

데이터 손실이 없는 WAP 응용 프로그램의 설계 및 구현

최정임⁰ 정행은 이상규 문봉희
숙명여자대학교 전산학과
(jungim, haengeun, sanglee, moon}@cs.sookmyung.ac.kr

Design and Implementation of WAP Applications without Data Loss in Wireless Internet

Jungim Choi⁰ Haengeun Chung Sang-Kyu Lee Bong-Hee Moon
Dept. of Computer Science, Sookmyung Women's University

요 약

Web을 이용한 인터넷기술의 발달은 보다 많은 일반 사람들에게 컴퓨터를 이용한 상상을 초월한 인터넷상의 정보를 공유하고 활용할 수 있는 기회를 제공함으로써 인간의 삶을 보다 더 윤택하게 해 주었다. 그러나, 모든 사람들이 손쉽게 컴퓨터를 구입하거나 용이하게 사용할 수 없음에 따라 정보의 소의계층을 형성하고 국가간 개인간 정보의 빈익빈 부익부 현상을 초래하였다. 최근 들어 컴퓨터보다 사용자에게 친근하고 이동성이 뛰어난 무선 통신 기기를 통한 인터넷접근이 관심을 받고 있다. 그러나 이러한 무선 인터넷 환경은 기존의 유선환경에 비해 많은 제약이 따르게 된다. 본 논문에서는 그러한 제약 중 비 지속적인 연결로 인한 파라미터 손실에 관한 해결방법의 모델링과 그 방법을 적용한 무선 인터넷 사이트를 구현해 보았다.

1. 서론

WWW(World Wide Web)의 등장으로 인해 특정 전문지식이 없는 일반대중들도 인터넷을 손쉽게 사용할 수 있게 됨에 따라 방대한 양의 정보를 공유하거나 이를 이용한 다양한 프로그램들의 사용을 통해 인간의 지식 기반과 삶의 일대 변화물 가져왔다. 이제 이러한 인터넷이 최근 몇 년사이 또다른 폭발적 증가 추세를 보여왔던 무선통신과 결합함으로써 새로운 도약을 시도하고 있다. 탁월한 휴대성과 이동성으로 일반 사용자에게 PC보다 훨씬 친숙한 이동통신이 음성채널 4개를 묶어 데이터 서비스를 제공하는 IS95B에서 준비가 마무리 단계에와있는 IS95C등으로 데이터 서비스 대역폭과 전송속도가 점진적으로 증가함에 따라 인터넷과의 결합을 시도하고 있다. 그리고 이미 국내 이동통신사들은 여러 CP(contents provider)업체들과의 제휴로 무선 인터넷 서비스를 올 초부터 시작해 그 사용자가 점차 증가하는 추세에 있다. 일본의 경우 최대 가입자를 보유하고있는 NTT DoCoMo사는 우리보다 일년 앞선 1999년 2월에 서비스를 시작해 3000만명의 NTT DoCoMo 전체 이동통신 가입자 중 무선 인터넷 사용자가 얼마전 이미 1000만명을 넘어섰으며 1000여개의 자사 인터넷 서비스 I-MODE에 직접연결된 무선 인터넷 CP 사이트와 15000개의 비연결 I-MODE 지원 사이트가 운영 중에 있다[1]. 이러한 국제적 무선인터넷 사용자의 증가 추세는 국내에서도 나타나고 있으며 IMT-2000이 상용화되어 전송속도가 2Mbps 급으로 향상되는 시점에는 지능화된 운영체제가 보편적으로 탑재되는 스마트폰의 보급 확산과 더불어 더욱더 다양한 멀티미디어 서비스 제공으로 인해 무선 인터넷 사용자 수는 전체 이동통신 가입자의 60%-70%에 이를것

로 예상된다. Sun Microsystems사의 7월 보고를 보면 2003년에 인터넷을 사용할 수 있는 Web phone의 수가 인터넷에 연결된 PC의 수를 초과하게 되어 인터넷을 연결시켜줄 수 있는 최대의 매개체가 될 것이라는 전망을 하고있다[2]. 따라서 많은 기존의 유선 포털 및 콘텐츠사업자들은 무선인터넷 시장에서의 선점을 위해 무선 인터넷 콘텐츠 개발에 주력하고 있는 실정이다. 우리나라의 무선 인터넷 서비스는 크게 두 개의 그룹으로 나누어지는데 하나는 XML계통의 WAP(wireless application protocol) 기반이고 하나는 MS의 ME(mobile explorer)를 기반으로 한 것이다. WAP 계열은 HDML (handheld device markup language)이나 WML(wireless markup language)을 ME 계열은 HTML의 부분집합적인 mHTML(mobile HTML)을 기본언어로 사용하고 있다[7]. 일반적으로 보면 유선에서의 콘텐츠개발과 무선에서의 콘텐츠개발에 별반 차이가 없는 것처럼 보일수 있으나 실상은 그렇지 않다. 현재의 무선인터넷 기술은 초기단계로 보완해야 할 점들이 곳곳에 산재해 있다. 가장 큰 장애 요소로 낮은 통신속도를 들 수 있다. 이 점은 2.5세대 IS95(1x,3x)에서 제3세대 IMT-2000등으로 발전해 갈수록 점차 개선될 사항이긴 하나 현재로는 최고 64Kbps 정도가 지원되는 상황이다. 한번에 전송될 수 있는 패킷의 크기도 2.4KB로 제한되며 모바일 핸드폰의 프로세스 처리 속도도 30MHz 정도로 일반 컴퓨팅 환경과는 비교할 수 없는 수준이다[7]. 일반적인 Web 환경과 비교해 가장 취약한 부분중의 하나가 지속적인 네트워크연결이 보장되지 않는다는 점이다. 사용자가 이동중이거나 혹은 이동중이 아니라더라도 수시로 연결이 끊어지는 현상이 발생한다. 그러나 이러한 단점들에도 불구하고 이동통신이 갖

고 있는 이동성과 사용자의 소의계층없는 친밀성이라는 두가지 장점 때문에 많은 사람들은 이동통신과 인터넷과의 연결을 시도하고 있는 것이다. 따라서 이동통신기기를 이용한 인터넷 접근은 그 수요가 급격히 증가될 것이고 무선인터넷을 위한 콘텐츠제작시에는 위에서 열거한 단점들이 충분히 고려되어야 한다.

2. 문제점

위에서 언급한 4가지 문제점들 중 본 논문에서 중점적으로 고려를 한 사항은 가장 마지막에 소개한 불안정적인 네트워크 연결 부분이다. 이러한 문제를 보완해주기 위해서 LG Telecom은 Cookie를 이용한 Session 관리를 통해 마지막 작업 내용을 저장해두고 있고, SK Telecom의 경우는 프락시리벨의 캐싱을 지원해 작업 중 연결이 끊겼을 때 현재 작업을 하던 맥(deck)으로의 연결을 지원 해주고 있는데 이러한 방법은 한계를 가지고 있다. 정적인 내용의 단순한 디스플레이만으로 구성된 콘텐츠에서는 위의 방법만으로도 수시로 중단되는 네트워크 연결 문제를 해결해 줄 수 있으나 하나의 맥에서 다른 하나의 맥으로의 이동시 파라미터를 넘겨 이를 DB 연동의 Key value로 사용하는 동적인 프로그램에서는 맥이동중이거나 맥에서의 작업 중 연결이 끊겨 다시 연결을 시도할 때 넘어오던 파라미터 값들을 상실하게 됨에따라 프로그램에 예러가 발생하게 된다. 이런 현상은 자바빈(JavaBean)을 이용한 세션(Session) 관리 기법에도 같은 결과를 가져온다. 이러한 문제는 DB를 사용하는 대부분의 프로그램에서 발생될 수 있는 문제이다. 본 논문에서는 빈번한 네트워크 중단과 재연결되는 과정에서 손실되는 파라미터들의 값을 DB에 저장하여 이용하는 방법을 통해 파라미터 손실의 문제를 해결해 보았다.

3. 해결 방법

1) 구현 환경과 모델

위에서 언급한 문제점의 해결 방안을 찾고 그를 검증하기위한 가상의 무선 웹사이트를 구축하였는데 이는 요즘 많이 사용하는 웹 상에서 피자를 주문하는 사이트를 핸드폰에서 가능하도록 하였다[3, 4, 5, 6, 8]. 구현 환경은 <표 1>과 같다.

하드웨어	CPU:Pentium III 733Mhz/II 333Mhz RAM:256M/128M
운영체제	Windows NT with service pack 4
사용언어	WML1.1, ASP(IIS4.0)/JSP(Apache1.3.12, tomcat3.1JDK1.3)
DB	MS-SQL 7.0

표 1 : 구현 환경

<표 2>에서와 같이 본 시스템은 먼저 회원이 핸드폰을 이용하여 사이트에 접속을 하면 헤더의 내용을 분석하여 사용자의 핸드폰 번호를 알아내어 자동으로 로그인(login)되며, 메뉴들을 선택하여 주문 완료할 하면 주문이 이루어지는 모델을 구현한 것이다. 페이지가 넘어갈 때 생기는 문제들을 고려하기 위해 세가지 방법을 사용하여 구현하였다. 먼저 웹사이트에서처럼 파라미터 전달 방법을 사용하여 구현하였고, 두번째로는 파라미터를 전달하는 방법으로 자바빈의 세션 관리 기법을 이용하여 구현하였다. 마지막 방법은 페이지 전달시에 파라미터의 값을 잃지 않게 파라미터를 시스템의 데이터베이스에 입력해서 다음 페이지에서 데이터베이스를 읽어서 파라미터 값을 얻을 수 있게 만

들었다. 자세한 시스템의 구현 내용과 결과는 다음 장에서 언급한다.

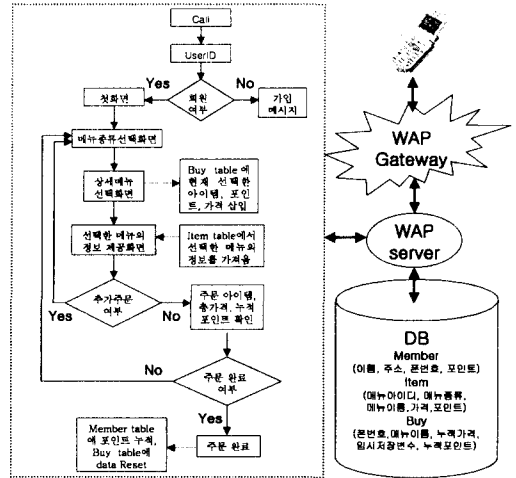


표 2 : 구현 모델의 구조도

2) 구현 결과

위와 같은 환경과 모델을 이용하여 프로그램한 결과를 011 핸드폰을 이용하면 다음과 같은 결과를 확인할 수 있다.

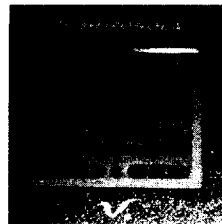


그림 1 : 첫 화면



그림 2 : 메뉴 화면

<그림 1>에서와 같이 본 사이트에 접속하면 본 논문을 위해 구현한 웹 사이트의 초기화면을 확인할 수 있다. 초기 화면에서는 011 WAP 폰에서 로딩(loading)이 가능한 wbmp 이미지 파일을 만들어 삽입하고, 이 사이트의 회원이 접속하면 헤더 정보를 분석하여 핸드폰의 고유 아이디라 할 수 있는 폰 번호를 찾아내고 이를 통해 데이터베이스 Member table에서 그 회원의 이름과 정보를 찾아내며 이를 이용한 환영 메시지를 보여준다. 다음 페이지로 넘어가면 <그림 2>에서와 같이 배달이 가능한 음식의 리스트가 나오고, 그 중 하나를 선택하면 각각의 상세한 이름이 나온다. <그림 3>은 <그림 2>에서 '피자'를 선택했을 경우에 볼 수 있는 하위 메뉴이다. 여기서 원하는 메뉴를 선택하면 Item table에서 선택한 메뉴의 아이디를 통해 그 메뉴의 가격과 선택으로 인해 누적되는 포인트를 볼 수 있으며, 확인을 누르면 장바구니에 담은 것과 같이 주문을 위한 데이터베이스인 Buy table에 선택된 아이템에 대한 정보를 삽입

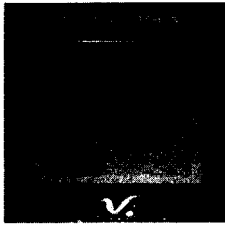


그림 3 : 피자 메뉴 화면

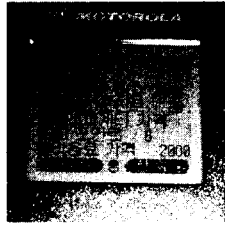


그림 4 : 주문 확인 화면

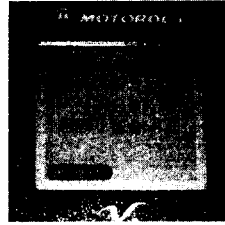


그림 7 : 오류 메시지(1)

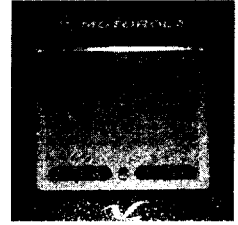


그림 8 : 오류 메시지(2)

시킨다. 그런 후 추가 주문을 원할 시에는 다시 메뉴화면<그림 2>로 이동하고, 주문 완료할 하면 데이터베이스의 Buy table과 Item table을 이용하여 <그림 4>와 같이 주문을 한 전체 아이템과 각각의 가격, 포인트에 대한 정보를 가져와 화면에서 사용자가 확인할 수 있도록 한다. 그리고 나서 확인 버튼을 누르면 마지막으로 배달하겠다는 메시지와 총 금액, 누적포인트를 볼 수 있고 <그림 5, 6>, Member table에 배달로 인해 증가한 포인트로 수정하도록 한다. 이와 같은 서비스를 제공하는 무선

데이터베이스에 저장하여 다음 페이지에서 읽어오도록 하였다. 이렇게 코딩한 무선 웹사이트에서는 서버로부터 응답이 없거나 잠시 서비스가 중단되었다가 연결되더라도 그 전에 서비스를 제공중인 페이지와 파라미터를 데이터베이스에서 읽어올 수 있다. 이런 방법으로 코딩된 프로그램은 어떤 상황에서도 사용자에게 안정적인이고 지속적인 서비스를 제공할 수 있게 된다.



그림 5 : 주문 완료 화면1

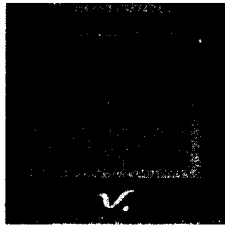


그림 6 : 주문 완료 화면2

4. 결론

최근 활발히 진행되고 있는 무선 인터넷 기술을 이용한 개발 과정에서 네트워크의 불안정한 연결은 항상 염두해 두어야 하는 문제점의 하나이다. 네트워크의 연결이 보장되어 있지 않은 무선 인터넷 서비스는 파라미터 전달과 세션에서의 변수 전달을 제대로 수행하지 못하여 해당 서비스의 연결을 끊지 않으면 해결할 수 없는 치명적인 오류를 일으킬 수 있다는 점을 고려해야 한다. 이를 위해 본 논문에서는 무선 네트워크상에서 파라미터 전달을 이용한 서비스, 자바빈을 이용한 세션 관리 방법으로 파라미터를 전달하는 서비스, 데이터베이스에 파라미터를 저장하여 그 값을 이용하는 서비스 등 세 가지 방법으로 구현하여 각각을 비교해 봄으로써 문제점에 대한 해결 방안을 얻었다. 네트워크의 연결 상태는 시간, 지역, 사용자 수에 따라 달라질 수 있다는 점을 감안하여, 다양한 시간대별로 여러 번의 테스트를 해 본 결과 데이터베이스를 이용해서 파라미터를 전달하는 방법이 항상 안정적인 서비스를 제공할 수 있다는 결론을 얻었다. 이러한 구현을 통한 결과로써 WAP환경에서 무선 인터넷 서비스를 이용하는 사용자들에게 항상 안정적인 서비스를 할 수 있게 된다.

웹사이트를 만들 때 필요한 정보는 전 페이지에서 다음 페이지로 파라미터를 전달하여 각 페이지간의 연결을 이루고, 이를 통해 데이터베이스에서 정보를 가져오는 방법으로 프로그램 하는 것이 일반적이다. 이런 경우 처음 접속한 회원의 폰 번호는 고유 아이디로써 데이터베이스를 접속할 때마다 사용되며, 그 회원이 주문한 아이템과 이용 실적에 따른 포인트를 적립할 수 있도록 하였는데 앞에서 언급했듯이 핸드폰을 이용한 이러한 서비스는 좁은 대역폭, 항상 안정적인이라 할 수 없는 '무선 통신'이라는 환경이라는 점에서 파라미터 전달만으로 고객에게 신용 있는 서비스를 제공할 수 없다. 전달되고 있는 파라미터를 전송 도중에 잃어 버렸을 경우 <그림 7>과 같이 '서버로부터 응답이 없다'는 메시지가 나오고 핸드폰의 고유 기능인 BACK 키와 OK 키를 눌러도 다시 복구 할 수 없게 된다. <그림 8>과 같은 '문서 오류!'의 메시지는 폰 서비스에 있어서 치명적인 이유로 인터넷 서비스를 끊지 않고서는 해결할 수 없는 상황이 되었다는 것이다. 자바빈의 세션 관리 기법을 이용하여 파라미터를 전달하더라도 네트워크와 연결이 끊어지게 되면 파라미터의 값을 잃어 버려 역시 더 이상 진행할 수가 없게 되었다.

참고문헌

- [1] <http://www.nttdocomo.com>
- [2] <http://www.sun.com>
- [3] Danny Ayers, "Professional Java Server Programming", WROX, 2000
- [4] Steve Mann, "Programming Applications with the Wireless Application Protocol", WILEY, 1999
- [5] <http://www.phone.com>, <http://www.nokia.com>
- [6] WAP Forum, <http://www.wapforum.com>
- [7] "Microsoftware", 소프트웨어 매거진 미디어, 2000년 6, 7, 8월
- [8] Wireless Application Protocol Wireless Markup Language Specification Version 1.1

따라서 이러한 문제점을 해결하기 위해 어느 서비스에서나 필요한 방법은 사용자의 폰 번호는 모든 페이지의 첫 부분에서 항상 읽어오도록 하고, 각 페이지에서 전달되는 파라미터는 데