

WAP 필터링 시스템의 설계 및 구현

박영충, 신동일, 신동규
세종대학교 컴퓨터공학과

A Design and Implementation of WAP Filtering System

Young-Choong Park, Dongil Shin, Dongkyu Shin
Dept of Computer Engineering, Sejong University

{ycpark, dshin, shindk}@ce.sejong.ac.kr

요약

본 논문은 기존의 HTML로 기술된 웹 페이지를 그대로 유지하면서 휴대 단말기를 이용하여 웹 페이지에 접근하려고 할 때, 휴대 단말기에서 웹 페이지를 기술하는 언어인 WML로 변환하여 사용자에 게 서비스하는 Converting System을 설계 그리고 구현한다.

1. 서 론

1990년 이후 유선망을 중심으로 한 인터넷의 비약적인 발전은 2000년대로 넘어오면서 모바일 인터넷 시대라는 새로운 패러다임이 제시되고 있으며, 현재 인터넷과 무선통신의 연결을 IT 산업의 최고의 이슈로 떠오르고 있다. ARC 자료에 따르면 세계 무선 통신 가입자는 지난 99년 4억 2800만명에서 오는 2004년에는 12억 3500만명으로 증가될 것이라고 한다. 미국과 서유럽이 각각 70% 이상을, 일본이 80%를 넘어설것으로 전망하고 있다. 아시아-태평양 지역과 기타 지역은 2002년네 급성장해 2004년에는 61%까지 성장, 전세계 가입자의 51%를 차지할 것으로 예상하고 있다. 또한 무선통신 전체 가입자 중 무선 데이터 통신 가입자가 차지하는 비중은 지난 99년 7%에 불과 했던 것이 다가오는 2004년에는 61%에 이를 것으로 분석하고 있다. 즉, 세계 무선 데이터 통시니 이용자의 비중은 1999년 3200만명에서 2004년에 7억 5000만명으로 세계 무선 통신 가입자의 61% 차지하고, 일본과 서유럽에서는 79%에 육박할 정도의 고성장이 접쳐지고 있다. 국내의 경우도 마찬가지로 지난 6월 LG텔레콤의 음성 서비스인 ez채널방송 이용자 1945명을 대상으로 LG텔레콤이 조사한바에 따르면 전체 응답자의 62.3%가 매일 모

바일 인터넷을 사용하는 것으로 나타났다.[1]

위와 같이 유선과 무선의 결합이라는 대 전제 아래 인터넷은 더욱더 폭넓은 대중화와 기술의 비약적인 발전을 거듭하고 있으며, 여기에 전화에서부터 핸드폰으로의 무선 통신 기술의 발전에 따른 핸드폰의 대중화에 따라 인터넷과 핸드폰의 접목이 본격적으로 시도되고 있다. 유선과 무선의 결합으로 사용자들은 기존의 데스크탑(Desktop) PC에서의 고정적인 인터넷 환경보다는 강력한 이동성을 제공하는 이동전화, PDA, Handheld device와 같은 휴대단말기를 이용하여 언제 어느 곳에서나 필요할 때 인터넷을 이용함으로써 자신이 필요한 정보를 웹을 통해 보다 신속하게 얻기를 원한다.

WAP의 출현은 이러한 일련의 사용자의 요구를 충족시켜주고 있으며, 인터넷상에서 WAP을 이용한 기술들이 개발되고, 이용되고 있다. 그러나 여기에는 한 가지 문제점이 있다. 기존의 PC에서 웹 페이지를 기술하는 언어인 HTML은 PC와 같은 대형화면에서 정보를 표현하게끔 만들어졌다. 그러나 휴대용 단말기는 낮은 대역폭과 작은 디스플레이 화면, 그리고 낮은 전력과 같은 PC에서는 문제가 되지 않았던 제약 사항들을 가지고 있어 여기에 맞는 웹 페이지 기술언어를 따로 만들지 않으면 안되었다. 이러한 요구사항에 따라 핸드폰 상에서의 웹 페이지

기술언어인 WML이 만들어졌다. 이런 기술적인 문제로 인해 웹 상에서의 똑같은 정보를 상이한 입출력 인터페이스로 인해 다른 언어로 기술해야 한다는 단점이 발생되었다. 이로 인해 같은 정보를 서비스하기 위해 두 개의 사이트를 운영해야 하는 불합리적인 면과 웹 페이지의 개수를 생각해볼 때, 거대한 액수의 개발비용과 유지비용, 시간, 작업이 들어가게 된다.

이에 본 논문에서는 기존의 HTML로 기술된 웹 페이지를 그대로 유지하면서 휴대 단말기를 이용하여 웹 페이지에 접근하려고 할 때, 휴대 단말기에서 웹 페이지를 기술하는 언어인 WML로 HTML 문서를 변환하여 사용자에게 서비스하는 시스템을 제안하고, 여기에 좀 더 고질의 서비스를 위해 웹 에이전트를 이용하여 사용자의 기호에 맞는 데이터를 웹 상에서 추출하여 WML 문서로 전환해주는 Converting System을 설계 그리고 구현한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 WAP가 WML 작동환경에 관해 기술한다. 3장에서는 HTML-WML Converting System의 설계 및 구현에 대해 기술하고, 마지막으로 4장에서 결론 및 향후과제를 제시한다.

2. 관련연구

2.1 WAP

기존의 유선 인터넷 환경은 데스크탑 이상의 컴퓨터와 높은 대역을 제공할 수 있는 네트워크를 기반으로 하지만, 모바일 인터넷 환경과 모바일 단말기는 현재의 데스크탑 기준으로 접근하기에는 아직 전력 소모량, 메모리 크기, 디스플레이 크기, 전송속도, 안정성 등에서 많은 어려움이 있다. 따라서 유선 인터넷의 표준을 그대로 사용하는데 한계가 있으므로, 기존 표준을 가능하면 따르면서도 무선 환경에 적합한 프로토콜을 만들려는 움직임이 일어났으며, 이러한 노력의 산물이 폰닷컴, 에릭슨, 모토로라, 노키아가 모여 서로의 기술을 공개하고 협의하는 조직인 WAP 포럼을 형성하여 이를 통해 만들어진 무선 전용 프로토콜이 WAP(Wireless Application Protocol)이다.

2.1.1 WAP의 개요

WAP은 기존의 유선 인터넷과 유사한 구조를 가

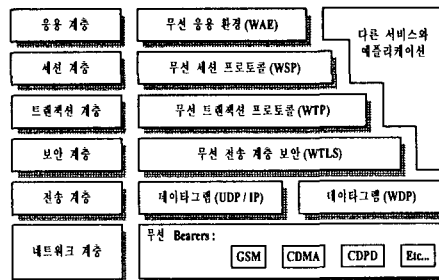
지며, 무선 환경에 적합하도록 최적화와 기타 기술이 추가됐지만, 근본적으로는 기존의 클라이언트/서버 환경과 동일해 개발자에게 여러 편의를 제공한다. WAP의 특징은 다음과 같다.

- 표준 명명 모델(standard naming model)로서 인터넷의 자원을 명명하는 방법
- 각 사용자 에이전트(웹브라우저/WAP 브라우저)에서 적절한 처리를 하기 위해 콘텐츠에는 웹 타입에 기반을 둔 특정 타입을 정한다.
- 웹 표준에 기반을 둔 마크업 언어와 스크립트 언어가 여기에 사용된다.

2.1.2 WAP의 구조

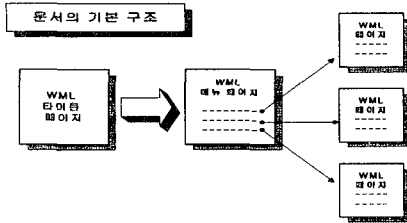
WAP의 스택 구조는 [그림 1]과 같으며, WAP 프로토콜 스택중 WAE, WSP, WTP, WTLS, WDP, 그리고 Bearer에 대해 간단히 설명한다.

- WAE : 웹과 이동통신 기술의 통합에 기초한 일반 목적의 애플리케이션환경으로 서비스 제공자와 개발자가 상호 대화할 수 있는 환경을 제공
- WSP : WAP에서 제공하는 두 개의 세션 서비스인 WTP, WDP와 일관된 인터페이스를 유지할 수 있도록 함.
- WTP : 데이터그램 서비스 위에서 실행되는 간단한 트랜잭션 프로토콜
- WTLS : 공식적으로 SSL로 알려진 산업표준형 TLS(Transport Layer Security)에 기반을 둔 보안 프로토콜
- WDP : 상위계층 프로토콜에게 일관된 인터페이스를 제공함으로써, 상위계층 프로토콜로 하여금 무선 네트워크의 구성에 관계없이 자신이 기능을 독립적으로 수행
- Bearers : 현재는 GSM, CDMA, PHS, IS-136등을 지원[2,5,6]

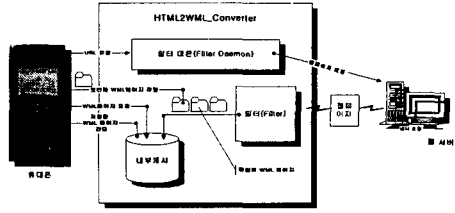


[그림 1] WAP 스택 구조도

2.2 문서 구조[3]



[그림 2] 문서 변환 구조



[그림 3] 전체 시스템 구조

3. WAP 필터링 시스템의 설계 및 구현

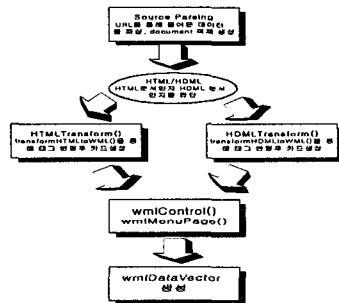
3.1 전체 시스템 구조

아래 그림에서 보는 바와 같이 전체 시스템 구조는 다음의 세 부분으로 나눌 수 있다. 입출력에 관계하는 인터페이스부분과 실제의 데이터 처리부분인 HTML2WML Converter, 그리고 인터넷을 통해 연결된 다수의 웹서버들.

- 무선 인터페이스 : Phone.com에서 제공하는 UP Phone4.0을 이용하여 시뮬레이트
- HTML2WML Converter : 본 구현의 Core Module
- 웹 서버들 : 사용자가 접근하고자하는 인터넷상의 웹서버들

UP Phone4.0을 이용하여 Filter 때문에 연결한다. 여기서 Filter 때문의 포트번호는 9037번으로 지정되며, Phone의 Go 필드안에 서버 주소와 포트번호 그리고 접근하고자하는 URL을 입력하여 요청하면, Filter 때문은 이를 받아 웹서버에 접근하여 데이터를 가져온다. 이렇게 가져온 HTML 문서는 WML 문서로 변형되며, 컴파일 가능한 바이트수인 1200 byte로 잘려져 다수의 WML 페이지를 만들게 된다. 이렇게 만들어진 페이지는 클라이언트인 Phone으로 첫 번째 페이지만 보내고, 나머지 페이지는 내부 캐쉬에 저장된다. Phone상에서 다음을 클릭하면, 내부 캐쉬에 접근하여 데이터를 가져와 사용자에게 디스플레이한다. 이러한 일련의 과정은 다음 [그림 3]과 같다.[4]

3.2 시스템 내부구조

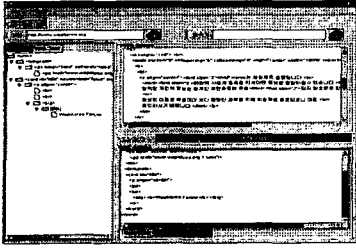


[그림 4] 시스템 내부 구조

3.3 구현환경 및 사용자인터페이스

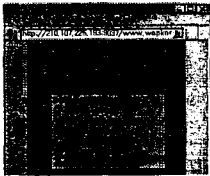
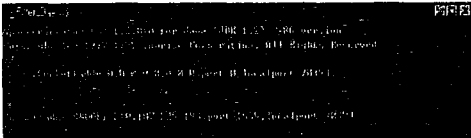
System 환경은 Window 95/98/NT에서 개발했으며, 개발언어로는 JAVA를 이용하였다. 개발 패키지로는 JDK1.2.2 와 XML4J 3.1에서 제공되는 XML 파서와 DOM을 이용하였다. 인터페이스 설계는 Swing을 이용하였다. 아래 [그림 5]와 같다.

본 논문에서 구현된 인터페이스는 두 가지로 구현하였다. 첫 번째는 JAVA 애플리케이션으로 제작된 HTML2WML Converter의 인터페이스이다. URL 입력란에 접근하고자 하는 사이트의 URL을 입력한 후, 버튼을 클릭하면 HTML Source 창에 해당 사이트의 HTML 문서가 들어오고 변형 버튼을 클릭하면, 변형이 이루어져 WML Source 창에 HTML 문서를 1200 byte 기준으로 잘라서 문서의 기본 구조에 맞게 변형된 WML 문서가 나오게 되며, WML Source 창 아래의 탭을 클릭하면 왼쪽과 같은 선택한 문서의 문서구조를 트리형식으로 보여준다. 아래 [그림 5]와 같다.



[그림 5] 사용자 인터페이스

두 번째는 WAP 게이트웨이와의 정합을 위해 JAVA 애플리케이션 서버 데몬을 띄운 후, 클라이언트인 UP Phone4.0에서 필터 서버 데몬에 연결하여 따로 애플리케이션 프로그램을 이용하는 것이 아니라 제공되는 시뮬레이터 상에서 직접 필터링할 수 있도록 구현하였다. 특정 포트번호를 통해 데몬을 식별하며, 본 구현에서는 9037번을 이용하였다. 아래 [그림 6]과 같다.



[그림 6] 사용자 인터페이스(필터데몬)

4. 결론 및 향후과제

본 논문에서는 기존의 HTML 문서를 무선인터페이스에서 디스플레이 할 수 있는 형태인 WML로 다시 작성할 필요없이 기존의 HTML 문서를 일정한 변환 과정을 거쳐 무선인터페이스인 휴대용 단말기를 통해 볼 수 있는 형태로 전환할 수 있는 변환기를 설계 및 구현하였다. 일부 업체에서 이런 변환기를 만들어서 실제 보여주고는 있으나, 그 기능이 매우 미약하며, 또한 일반적인 웹 페이지를 보여주기보다는 해당 업체에서 만든 특정 페이지만을 변환할 수가 있어서 매우 많은 제약성을 가지고 있다.

이런 문제를 해결함으로써, 똑같은 기능을 하는 웹 문서를 무선 인터페이스를 통해 보여주기 위해 다시 작성해야하는 불편함을 해소하고, 여기에 따르는 개발, 유지, 보수비용을 절감함으로써 인력과 시간 그리고 경제적인 면에 다소 효과를 가져올 수 있으리라 생각한다.

본 논문에서 구현된 변환기는 텍스트 처리에 초점을 맞추었으며, 좀 더 기능상 완벽한 변환기를 만들기 위해서는 차 후 다음과 같은 기능들을 추가할 필요가 있다.

- HTML의 스크립트(Script)의 처리
- 이미지 처리
- 웹에서의 CGI 기능 처리

현재 많은 부분에서 무선 데이터통신의 구현을 놓고, 하드웨어나 소프트웨어 그리고 통신 측면에서 많은 연구가 이루어지고 있다. 본 논문은 소프트웨어의 한 부분으로서 WAP에 대한 응용 프로그램의 일종이며, 이러한 각 분야에서의 연구는 향후 IMT-2000의 상위 응용으로서 무선 데이터통신의 발전에 초석이 되리라 생각한다.

참고문헌

- [1] 박은정, "모바일 인터넷을 위한 서버측 기반 기술과 응용 분야", 마이크로 소프트웨어, 2000.8
- [2] 박영충, 박병하, 김건희, 신동일, 신동규, "무선 환경에서의 웹 콘텐츠 서비스를 위한 HDML 전용 저작도구의 설계 및 구현", 한국정보처리학회 논문지, 제7권 제2호, p666-677, 2000년 2월.
- [3] Bickmore T, Girgensohn A, Sullivan JW, "Web page filtering and re-authoring for mobile users", Computer Journal, Vol. 42 No. 6, p534-546, June 1, 1999.
- [4] H. quahid,A. Karmouch, "Converting Web Pages into Well-formed XML Documents", Proceedings of the 1999 IEEE International Conference on Communications - Volume 1, p676-680, June 6, 1999.
- [5] 신동일, 신동규, 이경근, "휴대용 무선장비에서의 웹 접근을 지원하는 무선 응용 프로토콜 기술동향", 한국통신학회지, 1999년 8월 (p62 - 79).
- [6] Steve Mann, "Programming Applications with the Wireless Application Protocol", Wiley Computer Publishing, 2000.