

모바일을 위한 웹페이지 변환에 관한 연구

윤창현*, 박두순**

순천향대학교 전산학과*, 순천향대학교 정보기술공학부**

A Study on the Transformation of Web Pages for Mobile Devices

Chang-Hyun Yoon*, Doo-Soon Park**

Dept. of Computer Science, Soonchunhyang University*

Division. of Information Technolgy Engineering, Soonchunhyang University**

요약

오늘날 인터넷의 광범위한 보급은 이제 유선을 넘어 무선 이동통신 기술로의 급발전을 가져오게 되었고, 실생활에 있어서도 무선단말기를 통한 인터넷 상에서의 정보검색이 시간과 장소에 구애받지 않고 가능하게 되었다. 그러나 무선인터넷의 성장세는 무선 단말기가 가진 자체의 제한과 무선망의 제한으로 인해, 광범위한 보급과 활용만큼 성장이 급속화 되어지지는 못하다. 이러한 무선인터넷의 성장을 가로막는 요인들은 콘텐츠의 부족, 접속시간의 지연, 애플리케이션 미비, 무선인터넷 단말기의 보급지연, 완벽한 보원의 미흡등이다.

본 논문에서는 이러한 제한요인중에서 기존의 유선통신에서 사용되어지는 HTML로 구성된 웹페이지를 무선에서도 보다 효율적으로 이용할 수 있는 방법에 대해 제시함으로써 모바일 콘텐츠 개발의 생산성을 향상시키고 개발기간 및 비용을 단축할 수 있는 웹탐색 변환방법을 시도한다.

1. 서 론

최근 무선인터넷의 급속한 발전은 기존의 유선 인터넷상에서의 정보취득이 무선 단말기상에서 가능해짐에 따라 여러 생활속에서 보편화되고 활용 범위가 비약적으로 발전하여 대중화되고 있기 때문이다. 한편 무선단말기는 언제 어느곳에서도 필요할 때 인터넷을 이용함으로써 자신이 필요한 정보를 신속하게 얻을 수 있게 되었지만, 단말기 하드웨어와 무선망 대역폭의 제한으로 인해 기존의 유선인터넷 수준의 사용이 어렵다. 또한 무선인터넷의 발달만큼이나 성장을 가로막는 요인은 콘텐츠

의 부족, 접속시간의 지연, 애플리케이션 미비, 여러 무선 단말기들의 호환성 부족등 지금까지 서로 독립적으로 움직여왔던 이질적인 분야의 다양한 기술과 애플리케이션 및 서비스를 통합해야 하는 어려움과 복잡성에 기인될 수 있다. 무선인터넷을 지원하는 모바일 단말기에는 PDA, Mobile폰, hand-held PC등이 존재하지만 PC에 비하여 작은 화면과 전화번호 입력을 위한 키패드만이 존재하기 때문에 유선인터넷에서의 정보검색과 활용처럼 무선 단말기에서 그대로 사용하기는 어렵다[1]. 이와같은 이유로 국내,외의 모바일 인터넷 서비스를 제공하는 업체들은 유선에서 사용되는 정보와 별도로

본 연구는 정보통신부 ITRC 사업에 의해 수행되었음.

무선 인터넷을 구축하여 서비스를 제공하고 있다. 기존의 이러한 방식은 자원의 중복을 초래하기 때문에 매우 비효율적이라 할 수 있다. 또한 앞으로 유선과 무선이 공존될 경우 기존의 정보검색과 활용에 대하여 매년 각각의 서비스를 제공하는 사이트가 구축되어야 하는 커다란 문제점을 가지고 있다. 본 논문에서는, 이러한 문제점을 해결하는 한 방법으로 유선인터넷에서 사용되어지는 무한한 웹 페이지 정보들을 무선 단말기 상에서도 효과적으로 제공하는 방법에 대해서 연구한다. 논문에서는 기존의 유선인터넷에서 HTML로 표현된 대부분의 웹페이지들을 무선인터넷상에서 이용가능한 WML 태그로의 변환방법을 시도하고, 다음에 변환된 WML을 무선단말기에 디스플레이하는 방식으로 이루어진다. 논문에서 고려하고있는 시스템은 서버 - 클라이언트 시스템으로 서버는 요청받은 웹상의 HTML 문서정보를 변환하여 클라이언트에게 전송하고, 클라이언트는 전달받은 WML 문서정보를 무선 단말기상에 효과적으로 디스플레이하는 것을 고려한다[2].

2. 관련연구

2-1. 무선인터넷 현황

인터넷과 무선통신의 결합으로 생겨난 무선인터넷은 무선단말기들을 이용하여 언제 어디서나 인터넷접속이 이루어지고 있다. 무선 인터넷은 전송용량이나 속도에서 제한이 있으나 이동성(mobility)라는 커다란 장점을 가지고 있다. 무선인터넷의 특성을 살려 장소에 구애받지않고 다양한 멀티미디어 및 인터넷 기반 서비스를 활용할수 있는 다양한 기술의 융합을 주도하고있다.[3,4,5] 현재 모바일 단말기를 이용한 무선 인터넷의 활용은 일본, 유럽, 국내에서 활발히 진행되고 있다. 또한 작은 무선 단말기 스크린에 효과적으로 웹페이지를 표현하기위한 다양한 연구가 진행중이다. 초기에는 무선인터넷을 이용한 서비스가 무선단말기를 통해 정보가 제공되어 질수있도록 별도의 무선사이트가 구축되어 사용되어져 왔으나 이미 Nokia는 HTML Webbrowser for mobile Java(J2ME) devices로 유선에서 사용가능한 웹페이지를 무선에서도 변환가능한

서비스를 상품화해서 제공하고있고, 국내에서는 SK텔레콤의 네이트에서 PDA를 위한 WebClip 서비스를 통해 유선인터넷을 무선인터넷에서 사용가능하도록 하는 방법들이 제공되어지고있다.[6,7] 하지만 많은 연구와 기존의 상품화된 서비스가 나왔음에도 불구하고 다양한 컨텐츠의 부족과 작은 무선 단말기에서의 사용환경등은 여전히 개선되어야 할 필요가 있다. 무선인터넷이 지금보다 제대로 보급되기 위해서는 사용자들은 무선인터넷을 사용하여 무엇인가 의미있는 정보를 다양하게 이용할수 있는 컨텐츠가 제공되어짐으로써 편의성이 높아지고 가치를 높일수 있다. 따라서 이런 환경을 충분히 활용한 좀더 효율적인 웹 탐색방법의 연구는 계속해서 필요하다.

2-2. HTML을 WML로 변환하는 기술

<표1>은 기존의 HTML 페이지를 WML로 변환하는 Converter들이다. 하지만 다양한 멀티미디어 요소가 포함되어진 HTML 웹페이지는 여러기능에서 아직 완벽한 변환이 불가능함을 <표1>에서 보여주고 있다.

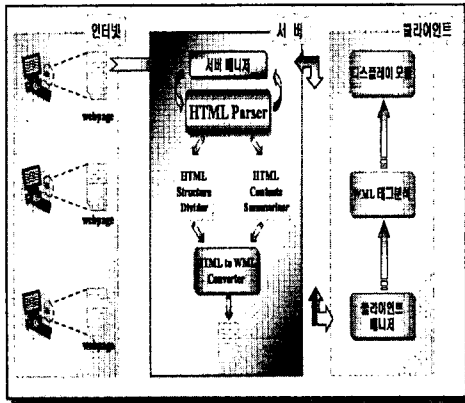
<표 1>. 조사 연구 사례

	HTML2WML	TransWAP	ArgoGroup's WAP Tool
Link	같은 directory 아래있는것만 링크 가능. 다른서버나 가상 directory로 링크된경우 안됨	안됨	안됨
Table	안됨	안됨	안됨
Image	[IMG]로 표시됨	안됨	IMAGE: 'alt'속성 값으로 표시됨
Image map	image map: href로 표시됨	안됨	안됨
Form	안됨	안됨	가능
Frame	안됨	안됨	안됨
Java Script	안됨	안됨 (source code그대로 보여줌)	안됨
기 타 사 례	하나의 HTML file을 한번에 다 conversion하지 않기 때문에 다음 page(deck)으로 넘어갈 때 Reload버튼을 눌러 conversion해야함	하나의HTML file을 한번에 다 conversion해주는 기능이 있음	Online에 있는 page는 conversion할수있음[hard disk에 저장된 HTML file만 가능]

3. 웹페이지 변환설계

무선 통신기술과 인터넷의 발달로 언제 어디서나 인터넷에 접속하여 원하는 정보를 획득할수 있도록 기존에 방대한 HTML로 이루어진 웹페이지를 무선인터넷에서도 서비스 받을수있도록 기능을 제공하는 웹페이지 변환시스템을 고려해본다.

3-1. 시스템 구조



[그림 1]. 시스템 구조 (서버모듈과 클라이언트 모듈)

시스템은 그림과 같이 서버모듈과 클라이언트 모듈로 구성된다. 서버모듈은 웹상의 HTML로 구성된 페이지를 무선단말기를 위한 WML로 변환하여 클라이언트에게 전달한다. 클라이언트는 서버로부터 전달받은 무선단말기용 페이지를 WML뷰어를 통해서 적절하게 디스플레이한다. 다음은 각 모듈에 대한 세부적인 설명이다.

3-1.1 서버모듈

서버모듈은 웹상에 존재하는 HTML페이지를 무선단말기를 위한 WML페이지로 변환하여 클라이언트에게 전송한다. 서버모듈내에는 HTML파서가 존재한다. HTML파싱을 통한 내용요약자, 구조구분자는 요청받은 HTML페이지를 무선단말기를 위한 WML문서변환이 가능하도록 HTML페이지를 재구

성한다.

●내용요약자(Contents Summarizer)

요청된 HTML문서가 HTML파서를 통해 무선단말기를 위한 변환용 HTML문서로 재구성될 경우, 웹페이지에 들어있는 내용을 기록할수 있는 부분으로 나누어질수있게되며, 이들을 기반으로 HTML2XML 변환기에서 무선단말기용 WML문서를 생성한다.

●구조구분자(Structure Divider)

요청된 HTML문서는 HTML파서를 통해 트리구조로 표현된다. 즉, 본래의 웹 내용을 그대로 유지함과 동시에 트리구조의 각 태그에 따른 깊이를 가지게된다. 트리구조로 표현된 HTML문서는 구조구분자(Structure Divider)에서 구조적인 태그만으로 이루어지는 재구성된 HTML문서를 만들게되고 내용요약자(Contents Summarizer)와함께 HTML2WML 변환기에서 무선단말기용 WML문서를 생성한다.[10]

3-1.2 클라이언트모듈

클라이언트 모듈은 WML태그분석기, 디스플레이 모듈로 구성된다. 서버로부터 전송된 무선단말기용 WML문서는 WML태그분석기를 통해, 태그정보를 저장한다. 디스플레이모듈은 저장된 WML문서의 정보를 사용자에게 효과적으로 보여준다.

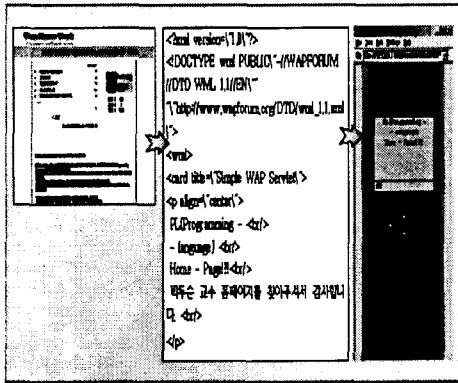
●WML태그분석기

서버의 응답으로 전송된 WML문서중에는, HTML 문서에 포함되여질수 있는 다양한 컨텐츠와 미디어를로인해 문서변환이 이루어지지않는 경우가 있다. 따라서 변환이 가능하지않은 무선단말기용 WML문서를 요청받게되면 WML태그분석기는 이를 적당한 WML문서로 재구성하여 무선단말기에 디스플레이 해야한다. 클라이언트의 흐름은 다음과같다. 서버의 응답으로 전송된 WML문서를 WML태그분석기를 통하여 WML태그분석을 한후, 태그의 정보를 데이터구조에 저장한다. WML문서로부터 생성된 데이터는 디스플레이 모듈에 의해 무선단말

기를 통하여 사용자에게 효과적으로 보여진다.

4. 실행예

설계된 각 모듈을 구현하고 예제를 통하여 실행 예를 보인다. 서버모듈은 웹상에 존재하는 요청된 HTML페이지를 HTML파서에 의하여 내용요약자 (ContentsSummarizer)와구조구분자(Structure Divider)로넘겨주고 HTML2WML 변환기에의한 무선단말기용 WML문서를 클라이언트에게 전달한다. 그림(2)은 URL(<http://comp-cse.sch.ac.kr/~parkds/>)의 웹페이지가 서버로부터 전송받은 무선폰을 위해 재구성된 WML문서의 일부이다.



[그림 2]. 웹 콘텐츠 변환 실행예

클라이언트 모듈의 시작은 사용자로부터 HTML 문서의 URL주소를 입력받음으로서 시작한다. 사용자에 의해 입력된 URL은 서버모듈로 전송되고 서버에서는 클라이언트의 요청에 대한 응답으로 HTML문서를 분석하여 변환된 WML문서를 무선단말기에 보여준다.

5. 결론

본 논문에서는 기존의 HTML로 구성되어져있는 웹페이지를 무선단말기에서 표현가능한 WML페이지로 변환하는 방법을 연구하고 이를 구현하였다. 본 연구는 기존의 방대한 HTML로 이루어진 웹페이지를 무선단말기에서 적절하게 표현함으로써 별

도의 무선컨텐츠를 구축할 필요없이 유선인터넷의 컨텐츠를 변환하여 컨텐츠개발 및 사이트구축에 소요되는 개발기간 단축에 따른 생산성향상과 개발비용의 절감효과를 가져올 수 있다.

참고 문헌

- [1] Feng & Zhu, 'Wireless Java Programming with J2ME', 2001
- [2] 최정익, 하상호, "무선폰을 위한 XML상품정보 이용에 관한연구", 정보통신부의 대학 IT연구센터 육성사업에 의해 수행.
- [3] Takayuki Warabino, et. al., "Video Transcoding Proxy for 3Gwireless Mobile Internet Access", IEEE Communications Magazine, vol. 38, Issue 10, pp66-71, Oct.2000
- [4] [WML] "Wireless Markup Language", WAP Forum, April, 30, 1998, url:<http://www.wapforum.org/>
- [5] [WAP] "Wireless Application Protocol Architecture Specification", WAP Forum, April 30, 1998, url:<http://www.wapforum.org/>
- [6] <http://www.nokia.com/nokia/0,,64,00.html>
- [7] <http://pda.nate.com:8080/about/about12/>
- [8] 박영충, "모바일 환경에서 무선인터넷을 위한 WAP 필터링 시스템의 설계 및 구현", 세종대학교 석사학위논문, pp.7-18.2000.12
- [9] 박병하, "WAP 지원 무선 웹사이트 구축을 위한 WYSIWYS WML 사이트 빌더 툴의 설계 및 구현", 세종대학교 석사학위논문, pp12-25.2000.12
- [10] 송동리, 황인준, "무선 단말기를 위한 웹페이지의 자동재구성", 정보처리학회논문지B 제9-B 권 제5호(2002.10)