

모바일을 이용한 지하철 운행시간 검색 프로그램

김미란, 한익주
 한국 산업 기술대학교 컴퓨터 공학과
 miran0140@daum.net, ijhan@kpu.ac.kr

Subway Timetable Searching System Using Mobile

Miran Kim, Ikjoo Han
 Computer engineering 4, Korea Polytechnic University

요 약

현대 산업이 무선인터넷 산업구조, 이동통신 서비스 사업자 중심의 무선인터넷 사업 패러다임으로 변화되어 소형 임베디드(Embedded) 장비를 이용하여 장소의 제약없이 다양한 응용프로그램의 사용과 인터넷의 접속이 가능하게 되었다. 이에 본 논문에서는 플랫폼에 독립적인 자바기술을 이용하여 임베디드장비를 이용하여 지하철 운행시간 검색이란 응용프로그램을 구현하였다.

1. 서 론

지금으로부터 불과 2-3년전만 해도 컴퓨터와 휴대폰의 기능은 구분되어 있었다. 예전에 컴퓨터는 문서를 작성하고 인터넷을 통해 정보를 수집하는 도구로서 사용되었다. 휴대폰은 전화의 기능을 다하고 있었고, PDA는 국내에 보급된 수가 그리 많지 않아 사용자가 적은 시기였다. 한마디로 정보를 얻기위해선 데스크탑에 앉아 수집하는 것이었다. 하지만 현재는 지하철에서 PDA를 들고 개임을 하는 사람, 휴대폰으로 인터넷을 하는 사람을 별로 어렵지 않게 볼 수 있다. PDA를 통한 주식거래 라든지, 간단한 업무정도는 이제 거뜬히 해결할 수 있는 시대가 도래한 것이다. 이렇게 임베디드 장비는 어느새 우리 생활속에 깊게 들어와 있어 없어서는 안될 중요한 생활도구가 되어버렸다.

이러한 임베디드 장비를 이용한 응용프로그램은 이동성(mobility)이라는 패러다임에서 두가지 중요한 장점을 가지고 있다. 하나는 단말기의 이동성이며, 다른 하나는 서비스의 이동성이다. 예를 들면, PDA나 스마트폰과 같은 정보단말은 휴대가 간편하다는 측면에서 단말기의 이동성에 의미를 부여할 수 있는 임베디드 시스템이라고 할 수 있을 것이다. 그러나, 정보단말과 인터넷 정보교환을 비롯한 대부분의 임베디드 시스템은 메모리 공간이 매우 한정적이다. 그러므로, 기존의 응용프로그램과는 달리 동적인 서비스의 설치와 삭제는 거의 필수 불가결한 요소다. 그런 관점에서 서비스의 이동성은 임베디드시스템의 영역에서 더 큰 의미를 지닌다고 볼 수 있다.

본 논문은 이러한 임베디드 장비 중 휴대폰을 이용하여 언제 어디서나 손쉽게 간편하게 이용할 수 있고 소용량의 제한된 메모리에서 동작되는 응용프로그램을 구현하기 위한 설명이다.

본 논문에서 설명할 응용프로그램은 지하철 운행시간 검색 프로그램이다. 현재 서울, 경기권 사람들에게는 없어서는 안될 교통수단이 있다면 그것은 바로 지하철이다. 아침, 저녁으로 많은 인파를 운송해주고 운행 소요

시간 또한 일정하여 많은 사람들이 이용한다. 하지만 사람들이 많은 아침, 저녁시간에는 지하철의 배차 간격이 작으므로 그나마 이용하는데 불편을 적게 느낄수도 있으나 인적이 드문 시간(이른 아침 ~ 출근.등교 시간, 출근.등교 시간 후 ~ 퇴근.하교 시간 전, 늦은 밤 ~ 막차)은 열차의 배차 간격이 크므로 이용시 불편함을 느낄 수 있다. 이처럼 불편한 사항을 개선하고자 핸드폰(임베디드 장비)에 지하철 운행 시간표 검색 프로그램을 내장하여 사용자가 가고자 하는 목적지 방향의 지하철 시간을 검색할 수 있다. 그렇게 함으로서 더욱 효율적으로 지하철을 이용할 수 있게 하는데 그 목적이 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장은 모바일 프로그래밍을 위한 핵심 기술과 구현에 대해 기술하고, 3장은 프로젝트의 순서도와 구성화면에 대해서 기술한다. 4장은 프로젝트에 대한 기대효과와 결론에 대해 간략하게 기술한다.

2. 모바일 프로그램에 대한 핵심 기술과 구현

2.1 모바일 디바이스를 위한 JAVA언어

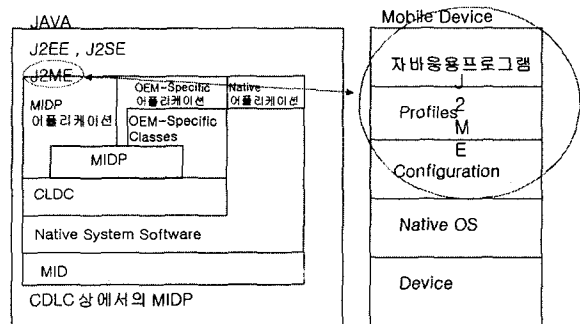


그림1 모바일 디바이스를 위한 JAVA언어의 개요

그림1은 모바일 디바이스를 위한 JAVA언어의 개요를 나타낸다. Java2플랫폼이라 하면 프로그래머인 Java, 그리고 실행환경과 개발환경을 전체적으로 규정하는 의미이다. J2ME[1] 플랫폼은 다양한 제품과 임베디드 기기 시장을 목표로 예를 들어 셀룰러폰, 페이지, 팜, 셀톱박스, 인터넷 TV등등을 위한 플랫폼 규정하고 있다. 즉, 128K에서 512K의 메모리가 가용한 디바이스 CLDC[2](Connected Limited Device Configuration)로, 512K 이상(주로 2M 정도)의 메모리가 가용한 디바이스들은 CDC(Connected Device Configuration)라는 컨피규레이션을 적용하려고 하고 있다. CLDC는 KVM(K Virtual Machine)을 기본 가상머신으로 채택하고 있으며, CDC는 기존의 퍼스널 자바를 바탕으로 표준화 작업이 진행 중이다. MIDP(Mobile Information Device Profile)는 CLDC를 기반으로 양방향 페이지, 셀룰러폰, 무선 기능이 탑재된 PDA 등의 모바일 인포메이션 디바이스(MID)를 목표로 정의된 프로파일이다. 컨피규레이션 레벨에서는 자바 응용프로그램의 실행을 위한 최소한의 기능만 정의해 두고 그 상위의 프로파일들은 소형 장치들을 위한 기기 지향적인 모델이다. 다시 말해 컨피규레이션은 소형 컴퓨팅 장치들을 위한 기기 지향적인 모델인 반면 프로파일은 이를 바탕으로 한 응용 프로그램 지향적인 모델이다.

따라서 본 논문의 핸드폰을 이용한 지하철운행시간 검색 프로그램을 구현하기 위해서 임베디드 장비의 표준으로 자리 잡아가고 있는 J2ME언어를 이용하기로 하였다.

2.2 프로그램 구현을 위한 시스템 환경

모바일을 이용한 지하철 운행시간 검색 프로그램을 구현하기 위해 윈도우 2000 Professional 기반에서 JDK1.3과 J2ME를 사용하였다. 또한 웹서버는 Apache와 Jakarta-tomcat를 사용하였고 DBMS는 MySQL을 사용하였다. 구현된 프로그램은 핸드폰에 탑재후 그림2에서처럼 DB 서버에 접근하기 위해 네트워크 연결 능력이 있는 CLDC에 의해 WAP[3]의 형태로 웹서버로 접근후 JSP와 서블릿을 실행하여 DB 서버로 접근한다.

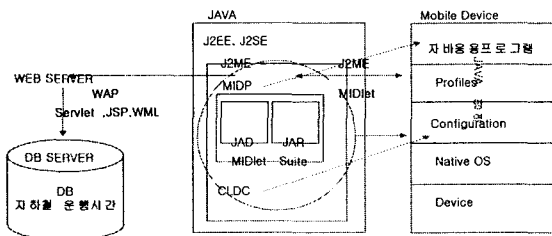


그림2 프로젝트 구현 개요도 I

그림2은 J2ME를 이용한 프로젝트의 구현개요를 나타낸다. 구현된 어플리케이션은 모바일에 탑재후 임베디드 장비(핸드폰)에 내장된 Native OS(Java VM)기반에서 컨피규레이션에 의해 S/W와 H/W 인터페이스 역할이 구현되며, 프로파일에 의해 User와 S/W의 인터페이스가 구현된다.

임베디드(모바일) 장비의 제한된 메모리와 저장장소 때문에 지하철운행시간 데이터는 모바일 디바이스의 메모리나 저장장소가 아닌 그림2에서처럼 별도의 독립된 DB 서버가 필요하였다. 즉 J2ME JAVA기술로 개발한 JAM과 MIDlet을[4] 모바일 디바이스에 탑재후 응용프로그램을 실행하면 응용프로그램은 WAP으로 웹서버에 접근하여 운행시간을 검색하는 JSP와 SERVLET을 구동시키고 이 JSP와 SERVLET에서 DB 서버에 접근 해당 운행시간을 검색하여 사용자의 모바일 디바이스에 결과를 출력한다.

3. 지하철 운행시간 검색프로그램의 구성화면
지하철 운행시간이란 검색프로그램이 임베디드 장비에서 실행되기 위해 기존 PC환경의 응용 프로그램과는 달리 다음과 같은 디자인 원칙에 입각하여 유저인터페이스를 디자인하였다. 첫째, 한 손으로 입력 가능해야 한다. 둘째, 작은 스크린 사이즈에 적용 가능해야 한다. 셋째, 포인팅 디바이스가 없는 단말기에 적용 가능해야 한다. 넷째, 기존의 입출력 방법과 통합되어야 한다. 이와 같은 원칙으로 그림5, 6은 구현된 프로그램의 유저인터페이스를 나타낸다.

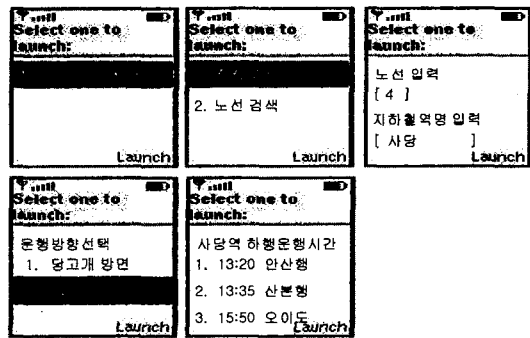


그림5 구성화면 I

사용자는 자신의 핸드폰을 이용하여 프로그램을 실행시키면 첫화면에 지하철 운행시간이라고 화면이 출력된다. 이후 검색방식을 선택하는데 검색방식은 사용자가 최종종착지의 노선과 지하철역명을 알고 있을 경우 '1. 직접입력'에 의한 메뉴를 선택하여 운행시간을 검색하고 정확한 노선을 알고있지 못하거나 역명등의 변경, 신규역의 건설등으로 인해 정확한 종착역명을 모를때는 '2. 노선검색' 메뉴항목을 선택한다. 그림5는 '1.직접입력' 메뉴항목의 선택으로 사용자는 노선과 역명을 입력후 다음 단계를 진행하는데 구현된 프로그램은 사용자가 입력한 노선과 역명을 WAP을 통해 Web Server로 전송한다. Web Server의 JSP와 Servlet은 DB Server로 접근하여 Query를 요청, Data를 조회하여 사용자의 핸드폰으로 데이터를 전송한다. 사용자의 핸드폰에 내장된 프로그램

은 서버에서 응답받은 해당 운행방향을 출력한다. 사용자는 운행방향을 선택후 해당 역의 목적지 방향의 운행시간을 조회할 수 있다.

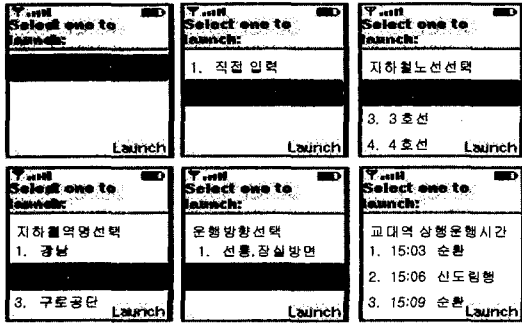


그림6 구성화면 II

그림6은 '2.노선검색' 메뉴항목을 선택한 경우를 나타낸다. '2.노선검색' 메뉴항목을 선택한 경우 DB Server의 Data를 조회하여 해당 노선의 모든 역명을 출력한다. 사용자는 해당역을 선택후 그림5와 동일한 방법으로 운행시간을 조회할 수 있다.

4. 기대효과 및 결론

소형 임베디드 이용하여 장소의 제약없이 다양한 응용프로그램의 사용과 인터넷의 접속이 가능하게 되었다.

이에 플랫폼에 독립적인 자바기술을 이용하여 다양한 디바이스에서 구현이 가능한 응용프로그램을 개발함으로써 많은 사용자들이 본 개발프로그램을 이용하도록 함에 목적을 두고 있다.

본 논문에서는 Windows 2000 Professional환경에서 Apache, Jar karta-tomcat, JDK1.3, J2ME, MySql을 구축, 이렇게 구축된 환경에서 소형 임베디드 장비(핸드폰)에서 실행 가능한 응용프로그램의 성공적인 구현을 이루었다.

본 프로젝트는 벨소리 다운로드와 같이 작은 아이디어이지만 현재 수백억대의 부가가치를 창출하고 있는 것처럼 작은 아이디어이지만 가장 필요로 하는 프로그램이다. 또, 은행권에서 보면 예전엔 무작정 줄을 서서 일을 보던 사람들에게 순서표를 뽑아 사용하게 하므로써 작은 몇분에서 몇십분의 시간을 요긴하게 사용할 수 있게 하였다. 그렇듯이 이또한 사용자들이 지하철의 시간을 알고 있다면 좀 더 효과적으로 자투리 시간을 사용하게 함으로써 현대인들의 바쁜 시간을 좀더 효율적으로 사용할 수 있도록 해준다.

참 고 문 헌

[1]J2ME개요 Configuration과 Profile

http://www.mobilejava.co.kr/bbs/temp/lecture/j2mebo ok/c1_3.html.

[2]About J2ME CLDC(Connected Limited Device Configuration) KVM.

<http://www.mobilejava.co.kr/bbs/temp/lecture/j2me/ki m7.html>.

[3] WAP(Wireless Application Protocol)의 개요 http://matilda.snu.ac.kr/doc/subindex/index_develop.h tml.

[4] JAM과 신개념 어플리케이션 모델 MIDlet http://www.mobilejava.co.kr/bbs/temp/lecture/j2mebo ok/c2_2.html.