

웹 접근성 자동화 평가 도구 알고리즘의 개선 방안에 관한 연구

박성제¹⁾ 강영무²⁾ 이현미³⁾

A Study on the Algorithms for Web Accessibility Evaluations

Seong Je Park, Young Moo Kang, Lee Hyun mi

Abstract

As developing IT technology and widely expending the internet, in various activities like politics, economy, social, education, governance, the usage of the web and IT equipments are rapidly growing. Therefore a great quantity of the papers have been published.

Particularly for the evaluation of the web accessibility, the rules, regulations, and guidelines have been made in a timely manner, and for the efficiency of the evaluation many automated tools have been developed.

Nevertheless the test results made from the automated tools were argued by the former studies continuously, especially theirs reliability.

In this paper, an accessibility evaluation algorithm for the components of the table and images has been presented through analysis of the previous studies, and compared with the results of the studies, the efficiency of the new modified algorithm.

Keyword : KWCAAG 1.0, WCAG 1.0, Web Accessibility, Accessibility Evaluations

1) 동아대학교 경영정보학과 박사, 동의대학교 e-비즈니스학과 겸임교수

2) 동아대학교 경영정보과학부 교수

3) 동아대학교 경영정보학과 석사과정

1. 서 론

정보통신기술의 발달과 인터넷의 급속한 확산으로 정치, 경제, 사회, 교육, 행정 등 사회 전반적인 분야에서 웹 및 정보통신기기의 활용이 확대되고 있다[8]. 개인적인 측면에서는 웹이나 정보통신기기 활용을 통해 인터넷 뱅킹, 재택근무, e-Learning 등 생활의 편의성을 추구하고 있고, 기업은 전자상거래, 산업 정보화 등을 통해 기존의 산업사회에서는 불가능 하였던 새로운 상품과 서비스를 개발하고 있다. 국가 또한 전자민주주의, 전자정부 등을 통해 시민과 정부를 연결하는 플랫폼으로 웹을 활용함으로써 정부의 효율성(Efficiency) 및 대국민 서비스 향상을 위해 노력하고 있다[11].

이와 같이 웹과 정보통신기기의 사용은 이제 취사선택의 문제가 아니라, 현대 사회를 영위하기 위한 필수적인 도구가 되고 있다. 웹 및 정보통신기기의 중요성이 확대됨에 따라 접근성에 대한 관심과 필요성 역시 증가하고 있다. 국내에서는 2002년부터 “정보통신 접근성 향상 표준화 포럼”의 “웹 접근성 분과 위원회”를 중심으로 우리나라 실정에 맞는 접근성 지침을 마련하였고 정보통신부 및 한국정보문화진흥원에서도 “웹 접근성 품질마크 인증제도”를 지난 1월부터 도입하여 시행하고 있다. 이처럼 웹 및 정보 접근성에 대한 관심이 확대되고 있으나 정보화의 혜택이 모든 사람들에게 평등하게 제공되는 것은 아니다.

2005년 장애인정보격차실태조사에 따르면 정보소외계층의 인터넷 이용률은 장애인의 경우 41.0%, 50세 이상 장·노년층의 경우 22.5%로, 전체 국민 인터넷 이용률인 71.9%보다 각각 30.9%p, 49.4%p가 낮은 것으로 나타났다. 이는 장애인 및 노인에 대한 이해가 부족하고, 이들을 위한 웹 및 정보통신기기 접근성 제반환경의 취약함이 원인으로 조사되었다[4].

반면, 컴퓨터를 이용하는 정보소외계층(42.4%)의 인터넷 이용률은 96.7%로 컴퓨터를 이용하는 정보소외계층의 대다수가 인터넷을 이용하고 있는 것으로 조사되었으며 인터넷을 이용하지 않는 장애인을 대상으로 한 설문조사에서 인터넷을 이용하지 않는 이유로 ‘사용방법을 모르거나 어려워서(33.2%)’, ‘장애로 인해 이용이 어려워서(21.4%)’ 등의 순으로 응답을 보여 접근성 향상방안에 대한 연구의 필요성이 절실한 것으로 나타났다[4].

본 연구에서는 접근성 향상을 위한 방안의 일환으로 웹 접근성 자동화 평가 도구의 개선방안을 제시하고자 한다. 특히 본 연구에서는 홍순구 외[12] 연구결과를 바탕으로 자동화 평가 도구에 대한 수정·보완된 알고리즘을 제시한다.

2. 선행연구

2.1 웹 접근성 평가의 중요성

정보기술의 발달과 급속한 인터넷의 사용증가로 인해 정보의 보편화가 이루어졌으며 이용자 또한 기하급수적으로 증가함에 따라, 웹 기반 정보의 접근성에 대한 중요성 역시 증가하고 있다.

또한 웹은 신체적·환경적 요인으로 인한 장애에 대하여 그 어떠한 매체보다 효과적으로 교육 및 재활동을 보완·대체할 수 있는 강력한 기능을 가진 매체라 할 수 있다. 그러나 플래시 등 새로운 웹 디자인 기술의 등장 및 활용의 확대는 웹 기반 정보접근의 효율성을 반감시키는 주요 요인이 되고 있다[5].

이러한 웹 기반 정보의 접근성 제고를 위해서는 이를 설계하는 과정부터 최종 사용자들에게 서비스되는 모든 과정에서 면밀한 검토 및 배려가 필요하다.

지금까지의 웹 접근성과 관련한 선행연구들을 살펴보면 웹 접근성(Accessibility)¹⁾과 사용성(Usability)²⁾이 명확히 구분되지 못하고 있는데 이는 실제적으로 웹 사이트 평가에 있어 접근성과 사용성은 중복되는 평가항목이 많으며 상호 연관성을 가지는 평가항목이 있기 때문이다[12].

웹 접근성에 대한 관심 증가와 필요성 인식으로 인해 현재까지 국내외적으로 다양한 접근성 권장지침과 평가지침이 개발되고 있다. W3C의 웹 접근성 지침(Web Contents Accessibility Guideline 1.0 이하 WCAG 1.0)이나 국내의 한국형 웹 접근성 지침(Korean Web Contents Accessibility Guideline 1.0 이하 KWCAAG 1.0) 등을 기반으로 구현된 자동화 평가 도구를 이용하여 웹 사이트에 대한 전문가 평가와 S/W를 활용한 자동화 평가가 이루어져 왔다.

자동화 평가도구나 평가지침만을 활용하여 웹 접근성 평가를 수행할 경우, 평가 수행이 용이하고 평가 결과에 대한 정량화로 인하여 연구의 객관성을 높일 수 있는 장점이 있지만 실사용자들이 사용상에서 느끼는 문제점의 심도 있는 파악이 어렵고 HTML 소스코드 분석을 통한 매뉴얼 분석 평가와 비교해 볼 때 결과의 설명력과 신뢰성이 떨어진다는 단점이 존재한다.

1) 웹 접근성이란, “경제적, 지역적, 신체적, 사회적 한계로 인해 정보 서비스를 받기 어려운 자들에 대한 정보 통신망의 자유로운 접근과 이용”이라 정의 된다. (정보격차 해소에 관한 법률 제 1조)

2) 웹 사용성이란, “웹 사이트의 사용편리성이란 뜻으로 사용자의 입장에서 보다 빨리 그리고 유용한 정보를 적절하게 제공하는 것”을 의미한다. (Jacob Nielson, 1999)

실제 자동화 평가도구 및 전문가 평가를 수행했을 경우 아주 높은 접근성을 보유하고 있는 것으로 조사되었으나, 실사용자들은 웹 사이트의 접속 및 활용에 대하여 많은 불편을 호소하고 있다[5].

반면, HTML 소스코드 분석을 통한 매뉴얼 분석 평가의 경우 정확성과 신뢰성이 보장되나, 분석 및 평가를 수행함에 있어 많은 시간이 필요하고 평가를 수행함에 있어 HTML 소스코드에 대한 지식 뿐만 아니라 웹 접근성에 대한 지식을 가진 전문가가 필요하다는 한계점이 존재한다.

이러한 자동화 평가 도구의 단점을 보완하기 위하여 자동화 평가와 함께 소스코드 분석 평가를 병행하는 하이브리드 평가에 대한 연구도 활발히 진행되고 있다. 그러나 이는 평가결과에 대한 신뢰성은 높일 수 있으나 평가 수행에 있어서의 시간 및 인적 자원에 대한 단점을 여전히 수반하고 있다.

따라서 웹 접근성 평가 결과의 신뢰성 및 객관성 확보와 함께 시간적·인적 비용 대비 효율적인 평가를 위하여 자동화 평가 도구의 평가 알고리즘에 대한 제고가 절실하다[8].

2.2 웹 접근성 평가에 관한 지침 및 연구

미국 등 선진국의 경우 웹 기반 정보의 접근성을 보장하기 위하여 정부가 적극적으로 개입하고 있다. 정책적으로 가장 영향력이 큰 미국의 경우, 통신법 225조(Section 255 of the Telecommunications Act)와 재활법 508조가 대표적이며 일본에는 우정성에서 고시한 장애인 자동 전기통신설비 접근성 지침 제 515 호와 통상산업성의 장애인 및 고령자등 정보처리기기 접근성 지침 제 362 호가 각각 있다. 또한 영국의 장애인차별 금지법(Disability Discrimination Act)에 따르는 지침과 정부 웹사이트 지침, 그리고 북유럽의 덴마크, 핀란드, 아이슬란드, 노르웨이 및 스웨덴의 정부에서 공동으로 만든 기관인 Nordic cooperation on Disability에서 만들어진 컴퓨터 접근성 지침(Nordic Guidelines for Computer Accessibility) 등을 들 수 있다[7]. 이러한 유럽의 지침들은 제품의 설계와 서비스의 제공에 있어서 접근성을 제공할 것을 권유할 뿐 강제성이 결여된 지침들이다.

또한 지금까지 선행된 국내의 웹 접근성 평가 관련 연구는 크게 네 가지로 분류할 수 있다. 즉, 전문가 평가와 자동화 평가를 병행한 복합적 접근성 평가에 대한 연구와 자동화 평가에 대한 연구, 평가방법에 관한 연구, 그리고 평가 도구 개선에 대한 연구로 나누어 볼 수 있다.

먼저 전문가 평가와 자동화 평가를 병행한 복합적 접근성 평가에 대한 연구를 살펴보면 평

가 대상 사이트에 대하여 Bobby 및 A-Prompt 등의 자동화 평가를 활용하여 접근성 분석을 수행하고 소스코드 분석 등의 전문가 평가를 통해 자동화 평가와의 오류율을 비교·분석함으로써 웹 접근성 향상을 위한 효율적 평가방법을 제시하고 있다. 또한 자동화 평가에 대한 선행연구를 살펴보면 평가 대상 사이트에 대한 자동화 평가 결과를 실제 사용자와의 설문 결과 또는 접근성 지침과 비교·분석함으로써 웹 접근성 평가에 대한 시사점을 제시하고 있다[8].

둘째, 평가방법에 관한 선행연구에서는 과거 웹 접근성 평가 논문의 연구동향과 평가분류 방식 분류 및 분석을 통해 웹 접근성 평가 프레임워크를 제안하고 자동화 평가도구의 문제점을 보완하기 위한 접근성 평가방안을 보여주고 있다. 또한 평가도구개선에 대한 연구에서는 A-Prompt와 Kado-Wah를 사용해 웹 접근성을 평가하고, 그 결과의 비교·분석을 통해 접근성 평가도구들의 중복체크, 오류항목 검출에 대한 통일된 기준 등을 제시함으로써 평가도구에 대한 개선사항을 제시하고 있다[8].

국외의 웹 접근성 평가 관련 연구는 항목개발에 관한 연구와 평가방법에 대한 연구 두 가지로 분류할 수 있다.

먼저 항목개발에 관한 연구는 웹 사이트가 내용이나 정보자원에 접근하기가 용이하게 설계되어 있는지를 평가하는 것으로 일반 컴퓨터 사양의 접근가능 여부, 플러그인 소프트웨어 제공여부, 도움말 제공여부, 문서와 자료의 다운로드 속도, 10초 이내의 로딩여부, 사이트 제한접근 여부, 상시접근 가능여부, 사이트 안정성, 변경정보 제공여부, 다양한 웹 브라우저 사용가능 여부, 저 해상도 접근여부, 다양한 검색엔진 등록 여부 등이 평가항목으로 제시되고 있다.

또한 웹 접근성 평가방법에 대한 연구는 정성적 평가와 자동화 평가도구를 이용한 평가로 크게 분류할 수 있다. 앞서 평가관점에 따른 항목 개발을 위한 초기연구에서는 주로 정성적 평가방법이 이용되었고, 이는 제시된 평가기준의 타당성을 증명하는데 이용되기도 하였으며, WCAG 1.0이 제시된 후 현재 자동화 평가도구를 이용한 평가방법이 주류를 이루고 있으나 두 가지 이상의 평가방법이 적용된 다각적 평가방법도 최근 연구에서 나타나고 있다[8].

2.3 자동화 평가 도구 및 알고리즘의문제점 분석

앞서 거론한 바와 같이 현재 웹 접근성에 대한 자동화 평가는 WCAG 1.0 이나 KWACG 1.0 등을 기반으로 구현된 자동화 평가 도구를 이용하여 평가가 이루어져 왔다. 그러나 자동화 평가 도구의 문제점 및 한계점에 대한 부분은 많은 선행연구를 통해 지적되고 있다. 특

히 Sloan et al.(2000)은 WCAG 1.0을 기반으로 한 자동화 평가 도구를 사용한 결과 접근성에 대한 판단이 명확하지 못함을 지적하고 있다[12].

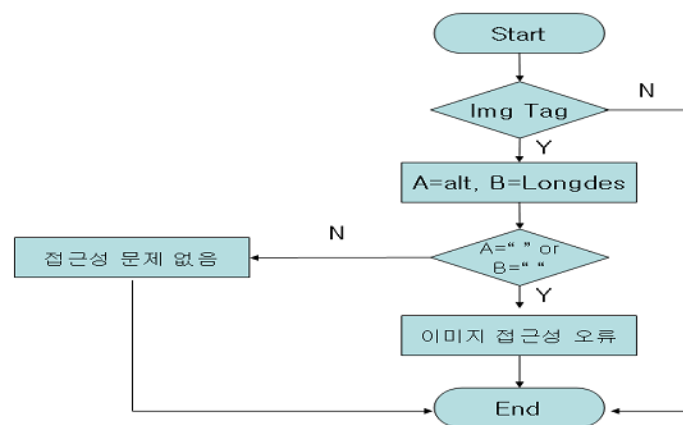
WCAG 1.0 이나 KWCAG 1.0 등을 기반으로 구현된 자동화 평가 도구는 웹 접근성 평가에 있어 특정 HTML Tag 또는 속성의 존재여부를 기준으로 판별하기 때문에 해당 자동화 평가 도구에서 기준하는 Tag 또는 속성의 사용이 없이는 높은 평가 결과를 유도하는 것은 불가능하다.

WCAG 1.0 이나 KWCAG 1.0 등을 기반으로 한 자동화 평가 도구인 ‘Bobby’나 ‘Kado-Wah’의 경우 중요도 등급에 따른 객관적이고 확실적인 평가가 불가능 하다. 즉, 지침은 중요도 등급 1의 경우 특정 Tag의 존재여부가 평가 항목으로 제시되는 반면 중요도 등급 2, 3의 경우 Tag의 존재여부 뿐만 아니라 속성이나 내용에 대한 분석과 같이 평가자의 주관적 기준이 평가 항목으로 제시가 되고 있기 때문이다[12].

이러한 문제점을 보완하기 위한 노력이 많은 선행연구를 통해 나타나고 있지만 본 연구에서 기반으로 하고 있는 홍순구 외[12]의 연구에서는 “Image”와 “Table” 개체에 대한 개선된 알고리즘을 제안하고 있다.

“Image”와 “Table” 개체에 대한 “img”와 “table” Tag의 경우 속성의 존재여부 또는 사용된 개체의 유형에 따라 접근성 평가에 대한 기준 또는 항목이 달라질 수 있는 부분이다.

또한 홍순구 외[12]에서 제시하고 있는 “image” 콘텐츠에 대하여 아래의 [그림 1]과 같은 알고리즘을 제시하고 있다.



[그림 1] “img tag”속성 오류체크 알고리즘

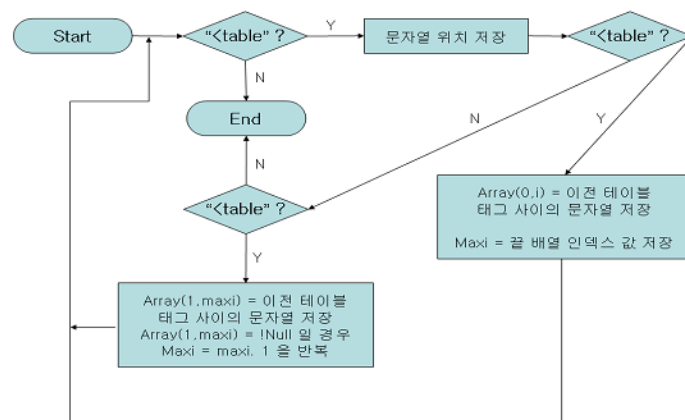
[그림 1]에서 제시하는 알고리즘을 분석해보면 “img” Tag를 사용하여 삽입된 이미지 개체

의 경우 Screen Reader가 읽어줄 수 없기 때문에 “alt” 또는 “longdes”속성의 존재여부를 통해 접근성 오류를 체크한다는 의미를 알 수 있다. 이는 기존의 자동화 평가 도구가 가지고 있는 대체 텍스트와 설명 텍스트의 이중 체크를 보완한 장점으로 볼 수 있지만 알고리즘에 있어 미흡한 부분을 확인할 수 있다.

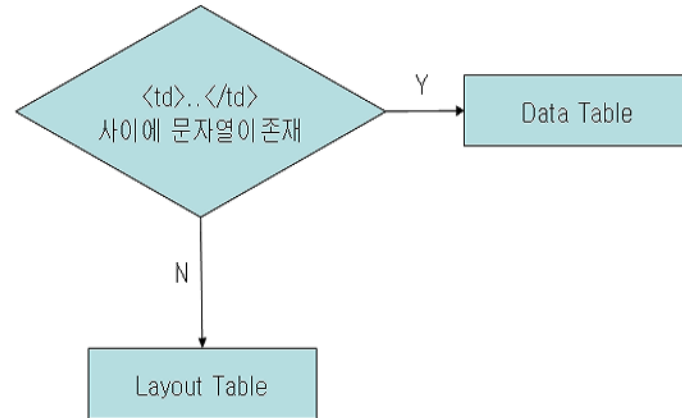
대체 텍스트 속성인 “alt”와 설명 텍스트 속성인 “longdes”의 판별에 있어서 변수에 해당하는 속성 값을 널(Null)로 보았을 때, 즉 속성 값이 없을 때 “OR” 연산을 사용함으로써 그 판별에 있어 불합리성이 존재한다는 것이다.

“img” Tag가 존재할 경우 “alt”속성이 없거나 또는 “longdes” 속성이 없다면 오류가 없음을 확인하는 것은 두 개의 속성 중 하나라도 없다면 접근성에 오류가 확인되는 이중 확인의 불합리성이 존재하게 된다.

또한 “table” 콘텐츠에 대한 평가 알고리즘에 대하여 “Data Table”과 “Layout Table”의 구분을 중심으로 알고리즘을 제시하고 있다.



[그림 2] “table tag” 추출 알고리즘



[그림 3] “Data Table”과 “Layout Table” 구분 알고리즘

현존하는 거의 모든 자동화 평가 도구가 “table” 콘텐츠에 대하여 “Data Table”과 “Layout Table”의 명확한 구분을 하지 않아 이중 오류 혹은 오류가 아닌 오류를 확인하는 경우가 많으므로 홍순구 외[12]의 연구에서는 “Data Table”과 “Layout Table”의 명확한 구분을 위하여 “<td>”와 “</td>” Tag 사이의 문자열 존재 유무를 기준으로 제시하였다. 또한 그에 대한 이유로 해당 Cell 내의 청각정보의 존재여부를 제시하고 있다.

그러나 Text 뿐만 아니라 Image, Multimedia 등 다양한 유형의 정보가 제공되는 현재의 웹 환경에서 문자열의 존재 유무를 기준으로 Data Table과 Layout Table의 구분을 짓고 접근성 평가를 수행한다는 것은 그 결과에 있어 객관성 및 신뢰성이 떨어지게 된다.

그리고 홍순구 외[12]의 연구에서는 특정 Cell 내에 Image 개체만이 존재하였을 경우 해당 이미지의 기능이 배너, 플릿 및 순수 이미지에 대한 기준으로 판단하여 Data Table과 Layout Table의 구분을 결정하며, 접근성 평가 수행 속도의 효율성 측면에서 배제를 하는 것은 효율적인 접근성 평가 있어 불합리성이 존재하게 된다. 그 이유는 제공되어지는 Image 개체가 배너, 플릿 등 어떠한 형태로든 기능이 제공된다는 것은 최종 사용자의 입장에서는 받아들여야하는 정보로 인식을 해야 하기 때문이다.

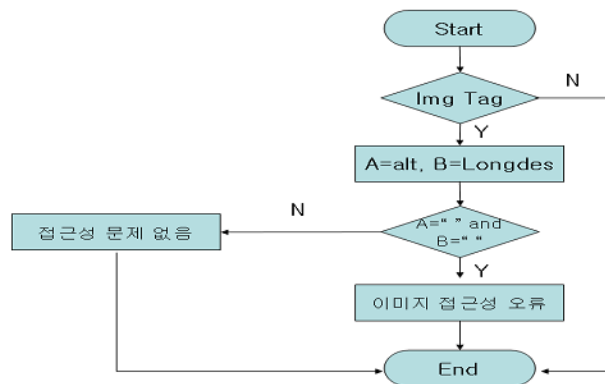
2.4 자동화 평가 알고리즘의 개선 방안

앞서 거론한 바와 같이 홍순구 외[12]에서 제시한 “img” 및 “table”에 대한 자동화 평가 알고리즘은 속성의 존재여부 또는 사용된 개체의 유형에 따라 접근성 평가에 대한 기준 또는

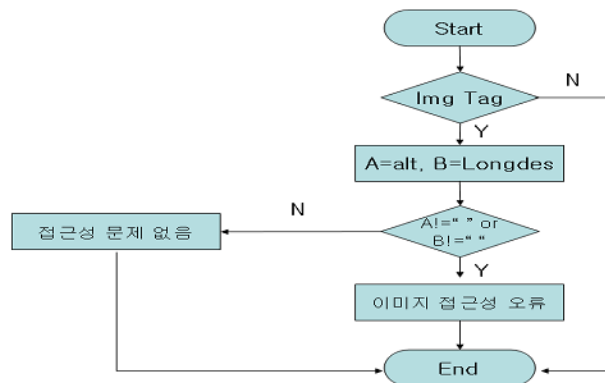
항목이 달라질 수 있는 부분이기 때문에 보완·수정의 필요성을 가지고 있다.

따라서 본 연구에서는 “Image”개체와 “Table”개체에 대한 자동화 평가 알고리즘을 아래와 같은 기준으로 수정·보완하려 한다.

먼저 “img tag”에 대해서는 대체 텍스트 속성인 “alt 속성”과 설명 텍스트 속성인 “longdes 속성”에 대한 이중 오류 체크의 불합리성을 극복하기 위하여 각 속성에 대한 값을 확인하여 “두 가지 속성의 값이 모두 널(Null) 인 경우” 접근성 오류로 확인하는 알고리즘과 “두 가지 속성의 값 중 적어도 하나가 널(Null)이 아닌 경우” 오류로 확인 하지 않는 알고리즘을 제시한다.



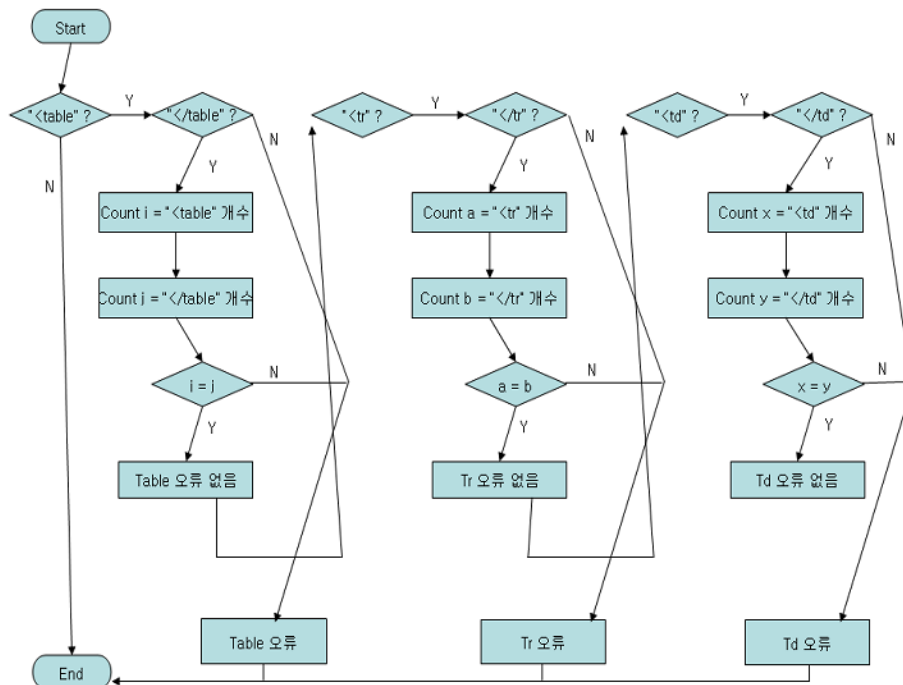
[그림 4] “img tag” 오류체크 알고리즘 1



[그림 5] “img tag” 오류체크 알고리즘 2

“Image” 개체에 있어서 “alt 속성”과 “longdes 속성”은 Screen Reader가 읽어 들일 수 없는 그림에 대한 대체 및 설명을 Text로 제공하는 속성으로서 WCAG 1.0 항목1.1 과 KWCAG 1.0 항목 1.1에 준거하여 “모든 비-텍스트 콘텐츠에 대해서는 대체 텍스트를 제공한다. (예를 들어 “alt”, “longdesc” 등을 쓰거나 또는 요소 내의 콘텐츠에 직접 쓴다.)” 두 개의 속성에 대한 오류 확인에 대하여 이중 오류 확인의 단점을 보완한 알고리즘이다.

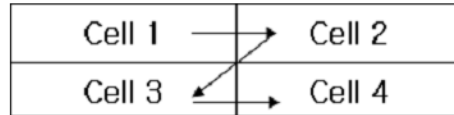
또한 “table tag”에 대한 오류 확인 알고리즘에서는 “Data Table”과 “Layout Table”에 대한 구분에 대하여 “문자열의 존재 유무”가 아닌 “Cell 내에 포함된 실제 콘텐츠의 종류를 파악”하여 구분함으로써 “Table”개체의 구분에 대한 객관성 및 효율성을 추구하는 알고리즘을 제시한다.



[그림 6] “Table”오류체크 알고리즘

홍순구 외[12]의 연구에서는 “Table” 개체를 2차원 배열(Array)에 저장·추출하는 알고리즘을 제시하였지만 본 연구에서 제시하는 알고리즘은 “Table” 개체에 대한 추출 및 오류의 확인을 동시에 진행을 하게 된다. 그 이유는 현존하는 모든 Screen Reader는 “Table”개체에 대하여 각 Cell에 배치된 콘텐츠를 순차적인 방식에 의하여 인식하기 때문에 “table tag” 자

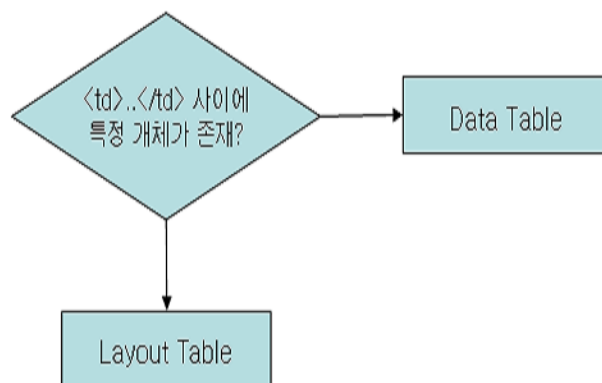
체에 오류가 있으면 특정 Cell 내의 콘텐츠를 정확하게 인식하는 문제가 발생하기 때문이다.



[그림 7] “Screen Reader”의 Cell 인식 순서

따라서 본 연구에서는 “Table”개체에 대하여 먼저 “<table>” tag에 대한 오류를 확인하고 “<tr>” tag에 대한 오류 확인 마지막으로 “<td>” tag에 대한 오류를 확인하는 순으로 “Table”개체 대한 추출과 오류확인을 동시에 진행하는 알고리즘을 제시한다. 그리고 각 tag에 대한 오류확인에는 각 tag의 시작과 끝을 명시하는 tag의 개수를 파악하여 체크하게 된다. “Table”개체에 대한 추출과 오류확인을 진행한 후 오류가 없을 경우 “Data Table”과 “Layout Table”로 “Table”개체의 구분을 진행을 하게 된다.

앞서 거론한 바와 같이 홍순구 외[12]의 연구에서는 “Data Table”과 “Layout Table”의 구분을 “문자열의 존재 유무”를 기준으로 제시하였지만 현존하는 거의 모든 웹 정보의 유형이 Text 뿐만 아니라 Image, Multimedia 등을 포함하는 현실을 감안할 때 그 기준에 대한 객관성과 효율성의 재고가 필요한 부분이다. 따라서 본 연구에서는 “Data Table”과 “Layout Table”구분의 기준을 “<td>”와 “</td>” 사이의 “문자열의 존재 유무”가 아닌 “특정 개체의 존재여부”로 제시한다.



[그림 8] “Data Table”과 “Layout Table” 구분 알고리즘

본 연구에서 제시하는 “Data Table”과 “Layout Table”구분을 위한 알고리즘은 “<td>”와 “</td>” 사이에 Text 뿐만 아니라 다른 Table 개체를 포함한 Image, Media, Flash 등 특정 개체가 존재하면 해당 “Table” 개체는 Data Table 로 구분한다는 것이다. 왜냐하면 특정 Cell 내에 어떠한 형태, 기능, 형식이든 개체가 존재하면 인식해야 하는 정보로 인식해야 한다는 것이며 이것은 “Table”개체에 대하여 각 Cell에 배치된 콘텐츠를 순차적인 방식에 의하여 인식하는 Screen Reader의 기능에 근거한 것이다.

2.5 수정된 알고리즘의 적용

본 연구에서 제시한 “Table”개체와 “Image”개체에 대한 자동화 평가 알고리즘을 기반으로 홍순구 외[12]의 연구에서 수행한 평가결과를 비교하였다.

구분		보건복지부	교육인적 자원부	노동부	행정자치부	합계
홍순구 외[12] 연구결과	전체 수	210	204	142	114	670
	오류 수	18	110	0	31	159
	오류율	9%	54%	0%	27%	23.7%
수정·보완된 알고리즘	전체 수	228	236	170	134	769
	오류 수	24	108	0	28	160
	오류율	10.5%	45.7%	0%	20.8%	20.8%

[표 1] “Image” 개체에 대한 접근성 평가 결과 비교

[표 1]에서는 “Image” 개체에 대한 접근성 평가 결과에 대하여 홍순구 외[12]의 평가 결과와 본 연구에서 제시한 알고리즘을 통한 평가 결과에 대한 차이를 보여준다.

전반적으로 평가 대상 사이트에 대하여 “Image”개체의 사용이 증가하였으나 수정된 알고리즘의 적용을 통한 접근성 평가 오류율은 감소한 것으로 조사되었으며 이는 자동화 평가 도구의 “Image” 개체에 대한 접근성 평가에 있어 객관성 및 효율성이 떨어지는 “이중 오류 확인”을 수행함으로써 타당한 접근성 평가가 수행되지 않음을 보여준다.

또한 홍순구 외[12]의 연구에서 제시한 알고리즘의 경우 본 연구에서 제시하는 “Image” 개체의 “이중 오류 확인”에 대한 고려를 하였으나 이에 대한 비효율성을 내재하고 있음을 보

여주는 것이다.

구분		보건복지부	교육인적 자원부	노동부	행정자치부	합계
홍순구 외[12] 연구결과	전체 수	49	72	42	40	203
	Data Table 수	48	66	32	32	178
	Layout Table 수	1	6	10	8	25
	오류 수	1	6	10	8	25
	오류율	2.04	8.33%	23.81%	20%	12.3%
수정·보완된 알고리즘	전체 수	52	80	42	42	216
	Data Table 수	48	73	38	38	197
	Layout Table 수	4	3	4	4	15
	오류 수	0	1	2	1	4
	오류율	0%%	1.25%	4.76%	2.38%	1.85%

[표 2] “Table” 개체에 대한 접근성 평가 결과 비교

또한 위의 [표 2]는 “Table” 개체에 대한 접근성 평가 결과를 비교한 내용이다.

[표 2]를 살펴보면 알 수 있듯이 전체 “Table”개체에 대한 사용 수는 변하였지만 “Data Table”과 “Layout”의 비율 및 오류에 대한 차이를 확인할 수 있다. 이는 “Data Table”과 “Layout”의 구분에 대한 기준이 “<td>”와 “</td>”사이의 “문자열의 존재 유무”가 아닌 “특정 개체의 존재 유무”로 알고리즘을 수정·보완함으로써 Data Table”과 “Layout”의 비율이 변한 것이며 이로 인해 오류의 개수가 전체적으로 감소한 것으로 나타났다.

3. 결 론

웹의 사용은 이제 취사선택의 문제가 아니라, 현대 사회를 영위하기 위한 필수적인 도구가 되고 있으며 웹의 중요성이 확대됨에 따라 접근성에 대한 관심과 필요성 역시 증가하고 있다. 그에 따라 미국 등 선진국에서는 웹 정보의 접근성을 위한 법·제도적인 장치를 마련

및 강화하고 있는 실정이다.

그러나 앞서 본 연구에서 거론한 바와 같이 웹 기반 정보의 접근성 평가를 위하여 사용되는 자동화 평가도구에는 “Image”개체의 “이중 오류 확인” 과 “Table”개체에서의 “Data Table”과 “Layout Table”의 구분이 “Table” 개체에 대한 접근성 평가 결과 비교 불명확한 문제점 등 그 타당성에 있어서 많은 문제점들을 내포하고 있다.

이에 국내외적으로 효율적인 웹 접근성 평가 및 그 타당성에 대한 많은 연구가 진행되어져 왔으며 국내에서는 홍순구 외[12]의 연구에서 자동화 평가 도구에 대한 문제점 파악과 실증적 분석을 통해 “Image”개체와 “Table”개체에 대한 새로운 평가 알고리즘을 제시하였으나 각 개체의 속성 및 구분에 있어 비효율성을 내재하고 있었다.

본 연구에서는 “Image”개체의 “이중 오류 확인” 과 “Table”개체에서의 “Data Table”과 “Layout Table”의 구분이 불명확한 문제점 등의 효율적 대안으로 다음과 같은 알고리즘을 제시하였고 홍순구 외[12]의 연구 결과와 비교를 수행하였다.

“img tag”에 대한 평가는 대체 텍스트 속성인 “alt 속성”과 설명 텍스트인 “longdes 속성”을 구분하여 “두 가지의 속성 중 하나라도 있거나” 또는 “두 가지의 속성 중 하나라도 없으면” 오류로 확인하는 알고리즘을 제시함으로써 “이중 오류 확인”의 문제점을 해결하였다.

또한 “table tag”에 대해서는 먼저 “<table>” tag에 대한 오류를 확인하고 “<tr>” tag 에 대한 오류 확인 마지막으로 “<td>” tag에 대한 오류를 확인함으로써 “Table”개체 대한 추출과 오류확인을 동시에 진행하였으며, 그 오류가 없을 경우 “Data Table”과 “Layout Table”로 “Table”개체의 구분을 “<td>”와 “</td>”사이의 “특정 개체의 존재 유무”를 기준으로 진행함으로써 Text 뿐만 아니라 다른 Table 개체를 포함한 Image, Media, Flash 등의 다양한 유형의 정보가 포함된 “Data Table”에 대한 구분을 위한 알고리즘을 제시하였다.

그리고 수정·보완된 알고리즘의 적용을 통해 홍순구 외[12]의 연구결과와 비교를 수행함으로써 각 개체에 대한 접근성 평가 결과 오류율의 감소를 확인할 수 있었다.

본 연구의 수행 결과에 대한 대상 사이트의 평가 결과의 전체개수와 오류 개수 및 그에 따른 오류율에 대한 차이는 대상 사이트의 리뉴얼 등의 작업을 통한 소스코드의 변화가 감안되어야 할 것이다. 또한 웹 기반 정보 접근성의 평가에 대한 문제는 웹 개발에 있어서의 기획 및 구현에 접근성에 대한 필요성과 중요성에 기인한 것임을 알아야 할 것이다.

향후 본 연구의 수행을 통한 알고리즘의 적용이 자동화 평가 도구의 수정·보완이 기대되며 보다 효율적·객관적이고 타당한 알고리즘의 개발이 기대된다. 아울러 본 연구에서는 “Image”개체와 Table” 개체에 대한 알고리즘만을 제시하였지만 더 많은 연구를 통해 다양한 웹 기반 정보 개체에 대한 접근성 평가 알고리즘의 개발이 요구된다.

참 고 문 헌

- [1] 권순교, “한국과 미국 정부기관 웹 사이트 접근 편의성 분석”, 노인대상웹디자인워크샵 서울: 숙명여자대학교, 2003.5.10.
- [2] 고정현, 「2006 정보격차 현황 분석 및 시사점」, 한국정보문화진흥원, 2006.
- [3] 김기훈, “복지정보통신정책의 발전 방향”, 「국가기간전산망저널」, 제3권 제2호, 한국전산원, 1996, pp81~103.
- [4] 문형남, 최두진 「2006 웹 접근성 실태조사」, 한국정보문화진흥원, 2006.
- [5] 박성제, 강영무, “시각장애 사용자를 위한 웹 기반 교육서비스 구현에 관한 연구”, 「한국 IT 서비스 학회지」, 6권 1호, 17-30, 2006.
- [6] 이성일, “장애인의 정보 접근권 향상을 위한 보편적 설계에 관한 연구”, 「대한산업공학회지」, 20권 4호, 402-410, 2000.
- [7] 이성일, 「정보통신 접근성 현황과 보편적 접근 방법의 설계」, 한국정보문화진흥원, 2005.
- [8] 조재형, 이대형, 홍순구, “웹 사이트 접근성 평가에 관한 연구”, 「동아대학교 경영논총」, 26권, 161-179, 2005.
- [9] 조주은, “정보격차의 기술적 요인: 한국과 미국의 보편적 설계”, 「지역사회학회지」, 6권 1호, 101-125, 2004.
- [10] 최두진 「2006 웹 접근성 인식현황 실태조사」, 한국정보문화진흥원, 2006.
- [11] 현준호, 김석일 「국내외 행정기관의 웹 접근성 준수실태 및 개선방안」, 한국정보문화진흥원, 2006.
- [12] 홍순구, 박지용, 이대형 “한국과 미국 정부기관의 웹 접근성 평가를 통한 자동화 평가 도구의 문제점 및 개선방안에 관한 연구”, 「한국산업정보학회」, 11권 1호, 38-48, 2006.
- [13] 홍순구 외, “한국과 미국 정부기관의 웹 사이트 접근성 평가”, 「Information System Review」, 제7권, 제1호, 2005.
- [14] Bowen, J.P., “Diabled Access for Museum Websites”, 2002.
- [15] Nielsen, J., 웹 유저빌리티: 사용하기 쉬운 웹 사이트가 성공한다, 안티그래픽스, 2001.
- [16] Sierkowski, B., “Achieving Web Accessibility”. Indiana University School of Education, pp.288-291, 2002.
- [17] <http://www.kado.or.kr>
- [18] <http://www.w3c.org>