

효율적인 전자상거래를 위한 무선 컨텐츠 변환기 시스템의 설계

김민수⁰, 유승범, 신동규, 신동일
세종대학교 컴퓨터공학과 대학원
e-mail:{mskim, bummy, shindk, dshin}@gce.sejong.ac.kr

Design of Wireless Content Converter System For Efficient eCommerce System

Min-Soo Kim⁰, Sung-Bum Yoo, Dong-Kyoo Shin,
Dong-IL Shin
Dept of Computer Engineering, Sejong University

요약

기존 유선인터넷의 발전에 힘입어 무선인터넷의 필요성이 대두되고 있으나, 기존의 유선인터넷의 콘텐츠에 비하면 무선인터넷의 제약과 개발자의 부족으로 인해 무선 인터넷 콘텐츠가 부족하게 현실이다. 이에 본 논문의 연구 방향은 기존의 유선 콘텐츠를 WML로 변환시킴으로써 기존 콘텐츠의 다양함을 유지하는 것이다. 또한 기존의 JPG, GIF포맷의 이미지들을 무선인터넷에 적합한 이미지로 변환하여 기존 콘텐츠의 효율적인 변환을 할 수 있도록 본 논문에서 설계하였다.

1. 서론

최근 인터넷 사용자의 폭발적인 확산 및 초고속 통신망의 보편적인 사용으로 인하여 기존 서비스 방식을 탈피한 다양한 멀티미디어 응용 및 정보 서비스, 전자상거래 시스템이 현재 웹 상에서 증가하고 있다.

한편, 현재 다양한 무선 단말기의 등장으로 수많은 사용자들은 언제 어디서나 인터넷에 접속하여 상대방과 게임, 이메일검색, 간단한 웹 검색 등을 할 수가 있는 실정이다. 무선 인터넷 환경과 각종 서비스에 대한 출현 또한, 점점 가속화되고 있다. 그 중에서 무선 인터넷에 산재되어 있는 정보를 이동성이 강한 장비, 예를 들어 휴대폰이나 PDA를 통해 정보를 취득하는 방법이 관심의 대상으로 부각되고 있다. 하지만, 무선 인터넷에서 서비스되고 있는 분야는 특정분야 즉, 뉴스, 증권, 게임 등의 일부 분야에 제한되어 있는 실정이다.

가장 보편적인 핸드폰으로 무선 인터넷에 접근하는 기술 중, 대표적인 것이 WAP포럼(Forum)에서 제정한 WAP(Wireless Application Protocol)[8]이 있다. WAP은 무선 단말기가 가지고 있는 단말기 액정의 크기, 무선망의 낮은 대역폭, 컴퓨팅 능력, 불안정한 접속, 데이터 전송의 지연 등의 산재해 있는 제약들을 고려하면서 안정된 무선 인터넷 서비스를 제공하기

위해 설계되었다. 또한 WAP을 기반으로 한 무선 인터넷 콘텐츠 서비스는 무선인터넷 마크업 언어인 WML(Wireless Markup Language)[9]을 사용하여 사용자의 무선 단말기에 나타나게 된다. 이 WML을 사용하여 사용자에게 정보를 나타나거나 또는, 사용자로부터 정보를 입력받을 수 있다.

그러나, 현재 유선인터넷 상에서의 양질의 멀티미디어 콘텐츠 및 다양한 정보들이 무선 인터넷상의 WML로 표현되기에는 무선 인터넷 환경의 제약 때문에 무리가 있다. 일본에서 성공을 거둔 NTT Docomo의 Imode는 양질의 콘텐츠를 제공으로 인해 수많은 사용자들을 무선 인터넷으로 흡수하면서 성공을 거둔 사례라 할 수 있기 때문에 효율적인 무선 인터넷시장을 위해선 양질의 콘텐츠 제공이 필수라 할 수 있다.

이렇기 때문에 본 논문에서는 기존의 유선 인터넷상의 전자상거래 시스템의 콘텐츠를 무선인터넷으로 변환시킬 수 있는 방안을 설계 및 구현함으로써 무선인터넷을 위한 양질의 콘텐츠를 제공하고자 하였다. 2장 관련연구에서는 기존의 변환기 시스템에 대하여 알아보고 3장에서는 본 논문에서 제안한 변환기 시스템의 설계 및 구현사항, 4장에서는 결론에 대하여 서술하도록 하겠다.

2. 관련연구

2.1 무선 인터넷 동향

현재 유선인터넷에는 HTML을 사용하여 웹 페이지를 표현하는 반면, 무선인터넷에서는 무선 인터넷의 제약을 고려하여 만든 WML을 사용하여 콘텐츠를 표현하고 있다. 물론, WML이 HTML보다 표현 할 수 태그가 제한되어 있고, 콘텐츠의 다양한 표현에 있어서는 비교가 되지 않을 수 있으나, 무선통신 환경의 제약사항을 고려해 볼 때 WML의 사용은 필수불가결한 것이다.

현재 무선 인터넷은 초기 유선인터넷 도입기와 비슷한 상황에 있다고 볼 수 있다. 초기 유선 인터넷은 기술적 진입 장벽과 통신 인프라의 제약으로 인해 다소간 폐쇄적인 상황이었으나 인터넷 접근이 대중화되고 활성화됨에 따라 자유로운 공간으로 자리매김 하였다. 양질의 무선 인터넷 콘텐츠의 신속하고 효율적인 개발이라는 필요에 의해 기존의 수많은 인터넷 콘텐츠들중 무선 인터넷에 적합한 콘텐츠에 대한 연구와 이러한 콘텐츠들의 무선 단말기 상에서의 접근에 대한 요구 또한 증대되고 있다.

하지만, 유선인터넷의 개발자들만큼 무선 인터넷의 전문 개발자들의 업계의 수요에 비해 상당히 부족한 현실이다.

따라서, 본 논문의 연구 방향은 기존의 양질의 콘텐츠를 WML로 변환시킴으로써 기존 콘텐츠의 다양함을 유지하는 것이다. 이런 목적으로 유, 무선 인터넷을 통합하는 이상적인 방안은 XML(eXtensible Markup Language)을 이용해서 사이트를 새롭게 설계 데이터와 프리젠테이션을 분리하는 방안이다. XML에 의해 사이트의 기반 데이터들을 DB에 저장하고 사이트에 접근하고자 하는 무선 단말기의 종류에 따라 적절한 XSL(eXtensible Stylesheet Language)에 의해서 적절히 변형되어 단말기에 사이트 콘텐츠들을 제공하게 된다. XML기반의 신규 사이트 구축은 장기적으로 바라볼 때 유, 무선 인터넷의 통합을 위해 추진되어야 될 바른 방안으로 보이지만 신규 구축에 필요한 비용과 노력을 고려할 때 결정하기 어려운 문제이다.

이러한 모든 상황을 고려하여 현재 상용 무선 인터넷 변환기(Filter or Converter)들이 다수 출시되어 있다.

다음에서 기존 상용제품들에 대해 알아보고 제안한 변환기 시스템에 대하여 알아 보도록 하겠다.

2.2 WML

WML은 태그에 기초한 문서언어이며, XML에 기반을 둔 일반적인 마크업 언어이다. WML은 HTML과 HDML이 가진 능력을 공유한다. WML은 XML 문서 형식으로서 나타내어지며, 전화나 다른 무선이동터미널과 같은 제한된 능력을 가진 장치 상에서 프리젠테이션과 사용자의 상호작용을 나타내는데 최적화 되어 있다. WML과 이것을 지원하는 환경은 작은 디스플레이를 포함하는 작은 휴대용 단말기, 제한된 사용자 입력 설비, 좁은 대역폭을 가진 네트워크의 연결, 제한된 메모리 자원과 제한된 CPU 자원으로 특징지어진다.

WML은 HDML 2.0의 일부분에 기초를 두고 있다. WML은 HDML로부터 적용된 몇 가지 요소를 바꾸고 HTML과 비슷한 요소를 가진 새로운 일부 요소를 추가하였다. WML에서도 카드(card)와 데크(deck)라는 개념을 사용한다. 이것은 응용프로그램이 다중 카드로 만들어진 문서(일반적으로 데크라고 말한다)를 나타낼 수 있게 설계되어 있다. 논리적으로 사용자는 WML 카드를 통해서 웹을 탐색할 수 있다. 카드의 내용을 다시 봄으로써, 요구된 정보로 들어갈 수도 있고, 선택을 만들 수도 있으며 다른 카드로 움직일 수도 있다. 카드 안에 있는 명령어는 특별한 상호작용에 의해 필요에 따라 웹 서버 상에서 서비스를 실행할 수 있다. 데크는 필요에 따라 웹 서버로 패치 되어진다. WML 데크는 웹 서버 상에서 정적 파일로 저장될 수 있으며, 반면에 그것들은 동적으로 웹 서버 상에서 실행되는 내용 생성기에 의해 생성될 수도 있다. 데크 안에 있는 각각의 카드는 특별한 사용자 상호 작용을 위한 기능을 가지고 있다.

WML은 넓고 다양한 장치 상에서 데이터를 표현할 수 있도록 설계되어 졌으나, 사용자로부터 들어오는 요청을 어떻게 실행하는지에 대해서는 기술하지 않는다. 예를 들면, 실행프로그램은 많은 웹 사용자 에이전트와 같이 가상적으로 사용자 입력을 청구하도록 선택하거나, 아니면 목소리에 기초한 인터페이스를 사용하도록 선택할 수 있다. 사용자 에이전트는 장치에 의존하는 카드 안에 모든 요소를 넣을 수 있는 최상의 방법을 결정해야 한다. 예를 들면, 상당히 커다란 디스플레이를 가진 장치 상에 있는 어떤 사용자 에이전트는 단일 카드 안에 모든 정보를 즉시 나타내도록 선택할 수 있다. 반면에 유사한 디스플레이를 가진 다른 사용자 에이전트는 이 커다란 디스플레이를 몇 개의 단위로 내용을 분리 할 수도 있을 것이다.

WML은 다음과 같은 특징을 가진다.

- ① 텍스트와 이미지의 지원
- ② 사용자 입력을 위한 지원
- ③ 탐색(navigation)과 히스토리(history)스택제공
- ④ 국제언어의 지원
- ⑤ 독립적인 MMI(Man Machine Interface)
- ⑥ 좁은 대역에 최적화 된 대역 효율성
- ⑦ 상태와 문맥관리 기능

2.3 기존 제품의 고찰

현재 Filter System은 크게 두가지로 나뉘어 진다.

① Full Automated

- Phone.com WAP Gateway[6]

변환의 목표가 되는 HTML 파일의 제목, 텍스트, 링크들을 자동으로 추출해서 WML로 변환하기 때문에, 실제로 변환된 결과의 QoS(Quality of Service)보장은 어렵다.

- Argo Actigate[1]

마크업 언어의 변환은 HTML에서 WML, cHTML, HDML, XML등의 변환을 지원한다. 현재까지 시장에서 서시장에서 접할 수 있는 자동화된 제품들 중 최상의 기능을 제공한다.

② Configurable

- Oracle 9i Application Server Wireless Edition[5]

Target HTML 파일을 분석해서 얻어지는 HTML 구성 요소인 제목, 텍스트 구문, 이미지, 입력 폼, 테이블등에 대하여 사이트 운영자나 개발자가 불필요한 항목에 대한 삭제, 일부항목에 대한 수정, 신규 항목의 추가등의 설정이 가능하므로 보다 완성도 높은 무선 사이트 구성이 가능하다.

- IBM Websphere Everyplace Suite[2]

신규 마크업 언어에 대한 지원과 변환 규칙의 설정을 지원한다.

- OpenTV SpyGlass Prism[7]

컨텐츠들 중 변환의 대상이 되는 부분을 지정하고 지정된 부분만을 변환할 수 있는 설정 기능을 제공한다.

또한, CORBA를 이용한 분산 시스템으로 이루어져 있으므로 유연한 확장과 관리가 가능하다.

3. 무선 컨텐츠 변환기 시스템의 구조

3.1 변환기 시스템의 개요

현재 상용으로 나온 제품들은 모두 일반적인 Filter

기능을 수행하고 있다. 하지만 일반적인 모든 문서들에 대한 Filter를 적용한다고 생각하면 출력된 WML 문서의 품질에 대한 보장은 기대하기 힘들다. 또한 Configurable Filter의 경우엔 문서의 양이 방대할 경우 그 작업또한 번거롭지 않을 수 없다. 이에 본 논문에서 제안한 Filter System은 전자상거래 솔루션(現, Epion, 제품명: Equss)에서 기존의 상품구매를 위해 상품에 대한 HTML로 제작된 문서에 대하여만 적용 및 설계하였다. 현 전자 상거래 시스템의 상품구매를 위한 Html문서의 형식은 [그림1]과 같다.



[그림1] 전자상거래 시스템에서 상품구매화면

[그림1]은 사용자가 전자상거래 시스템에서 물건을 구입하기 위한 마지막 단계로 사용자로부터 상품의 개수와 가격에 대한 정보를 보여 주며, 상품에 대한 세부 정보를 보여준다. 따라서 상품이미지, 제품가격 정보, 상품정보 같이 세 부분으로 구성되어 있다.

[그림1]의 HTML문서의 형식의 경우 가장 일반적인 상품홍보 및 상품구매 화면이라 할 수 있다. 화면의 좌측 상단에 제품에 대한 이미지가 출력되고 우측 하단에는 제품을 구매하기 위한 가격정보, 수량정보, 색상정보등을 표시하고, 하단 부분에 제품에 대한 상품정보등이 일반적으로 표시되게 된다. 이러한 일반적인 문서의 경우에만 Filter System을 적용함으로써 출력물의 품질을 높이도록 한다.

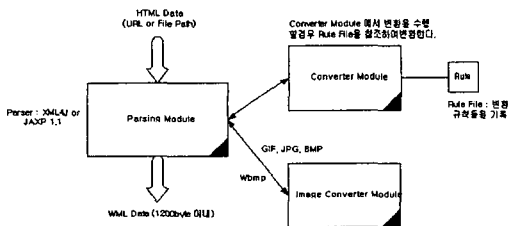
3.2. 시스템 구현환경

제안한 필터 시스템의 구현을 위해서는, 기존의 HTML 문서를 분석하기 위한 파서가 필요한데 이는 IBM의 XMLAJ, 또는 SUN의 JAXP을 이용 SAX Parser 혹은 DOM Parser를 사용하도록 한다. 파서가 분석한 변환가능한 태그들을 규칙을 적용할 템플릿의 기준에 맞추어 변환하도록 한다.

3.3 변환기 시스템의 설계

현재 시스템에서의 설계방식은 적절한 태그로의 변환시 템플릿파일로부터 변환 규칙들을 읽어 들어 변환하도록 설계되었으며 이는 특정 변환 규칙을 추가 또는 기존 규칙을 제거하게 함으로써 보다 확장가능 형식의, 유연한 System을 만들 수 있도록 한다.

다음으로 고려해야 할 부분이 이미지 변환이다. 현재 무선인터넷을 위한 단말기들은 256 Color를 지원하는 단말기가 출시되고 있는 반면에, 범용적인 단말기들은 WBMP 형식의 파일들만 지원하고 있다. 따라서, HTML문서에서 추출한 제품 이미지(.gif, .jpg, .bmp 등)를 단말기에서 지원할 수 있는 포맷으로 변환할 수 있는 이미지변환 모듈이 필요하다. 이미지 변환 모듈은 확장을 고려하여 256Color 변환 및 MONO Color로 변환할 수 있도록 설계하였다.[4] 다만, 이미지 변환 모듈에서 특히 고려해야 할 사항은 단말기의 종류에 따른 변환 이미지의 크기 조절이다. 만약, Filter System이 Wap Gateway와 연동하여 동작한다면 연결되는 단말기의 정보를 CC/PP(Composite Capability/PrefrenceProfiles)를 사용하거나 WSP(Wireless Session Protocol)헤더를 분석함으로써 알아 낼 수 있다. CC/PP는 단말기에 적절한 콘텐츠를 제공하기 위해 클라이언트와 서버 사이에 주고 받는 정보를 정의 하기 위한 프레임워크로서 이를 이용하여 단말기의 특성 및 자원, 네트워크에 대한 정보등을 명시할 수 있다. 또한, WSP헤더에는 단말기의 모델정보 및 기타 정보들이 있으므로 이를 분석하여 단말기의 스크린 크기등을 알아 낼 수 있으나, Filter System은 단말기의 정보를 알아 낼 수 없으므로 단말기에 적절한 이미지로 변환을 고려하지 않는다. 위의 고려사항들을 고려한 시스템 전체 구조는 [그림 2]와 같다.



[그림 2] 전체 구조

HTML 문서의 URL 또는 File Path를 받아 Parsing Module에서 문서를 분석하게 된다. 분석한 태그를 변환모듈에서 템플릿파일을 참조하여 WML 태그로 변환하고 HTML 문서내에 이미지를 링크하였으면 해당 이미지 파일을 받아서 이미지 변환 모듈에서 WBMP 형식으로 변환하게 된다.

4. 결론 및 향후개발 방향

제안한 효율적인 전자상거래를 위한 무선 콘텐츠 변환기 시스템은 전자상거래 솔루션에서 만들어진 상품 구매를 위한 페이지를 무선 단말기에서 상품 검색 및 상품 구매를 할 수 있도록 하였고, 일반적인 상품 구매 화면을 변환기 시스템을 통하여 일괄적으로 WML문서를 만드는 System을 제안하였다. 이를 이용하여 기존 전자상거래 솔루션을 유선인터넷만이 아닌 무선인터넷으로 확장시킬 수 있다.

단, 아직 무선인터넷에서의 보안이 미약하기 때문에 본 논문에서 제안한 변환기 시스템에서의 전자 지불 형태의 상품구매는 어려우나, WAP에서의 전자상거래 보안이 이루어지면 적용가능 하다.

앞으로, 변환기 시스템을 확장하여 일반적인 HTML문서의 필터링 기능을 실험함으로써 가능하게 하고 함으로써 범용적인 변환기 시스템에 대한 구현에 대하여 연구할 예정이다.

참고 문헌

- [1] Argo, Argo Actigate, <http://www.argogroup.com>
- [2] IBM, IBM Websphere Everyplace Suite, <http://www-3.ibm.com/pvc/products/wes/index.shtml>
- [3] Imode, NTT Docomo, <http://www.nttdocomo.com/top.shtml>
- [4] Milan Sonka, Vaclav Hlavac and Roger Boyle, "Image Processing, Alaysis and Machine Vision", Chapman & Hall, 1993.
- [5] Oracle, Oracle 9I Application Server Wireless Edition, <http://technet.oracle.com/products/iaswe/>
- [6] Phone.com, WapGateway, <http://www.phone.com>
- [7] SpyGlass Prism, OpenTV SpyGlass Prism, <http://www.opentv.com/products/technologies/prism/>
- [8] Wireless Application Protocol Architecture, WAP Forum, Apr. 30. 1998. <http://www.wapforum.org>
- [9] Wireless Markup Language, WAP Forum, Apr. 30. 1998. URL:<http://www.wapforum.org>
- [10] 권오성, "Converter : Integration between Wired Internet and Wireless Internet", http://matilda.snu.ac.kr/doc/analysis/wap_converter.htm