

다중 사용자를 위한 WAP GATEWAY 설계

배성범*, 명상태**, 정환익***, 이광형*

*송실대학교 정보통신전자공학부

**팬택(주)

***경북대학 인터넷 정보과

e-mail: iridium@dsp.ssu.ac.kr

Design of WAP Gateway for Multi-Users

Sung-Bum Bae*, Sang-Tae Myong*, Hwan-Ik Jung**, Kwang-Hyung Lee*

*Dept of Electronic Engineering, Soongsil University

**Pantech Co., Ltd

***Dept of Internet Information, Kyungbok College

요약

본 논문은 WAP 스펙 1.1에 기반 하였으며 WAP 서비스 구조는 마이크로 브라우저, 클라이언트 그리고 게이트웨이로 나누어 질 수 있다. 브라우저는 사용자 인터페이스 부분이고 클라이언트는 사용자 단말기에서 WAP 게이트웨이와 상호 통신할 수 있는 프로토콜 층이다. 게이트웨이는 WAP 서비스에서 가장 중요한 역할을 하는 서버부분이다. 이 같은 구성 요소를 가지고 WAP 시스템을 구성하였으며 또한 서비스를 할 수 있는 시뮬레이션을 구현하였다. 클라이언트 부분과 게이트웨이 부분은 리눅스 OS 기반으로 WAP 스펙 1.1에서 정의된 모든 이벤트를 함수로 모듈화 하였고 각 프로토콜 층과의 인터페이스는 사용자 임의의 정의로 구현하였다. 그 외 보안을 담당해주는 WTLS층은 고려하지 않아도 WAP 서비스를 할 수 있으므로 시스템에서는 생략하였으며 또한 WDP층도 단지 데이터만을 전송 해주는 의미밖에 없으므로 TCP/IP 상에서 소켓통신으로 구현하였다

1. 서론

나날이 발달하는 정보통신 시대에 들어서면서 유선 통신에 중추라고 할 수 있는 인터넷은 우리에게 필수적인 요소가 되어 버렸고 이와 더불어 무선 통신에도 급격한 기술에 변화를 가져왔다. 기존에는 유선 통신을 대표하는 인터넷과 무선 통신을 대표하는 이동 통신은 각각 분리되어 발전되어 왔다. 그러나 요즘 들어 이 두 유, 무선 통신을 하나로 접목하는 기술이 날로 발전하면서 유, 무선 통신 서비스에 경계선이 없어지고 있다. 그 요소 중에 하나가 기존에는 유선 통신에서만 서비스를 제공받아 왔던 인터넷이 현대인의 필수품이 되어버린 이동통신에서도 서비스를 받을 수 있는 단계에 이르렀다. 그러한 요구를 만족시킬 수 있는 기술 중에 하나가 WAP (Wireless Application Protocol)이다.

이와 같은 취지로 본 논문에서는 극히나마 WAP 서비스를 위한 시스템을 설계해보고자 한다. 여기서는 사용자를 위한 클라이언트 부분과 여러 명의 사용자를 수용할 수

있는 서버 역할을 하는 게이트웨이를 따로 설계하고 프로그램 적으로 시스템에 많은 인원을 수용할 수 있도록 개선하였다. 이 설계는 WAP Spec 1.1에 의한 것이며 Bearers(전송매개체) 부분에 있는 무선 접속 부분은 특성상 구현하기 힘든 관계로 시뮬레이션을 위하여 일반 TCP/IP 상에서 소켓 통신 방법으로 구현하도록 하였다.

2. WAP 서비스와 전체적인 시스템의 구성

WAP은 네트워크 기술과 무선 데이터 기술 및 인터넷의 빠른 발전으로 생겨난 프로토콜이다. 즉 유, 무선망 기술이 발전하여 융합되었다고 할 수 있다. 이것은 또한 지금 한참 유, 무선 기술의 절정이라고 할 수 있는 IMT-2000의 전 발전단계라고 할 수 있으며 이동통신(무선)에서 네트워크(유선)의 데이터 서비스를 지원 받을 수 있다는 공통점을 가지고 있다. 아래 그림은 WAP의 전반적인 서비스 구조를 보여 주고 있다.

WAP의 전반적인 구조는 현재 HTTP 기반으로 하는

웹에서 만들어 졌으므로 거의 모든 부분에서 유사한 점을 가지고 있다. 그림1에서 보면 콘텐츠는 표준 데이터 포맷인 HTML로 표현되면 웹 브라우저로 작업을 처리한다. 클라이언트에서 사용자가 원하는 데이터 객체를 웹서버에 요청하면, 웹서버는 표준 포맷을 사용하여 코드화된 데이터로 가지고 클라이언트에 응답하게 된다.

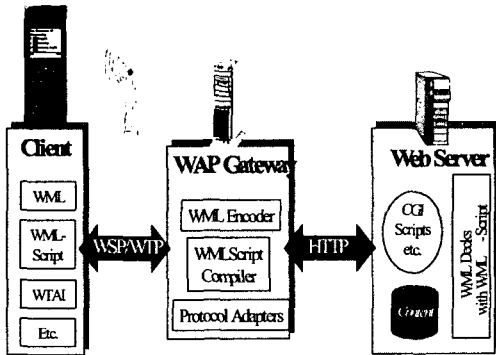


그림 1. WAP 서비스의 전체적인 시스템

WAP 프로그래밍 모델은 Gateway를 제외한 측면에서 보면 일반적으로 인터넷 웹 프로그래밍 모델과 매우 비슷하다는 것을 알 수 있다. 이 모델은 WAP 응용 개발자들에게 몇 가지 유익을 제공한다. 예를 들면 사용자에게 익숙한 프로그래밍 모델, 안정된 구조, 그리고 현재 사용되고 있는 도구인 웹 서버나 XML(eXtended Markup Language) 저작도구 등과의 호환 능력 등을 들 수 있다. 그리고 이 모델은 무선 환경을 위해 최적화 되도록 설계된다. 또한 이 모델은 가능한 어떤 곳에서도 현재의 표준을 적용할 수 있으며, WAP를 이용한 모든 응용기술에 기반이 되는 모델이다.

3. 제안한 WAP 서비스 시스템 구조

WAP 게이트웨이를 설계하는데 있어 가장 중요한 부분이 WAE, WSP 그리고 WTP라고 할 수 있겠다. 나머지 부분 WTLS와 WDP는 시스템을 설계하는데 있어서 추가될 수 있는 선택사항이고 WTLS 같은 경우는 이 주제 하나만으로 논문이 나올 수 있는 방대한 범위이므로 이 논문에서는 제외하였다.

먼저 이 논문에서 설계된 각 프로토콜 계층과 전체적인 시스템 구조는 그림2와 같다. 그림 2에서 보는바와 같이 설계되는 각 프로토콜층은 클라이언트와 서버로 나누어진 다. 그 이유는 여러 명의 클라이언트가 하나의 서버에 접속해야 하므로 각각 고려되어야 한다. 또한 각각의 계층끼리는 서로 시그널을 교환함으로써 통신을 하고 메모리의 낭비를 줄이기 위해 공유 메모리를 사용한다.

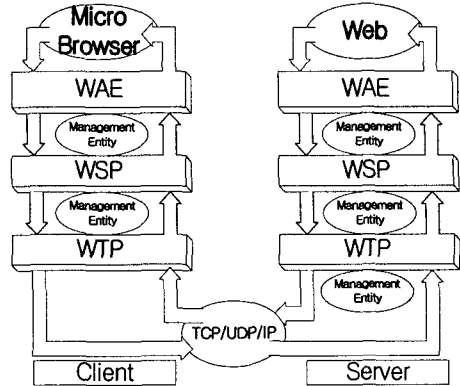


그림 2. 설계된 WAP 서비스 구조

4. 실험 및 시뮬레이션 결과

설계된 WAP 게이트웨이 시뮬레이션 결과를 보기 위한 구성은 다음과 같이 이루어진다. 먼저 URL을 입력하고 그 URL에 서비스를 요청하여 우리의 눈으로 확인할 수 있는 인터페이스가 되는 브라우저가 필요하다. 이것은 하나의 IP를 가지는 윈도우 OS에서 실행시켰다. 그리고 또 하나의 IP를 가지는 리눅스 OS를 가지는 클라이언트를 한 시스템에서 작동시키고 한 컴퓨터에서 WAE계층, WSP계층, 그리고 WTP계층을 마지막 각각 실행창을 시킨다. 이것은 한 클라이언트가 한 컴퓨터에서 가지는 시스템이므로 각각 계층은 시그널로 데이터를 주고 받을 것이다. 마지막으로 여러명의 클라이언트(사용자)를 수용할 수 있는 게이트웨이를 다른 IP와 리눅스 OS를 가진 서버시스템을 작동시켰다.

4.1 마이크로 브라우저

일반적인 WAP 서비스 구조는 WAP 서비스를 지원할 수 있는 WAP 시스템과 마이크로 브라우저를 탑재한 단말기가 있을 것이다. 이것은 브라우저 상에서 곧바로 웹에서 URL을 입력하면 곧바로 WAP 서비스를 제한적이나마 받을 수 있게 되어 있다.

하지만 본 논문에서 구현은 그림 3에서 보는 바와 같이 사용자측에서 마이크로 브라우저를 포함한 MMI(Man Machine Interface)를 볼 수 있고 우선 마이크로 브라우저에서 볼 수 있는 내용들은 게이트웨이를 통해 유선 웹 상에 인터넷을 통해 데이터를 가져와서 보여줄 수 있어야 한다. 이것은 제약된 화면을 가지고 있는 단말기이므로 일반 웹에서 볼 수 있는 화면과는 차이가 있을 것이다. 먼저 이것은 그림에서 보는바와 같이 WAP 서비스를 할 수 있게 하기 위해서는 게이트웨이와 연결을 시도하여 세션을 열어 줌으로서 가능해진다.

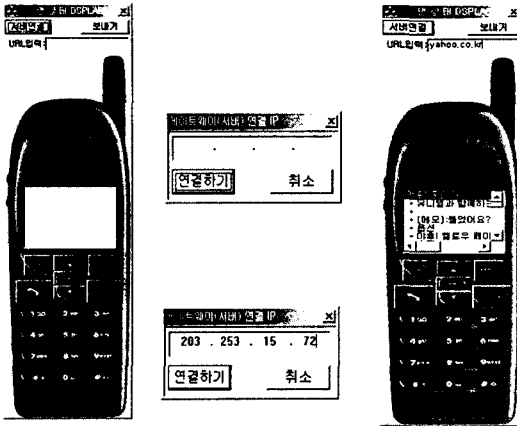


그림 3. 마이크로 브라우저

4.2 클라이언트(사용자)

그림 4에서 보는바와 같이 이 구성요소는 WAE층, WSP층, 그리고 WTP층으로 이루어져 있으며 마이크로 브라우저에서 내려오는 정보를 게이트웨이와 상호 통신하여 마이크로 브라우저에서 요청했던 정보를 게이트웨이에서 받아들여 브라우저에서 볼 수 있게 하기 위한 일련의 중간 매개체 역할을 한다. 본 논문에서는 이것을 브라우저와 같이 한 시스템에서 구성하지 않았고 각각 분리된 시스템으로 구성하였다 그래서 마이크로 브라우저 시스템과는 윈소켓으로 연결하였고, 게이트웨이와는 TCP/IP 소켓 통신으로 연결하여 실행하였다.

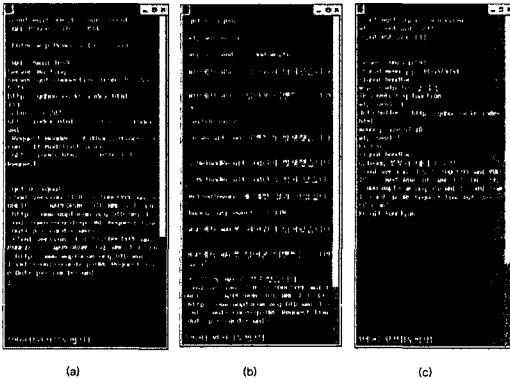


그림 4. 클라이언트 프로토콜 층
(a) WAE (b) WSP (c) WTP

4.3 게이트웨이(서버)

WAP 시스템에서 가장 중요한 역할을 담당하고 있는 이 부분은 프로토콜층 구성으로는 다음 그림 5과 같이 클라이언트와 같은 구조를 가지고 있지만 다른 점이 몇 개

있다.

먼저 게이트웨이는 본 논문에서 제시한 것처럼 여러 명의 사용자를 수용할 수 있어야 하고 또한 사용자가 요구한 정보를 받아들여 이것을 우리가 일반적으로 쓰고 있는 웹 상에 요구하여 그 요구된 정보를 가지고 와서 다시 요청한 클라이언트에게 돌려주어야 함으로 조금 복잡한 구조를 가지고 있다.

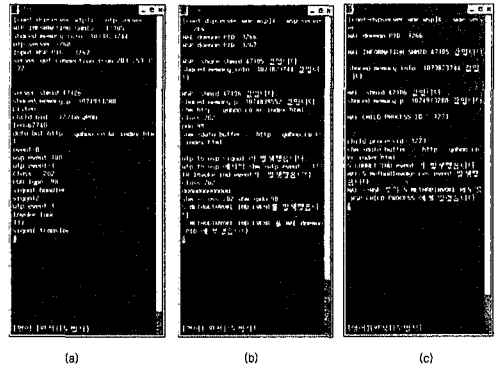


그림 5. 게이트웨이 프로토콜 층
(a) WTP (b) WSP (c) WAE

이 부분에서는 먼저 많은 사용자를 수용하기 위해 클라이언트 WTP층과 접속되는 게이트웨이 WTP층을 스트림 방식으로 많은 부하를 줄였으며 클라이언트 층과 게이트웨이 층 공통적으로 같은 공유메모리 참고하는 방식으로 구성되었다. 그리고 마지막으로 이 부분에서는 웹과 연결을 시도하는 함수가 구성되어 있고 웹에서 가져온 데이터를 분석하여 HTML 문서를 WML 문서로 전환하기 위한 변환 함수가 추가되어 있다. 위 그림은 다음과 같이 계층들을 각각 프로세스로 할당하여 실행시킨 다음 데이터들의 흐름을 볼 수 있게 하였다.

4.4 설계된 시스템 서비스 구조

마지막으로 위에서 시뮬레이션으로 보았고 본 논문에서 설계했던 시스템 서비스의 최종 블록도는 그림 6과 같다.

아래 블록도를 보면 먼저 하나의 독립된 사용자(클라이언트)가 같은 프로토콜을 가지고 있지만 서버 역할을 하는 즉 게이트웨이가 각각 사용자가 접속할 때마다 함수의 포크(fork)를 실행하여 한 사용자가 하나의 임의적인 게이트웨이를 통하여 웹 상으로 접근할 수 있도록 한다. 그러므로 많은 사용자가 접근할 수 있도록 최대한 프로그램의 환경을 설계했고 다만 얼마나 많은 사용자가 사용할 수 있는가는 이 시스템에서 게이트웨이 역할을 하는 서버 성능에 달려 있다고 볼 수 있다.

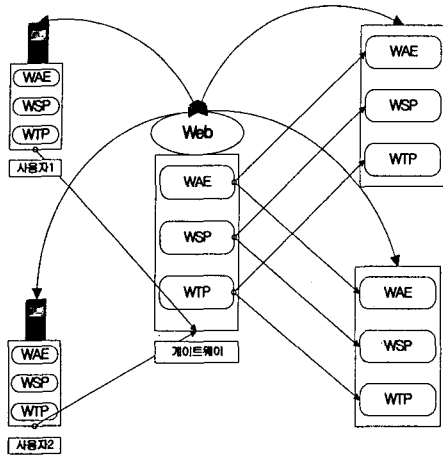


그림 6. 설계된 시스템 시물레이션 블록도

5. 결론

현재 무선 인터넷 통신에 근간이 되는 WAP 서비스 시스템을 직접적인 사용자 인터페이스가 되는 브라우저와 사용자 단말기와 게이트웨이가 서로 서비스를 주고받도록 할 수 있는 프로토콜층 WAE, WSP, WTP 계층을 설계해 보았고 마지막으로 WAP 서비스를 할 수 있게 가장 중요한 게이트웨이를 서버측면에서 설계해 보았다.

이 논문에서 쟁점은 WAP 서비스를 위해 사용자 측면인 클라이언트와 여러 사용자들을 접속을 받아들이기 위해 서버 역할을 하는 게이트웨이에 있기 때문에 단순히 URL을 핸드폰에서 입력하여 일반적인 웹 상에 있는 데이터를 가져다가 핸드폰 같은 한정적인 브라우저에 시각적으로 보여줄 수 있다는 것만 제시하고 있다.

그리고 주로 다루는 것은 클라이언트 프로토콜층과 게이트웨이 프로토콜층인데 이들은 일반 유선상에서 이루어진 인터넷 서비스를 무선상에서도 이루어지게 할 수 있고 또한 이 규약들을 통해 여러 수많은 이벤트들이 현재 유선상에 인터넷처럼 거의 흡사한 이벤트 처리들을 할 수 있게 제시하고 있다. 이것은 WAP 스펙에 여러 가지 함수들로서 정의하게 되어 있고 각각 함수들이 서로 연관성을 가지고 작동하는 것은 각 개인이 추가적으로 설계하도록 되어 있다.

앞으로 더욱 요구되어질 것은 스펙에 정의되어 있는 모든 이벤트들을 처리할 수 있도록 설계하는 것이고 이것 또한 모듈식으로 모든 정의해 놓았기 때문에 서로 함수들을 연결할 수 있는 인터페이스만 처리해 줌으로서 가능하다.

참고문헌

- [1] WAP Forum "Wireless Application Protocol Architecture Spec", April 30, 1998 URL> <http://www.wapforum.org/>
- [2] WAE Forum "Wireless Application Environment Spec", April 30, 1998 URL> <http://www.wapforum.org/>
- [3] WSP Forum "Wireless Session Protocol", April 30, 1998 URL> <http://www.wapforum.org/>
- [4] WTP Forum "Wireless Transaction Protocol", April 30, 1998 URL> <http://www.wapforum.org/>
- [5] WTLS Forum "Wireless Transport Layer Security Protocol", April 30, 1998 URL> <http://www.wapforum.org/>
- [6] WDP Forum "Wireless Datagram Protocol", April 30, 1998 URL> <http://www.wapforum.org/>
- [7] HTTP 1.1 Spec 참고 URL> <http://www.wapfourm.org/>
- [8] RFC2068 문서참고 URL> <http://www.phone.com/>
- [9] 명상태, 배성범, 정현익, 이광형 "HDR 무선 인터넷을 위한 CDMA-OFDM에 기반한 WAP 규약의 제안", 제13회 신호처리합동학술대회 논문지, Vol 13, No 1
- [10] 정보통신기술연구소 최상채 "무선인터넷의 기술적 구성과 발전방향"
- [11] 김제우 "광역 무선 전송기술" 논문
- [12] 한국전자통신연구원 "무선멀티미디어 기술연구" 1997년 2월
- [13] "WAP Wireless Datagram Protocol", WAP Forum Spec 1.2 November 1999