

IWAP : WAP 게이트웨이/서버 통합 플랫폼

송병권* °오태안** 이상구**
*서경대학교 정보통신공학과 **트라이콤텍 부설연구소
bksong@bukak.sekyeong.ac.kr {taean, sangku}@tricomtek.com

IWAP : WAP Gateway/Server Integrated Platform

Byung-Kwen Song* °Tac-an Oh** Sang-ku Lee**
*Dept. of Information and Comm Eng., Seokyeong Univ. **Tricomtek RC

요 약

최근 무선 인터넷 서비스에 대한 관심이 고조되면서 관련 기술 개발이 활발히 진행되고 있다. 현재 가장 유력한 국제 표준 중 하나로 인식되어 가고 있는 WAP(Wireless Application Protocol)의 규격에 따르면 이동 단말과 WAP 서버는 WAP Gateway를 통하여 통신하도록 되어있다. 본 논문은 리눅스 기반에서 WAP Gateway와 Server가 통합적으로 지원되는 IWAP 플랫폼의 설계 및 구현에 것이다. 제안된 IWAP 플랫폼은 WAP Gateway, JAVA 기반의 Server 개발 환경, WML Tool-Kit 및 MUI(Management User Interface)등 크게 4개의 모듈로 구성되고, 베어러(bearer) 망으로 SMSC(Short Message Service Center)나 CSD(Circuit Switched Data) 라우터를 고려하였다.

1. 서론

세계적으로 이동통신 가입자가 급속히 증가하고 인터넷이 일반화 되면서 휴대성과 이동성으로 대표되는 무선 인터넷 서비스가 보편화되고 있다. 현재 무선 인터넷 서비스를 지원하기 위한 표준화가 WAP 포럼, W3C(World Wide Web Consortium) 및 마이크로소프트사를 중심으로 진행되고 있다. 그 중에서 WAP은 에릭슨, 모토롤라, 노키아, 폰닥컴 등 유력한 이동통신 업체들을 중심으로 AT&T, 벨사우스, IBM을 포함하여 200여 개의 통신 및 컴퓨터 업체들이 참여하여 산업 표준이 될 가능성이 가장 높다. WAP은 기존 인터넷 표준을 기반으로 무선 통신망 및 이동단말 환경에서 최적의 기능을 수행하도록 설계된 무선 인터넷 프로토콜이라 할 수 있다.

본 논문은 리눅스 기반에서 WAP Gateway와 Server가 통합적으로 지원되는 I(Intelligent)WAP 플랫폼의 설계 및 구현에 것이다. 제안된 IWAP 플랫폼은 WAP Gateway, JAVA 기반의 Server, WML Tool-Kit 및 MUI 등 크게 4개의 모듈로 구성된다. 또한 IWAP 플랫폼은 베어러 망으로 SMSC와 CSD 라우터를 고려하였다.

2. 관련연구

IETF에서 제안한 HTTP NG[2,3]은 현재 인터넷 문서 전송의 표준 기술인 HTTP의 차세대 버전으로, 기

존 HTTP와 다른 가장 큰 차이점은 객체 지향 메시지를 지원하며 다중 전송 계층을 지원한다는 점이다. 현재의 HTTP가 TCP를 전송계층으로 사용하는 반면, HTTP NG는 WDP(Wireless Datagram Protocol)같은 다른 전송 계층을 사용하여 전송될 수 있다. 즉 HTTP NG는 전송 계층의 변화만으로 무선 인터넷 서비스를 가능하게 할 수 있는 방안이라고 할 수 있다.

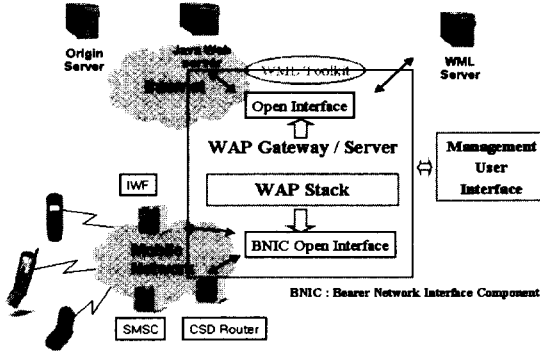
마이크로소프트 ME(Mobile Explorer)[4]는 마이크로소프트사에서 개발중인 마이크로 브라우저이다. ME는 기존 인터넷 익스플로러에서 필요 없는 부분을 제거하고 추가적으로 필요한 기능을 첨가한 것이다. 주요 특징은 HTML과 WML(Wireless Markup Language)을 동시에 지원하는 듀얼모드 마이크로 브라우저라는 점이다. 현재 인터넷 문서의 대부분은 HTML이므로 HTML의 지원은 당연하다고 할 수 있다. 이와 동시에 WAP이 무선 인터넷의 표준으로 자리잡고 있으므로 WML의 지원을 추가한 것이다. 또한 WAP 과의 호환성을 고려하여 상당한 부분을 WAP에서 가져오고 있으나 WAP 전체 스펙을 모두 포함하고 있지는 않다.

3. IWAP 플랫폼 전체 시스템 구조

제안된 IWAP 플랫폼은 WAP Gateway, JAVA 기반 WAP Server 개발 환경, WML Tool-Kit 및 MUI 등 크게 4개의 모듈로 구성된다. 하부 베어러 망은 WAP Gateway의 BNIC(Bearer Network Interface component)에서 제공하는 SMSC와 CSD 라우터를 제공하며, TCP/IP network 환경하의 기존 인터넷 서버인 Origin Server, WML 및 WML

Script 서비스를 제공하는 WML 서버, Java WAP Server 와 HTTP Daemon을 사용하여 dynamic하게 연동할 수 있는 Open Interface를 제공한다.

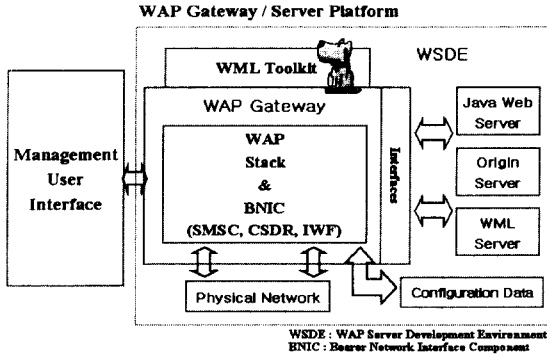
다음 그림 1은 IWAP 플랫폼을 구현하기 위한 전반적인 네트워크 구성도를 나타낸다.



(그림1) IWAP 전체 Network 망 구성도

4. IWAP 플랫폼 내부 구성 요소

IWAP 플랫폼의 구성을 기능별로 구분하여 도시한 기능 블록도이다.



(그림 2) IWAP 플랫폼 내부 구조

IWAP 플랫폼의 가장 큰 특징은 그림2에서 보듯이 WAP Gateway와 JAVA Web Server를 TCP / IP로 연결하여 사용자에게 WAP Server 개발 환경 (WSDE)을 제공한다는 점이다. 즉 JAVA 기반 WAP Server는 이동 사용자를 위한 최상의 어플리케이션 개발환경을 제공하므로, 전자상거래는 물론, 인터넷 액세스, 고급 데이터베이스, 메일 서버 등 실시간 무선 응용 서비스 개발 환경을 제공한다.

하부 BNIC으로부터 전달된 WAP Service Request는 WAP Gateway의 프로토콜 스택을 거쳐 HTTP Request로 변경된다. HTTP Request는 TCP / IP을 이용하여 WSDE(WAP Server Development Environment)에 전달된다. 또한 WSDE 즉 JAVA 기반 WAP Server 개발 환경에서 개발된 다양한 응용 서비스들은 WAP gateway의 프로토콜 스택을 거쳐 하부 베어러 망을 통해 이동 사용자에게 전달된다.

여기서 WAP Gateway는 WAP 요청을 웹 요구로 바꾸어 휴대 단말기를 대신해 웹 서버에게 HTTP 요청을 보낸다.

IWAP 플랫폼의 각 부분별 기능은 다음과 같다.

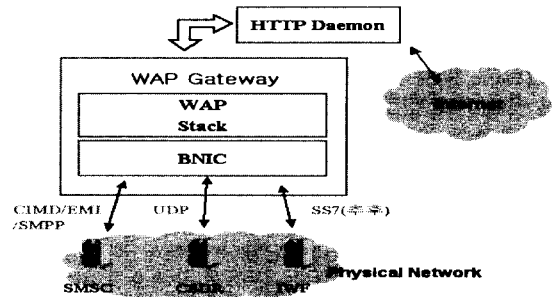
4.1 WAP Gateway 모듈

WAP Gateway 모듈에서 지원되는 프로토콜은 다음과 같다

- WDP(Wireless Datagram Protocol)
[1]에서 권고한 SMSC 및 CSD 라우터 인터페이스 기능 제공
- WTP(Wireless Transaction Protocol)
[1]에서 권고한 Class 0, Class1 및 Class 2 제공
- WSP(Wireless Session Protocol)
[1]에서 권고한 연결 지향 및 비연결 지향형 서비스 제공
- WTLS(Wireless Transport Layer Security):NULL
- WAE

[1]에서 권고한 WAP Application 개발환경

다음 그림 3은 WAP Gateway의 하위 및 상위 계층 연결구조를 나타낸다. 본 WAP Gateway를 통한 WAP Service는 단문메시지 센터를 이용하거나, Packet 방식인 CSD Router를 사용하여서 WAP 서비스를 구현할 수 있다. 단문 메시지 센터를 이용할 경우는 network 상의 단문메시지 센터에서 지원하는 protocol에 따라서 CIMD / EMI / SMPP 등의 protocol을 사용하여서 단문메시지 센터와 메시지를 주고 받는다.

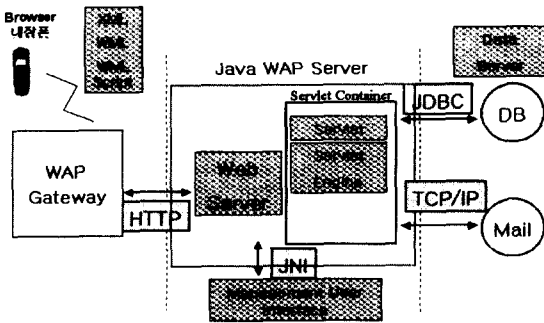


(그림 3) WAP Gateway의 하위 및 상위계층 연결 구조

4.2 WSDE

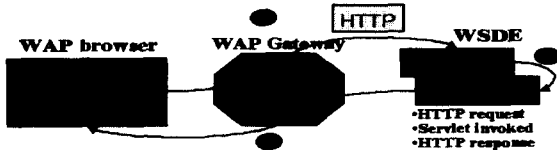
WSDE는 JAVA VM(Virtual Machine)에서 제공되는 Servlet으로 구현되었다. 따라서, 기존의 Web Server에서 사용하고 있는 CGI처럼 프로세스를 생성하는 것이 아니고 클래스를 동적으로 loading하기 때문에 CGI의 가장 큰 단점인 속도 저하를 개선 시켰으며, 이기중간의 이식성을 극대화 시킬 수 있고 코드의 재사용성, 확장성 등 객체지향 기법의 장점을 제공한다.

그림 4는 IWAP의 WSDE 전체 구조를 나타낸다.



(그림 4) WSDE 전체 구조

WSDE의 Servlet 서비스는 이동 사용자의 Servlet request 부터 시작된다. Servlet request는 WAP Gateway의 프로토콜 스택에 의해서 HTTP 데몬 형태로 TCP / IP network를 통해서 JAVA 기반 WAP Server 개발 환경으로 전달된다. 전달된 Servlet request는 서비스 형태에 따라서 Servlet Container에 의해서 Servlet instance를 생성한다. 생성된 Servlet instance는 Servlet life cycle(Init, Service, Destroy, Garbage collection) 통해서 Servlet Response를 WAP browser에게 전달한다. 그림 5는 WSDE의 Servlet 호출 및 실행구조를 나타낸다.



(그림5) Servlet 호출 및 실행구조

4.3 MUI

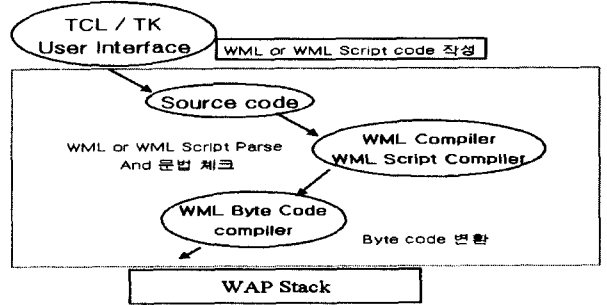
MUI는 운영자에게 IWAP 플랫폼 관리를 위하여 JAVA GUI를 제공한다. MUI에서 제공하는 주요 기능들은 다음과 같다.

- IWAP 플랫폼 Startup/Shutdown
- IWAP Configuration
- Configuration 데이터 Access 및 업 데이트
- Bearer Network Set up 및 Trace level 설정
- Help
- Critical Alarm 모니터링

4.4 WML Tool-kit

WML Tool-kit은 WAE의 기능을 제공하여 WML Source code 개발환경을 제공한다. Script 언어인 TCL/TK로 구현된 user interface를 통해 작성된 WML/WML Script Source code는 WML Tool-kit을 사용하여 에러 및 문법 check를 수행하여 무선 환경 전송에 적합한 Byte code로 변환하여 WAP Stack으로 전달된다. WML Tool-kit은 이동 사용자에게 올바른 WML/WML Script Source code 전송을 지원한다.

그림6은 WML Tool-kit의 실행구조를 나타낸다.



(그림6) WML Tool-kit 구조

5. 결론

본 논문은 리눅스 기반에서 WAP Gateway와 Server가 통합적으로 지원되는 IWAP 플랫폼의 설계 및 구현에 것이다. 제안된 IWAP 플랫폼은 WAP Gateway, JAVA 기반의 Server 개발 환경, WML Tool-Kit 및 MUI(Management User Interface) 등 크게 4개의 모듈로 구성되어 무선 프로토콜에 무관한 전세계적인 플랫폼을 제공하며, 무선환경에 따른 단말 및 네트워크 제한을 극복할 수 있도록 구현되었다. 또한 WSDE를 이용하여 이동 사용자를 위한 최상의 application 개발환경을 제공할 수 있으며, 객체지향 기법의 장점을 모두 수용할 수 있는 효과가 있다.

현재 IWAP 플랫폼은 개발을 완료하여, 리눅스 기반의 IWAP 게이트웨이 / 서버 통합 플랫폼과 Win98 또는 WIN NT환경의 Mobile client develop kit인 Nokia SDK Ver2.18[8]을 사용하여 UDP Packet Bearer network를 통한 실험을 마친 상태이다. 또한 WSDE 인 Java WAP Server에는 WML Tool-kit을 사용하여 개발된 WML Script / WML Script code로 구현된 WAP Service들이 제공된다.

참고 문헌

- [1] WAP Forum, <http://www.wapform.org>, June 1999
- [2] A. Fasbender et al, "Any Network, Any Terminal, Anywhere," IEEE Personal Communications, April 1999
- [3] D. Larner, "HTTP-NG Web Interface," IETF internet draft, August 1998
- [4] Microsoft Mobile Explorer White Paper, <http://www.microsoft.com/wireless>
- [5] Danny Ayers et al, "Professional Java Server Programming," Wrox Press Ltd, 1999
- [6] Steve Mann et al, "Programming Applications with the wireless Application Protocol," Wiley & Sons Inc, 1999
- [7] Merlin Hughes et al, "Java Network Programming," MANNING, July, 1999
- [8] Nokia WAP Forum, <http://www.forum.nokia.com>