

## 비정규 확장 태그를 이용한 출력 시스템의 설계 및 구현

유주현<sup>o</sup> 황인문 김원중  
순천대학교 컴퓨터학과  
kwj@sunchon.ac.kr

### The Implementation and Design of Printing System using Informal Extension Tag

Juhyun Yoo<sup>o</sup> Inmoon Hwang Yoo Wonjung Kim  
Dept. of Computer Science, Sunchon National University

#### 요 약

인터넷 상에서 제공되는 웹 문서는 사용자들에게 다양한 정보를 제공한다. 그러나 웹 문서를 실제 출력하는 경우, 사용자가 웹에서 보는 것과 같은 화면이 출력 용지에 맞게 출력되지 않는다. 이는 웹 문서가 사용자가 원하는 정보 외에 부가적인 정보들을 표현하고 있으며, 또한 웹 사이트에서 사용하는 길이의 측정 단위는 'pixel'이고 프린터에서 사용하는 길이의 단위는 'Cm'나 'Inch'이기 때문이다. 이에 본 논문에서는 웹 문서를 사용자가 원하는 형태로 출력할 수 있도록 지원하는 시스템을 설계, 구현하였다.

#### 1. 서 론

인터넷은 대부분의 사람들이 필요한 정보나 자료를 얻기 위한 방법으로 가장 많이 이용되는 방법 중의 하나가 되었다. 인터넷의 특징은 도서관이나 박물관과 달리 개방적인 구조를 취하고 있기 때문에 언제 어디서나 원하는 정보 및 자료를 얻을 수 있다. 또한 전문적인 지식이 제공되는 커뮤니티를 이용하는 경우 별도의 책이나 교육을 받지 않아도 되는 고급 정보를 구할 수도 있다. 이렇게 습득한 정보는 사용자의 요구에 맞게 가공·처리되며 용도에 맞게 저장 매체를 통해 저장되거나 출력장치를 통해 출력물로 만들어져 사람들에게 배포되기도 한다. 그러나 인터넷은 HTML(Hyper Text Markup Language)로 구성되며 정보 전달 목적으로 표현되므로 사용자가 직접 가공하거나 이용할 때 많은 문제점을 가지고 있다 [1,2]. 웹에서 사용되는 길이의 단위는 'Pixel'이지만, 출력 매체에서 사용되는 길이의 단위는 'Cm'나 'Inch'이기 때문에 A4와 같은 일정한 크기의 출력 용지에 맞게 웹 문서를 출력하는 것은 매우 어렵다. 이런 문제점을 보완하기 위하여 Acrobat, FinePrint, TIF, ACDSee 등과 같은 소프트웨어를 사용하기도 한다 [3].

본 논문에서는 기존의 웹 문서에 사용되는 HTML 외에 별도의 비정규화 Tag인 "<PRINT>,</PRINT>"를 사용하여 웹에서도 WYSIWYG(What You See Is What You Get)기반의 응용 프로그램과 동일한 출력 기능을 지원하는 시스템을 설계, 구현하였다.

#### 2. 관련연구

##### 2.1 웹 브라우저의 출력 기능을 이용하는 방법

현재, 대부분의 사용자가 가장 많이 이용하는 방법은 MS사의 인터넷 익스플로러와 같은 웹 브라우저에서 자체 제공하는 'Print' 메뉴를 이용하는 방법이

다. 'Print' 메뉴는 웹 브라우저에서 제공하는 기능으로 전체출력, 선택출력, 이미지 출력 등의 다양한 옵션이 있다. 그러나 'Print' 메뉴를 이용하여 출력하는 경우 웹 문서에서 사용하는 길이의 기본 단위와 프린터에서 사용하는 길이의 기본 단위가 다르기 때문에 출력되는 문서와 웹 문서가 정확하게 일치하지 않는다. 또한 웹 문서는 사용자가 원하는 정보 이외에 다른 페이지로 이동하기 위한 메뉴 등과 다양한 부가 정보를 같이 표현하고 있기 때문에 사용자는 웹 페이지 중에서 본인이 원하는 부분만 출력하고 싶은 경우도 있다. 이런 경우 'Print' 메뉴의 선택출력 기능을 사용할 수 있는데 웹 문서에 이미지와 텍스트가 혼합되는 있는 경우 사용할 수 없는 문제점이 있다.

##### 2.2 HTML에서 제공하는 태그를 이용하는 방법

웹 문서와 출력용지의 크기를 맞추기 위해 특정한 크기로 웹 문서 내용을 출력 용지에 맞추어 별도로 제공하는 방법이다. 다시 말해 웹 문서 제작자가 출력 용지에 맞게 웹 문서를 재편집하여 제공하는 방식이다. 이 방식은 웹 문서의 출력 부분이 지정되어 있는 경우 사용되는 방법으로 신문, 방송, 도서관 등의 정보 제공 사이트에서 많이 이용한다. 이 방법은 HTML에서 지원하는 태그를 이용하는데 주로 사용되는 태그로는 <FRAME/>, <IFRAME/>, <TBODY/> 등이 있다. 그러나 미국에서는 Legal 용지를 사용하지 않으나 우리나라 유럽에서는 A4용지를 사용하기 때문에 미국의 웹 사이트에서 제공하는 프린트 전용 페이지를 우리나라에서 출력하는 경우 정확하게 출력되지 않는 문제점이 있다.

##### 2.3 출력 전용 프로그램을 이용하는 방법

현재 사용되어지는 'WYSIWYG' 기반의 프로그램의 경우 크게 두 가지 형태로 구성되어 있다. 첫째, 개발자가 출력 용지에 맞게 배포하는 방식으

로서 Acrobat이나 ACDSSee 등이 있다. 이 방법은 웹 문서의 개발자가 출력할 부분을 직접 제작하여 이미징 형태로 변형하여 일반 문서 프로그램처럼 출력하는 방법이다[4,5].

둘째, 사용자가 화면에서 보는 웹 문서를 캡처한 후 개체화 시키는 방법으로 Fineprint, TIF 등이 이에 해당한다. 이 방법은 웹 문서의 콘텐츠 내용을 부분별로 개체화 시켜서 편집한 후 출력 용지에 맞게 제작 출력하는 방법이다[6].

### 3. 비정규 확장 태그를 이용한 출력 시스템의 설계

#### 3.1 개발 요구 사항

첫째, 웹 문서 개발자가 출력물을 제공하는 방식을 지양하고 사용자가 직접 출력을 원하는 부분을 선택할 수 있어야 한다. 사용자가 원하는 부분을 출력하기 위해서는 HTML에서 제공하는 태그를 사용하지 않고 비정규 확장 태그를 이용하여 HTML 문서의 구조를 유지하면서 시작과 끝을 선언할 수 있어야 한다.

둘째, 웹 문서의 특성상 복합적인 문서에서도 수정 출력이 용이해야 한다. 즉 텍스트, 이미지의 크기 위치, 형태 등이 사용자의 요구에 따라 수정이 가능하여야 하며 웹 문서에서 사용하는 길이의 단위를 출력에서 사용하는 길이 형태로 변경이 가능하여야 한다.

#### 3.2 시스템 설계

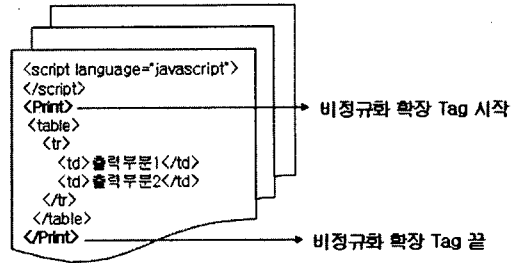
##### (1) 예약 출력을 위한 비정규 태그의 지정

일반적으로 특정 모듈에서 제작된 프로그램이 아닌 순수 HTML의 특징을 이용한 방법이다. 우선 웹 문서 내에 출력 부분을 지정하기 위한 비정규 확장 태그를 지정한다. 비정규 확장 태그는 시스템에서 제공하는 태그를 이용할 수 있으며, 사용자가 원하는 경우 별도로 선언한 후 시스템에 등록하여 사용할 수 있다.

예를 들어 <PRINT/>라는 비정규 확장 태그를 선언하여 사용자가 출력을 원하는 부분의 시작과 끝을 지정하면, 출력할 때 불필요한 스크립트와 내용을 제거할 수 있다.

##### (2) 필터링 및 개체화

출력을 위한 비정규 확장 태그가 지정된 구역을 제외한 구역에서의 불필요한 내용, 관련 태그, 스크립트를 제거한다. 텍스트만 존재하는 문서는 단순 출력 문서 형태로 구분하여 출력될 문서에 맞게 표현한다. 이미지 등이 있는 혼합된 문서는 웹 문서 내의 개수와 크기를 추출한 후 각각의 정해진 틀에 삽입한다. 틀은 문서 크기를 비교하여 정해지며 삽입된 데이터는 블록화시켜 개체화 시킨다.



[그림 1] 웹 문서 내에 비정규 확장 태그의 선언

#### (3) 수정 및 출력

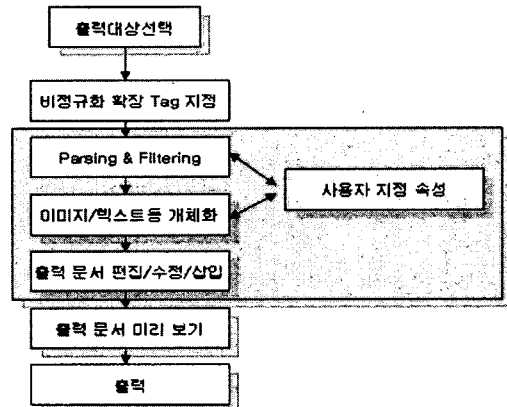
이미지나 텍스트를 개체화 후 마우스나 키보드를 이용하여 손쉽게 이동 및 크기가 수정이 될 수 있도록 한다. 출력 용지의 크기에 맞게 출력 범위 제한선을 지정하여 출력부분이 출력 용지에 벗어나지 않도록 한다. 또한 웹 문서의 글씨 크기와 이미지 크기를 매핑 시켜 'Pixel' 단위를 'Cm' 변경시켜 출력 형식에 맞게 출력을 한다. 즉, 사용자가 손쉽게 출력을 'WYSIWYG' 기반의 응용 프로그램처럼 출력 형태로 변환할 수 있게 한다.

### 4. 비정규 태그를 이용한 시스템 구현 및 적용

#### 4.1 시스템 구현

##### (1) 비정규 태그의 지정 및 추출

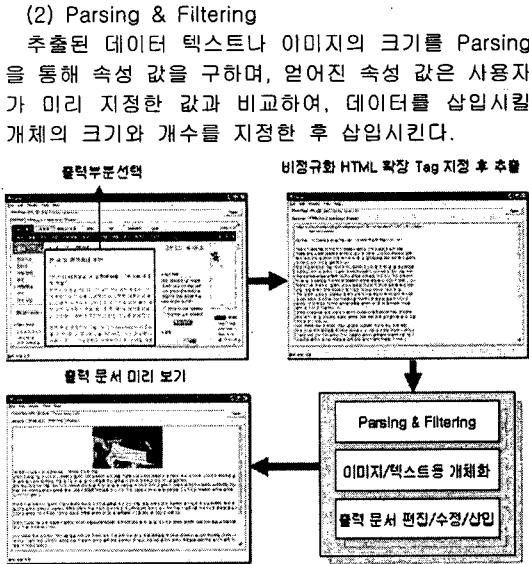
웹 문서에서 사용자가 출력을 원하는 부분을 비정규 태그로 지정한다. 비정규 태그가 지정된 웹 문서는 비정규 태그가 지정된 이외의 불필요한 내용이나 스크립트 등을 제거한다. 비정규 태그를 배치할 때는 HTML에서 지정하는 태그의 위치 규칙에 맞게 설정하여야 한다. 또한 비정규 태그는 시스템에서 제공하는 태그 외에 사용자가 임의적으로 태그를 선언하여 사용할 수 있다. 동적으로 제공되는 클라이언트 스크립트의 경우 화면에 보여주는 출력 형태와 연관이 있기 때문에 제거하지 않는다.



[그림 2] 웹 문서의 출력 절차

[표 1] 본 시스템 적용 결과

	일반출력	출력 전용프로그램	본 시스템
규격 출력	×	○	○
선택 출력	×	×	○
수정 출력	×	×	○
용지 절감	×	○	○
삽입 기능	×	×	○



[그림 3] 비정규 HTML Tag를 이용한 출력 시스템의 구현

4.1.3 수정 및 출력

출력 문서에 사용자가 여백의 크기를 지정시켜 좌표를 X, Y로 나누어 제한선을 지정시켜 출력 용지가 유동적으로 변경이 가능하게 한다. 이렇게 지정된 출력 문서 형태에 텍스트와 이미지 개체의 크기를 문서에 맞게 조절한다. 위치나 크기의 조절은 WYSIWYG이 가능하도록 하며, 변경이 될 경우 좌표값 위치에 따라 자동 변경이 되도록 하였다. 프로세싱 처리된 데이터는 미리 보기 기능을 통하여 실제 출력하는 모습과 동일하게 출력한다. 또한 배경이나 웹 문서에 다른 이미지의 삽입이 가능하며 출력 순서를 임의적으로 변경이 가능하다.

4.2 적용

실제 인터넷 환경에서 가장 많이 출력 기능을 이용하는 곳은 뉴스, 정보, 이미지 등이 해당된다. 본 시스템에서는 신문, 뉴스, 방송국 사이트를 선택하여 적용시켜 보았다. 일반적으로 웹 문서는 사용자에게 필요한 정보 외에 광고나 기타 부가적인 내용을 담고 있다. 또한, 사용자가 임의적으로 편집하거나 수정이 불가하며 선택적으로 출력하기가 어려웠다. 본 논문에서 설계, 구현한 웹 문서 출력 시스템의 경우 사용자가 선택적으로 출력 부분을 지정하여 불필요한 부분을 쉽게 제거 할 수 있으며, 편집 및 수정이 가능하였다. 또한 출력 용지를 자유롭게 선택할 수 있으며, 사용자 설정에 따라 다양한 배경까지 선택할 수 있다. [표 1]은 본 시스템을 다른 출력 시스템과 비교하여 높은 것이다.

5. 결론 및 향후 방향

기존의 웹 문서의 출력 방법은 사용자 중심이 아닌 웹 문서 개발자 제작의 중심이었다. 이로 인해 사용자들은 개발자의 선택에 따라 해당 프로그램을 사용해야 했으며 불필요한 부분까지 출력을 해야 했다. 또한 사용자가 직접 편집, 수정이 불가능 하였으며 추가적으로 데이터를 삽입하지 못했다. 그러나 본 논문에서 제안한 시스템은 사용자 또는 개발자가 출력 부분을 설정할 수 있도록 유기적으로 출력 기능을 수행하여 기존의 문제점을 해결하였다. 또한 사용자가 임의적으로 출력물을 디자인 할 수 있으며, 향후 XML 문서 내에서도 사용 가능하도록 되어 있다.

참 고 문 헌

[1] <http://www.w3.org/TR/html4/conform.html>  
 [2] J.Hodgson "Do HTML tags flag semantic content ", IEEE Insternet Computing .Eng. Vol. 01, No.1, pp20~25, Jan. 2001  
 [3] <http://www.adobe.com/products/acrobat/main.html>  
 [4] <http://www.acdsystems.com/english/Products/ACDSee/index?CMP=ILC-HomeLeftProdCentric1&CRA=ENmoreinfo>  
 [5] 최홍식 "인터넷상에서 텍스트와 TIFF 이미지 자료 디스플레이를 위한 뷰어 구현 및 평가", 한국정보관리학회, 한국정보관리학회지, 제17권 제1호, pp67-87, 2000.  
 [6] <http://www.fineprint.com/products/fineprint>