로고의 경우에도 해당된다.

- 대체 텍스트는 콘텐츠의 내용을 파악할 수 있는 핵심적인 설명을 제공한다. 대체 텍스트는 콘텐츠를 직관적으로 나타낼 수 있는 내용으로 구성하는 것이 바람직하다. <II - 3.1.2 나) 올바른 대체 텍스트>에서 예를 든 것처럼, 투명한 플라스틱 병에 생수가 가득 들어있는 이미지에 대한 대체 텍스트로는 '투명한 액체가 들어있는 플라스틱 병'이라고 하기보다는 '생수병'이라고 하는 것이 바람직하다.

- 대체 텍스트가 필요하지 않은 경우에는 alt=""로 제공한다. 때로는 대체 텍스트를 추가함으로 인하여 혼란을 야기시키는 경우가 있다. 예를 들어 글머리표는 "글머리표"라고 읽어주는 것이 도리어 혼란을 야기할 수 있다. 이런 경우에는 대체 텍스트를 null 값(alt="")으로 제공한다. 이것은 기능적으로 보아 alt 속성을 생략하는 것과 같으나, alt 속성을 생략하면 화면 낭독 프로그램에 따라서 이미지의 파일 이름을 읽어주는 경우도 있으므로 alt=""이라는 대체 텍스트를 추가하는 것이 좋다.

- 교체되는 이미지의 대체 텍스트가 교체 전과 동일하면 대체 텍스트를 교체할 필요가 없다. 교체하는 이미지의 대체 텍스트가 교체하기 전과 동일할 경우에는 대체 텍스트를 교체할 필요가 없다. 스크립트를 이용하여 콘텐츠를 동적으로 교체하는 것은 자원 낭비이므로 가능한 한 대체 텍스트를 교체하지 않는 것이 좋다. 그러나 이미지의 내용이 교체 전과 비교하여 확연한 차이를 보일 경우에는 대체 텍스트를 교체하는 것이 당연하다.

4.1.2 관련 국가 표준 : 항목 1.1

4.1.3 JavaScript 프로그래밍 지침 : 항목 3.1

4.2 키보드의 이용

4.2.1 체크리스트

(2) 키보드만으로 콘텐츠가 제공하는 모든 기능에 대한 제어가 가능한가?

- 웹 콘텐츠는 키보드로만 사용이 가능하여야 한다. 또한 화면 낭독 프로그램과 같은 보조 기술과의 단축키 충돌이 없어야 한다.

- 특히 Tab 키와 Shift + Tab 키에 의한 초점 이동이 원활하여야 한다. 이 과정에서 가능한 한 불필요한 요소로 초점이 이동하지 않도록 함으로써 사용성을 높이는 것이 좋다. <II - 5.1.2 가로 2단 메뉴의 예제>에서 보여 주듯이, Shift +Tab 키를 누르면 하위 메뉴를 역순으로 이동하여 주 메뉴로 초점이 이동한 후, 주 메뉴 간을 역순으로 이동하는 것이 바람직하다.

(3) 키보드로 Form 컨트롤, 링크, 버튼 등 객체 사이를 이동할 때 논리적 이동 순서가 적절한가?

- 객체간의 이동은 Tab 키와 Shift + Tab를 이용하여 순방향 및 역방향 이동이 가능하다. 이때 이동하는 순서는 화면에 보인 객체의 순서와 동일하게 구성하는 것이 바람직하다. CSS를 사용하여 순서를 변경하더라도 초점이 이동하는 순서는 논리적으로 적절하여야 한다. 그 예로 <II - 5.2.2 회원가입>에서 '우편번호 검색' 버튼이 우편번호 입력난보다 앞서서 읽혀지도록 한 것을 보면 알 수 있다.

(4) 하위 메뉴를 제공하는 주 메뉴의 경우, 키보드만으로도 하위 메뉴를 이용할 수 있는가?

- 주 메뉴에서 하위 메뉴로 이동하는 것은 화면 낭독 프로그램별로 그 방법이 상이하다. 그러나 스크립트로 프로그램을 작성할 때에 이러한 기능이 정상적으로 동작하는지를 확인하여야 한다. 때에 따라서는 Tab 키나 Shift + Tab 키로 이동할 때에 하위 메뉴의 마지막에서 예상하지 못한 동작을 할 경우가 있다.

- 때때로 사용하는 브라우저를 달리하면 키보드 내비게이션에 의한 초점 이동결과가 달라지는 경우가 발생한다. 이것은 브라우저마다 스크립트의 사용방법이 다르기 때문이다. 크로스 브라우징에 관한 자료는 관련 사이트[22]를 참고하라

4.2.2 관련 국가 표준 : 항목 2.4

4.2.3 JavaScript 프로그래밍 지침 : 항목 3.2

22) http://www.mozilla.or.kr/ko/docs/web-developer/standard/

4.3 반응시간의 조절

4.3.1 체크리스트

(5) 열리지 않는 팝업창을 '새 창 열기'로 알려주지 않는가?

- 스크립트로 새 창 열기를 할 경우에 새 창이 열리지도 않으면서 새 창을 열었다고 알려준다면, 화면 낭독 프로그램 사용자는 열리지도 않은 창을 찾기 위하여 애를 쓰게 될 것이다. 따라서 새 창이 열린다는 내용을 읽어주었으면 반드시 새 창이 열리도록 스크립트를 작성하여야 한다. 이와 관련한 예는 <II - 3.3.2 가) 팝업창 열기>를 참조하라.

(6) 사용자의 입력 없이 창의 크기를 변경하거나 이동시키지 않는가?

- 스크립트가 창의 크기를 임의로 변화하게 한다면, 화면 확대 프로그램을 사용하는 사용자들에게 매우 큰 혼란을 주게 될 것이다. 예를 들어 웹 페이지의 어떤 부위를 화면 확대 프로그램으로 살펴보고 있는데 갑자기 화면이 축소되어 살펴보고 있는 부분이 시야에서 사라진다면, 사용자의 입장에서는 매우 당황스러울 것이다. 따라서 창의 크기는 사용자가 의도적으로 변경하지 않는 한, 그 크기를 일정하게 유지하도록 프로그래밍 하여야 한다.

(7) 사용자의 입력 없이 자동으로 발생하는 팝업창을 사용하는 경우는 없는가?

- (6)과 마찬가지로 스크립트가 임의로 팝업창을 열거나 닫는다면,

화면 확대 프로그램 사용자들을 매우 당황하게 할 뿐 아니라 화면 낭독 프로그램 사용자들도 초점의 갑작스러운 이동으로 혼란에 빠질 것이다. 따라서 웹 콘텐츠는 사용자가 의도하지 않은 팝업창의 열림과 닫힘을 허용하지 않아야 한다.

(8) 사용자의 입력에 의해서 발생하는 팝업창은 미리 팝업창임을 알리고 있는가?

- 어떤 버튼을 동작시키면 새 창이 열리는 웹 콘텐츠의 경우에, 새 창을 무조건 열기보다는 새 창이 열린다는 것을 사용자에게 알린 다음, 열리게 하는 것이 좋다. 예를 들어 대화 상자(Dialog Box)를 이용하여 '새 창을 열 것인가?'를 사용자에게 결정하도록 기회를 제공하는 것도 좋은 코딩방법의 하나이다.

4.3.2 관련 국가 표준 : 항목 2.6

4.3.3 JavaScript 프로그래밍 지침 : 항목 3.3

4.4 온라인 서식 구성

4.4.1 체크리스트

(9) 온라인 서식의 구성이 논리적인가?

- 온라인 서식은 사용자와의 상호작용이 필요한 가장 중요한 형식의 콘텐츠이다. 그런데 사용자와의 상호작용을 위해서는 사용자가 서식을 작성해야 하는데, 이 때 서식의 작성 요령이 제공되지 않

거나 제공되는 내용을 듣기 위해서 서식의 작성이 완료되어야 한다면 매우 불편할 것이다. 따라서 서식 작성요령, 레이블 등은 반드시 입력창 앞에 위치해야 한다. 아래 <그림 II - 8>은 레이블이 각각 입력창 앞에 위치한 것을 보여주는 예이다.

그림 II - 8. 레이블과 입력 창의 연결 순서

(10) Tab 키에 의한 이동 순서가 논리적인가?

- 객체간의 이동은 Tab 키와 Shift + Tab를 이용하여 순방향 및 역방향 이동이 가능하다. 이때 이동하는 순서는 화면에 보인 온라인 서식을 구성하는 객체의 순서와 동일하게 구성하는 것이 바람직하다. CSS를 사용하여 순서를 변경하더라도 초점이 이동하는 순서는 논리적으로 적절하여야 한다. 그 예로 <II - 5.2.2 회원가입>에서 '우편번호 검색' 버튼이 우편번호 입력난보다 앞서서 읽혀지도록 한 것을 보면 알 수 있다.

(11) 키보드만으로 온라인 서식의 모든 기능을 이용할 수 있는가?

- 온라인 서식도 키보드로만 사용이 가능하여야 한다. 또한 화면 낭독 프로그램과 같은 보조 기술과의 단축키 충돌이 없어야 한다.

- Tab 키와 Shift + Tab 키에 의한 초점 이동이 원활하여야 한다.

(12) JavaScript를 지원하지 않더라도 submit 기능이 동작하는가?

- 이 항목과 관련해서는 <II - 3.4 온라인서식 구성>을 참고하시오.

4.4.2 관련 국가 표준 : 항목 3.3

4.4.3 JavaScript 프로그래밍 지침 : 항목 3.4, 3.2

4.5 신기술의 사용

4.5.1 체크리스트

(13) JavaScript 코드를 지원하지 않는 경우에 대체 콘텐츠를 제공하는가?

- 브라우저에 따라서 스크립트를 지원하는 못하는 경우도 있다. 이 경우에 JavaScript의 기능을 중지시키더라도 해당 웹 콘텐츠가 제공하려는 기능을 이용할 수 있어야 한다. 스크립트에 대한 대체 콘텐츠는 HTML과 CSS로 가능하므로 noscript를 제공한다. 이와 관련한 예는 <II - 5.4 JavaScript 대체 기법>을 참고하라.

(14) 대체 콘텐츠는 간단명료하면서 원본과 동일한 기능을 수행하고 있는가?

- (13)에서 설명한 바와 같이 JavaScript의 대체 콘텐츠는 대부분 HTML과 CSS로 비슷한 기능을 수행하도록 코딩할 수 있다. 이 부분에 관한 예제는 <II - 5.4 JavaScript 대체 기법>을 참고하라.

4.5.2 관련 국가 표준 : 항목 4.1

4.5.3 JavaScript 프로그래밍 지침 : 항목 3.5

4.6 표준의 준수

4.6.1 체크리스트

(15) 사용하는 JavaScript코드는 표준을 준수하고 있는가?

- 접근 가능한 웹 콘텐츠를 개발하기 위해서는 W3C 표준을 준수하여야 한다. 마찬가지로 크로스 브라우징을 위해서도 W3C 표준을 준수하여야 한다.

- 참고로 준수하여야 하는 표준은 WCAG 1.0, WCAG 2.0, DOM 표준, WAI-ARIA 1.0, CSS Level 2, HTML 4.01을 포함한다. JavaScript 표준으로 ECMA(European Computer Manufacturers Association)가 제정한 ECMA-262가 있다. JavaScript는 Netscape가 ECMA-262를 나름대로 구현한 것이다. 한편 Microsoft사는 ECMA-262를 자사의 목적에 맞게 구현하여 JScript라고 부른다. 이렇듯 이해 당사자들이 서로 다른 전략을 추구하는 바람에 크로스 브라우징의 어려움이 발생하고 있다. 그러나 모든 브라우저가 JavaScript 버전 1.5를 지원하고 있으므로 호환성을 위해서는 버전 1.5를 기반으로 코딩해야 한다.

4.6.2 관련 국가 표준 : 없음

4.6.3 JavaScript 프로그래밍 지침 : 항목 3.6

5. JavaScript 애플리케이션 콘텐츠 구현 예

5.1 내비게이션 제작기법

5.1.1 가로 1단 메뉴

<그림 II - 9>는 가로 1단, 5개의 주 메뉴만으로 구성한 메뉴의 예로, Tab 키를 이용하여 메뉴간의 이동이 가능한 예제이다.

그림 II - 9. 가로 1단 메뉴 예제

<그림 II - 9>에서 Tab키를 누를 때마다 초점이 '고객민원', '행정정보' ... '행정안전부' 등의 순서로 이동한다.

화면 낭독 프로그램을 사용하는 경우에는 초점의 이동 순서에 따라 메뉴의 내용을 읽어주어야 한다. Shift +Tab 키를 누를 때마다 초점의 이동 순서는 Tab 키의 이동 순서와 반대가 되어야 한다.

이 문서에서는 우리나라에서 구입할 수 있는 화면 낭독 프로그램인 센스리더 Professional Edition(센스), 드림보이스 7.0[23](드림) 및 Jaws for Window 10.0(JAWS)의 세 가지 화면 낭독 프로그램을 이용하여 초점의 이동이 가능한가를 확인하였다. 참고로 이 문서는 화면 낭독 프로그램의

23) 이번 평가에서는 드림보이스 7.0 베타 버전을 사용하였음.

기능이나 성능을 평가하는 것이 목적이 아니다. 이 문서에서 화면 낭독 프로그램에 대한 시험 결과를 제시하는 것은 개발자들이 자체평가 단계에서 어떤 문제점에 봉착했을 때에 이 문제가 웹 콘텐츠 자체의 문제인지, 아니면 화면 낭독 프로그램의 문제인지를 구별할 수 있는 기준을 알려주기 위함이다.

위에 예로 든 세 가지 화면 낭독 프로그램은 초점이 주어진 요소를 읽어주는 것 외에도 매우 많은 기능을 가지고 있다. 그러나 이 문서에서는 여타의 기능에 대해서는 언급하지 않을 것이다. 이들 화면 낭독 프로그램에 대한 자세한 기능과 웹 콘텐츠의 내비게이션에 관한 기능 등은 각각의 화면 낭독 프로그램과 함께 제공되는 기술 자료나 웹 사이트를 참고하라.

참고

- 센스(센스리더) : 센스리더는 이 예제에서 정상적으로 동작한다. 참고로 센스리더를 설치하였을 때에 초기 값은 Tab 키에 의한 이동시 초점을 화면에 보여주지 않도록 설정되어 있으므로 실험에서는 센스리더의 웹 브라우저 설정을 '자동포커스=선택'으로 변경하였다.
- 드림(드림보이스) : 드림보이스에서도 이 예제는 정상적으로 동작한다. 한 가지 주의할 점은 드림보이스의 경우에 Up 키와 Down 키가 각각 Shift + Tab 키 및 Tab 키와 대응한다는 점이다. 또한, Up 키와 Down 키를 빠르게 두 번 누르면 초점이 이동하여 가리키는 부분을 읽어주고, 한번 누를 경우에는 초점이 이동하지 않고 주어진 객체의 레이블, 대체 텍스트 등을 읽어준다.
- JAWS(Jaws for Windows) : JAWS는 정상적으로 초점이 이동하며, 초점이 주어진 객체의 레이블 또는 대체 텍스트를 읽어준다.

웹 페이지는 HTML의 하이퍼텍스트 링크로 구성되어 있으며 메뉴 선택 기능은 JavaScript로 구성하였다. <그림 II - 9>에 대한 HTML 코드는 다음과 같다.

1) HTML 코드 부분

O (Good)

```
//HTML Document

<div id="TopMenu">
   <div id="TopMenuSub">
        <ul>
        <li><a href="./고객민원.html"><img src="./img/menua_off.gif"
                                    alt="고객민원" /></a></li>
        <li><a href="./행정정보.html"><img src="./img/menub_off.gif"
                                    alt="행정정보" /></a></li>
        <li><a href="./뉴스소식.html"><img src="./img/menuc_off.gif"
                                    alt="뉴스/소식" /></a></li>
        <li><a href="./정책홍보.html"><img src="./img/menud_off.gif"
                                    alt="정책홍보" /></a></li>
        <li><a href="./행정안전부.html"><img src="./img/menue_off.gif"
                                    alt="행정안전부" /></a></li>
       </ul>
   </div>
</div>
<script type="text/javascript">
        var TopMenu1 = new fnTopMenu1_Type1;
        TopMenu1.DivName = "TopMenuSub";
        TopMenu1.fnName = "TopMenu1";
        TopMenu1.DefaultMenu = 0;

        TopMenu1.Start();
</script>
```

위의 HTML 문서와 같이 사용하는 JavaScirpt는 다음과 같다.

2) 스크립트 코드 부분

O (Good)

```
// JavaScript Document

function fnTopMenu1_Type1() {
     this.Start = function() {
     this.MenuBox = document.getElementById(this.DivName
  .getElementsByTagName("ul")[0].getElementsByTagName("li");

                    // 메뉴의 갯수를 파악하는 부분
                    this.MenuLength = this.MenuBox.length;

                    // 메뉴의 링크부분에 마우스나 키보드의 반응을 넣는 부분
                    for ( var i=0; i<this.MenuLength; i++ ) {
                              this.MenuLink = this.MenuBox.item(i)
                                .getElementsByTagName("a")[0];
                              this.MenuLink.i = i;
                              this.MenuLink.fnName = this.fnName;
                              this.MenuLink.onmouseover =
                                this.MenuLink.onfocus = function() {
                                  eval( this.fnName +
                                        ".fnMouseOver("+this.i+")")
                                }
                              this.MenuLink.onmouseout
                                = this.MenuLink.onblur
                                =function() {eval( this.fnName
                                                  +".fnMouseOver()")
                                        }
                    }
```

```
                if ( this.DefaultMenu != 0 ) {
                        this.fnMouseOver(this.DefaultMenu - 1);
                }
        }

        //메뉴의 링크부분에 마우스나 키보드의 반응에 의해 실행하는 부분
        this.fnMouseOver = function(val) {
            for ( var i=0; i<this.MenuLength; i++ ) {
                this.MenuImg
                  =this.MenuBox.item(i).getElementsByTagName("a")[0]
                   .getElementsByTagName("img")[0];
                if ( i == val ) {
                    this.MenuImg.src
                      = this.MenuImg.src.replace("_off.gif","_on.gif");
                    } else {
                        this.MenuImg.src
                            = this.MenuImg.src.replace("_on.gif","_off.gif");
                    }
                }
        }
}
```

5.1.2 가로 2단 메뉴

<그림 II - 10>은 가로 2단, 5개의 아이템으로 만든 메뉴의 구성 예로써 Tab 키를 이용하여 메뉴를 사용할 수 있도록 만든 것이다. 주 메뉴에 초점이 주어지면 하위 메뉴가 자동적으로 펼쳐지며, Tab에 의해 이동하는 경우 이동 순서는 초점이 주어진 주 메뉴를 읽고, 이어서 Tab 키를 누를 때마다 하위 메뉴로 하나씩 이동한다. 또한 하위 메뉴를 마지막까지 이동한 후에는 다음번 주 메뉴로 이동한다.

Shift + Tab 키를 이용하는 경우에는 펼쳐있는 하위 메뉴를 역순으로 이동한 후에 이전 주 메뉴로 이동한다. 이후에는 주 메뉴 간을 역순으로 이동한다.

그림 II - 10. 가로 2단 메뉴 예제

화면 낭독 프로그램이 사용되더라도 Tab 키에 의한 초점 이동과정은 화면 낭독 프로그램이 설치되지 않았을 때와 동일하여야 한다. 그러나 Shift + Tab 키를 이용하여 역순으로 이동하는 경우에는 열려있는 하위 메뉴를 역순으로 하나씩 이동한 후에 주 메뉴로 초점이 이동한다. 이후에는 주 메뉴에 초점이 있는 경우에 Shift + Tab 키를 누르면 직전 주 메뉴로 초점이 이동하여야 한다.

참고

- 센스 : 센스리더 또는 드림보이스를 사용하는 경우에 Tab키에 의한 이동은 정상적이다. 그러나 Shift + Tab 키에 의한 역방향 이동시에는 하위 메뉴를 역순으로 주 메뉴 간을 이동하지 않고, 직전 주 메뉴에 속한 하위 메뉴의 제일 마지막으로 이동한다. 이 부분은 센스리더의 개선이 필요한 부분이다.
- 드림 : Tab 키 및 Shift + Tab 키의 경우 초점이동이 정상적이다. 그러나 초점이 주어지는 요소를 읽어주지 않는다. Down 키는 Tab 키와 동일한 기능을 하며, 정상적으로 동작한다. 그러나 Up 키는 Shift + Tab 키와 동일한 기능을 수행하나, Up 키를 이용하여 역방향 이동시에는 하위 메뉴를 역순으로 주 메뉴 간을 이동하지 않고, 직전 주 메뉴에 속한 하위 메뉴의 제일 마지막으로 이동한다. 이 부분은 드림보이스의 개선이 필요한 부분이다.
- JAWS : Tab 키 및 Shift + Tab 키의 경우 초점이동이 정상적이다.

가로 2단 메뉴의 HTML 코드와 JavaScript 코드는 하위 메뉴가 있다는 것을 제외하면 가로 1단 메뉴의 코드와 그 구조가 동일하므로 이 문서에서 코드에 대한 자세한 설명을 기술하지 않는다.

1) HTML 코드 부분

O (Good)

```
//HTML Document


<body>
<div id="TopMenu">
   <div id="TopMenuSub">
         <ul>
```

```
<li class="menu1">
    <a href="./menu1.htmlf">
<img src="./img/menua_off.gif" alt="고객민원" /></a>
    <div class="TopSubMenu">
        <ul>
            <li><a href="./고객센터.html">
 <img src="./img/menua_1_off.gif" alt="고객센터" /></a></li>
            <li><a href="./질의응답.html">
 <img src="./img/menua_2_off.gif" alt="질의응답" /></a></li>
            <li><a href="./국민제안.html">
 <img src="./img/menua_3_off.gif" alt="국민제안" /></a></li>
            <li><a href="./국민신고.html">
 <img src="./img/menua_4_off.gif" alt="국민신고" /></a></li>
        </ul>
    </div>
 </li>
  .
  .
 <li class="menu5">
    <a href="./행정안전부.html">
      <img src="./img/menue_off.gif" alt="행정안전부" /></a>
    <div class="TopSubMenu">
        <ul>
            <li><a href="./소개.html">
      <img src="./img/menue_1_off.gif" alt="소개" /></a></li>
            <li><a href="./조직.html">
      <img src="./img/menue_2_off.gif" alt="조직" /></a></li>
            <li><a href="./장관소개.html">
  <img src="./img/menue_3_off.gif"alt="장관소개 "/></a></li>
            <li><a href="./차관소개.html">
 <img src="./img/menue_4_off.gif" alt="차관소개" /></a></li>
        </ul>
    </div>
 </li>
```

```
        </ul>
    </div>
</div>
<script type="text/javascript">
        var TopMenu1 = new fnTopMenu1_Type1;
        TopMenu1.DivName = "TopMenuSub";
        TopMenu1.fnName = "TopMenu1";
        TopMenu1.DefaultMenu = 0;
        TopMenu1.DefaultSubMenu = 0;

        TopMenu1.Start();
</script>
</body>
```

2) 스크립트 코드 부분

O (Good)

```
// JavaScript Document

function fnTopMenu1_Type1() {
        this.menu = new Array();
        this.menuseq = 0;
        this.Start = function() { this.MenuBox = document
.getElementById(this.DivName).getElementsByTagName("ul")[0].childNodes
;

                // 메뉴의 갯수를 파악하는 부분
                this.MenuLength = this.MenuBox.length;

                // 메뉴의 주 메뉴 링크부분에
                // 마우스나 키보드의 반응을 넣는 부분
                for ( var i=0; i<this.MenuLength; i++ ) {
                if(this.MenuBox.item(i).tagName != "LI" )
                    {continue;}
```

```
                this.MenuLink
                 = this.MenuBox.item(i).getElementsByTagName("a")[0];
                this.MenuLink.i = i;
                this.MenuLink.fnName = this.fnName;
                this.MenuLink.onmouseover
                  = this.MenuLink.onfocus
                  = function() {
                     eval(this.fnName+".fnMouseOver("+ this.i + ")")
                    }

                this.MenuSubBox
                 = this.MenuBox.item(i).getElementsByTagName("div")[0];
                this.MenuSubMenu
                  = this.MenuSubBox.getElementsByTagName("ul")[0]
                     .getElementsByTagName("li");
                this.MenuSubMenuLength
                  = this.MenuSubMenu.length;

        // 메뉴 2뎁스 링크에 마우스나 키보드의 반응 넣는 부분
        for ( var j=0; j<this.MenuSubMenuLength; j++ ) {
                this.MenuSubLink = this.MenuSubMenu.item(j)
                                    .getElementsByTagName("a")[0];
                this.MenuSubLink.i = i;
                this.MenuSubLink.j = j;
                this.MenuSubLink.fnName = this.fnName;
                this.MenuSubLink.onmouseover =
                this.MenuSubLink.onfocus = function() {
                     eval(this.fnName + ".fnMouseSubOver
                              (" + this.i + "," + this.j + ")") }
                this.MenuSubLink.onmouseout
                          = this.MenuSubLink.onblur = function() {
                                eval(this.fnName +".fnMouseSubOut
                                (" + this.i + "," + this.j + ")")    }
                      }
```

```
                this.MenuSubBox.style.display = "none";
                this.menuseq++;
                this.menu[this.menuseq] = i
        }
        if ( this.DefaultMenu != 0 ) {
              this.fnMouseOver(this.menu[this.DefaultMenu]);
        if ( this.DefaultSubMenu != 0 ) {
              this.fnMouseSubOver(this.menu[this.DefaultMenu];
              this.DefaultSubMenu- 1);
                 }
        }
}

// 메뉴의 주 메뉴 링크부분에
// 마우스나 키보드의 반응에 의해 실행하는 부분
this.fnMouseOver = function(val) {
        for ( var i=0; i<this.MenuLength; i++ ) {
          if ( this.MenuBox.item(i).tagName != "LI" )
                {continue;}
          this.MenuImg
        = this.MenuBox.item(i)
                 .getElementsByTagName("a")[0]
                 .getElementsByTagName("img")[0];
          this.MenuSDiv
        = this.MenuBox.item(i)
                .getElementsByTagName("div")[0];
                if ( i == val )
                 { this.MenuImg.src
      = this.MenuImg.src.replace("_off.gif","_on.gif");
          this.MenuSDiv.style.display = "block"; }
                else
                 { this.MenuImg.src
      = this.MenuImg.src.replace("_on.gif","_off.gif");
```

```
                this.MenuSDiv.style.display="none";  }
                }
        }
      // 메뉴의 하위 메뉴 링크부분에
      // 마우스나 키보드의 반응에 의해 실행하는 부분
      this.fnMouseSubOver = function(mnum,snum) {
        this.SubMenuImg
          = this.MenuBox.item(mnum).getElementsByTagName("div")[0]
           .getElementsByTagName("ul")[0].getElementsByTagName("li")
           [snum].getElementsByTagName("a")[0]
           .getElementsByTagName("img")[0];
        this.SubMenuImg.src
          = this.SubMenuImg.src.replace("_off.gif","_on.gif");
      }

      this.fnMouseSubOut = function(mnum,snum) {
        this.SubMenuImg
          = this.MenuBox.item(mnum).getElementsByTagName("div")[0]
           .getElementsByTagName("ul")[0].getElementsByTagName("li")
           [snum].getElementsByTagName("a")[0]
           .getElementsByTagName("img")[0];
    this.SubMenuImg.src
         = this.SubMenuImg.src.replace("_on.gif","_off.gif");
        }
}
```

5.1.3 드롭다운 메뉴

드롭다운(Drop-down)메뉴는 마우스 롤오버(mouse rollover)에 의하여 하위 메뉴가 펼쳐지는 형태의 메뉴이다. 따라서 키보드 조작에 따른 결과는 앞에 예로 든 가로 2단 메뉴의 경우와 동일하다.

그림 II - 11. 드롭다운 메뉴 예제

드롭다운 메뉴의 키보드 내비게이션은 다음과 같다. Tab 키를 이용하여 '관련사이트' 링크 메뉴로 초점이 이동하면, Enter 키를 눌러 하위 메뉴를 화면에 보여주고, 첫 번째 하위 메뉴('정부청사관리소')로 초점이 이동한다. 이어서 Tab 키를 누를 때마다 다음 하위 메뉴로 이동한다. 마지막 하위 메뉴('소청심사위원회')로 초점이 이동한 후에는 드롭다운 메뉴를 빠져나가면서 드롭다운 메뉴가 비활성화 된다.

Shift + Tab 키에 의한 이동시에는 현재의 메뉴가 주 메뉴('관련사이트') 이면 드롭다운 메뉴를 빠져나가면서 드롭다운 메뉴가 비활성화 되어야 하며, 하위 메뉴에 초점이 있을 경우에는 Shift + Tab 키를 누를 때마다 역순으로 이동하여 주 메뉴로 초점이 이동한다.

화면 낭독 프로그램을 사용할 경우에는 Tab 키와 Shift + Tab 키의 조작에 따라 초점이 주어지는 메뉴를 읽어주어야 한다. 예를 들어 '관련사이트' 링크 메뉴에 초점이 주어지면 대체 텍스트('관련사이트, 엔터키를 누르시오')를 읽어주어야 한다.

참고

- 센스 : 센스리더는 Tab 키와 Shift + Tab 키에 의한 초점 이동시 읽어주는 내용은 정상적이다. 그러나 마지막 하위 메뉴('소청심사위원회')에서 Tab 키에 의한 초점이동시 드롭다운 메뉴를 빠져나가지 못하는 현상이 발생한다. 이 부분은 개선이 필요한 부분이다.
- 드림/JAWS : 드림보이스와 JAWS for Windows는 Tab 키와 Shift + Tab 키에 의한 초점이동이 정상이며, 이 때 읽어주는 내용도 정확하다.

1) HTML 코드 부분

O (Good)

```
// HTML Document

<body>

<div id="Content">
</div>

<div id="LinkSite">
    <div id="LinkSiteSub">
        <dl>
            <dt><a href="#LinkSiteList">
                    <img src="./img/linksite_menu_off.gif" alt="관련사이트" />
                </a></dt>
                <dd id="LinkSiteList">
                    <ul>
                        <li><a href="http://./정부청사관리소.html">
                            <img src="./img/linksite_menus_1_off.gif"
                             alt="정부청사관리소" />
                            </a></li>
```

```
                        <li><a href="#">
                            <img src="./img/linksite_menus_2_off.gif"
                             alt="국가기록원" /></a></li>
                        <li><a href="#">
                            <img src="./img/linksite_menus_3_off.gif"
                             alt="지방행정연구원" /></a></li>
                        <li><a href="#">
                           <img src="./img/linksite_menus_4_off.gif"
                            alt="국립과학수사연구소" /></a></li>
                        <li><a href="#">
                            <img src="./img/linksite_menus_5_off.gif"
                             alt="중앙공무원교육원" /></a></li>
                        <li><a href="#">
                            <img src="./img/linksite_menus_6_off.gif"
                             alt="소청심사위원회" /></a></li>
                        </ul>
                </dd>
            </dl>
    </div>
</div>
<script type="text/javascript">
        var isShiftDown = false;
        document.body.onkeydown = function(e){
                var eCode = (window.netscape) ? ev.which
                        : event.keyCode;
                if(eCode == 16)
                        isShiftDown = true;
        }
        document.body.onkeyup = function(e){ isShiftDown = false;}

        var LinkSite1 = new fnLinkSite_Type1;
        LinkSite1.DivName = "LinkSiteSub";
        LinkSite1.fnName = "LinkSite1";
        LinkSite1.Start();
```

```
</script>
</body>
```

2) 스크립트 코드 부분

O (Good)

```
// JavaScript Document

function fnLinkSite_Type1() {

        this.Start = function() {

                this.LinkSite
                    = document.getElementById(this.DivName)
                    .getElementsByTagName("dl")[0];
                this.MainLink
                  = this.LinkSite.getElementsByTagName("dt")[0]
                  .getElementsByTagName("a")[0];
                this.SubMenuBox
                  = this.LinkSite.getElementsByTagName("dd")[0];

                this.MainLink.fnName = this.fnName;

                // 관련사이트 메뉴의 클릭에 반응 하는 부분
                this.MainLink.onclick = function(){
                    eval( this.fnName +".fnMouseOver(0,this)") }
                // 관련사이트 메뉴의 MouseOut시 발생하는 부분
                this.MainLink.onmouseout = function()    {
                    eval( this.fnName +".fnMouseOut(0,this)") }
                ;
                // 관련사이트 서브메뉴의 박스 부분에
                // 마우스나 키보드의 반응을 넣는 부분
                this.SubMenuBox.style.display = "none";
                this.SubMenuBox.fnName = this.fnName;
```

```
                this.SubMenuBox.onmouseover
                  = this.SubMenuBox.onfocus = function()  {
                    eval( this.fnName +".fnMouseOver(1,this)") }
                this.SubMenuBox.onmouseout = this.SubMenuBox.onblur
                = function() { eval( this.fnName +".fnMouseOut(1,this)")
}
                this.SubMenuList
                = this.SubMenuBox.getElementsByTagName("ul")[0]
                .getElementsByTagName("li");
                this.SubMenuListTotal = this.SubMenuList.length;

                // 관련사이트 서브메뉴의 링크 부분에
                // 마우스나 키보드의 반응을 넣는 부분
                for ( var i=0; i<this.SubMenuListTotal; i++ ) {
                        this.SubLink
                          = this.SubMenuList.item(i)
                            .getElementsByTagName("a")[0];
                        this.SubLink.i = i;
                        this.SubLink.fnName = this.fnName;
                        this.SubLink.onmouseover = this.SubLink.onfocus
                              = function()  {
                      eval(  this.fnName  +".fnSubMouseOver("+this.i+")")
}
                        this.SubLink.onmouseout = this.SubLink.onblur
                              = function()   {
                       eval(  this.fnName  +".fnSubMouseOut("+this.i+")")
}
                }
        }

        // 관련사이트 메뉴의 마우스나 키보드의 반응에 의해 실행하는 부분
        this.fnMouseOver = function(num,val) {
                if ( num == 0 ) {
                        this.MainMenuImg
```

```
                        = val.getElementsByTagName("img")[0];
                } else if ( num == 1 ) {
                        this.MainMenuImg
                        =this.MainLink.getElementsByTagName("img")[0];
                }
                this.SubMenuBox.style.display = "block";
                this.MainMenuImg.src
                    = this.MainMenuImg.src.replace("_off.gif","_on.gif");
        }

        this.fnMouseOut = function(num,val) {
                if ( num == 0 ) {
                        this.MainMenuImg
                         = val.getElementsByTagName("img")[0];
                } else if ( num == 1 ) {
                        this.MainMenuImg
                        =
this.MainLink.getElementsByTagName("img")[0];
                }
                this.SubMenuBox.style.display = "none";
                this.MainMenuImg.src
                  = this.MainMenuImg.src.replace("_on.gif","_off.gif");
        }

        // 관련사이트 서브메뉴의 링크 부분에
       // 마우스나 키보드에 의해 실행하는 부분
        this.fnSubMouseOver = function(val) {
                for ( var i=0; i<this.SubMenuListTotal; i++ ) {
                        this.MenuImg
                          = this.SubMenuList.item(i)
                            .getElementsByTagName("a")[0]
                            .getElementsByTagName("img")[0];
                        if ( i == val ) {
                            this.MenuImg.src
```

```
                        = this.MenuImg.src.replace("_off.gif","_on.gif");
                    } else {
                        this.MenuImg.src
                        = this.MenuImg.src.replace("_on.gif","_off.gif");
                    }
            }
        }

        // 관련사이트 서브메뉴에서 포커스를 벗어날 때
        this.fnSubMouseOut = function(val) {

            if(isShiftDown)
                return;

            if(val == this.SubMenuListTotal - 1){

                this.SubMenuBox.style.display = "none";
                this.MainMenuImg.src
                =this.MainMenuImg.src.replace("_on.gif","_off.gif");

                for ( var i=0; i<this.SubMenuListTotal; i++ ) {
                    this.MenuImg
                        = this.SubMenuList.item(i)
                            .getElementsByTagName("a")[0]
                            .getElementsByTagName("img")[0];
                    if ( i == val ) {
                    this.MenuImg.src
                    = this.MenuImg.src.replace("_off.gif","_on.gif");
                    } else {
                    this.MenuImg.src
                    = this.MenuImg.src.replace("_on.gif","_off.gif");
                            }
                }
            }
```

```
        }
}
```

5.1.4 가로 탭 메뉴

(1) 가로 탭 메뉴와 Enter키의 조합

<그림 II - 12>는 Tab 키에 의하여 주 메뉴를 한차례 이동한 후에 순차적으로 화면에 나타난 하위 메뉴 및 '더보기' 링크로 이동하는 '가로 탭' 메뉴이다. Tab 키로 이동 중에 Enter 키를 누르면 해당 주 메뉴에 속한 하위 메뉴가 펼쳐지고, 하위 메뉴의 첫 번째 메뉴로 초점이 이동한다.

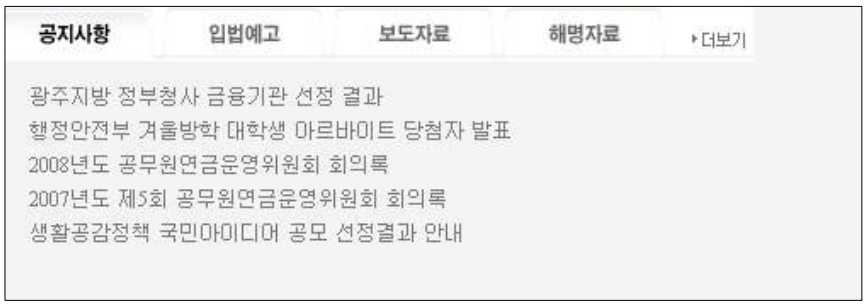


그림 II - 12. Enter키에 의해 동작하는 가로 탭 메뉴 예제

Shift + Tab 키에 의한 이동 순서는 다음과 같다. 초점이 주 메뉴에 있을 경우에는 주 메뉴를 역순으로 이동한다. 만일 초점이 하위 메뉴에 있으면 해당 하위 메뉴를 역순으로 이동한 후에 주 메뉴를 읽어주고, 이어서 주 메뉴 간을 역순으로 이동한다. 화면 낭독 프로그램이 설치되어도 Tab 키와 Shift + Tab 키에 의한 초점 이동이 정상적이어야 하며, 초점이 주어지는 요소의 텍스트 또는 대체 텍스트를 읽어주어야 한다.

참고

- 센스 : 센스리더는 Tab 키에 의한 초점 이동시 콘텐츠를 정상적으로 읽어준다. 그러나 Shift + Tab 키를 이용한 초점 이동시에는 탭을 역순으로 읽어야 하나, 하위 메뉴를 역순으로 내비게이션 한다. 이 부분은 센스리더의 개선이 필요한 부분이다.
- 드림 : 드림보이스는 Tab 키와 Shift + Tab 키에 의하여 초점이 정상적으로 이동하지만 읽어주지는 않는다. Up 키와 Down 키는 초점이동과 읽어주는 것이 정상이다. 그러나 주 메뉴에서 Enter 키를 치면 하위 메뉴로 이동하지 않고 연결된 하이퍼텍스트로 이동한다. 그러므로 Enter 키를 사용하여 하위 메뉴를 나타내도록 웹 콘텐츠를 구성해서는 안된다. 이 부분은 개선이 필요하다.
- JAWS : Up 키와 Down 키로 초점을 이동시킬 수 있다. Tab 키와 Shift 키는 주 메뉴의 이동에만 사용된다.

1) HTML 코드 부분

O (Good)

```
//HTML Document

<head>
<title>가로 탭 메뉴 Type1</title>
<link rel="stylesheet" href="./common/style.css" type="text/css" />
<script type="text/javascript" src="./common/script.js"></script>
</head>

<body>
<div id="TabMenu">
    <div id="TabMenuSub">
        <ul>
            <li><a href="#TabNotice0">
                <img src="./img/menua_off.gif" alt="공지사항" /></a></li>
```

```
            <li><a href="#TabNotice1">
                <img src="./img/menub_off.gif" alt="입법예고" /></a></li>
            <li><a href="#TabNotice2">
                <img src="./img/menuc_off.gif" alt="보도자료" /></a></li>
            <li><a href="#TabNotice3">
                <img src="./img/menud_off.gif" alt="해명자료" /></a></li>
        </ul>
    </div>
    <div id="TabNotice0" class="TabNoticeStyle">
        <ul>
         <li><a href="./notice.html" >광주지방 정부청사 금융기관 선정
                    결과</a></li>
        <li><a href="./notice.html" >행정안전부 겨울방학 대학생
                    ... </a></li>
         <li><a href="./notice.html">2008년도 공무원연금운영위원회
                    회의록</a></li>
         <li><a href="./notice.html">2007년도 제5회
                    공무원연금운영위원회...</a></li>
         <li><a href="./notice.html">생활공감정책 국민아이디어
                    공모 ...</a></li>
        </ul>
        <a href="./noticemore.html" class="more" onblur="checkLink(0)">
              <img src="./img/btn_more.gif" alt="공지사항 더보기" /></a>
    </div>
        .
        .
</div>
<script type="text/javascript">
        var TabMenu1 = new fnTabMenu_Type1;
        TabMenu1.MenuName = "TabMenuSub";
        TabMenu1.DivName = "TabNotice";
        TabMenu1.fnName = "TabMenu1";
        TabMenu1.Start();
</script>
```

```
</body>
```

2) 스크립트 코드 부분

O (Good)

```
// JavaScript Document

function fnTabMenu_Type1() {
    this.CurrentMenu = 0;

    this.Start = function() {
      this.MenuBox
            = document.getElementById(this.MenuName)
              .getElementsByTagName("ul")[0].getElementsByTagName("li");

    // 탭 메뉴의 갯수를 파악하는 부분
    this.MenuLength = this.MenuBox.length;

    // 탭 메뉴의 링크부분에 마우스나 키보드의 반응을 넣는 부분
    for ( var i=0; i<this.MenuLength; i++ ) {
      this.MenuLink
          = this.MenuBox.item(i).getElementsByTagName("a")[0];
      this.MenuLinkBtn
          = this.MenuLink.getElementsByTagName("img")[0];
      if ( i == this.CurrentMenu ) {
      document.getElementById(this.DivName + i).style.display = "block";
      this.MenuLinkBtn.src
          = this.MenuLinkBtn.src.replace("_off.", "_on.");
      } else {
      document.getElementById(this.DivName + i).style.display = "none";
      this.MenuLinkBtn.src
          = this.MenuLinkBtn.src.replace("_on.", "_off.");
      }
          this.MenuLink.i = i;
```

```
        this.MenuLink.fnName = this.fnName;
        this.MenuLink.onclick = function() {
            eval( this.fnName +".fnMouseOver(" + this.i + ")");
            return false;
            }

        // 주 메뉴에서 Enter 키를 눌렀을 경우
        this.MenuLink.onkeydown=function(e){
            if(event.keyCode == 13){
            eval( this.fnName +".fnMouseOver2(" + this.i + ")");
            }
        }

        // 주 메뉴의 가장 마지막 링크에서 포커스를 검사한다.
        // 현재 주 메뉴가 선택되어 있고 링크가 하위 메뉴에 있다면,
        // 이전에 선택한 주 메뉴로 포커스를 이동시킨다.
        if(i == this.MenuLength-1){
            this.MenuLink.onfocus = function(){
                  try{
                    if(currentTab < i && isSubMenu){
                        document.getElementById("TabMenuSub")
                          .getElementsByTagName("a")[currentTab].focus();
                        isSubMenu = false;
                     }
                  }catch(e){
          }
          return false;
          }
       }
    }
}

        //탭 메뉴의 링크부분에 마우스나 키보드 반응에 의해 실행하는 부분
        this.fnMouseOver = function(val) {
```

```
 for ( var i=0; i<this.MenuLength; i++) {
          this.MenuLink=this.MenuBox.item(i)
          .getElementsByTagName("a")[0];
this.MenuLinkBtn
     = this.MenuLink.getElementsByTagName("img")[0];
if ( i == val ) {
  document.getElementById(this.DivName+i).style.display
   = "block";
  this.MenuLinkBtn.src=this.MenuLinkBtn.src.replace
 ("_off.", "_on.");
} else {
 document.getElementById(this.DivName+i).style.display
   = "none";
 this.MenuLinkBtn.src=this.MenuLinkBtn.src.replace("_on.", "_off.");
}
}
}

 this.fnMouseOver2 = function(val) {
       currentTab = val;
       isSubMenu = true;
       for ( var i=0; i<this.MenuLength; i++) {
          this.MenuLink
            = this.MenuBox.item(i).getElementsByTagName("a")[0];
          this.MenuLinkBtn
            = this.MenuLink.getElementsByTagName("img")[0];
          if ( i == val ) {
    document.getElementById(this.DivName+i).style.display="block";
    this.MenuLinkBtn.src
       = this.MenuLinkBtn.src.replace("_off.", "_on.");
          } else {
    document.getElementById(this.DivName+i).style.display="none";
    this.MenuLinkBtn.src
       = this.MenuLinkBtn.src.replace("_on.", "_off.");
```

```
                }

        // 하위 메뉴의 첫번째 링크로 초점이 이동
        if(i == val) {
                document.getElementById("TabNotice"
                 + val).getElementsByTagName("a")[0].focus(); }
        }
    }
}

// 더보기를 눌렀을 경우 주 메뉴에서
// 선택되지 않은 다음 메뉴가 있는지 검사한다.
function checkLink(id){
        try{ var obj = document.getElementById("TabMenuSub")
                        .getElementsByTagName("a")[id + 1];
             obj.focus();
        }catch(e){
        }

}
```

(2) 가로 탭 메뉴와 롤오버 기능의 조합

<그림 II - 13>은 Tab 키를 이용하여 주 메뉴로 초점을 이동시키면, 하위 메뉴가 자동적으로 나타나는 롤오버 기능을 이용한 '가로 탭' 메뉴이다. 이 문서의 <II - 5.1.4(1) 가로 탭 메뉴와 Enter키의 조합>과의 차이점은, Tab 키로 이동할 때 해당 주 메뉴에 속한 하위 메뉴가 자동적으로 펼쳐지고, 이후에 Tab 키를 누르면 하위 메뉴의 첫 번째 메뉴로 초점이 이동한다는 점이다.

예를 들어 아래 그림에서 Tab 키에 의한 이동순서는 '공지사항', '광주지방 ... 선정 결과 ', '행정안전부 ... 당첨자발표', ... '생활 공감정책 ... 안

내'의 순서이다. 이어서 '더보기' 링크로 이동하고, 다음 주 메뉴인 '입법예고' 링크로 이동한다. 이어서 자동적으로 '입법예고'의 하위 메뉴가 펼쳐지고, 하위 메뉴를 하나씩 이동한 후, 마지막으로 '더보기' 링크로 이동한다.

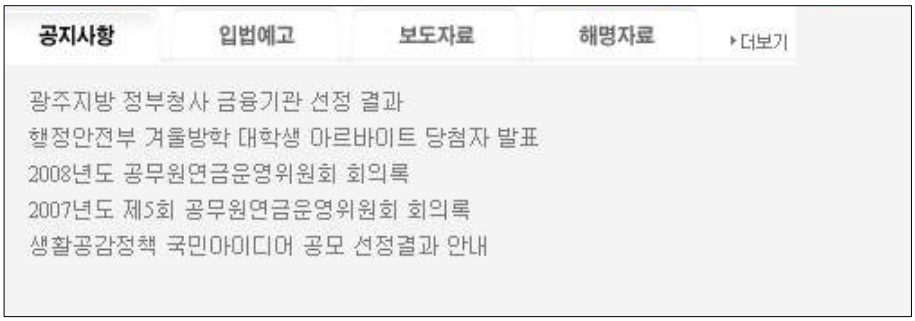


그림 II - 13. 롤오버 기능에 의해 동작하는 가로 탭 메뉴 예제

Shift + Tab 키에 의한 이동 순서는 Tab 키에 의한 이동순서의 역순과 차이가 있다. 만일 초점이 하위 메뉴에 있을 경우에는 하위 메뉴를 역순으로 읽어준 후에 주 메뉴를 읽어주고, 이어서 주 메뉴 이전의 주 메뉴로 초점이 이동한다. 이 때 자동적으로 하위 메뉴가 펼쳐지며, Tab 키에 의하여 하위 메뉴의 마지막 메뉴로 초점이 이동한다. '더보기' 링크는 Shift + Tab 키로 이동시에 건너뛰게 된다. 화면 낭독 프로그램을 사용하는 경우에는 초점이 주어지는 요소의 텍스트 또는 대체 텍스트를 읽어주어야 한다.

참고

- 센스 : 센스리더는 이 예를 정상적으로 읽어준다. 다만 초점이 주어지는 부분이 화면에 보인 초점의 위치를 벗어난다. 이 부분은 개선이 필요하다.
- 드림/JAWS : 정상적으로 읽어준다.

전체적인 기능을 비교해 보면, 롤오버에 의한 가로 탭 메뉴가 Enter 키를 이용한 가로 탭 메뉴에 비하여 화면 구성과 화면 낭독 프로그램과의 관계 면에서 더 직관적이다.

1) HTML 코드 부분

O (Good)

```
//HTML Document

<head>
<title>가로 탭 메뉴 Type2</title>
<link rel="stylesheet" href="./common/style.css"
 type="text/css" />
<script type="text/javascript"
 src="./common/script.js"></script>
</head>

<body>
<div id="TabMenu">
        <div class="TabNoticeStyle">
          <a href="#TabNotice0">
                <img src="./img/menua_off.gif" alt="공지사항" />
                 </a>
        <ul id="TabNotice0">
           <li><a href="./notice.html">광주지방 정부청사 금융기관
```

```
                                        선정 결과</a></li>
          <li><a href="./notice.html">행정안전부 겨울방학 대학생
                                        ...</a></li>
          <li><a href="./notice.html">2008년도 공무원연금운영위원회
                                        ...</a></li>
          <li><a href="./notice.html">2007년도 제5회 공무원연금운영
                                        ...</a></li>
          <li><a href="./notice.html">생활공감정책 국민아이디어 공모
                                        ...</a></li>
        </ul>
        <a id="TabNotice0More" href="./notice.html" class="more">
              <img src="./img/btn_more.gif" alt="공지사항 더보기" /></a>
        </div>
         .
         .
</div>

<script type="text/javascript">
        var TabMenu1 = new fnTabMenu_Type1;
        TabMenu1.MenuName = "TabMenu";
        TabMenu1.DivName = "TabNotice";
        TabMenu1.fnName = "TabMenu1";

        TabMenu1.Start();
</script>

</body>
```

2) 스크립트 코드 부분

O (Good)

```
// JavaScript Document

function fnTabMenu_Type1() {
        this.CurrentMenu = 0;
        currentTab = 0;
        this.Start = function() {
                this.MenuBox
                     = document.getElementById(this.MenuName)
                       .getElementsByTagName("ul");
                this.MenuLength = this.MenuBox.length;
                this.MenuLayer
                    = document.getElementById(this.MenuName)
                       .getElementsByTagName("div");

                for ( var i=0; i<this.MenuLength; i++ ) {
                 this.MenuLink
                 = this.MenuLayer.item(i).getElementsByTagName("a")[0];
                 this.MenuLinkBtn
                 = this.MenuLink.getElementsByTagName("img")[0];
                if ( i == this.CurrentMenu ) {
                    document.getElementById(this.DivName+i).style.display
                    ="block";
                   document.getElementById(this.DivName+i+"More")
                    .style.display = "block";
                   this.MenuLinkBtn.src=this.MenuLinkBtn.src.replace
                    ("_off.", "_on.");
                } else {
                    document.getElementById(this.DivName+i).style.display
                    ="none";
                    document.getElementById(this.DivName+i+"More")
                     .style.display = "none";
                    this.MenuLinkBtn.src=this.MenuLinkBtn.src.replace
```

```
                        ("_on.", "_off.");
                }
            this.MenuLink.i = i;
            this.MenuLink.fnName = this.fnName;
            this.MenuLink.onmouseover = this.MenuLink.onfocus
              = function() {
                  eval( this.fnName +".fnMouseOver(" + this.i + ")") }
          }
}

          this.fnMouseOver = function(val) {
                  isBack = false;
                  if(currentTab > val)
                          { isBack = true; }
                  currentTab = val;
                  for ( var i=0; i<this.MenuLength; i++) {
                   this.MenuLink
                   = this.MenuLayer.item(i).getElementsByTagName("a")[0];
                   this.MenuLinkBtn
                   = this.MenuLink.getElementsByTagName("img")[0];
                   if ( i == val ) {
                     document.getElementById(this.DivName+ i).style.display
                       = "block";
                     document.getElementById(this.DivName+i+"More")
                      .style.display = "block";
                     this.MenuLinkBtn.src
                       = this.MenuLinkBtn.src.replace("_off.", "_on.");
                  } else {
                      document.getElementById(this.DivName
                        + i).style.display = "none";
                     document.getElementById(this.DivName+i+"More")
                        .style.display = "none";
                     this.MenuLinkBtn.src
                        = this.MenuLinkBtn.src.replace("_on.", "_off.");
```

```
                }

                // 하위 메뉴의 제일 마지막부터 차례로 이동하는 부분
                // 다음의 3줄을 빼면 메인 메뉴로만 이동합니다.
                if(isBack && i== val) {
                    this.MenuLayer.item(i).getElementsByTagName("a")
                    [this.MenuLayer.item(i).getElementsByTagName("a")
                    .length-2].focus();
                }
            }
        }
}
```

5.2 접근성을 고려한 입력서식 제작기법

5.2.1 로그인

<그림 II - 14>에는 <form> 태그를 이용하여 Submit하는 전형적인 온라인 서식의 예제이다.

그림 II - 14. 로그인 화면 예제

II - 3.4.2절에서 이야기한 대로 <input type="image"...> 태그를 이용하여 Submit 할 수 있도록 하였으며, Submit 시에 JavaScript로 '아이디'와 '비밀번호'의 유효성을 검증하는 submitForum errorMessage 함수를 호출하고 있다.

submitForum errorMessage 함수의 실행결과 '아이디'가 빈공간일 경우에는 errorMessage를 경고 창으로 출력한 후에 '아이디' 입력창으로 초점이 이동하여 아이디를 입력할 수 있도록 한다. '비밀번호'가 빈 공간일 경우에도 마찬가지 절차를 따른다.

이 프로그램에서 JavaScript는 기능을 제공하는 것에 국한되어 있으므로 Tab 키에 의한 이동순서는 '아이디' 입력창, '아이디저장' 체크박스, '비밀번호' 입력창, '로그인' 버튼, '회원가입' 링크, '아이디/비밀번호 찾기' 링크로 되어있다. Shift + Tab 키에 의한 이동순서는 역순이다. 화면 낭독 프로그램은 초점이 주어지는 구성요소를 읽어주어야 한다.

참고

- 센스/드림/JAWS : 정상적으로 동작한다.

1) HTML 코드 부분

O (Good)

```
//HTML Document

<head>
<title>로그인</title>
<link rel="stylesheet" href="./common/style.css" type="text/css" />
<script type="text/javascript" src="./common/script.js"></script>
</head>
```

```
<body>
<div id="MemberLogin">
   <div id="MemberLoginSub">
        <form id="LoginForm" name="LoginForm" method="post"
          action="" onsubmit=" return submitForum(this);">
           <fieldset>
              <legend>
              <img src="./img/login_ti.gif" alt="회원 로그인" /></legend>
                <p>
                    <label for="LoginId">아이디</label>
                 <input type="text" id="LoginId" name="LoginId"
                                maxlength="15" value="" />
                          <span>
                  <input type="checkbox" id="LoginCheck"
                                name="LoginCheck" value="1" />
                   <label for="LoginCheck">아이디저장</label></span>
                </p>
                <p>
                    <label for="LoginPass">비밀번호</label>
                    <input type="password" id="LoginPass"
                     name="LoginPass" maxlength="15" value="" />
                    <input type="image" src="./img/login_submit.gif"
                     class="loginbtn" alt="로그인" />
                </p>
          </fieldset>
        </form>
        <div class="MemberBox">
            <a href="./회원가입.html" class="point">회원가입</a>
            <a href="./비밀번호.html">아이디 / 비밀번호 찾기</a>
        </div>
   </div>
</div>
</body>
```

2) 스크립트 코드 부분

O (Good)

```
// JavaScript Document

        function submitForum(formEl) {
                var errorMessage = null;
                var objFocus = null;

                if ( formEl.LoginId.value.length == 0 ) {
                        errorMessage = "아이디를 넣어 주세요";
                        objFocus = formEl.LoginId;
                } else if ( formEl.LoginPass.value.length == 0 ) {
                        errorMessage = "비밀번호를 넣어 주세요";
                        objFocus = formEl.LoginPass;
                }

                if ( errorMessage != null ) {
                        alert(errorMessage);
                        objFocus.focus();
                        return false;
                }
                return true;
        }
```

5.2.2 회원가입

<그림 II - 15>에 보인 회원가입 화면도 전형적인 온라인 서식의 하나이다. 온라인 서식의 기본 구성은 <input> 태그를 이용하고 있으며 Submit 직전에 입력창에 입력된 정보의 정확성을 검증한다. 따라서 기본 구성은 로그인 창의 예와 같다.

회원가입 창에서 관심을 가져야 하는 내용은 화면에 시각적으로 나타난 '필수입력사항'을 보조 기술로 제공하는 방법이다. 즉 아래 그림에서 필수 입력사항인 '아이디', '비밀번호', '비밀번호 확인', '이름', '주소', '이메일 주소' 등이 그것이다.

이 경우 <input> 태그의 title 속성에 '필수'라는 단어를 추가하여 읽어 주도록 하거나, 입력창에 우선하는 이미지의 대체 텍스트와 레이블을 순서대로 읽어 주도록 하여 해결할 수 있다.

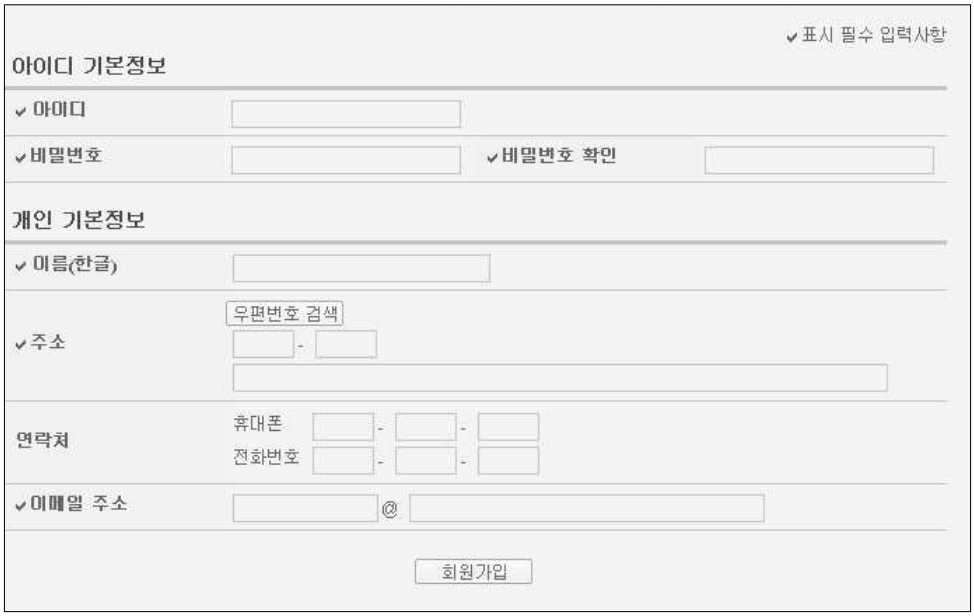


그림 II - 15. 회원가입 예제

참고

- 센스/드림/JAWS : 정상적으로 동작하지만, 레이블만 읽어주므로 필수항목임을 읽어줄 수 있는 방법이 강구될 필요가 있다.

우편번호 검색 기능은 JavaScript로 작성하였다(스크립트에서 밑줄로 표시한 부분). 따라서 JavaScript를 지원하지 않는 브라우저에서는 사용자가 직접 입력할 수 있다.

또한 우편번호 검색이 우편번호 입력창 보다 앞에 위치하도록 함으로써 우편번호를 입력한 후에 우편번호를 검색하도록 하는 것은 바람직하지 못하다. 따라서 '우편번호 검색' 버튼을 화면과 같이 우편번호 입력창 앞에 나타나도록 수정하는 것이 바람직하다. 물론 HTML 문서상에서는 '우편번호 검색' 버튼이 주소 창보다 앞에 위치하지만, CSS를 이용하여 뒷부분에 배치하는 것도 좋은 방법이다.

1) HTML 코드 부분

O (Good)

```
// HTML Document

<head>
<link rel="stylesheet" href="./common/style.css" type="text/css" />
<script type="text/javascript" src="./common/script.js"></script>
</head>

<body>

<div id="JoinWirte">
    <form id="WirteForm" name="WirteForm" method="post" action=""
              onsubmit="return submitForum(this);">
      <p class="check">
  <img src="./img/board_check_1.gif" alt="체크" /> 표시 필수 입력사항
      </p>
          <fieldset>
             <legend>아이디 기본정보</legend>
                <table>
```

```
                <tr>
                <th><label for="JoinID">
                    <img src="./img/board_check_1.gif" alt="필수" />
                     아이디 </label></th>
                  <td colspan="3">
                       <input type="text" id="JoinID" name="JoinID"
                    style="width:160px;"  title="필수 아이디" value="" />
                  </td>
                </tr>
                <tr>
                 <th><label for="JoinPass">
                      <img src="./img/board_check_1.gif" alt="*" />
                       비밀번호</label></th>
            <td><input type="password" id="JoinPass" name="JoinPass"
              style="width:160px;" title="필수 비밀번호" value="" /></td>
               <th><label for="JoinPassRe">
                    <img src="./img/board_check_1.gif" alt="*" />
                     비밀번호 확인</label></th>
          <td><input type="password" id="JoinPassRe" name="JoinPassRe"
           style="width:160px;" title="필수 비밀번호 확인" value="" /></td>
               </tr>
               </table>
          </fieldset>
          <fieldset>
               <legend>개인 기본정보</legend>
               <table>
                  <tr>
                    <th><label for="JoinName">
                         <img src="./img/board_check_1.gif"alt="*" />
                          이름(한글) </label></th>
                    <td>
                    <input type="text" id="JoinName" name="JoinName"
                      style="width:180px;"  title="필수 이름" value="" />
                    </td>
```

```
                    </tr>
                    <tr id="JoinPostJsApply">
                      <th><label for="JoinPost1">
                       <img src="./img/board_check_1.gif" alt="*" />주소
                      </label></th>
                     <td>
                      <p class="Type1">  </p>
                      <p class="Type1">
                      <input type="text" id="JoinPost1" name="JoinPost1"
              style="width:40px;" title="필수 우편번호 앞자리" value="" />
                   - <input type="text" id="JoinPost2" name="JoinPost2"
              style="width:40px;" title="필수 우편번호 뒷자리" value="" />
                      </p>
                      <p class="Type1">
                <input type="text" id="JoinAddress" name="JoinAddress"
 style="width:90%;" title="필수 우편번호를 제외한 주소" value="" />
                        </p>
                      </td>
                    </tr>
                    <tr>
                      <th><span>연락처</span></th>
                      <td>
                        <p>
<label for="TelA1" class="Type1">휴대폰</label>
<input type = "text" id="TelA1" name="TelA1" style="width:40px;"
   title="통신사 번호" value="" />
- <input type="text" id="TelA2" name="TelA2" style="width:40px;"
   title="휴대폰번호 국번" value="" />
- <input type="text" id="TelA3" name="TelA3" style="width:40px;"
   title="휴대폰번호 뒷네자리" value="" />
                        </p>
                        <p>
  <label for="TelB1">전화번호</label>
  <input type="text" id="TelB1" name="TelB1" style="width:40px;"
```

```
            title="전화번호 지역번호" value="" />
          - <input type="text" id="TelB2" name="TelB2" style="width:40px;"
            title="전화번호 국번" value="" />
          - <input type="text" id="TelB3" name="TelB3" style="width:40px;"
            title="전화번호 뒷네자리" value="" />
                        </p>
                      </td>
                    </tr>
                <tr>
                  <th><label for="BoardEmail1">
                       <img src="./img/board_check_1.gif" alt="*" />
                        이메일 주소</label></th>
                  <td>
          <input type="text" id="BoardEmail1" name="BoardEmail1"
            style="width:100px;" title="필수 이메일 아이디 입력" value="" />
          @  <input type="text" id="BoardEmail2" name="BoardEmail2"
            style="width:250px;" title="필수 이메일 서비스 입력" value="" />
                  </td>
                </tr>
                </table>
                </fieldset>
                  <p>
        <input type="image" src="./img/join_submit.gif" alt="회원가입" />
                  </p>
          </form>
</div>

<script type="text/javascript">
// 우편번호 부분에 Javascript가 실행되었을 경우
// "우편번호 검색" 버튼을 생성
// Javascript가 실행되지 않았을 경우
// 우편번호 검색 버튼을 생성시키지 않고 사용자가 입력하게 함
        var PostSearch_Type1 = new fnPostSearch_Type1;
        PostSearch_Type1.DivName = "JoinPostJsApply";
```

```
        PostSearch_Type1.Start();
</script>

</body>
```

우편 번호를 검색하여 우편번호를 자동 입력하고 주소를 입력하는 기능은 대부분의 회원 입력창에서 구현하고 있으므로 이 부분은 생략하도록 한다.

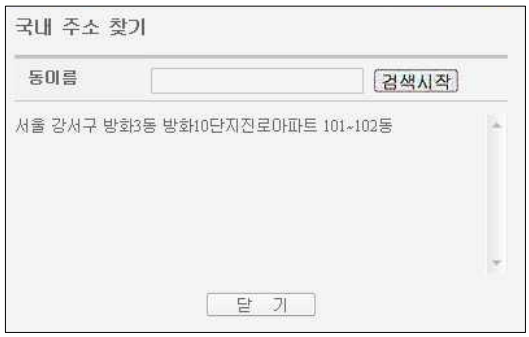


그림 II - 16. 우편 번호 검색 예제

아래의 JavaScript는 입력창의 입력 정보에 대한 유효성을 검사하기 위한 함수와 우편 번호 검색 버튼을 JavaScript로 생성하는 부분이다. 앞에서 이야기한 대로 우편번호 검색 버튼은 JavaScript 기능이 지원되지 않는 브라우저에서는 생성되지 않는다.

2) 스크립트 코드 부분

O (Good)

```
// JavaScript Document

function submitForum(formEl) {
```

```
var errorMessage = null;
var objFocus = null;

if ( formEl.JoinID.value.length == 0 ) {
        errorMessage = "아이디를 넣어 주세요";
        objFocus = formEl.JoinID;
} else if ( formEl.JoinPass.value.length == 0 ) {
        errorMessage = "비밀번호를 넣어 주세요";
        objFocus = formEl.JoinPass;
} else if ( formEl.JoinPassRe.value.length == 0 ) {
        errorMessage = "비밀번호 확인을 넣어 주세요";
        objFocus = formEl.JoinPassRe;
} else if ( formEl.JoinPass.value != formEl.JoinPassRe.value ) {
        errorMessage = "비밀번호와 비밀번호 확인이 다릅니다.
                        확인해 보시기 바랍니다.";
        objFocus = formEl.JoinPass;
} else if ( formEl.JoinName.value.length == 0 ) {
        errorMessage = "이름을 넣어 주세요";
        objFocus = formEl.JoinName;
} else if ( formEl.JoinPost1.value.length == 0 ) {
        errorMessage = "우편번호 앞자리";
        objFocus = formEl.JoinPost1;
} else if ( formEl.JoinPost2.value.length == 0 ) {
        errorMessage = "우편번호 뒷자리";
        objFocus = formEl.JoinPost2;
} else if ( formEl.JoinAddress.value.length == 0 ) {
        errorMessage = "주소";
        objFocus = formEl.JoinAddress;
} else if ( formEl.BoardEmail1.value.length == 0 ) {
        errorMessage = "이메일 아이디를 넣어 주세요";
        objFocus = formEl.BoardEmail1;
} else if ( formEl.BoardEmail2.value.length == 0 ) {
        errorMessage ="이메일 서비스 회사의 주소를 넣어주세요";
        objFocus = formEl.BoardEmail2;
```

```
        }

        if ( errorMessage != null ) {
                alert(errorMessage);
                objFocus.focus();
                return false;
        }

        return true;
}

function postForum() {
        window.open('./popup.html','PostSearch','width=400,height
          =250,scrollbars=no,resizable=no');
}

function postApply(JoinPost1,JoinPost2,JoinAddress) {
        opener.document.getElementById("JoinPost1").value = JoinPost1;
        opener.document.getElementById("JoinPost2").value = JoinPost2;
        opener.document.getElementById("JoinAddress").value
                                                        = JoinAddress;
        self.close();
}

//  Javascript가 실행되었을 경우 "우편번호 검색" 버튼을 생성 하는 부분
function fnPostSearch_Type1() {
        this.Start = function() {
          this.TargetObj = document.getElementById(this.DivName)
          .getElementsByTagName("td")[0].getElementsByTagName("p")[0];
          this.PostBtn = document.createElement('a');
          this.PostBtn.href = "http://./postBtn.html";
          this.PostBtnImg = document.createElement('img');
          this.PostBtnImg.src = "./img/join_post.gif";
          this.PostBtnImg.alt = "우편번호 검색(팝업)";
```

```
            this.PostBtnImg.className = "joinpost";

            this.TargetObj.appendChild(this.PostBtn);

            this.PostBtn.onclick = function() {
                postForum();
                return false;
            }
            this.PostBtn.appendChild(this.PostBtnImg);
        }
}
```

5.2.3 게시판 기능

<그림 II - 17>에 보인 게시판도 전형적인 온라인 서식으로, 앞에 기술한 로그인 창과 회원가입의 경우와 동일하므로 별도의 설명은 생략한다.

그림 II - 17. 게시판 예제

5.3 효과적인 UI 제작기법

5.3.1 롤링 배너

<그림 II - 18>에 보인 롤링배너는 좌우 또는 상하로 배너를 순차적으로 교체하는 컨트롤이다. 마우스를 사용할 경우에는 좌우 또는 상하 이동 버튼을 클릭하여 사용한다. Tab 키를 이용할 경우에는 배너를 하나씩 순서대로 이동하므로 이동 버튼을 사용하지 않는다.

그림 II - 18. 롤링 배너 예제

그러므로 Tab 키에 의하여 이동 버튼을 이동하지 않도록 해야 한다. 따라서 이동 버튼을 이미지로 바꾸고, 마우스 포인터가 위치할 경우에는 포인터의 형태를 변경하도록 함으로써 동일한 효과를 내게 한다. 또한 이동 버튼의 대체 텍스트를 null(alt="")로 제공하여 그것을 읽지 않도록 한다. 프로그램에서는 이 부분을 밑줄로 표시하였다.

Shift +Tab 키에 의한 이동 방향은 Tab 키의 역순이다. 또한 세로 롤링 배너의 코딩 방법도 가로 롤링 배너의 경우와 동일하므로 따로 설명하지 않았다.

또한 이 예제에서는 이동과 관련한 기능을 JavaScript로 작성하여 JavaScript를 지원하지 않는 브라우저에서는 모든 배너들이 화면에 보이도록 함으로써 접근성을 향상시킨다. 화면 낭독 프로그램은 Tab 키에 의한 이동결과를 읽어주어야 한다.

참고

- 센스/드림/JAWS : 읽어주는 방법이 화면에 나타나는 순서와 정확히 일치한다. 때때로 화면에서 초점이 사라지는 현상이 나타나기도 한다.

1) HTML 코드 부분

O (Good)

```
//HTML Document

<body>

<div id="BannerBox">
        <div id="BannerList">
                <div id="BannerListSub">
                    <ul>
                     <li><a href="./정보화마을.html">
                      <img src="./img/banner_01.gif" alt="정보화마을" />
                     </a></li>
                     <li><a href="./주민서비스.html">
                      <img src="./img/banner_02.gif" alt="주민서비스" />
                     </a></li>
                     <li><a href="./전자민원.html">
                      <img src="./img/banner_03.gif" alt="전자민원" />
                     </a></li>
                        .
                        .
                     <li><a href="./국민신문고.html">
                      <img src="./img/banner_17.gif" alt="국민신문고" />
                     </a></li>
                     <li><a href="./청와대.html">
                      <img src="./img/banner_18.gif" alt="청와대" />
                     </a></li>
```

```
                    </ul>
                </div>
        </div>
        <div id="BannerListMore">
                <a href="./banner.html"><img src="./img/btn_more.gif"
                        alt="배너모음 더보기" style="cursor:pointer"/></a>
        </div>
</div>

<script type="text/javascript">
        var fnRolBanner = new fnRolMove_Type1;
        fnRolBanner.BoxName = "BannerBox";
        fnRolBanner.DivName = "BannerListSub";
        fnRolBanner.fnName = "fnRolBanner";
        fnRolBanner.DateWidth = 140;

        fnRolBanner.Speed = 0.2;
        fnRolBanner.Start();
</script>
</body>
```

2) 스크립트 코드 부분

O (Good)

```
// JavaScript Document

function fnRolMove_Type1() {
        this.GoodsSetTime = null;
        this.BannerCurrent = 0;
        this.DateNum = 6;

        this.Start = function() {
                this.Obj = document.getElementById(this.BoxName);
                this.ObjBox = document.getElementById(this.DivName);
```

```
        this.ObjUl = this.ObjBox.getElementsByTagName("ul")[0];
        this.ObjLi = this.ObjUl.getElementsByTagName("li");

        // 배너 갯수를 파악하는 부분
        this.ObjLiNum = this.ObjLi.length;

        // 배너 부분의 총 넓이를 파악하는 부분
        this.TotalWidth = this.DateWidth * this.ObjLiNum;

        this.ObjBox.style.width = this.TotalWidth + "px";

        if ( this.ObjLiNum % this.DateNum == 0 ) {
          this.BannerEnd
           = this.TotalWidth - ( this.DateWidth * this.DateNum );
        } else {
        this.BannerEnd = this.TotalWidth - this.DateWidth;
        }

        // 배너를 쌓고 있는 부분의 박스에 CSS를 입히기
        this._Style();
        // Javascript 작동시 다음, 이전 버튼을 삽입하기
        this._ControlAdd();

        // 다음, 이전 버튼을 클릭시 이동해야 할 위치 계산하기
        this.BannerPrevLeft = this.BannerEnd;
        this.BannerNextLeft = this.DateWidth * this.DateNum ;

        this.PrevBtnLinkImg.Num = this.BannerPrevLeft;
        this.PrevBtnLinkImg.onclick = function() {
    eval(this.fnName + "._moveFrame(" + this.Num + ",'prev')" );
                return false;
        }
```

```
            this.NextBtnLinkImg.Num = this.BannerNextLeft;
            this.NextBtnLinkImg.onclick = function() {
                        eval(this.fnName + "._moveFrame
                            (" + this.Num + ",'next')" );
                        return false;
            }
      }

            this._ControlAdd = function() {
            this.NewControl = document.createElement('div');
            this.NewControl.id = "BannerListCon";
            this.Obj.appendChild(this.NewControl);

              //이전보기 버튼으로 구현한 경우
            //this.PrevBtnLink = document.createElement('a');
            //this.PrevBtnLink.fnName = this.fnName;
            //this.PrevBtnLink.href = "#";
            //this.NewControl.appendChild(this.PrevBtnLink);

            //이전보기 버튼을 가상 이미지 버튼으로 만든 경우.
            this.PrevBtnLinkImg = document.createElement('img');
            this.PrevBtnLinkImg.fnName = this.fnName;
            this.PrevBtnLinkImg.className = "btn";
            this.PrevBtnLinkImg.src = "./img/btn_prev.gif";
            this.PrevBtnLinkImg.alt = ""; //대체 텍스트를 null로 만든다
            this.NewControl.appendChild(this.PrevBtnLinkImg);

            //다음보기 버튼으로 구현한 경우
            //this.NextBtnLink = document.createElement('a');
            //this.NextBtnLink.fnName = this.fnName;
            //this.NextBtnLink.href = "#";
            //this.NewControl.appendChild(this.NextBtnLink);

             //다음보기 버튼을 가상 이미지 버튼으로 만든 경우.
```

```
            this.NextBtnLinkImg = document.createElement('img');
            this.NextBtnLinkImg.fnName = this.fnName;
            this.NextBtnLinkImg.className = "btn";
            this.NextBtnLinkImg.src = "./img/btn_next.gif";
            this.NextBtnLinkImg.alt = ""; //대체 텍스트를 null로 만든다
            this.NewControl.appendChild(this.NextBtnLinkImg);
    }

    this._Style = function() {
            this.BoxStyle = this.ObjBox.parentNode;
            this.BoxStyle.className = "BannerListStyle";
            this.BoxUlStyle
              = this.ObjBox.getElementsByTagName("ul")[0];
            this.BoxUlStyle.className = "BannerUlStyle";
    }

    // 다음, 이전 버튼을 클릭시 배너를 이동시키는 부분
    this._moveFrame = function(val,fnmove) {
            clearTimeout(this.GoodsSetTime);

            if ( Math.abs(val - this.BannerCurrent) > 5 ) {
              this.BannerCurrent
           = this.BannerCurrent+(val-this.BannerCurrent) * this.Speed;
            } else {
                    this.BannerCurrent = val;
            }

            this.ObjUl.style.left = ( -1 * this.BannerCurrent ) + "px";

            if ( this.BannerCurrent != val ) {
              this.GoodsSetTime = setTimeout(this.fnName
                   + "._moveFrame(" + val + ",'" + fnmove + "')",10);
            } else {
            this.CurrentPicNum = this.BannerCurrent / this.DateWidth;
```

```
                this.BannerPrevLeft
               = this.BannerCurrent - ( this.DateWidth * this.DateNum );
                this.BannerNextLeft
               = this.BannerCurrent + ( this.DateWidth * this.DateNum );

                if ( this.BannerCurrent == 0 ) {
                        this.BannerPrevLeft = this.BannerEnd;
                } else if ( this.BannerCurrent == this.TotalWidth
                                - ( this.DateWidth * this.DateNum ) ) {
                    this.BannerNextLeft = 0;
                }
                this.PrevBtnLinkImg.Num = this.BannerPrevLeft;
                this.PrevBtnLinkImg.onclick = function() {
                  eval(this.fnName+"._moveFrame("+this.Num+",'prev')" );
                  return false;
                }

                this.NextBtnLinkImg.Num = this.BannerNextLeft;
                this.NextBtnLinkImg.onclick = function() {
                eval(this.fnName+"._moveFrame("+this.Num+",'next')" );
                        return false;
                }
                }
        }
}
```

5.3.2 스크롤 배너

스크롤 배너란 아래 <그림 II - 19>와 같이 마우스 포인터를 배너에 위치시키면 해당 배너가 전면에 나타나고, 클릭하는 경우에는 해당 링크로 이동하는 컨트롤이다.

그림 II - 19. 스크롤 배너 예제

스크롤 배너는 Tab 키를 누를 때마다 순방향으로 초점이 이동하면서 해당 배너가 전면에 나타난다. Shift +Tab 키에 의해서는 Tab 키의 역순으로 이동한다. 화면 낭독 프로그램은 초점이 주어지는 배너의 내용을 읽어준다.

참고

- 센스/드림/JAWS : 정상적으로 동작한다.

여기서 주의할 점은 이미지의 대체 텍스트를 너무 장황하지 않게 작성하는 것이다. 배너를 통해서 많은 내용을 전달하려고 애쓰기 보다는 핵심적인 내용을 전달해야 하기 때문이다. 또한 설명이 필요한 경우에는 title을 사용하는 것이 바람직하다.

1) HTML 코드 부분

O (Good)

```
//HTML Document

<body>

<div id="Banner_Box">
```

```
  <ul>
    <li><a href="./질의응답.html">질의응답을 신청할 수 있는 공간</a></li>
    <li><a href="./나의질의.html">나의질의조회-담당자의 답변을 확인하실
                수 있는 공간 </a></li>
    <li><a href="./FAQ.html">고객센터 FAQ - 유사질문에 대한 답변확인
                공간 </a></li>
    <li><a href="./고객상담.html">고객상담안내 - 고객의 상담을 위한 안내
                공간 </a></li>
    <li><a href="./국민제안.html">국민제안 - 행정정책과 제도에 대한 의견
                제안 공간 </a></li>
    <li><a href="./여론광장.html">여론광장 </a></li>
  </ul>
</div>

<script type="text/javascript">
        var BannerName = "BannerScroll";
        var BannerBox = "Banner_Box";
        var BannerWidth_S = 54;
        var BannerWidth_B = 154;
        var BannerScroll = new BannerOver();
</script>

</body>
```

2) 스크립트 코드 부분

O (Good)

```
// JavaScript Document

        function BannerOver() {
                this.BannerWrap = document.getElementById(BannerBox);
                this.BannerList =
                        this.BannerWrap.getElementsByTagName("ul")[0]
```

```
                        .getElementsByTagName("li");
        this.BannerTotal = this.BannerList.length;
        this.BannerLocation = new Array();
        this.BannerTarget = new Array();
        this.BannerTempWidth;

        for ( var i=0; i<this.BannerTotal; i++ ) {
                this.BannerLocation[i] = BannerWidth_S*i;
                this.BannerList.item(i).style.left
                        = this.BannerLocation[i] + "px";

                this.BannerLink
                  = this.BannerList.item(i)
                    .getElementsByTagName("a")[0];
                this.BannerLink.Num = i;
                this.BannerLink.onmouseover
                 = this.BannerLink.onfocus =  function() {
                eval(BannerName+".BannerMove("+this.Num+")");
                }
        }

        this.BannerRandom
             = Math.floor(Math.random()*this.BannerTotal);
        this.BannerMove(this.BannerRandom);
}
BannerOver.prototype.BannerMove = function(val) {
        this.BannerTargetSetting(val);
        this.BannerLiMove(val);
}
BannerOver.prototype.BannerTargetSetting = function(val) {
        for ( var i=0; i<this.BannerTotal; i++ ) {
                this.BannerLiw = this.BannerList.item(i);
                this.BannerImg
                = this.BannerLiw.getElementsByTagName("a")[0];
```

```
                    if ( (val+1) == i ) { this.BannerTempWidth
                            = BannerWidth_B }
                    else { this.BannerTempWidth = BannerWidth_S }
                    if ( i == 0 ) {
                              this.BannerTarget[i] = 0;
                    } else {
                        this.BannerTarget[i]
                     = this.BannerTarget[i-1]+this.BannerTempWidth;
                    }
                    if ( val == i ) {
                     this.BannerLiw.className = "widthb";
                     this.BannerImg.className = "line_" + i + "_on";
                    } else {
                     this.BannerLiw.className = "widths";
                     this.BannerImg.className = "line_" + i + "_off";
                    }
            }
        }
        BannerOver.prototype.BannerLiMove = function(val) {
            for ( var i=0; i<this.BannerTotal; i++ ) {
                    this.BannerLocation[i] +=
                     (this.BannerTarget[i] - this.BannerLocation[i]) * 0.2;
            if (Math.abs((this.BannerTarget[i]-this.BannerLocation[i]))< 2)
            {
             this.BannerTarget[i] = this.BannerTarget[i];
             this.BannerList.item(i).style.left = this.BannerTarget[i] + "px";
             } else {
             this.BannerList.item(i).style.left
               = parseInt(this.BannerLocation[i],10) + "px";
             setTimeout(BannerName+".BannerLiMove("+val+")",100);
                    }
            }
        }
```

5.4 Javascript 대체 기법

5.4.1 배경 이미지 변경

(1) JavaScript를 사용한 경우

아래 <그림 II - 20>은 JavaScript를 이용하여 초점이 있는가 여부에 따라 이미지 버튼('OK')과 텍스트 버튼('Cancel')의 배경 이미지를 변경하는 예이다.

초점이 주어짐에 따라 버튼('OK')의 배경 이미지가 <그림 II - 20(a)>에서 <그림 II - 20(b)>로 변화함을 알 수 있다.

(a) 'OK'버튼에 마우스 롤오버를 하기 전

(b) 'OK'버튼에 마우스 롤오버를 한 후

그림 II - 20. 배경 이미지를 변경하여 롤오버 버튼을 구성한 예제

1) 스크립트 코드 부분

O (Good)

```
<script type="text/javascript">
<!--
var on = function(e)     { e.getElementsByTagName("img")[0].src
= e.getElementsByTagName("img")[0].src.replace(".gif", "_on.gif"); }
var out = function(e) { e.getElementsByTagName("img")[0].src
= e.getElementsByTagName("img")[0].src.replace("_on.gif", ".gif"); }
//-->
</script>
```

2) HTML 코드 부분

O (Good)

```
<body>

<a href="#" onmouseover="on(this)" onmouseout="out(this)">
   <img src="btn_ok.gif" alt="OK" /></a>
<a href="#" onmouseover="on(this)" onmouseout="out(this)">
   <img src="btn_cancel.gif" alt="OK" /></a>

</body>
```

(2) CSS로만 구성한 경우

다음 코드는 (1)에서 보인 프로그램을 JavaScirpt를 사용하지 않고 CSS로만 작성한 것이다.

O (Good)

```
<head>
<style type="text/css" title="">
/*
        Rollover, out
        CSS에서 A 태그의 배경그림을 위치를 바꿔 롤오버 효과를 구현
*/
a.bg-button {
        display: block;
        width: 60px;
        height: 21px;
        text-align: center;
        color: black;
        text-decoration: none;
        font-size: 11px;
        font-family: arial;
        line-height: 22px;
```

```
        background: url("image_pack.gif");

        float: left;
        margin-right: 5px;
}
a.bg-button:hover       { background-position: 0 21px; }
a.bg-button:active      { background-position: 0 42px; }
</style>
</head>

<body>
<h1>CSS만을 이용해서 Rollover, out, click 되었을 때를 표현</h1>
<a href="http://./ok.html" class="bg-button">OK</a>
<a href="http://./cancel.html" class="bg-button">Cancel</a>
</body>
```

5.4.2 스타일 변경

(1) JavaScript를 사용한 경우

아래 <그림 II - 21>은 초점이 주어진 버튼의 색깔을 class값('OK' 버튼)과 style('Cancel' 버튼)을 이용하여 변경하는 예이다.

마우스 롤오버(mouse rollover)를 함에 따라 'OK' 버튼과 'Cancel' 버튼이 노란색으로 변화하는 것을 알 수 있다.

(a) 'OK'버튼에 마우스 롤오버를 하기 전

(b) 'OK'버튼에 마우스 롤오버를 한 후

그림 II - 21. 스타일을 변경하여 롤오버 버튼을 구성한 예제

<그림 II - 21>을 JavaScript로 작성한 예제는 다음 프로그램과 같다.

1) CSS 코드 부분

O (Good)

```
<head>
<link type="text/css" href="reset.css" rel="stylesheet"/>
<style type="text/css" title="">
a {
        float: left;
   }

a.bg-button {
        display: block;
        width: 60px;
        height: 21px;
        text-align: center;
        color: black;
        text-decoration: none;
        font-size: 11px;
        font-family: arial;
        line-height: 22px;

        background: url("ok_bg.gif");
```

```
        float: left;
}
</style>
</head>
```

2) 스크립트 코드 부분

O (Good)

```
<script type="text/javascript">
<!--
var bindChangeClassName = function() {
        var selected_class_name = "hover";

        var as = document.getElementsByTagName("a");
        for (var i=0; i<as.length; i++) {
            var a = as[i];

            if (a.className == "class") {
                a.onmouseover = a.onfocus = function(event)        {
                        this.className += " " + selected_class_name; }
                a.onmouseout = a.onblur = function(event)        {
                        this.className = this.className
                                .replace(selected_class_name, "");}
            }
         }
 }

var bindChangeStyle = function() {
        var as = document.getElementsByTagName("a");
        for (var i=0; i<as.length; i++) {
                var a = as[i];

                if (a.className == "style") {
```

```
                        a.onmouseover = a.onfocus = function(event) {
                                this.style.borderColor = "red";
                                this.style.backgroundColor = "yellow";
                        }
                        a.onmouseout = a.onblur = function(event) {
                                this.style.borderColor = "#00cc00";
                                this.style.backgroundColor = "white";
                        }
                }
        }
}
window.onload = function() {
        bindChangeClassName();
        bindChangeStyle();
}
//-->
</script>
```

3) HTML 코드 부분

O (Good)

```
<body>
<a href="#" onmouseover="on_1(this)" onmouseout="out_1(this)">
        <img src="btn_ok.gif" alt="OK" /></a>
<a href="#" class="bg-button">Cancel</a>
</body>
```

(2) CSS로만 구성한 경우

다음 코드는 JavaScript를 사용한 경우를 CSS로 구현한 것이다. 버튼의 기능이 동일하게 동작하는 것을 볼 수 있다.

1) CSS 및 HTML 코드 부분(전체)

O (Good)

```
<link type="text/css" href="reset.css" rel="stylesheet"/>
<style type="text/css" title="">

/* 배경 색을 바꿔서 롤오버 효과 구현 */
a.ss-button {
        display: block;
        width: 60px;
        height: 21px;
        text-align: center;
        color: black;
        text-decoration: none;
        font-size: 11px;
        font-family: arial;
        line-height: 22px;
        border: 1px solid #00CC00;
        float: left;
}
a.ss-button:hover       { border-color: red; background-color: yellow; }
a.ss-button:active      { border-color: red; background-color: orange;
}


/* position */
.position {
        clear: both;
}
.position ul {
        margin: 0;
        padding: 0;
}
.position li {
        float: left;
```

```
        margin: 0;
        padding: 0;
        list-style: none;
}
.position .menu a {
        display: block;
        height: 21px;
        width: 100px;
        text-align: center;
        color: black;
        text-decoration: none;
        font-size: 11px;
        font-family: arial;
        line-height: 22px;
        background-color: yellow;
        border: 1px solid blue;
}
.position .menu a:hover { border-color: red; background-color: yellow; }
.position .menu a:active { border-color: red; background-color: orange;
}
.position .menu .sub {
        position: absolute;
        display: none;
}
.position .menu .sub a {
        background-color: #CCFFFF;
}
</style>
</head>

<body>
<div class="section">
        <div class="section">
                <dl>
```

```
                    <dd>
                        <a href="#" class="ss-button">OK</a>
                        <a href="#" class="ss-button">Cancel</a>
                    </dd>
                </dl>
            </div>
        </div>
    </body>
```

5.4.3 탭 메뉴의 대체

아래 예제는 가로 탭 메뉴로써, JavaScript 기능이 동작하는 환경에서는 선택된 탭 메뉴에 해당하는 하위 목록을 보여준다. 그러나 JavaScript를 지원하지 않는 브라우저에서는 모든 탭 메뉴의 하위 목록을 화면에 보여준다. 아래 <그림 II - 22>는 JavaScript를 지원하는 브라우저의 화면 모습으로 탭 메뉴 중 'Menu 03'이 선택된 상태를 보여주고 있다.

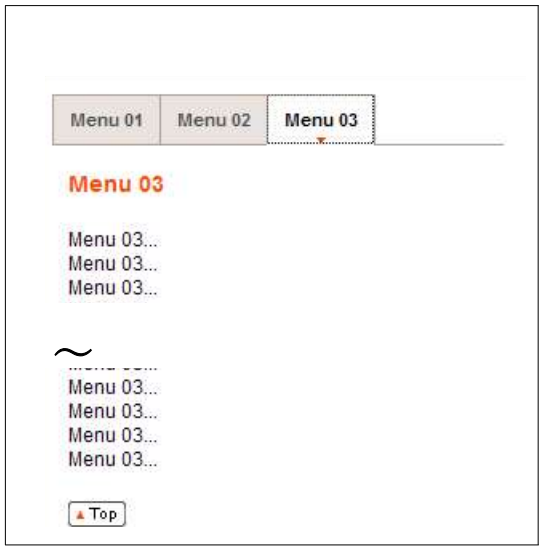


그림 II - 22. JavaScript 기능이 동작하는 환경에서 탭 메뉴의 화면

주 메뉴 간의 이동은 Tab 키를 이용할 수 있다. 즉 Tab 키를 연속해서 누르면, ‘Menu 01’, ‘Menu 02’, ‘Menu 03’의 순서로 이동하고, 다시 Tab 키를 누르면 아래의 ‘Top’ 버튼으로 초점이 이동한다.

주 메뉴에 초점이 주어졌을 때 Enter 키를 누르면 해당 탭 메뉴의 하위 목록이 펼쳐진다. 이어서 Tab 키를 누르면 다음 주 메뉴로 이동한다.

마지막 주 메뉴로 이동한 후에는 화면에 보인 탭 메뉴의 마지막 부분에 있는 ‘Top’ 버튼으로 초점이 이동하며, 버튼을 클릭(Enter 키를 누르면)하면 다시 첫 번째 탭 메뉴로 이동한다.

화면 낭독 프로그램이 실행되어도 초점이 이동함에 따라 그 내용을 읽어주어야 한다.

만일 브라우저가 JavaScript를 지원하지 않을 경우에는 다음 <그림 II - 23>과 같이 모든 하위 메뉴가 화면에 순서대로 나타나게 된다.

이때 Tab 키를 누르면, 초점이 주 메뉴인 ‘Menu 01’, ‘Menu 02’, ‘Menu 03’의 순서로 이동하고, 다시 Tab 키를 누르면 아래의 첫 번째 ‘Top’ 버튼으로부터 마지막 세 번째 버튼으로 초점이 순차적으로 이동한다.

주 메뉴에 초점이 주어졌을 때 Enter 키를 누르면 해당 탭 메뉴의 콘텐츠로 화면이 이동한다. 이어서 Tab 키를 누르면 해당 하위목록의 마지막에 있는 ‘Top’ 버튼으로 초점이 이동한다. 여기서 버튼을 클릭(Enter 키를 누르면)하면 다시 첫 번째 탭 메뉴로 이동한다.

그림 II - 23. JavaScript 기능이 동작하지 않는 환경에서의 탭 메뉴의 화면

참고

- 센스/드림/JAWS : 정상적으로 동작한다.

아래에 보인 코드 자체는 평이하므로 설명을 생략한다. JavaScript 부분을 삭제하거나 브라우저가 지원하지 않으면 CSS와 HTML 코드만으로도 동작한다.

1) CSS 코드 부분

O (Good)

```
<style type="text/css" title="">
body {
        font: 12px arial;
}
a {
        text-decoration: none;
}
img {
        border: 0;
}

/* tab menu */
#tab_menus {
        margin: 0;
        padding: 0;
        list-style: none;
}
#tab_menus li {
        margin-bottom: 16px;
        float: left;
        padding: 0px;
}
#tab_menus li a {
        padding: 8px 10px;
        color: #505050;
        border-width: 1px 0 1px
1px;
        border-style: solid;
        border-color: #ae9f96;
        background-color:
                #eae4e0;
        background-image: none;
#tab_menus li a:hover {
        color: black;
        background-color:
                #c6b5aa;
}
#tab_menus li.selected a {
        border-bottom:
            0 solid white;
        background: white
  url("blt_arrowdown.gif") no-repeat
 center bottom;
        color: black;
}
.tab_right {
        margin-bottom: 16px;
        border-width: 0 0 1px 1px;
        border-style: solid;
        border-color: #ae9f96;
        width: 80px;
        height: 31px;
        float: left;
}

/* content */
.content {
        clear: both;
        padding-left: 10px;
}
.content h3 {
        margin: 0;
        padding: 0;
        font-size: 1.2em;
```

```
        font-weight: bold;
        font-size: 0.9em;
        display: block;
}

/* 우측에 계속 */
}
.content h3 a {
        color: #ff4800;
}

</style>
```

2) 스크립트 코드 부분

O (Good)

```
<script type="text/javascript">
<!--
var selected_menu = 0;
var content_count = 0;

var selected_class_name = "selected";

var menus
  = document.getElementById("tab_menus").getElementsByTagName("li");
var dives = document.getElementsByTagName("div");
var contents = new Array;

for (var i=0; i<dives.length; i++) {
      var div = dives[i];

      if (div.className == "content") {

            // Javascript를 이용하여 CSS초기화
            if (selected_menu == content_count) {
                  div.style.display = "block";
                  menus[content_count].className += " " +
                                    selected_class_name;
            }
```

```
                else {
                        div.style.display = "none";
                        menus[content_count].className
                         = menus[content_count]
                           .className.replace(selected_class_name, "");
                }
                // -->

                contents.push(div);
                content_count++;
        }
}

for (var i=0; i<menus.length; i++) {
        var quick_link = menus[i];
        quick_link.content_index = i;

        quick_link.onclick = quick_link.onkeypress = function(event) {
                contents[selected_menu].style.display = "none";
                menus[selected_menu].className
                    = menus[selected_menu].className.replace
                      (selected_class_name, "");
                contents[this.content_index].style.display = "block";
                this.className += " " + selected_class_name;
                selected_menu = this.content_index;
                return false;
        }
}
//-->
</script>
```

3) HTML 코드 부분

O (Good)

```
<body>
<menu id="tab_menus">
        <li><a href="#QuickMenu_01">Menu 01</a></li>
        <li><a href="#QuickMenu_02">Menu 02</a></li>
        <li><a href="#QuickMenu_03">Menu 03</a></li>
</menu>
<div class="tab_right"></div>

<div id="Menu_01" class="content">
        <h3><a id="QuickMenu_01" href="#QuickMenu_01">Menu 01
        </a></h3>
        <p>
                Menu 01...<br />
                Menu 01...<br />
                        ...
                Menu 01...<br />
                Menu 01...<br />
        </p>
        <a href="#tab_menus" class="go_tab_menu">
           <img src="btn_top.gif" alt="go tab menu" /></a>
</div>
<div id="Menu_02" class="content">
        <h3><a id="QuickMenu_02" href="#QuickMenu_02">Menu 02
             </a></h3>
        <p>
                Menu 02...<br />
                Menu 02...<br />
                        ...
                Menu 02...<br />
                Menu 02...<br />
```

```
        </p>
        <a href="#tab_menus" class="go_tab_menu">
           <img src="btn_top.gif" alt="go tab menu" /></a>
</div>
<div id="Menu_03" class="content">
        <h3><a id="QuickMenu_03" href="#QuickMenu_03">Menu 03
        </a></h3>
        <p>
                Menu 03...<br />
                Menu 03...<br />
                      ...
                Menu 03...<br />
                Menu 03...<br />
        </p>
        <a href="#tab_menus" class="go_tab_menu">
          <img src="btn_top.gif" alt="go tab menu" /></a>
</div>
</body>
```

5.4.4 noscript 이용 방법

<그림 II - 24>는 noscript 기능을 이용하여 CSS만으로도 동작하도록 프로그래밍 한 드롭다운 메뉴의 예이다. 즉 Tab 키를 이용하여 '검색 사이트 보기' 링크에 초점이 주어지면, 'google', 'yahoo', 'naver' 등의 하위 링크 목록이 나타나는데 이때 Tab 키를 눌러 하위 링크 목록으로 이동할 수 있다.

그림 II - 24. noscript 기능을 이용한 드롭다운메뉴

Shift + Tab 키를 누르면 Tab 키의 경우와 반대 순서로 이동한다. 화면 낭독 프로그램은 초점의 이동 순서에 따라 그 내용을 읽어 주어야 한다.

참고

- 센스/드림/JAWS : 모두 정상적으로 동작한다.

JavaScirpt 코드에서 밑줄로 표시된 부분은 '검색 사이트들 보기'에 초점이 주어졌을 경우 하위 링크 목록을 나타나게 하는 것이고, 초점이 없어졌을 경우에는 하위 링크 목록을 보이지 않게 하는 것이다. JavaScirpt가 실행되지 않을 때 화면에 하위 링크 목록이 모두 나타나도록 noscript에서 설정한다. 이 부분도 밑줄로 표시하였다.

1) CSS 코드 부분

O (Good)

```
<link type="text/css" href="reset.css" rel="stylesheet"/>
<style type="text/css" title="">
#selectbox {
```

```
        padding: 5px 10px;
        border: 1px solid #aaa;
        width: 130px;
}
#selectbox a {
        font-size: 12px;
        color: #333;
        text-decoration: none;
}
#sites {
        display: none;
}
#sites {
        list-style: none;
}
#sites a {
        color: black;
        text-decoration: none;
        display: block;
        width: 110px;
        height: 10px;
        padding: 10px;
        border-bottom: 1px dashed #aaa;
        font-size: 12px;
        font-family: "dotum";
}
#sites .last a {
        border-bottom: 0;
        padding-bottom: 5px;
}
</style>
</head>
```

2) 스크립트 코드 부분

O (Good)

```
<script type="text/javascript">
<!--
var isOver = false;
var bindSelectbox = function() {
	var button = document.getElementById("button");
	button.onmouseover = button.onfocus = function() {
		isOver = true;
		document.getElementById("sites").style.display = "block";
	}
	button.onmouseout = function() {
		isOver = false;
		document.getElementById("sites").style.display = "none";
	}


	var menus
	= document.getElementById("sites").getElementsByTagName("a");
	for (var i=0; i<menus.length; i++) {
		var menu = menus[i];
		menu.onmouseover = menu.onfocus = function() {
			isOver = true;
			document.getElementById("sites").style.display
								= "block";
		}
		menu.onmouseout = menu.onblur = function() {
			isOver = false;
			setTimeout(function() {
				if (!isOver) {
				document.getElementById("sites")
				.style.display = "none";
				}
			}, 100);
		}
	}
}
window.onload = function() {
	bindSelectbox();
}
//-->
```

```
</script>

<noscript>
        #sites {
        display: block;
}
</noscript>
```

3) HTML 코드 부분

O (Good)

```
<body>

<div id="selectbox">
        <strong><a href="#sites" id="button">검색 사이트들 보기▼
                </a></strong>
        <ul id="sites">
                <li><a href="http://google.com">http://google.com</a>
                </li>
                <li><a href="http://yahoo.com">http://yahoo.com</a></li>
                <li class="last">
                  <a href="http://naver.com">http://naver.com</a></li>
        </ul>
</div>
<strong></strong>

</body>
```

III. 접근성 있는 Flex 제작기법

1. Flex 개요

Adobe Flex는 리치 인터넷 애플리케이션(RIA: Rich Internet Application) 콘텐츠를 개발할 수 있는 도구의 하나이다. RIA란 하나의 화면에서 처리되는 비즈니스 조직으로써 웹 브라우저를 기반으로 동작하지만, 데스크톱(Desktop) 프로그램과 같이 다양한 기능을 구현할 수 있는 웹 클라이언트 기술이다.

기존의 웹 환경은 클라이언트의 요구에 따라 서버의 응대 과정이 동기식으로 처리된다. 클라이언트가 서버에 어떤 웹 페이지를 요구하면 서버가 데이터를 가공하여 웹 페이지를 완성한 후에 클라이언트에게 제공한

다. 따라서 클라이언트가 웹 페이지의 일부 데이터만 요구하는 경우에도 웹 페이지를 구성하는데 필요한 모든 데이터를 서버로부터 가져와야 하므로 서버의 불필요한 자원 낭비가 발생한다.

RIA 환경에서는 웹 페이지의 불필요한 다운로드를 최소화 할 수 있다. 현재 화면에 보이는 웹 페이지에서 갱신이 필요한 데이터만을 서버에서 다운받아 화면에 표시할 수 있으므로 웹 페이지 전체를 갱신하는 불필요함이 사라지게 되고, 웹 페이지를 동적으로 만들 수 있게 되었다. 이러한 특징으로 인하여 RIA 애플리케이션이 전 산업 분야로 확산되고 있다.

Adobe Flex는 RIA 콘텐츠를 제작할 수 있는 도구 중의 하나로 강력한 화면 표시 기능, 통합적인 사용자 인터페이스, 강력한 서버 및 서비스 지원, JavaScript 애플리케이션과의 호환성을 제공하는 장점이 있다.

Flex로 개발된 웹 애플리케이션 콘텐츠를 재생하기 위해서는 Flash Player가 필요하다. Flash Player는 MS Windows, Mac OS X, Linux 등 대부분의 운영체제하에서 동작이 가능하며, Internet Explorer, FireFox, Opera 등 대표적인 웹 브라우저의 플러그인(plug-in)으로 동작한다. 근래에는 휴대폰 브라우저용 Flash player가 제공되어 Flex 애플리케이션 콘텐츠(이하 'Flex 콘텐츠'라고 한다)를 실행할 수도 있다.

Flex 콘텐츠는 웹 환경에서 데스크톱 애플리케이션 프로그램과 같은 사용자 인터페이스를 지원하며, 웹 페이지를 화려하고 생동감 있게 꾸며 줄 수 있다. 그러나 마우스를 사용하지 못하거나 화면 낭독 프로그램을 사용해야 하는 사용자들에게는 Flex 콘텐츠가 새로운 어려움을 주게 되었다.

우리나라의 경우에 2008년 하반기까지 화면 낭독 프로그램은 Flex 콘텐츠에 접근할 수 없었다. 그러나 한국 Adobe가 기술지원을 함으로써 국내

화면 낭독 프로그램들도 Flex 콘텐츠에 접근할 수 있는 길이 마련되었다.

III장에서는 Adobe Flex를 이용하여 접근 가능한 Flex 콘텐츠를 제작하는 기법에 대해 기술할 것이다. 누구나 이 문서에서 제시한 방법에 따라 Flex 콘텐츠를 제작한다면 개발된 Flex 콘텐츠는 적절한 보조기기를 사용하는 장애인들에게 필요한 최소한의 접근성을 보장할 것이다. 그러나 이 문서는 접근성을 제공하는데 필요한 충분한 정보를 제공하지는 못한다. 그 이유는 접근성 있는 Flex 콘텐츠를 제작하기 위해서는 접근성에 대한 충분한 이해와 함께 Flex를 이용한 웹 콘텐츠 제작기법에 대해서도 잘 알아야 하기 때문이다. 예를 들어 Flex 콘텐츠에 포함된 이미지에 대한 대체 텍스트가 해당 이미지를 충실하게 설명하지 못한다면 아무리 뛰어난 접근성 기술을 적용하더라도 대체 텍스트의 미흡함을 해소해줄 수 없다. 또한 이미지에 대한 설명이 완벽하다고 해도 이것을 Flex 콘텐츠에 포함시키는 방법을 모른다면 접근성 있는 Flex 콘텐츠를 만들 수 없다.

2. 웹 접근성과 Flex 콘텐츠

2.1 Flex 버전

이 문서에서 참고로 하는 Flex 콘텐츠 제작 도구는 Adobe Flex 3(이하 'Flex'라고 함)를 대상으로 한다. 만일 Adobe Flex 3가 아닌 다른 버전을 언급해야할 경우에는 Flex가 아닌 온전한 명칭을 사용할 것이다.

Flex 콘텐츠를 실행하기 위해서는 Adobe Flash Player가 필요하다. 특히 Adobe Flash Player 9 또는 그 이후 버전(이하 'Flash Player'이라 한다)을 이용하면 시각장애인도 화면 낭독 프로그램을 이용하여 Flex 콘텐츠에 접근할 수 있다.

우리나라에서 구입이 가능한 화면 낭독 프로그램은 엑스비전테크놀로지사의 센스리더 프로페셔널 에디션(Sense Reader Professional Edition)(이하 '센스리더'라 한다), 실로암시각장애인복지관에서 개발한 드림보이스 7.0 (이하 '드림보이스'라고 한다) 및 미국 Freedom Scientific사의 Jaws for Windows 10.0이 있다. 이들 세 가지 화면 낭독 프로그램은 2009년도 버전부터 Flash Player를 지원하기 시작하였다. 세 가지 화면 낭독 프로그램에 관한 자세한 사항은 각 회사의 웹 사이트를 참고하라.

2.2 접근성 있는 Flex 콘텐츠 제작

Flex 콘텐츠가 접근성을 지원하기 위해서는 우선 해당 애플리케이션 콘텐츠의 접근성을 활성화시켜야 한다. Flex 콘텐츠의 접근성 기능은 초기값이 비활성 상태이다. 따라서 Flex 콘텐츠를 접근 가능하게 만들려면 Flex 서버 전체의 접근성 기능을 활성화 시키던가, 아니면 애플리케이션별로 접근성 기능을 활성화 시켜야 한다. 접근성 기능을 활성화 시키는 방법은 다음과 같다.

2.2.1 Flex Builder 3을 이용한 접근성 지원방법

Adobe Flex Builder 3를 사용하여 Flex 애플리케이션 콘텐츠를 개발하는 경우에는 <그림 III - 1>과 같이 프로젝트 프로퍼티 대화상자의 Flex Compiler 섹션에서 'Generate accessible SWF file(접근성 있는 SWF 파일 생성하기)' 옵션을 선택하여 컴파일하면 접근성을 지원하는 Flex 콘텐츠가 생성된다.

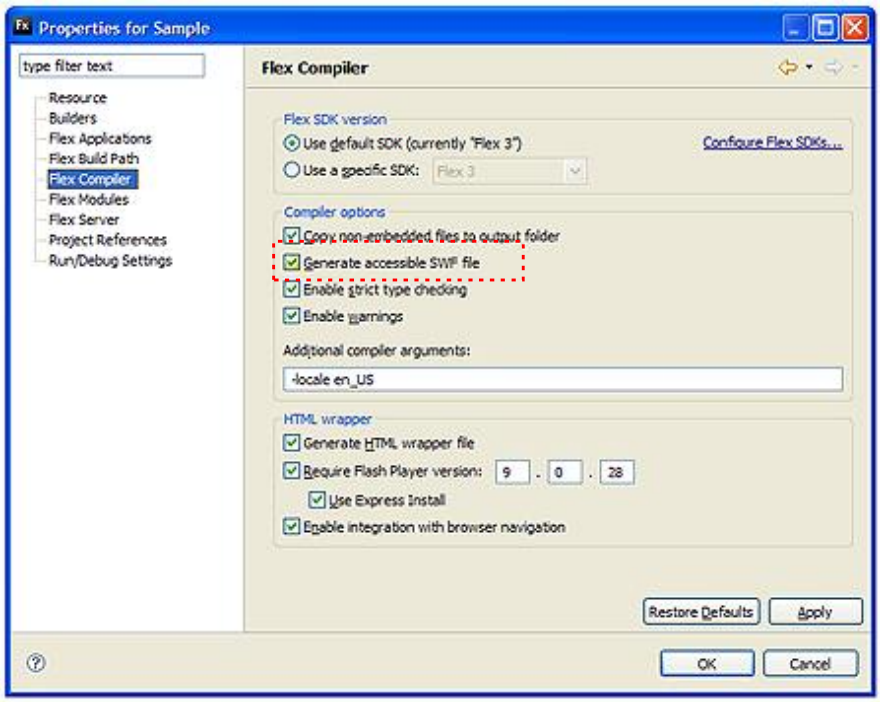


그림 III - 1. Flex Builder 3을 이용한 접근성 지원방법

2.2.2 Flex 콘텐츠 컴파일시 접근성 지원 방법

Flex 콘텐츠를 컴파일할 때마다 접근성을 지원하기 위해서는 아래와 같이 flex-config.xml 파일의 <accessible> 속성을 true('참')로 설정한다.

```
<mxml-compiler>
    …
    <accessible>true</accessible>
    …
</mxml-compiler>
```

2.2.3 커맨드-라인 컴파일러를 이용한 접근성 지원

커맨드-라인 컴파일러인 'mxmlc'을 이용하여 파일을 컴파일하는 경우에 컴파일러로 하여금 접근성이 지원되는 SWF 파일을 생성하도록 알려주는 설정 변수(configuration variable)를 사용한다. 예를 들면 파일 c:/dev/myapps/appl.mxml을 컴파일하기 위한 커맨드-라인 컴파일러 옵션은 다음과 같다.

```
<mxmlc -compiler.accessible c:/dev/myapps/appl.mxml>
```

또는

```
<mxmlc -accessible c:/dev/myapps/appl.mxml>
```

위의 예제와 같이 커맨드 라인에 -compiler.accesiible 또는 -accessible을 추가하여 컴파일 하면 접근 가능한 Flex 콘텐츠를 생성할 수 있다.

아래의 옵션을 선택하는 것은 프로젝트 디렉토리에 위치한 .actionScriptProperties파일 내의 컴파일러 노드가 접근성을 지원하는 SWF 파일을 생성하도록 지시하는 것과 같다.

```
<compiler additionalCompilerArguments="-locale en_US"
        generateAccessible="true"> …
```

2.2.4 개별 Flex 콘텐츠의 접근성 설정

만일 Flex 콘텐츠의 개발 시에 접근성을 지원하도록 제작되지 않았을 때에는, 웹 브라우저가 실행될 때 다음과 같이 query 파라미터와 accessible=true 값을 추가하면 접근성을 지원할 수 있다.

```
http://www.mycompany.com/index.mxml?accessible=true
```

이상의 네 가지 방법(2.2.1 - 2.2.4) 중 어떤 방법을 선택할 것인가는 개발자에게 달려있다. 어떤 방법을 선택하더라도 접근성을 지원하는 방법과 지원하지 않는 방법이 존재한다. 따라서 어떤 웹 사이트가 Flex 콘텐츠를 제공하는 경우에 클라이언트에서 보조 기술이 실행중인지를 검사하여, 보조 기술이 실행중인 경우에는 접근성을 제공하는 Flex 콘텐츠 버전을 제공하도록 하고, 보조 기술이 실행되고 있지 않을 경우에는 접근성을 지원하지 않는 Flex 콘텐츠 버전을 제공하도록 하는 것도 가능하다.

3. Flex 콘텐츠 접근성 기술지침

3.1 (대체 텍스트 제공) '텍스트가 아닌 콘텐츠'에는 대체 텍스트를 제공하여야 한다.

국가표준 <항목 1.1>에 따르면, '텍스트가 아닌 콘텐츠'(이미지, 멀티미디어, 애니메이션 등)는 적절한 대체 텍스트를 제공하여야 화면 낭독 프로그램과 같은 보조 기술을 이용하는 장애인에게 그 내용을 전달할 수 있다. 이는 중요한 내용을 포함하고 있는 배경 이미지의 경우에도 마찬가지이다. 그러나 모든 '텍스트가 아닌 콘텐츠'에 대체 텍스트를 제공해야만 하는 것은 아니다.

3.1.1 요구조건

(1) '텍스트가 아닌 콘텐츠'에는 적절한 대체 텍스트를 제공하여야 한다.

(2) '텍스트가 아닌 콘텐츠'를 동적으로 교체하는 경우에는 대체 텍스트도 교체하여야 한다.

3.1.2 적용방법

화면 낭독 프로그램은 그래픽 이미지와 스테이지 상의 움직이는 요소의 의미를 구별할 수 없다. 따라서 그래픽 이미지나 애니메이션 등에 대한 대체 텍스트를 제공해야 한다. 필요하다면 콘텐츠 전체에 대한 대체 텍스트를 제공할 수도 있고, 콘텐츠를 구성하고 있는 개체 별로 대체 텍스트를 제공할 수도 있다.

가) toolTip의 사용

Flex 콘텐츠는 보통 이미지나 로더(loader) 컴포넌트를 사용하여 이미지를 보여준다. 이들 컴포넌트는 toolTip 속성을 이용하여 대체 텍스트를 화면 낭독 프로그램으로 전달할 수 있다. 따라서 Flex 콘텐츠의 대체 텍스트는 이미지 프로퍼티나 로더 컴포넌트 프로퍼티의 toolTip 속성을 이용한다. toolTip 속성을 제공하면 마우스를 이미지 위에 올려놓을 때에 toolTip 속성 값이 아래 <그림 III - 2>와 같이 화면에 표시된다.

그림 III - 2. toolTip 속성 사용 예제

<그림 III - 2>는 이미지에 toolTip 속성을 '아이스크림'으로 설정한 경우이며 이미지 위에 마우스를 올려놓았을 때의 화면을 캡쳐한 것이다.

이 예제를 위하여 작성한 코드는 아래와 같다.

O (Good)

```
<mx:Image width="60" height="56" source="assets/icecreampint.jpg"
          toolTip="아이스크림"
/>
```

나) Description 과 Name 필드

일반인에게는 필요하지 않지만 이미지에 대한 추가적인 설명을 보조 기술로 제공하기 위해서는 이미지의 description 프로퍼티를 사용할 수 있다. 아래의 코드는 위에 보인 그림에서 아이스크림에 대한 자세한 설명을 description 프로퍼티를 사용하여 제공하는 예이다. 코드에서 밑줄로

표시한 부분이 description 프로퍼티 부분이다.

O (Good)

```
<mx:Image width="60" height="56"
    source="assets/icecreampint.jpg"
    toolTip="아이스크림
    creationComplete="event.target.accessibilityProperties =
            new AccessibilityProperties();
            event.target.accessibilityProperties.description
                                    = '저희 아이스크림은 홈메이드를 위하여
                                      최고의 서비스를 제공합니다.'"
/>
```

위의 예제와 같이 description 속성을 이용하여 이미지에 긴 설명문을 제공할 수 있다. 그러나 이미지에 대한 설명을 위해 항상 description 필드를 추가할 필요는 없다. 화면 낭독 프로그램으로 하여금 이미지에 대한 대체 텍스트를 쓸데없이 장황하게 읽어주는 것은 도리어 Flex 콘텐츠의 사용에 불편을 초래할 수도 있기 때문이다.

간단한 대체 텍스트를 제공하기 위해서는 ActionScript가 지원하는 accessibilityProperties.name을 이용하여 프로퍼티의 name 필드에 대체 텍스트를 제공한다.

description 필드와 name 필드의 기능은 동일하다. 화면 낭독 프로그램은 두 필드의 내용을 name 필드, description 필드의 순서로 읽어준다. 따라서 두 필드를 같은 내용으로 채우면 두 번 읽어주므로 주의할 필요가 있다. 일반적으로 description 필드는 한글 25자 이상인 경우에 사용하며, 그 이하인 경우에는 name 필드를 사용한다.

다) 대체 텍스트 교체

Flex 콘텐츠는 동적으로 이미지를 교체할 수 있다. 이때 원래의 이미지와 교체되는 이미지의 의미나 내용이 다른 경우에는, 교체되는 이미지의 대체 텍스트도 교체하여야 한다. 교체 방법으로는 toolTip, description, name 등을 이용할 수 있다.

라) 올바른 대체 텍스트

'텍스트가 아닌 콘텐츠'에 제공되는 대체 텍스트는 화면에 표시되는 이미지를 대신해서 보조 기술(예를 들면 화면 낭독 프로그램)을 통하여 제공되는 정보이므로 그 내용이 적절하여야 한다.

바람직한 방법은 이미지를 화면에 제공하는 이유를 생각하여 대체 텍스트의 내용을 결정하는 것이 이미지의 모습을 그대로 설명하는 것보다 낫다. 예를 들어 투명한 플라스틱 병에 생수가 가득 들어있는 이미지에 대한 대체 텍스트를 '투명한 액체가 담긴 플라스틱 병'이라고 하기보다는 '생수병'이라고 하는 것이 더 적합하다.

'텍스트가 아닌 콘텐츠' 요소에 대체 텍스트를 제공하는 것은 어려운 일이 아니다. 가장 중요한 점은 '언제, 어떤 내용의 대체 텍스트를 제공할 것인가'를 고려하여야 한다는 점이다. 또한 대체 텍스트로 인하여 화면 낭독 프로그램 사용자에게 어떠한 영향을 주게 되는가를 생각하는 일이다.

3.2 (자막 제공 방법) 오디오가 있는 영상물은 오디오와 동기 되는 대체 텍스트를 제공하여야 한다.

국가표준 <항목 1.2>에 따르면, 비디오 등과 같이 오디오와 영상정보가 동시에 제공되는 경우, 음향정보와 화면 해설을 자막(caption)과 같이 시각적으로 제공하여야 한다.

3.2.1 요구조건

(1) 오디오는 대체 매체(예를 들면 자막)를 제공하여야 한다.

(2) 자막 파일은 W3C가 규정한 Timed Text XML(DFXP) 형식이나 FLV 큐 포인트 형식이어야 한다.

3.2.2 적용방법

가) 자막의 컴포넌트의 사용

Flex는 고품질의 Flash 비디오 콘텐츠를 전달하는데 사용될 수 있다. 콘텐츠와 함께 제공되는 오디오 정보는 동기화된 대체 텍스트를 자막(caption)의 형태로 송출하여야 한다. Flash 콘텐츠에 자막정보를 제공할 수 있는 확실한 방법은 런타임(runtime)에 자막을 송출하는 것이다.

일부 자막 소프트웨어(Hi-Caption Studio 및 MAGpie 등)는 자막 데이터를 내장한 고유한 XML파일을 생성한다. Captionate는 XML 파일 또는 FLV 큐 포인트를 이용하여 자막을 추가할 수 있다.

자막 소프트웨어를 이용하여 생성한 자막 파일을 Flex에서 사용하기 위해서는 추가적인 노력이 필요하다. Flash 콘텐츠용 자막 생성과 관련한 방법은 해당 자막 소프트웨어 개발사가 제공하는 정보를 참고하라. 또한 Flash 콘텐츠의 자막에 관한 내용은 IV장을 참고하라.

3.3 (색상과 접근성) 콘텐츠의 색상은 중요한 정보 제공 수단으로 사용하지 않는다.

국가표준 <항목 1.3>에 따르면, 색상으로 표현된 정보는 색상을 배제하여도 원하는 내용을 전달할 수 있어야 한다. 따라서 웹 콘텐츠는 화면을 흑백으로 바꾸더라도 명암이나 패턴으로 콘텐츠가 구분하여 표시하고자 하는 내용을 인지할 수 있어야 한다.

3.3.1 요구조건

(1) 콘텐츠를 제작할 때 다양한 색상을 사용할 수 있다. 그러나 색상을 선택할 때 색상을 이용하여 중요한 정보를 제공하지 않아야 한다.

(2) 콘텐츠는 배경색과 전경색 간의 대비가 충분히 차이가 나도록 설계되어야 한다.

(3) 텍스트나 버튼 등 화면 구성 요소의 크기는 적절해야 한다.

3.3.2 적용방법

가) 색상

Flex에서 색상을 선택할 때에는 색각이상자와 저시력자를 고려하여야 한다. 즉 콘텐츠를 개발할 때에 색상만으로 필요한 정보를 제공하지 않아야 한다. 예를 들어 파란 버튼과 빨간 버튼을 제공하고 “파란 버튼을 누르시오” 또는 “빨간 버튼을 누르시오” 라고 사용법이 제시된 콘텐츠는 흑백화면 사용자 또는 색각이상자가 구분할 수 없기 때문이다.

색상과 함께 추가적인 정보를 제공하면 이 문제가 해결될 수 있다. 예를 들어 “앞으로 이동하려면 오른쪽의 빨간 버튼을 클릭하시오” 또는 “뒤로 이동하려면 왼쪽의 파란 버튼을 클릭하시오” 와 같이 버튼의 위치 정보를 함께 제공하면 색각이상자도 접근이 가능한 콘텐츠로 변한다.

나) 대비

색상과 관련된 두 번째 문제는 가독성을 향상시키는 방법이다. 즉 전경색과 배경색의 대비를 충분히 차이가 나게 하여 텍스트가 잘 보이도록 한다. 콘텐츠의 가독성을 평가하는 한 가지 방법은 흑백 화면에서 콘텐츠를 충분히 판독할 수 있는가를 확인하는 것이다. 색상의 대비가 낮으면 화면에 보이는 요소를 식별하기가 어렵다.

다) 화면 구성요소의 크기

콘텐츠를 만들 때 화면에 표시되는 화면 구성 요소(예를 들어 텍스트, 버튼 등)의 크기를 브라우저에서 조절할 수 있어야 한다. 만일 크기를 조절할 수 없다면 텍스트의 글씨 크기는 12호 이상을 사용한다.

3.4 (키보드의 이용) 마우스로 할 수 있는 모든 컨트롤은 키보드로도 제어가 가능해야 한다.

국가표준 <항목 2.4>에 따르면, 웹 콘텐츠는 키보드 또는 장애를 극복하도록 도와주는 여러 가지 입력 장치를 사용하는 경우에도 웹 콘텐츠가 제공하는 모든 기능을 사용할 수 있어야 한다. 예를 들어 마우스를 사용할 수 없는 장애인들도 마우스를 사용할 수 있는 사용자와 같이 키보드만으로 웹 콘텐츠가 제공하는 모든 기능을 동일하게 수행할 수 있어야 한다. 이 검사항목은 웹 브라우저의 이용 뿐 아니라 웹 콘텐츠가 제공하는 기능을 이용하는 경우에도 해당된다.

3.4.1 요구조건

(1) 애플리케이션 콘텐츠는 키보드만으로 이용이 가능하여야 한다.

(2) 버튼에는 단축키를 제공하여 접근성을 높인다.

3.4.2 적용방법

가) 키보드 지원

Flex가 제공하는 접근성 지원 컴포넌트로 개발한 애플리케이션은 마우스 이벤트를 키보드로 접근 가능하도록 변환한다. Flex는 접근성을 지원하는 애플리케이션 콘텐츠를 개발할 수 있도록 28개의 접근성 관련 컨트롤을 제공한다. 이들 접근성을 지원하는 컴포넌트에 대한 사항은 <III - 3.7 접근성 지원 컴포넌트의 사용> 및 <III - 5. 접근성 지원 Flex 컴포넌트>를 참고하라. 이 요구조건을 검사하기 위해서는 키보드와 화면 낭독

프로그램을 동시에 이용하거나 때로는 화면 낭독 프로그램을 사용하지 않고 키보드만 사용하여 조작할 수 있는가를 점검하면 된다.

나) 드래그 앤 드롭

드래그 앤 드롭(drag-and-drop) 이벤트는 마우스를 사용하는 것을 전제로 제공되는 기능이다. 장애인 중에서도 특히 전맹, 일부 저시력자, 지체장애인들은 마우스의 사용이 어렵다. 따라서 드래그 앤 드롭 기능도 키보드만으로 사용할 수 있어야 한다. 예를 들면 온라인 쇼핑몰에서 쇼핑 카트에 상품을 드래그(drag)하는 과정을 Enter 키만을 이용하여도 동일한 기능을 수행할 수 있어야 한다.

한 가지 방법은 링크 컴포넌트를 이용하는 방법이다. 즉 링크 컴포넌트에 상품 이미지를 제공하면 화면에는 상품 이미지가 표시되지만, 해당 상품 이미지의 대체 텍스트를 읽어주는 동안 Enter 키를 치면 해당 상품이 쇼핑 카트에 추가되도록 하는 것이다. 이것이 가능한 이유는 링크 컴포넌트가 키보드 접근을 지원하며, 이미지를 아이콘과 같이 표시할 수 있기 때문이다.

다) 복잡한 애플리케이션 콘텐츠의 단축키 설정

다수의 컨트롤이 필요한 복잡한 애플리케이션 콘텐츠는 단축키를 이용하여 사용하도록 하는 것이 좋다. 일부 사용자에게는 하나의 키를 조작하는 것도 많은 노력을 필요로 한다. 따라서 여러 차례 이벤트를 발생시키기 위하여 누르는 키의 수를 줄일 수 있는 단축키를 제공하는 것이 바람직하다.

예를 들어 도움말 화면으로의 빠른 전환을 제공하기 위해 단축키로 '?'

키를 사용할 수 있다. 이것은 사용자들이 '?' 키를 누를 때마다 도움말 화면으로 이동시킨다. 이러한 기능을 수행하기 위해서는 ActionScript가 제공하는 listener 개체를 사용한다. 즉 단축키를 생성하기 위해서는 아래의 프로그램과 같이 listener 이벤트를 정의하고, listener 이벤트에 대응하는 스크립트를 작성하여야 한다.

O (Good)

```
KeyListener = new Object();
KeyListener.onKeyDown = function() {
    if (Key.getAscii() == 63)  {  // 키보드 입력이 '?'키이면...
        // call same code that button's click handler calls
    }
}

Key.addListener(KeyListener);
```

3.5 (읽는 순서의 설정) 콘텐츠의 읽는 순서는 논리적이어야 한다.

국가표준 <항목 3.1>에 따르면, 웹 콘텐츠는 화면에 표시되는 구성요소의 나열 순서와 보조 기술을 통하여 전달되는 정보의 순서가 일치하여야 한다. 만일 그 내용이나 순서가 일치하지 않거나 논리적으로 상이할 경우에는 웹 콘텐츠를 화면을 통하여 인지하는 사람과 보조 기술을 통하여 인지하는 사람 간에 차이가 발생한다.

또한 웹사이트의 사용성을 높이기 위하여 웹사이트가 제공하는 모든 웹 페이지의 구조, 형태, 사용법 등이 통일성을 가져야 한다. 필요시에는 웹 페이지의 시작 부분에 사용법이나 구도에 관한 정보를 제공한다.

3.5.1 요구조건

(1) Flex 콘텐츠의 화면구성 요소를 읽어주는 순서는 논리적이어야 한다.

(2) 화면구성 요소의 배치와 이동 순서는 모든 웹 페이지 간에 일관성이 있어야 한다.

(3) 웹 페이지의 레이아웃, 구조, 사용법이 복잡한 Flex 콘텐츠는 사용법이나 구도에 관한 정보를 제공하여야 한다.

3.5.2 적용방법

화면에 표시되는 콘텐츠의 배치와 이동 순서는 화면 왼쪽상단에서 화면 오른쪽 아래 방향이라는 전통적인 기준을 따라야 한다. 그러나 SWF 파일에서 보조 기술로 제공하는 콘텐츠 정보의 순서는 예상과 같이 전통적인 기준을 따르지 않는다. 단순한 Flex 콘텐츠의 경우에는 읽는 순서가 큰 문제가 되지 않을 수 있지만, 복잡한 Flex 콘텐츠의 경우에 콘텐츠의 읽는 순서를 통제하지 못하면 콘텐츠의 구조나 내용을 이해하기 어렵게 된다.

가) 단순한 사용자 인터페이스

Flex 콘텐츠의 읽는 순서를 제어하는 가장 쉬운 방법은 사용자 인터페이스를 비교적 단순하게 구성하는 것이다. 예를 들어 아코디언(accordion)이나 탭 내비게이터(tab navigator)를 사용한 콘텐츠는 사용자들이 이동하는 순서가 명확하므로 화면 낭독 프로그램이 읽어주는 순서도

명확하다.

트리 컨트롤(Tree Control), 데이터 그리드(Data Grid), 텍스트 영역(Text Area)으로 구성된 Flex 콘텐츠의 경우에 화면 낭독 프로그램은 트리 컨트롤, 데이터 그리드, 텍스트 영역의 순서로 콘텐츠를 읽어주어야 할 것이다. 실제로 화면 낭독 프로그램이 타이틀(title), 트리 컨트롤, 데이터 그리드, 텍스트 상자(text box), 그리고 링크(link)의 순서로 읽어준다면 화면에 표시된 순서와 읽는 순서가 동일하기 때문에 추가로 보완해야 할 사항은 없다. 이처럼 개발자들은 화면 낭독 프로그램을 이용하여 화면에 표시된 순서와 실제로 화면 낭독 프로그램이 읽어 주는 순서가 동일한지를 확인해야 한다.

이외에도 접근성을 지원하는 28개 컴포넌트가 화면 낭독 프로그램을 지원하는 기능은 <III - 5. 접근성지원 Flex 컴포넌트>를 참고하라.

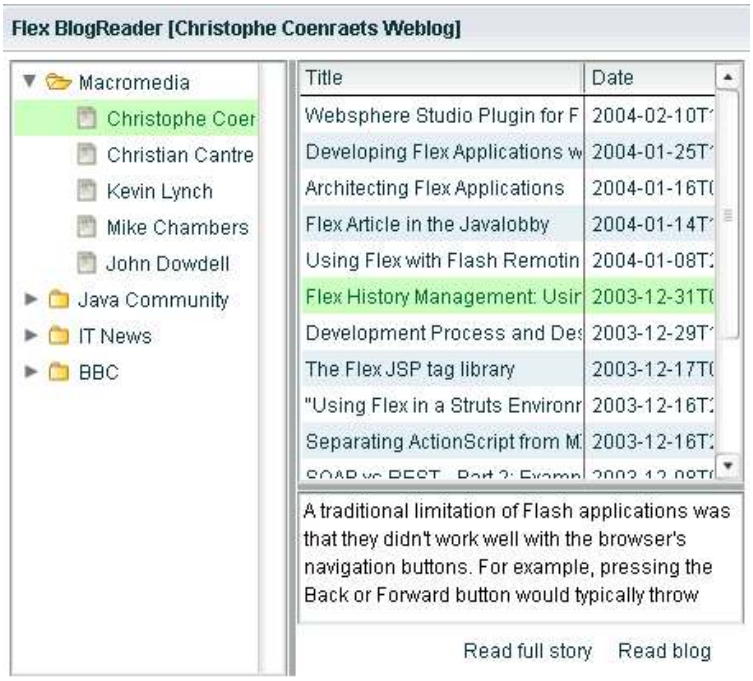


그림 III - 3. 트리 컨트롤(Tree Control), 데이터 그리드(Data Grid), 텍스트 영역(Text Area)으로 구성된 Flex 콘텐츠 예제

나) 복잡한 응용 콘텐츠

복잡한 레이아웃(layout)을 가진 Flex 콘텐츠는 화면 낭독 프로그램 사용자가 쉽게 이해하기 어렵다. 아래의 Flex 콘텐츠는 화면에 9개의 상품을 한 줄에 3개씩 3줄로 나열한 예제이다. 각 상품은 이미지와 레이블(label)로 구성되어 있다. 그런데 이미지와 레이블이 서로 다른 컴포넌트이므로 레이블의 읽는 순서와 이미지의 나열 순서가 일치하지 않는다. 따라서 Flex 콘텐츠는 읽는 순서가 화면에 표시된 순서와 일치하도록 만들어야 한다.

그림 III - 4. Tab 키에 의한 이동순서 예제

화면 낭독 프로그램의 읽는 순서를 제어하기 위해서는 MXML 파일의 tabIndex 속성 값을 설정해야 한다. SWF 파일에서 콘텐츠의 읽는 순서와 Tab 키에 의한 이동 순서는 동일하다. 즉 화면 낭독 프로그램은 tabIndex 목록에 열거된 순서대로 콘텐츠를 읽어주기 때문에, 텍스트 필드(text field) 뿐 아니라 초점이 주어지지 않는 모든 인터페이스 컨트롤을 포함한 모든 개체에 tabIndex 값을 제공한다.

아래의 코드는 위에 보인 <그림 III - 4>에서 첫 번째 줄의 콘텐츠에 tabIndex 값을 지정하는 프로그램이다. tabIndex 값을 지정하는 부분은 밑줄로 표시하였다. 마찬가지 방법으로 나머지 2줄의 콘텐츠에도 tabIndex 값을 지정할 수 있다. 여기서 중요한 점은 응용 콘텐츠에 포함된 모든 개체의 tabIndex 값을 지정해야 하는 점이다. 만일 어떤 한 개체의 tabIndex 값을 지정하지 않아도 읽는 순서는 원래 상태로 돌아감을 유의하여야 한다.

O (Good)

```
<mx:Application xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml"
  layout="absolute">
<mx:Style>
        Application {
            backgroundColor: #FFFFFF;
                    fontFamily: "verdana", "돋움체";
                    fontSize: 12;
        }
                ToolTip{
                    fontSize: 12;
                     fontFamily: "verdana", "돋음";
                }
</mx:Style>
<mx:VBox width="100%" height="100%" paddingTop="10"
  paddingLeft="10" horizontalAlign="left" verticalAlign="top"
  horizontalScrollPolicy="off">

    <mx:Panel title="쇼핑몰 정보소개" tabIndex="1">
        <mx:HBox>
                <mx:VBox width="120" horizontalAlign="center">
                    <mx:Image source="i1.jpg" toolTip="캔버스화"
                     tabIndex="2" width="80" height="70"/>
                    <mx:Label text="30000원" tabIndex="3"/>
                </mx:VBox>
                <mx:VBox width="120" horizontalAlign="center">
                    <mx:Image source="i2.jpg" toolTip="부츠"
                     tabIndex="4" width="80" height="70"/>
                    <mx:Label text="40000원" tabIndex="5"/>
                </mx:VBox>
                <mx:VBox width="120" horizontalAlign="center">
                    <mx:Image source="i3.jpg" toolTip="남성화"
                     tabIndex="6" width="80" height="70"/>
                    <mx:Label text="60000원" tabIndex="7"/>
```

```
                    </mx:VBox>
            </mx:HBox>
            .
            .
            .
</mx:Panel>
</mx:VBox>
</mx:Application>
```

다) 복잡한 웹 페이지의 사용법 제공방법

Flex 콘텐츠는 기존의 HTML 기반의 웹 콘텐츠와는 동작 방법에서 매우 큰 차이가 있다. 우선 HTML 기반의 웹 콘텐츠는 웹 페이지 단위로 갱신이 이루어 졌으나 Flex 콘텐츠에서는 필요한 부분만 정보가 갱신된다. 따라서 처음 접한 사용자들, 특히 화면 낭독 프로그램 사용자들은 사용방법이 기존의 웹 콘텐츠와 매우 달라 당황하게 된다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 Flex 콘텐츠의 시작부분에 웹 사이트의 구성, 사용하는 컨트롤, 작업을 종료하는 방법 등에 대한 정보를 제공할 필요가 있다.

(1) description 프로퍼티를 이용한 사용법 제공

사용법을 제공하는 가장 간단한 방법은 Flash 콘텐츠에서와 같이 description 프로퍼티를 사용하여 대체 텍스트를 제공하는 것이다. description 프로퍼티를 이용하여 제공한 사용법에 관한 설명은 응용 콘텐츠가 처음으로 로딩될 때마다 읽어준다. 따라서 사용법에 대한 설명은 장황하게 작성하지 않는다.

아래의 프로그램은 어떤 블로그 리더 스크립트를 Flex 콘텐츠용으로 작성한 것이다. 우선 description을 지정하는 함수(function)를 정의한다. 이

예제의 경우에 함수명은 accessibleInit()이다.

O (Good)

```
function accessibleInit() {
        var desc = createObject("TextInput","desc",0);
        desc.x = 0;
        desc.y = 0;
        desc.width = 0;
        desc.height = 0;
        desc.accessibilityProperties = new AccessibilityProperties();
        desc.accessibilityProperties.description= '사용법:
            Flex 블로그의 사용자가 이 콘텐츠를 사용하려면
            애플리케이션을 실행시킨 후에 폼 모드를 활성화 시키시오.';
}
```

이어서 <mx:Application> 요소에서 accessibleInit() 함수를 호출한다.

O (Good)

```
<mx:Application xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml"
        mx:Application xmlns:mx=""
            creationComplete="accessibleInit();
        pageTitle="Flex 블로그리더"
/>
```

(2) 새 창을 이용한 방법

사용법이 매우 복잡한 경우에는 사용법에 관한 설명을 별도의 화면으로 구성하는 것이 바람직하다. 즉 버튼이나 링크를 클릭하면 새 창을 열고 콘텐츠의 사용법을 제공하는 것이다. 이 때 사용법을 소개하는 새 창 열기로 이동하는 버튼이나 링크는 콘텐츠를 다운로드한 후에 화면 낭독 프로그램이 첫 번째로 읽어주도록 하는 것이 좋다. 일반적으로 이러한

목적으로 쓰이는 링크나 버튼은 화면에는 보이지 않는 '숨긴 링크' 또는 '숨긴 버튼'으로 대개 콘텐츠의 첫 부분에 위치시킨다. 이들 숨긴 요소들은 화면에는 나타나지 않으나 화면 낭독 프로그램에 의하여 읽어주기 때문에 시각장애인에게 매우 편리하다.

또한 사용법 소개용 새 창 열기 링크나 버튼은 화면의 하단에 배치하여 일반인들에게도 사용법에 관한 정보를 제공할 수 있다.

3.6 (플러그인 정보 제공) 콘텐츠에 포함된 플러그인은 사용자가 설치할 수 있어야 한다.

국가표준 <항목 4.1>에 따르면, 웹 페이지에 포함된 콘텐츠를 구성하는데 필요한 모든 스크립트, 플러그인 등에 대한 정보와 링크는 제공되어야 한다. 또한 사용자가 설치할 수도 있어야 한다.

3.6.1 요구조건

(1) 콘텐츠를 사용하기 위해서 필요한 플러그인은 사용자가 설치하여 실행할 수 있어야 한다.

(2) 플러그인을 사용자가 설치할 수 없다면 플러그인의 설치방법 등을 제공하여야 한다.

3.6.2 적용방법

Flex 콘텐츠는 실행을 위해서 다양한 플러그인을 필요로 하는데 이것은 자동적으로 다운로드 받아 설치할 수 있어야 한다. 만일 자동적인 설

치가 불가능 하거나 설치하는 과정에서 사용자의 개입이 필요할 경우에는 해당 플러그인을 제공하는 웹 사이트 정보, 플러그인의 설치방법, 사용법 등에 관한 정보를 제공하여야 한다.

3.7 (접근성 지원 컴포넌트의 사용) Flex 콘텐츠 개발시에 사용하는 컴포넌트는 Flash CS4가 제공하는 접근성 지원 컴포넌트를 우선적으로 사용한다.

국가표준 <항목 4.1>에 따르면, Flex 콘텐츠가 제공하는 중요한 정보는 보조 기술로 제공될 수 있어야 한다. 또한 국가표준 <항목 2.4>에서 요구하는 바와 같이 키보드를 이용하여 Flex 콘텐츠를 사용할 수 있어야 한다. 따라서 Flex 콘텐츠를 제작하는 경우에 이러한 요구조건을 만족하기 위해서는 Flex가 제공하는 접근성 지원 컴포넌트를 사용하여야 한다.

3.7.1 요구조건

(1) Flex 콘텐츠를 개발 시에는 Flex가 제공하는 접근성 지원 컴포넌트들을 우선적으로 사용한다.

(2) 사용자가 컴포넌트를 자체적으로 개발하여 사용할 경우에 이들 컴포넌트는 접근성을 지원하도록 개발되어야 한다.

3.7.2 적용방법

가) 접근성 지원 컴포넌트

접근 가능한 Flex는 콘텐츠를 개발할 수 있도록 접근성을 지원하는

28개의 컨트롤을 제공한다. 이들 28개의 컴포넌트를 사용하면 대부분의 접근성과 관련한 실제적인 문제들(예를 들면 대체 텍스트의 제공, 레이블의 제어, 키보드 접근성 지원 등)을 자동적으로 해결할 수 있다. 28개의 컴포넌트에 대한 설명은 이 문서의 <III - 5. 접근성지원 Flex 컴포넌트>를 참고하라.

나) 사용자 개발 컴포넌트

컴포넌트가 접근성을 지원하기 위해서는 MSAA(Microsoft Active Accessibility) 규격에 의거하여 컴포넌트의 역할과 상태에 관한 정보를 알려줄 수 있어야 한다. 만일 개발자들이 컴포넌트를 직접 개발하여 사용하는 경우에 개발할 Flex 컴포넌트들이 기존의 컴포넌트와 동일한 특성을 가지도록 개발 초기부터 MSAA에 대한 검토와 구현계획을 세워야 한다.

화면 낭독 프로그램은 MSAA의 요구조건을 전부 지원하지는 않는다. 대개 12가지 기본적인 컨트롤을 지원하며, 이들 컨트롤은 HTML 표준에서도 지원하고 있다. 사용자가 기존의 컴포넌트를 변형하던지 새로운 컨트롤을 추가한 컴포넌트를 만들어 사용하고자 할 경우에는 화면 낭독 프로그램 개발자와의 협력도 강구하여야 한다. 우리나라의 화면 낭독 프로그램 제작사에 관한 정보는 <I. 리치 인터넷 애플리케이션의 접근성>을 참고하라.

Flex에서 제공하는 컴포넌트는 애플리케이션 콘텐츠의 빠른 개발을 위하여 제공하는 것이다. 사용자가 접근성을 지원하는 컴포넌트를 개발하여 사용하는 것은 MSAA나 화면 낭독 프로그램과의 호환성을 고려한다면 평범한 일은 아니다. 따라서 가능한 한 Flex가 제공하는 컴포넌트를 사용할 것을 권장한다.

4. Flex 콘텐츠의 접근성 평가방법

이 문서에서는 접근성 있는 콘텐츠를 개발하는데 있어서 매우 제한적인 지침을 제공할 뿐이다. 따라서 Flex 개발자는 접근성을 평가하기 위한 다양한 방법을 적용해 보아야 한다. 아래의 체크리스트는 Flex 부분과 관련한 접근성 검사목록을 발췌하여 정리한 것이다.

또한 Flex 애플리케이션 콘텐츠를 포함하고 있는 웹 콘텐츠의 평가방법에 대해서는 <I - 4. RIA 콘텐츠 접근성 평가방법>을 참고하라.

번호	항목	검사항목	국가표준
1	대체 텍스트	(1) '텍스트가 아닌 콘텐츠'에 대해서는 적절한 대체 텍스트를 제공하고 있는가? (2) 동적으로 교체된 이미지는 교체되는 이미지에 알맞게 대체 텍스트도 교체하고 있는가?	1.1
2	자막	(3) 멀티미디어 콘텐츠는 동기화된 자막을 제공하고 있는가?	1.2
3	색상	(4) 색상 이외에도 명암이나 패턴으로 콘텐츠 구분이 가능한가? (5) 흰 바탕에 밝은 회색글자처럼 판독이 어려운 색조합을 피하고, 흰 바탕에 검정 글자처럼 대비 차이가 큰 색조합을 사용하고 있는가? (6) 저시력자나 다양한 환경의 사용자도 텍스트를 쉽게 읽을 수 있도록 적절한 크기로 텍스트를 제공하고 있는가?	1.3

4	키보드	(7) 키보드만으로 콘텐츠가 제공하는 모든 기능에 대한 제어가 가능한가? (8) 초점이 주어지는 것만으로 상황이 바뀌지 않는가? (9) 하위 메뉴를 제공하는 주 메뉴의 경우, 키보드만으로도 하위 메뉴를 이용할 수 있는가?	2.4
5	읽는 순서	(10) 키보드로 폼 컨트롤, 링크, 객체 사이를 이동할 때, 논리적 이동 순서가 적절한가? (11) 복잡한 콘텐츠에 대해서는 사용법, 구도, 레이아웃에 관한 정보를 제공하는가?	3.2
6	플러그인	(12) 콘텐츠를 사용하는데 필요한 플러그인은 사용자가 설치하여 사용할 수 있는가? ※ 설치할 수 없다면 설치 방법을 제공하여야 함 (13) 만일 플러그인의 설치가 불가능하다면 설치 방법을 제시하고 있는가?	4.1

4.1 대체 텍스트 제공

4.1.1 체크리스트

(1) '텍스트가 아닌 콘텐츠'에 대해서는 아래와 같이 적절한 대체 텍스트를 제공하고 있는가?

(2) 동적으로 교체된 이미지는 아래와 같이 그 이미지에 알맞게 대체 텍스트도 교체하고 있는가?

- '텍스트가 아닌 콘텐츠'에 대해서는 대체 텍스트를 제공한다. 이미지, 멀티미디어 콘텐츠, 그래픽 아이콘, 그래픽 글자 등은 비록 텍스트의 형태를 하고 있더라도 코드로 사용될 수 없다. 즉 이들은 보조 기술에 제공되더라도 그 내용을 알 수 없다. 따라서 보조 기술이 코드로 인식할 수 없는 모든 객체를 '텍스트가 아닌 콘텐츠'라고 정의할 수 있다. '텍스트가 아닌 콘텐츠'는 보조 기술이 인지할 수 있는 대체 텍스트를 추가로 제공하여야 한다.

  - 만일 ActionScript로 교체하는 '텍스트가 아닌 콘텐츠'가 있다면 교체되는 '텍스트가 아닌 콘텐츠'에 대한 대체 텍스트도 교체해주어야 화면에 표시된 콘텐츠와 대체 텍스트가 일치하게 된다.

- ~링크, ~버튼, ~로고, ~바로가기, ~메뉴와 같이 중복될 수 있는 내용을 대체 텍스트로 제공하지 않는다. 예를 들어 어떤 그래픽 버튼을 W3C 웹 사이트에 링크시켜 놓고, 대체 텍스트를 'W3C 바로가기 버튼'으로 설정하였다고 가정하면, 이 그래픽 버튼을 누를 때마다 화면 낭독 프로그램은 "버튼, W3C 바로가기 버튼"이라고 읽어

준다. 여기서 '버튼'을 두 번 읽지 않도록 하려면, 대체 텍스트를 'W3C 바로가기'나 'W3C 웹 사이트'로 설정하면 된다. 이것은 메뉴나 이미지 링크, 로고의 경우에도 해당된다.

- 대체 텍스트는 콘텐츠의 내용을 파악할 수 있는 핵심적인 설명을 제공해야 한다. 대체 텍스트는 콘텐츠를 직관적으로 나타낼 수 있는 내용으로 구성하는 것이 바람직하다. <III- 3.1.2 라) 올바른 대체 텍스트>에서 예를 든 것처럼, 투명한 플라스틱 병에 생수가 가득 들어있는 이미지에 대한 대체 텍스트로는 '투명한 액체가 들어있는 플라스틱 병'이라고 하기보다는 '생수병'이라고 하는 것이 바람직하다.

- 대체 텍스트가 필요하지 않은 경우에는 대체 텍스트를 제공하지 않는다. 때로는 대체 텍스트를 추가함으로 인하여 혼란을 야기시키는 경우가 있다. 예를 들어 글머리표는 "글머리표"라고 읽어주는 것이 도리어 혼란을 야기할 수 있다. 이런 경우에는 대체 텍스트를 제공하지 않는다.

- 교체되는 이미지의 대체 텍스트가 교체 전과 동일하면 대체 텍스트를 교체할 필요가 없다. 교체하는 이미지의 대체 텍스트가 교체하기 전과 동일할 경우에는 대체 텍스트를 교체할 필요가 없다. 스크립트를 이용하여 콘텐츠를 동적으로 교체하는 것은 불필요한 자원의 낭비를 초래하므로 가능한 한 대체 텍스트를 교체하지 않는다. 그러나 이미지의 내용이 교체 전과 비교하여 확연한 차이를 보일 경우에는 대체 텍스트도 교체하여야 한다.

4.1.2 관련 국가 표준 : 항목 1.1

4.1.3 Flex 프로그래밍 지침 : 항목 3.1

4.2 자막 제공 방법

4.2.1 체크리스트

(3) 멀티미디어 콘텐츠는 동기화된 자막을 제공하고 있는가?

- Flash를 이용한 오디오와 비디오 콘텐츠에는 FLV 또는 H.264 규격의 비디오에 간단히 자막을 추가할 수 있다. Flash에 의하여 만들어진 동영상 파일에는 아래 그림과 같이 자막이 포함되어야 한다.

그림 III - 5. 자막파일을 제공한 예제

- 필요에 따라서 자막 표시 위치의 변경, 자막 폰트의 변경, 전체 화면보기시의 폰트 크기 변경이 가능하다면 접근성은 더욱 향상된다. 아래 그림은 자막을 가독성 있는 폰트로 교체한 화면 모습이다.

그림 III - 6. 가독성이 좋은 폰트로 변경한 모습

- 동기화된 자막을 제공하는 것이 원칙이지만, 콘텐츠의 내용을 충분히 이해할 수 있는 원고를 제공하는 것도 허용된다.

4.2.2 관련 국가 표준 : 항목 1.2

4.2.3 Flex 프로그래밍 지침 : 항목 3.2

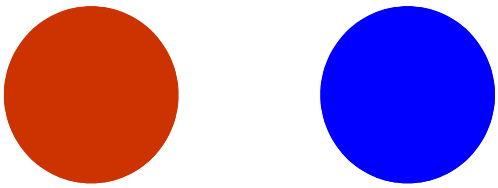
4.3 색상과 접근성

4.3.1 체크리스트

(4) 색상 이외에도 명암이나 패턴으로 콘텐츠 구분이 가능한가?

- 웹 콘텐츠는 색상을 사용할 경우 색상만으로 정보를 제공하지 않도록 한다. 예를 들어 아래 <그림 III - 7(a)>와 같이 파란 버튼과 빨간 버튼을 제공하고 “파란 버튼을 누르시오” 또는 “빨간 버튼

을 누르시오"라고 사용법이 제시된 콘텐츠의 경우, <그림 III - 7(b)>와 같이 흑백화면에서는 색상 구분이 불가능하기 때문이다.



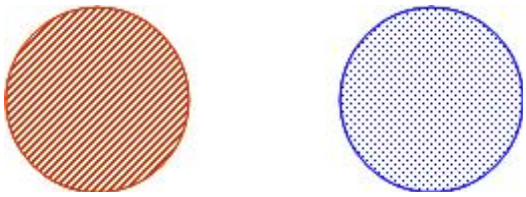
(a) 칼라모니터에 나타난 모양

(b) 흑백모니터에 나타난 모양

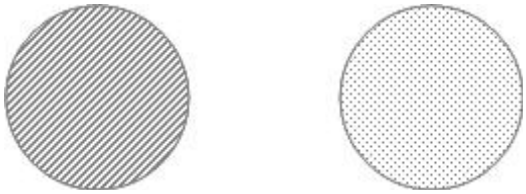
그림 III - 7. 색상으로만 표시된 버튼

- 색상과 함께 추가적인 정보를 제공하면 이 문제가 해결될 수 있다. 예를 들어 "앞으로 이동하려면 왼쪽의 빨간 버튼을 클릭하시오" 또는 "뒤로 이동하려면 오른쪽의 파란색 버튼을 클릭하시오"처럼 위치 정보를 제공하면 색각이상자도 접근이 가능하게 된다.

- 더욱 바람직한 방법은 <그림 III - 7(a)>를 아래 <그림 III - 8(a)>와 같이 색상과 함께 선과 점으로 도형을 표시하는 것이다. <그림 III - 8(b)>는 흑백 모니터에서도 충분히 구별이 가능하다.



(a) 칼라모니터에 나타난 모양



(b) 흑백모니터에 나타난 모양

그림 III - 8. 색상으로만 표시된 버튼

(5) 흰 바탕에 밝은 회색 글자처럼 판독이 어려운 색조합을 피하고, 흰 바탕에 검정 글자처럼 대비 차이가 큰 색조합을 사용하고 있는가?

- 웹 콘텐츠의 가독성을 향상시키기 위해서는 전경색과 배경색의 대비를 충분히 차이 나게 하여야 한다. 콘텐츠의 가독성을 평가하는 한 가지 방법은 흑백 화면에서 콘텐츠를 충분히 판독할 수 있는가를 확인하는 것이다. 색상의 대비 차이가 작으면 화면에 보이는 요소를 읽기 어렵다.

(6) 저시력자나 다양한 환경의 사용자도 텍스트를 쉽게 읽을 수 있도록 적절한 크기로 텍스트를 제공하고 있는가?

- 콘텐츠를 만들 때 화면에 표시되는 화면 구성 요소(텍스트, 버튼 등)의 크기를 브라우저에서 조절할 수 있어야 한다. 만일 크기를

조절할 수 없다면 텍스트의 글씨 크기는 12호 이상을 사용하여야 한다.

4.3.2 관련 국가 표준 : 항목 1.3

4.3.3 Flex 프로그래밍 지침 : 항목 3.3

4.4 키보드의 이용

4.4.1 체크리스트

(7) 키보드만으로 콘텐츠가 제공하는 모든 기능에 대한 제어가 가능한가?

- 웹 콘텐츠는 키보드만으로 사용이 가능하여야 한다. 또한 화면 낭독 프로그램과 같은 보조 기술과의 단축키 충돌이 없어야 한다.

- 특히 Tab 키와 Shift + Tab 키에 의한 초점 이동이 원활하여야 한다. 이 과정에서 가능한 한 불필요한 요소로 초점이 이동하지 않도록 함으로써 사용성을 높일 수 있다.

(8) 초점이 주어지는 것만으로 상황이 바뀌지 않는가?

- 화면 낭독 프로그램이 사용되는 경우에 Tab 키와 Shift + Tab 키에 의한 초점 이동시에 초점의 사라짐 등이 발생하지 않아야 한다.

- 초점이 주어지는 것만으로 상황이 바뀌어서는 안 된다. 반대로 활성화 시에는 상황이 바뀌어야 한다.

- 화면 낭독 프로그램을 사용할 때와 사용하지 않을 때 키보드 내비게이션에 차이가 없어야 한다.

(9) 하위 메뉴를 제공하는 주 메뉴의 경우, 키보드만으로도 하위 메뉴를 이용할 수 있는가?

- 주 메뉴에서 하위 메뉴로 이동하는 것은 화면 낭독 프로그램별로 그 방법이 상이하다. 그러나 스크립트로 프로그램을 작성할 때에 이러한 기능이 정상적으로 동작하는지를 확인하여야 한다. 때에 따라서는 Tab 키나 Shift + Tab 키로 이동할 때에 하위메뉴의 마지막에서 예상하지 못한 동작을 할 경우가 있다.

4.4.2 관련 국가 표준 : 항목 2.4

4.4.3 Flex 프로그래밍 지침 : 항목 3.4

4.5 읽는 순서의 설정

4.5.1 체크리스트

(10) 키보드로 폼 컨트롤, 링크, 객체 사이를 이동할 때, 논리적 이동 순서가 적절한가?

- 객체간의 이동은 Tab 키와 Shift + Tab 키를 이용하여 각각 순방향 및 역방향 이동이 가능하다. 이때 이동하는 순서는 화면에 보인 배치 순서와 같거나 읽어주는 순서가 논리적으로 적합하도록 구성하는 것이 바람직하다.

- 화면에 표시되는 콘텐츠의 배치와 이동 순서는 화면 왼쪽 상단에서 화면 오른쪽 아래 방향이라는 전통적인 기준을 따라야 한다. Flex 콘텐츠의 읽는 순서를 제어하는 가장 쉬운 방법은 사용자 인터페이스를 비교적 단순하게 구성하는 것이다. 예를 들어 아코디언(accordion)이나 탭 내비게이터(tab navigator)를 사용한 콘텐츠는 사용자들이 이동하는 순서가 명확하므로 화면 낭독 프로그램이 읽어주는 순서도 명확하다.

- 트리 컨트롤(Tree Control), 데이터 그리드(Data Grid), 텍스트 영역(Text Area)으로 구성된 Flex 콘텐츠의 경우에 화면 낭독 프로그램은 트리 컨트롤, 데이터 그리드, 텍스트 영역의 순서로 콘텐츠를 읽어주는지를 확인한다. 실제로 화면 낭독 프로그램이 타이틀(title), 트리 컨트롤, 데이터 그리드, 텍스트 상자(text box), 그리고 링크(link)의 순서로 읽어준다면 정상이다.

- 예를 들어 아래의 <그림 III - 9>에서 Tab 키에 의한 초점 이동순서는 '캔버스화', '부츠', '남성화', '숙녀화', '패딩', '아동화', '목도리', '털모자', '청바지'의 순서이어야 한다.

그림 III - 9. Tab 키에 의한 초점 이동순서

(11) 복잡한 콘텐츠에 대해서는 사용법, 구도, 레이아웃에 관한 정보를 제공하는가?

- Flex 콘텐츠는 데스크톱 애플리케이션 프로그램을 웹에서 실행될 수 있도록 만든 콘텐츠이므로 처음 사용하는 사용자, 특히 화면 낭독 프로그램 사용자는 웹 사이트의 구성, 사용하는 컨트롤, 작업을 종료하는 방법 등에 대해 잘 알지 못할 가능성이 있다. 따라서 개발자는 웹 콘텐츠의 구성과 사용법에 관한 정보를 충실히 제공하여야 한다.

- 사용법이 매우 복잡한 경우에는 별도의 화면을 구성하여 사용법을 알려준다. 즉 버튼이나 링크를 클릭하면 새 창을 열어 콘텐츠의 사용법을 제시하는 것이다. 이 때 사용법을 소개하는 새 창 열기로 이동하는 버튼이나 링크에 대한 설명은 콘텐츠를 다운로드

한 후에 화면 낭독 프로그램이 첫 번째로 읽어주도록 한다. 일반적으로 이러한 목적의 링크나 버튼은 화면에는 보이지 않는 '숨긴 링크' 또는 '숨긴 버튼'으로 구현하고, 이를 콘텐츠의 첫 부분에 위치시킨다. 이들 숨긴 요소들은 화면에는 나타나지 않으나 화면 낭독 프로그램으로는 읽어주므로 일반인은 인지할 수 없지만 시각장애인에게는 매우 편리하다.

- 사용법 소개용 새 창 열기 링크나 버튼을 화면의 하단에 명시적으로 배치하여 일반인들도 사용법에 관한 정보를 제공받을 수 있도록 하는 것도 바람직하다.

4.5.2 관련 국가 표준 : 항목 3.2

4.5.3 Flex 프로그래밍 지침 : 항목 3.5

4.6 플러그인 정보 제공

4.6.1 체크리스트

(12) 콘텐츠를 사용하는데 필요한 플러그인은 사용자가 설치하여 사용할 수 있는가?

- Flex 콘텐츠 실행을 위해서는 다양한 플러그인을 필요로 한다. Flex 콘텐츠를 실행하는 과정에서 필요한 플러그인은 자동적으로 다운로드 받아 설치할 수 있어야 한다.

(13) 만일 플러그인의 설치가 불가능하다면 설치 방법을 제시하고 있는가?

- 플러그인의 자동적인 설치가 불가능 하거나 설치하는 과정에서 사용자의 개입이 필요할 경우에는 해당 플러그인을 제공하는 웹 사이트 정보, 플러그인의 설치방법, 사용법 등에 관한 정보를 제공한다.

4.6.2 관련 국가 표준 : 항목 4.1

4.6.3 Flex 프로그래밍 지침 : 항목 3.6

5. 접근성지원 Flex 컴포넌트

제 5절은 접근성을 지원하는 28개의 컴포넌트가 화면 낭독 프로그램과 결합하여 어떤 기능을 제공하는가를 요약, 발췌한 것이다. 여기서 유의할 사항은 이들 기능이 국내에서 사용할 수 있는 화면 낭독 프로그램에는 적용되지 않는 부분이 있다는 점이다.

5.1 Accordion container

- Accordion 컨테이너는 컨테이너 내부에 2개 이상의 패널(또는 탭)이 있으며, 키보드의 방향 키 조작에 따라 초점이 다음 패널로 이동하고, Space bar 또는 Enter 키를 누르면 해당 패널을 선택하게 됨. 초점은 해당 패널의 첫 번째 요소에 위치함.
- Page Up/Page Down 키는 컨테이너의 개별 패널 간을 이동함.

5.2 AdvancedDataGrid control

- AdvancedDataGrid 컨트롤은 도표를 표현하는 DataGrid와 트리구조를 표현하는 Tree 컨트롤의 접근성 기능을 지원함. 트리구조에 관한 접근성 기능은 <Ⅲ- 5.27. Tree Control>을 참고할 것.

5.3 Alert control

- 서식(Form) 모드에서 Alert 컨트롤 안의 텍스트와 버튼의 레이블을 읽어줌.
- 서식 모드가 아닐 경우, Down 키를 누르면 Alert 컨트롤 안의 텍스트를 두 번 읽어줌.

5.4 Button control

- Space bar 키를 누르면 Button 컨트롤이 활성화 됨. 버튼을 동작시키지 않으려면 Space bar 키를 놓기 전에 Tab 키를 사용하여 초점을 버튼에서 다른 곳으로 이동해야 함.

5.5 CheckBox control

- Space bar 키를 누를 때에 check box 아이템이 활성/비활성 상태로 바뀜.

5.6 ColorPicker control

- “ColorPicker 콤보 박스”라고 읽어주어야 함.
- Ctrl+Down 키를 누르면 컨트롤이 열리고, Ctrl+Up 키를 누르면 닫힘. ColorPicker 컨트롤이 열려있을 때, 4개의 방향키를 사용하여 color 간을 이동할 수 있음.
- ColorPicker 컨트롤이 열려있을 때, Enter 키를 누르면 Ctrl+Up 키를 누른 것과 같이 현재 선택된 color 값이 설정됨. 또한

ColorPicker 컨트롤이 열려있을 때 Escape 키를 누르면 드롭다운 된 것이 닫히고 color 값이 원래의 color 값으로 돌아가게 됨.

5.7 ComboBox control

- ComboBox는 사용자가 내정된 몇 가지의 텍스트 중에서 하나를 선택할 때 사용하는 컨트롤로 사용에 특별한 어려움이 없음.

5.8 DataGrid control

- DataGrid 컨트롤은 데이터 테이블을 표시하기 위해서 사용하는 컨트롤이며, 방향 키를 누르면 콘텐츠가 강조되고 필드내의 개별 캐릭터 간을 이동함.
- 화면 낭독 프로그램을 서식(Form) 모드에서 사용하면, Tab 키를 누를 때에 DataGrid 컨트롤 내의 편집 가능한 TextInput 필드 간을 이동할 수 있음.

5.9 DateChooser control

- Up, Down, Left, Right 방향키를 누르면 선택된 일자(date)를 변경할 수 있음. Home 키를 누르면 달의 첫 번째 일자(date)로 이동하고 End 키를 누르면 달의 마지막 일자(date)로 이동함.
- Page Up과 Page Down 키를 누르면 각각 이전 달과 다음 달로 이동함.

5.10 DateField control

- Ctrl+Down 키를 누르면 DataChooser 컨트롤을 열어 적절한 일자(date)를 선택할 수 있음. 화면 낭독 프로그램은 이 컨트롤을 선택하면 “드롭다운 캘린더”라고 읽어준 후에 오늘 날짜를 읽어주며, 이어서 “열기는 컨트롤 다운”라고 읽어줌.

5.11 Form container

- Form 컨테이너는 정보를 입력받을 때에 사용할 수 있는 컨트롤임.

5.12 Image control

- Image 컨트롤은 서식 모드가 비활성 상태에서 toolTip에 정의된 내용을 읽어줌. Form 모드에서는 초점을 주지 못하며, 키보드도 마찬가지임.

5.13 Label control

- Label 컨트롤은 다른 컨트롤과 연계되어 있을 때나 서식 모드가 비활성 상태일 때에만 읽어줌. 이 컨트롤은 Form 모드에서는 초점을 주지 못하며 키보드로도 이동할 수 없음.

5.14 LinkButton control

- LinkButton 컨트롤의 읽는 방법은 화면 낭독 프로그램에 따라 다름.

5.15 List control

- 화면 낭독 프로그램을 이용한 내비게이션 방법은 키보드 내비게이션 방법과 동일함.

5.16 Menu control

- 화면 낭독 프로그램을 이용한 내비게이션 방법은 키보드 내비게이션 방법과 동일함.

5.17 MenuBar control

- 화면 낭독 프로그램을 이용한 내비게이션 방법은 키보드 내비게이

션 방법과 동일함.

5.18 Panel container

- Title 속성을 이용하여 각 패널의 이름을 지정할 수 있음. 화면 낭독 프로그램은 Form 모드가 비활성 상태일 때에 패널 Title을 읽어줌.

5.19 RadioButton control/RadioButtonGroup control

- 한 그룹의 라디오 버튼을 선택하고 Enter 키를 누르면 해당 그룹이 선택됨. 방향키를 사용하여 그룹 내의 아이템 간을 이동할 수 있음. Down 키와 Right 키를 누르면 그룹 내의 다음 아이템으로 이동함. Up 키나 Left 키를 누르면 그룹 내의 이전 아이템으로 이동함.

5.20 Slider control

- 서식 모드에서 Slider 컨트롤은 방향 키의 조작에 따라 그 내용을 아래와 같이 읽어줌.
  - 좌-우 slider : Left 또는 Right 키를 이용하여 slider를 낮추거나 높일 수 있음. 또한 Page Up 키와 Page Down 키를 이용하여 slider의 상단 또는 하단으로 직접이동이 가능함.
  - 상-하 slider : Down 키와 Up 키를 이용하여 slider를 낮추거나 높일 수 있음. 또한 Home 키와 End 키를 이용하여 slider의 상단 또는 하단으로 직접이동이 가능함.

5.21 TabNavigator container

- 화면 낭독 프로그램이 TabNavigator를 만나면, 각 폴더를 “탭”으로 읽어줌. 또한 현재 폴더를 “활성”이라고 읽어줌. 폴더가 선택되

면 사용자는 Enter 키를 눌러서 해당 패널로 이동할 수 있음.

- 방향키를 누르면 초점이 다른 패널로 이동하고, 이 때 Space bar 키나 Enter 키를 누르면 해당 패널이 선택됨. Page Up 키나 Page Down 키를 사용하여 컨테이너 내의 패널 간을 이동할 수 있음.

5.22 Text control

- Text 컨트롤은 사용자가 초점을 줄 수 없다. 이 컨트롤은 Form 모드가 비활성 상태일 때에만 화면 낭독 프로그램이 읽어줌.

5.23 TextArea control

- TextArea 컨트롤은 여러 줄의 텍스트를 보여주는 컨트롤 임.
- Home 키나 Page Down 키는 줄의 처음으로 이동함. End 키나 Page Up 키를 누르면 줄의 끝으로 이동함.

5.24 TextInput control

- TextInput 컨트롤은 사용자의 입력을 받아들이거나 텍스트를 표현하는 컨트롤임.
- Home 키나 Page Down 키는 줄의 처음으로 이동함. End 키나 Page Up 키를 누르면 줄의 끝으로 이동함.

5.25 TitleWindow container

- 화면 낭독 프로그램은 Form 모드가 비활성 상태일 때에만 TitleWindow 컨트롤을 읽어줌.

5.26 ToolTipManager

- 화면 낭독 프로그램이 실행중일 때, toolTip의 콘텐츠는 초점이 주어진 아이템을 읽은 후에 읽어줌. 접근이 불가능한 컴포넌트에 추

가된 toolTip은 읽어주지 않음.

5.27 Tree control

- Tree 컨트롤은 트리 메뉴를 보여주는 것으로, Up 키와 Down 키를 누르면 Tree 컨트롤 내의 아이템 간을 이동함.
- Right 키나 Space bar 키를 누르면 한 그룹을 열 수 있음. Left 키나 Space bar 키를 누르면 열려있던 그룹을 닫음.

6. Flex 애플리케이션 콘텐츠 구현 예

6.1 접근성을 고려한 입력서식 제작기법

6.1.1 로그인 창 예제

기본적으로 로그인 기능은 ID와 비밀번호를 TextInput 컴포넌트를 통해 입력 받아, 해당 계정의 유효여부를 판단하고, 그 결과에 따라 다음으로 진행하는 동작을 수행한다.

Flex에서 화면을 구성할 경우에 Form 컴포넌트를 이용하면, 보조 기술 사용자에게 필요한 정보를 용이하게 제공할 수 있다. 그러나 디자인 측면에서는 Box 컴포넌트나 Canvas 컴포넌트를 이용하는 것이 좋다.

Box 컴포넌트나 Canvas 컴포넌트를 이용하여 화면을 구성할 경우에 입력창 간에 이동하는 순서를 고려하여야 한다. 즉 입력창에 초점이 주어지면, 입력창의 Title이 보조 기술로 제공되므로 입력창의 배치와 순서가 사용자의 예상에 적합하여야 한다. 입력창의 순서는 tabIndex 속성에 의하

여 결정된다. Tab 키로 초점을 이동시키는 경우에 tabIndex 값이 작은 컴포넌트로 먼저 이동하므로 초점 이동 순서가 정확한 순서를 유지하도록 한다.

<그림 III - 10>의 프로그램은 아이디 입력창, 비밀번호 입력창 및 확인 버튼으로 구성된 로그인 창의 구현 예제이다.

그림 III - 10. 로그인 창의 예제

참고

- 센스/JAWS : 센스리더와 Jaws for Windows는 Tab 키와 Shift + Tab 키에 의한 초점 이동시 콘텐츠를 정상적으로 읽어준다.
- 드림 : Tab 키와 Shift + Tab 키에 의한 초점 이동은 정상적이나 대체 텍스트를 읽어주지 않으므로 이 부분의 개선이 필요하다.

아래 프로그램에서 보면, 아이디 입력창, 비밀번호 입력창 및 확인 버튼의 tabIndex 값이 각각 1, 2, 3으로 설정되었음을 알 수 있다. 또한 아이디와 비밀번호를 입력한 후에 Enter 키를 누르면 제출되도록 하기 위하여, 비밀번호를 입력하는 TextInput 컴포넌트의 키보드 이벤트 속성을 enter="submitForm()"으로 설정한다.

O (Good)

```
<mx:Panel title="로그인" height="75%" width="75%" paddingTop="10"
 paddingLeft="10" paddingRight="10" paddingBottom="10">
     <mx:Form width="100%" height="100%">
                 <mx:HBox width="300" height="300">
                 <mx:VBox width="200" height="101">
                 <mx:FormItem label="아이디">
                 // Form을 통해 텍스트 입력창의 title을
                 // 바로 읽어들일 수 있도록 구성함
                   // 키보드 이동순서는 tabIndex를 이용함.
                   <mx:TextInput id="idData" width="135" tabIndex="1"/>
                   </mx:FormItem>
                   <mx:FormItem label="비밀번호">
                   // enter 키입력시 바로 실행되도록 enter 속성을 이용함
                   <mx:TextInput id="passwdData" width="135"
                               tabIndex="2" displayAsPassword="true"
                               enter="submitForm()"/>
                    </mx:FormItem>
                    </mx:VBox>
                    <mx:VBox verticalAlign="middle">
                    <mx:Button label="확인"  height="56" tabIndex="3"
                                          click="submitForm()"/>
                      </mx:VBox>
               </mx:HBox>
        </mx:Form>
</mx:Panel>
```

6.1.2 회원가입 예제

회원가입 시 각 입력항목에 대한 유효성 검증은 Validator 컴포넌트를 이용하여 수행할 수 있다. 만일 입력창에서 요구하는 값이 정해진 값이 아닐 경우에는 Validator 컴포넌트가 경고창을 이용하여 경고할 수 있다.

Validator 컴포넌트가 제공하는 경고창의 텍스트는 보조 기술로 제공된다.

Form 컴포넌트를 이용하는 경우에 해당 FormHeading 항목을 입력화면의 제목으로 사용하지 않는다. FormHeading을 사용하면 FormItem 컴포넌트 간의 이동 시에 보조 기술을 통하여 FormHeading 이 반복적으로 제공되므로 주의하여야 한다.

<그림 III - 11>에서 기본정보 탭에서 Tab 키를 누르면 초점이 입력창을 순차적으로 이동한다. '다음' 버튼을 스페이스 바로 누르면 다음 탭인 '연령/생년월일' 탭의 첫 항목으로 초점이 이동한다.

그림 III - 11. 회원가입 예제

참고

- 센스/JAWS : 센스리더와 Jaws for Windows는 Tab 키와 Shift + Tab 키에 의한 초점 이동시 콘텐츠를 정상적으로 읽어준다.
- 드림 : 드림보이스는 Tab 키와 Shift + Tab 키에 의한 초점 이동이 정상적이지만 대체 텍스트를 읽어주지 않으므로 이 부분의 개선이 필요하다.

아래의 프로그램은 Accordion 컴포넌트와 Form 컴포넌트를 이용하여 작성한 회원 가입 창의 구현 예제이다.

O (Good)

```
<mx:Panel title="회원가입" height="75%" width="75%" paddingTop="10"
 paddingLeft="10"paddingRight="10" paddingBottom="10">
<mx:Text width="100%" color="blue" text="회원가입에 필요한 정보를 입력
하여 주십시오"/>
<mx:Accordion width="100%" height="100%" id='accrd'
  keyUp="dgKey(event)" >
  // 첫 번 째 판넬
  <mx:VBox label="기본정보">
      // Form 컴포넌트를 이용한 항목 구현
      <mx:Form width="100%" height="100%">
          <mx:FormItem label="성명">
                  <mx:TextInput id="fname" width="200"/>
          </mx:FormItem>
      <mx:FormItem label="아이디">
           <mx:TextInput id="idData" width="200" keyUp="ddd(event)"/>
           </mx:FormItem>
      <mx:FormItem label="비밀번호">
           <mx:TextInput id="passwdData" displayAsPassword="true"
                                  width="80"/>
```

```
        </mx:FormItem>
        <mx:FormItem label="비밀번호 확인">
            <mx:TextInput id="passwdData2" displayAsPassword="true"
                                width="80"/>
        </mx:FormItem>
    </mx:Form>
    <mx:HBox width="100%" horizontalAlign="right">
<!-- Accordion을 사용하는 경우에 키보드를 이용하여 다음화면으로
 이동하도록 다음 판넬의 첫 번째 입력창에 초점을 준다. -->

    <mx:Button label="다음" click="{accrd.selectedIndex=1;
                                        dob.setFocus();}"/>
    </mx:HBox>
    </mx:VBox>
    // 두 번째 판넬
    <mx:VBox label="연령 / 생년월일">
        <mx:Form width="100%" height="100%">
    <mx:FormItem label="생년월일 (mm/dd/yyyy)">
        <mx:TextInput id="dob" width="200"/>
        </mx:FormItem>
    <mx:FormItem label="연령">
        <mx:TextInput id="age" width="200"/>
        </mx:FormItem>
    </mx:Form>
    <mx:HBox width="100%" horizontalAlign="right">
    <mx:Buttonlabel="이전"  click="{accrd.selectedIndex=0;
                                    fname.setFocus();}"/>
    <mx:Button label="다음" click="{accrd.selectedIndex=2;
                                    email.setFocus();}"/>
    </mx:HBox>
    </mx:VBox>
    // 세 번째 판넬
    <mx:VBox label="연락처">
        <mx:Form width="100%" height="100%">
```

```
            <mx:FormItem label="E-mail">
                  <mx:TextInput id="email" width="200"/>
                  </mx:FormItem>
            <mx:FormItem label="전화번호">
                  <mx:TextInput id="phone" width="200"/>
                  </mx:FormItem>
            </mx:Form>
            <mx:HBox width="100%" horizontalAlign="right">

            <mx:Buttonlabel="이전" click="{accrd.selectedIndex=1;
                                                dob.setFocus();}"/>

            </mx:HBox>
            </mx:VBox>
      </mx:Accordion>
</mx:Panel>

//Validator 컴포넌트를 이용한 텍스트는 경고창고 함께 보여줌.
<mx:StringValidator source="{fname}" property="text" minLength="4"
  maxLength="12"
            tooLongError="정상적인 이름이 아닙니다."/>
<mx:PhoneNumberValidator source="{phone}" property="text"
    invalidCharError="잘못된 연락처 정보입니다.."/>
<mx:DateValidator source="{dob}" property="text" wrongDayError="올바른
 날짜형식이 아닙니다."/>
<mx:EmailValidator source="{email}" property="text" missingAtSignError=
 "올바른 e-mail형식이 아닙니다."/>
<mx:NumberValidator source="{age}" property="text" minValue="18"
 maxValue="100" domain="int" invalidCharError="숫자만 사용할 수 있습니
다."/>
```

입력해야 하는 정보를 몇 개의 그룹으로 나누고 각 그룹을 Accordion 이나 TabNavigatior 컴포넌트의 패널이나 탭으로 구성하는 경우에, 패널

간의 이동이나 탭의 전환이 용이하도록 단축키를 제공하거나 패널 전환 또는 탭 전환용 버튼을 추가한다. <그림 III - 12>에서 '다음' 버튼을 누르면 다음 패널('연령/생년월일')로 이동한다.

6.1.3 게시판 예제

게시판은 RichTextEditor 컨트롤을 이용하여 구성할 수 있다. RichTextEditor 컨트롤은 문장의 정렬, 색, 글자크기, 글씨체들을 조절할 수 있는 기능을 제공한다. RichTextEditor 컨트롤의 속성 중 showToolTip 속성을 true로 설정하면 각 기능키에 toolTip을 제공할 수 있어 접근성을 높일 수 있다.

<그림 III - 12>는 Tab 키에 의하여 입력 상자, 콤보박스, 버튼의 순서로 초점이 이동하는 것을 보여준다.

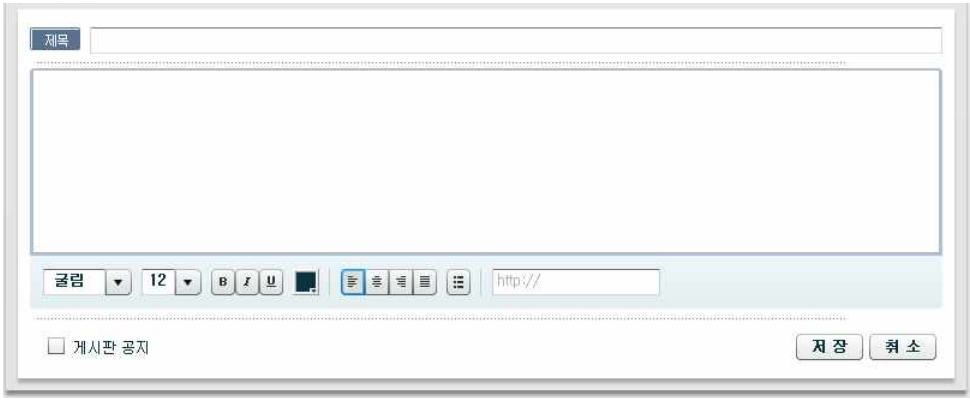


그림 III - 12. 게시판 예제

참고

- 센스 : 센스리더는 Tab 키에 의한 초점 이동 시 대체 텍스트를 정상적으로 읽어준다. 또한 Up/Down 키로 글자체, 글자크기 콤보박스 내 항목 간 이동이 가능하다.

  Shift + Tab 키에 의한 초점 이동시에는 글자체, 글자크기 콤보박스 항목을 Up/Down 키로 이동가능 하다. 그러나 대체 텍스트를 정상적으로 읽어주지는 않는다. 이 부분의 개선이 필요하다.
- 드림 : 드림보이스는 Tab 키와 Shift + Tab 키에 의한 초점 이동이 정상적이지만 대체 텍스트를 읽어주지 않는다. 또한 Up/Down 키로 글자체, 글자크기 콤보박스 내 항목 간 이동이 불가능하다. 이 부분의 개선이 필요하다.
- JAWS : Jaws for Windows는 Tab 키와 Shift + Tab 키에 의한 초점 이동 시 정상이며 대체 텍스트를 잘 읽어준다.

RichTextEditor 컨트롤 이외의 기능은 toolTip과 Tab 키에 의한 이동순서를 고려하여 화면을 구성한다.

O (Good)

```
<mx:Script>
      <![CDATA[
          private function setRichTextEditor(id:RichTextEditor):void {
                id.fontFamilyArray = ['굴림', '돋음', '바탕', 'Arial'];
                id.textArea.imeMode = "KOREAN";
          }
     ]]>
</mx:Script>

<mx:VBox width="100%" height="100%">
     <mx:Panel title="게시판 " height="75%" width="800" paddingTop="10"
```

```
        paddingLeft="10" paddingRight="10" paddingBottom="10">
            <mx:VBox id="center" width="100%" height="100%"
                                                verticalGap="0">
                <!-- 게시판 제목 -->
                <mx:VBox id="centerStory" width="100%" height="100%"
                verticalAlign="middle" horizontalGap="0" fontWeight="bold"
                    verticalGap="0" paddingTop="5">
                    <mx:HBox width="100%" height="100%">
                    <mx:Image source="{imgTitleName}" toolTip="제목"/>
                    <mx:TextInput id="storyContentsTA"  width="100%"
                                height="100%"  paddingLeft="10"
                                toolTip="제목입력창입니다."/>
                    </mx:HBox>
                    <mx:Spacer height="6"/>
                </mx:VBox>
                <!-- 글쓰기 -->
                <mx:VBox id="centerWrite" width="100%" height="100%"
                  verticalAlign="middle" horizontalGap="0" verticalGap="0"
                  paddingBottom="0" paddingTop="0" >
                <mx:Spacer height="1"/>
                <mx:RichTextEditor id="writeEditer" fontFamily="굴림"
                    width="100%" height="100%" headerHeight="0"
                    paddingBottom="0" paddingLeft="0"  paddingRight="0"
                    paddingTop="0"showToolTips="true" borderAlpha="1"
                    borderColor="#B0C0D8" headerColors="[#ffffff,
                    #ffffff]" footerColors="[#EDF6FA, #E5EEF0]"
                    dropShadowEnabled="false" borderThicknessLeft="2"
                    borderThicknessRight="2" borderThicknessTop="1"
                    borderThicknessBottom="2"
                    initialize="setRichTextEditor(writeEditer)"/>
                 <mx:Spacer height="7"/>
                 <mx:HBox width="100%" horizontalAlign="right"
                    paddingBottom="5" paddingLeft="5" paddingRight="5"
                    paddingTop="5" horizontalGap="5">
```

```
                <mx:Button label="저 장" click="" styleName="subButton"/>
                <mx:Button label="취 소" click="" styleName="subButton"/>
                    </mx:HBox>
                 </mx:VBox>
            </mx:VBox>
        </mx:Panel>
</mx:VBox>
```

6.2 접근성을 고려한 차트 제작기법

6.2.1 차트 예제

Chart 컴포넌트는 각종 데이터를 막대 그래프(Bar graph), 파이 차트(Pie chart), 꺾은선 그래프(Line graph)를 묘사할 경우에 사용된다. Flex를 이용하여 차트를 표현하는 것은 매우 간단하다. 이 때 주의해야 할 점은 차트에서 색상을 배제하더라도(예를 들어 흑백 모니터로 화면을 확인할 경우) 충분히 인지할 수 있도록 표현되어야 한다는 것이다.

또한 Flex에서 제공하는 차트의 구체적인 내용은 보조 기술을 통하여 텍스트로 제공될 수 없다. 따라서 차트는 그 내용에 대한 대체 텍스트를 제공하여야 한다. <그림 III - 13>은 차트의 정보를 텍스트로 변환하여 출력하는 예제를 보여준다.

그림 III - 13. 차트 예제

참고

- 센스/JAWS : 센스리더와 Jaws for Windows는 Down 키를 사용하면 차트의 대체 텍스트를 한번에 읽어준다.
- 드림 : 차트에 반응하지 않는다. 이 부분의 개선이 필요하다.

O (Good)

```
<mx:Style>
        Application {
        backgroundColor: #FFFFFF;
            fontFamily: "verdana", "돋움체";
            fontSize: 12;
        }
        ToolTip{
             fontSize: 12;
             fontFamily: "verdana", "돋음";
        }
</mx:Style>
<mx:Script>
        <![CDATA[
            import mx.effects.Zoom;
            import mx.core.Container;
            import mx.collections.ArrayCollection;
            import mx.controls.Alert;
```

```
            private var opiAC :ArrayCollection = new ArrayCollection([
                    {OPI_NAME: '창의력', SUM_NUM: '7'},
                    {OPI_NAME: '어휘력', SUM_NUM: '8'},
                    {OPI_NAME: '의지력', SUM_NUM: '10'}]);
            [Bindable]
            private var accessStr : String = "";
            /* chart 정보를 텍스트로 변환하는 부분*/
            private function changStr(arrAC:ArrayCollection):void{
                var accStr :String = "";
                for( var i:int = 0; i<arrAC.length; ++i){
                        accStr+= arrAC[i].OPI_NAME + ' ' +
                        arrAC[i].SUM_NUM + ' 점. ';
                }
                accStr+= '입니다';
                accessStr =  accStr;
            }
</mx:Script>

<mx:VBox width="100%" height="100%"
    creationComplete="changStr(opiAC);">
     <mx:Panel title="차트" height="75%" width="600" paddingTop="10"
            paddingLeft="10" paddingRight="10" paddingBottom="10">
        <mx:BarChart id="bbb" color="0x567dbb" styleName="pageBar"
         width="98%" height="100%" showDataTips="true" fontSize="11"
         gutterLeft="70" fontFamily="굴림" dataProvider="{opiAC}" >
          <mx:verticalAxis>
               <mx:CategoryAxis categoryField="OPI_NAME"/>
          </mx:verticalAxis>
          <mx:horizontalAxis>
               <mx:LinearAxis maximum="24"/>
          </mx:horizontalAxis>
          <mx:series>
          <mx:BarSeries id="xxx" yField="OPI_NAME" xField="SUM_NUM"
          displayName="항목" />
```

```
            </mx:series>
            <mx:backgroundElements>
                <mx:Array>
                    <mx:GridLines direction="both">
                        <mx:verticalStroke>
                            <mx:Stroke weight="1" color="#CCCCCC"/>
                        </mx:verticalStroke>
                    </mx:GridLines>
                </mx:Array>
            </mx:backgroundElements>
        </mx:BarChart>

        <!-- 차트가 화면 낭독 프로그램을 지원하지 않으므로, height 값을
         0으로 설정한 상태에서 차트내용을 텍스트로 변환하여 제공함-->
        <mx:Label text="{accessStr}" height="0" toolTip="{accessStr}"/>
    </mx:Panel>
</mx:VBox>
```

6.3 사용자 UI를 고려한 제작기법

6.3.1 상하 스크롤 바 예제

스크롤은 다량의 정보 중에서 일부를 하나의 화면에 표시하는 방법이다. 아래 그림은 상하 스크롤 바의 예제로, 4줄의 정보만을 화면에 표시하고 있다. 스크롤 창에 보이지 않는 정보를 화면에 나타내려면 Up 키와 Down 키를 이용하거나, PageUp 키와 PageDown 키를 이용하여 스크롤 시킨다. 주의할 점은 Flex 콘텐츠에서는 스크롤 바에 초점이 주어지지 않는다는 점이다.

그림 III - 14. 상하 스크롤 바 예제

O (Good)

```
<mx:VBox width="100%" height="100%">
    <mx:Panel title="Scroll" height="75%" width="600" paddingTop="10"
      paddingLeft="10" paddingRight="10" paddingBottom="10">
        <mx:VBox paddingLeft="5" verticalGap="0" width="400"
          height="80" borderStyle="solid" horizontalScrollPolicy="off" >
            <mx:Label text='txt1'/>
            <mx:Label text='txt2'/>
            <mx:Label text='txt3'/>
            <mx:Label text='txt4'/>
            <mx:Label text='txt5'/>

          <!—실제로 화면에 보이진 않으나, 초점을 가질 수 있기 때문에
              하단의 정보도 조회할 수 있다.-->
           <mx:Button id="btn" width="0" height="0" tabEnabled="true"
                      buttonMode="false"/>

        </mx:VBox>
    </mx:Panel>
</mx:VBox>
```

6.3.2 롤링 배너 예제

배너에 포함된 모든 이미지는 toolTip, name 또는 description 필드를 이용하여 대체 텍스트를 제공하여야 한다. <그림 III - 15>는 4장의 이미

지로 구성된 롤링 배너이다. Tab 키와 Shift + Tab 키를 이용하여 '이전보기버튼(<)', '이후보기버튼(>)'으로 초점이 이동한다. 각 버튼의 클릭 동작은 Space Bar로 동작한다. 초점이 '이후보기버튼'에 있을 때 Space Bar 키를 누르면 다음 이미지로 전환된다.

화면 낭독 프로그램이 설치되었을 때에도 Tab 키, Shift + Tab 키, Space Bar 키의 기능은 동일하여야 한다.

그림 III - 15. 이미지 롤링 배너 예제

참고

- 센스/JAWS : 센스리더와 Jaws for Windows는 Tab 키와 Shift + Tab 키에 의한 초점 이동이 정상적이며 콘텐츠를 정상적으로 읽어준다. 버튼은 Space Bar와 Enter 키로 동작한다.
- 드림 : Tab 키와 Shift + Tab 키에 의한 초점 이동은 정상적이지만 대체 텍스트를 읽어주지 않는다. 이 부분의 개선이 필요하다. 버튼을 클릭하는 동작은 Space Bar를 누르면 된다.

O (Good)

```
<mx:Style>
      Application {
           backgroundColor: #FFFFFF;
                fontFamily: "verdana", "돋움체";
                fontSize: 12;
      }
      ToolTip{
             fontSize: 12;
             fontFamily: "verdana", "돋음";
      }
      .preBtn {
            upSkin: Embed('/images/pre_over.png');
            downSkin: Embed('/images/pre_down.png');
            overSkin: Embed('/images/pre_over.png');
      }
      .nextBtn {
            upSkin: Embed('/images/next_over.png');
            downSkin: Embed('/images/next_down.png');
            overSkin: Embed('/images/next_over.png');
      }
</mx:Style>

<mx:Script>
       <![CDATA[
            /* image 롤링배너를 위한 메서드.*/
            [Bindable]
            private var currentNum :Number = 0;
            [Bindable]
            private var labelStr:String = ''
            [Bindable]
            private var labelDesc:String = ''
```

```
/* 다음 배너를 조회하기 위한 function*/
private function nextHandler():void{
if(currentNum+1==imgAC.length){
currentNum=-1;
}

currentNum++;
if(img1.x==0){
img2.source=imgAC[currentNum].SOURCE;
img2.toolTip = imgAC[currentNum].DATA;
labelStr =imgAC[currentNum].DATA;
labelDesc =imgAC[currentNum].DESC;
}else{
img1.source=imgAC[currentNum].SOURCE;
img1.toolTip = imgAC[currentNum].DATA;
labelStr =imgAC[currentNum].DATA;
labelDesc =imgAC[currentNum].DESC;
}

moveRight();
}

/* 이전 배너를 조회하기 위한 function*/
private function preHandler():void{
if(currentNum-1==-1){
currentNum=imgAC.length;
}

currentNum--;
if(img1.x==0){
img2.source=imgAC[currentNum].SOURCE;
img2.toolTip = imgAC[currentNum].DATA;
labelStr =imgAC[currentNum].DATA;
labelDesc =imgAC[currentNum].DESC;
```

```
            }else{
            img1.source=imgAC[currentNum].SOURCE;
            img1.toolTip = imgAC[currentNum].DATA;
            labelStr =imgAC[currentNum].DATA;
            labelDesc =imgAC[currentNum].DESC;
            }

            moveLeft();
            }

            /* 다음 배너를 이동시키는  function*/
            private function moveRight():void {

              if(img1.x == 0){
              move1.end();
              move2.end();
              img2.x = 285;
              move1.xTo = -285;
              move2.xTo = 0;
              move1.play();
              move2.play();

              }else{
              img1.x=285;
              move2.xTo = -285;
              move1.xTo = 0;
              move2.play();
              move1.play();
              }
    }

            /* 이전배너를 이동시키는  function*/
            private function moveLeft():void {
```

```
                if(img1.x == 0){
                move1.end();
                move2.end();
                img2.x = -285;
                move1.xTo = 285;
                move2.xTo = 0;
                move1.play();
                move2.play();
                    }else{
                img1.x=-285;
                move2.xTo = 285;
                move1.xTo = 0;
                move2.play();
                move1.play();
                }
                }
]]>

</mx:Script>

<mx:VBox width="100%" height='100%' creationComplete="nextHandler()">
      <mx:Panel title="IMAGE 배너" height="75%" width="650"
       creationComplete="nextHandler()" paddingTop="10"
       paddingLeft="10" paddingRight="10" paddingBottom="10" >
         <mx:HBox width="100%">
         <mx:Canvas width="400" height="300">
         <mx:Button x="10" y="30" styleName="preBtn"
          click='preHandler();' toolTip="다음문항으로 이동합니다."
          width="17" height="90"/>
         <mx:Canvas x="40" y="5" width="284" height="234"
          borderStyle="none" horizontalScrollPolicy="off"
          verticalScrollPolicy="off">
         <mx:Image x='0' y='0' id='img1' source="images/001.jpg"
          toolTip="동대산 전경입니다." width="284" height="235"/>
```

```
          <mx:Image x='285' y='0' id='img2' source="images/002.jpg"
           toolTip="두로봉 전경입니다." width="284" height="235"/>
          </mx:Canvas>
          <mx:Button x="350" y="30" styleName="nextBtn"
           click='nextHandler();' toolTip="다음문항으로 이동합니다."
           width="17" height="90"/>
           </mx:Canvas>

<mx:VBox borderStyle="solid" height="240" width="180"
  horizontalAlign="center">
<mx:Label id='lvl1' text="{labelStr}" fontWeight="bold"/>
<mx:Text htmlText="{labelDesc}" width="150" />
</mx:VBox>
</mx:HBox>
</mx:Panel>
</mx:VBox>

          <mx:ArrayCollection id='imgAC'>
          <mx:Object SOURCE="images/001.jpg" DATA="동대산 전경입니다."
           DESC='높이 1,434m의 동대산은 북쪽의 두로봉, 동쪽의 노인봉 등
            과 함께 백두대간의 줄기를 이룬다. ... '/>
          <mx:Object SOURCE="images/002.jpg" DATA="두로봉 전경입니다."
           DESC='두로봉은 강원도 평창군 진부면과 홍천군 내면 및 강릉시 연
           곡면 사이에 있는 산으로 높이 1,422m이다. ...' />
          <mx:Object SOURCE="images/003.jpg" DATA="비로봉 전경입니다."
           DESC='적멸보궁은 부처님의 정골사리를 봉안한 곳이다. ...'/>
          <mx:Object SOURCE="images/004.jpg" DATA="상왕봉 전경입니다."
           DESC='백두대간은 힘찬 기세로 금강산, 설악산을 지나 대관령,
           태백산, 소백산으로 이어지는데 ... '/>
          </mx:ArrayCollection>
  </mx:Application>
```

6.3.3 콘텐츠의 축소/확대 예제

Flex 콘텐츠는 이미지의 확대/축소 기능을 제공한다. 이 기능은 시각을 사용하는 경우에는 유용하지만 전맹인 시각장애인에게는 불필요한 기능이다.

따라서 아래 <그림 III - 16>과 같은 Flex 콘텐츠의 경우에 '컨텐츠 확대' 및 '컨텐츠 축소' 버튼은 Tab 키로 이동이 불가능해야 한다. 그러나 비장애인에게는 이들이 버튼과 같은 역할을 하여야 한다.

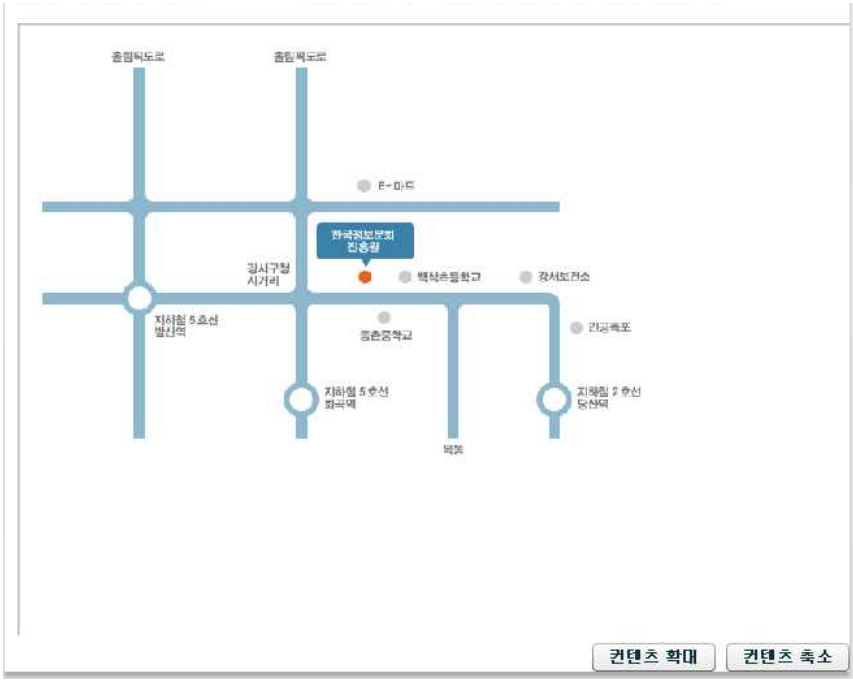


그림 III - 16. 콘텐츠의 축소/확대 예제

이 예제를 Flex로 구현할 때 Button 컨트롤을 이용하면 Tab 키에 의하여 초점이 주어지므로 버튼의 Label 속성을 화면 낭독 프로그램이 읽어주게 된다. <그림 III - 16>과 같이 '컨텐츠 확대' 또는 '컨텐츠 축소' 버튼으

로 초점이 이동하지 않게 하려면, image 컨트롤을 이용하여 버튼을 대신하여야 한다. 또한 이미지 위에 마우스 포인터가 위치할 때에 마우스 포인터가 손바닥 모양으로 변화하도록 하면, 초점이 제공되지 않으나 마우스 사용은 가능하므로 시각장애인과 비장애인 모두가 편리하게 이용할 수 있다.

화면 낭독 프로그램을 실행하더라도 Tab 키나 Shift + Tab 키에 의하여 초점이 버튼으로 이동하지 않아야 한다.

참고

- 센스/JAWS : 센스리더와 Jaws for Windows는 Up/Down 키에 의한 초점 이동시 콘텐츠를 정상적으로 읽어준다.
- 드림 : 드림보이스는 Flex 콘텐츠에 반응하지 않는다.

O (Good)

```
<mx:Script>
	<![CDATA[
		/* 콘텐츠의 확대 또는 축소 기능*/
		private var originWidth:Number=1;
		private var originHeight:Number=1;

		public function contentZoom(flag:String):void{
			var zoom:Zoom = new Zoom();
			zoom.originY=0;

			if (flag == 'zoomIn'){
				originHeight += 0.1;
				originWidth += 0.1;
			} else if (flag == 'zoomOut') {
				originHeight -= 0.1;
				originWidth -= 0.1;
```

```
                    if (originHeight < 1){ originHeight=1; }
                    if (originWidth < 1) { originWidth=1; }
                }

                zoom.zoomHeightTo = originHeight;
                zoom.zoomWidthTo = originWidth;
                zoom.target = Application.application.kado;
                zoom.play();
            }

// accessibility  속성을 제거한다.
// (화면 낭독 프로그램에서 읽혀지지 않게 처리)
    private function removeAccessibility(event:FlexEvent):void{
    (event.target.accessibilityProperties
        = new AccessibilityProperties()).silent=true
     }
       ]]>
</mx:Script>

<mx:VBox width="100%" height="100%">
      <mx:Panel title="KADO 위치안내소개">
      <mx:Label text="콘텐츠 축소 / 확대" fontWeight="bold"
          fontSize="14" color="#343434"/>
      <mx:HBox width="650" height="480" id="targetBox"
       verticalScrollPolicy="off" horizontalScrollPolicy="off"
       paddingTop="10" paddingLeft="10">
     <mx:Box width="638" height="463" paddingLeft="0"
      paddingRight="0" paddingBottom="0" paddingTop="0" id="kado"
      borderStyle="solid" horizontalScrollPolicy="off"
      verticalScrollPolicy="off">
     <mx:Image width="330" toolTip="한국정보문화진흥원 약도 - 대표
      전화 02-3660-2500, 홈페이지담당전화 02-3660-2745 지하철 5호
      선 발산역에서 강서 보건소 사이 백석초등학교 옆(등촌중학교 건너
```

```
      편) 한국정보문화진흥원" source="map.gif"/>
    </mx:Box>
</mx:HBox>

<mx:HBox width="650" verticalAlign="bottom"  horizontalAlign="right">
   <mx:Button label="콘텐츠 확대" click="contentZoom('zoomIn')"
     tabEnabled="false" creationComplete="removeAccessibility(event)"/>
   <mx:Button label="콘텐츠 축소" click="contentZoom('zoomOut')"
    tabEnabled="false" creationComplete="removeAccessibility(event)"/>
</mx:HBox>
</mx:Panel>
</mx:VBox>
```

IV. 접근성 있는 Flash 제작기법

1. Flash 개요

Adobe Flash는 인터넷 애니메이션 저작도구의 하나이다. Adobe Flash로 작성한 웹 콘텐츠는 벡터 이미지를 스크립트로 제어하여 마우스의 움직임에 맞춘 애니메이션과 함께 음향효과를 제공할 수 있으며, 사용자와 인터넷간의 상호작용도 가능하다. 특히 벡터 이미지를 사용하기 때문에 브라우저 창의 크기를 바꾸더라도 화면의 질이 떨어지지 않으며, 화려한 디자인의 웹 콘텐츠를 구현할 수 있는 특징이 있다.

1996년 11월에 들어와 Macromedia사가 FutureWave Software를 인수하고 FutureSplash Animator의 명칭을 Macromedia Flash 1.0으로 바꾸어

출시하였다. 2005년 Adobe System이 인수하기 전까지 기능을 개선하여 버전 9.0에 이르게 되었다. 이 과정에서 Flash는 단순한 인터넷 애니메이션 저작도구를 탈피하여 사용자와 인터넷이 상호작용이 가능한 웹 애플리케이션을 개발할 수 있는 웹 애플리케이션 개발도구로 진화하였다.

2005년 4월에 Macromedia사를 인수한 Adobe System은 Flash를 리치 미디어(rich media) 웹 콘텐츠와 이러닝(e-learning) 콘텐츠를 생성할 수 있는 도구로 계승 발전시켰다. 2007년 4월부터는 Flash를 Adobe Creative Suite 3계열에 편입하여 Adobe Flash라는 상품명으로 발매하였다. 2008년 11월 현재, Flash 최신버전은 Adobe Flash CS4 Professional이다.

Flash 콘텐츠를 재생하는 프로그램에서는 Flash Player가 사용된다. 이 프로그램은 MS Windows, Mac OS X, Linux 등 대부분의 운영체제하에서 동작이 가능하며, Internet Explorer, Firefox 등 대표적인 웹 브라우저의 플러그인(plug-in)으로 동작한다. 근래에는 휴대폰에서도 Flash player가 탑재되어 사용되기도 한다.

Flash 콘텐츠의 파일 포맷은 공개되어 있어 누구나 Flash 데이터를 가공, 생성할 수 있으며, 심지어 저작도구를 개발하여 배포할 수도 있다. 이러한 정책으로 인하여 Flash는 인터넷 콘텐츠에 가장 많이 사용되는 표준의 하나로 자리매김을 하고 있다.

일부에서는 HTML 기반의 웹 콘텐츠에 비하여 Flash 콘텐츠의 다운로드에 시간이 걸리기 때문에 Flash 사용을 좋아하지 않는 경우도 있지만, Flash 콘텐츠를 사용하지 않는 웹 사이트는 찾아보기 힘들 정도로 Flash 기술이 광범위 하게 사용되고 있다.

Flash가 이렇게 널리 알려지게 된 것은, Flash가 기존의 웹 콘텐츠 제작

방식과는 다른 획기적인 기능을 갖고 있기 때문이다. 우선 Flash는 벡터 기반의 드로잉 방식을 지원해 적은 용량으로 보다 많은 내용을 담을 수 있기 때문에 기존의 방식에 비하여 콘텐츠를 다운받는 시간이 크게 단축된 점과, 사용 방법이 간단해서 조작하기 쉽고, 작업 흐름이 간편해 빠른 시간 안에 원하는 결과물을 인터넷에서 구현할 수 있는 점이 대표적인 기능이다. 사용자의 입장에서는 간단히 Flash Player를 다운받아 설치하면 Flash 콘텐츠가 실행될 수 있다. 뿐만 아니라 화려한 애니메이션과 함께 고급스런 음향 효과를 함께 제공할 수 있다는 점도 Flash가 웹 애니메이션 제작도구로서 폭발적인 인기를 누리게 된 비결이다.

그러나 Flash 콘텐츠는 정적인 웹 페이지를 화려하고 생동감 있게 변모시키는 대신, 장애를 가진 사람들이나 멀티미디어 환경에 적응하지 못하는 계층에게는 새로운 어려움을 주게 되었다. 예를 들면 Flash Player로 재생하려는 Flash 콘텐츠가 비디오와 자막으로 구성되어 있다고 하더라도 자막을 시각장애인에게 제공할 수 없다면 Flash 콘텐츠는 시각장애인에게는 접근이 불가능하다.

우리나라의 경우 2008년 전반기까지는 Flash 콘텐츠에 접근할 수 있는 기술적 통로가 마련되어 있지 않아 장애인들이 접근하기 매우 어렵거나 불가능한 콘텐츠로 인식되어져 왔다. 그러나 이미 Flash는 MSAA (Microsoft Active Accessibility)를 지원하고 있으므로 접근성을 지원하는 Flash 콘텐츠는 MSAA를 지원하는 보조기기를 사용하는 장애인들의 접근이 가능하다. 다행히 국내의 일부 화면 낭독 프로그램 개발자들도 Adobe 사의 지원을 받아 Flash 콘텐츠에 접근할 수 있는 길이 마련되었다.

Ⅳ장에서는 Adobe Flash를 이용하여 Flash 콘텐츠를 제작함에 있어서 접근성을 제공하는 기법을 기술한다. 따라서 이 문서에서 제시한 방법에

따라 Flash 콘텐츠를 제작하면 적절한 보조기기를 사용하는 장애인들에게 필요한 최소한의 접근성을 보장할 수 있게 된다.

그러나 이 문서는 접근성 제공을 위한 충분한 정보를 제공하지는 못한다. 그 이유는 접근성 있는 Flash 콘텐츠를 제작하기 위해서는 접근성 있게 콘텐츠를 제작하는 기법을 알아야 할 뿐 아니라, 부가적으로 제공해야 하는 정보가 충실해야 하기 때문이다. 예를 들어 Flash 콘텐츠에 포함된 이미지에 대한 보조적인 설명이 해당 이미지를 충실하게 설명하지 못한다면, 기술적인 방법이 아무리 뛰어나다고 하더라도 설명의 불충분으로 인하여 발생하는 접근성의 저하문제는 어떤 방법으로도 해결될 수 없기 때문이다. 이 문서에서는 Flash 콘텐츠의 접근성을 제공하는데 필요한 기술적인 방법을 중심으로 기술한다.

2. 웹 접근성과 Flash 콘텐츠

이 문서에서 대상으로 삼는 Flash 콘텐츠 제작 도구는 Adobe Flash CS4 Professional(이하 'Flash'라고 한다)을 대상으로 한다. 만일 Adobe Flash CS4 Professional이 아닌 다른 버전을 언급해야할 경우에는 Flash라는 명칭이 아니라 온전한 명칭을 사용할 것이다.

Flash 콘텐츠와 같은 리치 미디어를 사용하기 위해서는 Abode Flash Player가 필요하다. Abode Flash Player(이하 'Flash Player'이라 한다)는 Flash Player 6.0 버전부터 장애인에게 접근성이 제공되는 리치 미디어 콘텐츠를 사용할 수 있도록 하는 접근성 지원 기능을 지원하였다. Flash Player를 사용하면 시각장애인도 화면 낭독 프로그램을 이용하여 접근성이 있는 Flash 콘텐츠에 접근할 수 있다.

우리나라의 경우에 Flash Player와 함께 사용할 수 있는 충분한 기능을 지닌 화면 낭독 프로그램은 아직까지 개발되지 않았다. 그러나 일부 화면 낭독 프로그램이 부분적으로 Flash 콘텐츠에 대한 접근성을 제공하고 있으므로 점차 기능이 향상될 것으로 기대한다.

Flash Player는 미국 Microsoft가 제공하는 MSAA를 지원하므로 Flash 콘텐츠 개발자들이 접근성을 제공하기 위하여 조치를 취한 부분은 화면 낭독 프로그램으로 전달된다. 따라서 개발자들이 Flash 콘텐츠를 개발할 때에 접근성이 제공된다면, 화면 낭독 프로그램이 이를 판독하여 접근성 정보를 읽어주게 된다.

2.1 접근 가능한 Flash 콘텐츠 구현

접근 가능한 Flash 콘텐츠를 개발하기 위해서는 Flash 콘텐츠를 사용할 장애인에 대한 폭넓은 이해가 필요하다. 그러나 대부분의 개발자들은 이러한 경험이나 보조 기술에 대한 이해가 부족하기 때문에 접근성 있는 Flash 콘텐츠를 개발하는 것이 용이하지 않다. 이 문서에서는 적은 노력으로도 최소한의 접근성을 지원하는 Flash 콘텐츠를 만들 수 있는 방법을 소개하여 개발자들이 실무에 적용할 수 있도록 할 것이다.

접근 가능한 Flash 콘텐츠를 개발하기 위해서는 액세스 가능성 패널[24] 또는 ActionScript를 이용하여야 한다. 액세스 가능성 패널은 아래 <그림 IV - 1>과 같이 Flash 무비를 구성하는 요소에 대한 접근성 지원 기능을 설정하고 대체 텍스트(text equivalent)를 제공하는데 이용된다. Flash 빌더에서 액세스 가능성 패널을 Flash 전면에 나타나게 하려면 Shift + F11 키를 누른다.

24) Flash CS4 영문버전에서는 Accessibility Panel, 즉 접근성 패널이라고 한다.

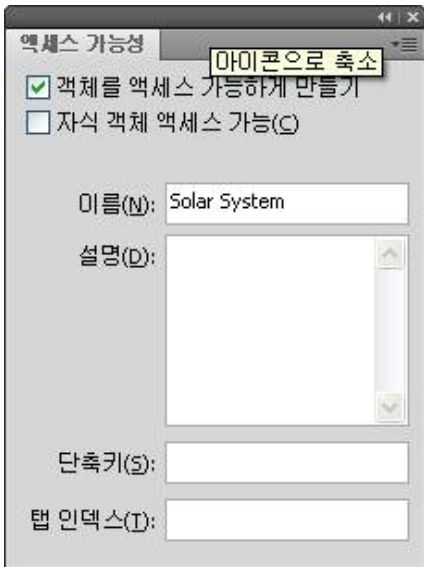


그림 IV - 1. '액세스 가능성' 패널

액세스 가능성 패널에는 객체를 액세스 가능하게 만들기[25], 자식 객체 액세스 가능[26], 자동 레이블 등 2~3개의 체크박스와, 대체 텍스트를 입력하는 필드인 이름 필드와 설명 필드로 구성된다.

액세스 가능성 패널의 객체를 액세스 가능하게 만들기 체크박스는 해당 객체를 접근성 있게 만들 것인가를 설정하는 체크박스이다. 따라서 해당 객체가 접근성을 지원해야 하는 경우에는 키보드에 의한 접근이 가능하며, 대체 텍스트를 제공하는 경우에는 이 옵션을 체크(설정)해야 한다.

자식 객체 액세스 가능 옵션은 선택된 객체의 자식 객체들에게도 별도로 접근성을 지원할 것인가를 설정하는 옵션이다. 만일 전체 무비에 대하여 하나의 객체로 인지하도록 하고, 하나의 대체 텍스트를 일률적으로 제

25) Flash CS4 영문버전에서는 'Make Object Accessible', 즉 '객체를 접근성 있게 만들기'의 의미이다.

26) Flash CS4 영문버전에서는 'Make child objects accessible', 즉 '자식 객체를 접근성 있게 만들기'의 의미이다.

공하고자 하는 경우에는 이 옵션을 언체크(uncheck)하여야 한다.

자동 레이블 옵션은 화면 낭독 프로그램이 객체에 제공된 레이블을 자동적으로 읽어줄 것인가를 결정한다. 예를 들어 버튼의 레이블이 '확인'이라고 하면 자동 레이블 옵션이 설정되어 있을 경우에 화면 낭독 프로그램은 "확인 버튼"이라고 읽어준다. 만일 자동 레이블 옵션이 설정되어 있지 않으면 "버튼"이라고 읽어준다.

접근성 패널을 이용하여 정보를 제공하는 절차는 ActionScript를 이용하여 수행할 수도 있다. ActionScript에 관한 자세한 설명은 Adobe 자료[27]를 참고하라.

2.2 Flash 콘텐츠의 임베딩

Flash를 HTML 콘텐츠에 포함시키려면 object 태그와 embed 태그를 이용한다. W3C에서는 object 태그를 사용하여 Flash 콘텐츠를 HTML에 임베드 시킬 것을 권고하고 있다. 그러나 대부분의 브라우저는 embed 태그를 이용하여 사운드나 동영상 등의 멀티미디어 요소를 HTML 문서에 포함하는 것을 허용하고 있다.

Flash 콘텐츠를 HTML 문서에 임베딩 시킬 경우에 param 태그의 속성을 window로 설정하지 않으면 Flash 콘텐츠에 보조 기술이 접근할 수 없다. 그 이유는 Flash 콘텐츠에 param 태그의 wmode 속성을 transparent 또는 opaque 로 설정하면 Flash 콘텐츠가 HTML 콘텐츠의 후면에 위치하는 것으로 간주하기 때문에 보조 기술 자체가 Flash 콘텐츠의 존재를 인식하지 못하기 때문이다. 따라서 보조 기술 사용자에게 중요한 정보를

27) http://help.adobe.com/ko_KR/Flash/10.0_UsingFlash/WSd60f23110762d6b883b18f10cb1fe1af6-7c2ba.html

제공하는 Flash 콘텐츠는 반드시 window 모드로 설정하여야 한다. 이 때, wmode 속성을 지정하지 않으면 기본 값이 window 모드로 자동 설정된다.

브라우저에 따라 미세한 차이가 존재한다. 예를 들면 FireFox, Opera, Sapari에서는 object 태그와 param 태그를 이용하는 경우에 Flash 콘텐츠를 표시하지 못하는 경우가 발생한다. 또한 Internet Explorer에서는 embed 태그와 param 태그를 함께 설정하지 않으면 JavaScript 함수 호출은 가능하나 함수의 리턴 값을 사용할 수 없는 경우가 발생한다.

Flash 콘텐츠를 HTML 문서에 임베딩 시킬 때 설정하는 param 태그와 embed 태그의 wmode 속성의 의미는 아래 <표 IV - 1>과 같다. Flash 콘텐츠의 임베딩 시에 설정하는 param 태그의 속성에 따른 웹 콘텐츠의 차이에 관한 자세한 사항은 Stephanie Sullivan의 블로그[28]를 참조하라.

표 IV - 1. embed 및 param 속성의 의미

param 속성	배 치	투명 여부	접근성 제공여부
window	Flash 파일이 항상 전면에 위치	불투명-기본값	○
transparent	레이어(DIV) 등이 Flash 파일 전면에 위치 가능	투명	×
opaque	레이어(DIV) 등이 Flash 파일 전면에 위치 가능	불투명	×

28) Stephanie Sullivan의 블로그 :
http://www.communitymx.com/content/article.cfm?cid=E5141

3. Flash 접근성 지원 프로그래밍 지침

제 3절에서는 Flash 콘텐츠를 포함하는 웹 콘텐츠가 접근성을 제공하기 위하여 Flash 콘텐츠가 지켜야 할 코딩 방법을 제시한다. 제시하는 프로그래밍 지침의 나열 순서는 우리나라 국가 표준인 '인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침(Internet Web Contents Accessibility Guideline; KICS.OT-10.0003; 2005. 12. 21)'의 순서에 따르기로 한다. 이 지침에서는 인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침을 '국가표준'이라고 한다.

3.1 (대체 텍스트 제공) 텍스트가 아닌 Flash 콘텐츠 요소는 대체 텍스트를 제공하여야 한다.

국가표준 <항목 1.1>에 따르면, '텍스트가 아닌 콘텐츠'(이미지, 멀티미디어, 애니메이션 등)는 적절한 대체 텍스트를 제공하여야 화면 낭독 프로그램과 같은 보조 기술을 이용하는 장애인에게 그 내용을 전달할 수 있다. 이는 중요한 내용을 포함하고 있는 배경 이미지의 경우에도 마찬가지이다.

3.1.1 요구조건

(1) Flash 콘텐츠를 구성하는 요소는 다음과 같이 대체 텍스트를 제공한다.

- 그래픽 요소에는 대체 텍스트를 제공하여야 한다.
- 그래픽 아이콘(icon)에는 대체 텍스트를 제공하여야 한다.
- 페이지의 특정 영역을 강조하는 애니메이션의 움직임에 대해서는 그 내용에 대한 대체 텍스트를 제공하여야 한다.

- 텍스트 분리(Break Apart) 기능을 사용할 경우에는 대체 텍스트를 제공하여야 한다.

3.1.2 적용방법

Flash를 사용하는 개발자는 ActionScript 또는 액세스 가능성 패널을 이용하여 대체 텍스트를 제공할 수 있다. 또한 스테이지(stage)에 추가한 요소에 제공한 대체 텍스트는 Flash player와 화면 낭독 프로그램을 이용하여 읽어줄 수 있다. 따라서 대체 텍스트를 제공하는 것은 어려운 일이 아니다. 더 중요한 점은 '언제, 어떤 내용의 대체 텍스트를 제공할 것인가'를 결정하는 일이다.

가) 이미지와 화면 낭독 프로그램

아래 <그림 IV - 2>는 스테이지에서 '깨끗한 물'이라는 정적 텍스트(static text)와 플라스틱 이미지를 구성한 Flash 화면 모습이다. 완성된 콘텐츠를 Flash Player로 실행하면 "깨끗한 물"이라고 읽어준다.

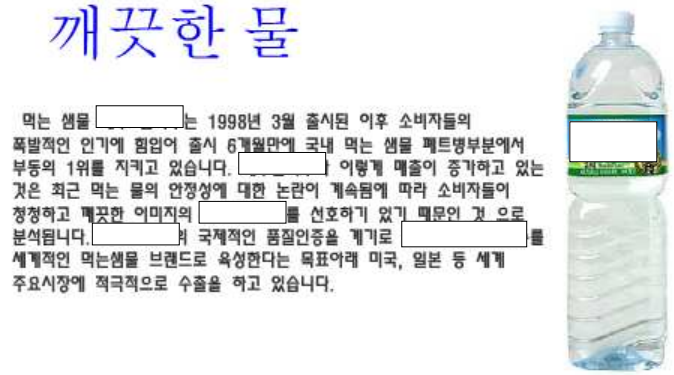


그림 IV - 2. 스테이지(stage)에 정적 텍스트와
이미지를 추가한 예제

위의 <그림 IV - 2>에서 스테이지의 오른쪽에 놓인 플라스틱 물병 이미지는 텍스트가 아니기 때문에 Flash Player로 읽어주지 못한다. 물병 이미지는 전체 화면에서 매우 상징적인 내용을 담고 있으므로, 시각장애인에게 이미지에 대한 정보를 제공할 수 있는 수단으로 화면 낭독 프로그램이 이미지를 읽어줄 수 있도록 대체 텍스트를 제공하여야 한다.

대체 텍스트를 제공하기 위해서는 액세스 가능성 패널을 사용한다. 우선 스테이지에서 이미지를 선택한 후, 객체를 라이브러리(Library)에 심볼(symbol)로 저장한다. Flash에서는 그래픽 심볼의 경우에 대체 텍스트를 제공할 수 없으므로 그래픽 심볼을 무비 심볼이나 버튼으로 저장해야 한다.

아래 <그림 IV - 3>은 액세스 가능성 패널의 모습으로 대체 텍스트를 보조 기술로 제공하도록 객체를 액세스 가능하게 만들기 체크박스가 선택된 모습이다.

그림 IV - 3. 이름 필드에 대체 텍스트를 제공하는 예제

액세스 가능성 패널에서 이름 필드와 설명 필드는 각각 대체 텍스트를 제공하는 용도로 사용된다. 이름 필드는 비교적 간단한 대체 텍스트를 제공하는데 사용되며, 설명 필드는 대체 텍스트가 비교적 긴 경우에 사용한다. 이름 필드와 설명 필드는 각각 HTML의 'alt' 속성과 'longdesc' 속성과 동일한 것으로 보면 된다. 화면 낭독 프로그램은 두 필드의 내용을 구분하지 않고 이름 필드, 설명 필드의 순서로 읽어준다. 따라서 두 필드를 같은 내용으로 채우면 두 번 읽어주므로 주의할 필요가 있다.

짧은 대체 텍스트는 이름 필드를 사용한다. 설명 필드는 한글 25자 이상인 대체 텍스트에 사용하는 것이 좋다.

나) 무비와 대체 텍스트

Flash를 이용하여 콘텐츠를 생성하는 과정에서 텍스트, 입력 텍스트 필드, 버튼, 무비클립(movie clip) 뿐 아니라 무비 전체를 접근성 있게 만들 수 있다. 여기서 텍스트 요소는 접근성을 지원하기 위한 추가적인 처리가 필요하지 않으나, 나머지 요소들의 경우에는 액세스 가능성 패널을 이용하여 대체 텍스트를 제공하여야 한다.

아래 <그림 IV - 4>는 달이 지구를 공전하는 모습의 무비이다. 전체 무비에 대한 대체 텍스트를 제공하기 위해서는 무비에서 스테이지를 선택하고 이름 필드에 '지구를 공전하는 달'이라고 대체 텍스트를 입력한다. 그리고 아래 <그림 IV - 5>와 같이 액세스 가능성 패널에서 자식 객체 액세스 가능 체크박스를 언체크 한다.

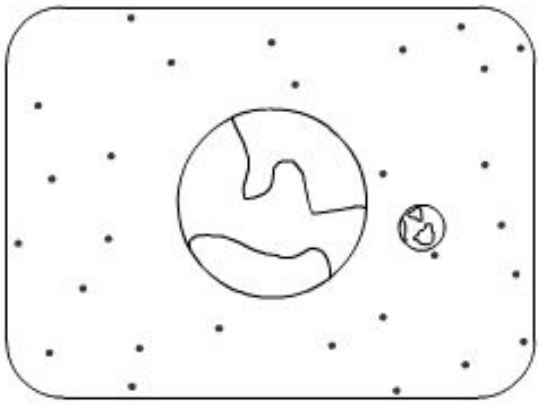


그림 IV - 4. 무비의 예제(한국 Adobe 제공)

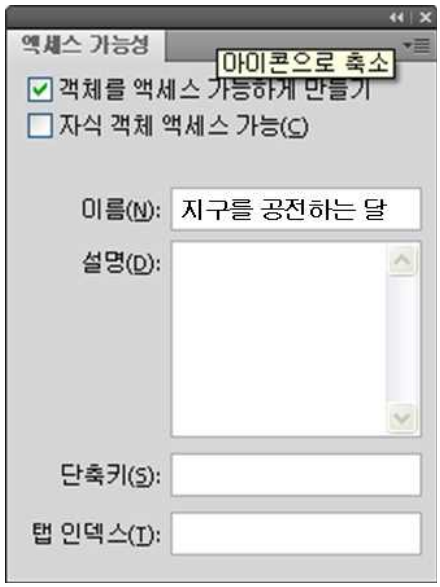


그림 IV - 5. 전체 무비에 하나의
대체 텍스트를 제공하는 방법

다) 올바른 대체 텍스트

‘텍스트가 아닌 콘텐츠’에 제공되는 대체 텍스트는 화면에 표시되는 이미지를 대신해서 보조 기술(예를 들어 화면 낭독 프로그램)을 통하여 제공되는 정보이므로 그 내용이 적절하여야 한다. ‘텍스트가 아닌 콘텐츠’ 요소에 대체 텍스트를 제공하는 것은 어려운 일이 아니다. 가장 중요한 점은 ‘언제, 어떤 내용의 대체 텍스트를 제공할 것인가’를 고려하여야 한다는 것이다. 또한 대체 텍스트로 인하여 화면 낭독 프로그램 사용자에게 어떠한 영향을 주게 될 것인가를 생각하는 일이다.

<그림 IV - 2>의 예에서는 투명한 플라스틱 병에 생수가 가득 들어있는 이미지에 대한 대체 텍스트를 ‘투명한 액체가 담긴 플라스틱 병’이라고 하기보다는 ‘생수병’이라고 하는 것이 더 적합하다. 마찬가지로 <그림 IV - 4>에 보인 무비에서도 대체 텍스트는 달과 지구에 대하여 개별적으로 묘사하기보다는 달과 지구의 관계를 나타내는 ‘지구를 공전하는 달’ 이라는 대체 텍스트가 적절하다(<그림 IV - 5> 참조).

3.2 (자막 제공 방법) 오디오가 있는 영상물은 오디오와 동기되는 대체 텍스트를 제공하여야 한다.

국가 표준 <항목 1.2>에 의하면, 비디오나 오디오 등의 멀티미디어 콘텐츠에는 화면해설을 자막(caption)과 같은 시각적인 수단으로 제공하여야 한다.

3.2.1 요구조건

(1) 비디오와 오디오는 대체 매체로 자막을 제공하여야 한다.

(2) 자막 파일은 W3C가 규정한 Timed Text XML(DFXP) 형식이나 FLV 큐 포인트 형식이어야 한다.

3.2.2 적용방법

가) 자막 컴포넌트의 사용

Flash는 오디오와 비디오 콘텐츠의 저작도구로 광범위하게 이용된다. 그 이유는 개발자들이 FLV 또는 H.264 규격의 비디오에 간단히 자막을 추가할 수 있도록 Flash 컴포넌트를 제공하기 때문이다. Flash에서 FLVPlaybackCaptioning 컴포넌트를 이용하면 FLVPlayback 컴포넌트에 자막을 추가할 수 있다. FLVPlaybackCaptioning 컴포넌트를 이용하여 FLVPlayback 컴포넌트에 추가할 수 있는 자막의 구조는 W3C의 DFXP(Timed Text XML) 파일이다. Adobe에서도 Flash 콘텐츠용 자막으로 DFXP 형식을 권장하고 있다. DFXP 형식의 자막을 생성하는 소프트웨어는 여러 종류가 있으며, 일부 회사에서는 인터넷을 통하여 자막 변환 서비스를 제공하기도 한다.

FLVPlaybackCaptioning 컴포넌트는 여러 개의 FLVPlayback 컴포넌트를 이용할 수 있다. 가장 간단한 방법은 다음과 같다. 우선, FLVPlayback 컴포넌트를 스테이지로 끌어다 놓고, FLVPlaybackCaptioning 컴포넌트를 동일한 스테이지에 끌어다 놓는다. 이어서 자막파일 URL을 지정한 후에 showCaptions를 '참'으로 설정하면 자막이 자동으로 연결된다.

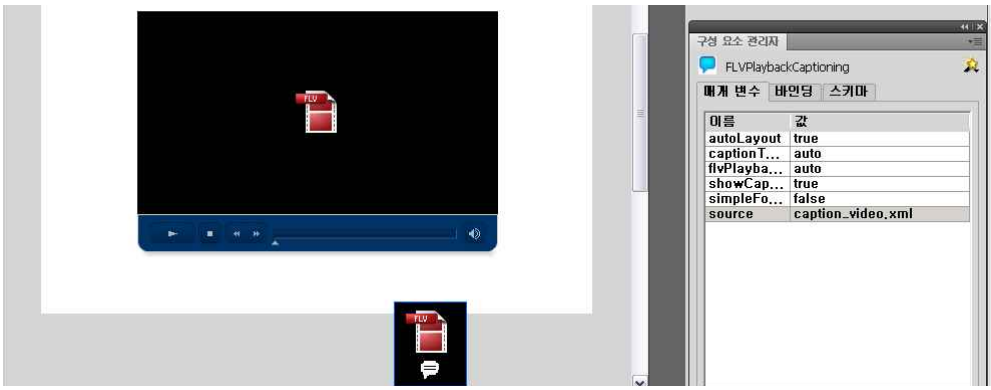


그림 IV - 6. 자막파일을 지정하는 방법

위 <그림 IV - 6>은 FLVPlaybackCaptioning 컴포넌트의 설정 방법을 보여주고 있다. 좌측의 구성요소 관리자의 source 파라미터에 자막파일 이름을 입력한 상태이다. 그 밖의 파라미터를 설정하여 FLVPlayback 컴포넌트를 이용한 자막처리가 가능하도록 한다. Flash에 의하여 만들어진 SWF 파일은 아래 <그림 IV - 7>과 같이 비디오에 자막이 포함된 파일을 생성한다.

그림 IV - 7. 자막파일을 제공한 예제

화면상에서 자막이 표시되는 위치를 바꾸어야 할 필요가 있을 경우에는 FLVPlaybackCaptioning 컴포넌트에서 자막의 위치를 선택할 수 있다. 뿐

만 아니라 폰트, 전체화면보기를 선택하였을 경우에 영상과 폰트의 자동 확대 기능 등도 설정할 수 있다. 아래 <그림 IV - 8>은 자막 폰트를 가독성이 좋은 폰트로 변경한 화면 모습이다.

그림 IV - 8. 가독성이 좋은 폰트로 변경한 모습

FLVPlaybackCaptioning 컴포넌트는 unicode를 지원하므로 한글 뿐 아니라 심볼, 음악기호 등도 자막으로 제공할 수 있다.

나) FLV 큐 포인트의 사용

FLVPlaybackCaptioning 컴포넌트는 내장된 큐포인트(embedded cue points)에 포함된 자막을 화면에 보여준다. FLV 큐포인트(cue points)의 장점은 자막 데이터가 FLV 파일에 포함되어 있으므로 트래킹할 파일 수가 적어진다는 점이다. Captionate은 FLV 파일에 큐 포인트를 추가할 수 있는 자막 생성 프로그램이다.

3.3 (색상과 접근성) 무비에 사용되는 색상은 중요한 정보 제공 수단으로 사용하지 않는다.

국가표준 <항목 1.3>에 따르면, 색상으로 표현된 정보는 색상을 배제하여도 원하는 내용을 전달할 수 있어야 한다. 따라서 웹 콘텐츠는 화면을 흑백으로 바꾸더라도 명암이나 패턴을 통해 콘텐츠가 구분하여 표시하고자 하는 내용을 사용자가 인지할 수 있어야 한다.

3.3.1 요구조건

(1) Flash 콘텐츠는 색상을 이용하여 정보를 제공하지 않아야 한다.

(2) Flash 콘텐츠는 배경색과 전경색 간의 대비가 분명해야 한다.

(3) Flash 콘텐츠의 텍스트, 이미지 텍스트, 버튼 텍스트 등은 가독성이 충분하여야 한다.

3.3.2 적용방법

가) 색상

Flash 콘텐츠에서 색상을 선택할 때에는 색각이상자와 저시력자를 고려하여 선택하여야 한다. 이것은 색상만으로 정보를 제공하지 않아야 함을 의미한다. 예를 들어 파란 버튼과 빨간 버튼을 제공하고 “파란 버튼을 누르시오” 또는 “빨간 버튼을 누르시오” 라고 사용법이 제시된 콘텐츠의 경우 흑백화면 사용자, 또는 색각이상자는 구분할 수 없다.

색상과 함께 추가적인 정보를 제공하면 이 문제가 해결될 수 있다. 예를 들어 “앞으로 이동하려면 오른쪽의 빨간 버튼을 클릭하시오” 또는 “뒤로 이동하려면 왼쪽의 파란 버튼을 클릭하시오”와 같이 위치 정보를 제공하면, 색각이상자도 접근이 가능하게 된다.

나) 배경색과 전경색

색상과 관련된 두 번째 문제는 가독성을 향상시키기 위해서는 전경색과 배경색 간의 대비가 충분히 커야 한다. 콘텐츠의 가독성을 평가하는 한 가지 방법은 콘텐츠를 흑백 화면에 표시하였을 경우에도 콘텐츠의 판독이 가능한가로 평가할 수 있다. 전경색이 배경색과 비교하여 대비가 낮으면 화면에 보이는 요소를 판독하기 어렵다.

다) 글자크기

Flash 콘텐츠에 사용하는 텍스트, 버튼, 링크 등의 크기는 충분한 가독성을 제공하도록 크기를 조절할 수 있어야 한다. 만일 글자크기를 조절할 수 없을 경우에는 텍스트 크기를 12호 이상으로 설정하여 가독성을 높인다.

3.4 (깜박거리는 객체 사용 제한) 콘텐츠는 스크린의 깜빡거림을 피할 수 있도록 구성되어야 한다.

국가 표준 <항목 2.3>에 따르면, 잦은 깜빡거림이 있는 콘텐츠는 광과민성 증세를 가진 장애인이 사용할 경우 발작을 일으키는 원인이 되므로 피해야 한다. Flash 무비는 그 특성상 화면의 급격한 전환이 가능한 콘텐츠를 제공할 수 있으므로 광과민성 환자에게 치명적인 위해가 가해지지

않도록 해야 한다.

3.4.1 요구조건

(1) 웹 콘텐츠에는 애니메이션 등과 같이 깜빡거리는 주파수의 범위가 3 Hz에서 49 Hz 사이인 콘텐츠 요소들을 포함하지 않아야 한다.

(2) 만일 위에서 명시한 요구조건을 만족할 수 없는 웹 콘텐츠는 깜빡거림이 있는 웹 페이지로 이동하기 전에 이 페이지에 깜빡거림이 있음을 사전에 사용자에게 경고해주어야 한다.

3.4.2 적용 방법

광과민성 발작 증세를 지닌 사람들은 빛이 깜빡거리는 것에 반응하여 발작을 일으킨다. 특히 3Hz에서 49Hz 사이의 깜빡거림은 발작을 가장 잘 일으키는 주파수 범위이다. 따라서 콘텐츠를 개발할 때에 깜박거림의 주파수가 요구조건을 만족하여야 한다.

가) 홈 페이지의 깜박거림 배제

웹사이트에 처음 접속했을 때에 화면에 나타나는 홈 페이지에는 최소한 깜빡거림이 없어야 한다. 만일 다음 페이지부터 깜빡거림이 있는 콘텐츠가 포함되어 있다면, 홈 페이지에 이러한 내용을 표시하여 사용자가 다음 페이지로 이동할 것인가를 선택할 수 있도록 해야 한다.

나) Flash 콘텐츠의 크기를 작게 만듦

Flash 콘텐츠를 목적상 깜박거리게 만들어야 하는 경우에는 임베드

되는 Flash 콘텐츠의 크기를 가로와 세로 모두 200 픽셀 이하가 되도록 한다.

3.5 (키보드의 이용) 마우스로 할 수 있는 모든 컨트롤은 키보드로도 제어가 가능해야 한다.

국가표준 <항목 2.4>에 따르면, 웹 콘텐츠는 키보드 또는 장애를 극복하도록 도와주는 여러 가지 입력 장치를 사용하는 경우에도 웹 콘텐츠가 제공하는 모든 기능을 사용할 수 있어야 한다. 예를 들어 마우스를 사용할 수 없는 장애인들도 마우스를 사용할 수 있는 사용자와 같이 키보드만으로 웹 콘텐츠가 제공하는 모든 기능을 동일하게 수행할 수 있어야 한다. 이 검사항목은 브라우저의 기능 뿐 아니라 웹 콘텐츠가 제공하는 기능에도 해당된다.

3.5.1 요구조건

(1) 무비에 버튼과 다른 컨트롤을 추가하는 경우에 키보드만으로 무비를 사용할 수 있어야 한다.

(2) 키보드 접근성을 제공하기 위하여 프레임 내에서 스크립트를 사용하고 스크립트를 직접 객체에 연결하지 않는다.

(3) 빈 무비클립을 버튼으로 사용하지 않는다. 빈 무비클립으로 구성한 '히트영역(hit area)'은 화면 낭독 프로그램으로 판독이 불가능하다.

(4) 버튼에는 단축키를 제공하여 접근성을 높인다.

3.5.2 적용방법

가) Flash Player와 화면 낭독 프로그램의 사용

Flash Player는 마우스를 사용하는 이벤트들을 키보드로도 접근할 수 있다. 이 요구조건을 검사하기 위하여 키보드와 화면 낭독 프로그램을 동시에 이용하거나 때로는 화면 낭독 프로그램을 사용하지 않고 키보드만으로 조작할 수 있는가를 검사한다.

나) 투명한 히트 영역을 사용하지 않을 것

Flash 콘텐츠에는 보이지 않는 버튼클립(empty button clip)을 사용하지 않는다. 보이지 않는 버턴클립이란 어떤 모양을 가진 일정한 영역을 히트 상태가 될 수 있는 히트 영역(hit area)으로 정의한 것이다. 이 방법은 단일 라이브러리를 가지는 객체들을 텍스트 객체들 위에 위치시키고 스크립트만 바꾸면서 반복해서 재사용할 수 있는 장점이 있다.

투명한 히트 영역은 버튼클립이 'up' 상태에 있을 때에 화면 낭독 프로그램이 버튼에 관한 콘텐츠를 읽어주지 못하므로 사용자에게 버튼이 없다고 판단하게 하는 문제가 있다. 이 문제는 Flash 콘텐츠 자체로는 해결하기 어렵지만 화면 낭독 프로그램의 기능을 보완하면 해결이 가능하다. 화면 낭독 프로그램은 투명한(transparent) 무비클립이 'up' 상태이면 이를 버튼으로 간주하여 사용자에게 사용할 수 있도록 알려주기만 하면 된다. 화면 낭독 프로그램이 이 기능을 지원하는지를 확인하려면 해당 화면 낭독 프로그램 개발자에게 문의하라.

다) 복잡한 애플리케이션 콘텐츠의 단축키 설정

다수의 컨트롤이 필요한 복잡한 애플리케이션 콘텐츠는 단축키를 이용하여 사용하도록 하는 것이 좋다. 지체장애인들은 키보드를 사용하는데 어려움이 있으므로 누르는 키의 수를 줄일 수 있는 단축키를 제공하는 것이 바람직하다.

복잡한 애플리케이션 콘텐츠의 단축키를 생성하기 위해서는 listener 이벤트를 정의하고, listener 이벤트에 대응하는 스크립트를 작성하여야 한다. 아래의 ActionScript 2.0 스크립트는 웹 페이지를 오픈하는 경우를 보인 것이다.

```
on (click) {
    getURL(http://www.kado.or.kr/index.html);
}
```

이 스크립트는 버튼처럼 사용되는 무비클립의 인스턴스와 연결되어 있다. 이것을 프레임(예를 들어 무비의 첫 번째 프레임)에 연결하도록 ActionScript 3.0 버전으로 작성한 스크립트는 다음과 같다. 아래 스크립트는 ActionScript의 MouseEvent 메쏘드를 사용하고 있으며, 이 메쏘드는 키보드로도 운영이 가능하다.

O (Good)

```
function gotoKadoSite(event:MouseEvent):void
  {
    var adobeURL:URLRequest=new URLRequest(
              "http://www.kado.or.kr/");
    navigateToURL(adoveURL);
```

```
}
home_mc.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoKadoSite);
```

3.6 (접근성 지원 애니메이션) 화면의 잦은 갱신을 유발시키는 콘텐츠의 경우에는 보조 기술에 영향을 주지 않도록 구현하여야 한다.

국가표준 <항목 2.6>에 따르면, 화면의 잦은 갱신을 유발시키는 Flash 콘텐츠는 화면 낭독 프로그램으로 하여금 끊임없이 콘텐츠를 읽어주도록 하므로 화면 낭독 프로그램 사용자의 접근성을 떨어뜨린다. 따라서 Flash 콘텐츠는 화면의 갱신에도 불구하고 보조 기술에 영향을 주지 않아야 한다.

또한 국가표준 <항목 2.3>에 따르면, Flash 콘텐츠와 같은 애니메이션이나 동영상의 경우에는 초기상태가 정지된 상태이어야 한다.

3.6.1 요구조건

(1) 무비의 움직임을 웹 페이지의 갱신으로 처리하지 않도록 해야 한다.

(2) 무비는 초기 상태가 정지된 상태이어야 한다.

3.6.2 적용방법

가) 애니메이션과 화면 낭독 프로그램

웹 사이트가 제공하는 Flash 콘텐츠를 다운로드하면, 화면 낭독 프로그램은 무비의 상태(예를 들어 웹 콘텐츠의 다운로드 상태 등)를 알려주어야 한다. 콘텐츠를 다운 받은 후에는 웹 콘텐츠를 페이지의 처음부터 마지막까지 읽어준다.

Flash 콘텐츠의 특징은 콘텐츠가 시간에 따라 변화한다는 점이다. 그런데 Flash Player는 콘텐츠에 변화가 발생하면, 화면 낭독 프로그램에게 콘텐츠에 변화가 있음을 알려준다. 화면 낭독 프로그램은 이러한 통보를 받으면 자동적으로 웹 페이지의 첫 부분부터 읽기를 시작한다. 따라서 이러한 특성을 고려하지 않고 만들어진 Flash 콘텐츠는 심각한 문제를 야기하게 된다.

예를 들어 몇 개의 프레임을 반복해서 보여주도록 만든 어떤 광고용 배너를 Flash Player로 화면에 표시하는 경우에 이 배너는 화면의 변화를 계속적으로 유발시켜 화면 낭독 프로그램은 반복적으로 웹 페이지의 처음부터 읽어주려고 한다. 화면 낭독 프로그램 사용자들은 이러한 문제에 자주 봉착하게 되므로, 이를 방지하기 위하여 화면 낭독 프로그램은 Flash 이벤트를 중지시키는 단축키를 제공할 필요가 있다. 마찬가지로 화면 낭독 프로그램의 해제 단축키를 다시 누르면 Flash 이벤트가 원래 상태로 돌아가야 한다. 화면 낭독 프로그램이 이 기능을 제공하는 지 여부는 해당 화면 낭독 프로그램 개발사로 문의하라.

나) 전체 무비의 접근성 제공

애니메이션 무비는 애니메이션 전체에 하나의 대체 텍스트를 제공하는 것이 일반적인 방법이다. 그렇지 않으면 도리어 접근성을 떨어뜨리는

경우가 종종 발생한다.

전체 무비에 대한 대체 텍스트는 <Ⅳ- 3.1 나) 무비와 대체 텍스트>에 기술한 바와 같이 개별 요소들에 대한 사항보다는 요소들 간의 관계를 묘사하는 것이 바람직하다.

전체 무비에 대한 대체 텍스트를 제공하기 위해서는 액세스 가능성 패널에서 자식 객체 액세스 가능 체크박스를 언체크하면, 그룹에 포함된 모든 요소들을 하나로 간주하게 되므로 전체 무비에 대하여 하나의 대체 텍스트를 제공한다. 이렇게 하면 무비의 변화를 화면 낭독 프로그램으로 통보하지 않기 때문에 화면 낭독 프로그램이 콘텐츠를 처음부터 반복해서 읽어주는 현상을 해소할 수 있다. 앞에 보인 <그림 IV - 4>의 '지구를 공전하는 달'이 그 예이다.

다) 애니메이션의 정지

애니메이션의 접근성을 높이는 것은 화면을 정지시키는 것과 밀접한 관계가 있다. 일반적으로 무비는 화면전환이나 내려받기 중에는 움직임이 포함되는 것이 자연스러우나, 다운로드가 완료된 후에는 화면을 정지시키는 것이 중요하다. 학습장애자에게 있어서 화면의 움직임은 사용자의 관심을 빼앗아 화면상의 다른 요소들을 파악하지 못하도록 한다.

3.7 (비디오/오디오 컨트롤) 무비에 포함된 비디오 및 오디오는 보조 기술 사용자들에게 컨트롤을 제공하여야 한다.

국가표준 <항목 2.4> 및 <항목 4.1>에 따르면, 마우스를 사용할 수 없는 장애인들도 마우스를 사용할 수 있는 사용자와 같이 키보드만으로 웹 콘텐츠가 제공하는 모든 기능을 동일하게 수행할 수 있어야 한다.

3.7.1 요구조건

(1) 비디오 또는 오디오 재생 컨트롤은 시각장애인, 저시력자 및 키보드만 사용할 수 있는 사용자들이 이용할 수 있도록 구비되어야 한다.

(2) Flash가 제공하는 접근성 있는 비디오 또는 오디오 재생장치 Skin을 이용하여 Flash 콘텐츠를 개발하여야 한다.

(3) 무비는 화면 낭독 프로그램을 사용하여 콘텐츠를 청취하는데 방해를 주지 않도록 오디오를 제공하지 않아야 한다. 만일 무비의 특성상 오디오를 제공해야 하는 경우에는 사용자가 오디오의 재생/일시정지를 제어할 수 있어야 한다.

(4) 만일 무비의 특성상 배경음악과 같은 오디오를 제공해야 하는 경우에는 사용자가 볼륨(Volume)을 조절하여 재생중인 오디오의 음량을 줄일 수 있어야 한다.

(5) 콘텐츠에 포함된 모든 컨트롤은 사용될 때마다 그 결과를 보조 기술로 알려주어야 한다.

3.7.2 적용방법

Flash는 접근성 있는 비디오를 생성할 수 있도록 도와준다. 비디오와 함께 제공되는 자막은 청각장애인, 시각장애인, 저시력자 및 지체장애인에게 접근성을 제공한다. Flash가 제공하는 FLVPlayback 컴포넌트는 비디오 콘텐츠를 재생하는데 필요한 접근성 기능을 자동적으로 지원한다.

웹 콘텐츠를 다운받는 도중에 음악이나 오디오가 재생된다면 화면 낭독 프로그램 사용자는 매우 큰 어려움에 빠질 수 있다. 무비의 오디오는 화면 낭독 프로그램 사용자들이 무비 콘텐츠의 내용을 청취하는 과정을 방해한다. 따라서 사용자는 음악 또는 오디오의 재생여부를 컨트롤할 수 있어야 한다. 가장 간단한 방법이 사용자로 하여금 오디오를 재생시키거나 일시정지할 수 있도록 하는 것이다. 이는 사용자가 오디오를 다룰 수 있게 함으로써 어려움을 주지 않고 오디오에 대한 경험을 가질 수 있도록 하기 위한 것이다.

가) Flash 스킨을 이용한 구현

Flash CS4가 제공하는 모든 스킨은 키보드와 화면 낭독 프로그램을 지원하므로 개발자는 간단히 FLVPlaybak 컴포넌트를 스테이지에 끌어다 놓기만 하면 생성된 비디오 콘텐츠는 접근성이 제공되는 재생관련 컨트롤을 이용할 수 있게 된다.

나) 컨트롤 단축키

비디오 컨트롤은 키보드 단축키로도 이용이 가능하다. Play/Pause(재생 및 일시정지), Stop(정지), Rewind(되감기), Mute(음소거), 자막(Closed

Caption)과 같은 버튼은 Tab 키를 이용하여 선택이 가능하며, 스페이스바로 활성화 시킬 수 있다.

볼륨(Volume)이나 재생위치(Playhead position) 등과 같은 슬라이드 컨트롤(Slide control)은 화살표 키(Arrow key)로 조절 가능하며, Home 과 End 키는 슬라이드 컨트롤의 처음과 마지막으로 직접 이동하는 역할을 한다. 숫자 키는 볼륨의 오디오 레벨을 직접 선택하는데 사용된다.

단축키를 이용하여 오디오 재생 컨트롤을 사용할 수 있다. 예를 들어 Play/Pause(재생/일시정지)용 단축키는 'p'를 할당하여, 토글되도록 할 수 있다. 즉, 'p'를 한번 누르면 재생(Play)되고, 한번 더 누르면 일시정지(Pause)로 전환되며, 다시 한번 'p'를 누르면 재생(Play)으로 바뀌는 것이다.

음소거(Mute) 단축키로는 'm'이나 숫자 '0' 을 사용한다. 음소거 단축키를 누르더라도 재생중인 오디오는 멈추지 않고, 소리를 완전히 죽여서 들리지 않도록 한다. 따라서 음소거를 하면 오디오는 들리지 않게 되나 화면 낭독 프로그램은 콘텐츠를 읽어주므로 시각장애인에게 매우 편리하게 된다.

볼륨(Volume)은 화면 낭독 프로그램이 동작하고 있는 동안 재생중인 오디오의 음량만을 줄이는 경우에 사용된다. 따라서 볼륨 컨트롤은 음악 스트리밍의 경우에 오디오가 사용자의 주의를 산만하게 하지 않도록 할 경우에 필요하다.

Flash Player는 Flash 콘텐츠를 재생하기에 앞서 보조 기술이 동작하고 있는지를 검사할 수 있다. 따라서 Flash 콘텐츠를 제작할 때에 보조 기술이 설치되어 동작 중일 경우에는 오디오 컨트롤을 음소거(Mute)로 설정하

거나 볼륨을 매우 작게 조절하도록 함으로써 화면 낭독 프로그램 사용자의 불편함을 줄일 수 있다.

다) 단축키 설정

화면 낭독 프로그램별로 비디오 재생 컨트롤에 할당된 단축키가 다를 수 있다. 그 이유는 화면 낭독 프로그램이 일부 키를 이미 다른 용도로 할당하고 있기 때문이다. 그렇다고 하더라도 컨트롤의 종류는 위에서 열거한 방법과 크게 차이가 나지 않을 것이다. 화면 낭독 프로그램의 비디오 및 오디오 재생 컨트롤 단축키에 관한 정보는 해당 화면 낭독 프로그램과 관련한 웹 사이트를 참고하라.

3.8 (읽는 순서의 설정) Flash 무비를 읽는 순서는 논리적이어야 한다.

국가표준 <항목 3.1>에 따르면, 웹 콘텐츠는 화면에 표시되는 구성요소의 나열 순서와 보조 기술을 통하여 전달되는 정보의 순서가 일치하여야 한다. 만일 이 순서가 일치하지 않거나 논리적으로 상이할 경우에는, 웹 콘텐츠를 화면을 통하여 인지하는 사람과 보조 기술을 통하여 인지하는 사람 간에 차이가 발생한다.

또한 국가표준 <항목 2.4>에 따르면, 키보드로 Flash 콘텐츠 구성요소 간을 이동할 때, 논리적 이동 순서가 화면에 나타난 순서와 일치하여야 한다.

3.8.1 요구조건

(1) 무비의 화면구성 요소를 읽어주는 순서는 논리적이어야 한다.

3.8.2 적용방법

Flash로 생성된 무비를 화면 낭독 프로그램을 이용하였을 때에 읽는 순서는 접근성 설계에 있어서 매우 중요한 일이다. Flash 무비의 요소들을 읽는 순서는 화면 왼쪽 상단에서 화면 오른쪽 아래 방향이라는 전통적인 기준을 따르지 않는다. 따라서 순서가 뒤바뀐 내용을 화면 낭독 프로그램을 통하여 읽고 이를 이해하기는 매우 어렵다.

예를 들어 아래 <그림 IV - 9(a)>의 Flash 콘텐츠는 3줄로 버튼을 늘어놓아 키보드를 형상화 한 것이다. 언뜻 보기에는 알파벳 순서에 따라 초점이 버튼으로 이동할 것이라고 생각하기 쉬우나, 실제로는 <그림 IV - 9(b)>의 번호 순서대로 초점이 이동한다.

(a) 버튼의 구성

(b) 버튼의 초점 이동 순서

그림 IV - 9. 콘텐츠의 초점 이동 순서에 관한 예제(한국 Adobe 제공)

따라서 화면에 보이는 위치와 초점이 이동하는 순서를 일치시키기 위해서는 초점의 이동 순서를 결정하는 과정이 필요하다.

초점이 화면 구성요소 간을 이동하는 순서를 제어하는 방법은 아래와 같다.

- ActionScript를 이용하여 초점이 이동하는 순서를 정한다.
- 콘텐츠 오프스테이지를 이용하여 초점이 이동하는 순서를 정한다.

가) ActionScript의 이용방법

초점이 구성요소 간을 이동하는 순서를 정교하게 제어할 수 있는 방법으로 ActionScript의 .tabindex 프로퍼티를 사용하는 것이다.

ActionScript에서 초점이 이동하는 순서와 Tab 키에 의한 이동 순서는 동일하다. 그러나 ActionScript를 이용하여 무비를 이동하는 순서를 제어하고자 할 때에는 무비 내의 텍스트 필드 및 화면 표시를 위한 요소들을 포함한 모든 인스턴스(instance)들은 .tabindex 목록에 포함되어야 한다.

초점이 이동하는 순서를 제어하기 위하여 스테이지의 모든 인스턴스는 인스턴스 네임(instance name)을 가지고 있어야 한다. 인스턴스 네임을 가져야 하는 인스턴스는 텍스트, 무비클립, 버튼 심볼 뿐 아니라 무비가 실행되는 동안 사용되는 모든 컴포넌트를 포함한다.

정적 텍스트(static text)에는 인스턴트 네임을 부여할 수 없다. 따라서 정적 텍스트 인스턴스는 이동하는 순서를 초기 설정으로 돌아가게 한다.

ActionScript를 이용하여 이동하는 순서를 제어하기 위해서는 동적 텍스트(dynamic text) 필드를 이용해야 한다. 동적 텍스트를 사용하면 전체 파일 크기가 커지는 단점이 있다.

.tabindex 목록은 무비가 실행되는 동안 사용되는 모든 인스턴스를 포함해야 한다. 여기에는 화면에 나타나지 않는 요소, 오프스테이지(offstage)에 있는 요소, 다른 인스턴스에 가려진 모든 요소가 포함된다. 만일 어떤 요소가 화면 낭독 프로그램 사용자에게 불필요할 경우에는 이 요소의 visible 프로퍼티를 '거짓'으로 설정하거나 .silent 프로퍼티를 '참'으로 설정한다. 뿐만 아니라 무비가 시작할 때에는 보이지 않으나 나중에 나타나는 요소들도 .tabindex 목록에 포함되어야 한다.

일련의 자식 SWF 파일을 부모 무비에 로딩하는 경우, .tabindex 값을 자식 무비클립에 수록하여야 한다. 그러나 목록에서 각각의 자식 SWF 파일로 초점이 이동하는 순서는 서로 달라야 한다. 예를 들어 두 개의 자식

무비가 부모 무비에서 사용되고, 각 무비가 .tabindex 값이 각각 1, 2, 3인 3개의 요소를 가지고 있다고 하면, 화면 낭독 프로그램은 첫 번째 로드한 무비의 첫 번째 값을 읽어주며, 두 번째 로드한 무비의 첫 번째 값을 읽어준다. 이어서 화면 낭독 프로그램은 첫 번째 무비클립의 두 번째 값을 읽어주며, 이어서 두 번째 무비클립의 두 번째 값을 읽어준다. 따라서 화면 낭독 프로그램이 첫 번째 무비를 로드하여 콘텐츠를 읽어주고, 이어서 두 번째 무비의 콘텐츠를 읽어줄 경우, 첫 번째 무비의 .tabindex 값이 1, 2, 3이라면, 두 번째 무비의 .tabindex 값은 앞의 수치와 다른 값(예를 들면 4, 5, 6)으로 설정하여야 한다. 이 값은 순차적일 필요는 없으나 서로 달라야 한다.

나) 오프스테이지의 이용방법

동적인 Flash 콘텐츠의 경우에 읽는 순서를 사전에 결정하는 것은 매우 어렵다. 흔한 경우는 아니지만 동적 Flash 콘텐츠는 오프스테이지에 단일 컬럼의 콘텐츠를 여벌로 구성하여 해결할 수 있다. 온스테이지(onstage) 콘텐츠는 화면 낭독 프로그램이 읽어주지 못하게 접근할 수 없도록 한다. 여벌의 콘텐츠는 컬럼으로 구성하여 읽는 순서에 관계가 없는 요소 간을 이동하지 않도록 해야 한다.

이 방법은 두 가지 문제점이 있다. 첫째는 무비 내에 포함되는 객체의 수를 증가시켜 파일 크기를 키우고 무비의 성능을 떨어뜨린다는 점이다. 두 번째는 화면 확대 프로그램 사용자에게 심각한 혼란을 야기 시킬 수 있다는 점이다. 화면 확대 프로그램은 스테이지의 요소들을 확대할 뿐 아니라 이들을 화면의 중앙에 보이도록 한다. 그런데 온스테이지 콘텐츠가 접근할 수 없도록 되어 있기 때문에 오프스테이지의 콘텐츠에 초점이 주어져 화면 확대 프로그램 사용자로 하여금 혼란을 야기하게 한다. 따라서 이 방법은 화면 확대 프로그램을 사용할 경우에 적합하지 않다. 그러나

화면 낭독 프로그램 사용자에게는 매우 유용한 방법이다.

Flash 콘텐츠는 화면 낭독 프로그램을 사용하고 있는가를 자동으로 파악할 수 있다. 따라서 화면 낭독 프로그램을 사용하고 있는 경우에만 오프스테이지를 이용한 읽는 순서 제어 방법을 사용하도록 할 수 있다. 그러나 화면 낭독 프로그램과 화면 확대 프로그램을 동시에 사용하는 경우에는 달리 대책이 없다.

화면 낭독 프로그램이 사용되는지를 자동으로 확인하기 위해서 Flash가 지원하는 MSAA를 이용한다. Accessibility.isActive() 메서드는 화면 낭독 프로그램이 실행 중이고, Flash 콘텐츠에 초점이 제공되었을 때에 결과치가 '참'이 된다. 중요한 점은 이 메서드가 무비의 실행초기에는 호출결과를 '거짓'으로 응답하기도 하므로 Flash 무비의 버튼을 누를 때 호출되도록 ActionScript로 작성하는 것이 바람직하다.

Accessibility.Active()의 리턴 값이 '참'이면 화면에 나타난 콘텐츠는 접근이 불가능하다. 이렇게 만드는 가장 쉬운 방법은 모든 화면상의 콘텐츠를 하나의 무비클립으로 구성하고, .silent 프로퍼티를 '참'으로 만드는 것이다. .silent 프로퍼티를 사용하는 것이 무비클립의 표시여부(visibility)를 변경하는 것보다 좋다. 그 이유는 화면 낭독 프로그램 사용자들과 온스테이지 콘텐츠를 볼 수 있어야 하는 일반 사용자들이 공동으로 작업하는 경우도 있기 때문이다.

화면에 표시되지 않는 콘텐츠는 단일 컬럼으로 로드된다. 이 컬럼은 무비의 높이와 일치할 필요는 없다. 중요한 점은 온스테이지의 변화에 대응하여 오프스테이지의 콘텐츠도 갱신되어야 한다는 점이다.

3.9 (구조의 제공) 무비의 레이아웃, 구도, 사용법 등은 대체 텍스트를 제공해야 한다.

국가표준 <항목 3.1>에 따르면, 웹 콘텐츠는 보조 기술 사용자가 사용 방법을 알 수 있도록 논리적으로 구성하여야 한다. 또한 국가표준 <항목 3.3>에 따르면, 온라인 서식에서는 서식 제어 요소와 레이블이 대응되어야 하며, 레이블이 서식 제어 요소에 선행하여야 한다.

국가표준 <항목 1.1>에 따르면, 웹 콘텐츠에서 온라인 서식 작성은 매우 중요한 구성요소 중의 하나이다. 특히 온라인 서식을 작성하기 위해서는 입력할 내용, 입력하는 방법, 절차 등을 대체 텍스트나 레이블로 제시하여야 한다.

3.9.1 요구조건

(1) 레이아웃, 구도, 내비게이션이 복잡한 Flash 콘텐츠는 그 사용법이나 구도 등에 관한 정보를 대체 텍스트로 제공한다.

3.9.2 적용방법

레이아웃, 구도, 내비게이션이 복잡한 Flash 콘텐츠는 화면 낭독 프로그램 사용자가 사용하기 어렵다. 따라서 무비의 레이아웃이나 구도, 사용법 등에 전체 무비를 대상으로 하나의 대체 텍스트를 제공한다. 대체 텍스트를 제공하기 위해서 root-level description을 사용하거나 별도의 정보제공화면(information screen)을 이용한다. 대체 텍스트를 제공하는 방법은 <IV- 3.1 대체 텍스트 제공>을 참고하라.

3.10 (대체 페이지 제공) Flash 콘텐츠에 대한 접근성을 지원할 수 없을 경우에는 Flash 콘텐츠가 포함되지 않은 대체 웹 페이지를 제공한다.

국가표준 <항목 4.2>에 따르면, Flash 콘텐츠가 접근성을 지원할 수 없을 경우에는 Flash 콘텐츠가 포함된 웹 페이지 전체에 대한 대체페이지를 제공하여야 보조 기술 사용자의 접근성을 제공하게 된다.

또한 국가표준 <항목 1.1>에 따르면, 그 내용이 중요하지 않기 때문에 보조 기술 사용자에게 감추어도 무방한 Flash 콘텐츠는 콘텐츠에 관한 정보를 보조 기술로 제공하지 않는다.

3.10.1 요구조건

(1) 접근이 불가능한 Flash 콘텐츠는 대체 수단을 제공하여야 한다.

(2) 내용이 중요하지 않은 Flash 콘텐츠는 보조 기술 사용자에게 보이지 않도록 처리한다.

3.10.2 적용방법

가) 대체 수단의 제공

접근성을 지원하지 못하는 Flash 콘텐츠를 이용하여 웹 콘텐츠를 구성하면 이로 인하여 전체 페이지의 접근성이 떨어진다. 이 경우에 Flash 콘텐츠가 포함된 웹 콘텐츠를 대신하여 별도의 대체 페이지를 제공할 수 있다.

아래의 스크립트는 화면 낭독 프로그램의 동작 여부를 검사하여 화면 낭독 프로그램이 동작하지 않을 경우에는 원래의 웹 페이지를 다운로드하여 화면에 표시하지만, 화면 낭독 프로그램이 동작 중일 경우에는 대체 페이지를 다운로드하여 화면에 표시하는 스크립트이다.

```
if (Accessibility.isActive()) {
    getURL(screenreaderpage.htm);
} else {
    getURL(normalpage.htm);
}
```

위의 스크립트에서 screenreaderpage.htm 와 normalpage.htm 는 각각 화면 낭독 프로그램이 동작 중인 경우와 동작하지 않을 경우에 로드할 웹 페이지를 의미한다.

나) Flash 콘텐츠의 무시

광고 배너, 화면 치장용 Flash 콘텐츠는 그 내용을 보조 기술 사용자에게 전달할 필요성이 낮은 콘텐츠이다. 그러나 이들 Flash 콘텐츠는 자체적으로 화면을 갱신하도록 설계한 경우가 많기 때문에 콘텐츠에 변화가 발생하면, 화면 낭독 프로그램에게 콘텐츠에 변화가 있음을 알려주어 자동적으로 웹 페이지의 첫 부분부터 읽도록 한다. 이러한 문제는 나머지 웹 콘텐츠에 대한 접근을 차단한다. 따라서 그 내용이 중요하지 않은 Flash 콘텐츠는 화면 낭독 프로그램이 판독하지 않도록 감추는 것이 바람직하다.

Flash 콘텐츠에 화면 낭독 프로그램이 접근하는 것을 감추기 위해서는

아래 스크립트와 같이 Flash 무비를 포함하고 있는 웹 페이지의 wmode 옵션과 embed 태그를 opaque로 설정한다.

```
<object ...>
   <param name="wmode" value="opaque">
   <embed wmode="opaque" ...>  ...  </embed>
</object>
```

위의 HTML 코드는 Flash 무비를 임베딩하면서 화면 낭독 프로그램으로부터 감추는 부분이다. wmode 속성을 opaque 또는 transparent 모드로 설정하면 비록 Flash 무비가 화면에 나타난다고 하더라도 화면 낭독 프로그램으로 인식하지 못하므로 보조 기술 사용자에게는 이들 Flash 무비가 없는 것으로 간주된다. 따라서 이 기법은 보조 기술 사용자에게 의미가 없는 Flash 콘텐츠에 적용되어야 한다. 반대로 wmode 옵션을 생략하거나 windows로 설정한 Flash 콘텐츠는 화면 낭독 프로그램이 항상 그 내용을 보조 기술로 전송하여 읽어준다. 이와 관련한 자세한 설명은 <IV- 2.2 Flash 콘텐츠의 임베딩>을 참고하라.

3.11 (플러그인 정보 제공) Flash 콘텐츠가 포함된 웹 페이지는 Flash Player를 다운로드 할 수 있는 웹 사이트에 대한 정보를 제공하여야 한다.

국가표준 <항목 4.1>에 따르면, 웹 콘텐츠는 웹 페이지에 포함된 콘텐츠를 구성하는데 필요한 모든 스크립트, 플러그인 등에 대한 정보와 링크를 제공하여야 한다. 또한 사용자가 이를 설치할 수 있어야 한다.

3.11.1 요구조건

(1) Flash 콘텐츠가 포함된 웹 페이지에는 Flash Player 최신 버전을 다운로드 할 수 있는 웹 사이트에 대한 링크가 제공되어야 한다.

(2) 콘텐츠를 사용하기 위해서 필요한 플러그인은 사용자가 설치하여 실행할 수 있어야 한다. 만일 플러그인을 사용자가 설치할 수 없다면 플러그인의 설치방법 등을 제공하여야 한다.

3.11.2 적용방법

Flash 콘텐츠는 실행을 위해서는 다양한 Flash Player와 여러 가지 플러그인을 필요로 한다. Flash 콘텐츠를 실행하는 과정에서 필요한 플러그인은 자동적으로 다운로드 받아 설치할 수 있어야 한다. 만일 자동적인 설치가 불가능 하거나 설치하는 과정에서 사용자의 개입이 필요할 경우에는 해당 플러그인을 제공하는 웹 사이트 정보, 플러그인의 설치방법, 사용법 등에 관한 정보를 제공하여야 한다.

3.12 (접근성 지원 컴포넌트의 사용) Flash 콘텐츠 개발시에 사용하는 컴포넌트는 Flash CS4가 제공하는 접근성 지원 컴포넌트를 우선적으로 사용한다.

국가표준 <항목 4.1>에 따르면, Flash 콘텐츠가 제공하는 중요한 정보는 보조 기술을 이용해 읽을 수 있어야 하며, 키보드를 이용하여 사용할 수 있도록 Flash가 제공하는 접근성 지원 컴포넌트를 사용하여야 한다.

3.12.1 요구조건

(1) Flash 콘텐츠 개발 시에는 Flash가 제공하는 접근성 지원 컴포넌트들을 우선적으로 사용한다.

(2) 사용자가 컴포넌트를 자체적으로 만들어 사용할 경우에 이들 컴포넌트는 접근성을 지원해야 한다.

3.12.2 적용방법

가) 접근성 지원 컴포넌트

Flash는 접근성을 지원하는 콘텐츠를 빠르게 개발하는데 필요한 사용자 인터페이스 컴포넌트를 제공한다. 개발자는 이들 컴포넌트를 이용하면 접근성 있는 레이블 제공, 키보드를 이용한 접근 및 기타 접근성 관련 테스트 등을 자동적으로 수행할 수 있다.

Flash CS4가 제공하는 접근성관련 컴포넌트는 다음과 같다.

- Button (버튼)
- Checkbox (체크박스)
- Radio button (라디오 버튼)
- Label (레이블)
- TextInput (텍스트입력)
- TextArea (텍스트영역)
- ComboBox (콤보박스)
- ListBox (리스트박스)
- DataGrid (데이터그리드)

- Window (창)
- Alert (경고)

나) ActionScript 3.0 컴포넌트

ActionScript 3.0 컴포넌트는 enableAccessibility() 명령어를 사용하여 접근성 관련 객체를 활성화 시킬 수 있다. 어떤 객체를 컴포넌트에 추가한 후에는 이 객체를 간단히 제거할 수 있는 수단이 없으므로 접근성관련 옵션은 초기 값이 '끔' 상태이다. 따라서 개발자는 각 컴포넌트의 접근성 기능을 활성화('켬')시켜야 한다. 이 절차는 매 컴포넌트 별로 한번만 하면 되며, 컴포넌트에 속한 인스턴스들은 접근성을 개별적으로 활성화시킬 필요가 없다. 따라서 이 명령어는 무비의 첫 번째 프레임에 삽입하는 것이 좋다. 아래 코드는 체크박스 컴포넌트에 접근성 활성화 명령어를 추가한 것이다.

```
import fl.accessibility.CheckBoxAccImpl;
CheckBoxAccImpl.enableAccessibility( )
```

다) 사용자 컴포넌트

컴포넌트가 접근성을 지원하기 위해서는 MSAA(Microsoft Active Accessibility) 규격에 의거하여 컴포넌트의 역할과 상태에 관한 정보를 알려줄 수 있어야 한다. 만일 개발자들이 컴포넌트를 직접 개발하여 사용하는 경우라면, 개발할 Flash 컴포넌트들이 기존의 컴포넌트와 동일한 특성을 가지도록 개발 초기부터 MSAA에 대한 검토와 구현계획을 세워야 한다.

MSAA가 컨트롤에 추가되면 이들 컴포넌트가 보조 기술(예를 들면 화면 낭독 프로그램)을 정상적으로 작동시키는 가를 확인해야 한다. 화면 낭독 프로그램은 MSAA 규격을 전부 지원하지는 않는다. 대개 12가지 기본적인 컨트롤을 지원하며, 이들 컨트롤은 HTML 표준에서도 지원하고 있다. 사용자가 기존의 컴포넌트를 변형하던지 새로운 컨트롤을 추가한 컴포넌트를 만들어 사용하고자 할 경우에는 화면 낭독 프로그램 개발자와의 협력이 필수적이다.

Flash에서 제공하는 컴포넌트는 애플리케이션 콘텐츠의 빠른 개발을 위하여 제공하는 것이다. 사용자가 접근성을 지원하는 컴포넌트를 개발하여 사용하는 것은 MSAA나 화면 낭독 프로그램과의 호환성을 고려한다면 평범한 일은 아니다. 따라서 개발자들은 가능하면 Flash가 제공하는 컴포넌트를 사용할 것을 권장한다.

4. Flash 콘텐츠의 접근성 평가방법

이 문서에서는 접근성 있는 콘텐츠를 개발하는데 있어서 매우 제한적인 지침을 제공할 뿐이다. 따라서 Flash 개발자는 접근성을 평가하기 위한 다양한 방법을 적용해 보아야 한다. 아래의 체크리스트는 Flash 부분과 관련한 접근성 검사목록을 발췌한 것이다.

또한, Flash를 포함하고 있는 웹 콘텐츠의 평가방법에 대해서는 <I - 4. RIA 콘텐츠 접근성 평가방법>을 참고하라.

번호	항목	검사목록	국가표준
1	대체 텍스트	(1) '텍스트가 아닌 콘텐츠'에 대해서는 적절한 대체 텍스트를 제공하고 있는가? (2) 동적으로 교체된 이미지는 이미지에 알맞게 대체 텍스트도 교체하고 있는가?	1.1
2	자막	(3) 멀티미디어 콘텐츠는 동기화된 자막을 제공하고 있는가?	1.2
3	색상	(4) 색상 이외에도 명암이나 패턴으로 콘텐츠 구분이 가능한가? (5) 흰 바탕에 밝은 회색글자처럼 판독이 어려운 색조합을 피하고, 흰 바탕에 검정 글자처럼 대비 차이가 큰 색조합을 사용하고 있는가? (6) 저시력자나 다양한 환경의 사용자도 텍스트를 쉽게 읽을 수 있도록 적절한 크기로 텍스트를 제공하고 있는가?	1.3
4	깜빡거리는 객체	(7) 깜빡이는 콘텐츠가 있을 경우 사전 경고를 제공하고 있는가?	2.3

5	키보드	(8) 키보드만으로 콘텐츠가 제공하는 모든 기능에 대한 제어가 가능한가? (9) 초점이 주어지는 것만으로 상황이 바뀌지 않는가?	2.4
6	애니메이션	(10) 무비의 움직임이 웹 페이지의 갱신을 유발하지 않는가?	2.6
7	오디오/비디오 컨트롤	(11) 키보드만으로 비디오 또는 오디오 재생 컨트롤을 사용할 수 있는 가? (12) 배경음악의 크기를 사용자가 조절할 수 있는가?	2.3
8	읽는 순서	(13) 키보드로 폼 컨트롤, 링크, 객체 사이를 이동할 때 논리적 이동 순서가 적절한가?	3.2
9	구조	(14) 복잡한 Flash 콘텐츠는 사용법에 대한 대체 텍스트를 제공하고 있는가?	3.2
10	대체 페이지	(15) Flash 콘텐츠가 접근성을 제공하지 못할 경우 대체 페이지를 제공하고 있는가? (16) 불필요한 Flash 콘텐츠는 초점이 주어지지 않도록 하였는가?	4.1
11	플러그인	(17) 콘텐츠를 사용하는데 필요한 플러그인은 사용자가 설치하여 사용할 수 있는 가? ※ 설치할 수 없다면 설치 방법을 제공하여야 함.	4.1

4.1 대체 텍스트 제공

4.1.1 체크리스트

(1) '텍스트가 아닌 콘텐츠'에 대해서는 아래와 같이 대체 텍스트를 제공하고 있는가?

(2) 스크립트로 교체하는 이미지는 아래와 같이 교체되는 이미지에 알맞은 대체 텍스트도 교체하고 있는가?

- '텍스트가 아닌 콘텐츠'에 대해서는 대체 텍스트를 제공한다. 이미지, 멀티미디어 콘텐츠, 그래픽 아이콘, 그래픽 글자 등은 비록 텍스트의 형태를 취하고 있더라도 코드로 사용될 수 없다. 왜냐하면 이들은 보조 기술에 제공되더라도 그 내용을 알 수 없기 때문이다. 따라서 보조 기술이 코드로 인식할 수 없는 모든 객체를 '텍스트가 아닌 콘텐츠'라고 정의할 수 있다. '텍스트가 아닌 콘텐츠'는 보조 기술이 인지할 수 있도록 대체 텍스트를 추가로 제공하여야 한다.

- ~링크, ~버튼, ~로고, ~바로가기, ~메뉴와 같이 중복될 수 있는 내용을 대체 텍스트로 제공하지 않는다. 화면 낭독 프로그램은 Flash 콘텐츠에 포함된 버튼이나 무비클립 등의 요소를 만나면 해당 요소의 용도를 '버튼' 또는 '무비클립'이라고 읽어준다. 따라서 이들 버튼의 대체 텍스트를 액세스 가능성 패널의 이름 필드나 설명 필드에 기록하는 과정에서 '... 하기 버튼' 또는 '... 하기 무비클립'이라고 작성하면 '버튼, ... 하기 버튼' 또는 '무비클립, ... 하기 무비클립'이라고 앞뒤에서 각 구성요소에 대한 이름을 두

번 읽어주므로 굳이 대체 텍스트에 '버튼' 또는 '무비클립'이라는 단어를 기입할 필요가 없다. 가장 바람직한 경우는 불필요한 내용을 제거하고 핵심내용만 이름 필드 또는 설명 필드를 기입한다. 메뉴의 경우도 마찬가지이다.

- 대체 텍스트는 콘텐츠의 내용을 파악할 수 있는 핵심적인 설명을 제공한다. 대체 텍스트는 콘텐츠를 직관적으로 나타낼 수 있는 내용으로 구성하는 것이 바람직하다. <IV - 3.1.2 나) 이미지와 화면 낭독 프로그램>에서 예를 든 것처럼, 투명한 플라스틱 병에 생수가 가득 들어있는 이미지에 대한 대체 텍스트로는 '투명한 액체가 들어있는 플라스틱 병'이라고 하기보다는 '생수병'이라고 하는 것이 바람직하다.

- 대체 텍스트가 필요하지 않은 경우에는 대체 텍스트를 null로 제공한다. 때로는 대체 텍스트를 추가함으로 인하여 혼란을 야기시키는 경우가 있다. 예를 들면 이름 필드와 설명 필드를 동일하게 기입하면 두 번 연속해서 읽어주게 된다.

- 교체되는 이미지의 대체 텍스트가 교체 전과 동일하면 대체 텍스트를 교체할 필요가 없다. 교체하는 이미지의 대체 텍스트가 교체하기 전과 동일할 경우에는 대체 텍스트를 교체하는 것이 불필요하다. 스크립트를 이용하여 콘텐츠를 동적으로 교체하는 것은 불필요한 자원의 낭비를 초래하므로 가능한 한 대체 텍스트를 교체하지 않는다. 그러나 이미지의 내용이 교체전과 비교하여 확연한 차이를 보일 경우에는 대체 텍스트를 교체하는 것이 당연하다.

4.1.2 관련 국가 표준 : 항목 1.1

4.1.3 Flash 콘텐츠 지침 : 항목 3.1

4.2 자막 제공 방법

4.2.1 체크리스트

(3) 멀티미디어 콘텐츠는 동기화된 자막을 제공하고 있는가?

- Flash를 이용한 오디오와 비디오 콘텐츠에는 FLV 또는 H.264 규격의 비디오에 간단히 자막을 추가할 수 있다. Flash에 의하여 만들어진 동영상 파일에는 아래 그림과 같이 자막이 포함되어야 한다.

그림 IV - 10. 자막파일을 제공한 예제

- 사용자의 필요에 따라 자막이 표시되는 위치변경, 폰트변경, 전체화면 보기 시에 폰트 크기 변경 등이 가능하면 더욱 바람직하다.

- 동기화된 자막을 제공하는 것이 원칙이지만, 콘텐츠의 내용을 충분히 이해할 수 있는 원고를 제공하는 것도 허용된다.

4.2.2 관련 국가 표준 : 항목 1.2

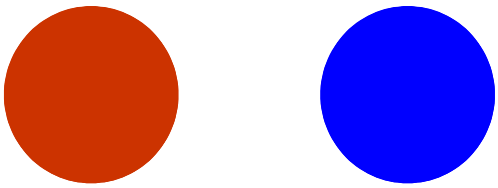
4.2.3 Flash 콘텐츠 지침 : 항목 3.2

4.3 색상과 접근성

4.3.1 체크리스트

(4) 색상 이외에도 명암이나 패턴으로 콘텐츠 구분이 가능한가?

- 웹 콘텐츠는 색상을 사용할 경우에 색상만으로 정보를 제공하지 않도록 한다. 예를 들어 아래 <그림 IV - 11(a)>와 같이 파란 버튼과 빨간 버튼을 제공하고 “파란 버튼을 누르시오” 또는 “빨간 버튼을 누르시오” 라고 사용법이 제시된 콘텐츠의 경우, <그림 IV - 11(b)>와 같이 흑백화면에서는 색상 구분이 불가능하기 때문이다.



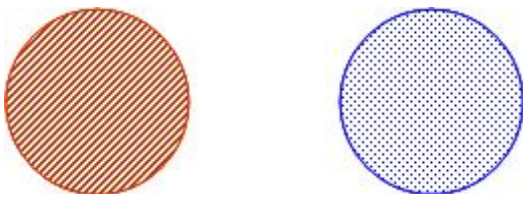
(a) 칼라모니터에 나타난 모양

(b) 흑백모니터에 나타난 모양그림

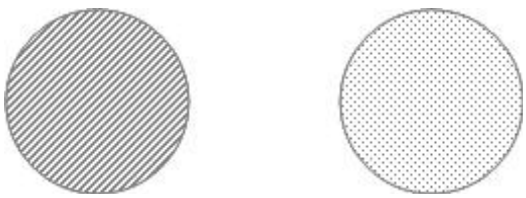
IV - 11. 색상으로만 표시된 버튼

● 색상과 함께 추가적인 정보를 제공하면 이 문제가 해결될 수 있다. 예를 들어, “앞으로 이동하려면 왼쪽의 빨간 버튼을 클릭하시오” 또는 “뒤로 이동하려면 오른쪽의 파란색 버튼을 클릭하시오” 처럼 위치 정보를 제공하면 색각이상자도 접근이 가능하게 된다.

● 더욱 바람직한 방법은 <그림 IV - 11(a)>를 아래 <그림 IV - 12(a)>와 같이 색상과 점선 또는 점으로 도형을 표시하는 것이다. <그림 IV - 12(b)>는 흑백 모니터에서도 충분히 구별이 가능하다.



(a) 칼라모니터에 나타난 모양



(b) 흑백모니터에 나타난 모양

그림 IV - 12. 색상으로만 표시된 버튼

(5) 흰 바탕에 밝은 회색글자처럼 판독이 어려운 색조합을 피하고, 흰 바탕에 검정 글자처럼 대비 차이가 큰 색조합을 사용하고 있는가?

● 웹 콘텐츠의 가독성을 향상시키기 위해서는 전경색과 배경색의 대비를 충분히 차이가 나게 하여야 한다. 콘텐츠의 가독성을 평가

하는 한 가지 방법은 흑백 화면에서 콘텐츠를 충분히 판독할 수 있는가를 확인하는 것이다. 색상의 대비 차이가 작으면 화면에 보이는 요소를 읽기 어렵다.

(6) 저시력자나 다양한 환경의 사용자도 텍스트를 쉽게 읽을 수 있도록 적절한 크기로 텍스트를 제공하고 있는가?

- 콘텐츠를 만들 때 화면에 표시되는 화면 구성 요소(텍스트, 버튼 등)의 크기를 브라우저에서 조절할 수 있어야 한다. 만일 크기를 조절할 수 없다면 텍스트의 글씨 크기는 12호 이상을 사용하여야 한다.

4.3.2 관련 국가 표준 : 항목 1.3

4.3.3 Flash 콘텐츠 지침 : 항목 3.3

4.4 깜빡거리는 객체 사용 제한

4.4.1 체크리스트

(7) 깜빡이는 콘텐츠가 있을 경우 사전 경고를 제공하고 있는가?

- 웹사이트에 처음 접속했을 때에 화면에 나타나는 홈 페이지에는 최소한 깜빡거림이 없어야 한다. 만일 다음 페이지부터 깜빡거림이 있는 콘텐츠가 포함되어 있다면, 홈 페이지에 이러한 내용을 표시하여 사용자가 다음 페이지로 이동할 것인가를 선택할 수 있도록 해야 한다.

- Flash 콘텐츠를 목적상 깜박거리게 만들어야 하는 경우에는 임베드되는 Flash 콘텐츠의 크기를 가로와 세로 모두 200 픽셀 이하가 되도록 한다.

4.4.2 관련 국가 표준 : 항목 2.3

4.4.3 Flash 콘텐츠 지침 : 항목 3.4

4.5 키보드의 이용

4.5.1 체크리스트

(8) 키보드만으로 콘텐츠가 제공하는 모든 기능에 대한 제어가 가능한가?

- 웹 콘텐츠는 키보드만으로 사용이 가능하여야 한다. 또한 화면 낭독 프로그램과 같은 보조 기술과의 단축키 충돌이 없어야 한다.

- 특히 Tab 키와 Shift + Tab 키에 의한 초점 이동이 원활하여야 한다. 이 과정에서 가능한 한 불필요한 요소로 초점이 이동하지 않도록 하여 사용성을 높인다.

(9) 초점이 주어지는 것만으로 상황이 바뀌지 않는가?

- 화면 낭독 프로그램이 사용되는 경우에도 Tab 키와 Shift + Tab 키에 의한 초점 이동의 순서가 일치해야 한다. 또한 화면 낭독 프

로그램에 의하여 초점의 사라지는 현상 등이 발생하지 않아야 한다.

- 초점이 주어지는 것만으로 상황이 바뀌어서는 안 된다. 반대로 활성화 시에는 상황이 바뀌어야 한다.

- 화면 낭독 프로그램을 사용할 때와 사용하지 않을 때 키보드 내비게이션에 차이가 없어야 한다.

4.5.2 관련 국가 표준 : 항목 2.4

4.5.3 Flash 콘텐츠 지침 : 항목 3.5

4.6 접근성 지원 애니메이션

4.6.1 체크리스트

(10) 무비의 움직임이 웹 페이지의 갱신을 유발하지 않는가?

- 몇 개의 프레임을 반복해서 보여주도록 만든 어떤 광고용 배너를 Flash Player로 화면에 표시하는 경우에 이 배너는 화면의 변화를 계속적으로 유발시켜 화면 낭독 프로그램은 반복적으로 웹 페이지의 처음부터 읽어주려고 한다. 이러한 문제는 화면 낭독 프로그램 사용자들이 자주 봉착하는 현상이다.

- 만일 이러한 문제를 피할 수 없다면 무비의 움직임이 정지된 상

태로 Flash 콘텐츠를 제공한다. 즉 애니메이션의 구현시에 사용자가 클릭하거나 명시적으로 재생을 요구하지 않는 한 정지된 상태로 제공되어야 한다.

4.6.2 관련 국가 표준 : 항목 2.6

4.6.3 Flash 콘텐츠 지침 : 항목 3.6

4.7 오디오/비디오 컨트롤

4.7.1 체크리스트

(11) 키보드만으로 비디오 또는 오디오 재생 컨트롤을 사용할 수 있는가?

- Flash CS4가 제공하는 스킨을 이용하면 FLVPlaybak 컴포넌트를 스테이지에 끌어다 놓기만 하면 생성된 비디오 또는 오디오 콘텐츠는 접근성이 제공되는 재생관련 컨트롤을 이용할 수 있다.

(12) 배경음악의 크기를 사용자가 조절할 수 있는가?

- Flash Player은 Flash 콘텐츠를 재생하기에 앞서 보조 기술이 동작하고 있는지를 검사하여 화면 낭독 프로그램이 동작 중일 경우에는 오디오 컨트롤을 음소거(Mute)로 설정하거나 볼륨을 매우 작게 조절하여 화면 낭독 프로그램 사용자의 불편함을 줄이도록 구현하여야 한다.

4.7.2 관련 국가 표준 : 항목 2.3

4.7.3 Flash 콘텐츠 지침 : 항목 3.7

4.8 읽는 순서의 결정

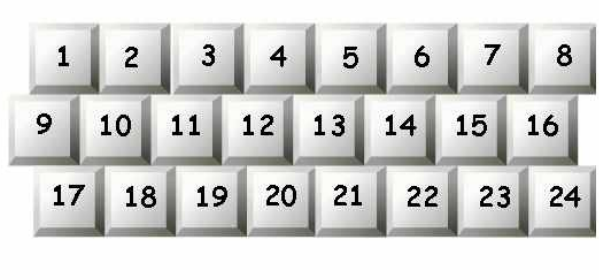
4.8.1 체크리스트

(13) 키보드로 Flash 구성 요소 간을 이동할 때 논리적 이동 순서가 적절한가?

- Flash 무비의 요소들을 읽는 순서는 화면 왼쪽 상단에서 화면 오른쪽 아래 방향이라는 전통적인 기준을 따르지 않는다. 따라서 순서가 뒤바뀐 내용을 화면 낭독 프로그램을 통하여 읽고 이를 이해하기는 매우 어렵다.

- 객체간의 이동은 Tab 키와 Shift + Tab 키를 이용하여 각각 순방향 및 역방한 이동이 가능하다. 이때 이동하는 순서는 화면에 보인 배치 순서와 같거나, 읽어주는 순서가 논리적으로 적합하게 구성되는 것이 바람직하다. 예를 들어 아래 <그림 IV - 13(a)>의 콘텐츠는 3줄로 버튼을 늘어놓아 키보드를 형상화 한 것이다. 초점의 이동 순서는 <그림 IV - 13(b)>와 같이 이동하여야 한다.

(a) 버튼의 구성



(b) 버튼의 초점 이동 순서

그림 IV - 13. 콘텐츠의 초점 이동 순서에 관한 예제

(한국 Adobe 제공)

화면에 보이는 위치와 초점이 이동하는 순서를 일치시키기 위해서는 초점의 이동 순서를 결정하는 과정이 필요하다. 초점의 이동 순서를 설정하는 방법은 <Ⅳ- 3.8 읽는 순서의 설정>을 참조하라.

4.8.2 관련 국가 표준 : 항목 3.2

4.8.3 Flash 콘텐츠 지침 : 항목 3.8

4.9 구조의 제공

4.9.1 체크리스트

(14) 복잡한 Flash 콘텐츠는 사용법에 대한 대체 텍스트를 제공하고 있는가?

- Flash를 이용하면 Flex나 데스크톱 수준의 애플리케이션을 구현할 수 있다. 따라서 복잡한 기능을 구현한 Flash 콘텐츠는 장애여부에 관계없이 처음 접한 사용자, 특히 화면 낭독 프로그램 사용자에게는 웹 사이트의 구성, 사용하는 컨트롤, 작업을 종료하는 방법 등에 대한 정보를 충실히 제공할 필요가 있다.

- 사용법을 제공하는 가장 간단한 방법은 Flash 무비 전체에 대한 대체 텍스트를 액세스 가능성 패널의 description 필드에 기입하는 것이다. 이 때 주의할 점은 사용법에 대한 설명을 간단히 작성하는 것이다. 그 이유는 자주 읽을 가능성이 많기 때문이다.

- 매우 복잡한 사용법의 경우에는 사용법을 별도의 화면으로 구성한다. 즉 버튼이나 링크를 클릭하면 새 창을 열어 콘텐츠의 사용법을 제시하는 것이다. 사용법 소개용 새 창 열기 링크나 버튼을 화면의 하단에 배치하여 장애인 뿐 아니라 일반인들도 사용법에 관한 정보를 제공받을 수 있도록 하는 것도 바람직한 방법이다. Flash에서 새 창 열기 방법은 <Ⅳ- 3.10.2 가) 대체 페이지 제공>을 참고하라.

4.9.2 관련 국가 표준 : 항목 3.2

4.9.3 Flash 콘텐츠 지침 : 항목 3.9

4.10 대체 페이지 제공

4.10.1 체크리스트

(15) Flash 콘텐츠가 접근성을 제공하지 못할 경우 대체 페이지를 제공하고 있는가?

- 접근성을 지원하지 못하는 Flash 콘텐츠를 이용하여 웹 콘텐츠를 구성해야 하는 경우에는 Flash 콘텐츠가 포함된 웹 콘텐츠를 대신하여 별도의 대체 페이지를 제공해야 한다.

(16) 불필요한 Flash 콘텐츠는 초점이 주어지지 않도록 하였는가?

- 광고 배너, 화면 치장용 Flash 콘텐츠는 그 내용을 보조 기술 사용자에게 전달할 필요성이 불필요하므로 화면 낭독 프로그램이 판독하지 않도록 감춘다.

- Flash 콘텐츠를 화면 낭독 프로그램이 접근하는 것을 감추기 위해서는 웹 페이지에서 Flash 부분으로 초점이 주어지지 않도록 해야 한다.

4.10.2 관련 국가 표준 : 항목 4.1

4.10.3 Flash 콘텐츠 지침 : 항목 3.10

4.11 플러그인 정보 제공

4.11.1 체크리스트

(17) 콘텐츠를 사용하는데 필요한 플러그인은 사용자가 설치하여 사용할 수 있는가?

- Flex 콘텐츠는 실행을 위해서는 다양한 플러그인을 필요로 한다. 만일 Flex 콘텐츠를 실행하는 과정에서 필요한 플러그인은 자동적으로 다운로드 받아 설치할 수 있어야 한다.

- 플러그인의 자동적인 설치가 불가능 하거나 설치하는 과정에서 사용자의 개입이 필요할 경우에는 해당 플러그인을 제공하는 웹 사이트 정보, 플러그인의 설치방법, 사용법 등에 관한 정보를 제공한다.

4.11.2 관련 국가 표준 : 항목 4.1

4.11.3 Flash 콘텐츠 지침 : 항목 3.11

5. Flash 콘텐츠 구현 예

Flash 콘텐츠는 JavaScript를 이용하여 개발하는 웹 콘텐츠에 비하여 접근성을 제공하는 방법이 매우 간단하다. 따라서 제 5절에서는 여러 가지 복잡한 애플리케이션 예를 다루기보다는 Flash 콘텐츠의 접근성을 향상시키는 절차에 대한 설명을 중심으로 기술할 것이다.

또한 이 절에서는 Flash 콘텐츠를 제작하는 방법에 대한 사항은 자세하게 다루지 않는다. Flash 콘텐츠를 제작하는 자세한 과정이나 세부 제작 기법(예를 들면 부드러운 2단 내비게이션 등)에 관한 사항은 별도의 자료를 참고하라. 이 지침에서는 Flash 콘텐츠를 제작함에 있어서 접근성을 고려해야 하는 사항을 주로 다룰 것이다.

5절에서는 웹 사이트 및 웹 애플리케이션 콘텐츠를 개발할 때 자주 사용되는 5가지 유형의 간단한 예제를 기술할 것이다. 따라서 이 문서에서 다룬 유형별 예제를 숙지한다면 더 복잡한 Flash 콘텐츠의 접근성 제공도 가능하다.

또한 이 문서에서 사용한 소스 코드는 온라인 사이트를 통하여 제공할 것이다.

5.1 내비게이션 메뉴

5.1.1 가로 1단 메뉴

이 예제는 가로 1단 메뉴에서 접근성을 준수하여 제작하는 과정을 살펴볼 것이다. 메뉴는 아래 <그림 IV - 14>와 같이 5개의 링크가 가로 1단으로 구성된다.

그림 IV - 14. 가로 1단 메뉴 예제

1) 메뉴 심볼의 준비

우선 <그림 IV - 14>와 같은 가로 1단 메뉴를 제작하기 위해서는 버튼의 역할을 하는 사각형에 정적 텍스트로 메뉴 레이블을 기입한 다섯 개의 심볼이 필요하다. 이 과정은 Flash 콘텐츠 제작의 기본 과정이므로 생략한다.

2) 접근성 기능의 활성화

메뉴를 구성하는 요소가 준비되었으면, Flash 저작도구에서 메뉴 컨트롤을 구성할 마우스 포인터를 스테이지에 위치하고 메뉴(윈도/기타 패널/액세스 가능성)를 이용하거나 Shift + F11 키를 눌러 아래 <그림 IV - 15>와 같은 액세스 가능성 패널을 화면에 띄운다.

액세스 가능성 패널의 세부 옵션에 대한 설명은 <IV- 2.1 접근 가능한 Flash 콘텐츠 구현>을 참고하라. 패널에서 무비를 액세스 가능하게 만들기 옵션, 자식 객체 액세스 가능 옵션 및 자동 레이블 옵션을 모두 활성화 시킨다. 이 옵션을 활성화시키면 앞으로 만들어지는 메뉴에는 접근성이 제공된다. 접근성이 제공된다는 말은 Tab 키를 이용하여 어떤 메뉴에 초점이 주어지면, 해당 메뉴의 레이블을 보조 기술로 제공하게 되어, 화면 낭독 프로그램이 읽어준다는 의미이다.

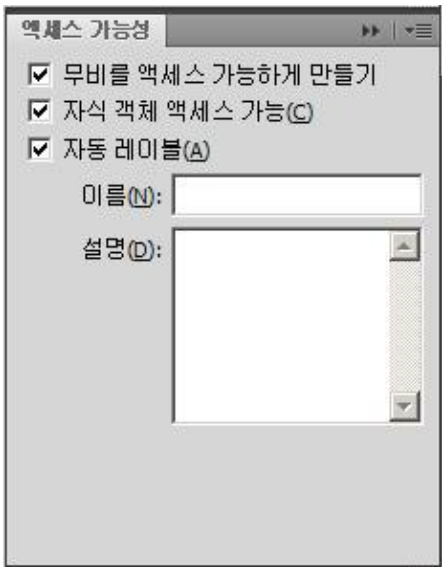


그림 IV - 15. 접근성을 제공하기
위한 액세스 가능성 패널 화면

또한 액세스 가능성 패널에서 이름난과 설명난은 비워둔다. 이 부분에 텍스트를 기입하면, Tab 키를 이용하여 메뉴에 초점이 주어질 때마다 이름난과 설명난에 기입한 텍스트를 읽어주게 된다. 따라서 메뉴의 구성이나 사용법이 기존의 메뉴 구성과 다르거나 독특할 경우에는 설명난을 이용하여 메뉴의 사용법을 제공할 수 있다.

3) 메뉴의 구성

메뉴 전체를 접근성 있게 준비하는 과정이 완료되면, 개별 메뉴 버튼에 대한 접근성 관련 설정을 하여야 한다. 즉 각 버튼별로 아래 <그림 IV - 16>과 같이 액세스 가능성 패널을 열어 객체를 액세스 가능하게 만들기 옵션을 활성화 시킨다.

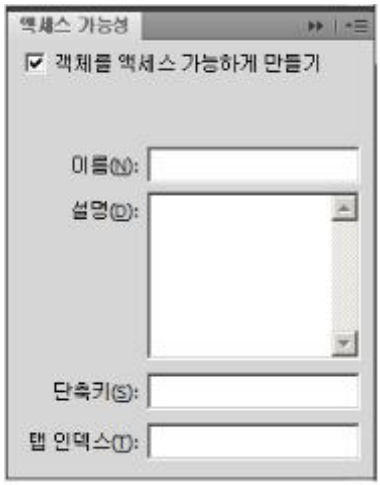


그림 IV - 16. 메뉴 전체를 접
근성 있게 하는 방법

이 옵션을 활성화 시키면 해당 메뉴에 초점이 주어졌을 때에 메뉴 레이블을 읽어주거나 이름난과 설명난을 읽어주게 된다. 만일 이름이나 설명난에 텍스트가 기입되어 있을 경우에는 메뉴 레이블 대신 이름이나 설명을 읽어준다. 이 과정을 모든 메뉴 버튼에 대해서 수행한다.

4) Tab 키의 이동 순서 설정

Tab 키에 의한 이동순서는 메뉴 버튼의 제작 순서에 따라 결정된다. 대부분 큰 문제가 없으나, Tab 키에 의한 초점의 이동 순서가 당초 예상했던 순서와 다를 경우에는 액세스 가능성 패널의 탭 인덱스난을 이용하여 Tab 키에 의한 이동 순서를 통제할 수 있다. 예를 들면 5개의 메뉴 버튼의 Tab 인덱스를 각각 1, 2, 3, 4, 5 로 부여할 수 있다. 여기서 Tab 인덱스의 값은 크기와 순서가 중요할 뿐 연속된 숫자인가는 중요하지 않다.

5) ActionScript의 작성

마지막으로 각 메뉴에 대한 ActionScript 패널을 열어 각 메뉴를 눌렀을 때에 이동할 URL을 기입하면 접근성 있는 가로 1단 메뉴가 완성된다.

이렇게 만들어진 메뉴는 Tab 키로 이동하는 과정에서 순차적으로 초점이 주어지며, 이때마다 해당 메뉴에 대한 이름과 설명 또는 레이블을 읽어준다. 센스리더의 경우에는 Flash에 대한 접근성 지원이 미흡하여 URL을 읽어준다.

5.1.2 가로 2단 롤오버 메뉴

Flash 콘텐츠 중에서 일반적으로 사용되는 가로 2단 메뉴의 경우에도 가로 1단 메뉴와 제작방법이 동일하다. 예를 들어 아래 <그림 IV - 17>과 같이 가로 2단 메뉴를 구성하고, 하위 메뉴는 주 메뉴에 초점이 주어졌을 때에 자동적으로 나타나도록 한다. 즉 롤오버 메뉴의 형태가 된다.

가로 2단 롤오버메뉴를 제작하는 과정은 가로 1단 메뉴를 제작하는 과정과 유사하다.

그림 IV - 17. 가로 2단 롤오버 메뉴 예제

1) 주 메뉴 및 하위 메뉴 심볼의 준비

<그림 IV - 17>과 같은 가로 2단 메뉴를 제작하기 위해서는 가로 1단 메뉴와 같이 주 메뉴를 구성할 다섯 개의 심볼이 필요하다. 이 과정은 Flash 콘텐츠 제작의 기본 과정이므로 생략한다.

이어서 하위 메뉴별로 별도의 레이어에 개별 주 메뉴의 하위 메뉴를 백색 직사각형 배경에 늘어놓는다. <그림 IV - 17>에서는 정적 텍스트를 심볼로 변경하여 만들었다.

2) 접근성 기능의 활성화

스테이지의 액세스 가능성 패널 설정은 <IV - 5.1.1 가로 1단 메뉴>와 동일하다.

3) 메뉴의 구성

주 메뉴의 액세스 가능성 패널 설정은 <Ⅳ- 5.1.1 가로 1단 메뉴>와 동일하다. 하위 메뉴의 접근성 설정 과정도 주 메뉴의 설정과정과 동일하다.

4) Tab 키의 이동 순서 설정

Tab 키에 의한 이동순서는 메뉴 버튼의 제작 순서에 따라 결정된다. 대부분 큰 문제가 없으나, Tab 키에 의한 초점의 이동 순서가 당초 예상했던 순서와 다를 경우에는 액세스 가능성 패널의 탭 인덱스난을 이용하여 Tab 키에 의한 이동 순서를 통제할 수 있다. 즉 가로 2단 롤오버 메뉴

의 초점 이동 순서는 주 메뉴, 해당 주 메뉴의 첫 번째 하위 메뉴, 두 번째 하위 메뉴, ... 마지막 하위 메뉴의 순서가 되어야 한다. 따라서 탭 인덱스는 가로 1단 메뉴와 조금 다르게 설정하여야 한다.

가장 쉬운 방법은 주 메뉴의 탭 인덱스를 10, 20, 30, 40, 50으로 부여하고, 첫 번째 주 메뉴의 하위 메뉴의 탭 인덱스를 각각 11, 12, 13, ... 등으로 부여한 후, 두 번째 주 메뉴의 하위 메뉴의 탭 인덱스를 21, 22, 23, ... 등으로 부여하는 것이다. 이 과정을 모든 하위 메뉴에 대해서 수행하면 접근성을 제공하기 위한 모든 준비가 완료된다.

5) 하위 메뉴의 연결과 ActionScript의 작성

가로 2단 메뉴에서는 Flash 저작도구의 타임라인을 이용하여 주 메뉴와 하위 메뉴를 연결하여야 한다. 이 과정은 전형적인 Flash 콘텐츠 제작 과정이므로 자세한 설명을 생략한다. 또한 하위 메뉴별로 이동할 URL을 기입하기 위하여 ActionScript를 작성하는 과정도 생략한다.

이렇게 만들어진 가로 2단 메뉴는 Tab 키로 이동하는 과정에서 해당 주 메뉴 또는 하위 메뉴에 초점이 주어지며, 이때마다 해당 메뉴에 대한 이름과 설명 또는 레이블을 읽어준다. 센스리더의 경우에는 Flash에 대한 접근성 지원이 미흡하여 URL을 읽어준다.

Flash 콘텐츠는 가로 2단 롤오버 메뉴의 경우에 Up/Down 키를 이용하여 하위 메뉴로의 이동이 가능하다. Left/Right 키를 이용하면 주 메뉴간의 이동이 가능하다. 또한 Enter 키를 이용하면 초점이 주어진 메뉴를 선택할 수 있다.

5.1.3 가로 2단 메뉴와 Enter 키의 조합

<그림 IV - 17>에 보인 가로 2단 롤오버 메뉴에서 롤오버 기능을 생략하고 주 메뉴에 초점이 있을 때 Enter 키를 누르면 주 메뉴에 속한 하위 메뉴가 펼쳐지고, 하위 메뉴의 첫 번째 메뉴로 초점이 이동하도록 할 수 있다.

이 경우의 제작 방법도 <IV - 5.1.2 가로 2단 롤오버 메뉴>와 동일하다. 다만 마우스 클릭에 의한 이벤트가 발생하였을 때에 하위메뉴가 나타나고 해당 하위 메뉴의 첫 번째 메뉴에 초점이 제공되도록 ActionScript를 변경하면 된다.

5.2 사용자 UI를 고려한 콘텐츠

웹 페이지에 가장 많이 사용되는 Flash 콘텐츠의 하나가 스크롤 배너이다. 스크롤 배너에도 일정한 시간 간격으로 스스로 스크롤하는 배너, 좌우 이동 버튼을 누를 때마다 좌우로 스크롤 하는 배너, 그리고 배너의 수만큼 버튼을 제공하여 직접 해당 배너로 이동할 수 있도록 한 배너 등이 대표적이다.

5.2.1 자동 스크롤 배너

자동 스크롤 배너는 일정한 시간 간격이 지나면 스스로 다음 배너로 스크롤 하는 배너이다. 사용방법은 마우스 포인터를 올려놓거나 Tab 키로 이동하여 초점이 주어지면, 배너가 더 이상 회전하지 않고 키보드의 반응이나 마우스 반응을 기다린다.

자동 스크롤 배너를 접근성 있게 만들기 위해서는 1차로 모든 배너 이

미지를 무비클립이나 버튼으로 만든다. Flash 콘텐츠에서 링크를 제공할 수 있는 요소는 무비클립이거나 버튼이어야 한다.

버튼에는 자식 객체가 없으므로 그 자체의 접근성을 설정하면 된다. 그러나 무비 클립에는 자식 객체가 존재하므로 각각의 접근성 여부를 설정해줘야 한다.

무비클립에서 자식객체 액세스 가능 옵션을 비활성으로 설정하면 버튼과 동일한 기능을 갖는다.

자동 스크롤 배너를 5개의 무비클립으로 구성한다고 하면, 이들 5개의 무비클립은 화면에 나타나는 순서와 동일한 순서로 탭 인덱스를 설정하여야 한다. 앞에서도 이야기 하였지만 액세스 가능성 패널에서 설정한 탭 인덱스는 Tab 키에 의한 이동 순서를 의미한다.

화면 낭독 프로그램은 초점이 주어진 무비 클립에 대한 대체 텍스트를 읽어주므로 모든 무비클립에 해당하는 액세스 가능성 패널의 이름난 또는 설명난에 적절한 대체 텍스트를 제공하여야 한다.

예를 들어 아래 <그림 IV - 18>과 같이 6개의 이미지로 구성된 자동 스크롤 배너를 구성하는 경우에 각 이미지의 액세스 가능성 패널 설정은 <표 IV - 2>와 같다.

그림 IV - 18. 6장의 배너로 구성된 자동 스크롤 배너 예제

표 IV - 2. 자동스크롤 배너의 액세스 가능성 패널 설정 구성

이미지번호	하이퍼텍스트링크	액세스 가능성 패널 설정				
		무비를 액세스 가능하게 만들기	자식 객체 액세스 가능	이름	설명	Tab인덱스
1	http://...	체크	언체크	질의응답	질의분야를 선택하신 후... 공간입니다.	1
2	http://...	체크	언체크	나의질의 조회	질의하신 질문과 ... 공간입니다.	2
3	http://...	체크	언체크	고객센터 FAQ	질의를 신청하기전... 확인하실 수 있습니다.	3
4	http://...	체크	언체크	고객상담 안내	고객의 효과적인 상담을 ... 안내페이지입니다.	4
5	http://...	체크	언체크	국민제안	행정정책과 ... 제안하실 수 있습니다.	5
6	http://...	체크	언체크	여론광장	생각을 자유롭게 ... 확인하실 수 있습니다.	6

자동 스크롤 배너 자체를 Flash로 제작하는 과정에 대한 설명은 이 문서에서 생략한다.

5.2.2 버튼을 이용한 스크롤 배너

버튼을 이용한 스크롤 배너는 배너의 수만큼 버튼을 제공하고, 버튼에 초점이 주어질 때나 마우스 포인터를 해당 버튼에 올릴 때마다 버튼에 대응하는 배너가 화면에 나타난다. 만일 해당 배너로 이동하고자 할 경우에는 해당 버튼을 클릭하거나 초점이 주어진 상태에서 Enter 키를 누르면

된다.

이 스크롤 배너를 접근성 있게 만들기 위해서는 배너를 이미지로 구성한다. 만일 스크롤 배너용 배너를 무비클립이나 버튼으로 만들면 각각의 배너로 초점이 이동하므로 주의하여야 한다. 스크롤 배너를 4개의 이미지로 구성한다고 하면, 이들 4개의 이미지 파일은 대응되는 4개의 버튼에 연결되어야 한다. 따라서 이 스크롤 배너에서는 버튼의 접근성이 매우 중요하다.

버튼은 화면에 나타나는 순서와 동일한 순서로 초점이 주어지도록 탭 인덱스를 설정하여야 한다. 앞에서도 이야기 하였지만 액세스 가능성 패널에서 설정한 탭 인덱스는 Tab 키에 의한 이동 순서를 의미한다.

화면 낭독 프로그램은 초점이 주어진 버튼에 대한 대체 텍스트를 읽어주므로 모든 버튼은 액세스 가능성 패널의 이름난 또는 설명난에 적절한 대체 텍스트를 제공하여야 한다. 이러한 경우에 Flash에서는 배너로 사용되는 이미지에는 대체 텍스트를 제공할 수 없으며, 또한 제공할 필요도 없다.

자동 스크롤 배너와 같이 4개의 이미지를 아래 <그림 IV - 19>와 같이 4개의 버튼과 배너 창으로 이루어진 스크롤 배너 구성 방법을 살펴보자.

그림 IV - 19. 4개 버튼과 배너창으로
구성된 스크롤 배너 예제

우선 4개의 이미지에는 대체 텍스트를 제공하지 않는다. 대신 4개의 버튼에 대한 액세스 가능성 패널을 이용하여 대체 텍스트를 제공하여야 한다. 각 버튼별로 액세스 가능성 패널의 설정 방법은 다음 <표 IV - 3>과 같다.

표 IV - 3. 스크롤 배너의 액세스 가능성 패널 설정 구성

버튼번호	배너 이미지 파일이름	하이퍼텍스트 링크	액세스 가능성 패널 설정			
			객체를 액세스 가능하게 만들기	이름	설명	Tab 인덱스
1	질의응답.jpg	http:// …	체크	질의응답	질의분야를 선택하신후… 공간입니다.	1
2	나의질의조회.jpg	http:// …	체크	나의질의조회	질의하신 질문과… 공간입니다.	2
3	고객센터FAQ.jpg	http:// …	체크	고객센터FAQ	질의를 신청하기 전… 확인하실 수 있습니다.	3
4	고객상담안내.jpg	http:// …	체크	고객상담안내	고객의 효과적인 상담을… 안내페이지입니다.	4

5.2.3 스크롤 버튼을 이용한 배너

스크롤 버튼을 이용한 배너는 <5.2.2 버튼을 이용한 스크롤 배너>의 경우와 달리 배너의 이동을 위하여 좌우 이동 버튼을 제공하는 방법이다. 또한 좌우 이동 버튼을 클릭할 때마다 배너가 반 시계방향 또는 시계방향으로 회전하면서 나타난다. 만일 어떤 배너로 이동하고자 할 경우에는 해당 배너 상에 마우스 포인터를 위치시키고 마우스 버튼을 클릭하면 된다.

이러한 스크롤 배너를 Tab 키를 이용하여 조작하는 경우에는 다음과 같은 순서로 초점이 이동한다. 처음에는 좌측 버튼에 초점이 제공되며, 또 한번 Tab 키를 누르면 첫 번째 배너로 초점이 이동한다. 이후로 Tab 키를 누를 때마다 계속해서 다음 배너로 초점이 이동한다. 마지막 배너에서 Tab키를 누르면 배너를 빠져나와 초점이 우측 이동 버튼으로 이동한다.

그런데 Tab 키를 이용하여 초점을 이동하는 경우에 좌우 이동 버튼으로 초점이 이동하는 과정은 불필요한 과정이다. 따라서 스크롤 버튼을 이용한 배너를 구현할 때에 키보드 사용자는 좌우 이동 버튼으로 초점을 이동할 수 없으나, 마우스 사용자의 경우에는 좌우 이동 버튼을 사용할 수 있도록 구현한다면 접근성이 매우 좋은 콘텐츠를 제작할 수 있다.

Flash에서 배너는 무비클립 또는 버튼으로 구성하고, 각 배너에 링크를 제공한다. 또한 대체 텍스트를 제공하여 이동할 주소가 어디인지를 화면 낭독 프로그램으로 읽어줄 수 있도록 한다. 이 과정은 <5.2.1 자동 스크롤 배너>와 같다.

좌우 이동 버튼은 버튼의 모습을 가진 이미지로 표현하여 Tab 키로는 초점이 이동할 수 없도록 한다. 그러나 마우스 사용자는 좌우 이동 버튼 이미지를 실제 버튼으로 사용할 수 있도록 프로그래밍한다. 즉 좌우 이동

버튼 이미지 위에 마우스 포인터를 위치시키면 마우스 포인터가 손바닥 모양으로 변경되도록 설정한다. 또한 이 상태에서 마우스 클릭을 하면 실제로 좌우 이동 버튼을 클릭한 것과 같이 처리되도록 ActionScript를 작성한다.

이렇게 구현된 좌우 이동 버튼은 키보드 사용자에게는 초점이 이동하지 않는 화면 구성요소이나, 마우스 사용자는 좌우 이동 버튼으로 사용할 수 있으므로 모두가 편리하게 사용할 수 있는 스크롤 배너를 만들 수 있다. <그림 IV - 20>은 마우스 사용자나 키보드 사용자가 모두 사용할 수 있도록 구현한 스크롤 버튼을 이용한 배너의 모습이다.

그림 IV - 20. 스크롤 버튼을 이용한 배너의 예제

이미지 위에서 마우스 포인터의 모양을 변경하는 방법과 마우스를 클릭하였을 때에 지정된 동작을 수행하도록 ActionScript를 작성하는 과정은 Flash 제작 기법에 관한 사항이므로 이 문서에서는 설명을 생략한다.

웹 접근성을 고려한 신기술 콘텐츠 제작기법

- JavaScript, Flex, Flash를 중심으로 -

서울특별시 강서구 공항로 188

발행일 : 2008. 12.
발행처 : 한국정보문화진흥원
전 화 : (02) 3660 - 2576 FAX : (02) 3660 - 2579
URL : http://www.kado.or.kr
