

# 무선 인터넷상에서의 사용자 행위/상태정보 유지에 관한 연구

허재형<sup>o</sup>, 김정재, 이종희, 오해석  
송실대학교 컴퓨터학과

{poem2you, argniss, jhlee}@multi.soongsil.ac.kr, oh@computing.soongsil.ac.kr

## User Behavior/State Information Management in Wireless Internet

Jae-Hyung Hu<sup>o</sup>, Jung-Jae Kim, Jong-Hee Lee, Hae-Seok Oh  
Dept. of Computer Science, SoongSil University

### 요 약

지난 99년 12월부터 국내 이동통신서비스 사업자들이 무선 인터넷 서비스를 시작한 이후, 올 6월말 현재 무선 인터넷 가입자수가 1천 4백만 명(i-SMS방식을 제외한 WAP과 ME방식)에 육박하고 있다[1]. 또한, 인터넷의 패러다임이 유선에서 무선으로 급속히 확장되면서 이동통신 단말기의 사용이 단순한 통신수단을 넘어 이동성, 휴대성 등의 장점과 함께 언제, 어디서나 누구든지 인터넷에 접속할 수 있는 수단으로 발전하고 있다. 그러나, 무선 인터넷 환경의 여러 가지 제약들(매우 느린 전송속도, 낮은 대역폭, 긴 지연 시간, 통신연결의 불안정 등)로 인한 불편사항들이 지적되고 있다. 특히, 무선 인터넷 사이트 상에서의 사용자 행위/상태정보가 통신연결의 불안정으로 인해 유실될 경우, 사용자는 반복적인 정보 재입력을 수행해야 하는 일이 발생하게 된다. 본 논문은 이런 통신연결의 불안정으로 발생하는 사용자 행위/상태 정보 유실에 대한 대안을 제시하고, 이를 무선 인터넷 사이트에 적용해 보았다.

### 1. 서론

최근 들어, 인터넷이라 말할 때 유선인지, 무선인지를 구별해서 호칭해야 할만큼 무선 인터넷에 대한 인지도와 사용자수가 폭발적으로 늘어나고 있다. 초기 음성통화도구로 출발하였던 휴대폰은 현재 데이터 송수신이 가능한 휴대폰으로 발전하면서 e-mail을 읽고, 네트워크 게임을 즐기며, 캐릭터와 벨소리를 수시로 다운로드 받아 사용할 수 있는 하나의 인터넷 단말기로서 자리매김하고 있다. 또한, 기업에서도 휴대폰 및 PDA를 이용한 영업활동을 강화하면서 기업 내 인트라넷에 접속해 영업관련자료를 열람 및 작성하고, 담당고객정보를 관리하거나 주문계약을 체결하는 활동 등을 수행하기 시작했다. 현재 무선 인터넷 관련업체수가 1000개 가량으로 급증하고 있는 가운데 소규모 업체뿐만 아니라 대기업들도 무선인터넷분야에 참여하면서, 텍스트기반의 증권이나 뉴스, 날씨 정보제공을 위주로 했던 IS95B 서비스를 넘어 컬러 이미지와 간단한 애니메이션 등의 멀티미디어 서비스가 가능한 2.5세대 IS95C 서비스로 빠르게 발전해가고 있다.[2] IS95C(일명 CDMA2000 1x) 서비스는 144Kbps의 전송속도로 MP3 음악파일이나 간단한 동영상, 컬러 이미지들의 감상을 가능케 한다. 하지만, 이런 무선 인터넷 환경의 발전에도 불구하고, 현재 무선 인터넷 서비스는 기존의 유선 인터넷에 익숙한 사용자들의 기대에 못 미치고 있는 것이 사실이다. 우선 가장 큰 이유로 느린 전송 속도와 연결의 불안정성을 들 수 있다[3]. 전송속도는 차츰 개선된다 하더라도 연결의 불안정으로 인한 사용자의 불편사항이 개

선되지 않는 한, 쇼핑몰에서의 상품구매, 영화예매 등 휴대폰을 통한 데이터 입력 및 전송은 휴대폰 인터페이스의 불편함을 감안하더라도 사용자의 많은 인내를 요구하게 된다. 다시 말해, 사용자의 데이터 입력 도중에 접속연결이 끊기게 될 경우 사용자는 처음부터 다시 무선 인터넷에 접속하여 해당 정보입력을 반복해야하는 불편함을 감수해야 한다. 이는 곧 이제 막 무선 인터넷 서비스의 성장기로 접어드는 이 즈음에 많은 사용자들에게 해당 서비스 시스템에 대한 신뢰성을 잃게 되는 결과를 초래할 수 있다. 따라서, 무선 인터넷 사이트를 구축할 경우, 사용자로부터 최소한의 데이터 입력과 안정적인 서비스를 위한 콘텐츠 개발을 고려해야 한다.

본 연구는 무선 인터넷상에서의 불안정한 연결상태에 따르는 사용자 행위/상태정보 유실 발생의 문제점을 짚어보고, 그 문제점에 대한 해결방안을 제시함으로써 사용자 데이터 입력의 재반복 제거 및 입력한 데이터 상태를 관리하고자 한다.

본 논문의 구성은 1장에서는 연구배경과 목표에 대해 서술하고, 2장에서 사용자별 이동통신 단말기 헤더정보 이용, 웹 로그 파일관리, 사용자 행위/상태정보 유지에 대한 관련 연구를 살펴보고, 3장에서는 기존 무선사이트의 사용자 행위/정보 유지에 관한 문제점을 언급하고, 본 논문에서 제시한 해결방안을 논한다. 4장에서는 가상으로 구축한 무선 사이트에 시스템 이용 시나리오와 함께 본 논문의 해결방안을 적용해본다. 5장에서는 결론 및 향후 과제에 대해 서술한다.

2. 관련연구

2.1 사용자별 이동통신 단말기 헤더정보이용

무선 인터넷상에서 사용자를 구별하기 위한 방법으로 무선 웹서버에 전달되는 단말기 헤더정보를 통해 단말기 고유정보중의 하나인 전화번호 또는 단말기 고유번호(현재 서비스 중인 011(SK-Telecom)과 016, 018(KTF)은 헤더정보에 전화번호를 포함하고, 017과 019는 고유번호를 포함)를 이용한다[4]. 즉, 단말기 분실 또는 교체 같은 예외적인 상황이 없는 한, 이 헤더정보를 통해 사용자를 구별할 수 있다. 또한, 이 헤더정보를 통해 사용자 단말기의 브라우저 타입 및 버전을 식별함으로써 동일한 접속 URL로도 서로 다른 무선 웹 페이지(WML, m-HTML, HDML)로 분기하여 해당 서비스를 수행할 수 있다.

2.2 웹 로그 파일 관리

인터넷 사용자에 대한 패턴인식이나 관심도 추출 등 사용자 중심의 인터넷 사이트 구축 및 관리를 위한 연구가 여러 분야(VRM, 데이터마케팅, 웹 트래픽분석 등)에서 활발히 진행되고 있다[5]. 특히, 유선 인터넷의 고객 관리차원에서 개인화된 맞춤정보/추천정보 제공을 위한 고객 행위분석 및 리포팅에 대한 연구가 무선 인터넷으로 이어지고 있다. 본 논문에서는 웹 로그 파일을 이용하여 사용자의 정상적인 연결 종료여부와 최종적인 access 파일에 대한 정보를 파악하고, 이를 통해 사용자의 행위/상태정보를 추출한다.

2.3 사용자 행위/상태정보 유지

본 논문에서 “사용자 행위/상태정보 유지”라 함은 서비스를 제공하는 시스템 상에서의 사용자 행위(예를 들어, 쇼핑몰에서의 상품 검색, 조회, 장바구니 담기 등)와 상태(예를 들어, 비정상적인 접속 종료전의 사용자 데이터 입력/전송 등)에 대한 정보유지를 말한다. 이러한 사용자 행위/상태정보를 유지하기 위한 방안으로써, 기존의 유선 인터넷에서는 세션과 쿠키를 이용하고 있고, 쿠키를 이용한 세션관리 및 사용자 인증을 하고 있다. 또한, 사용자의 행위를 모니터링 함으로써 사용자의 주요 관심정보를 추출하여 고객관리 및 마케팅에 적용하는 연구들이 진행되고 있다[6].

3. 기존의 문제점 및 해결방안

3.1 문제점

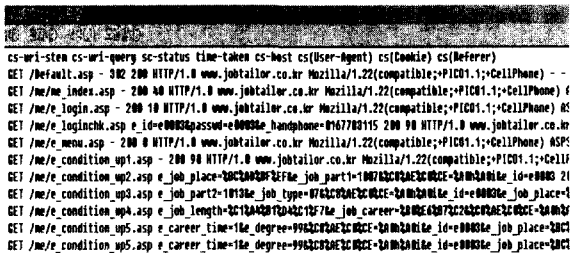
기존의 유선 인터넷에 비해 국내 무선 인터넷에서는 사용자 인증 및 행위/상태 정보를 추출하기 위한 세션이나 쿠키의 지원이 이동통신 사업자마다 각각 다르다. 또한, 급격한 발전과 변화로 인해 이전의 무선 인터넷 서비스 환경과 다소 차이가 있을 수 있으나 올해 초 기준으로 볼 때, SK-Telecom의 011(WML)인 경우 세션과 쿠키의 지원이 안 되고(일부 지원), SK-Telecom의 017(HDML)과 LG-Telecom의 019(HDML)인 경우 연

결 종료 후, 재접속시 마지막으로 접속했던 페이지를 보여주는데, 이는 Gateway에서 쿠키를 저장해두기 때문이다. KTF의 016과 018(m-HTML)은 쿠키와 세션을 지원한다. 다만, 현재 약 150여대 이상의 다양한 폰들과 약 30여종의 다양한 버전 및 방식의 브라우저들이 산재해 있기 때문에 아직까지는 휴대폰을 통한 무선 인터넷 서비스 제공에 있어서 쿠키와 세션을 이용한 사용자 인증 및 행위/상태정보 유지를 권장하지 않는다. 즉, 세션 ID 또는 사용자 정보를 URL을 통해 전달하는 방식으로 현재 많은 시스템들이 구축되고 있다. 또한, 사용자가 입력한 데이터의 처리를 위한 파라미터값 전달방식인 GET/POST 방식을 무선 인터넷에서도 지원하는데, 016(KTF)에서는 GET방식만을 지원하는 제한이 있다. 따라서, 이렇게 표준화되지 않은 천차만별의 다양함을 고려하여 시스템을 구축해야하는 어려움이 뒤따르며, 기존 유선 인터넷의 화려한 서비스에 익숙해진 사용자들의 취향을 만족시키고, 시스템에 대한 신뢰성을 어떻게 확립시키느냐가 업체의 존립에 큰 영향을 미칠 것이다.

본 논문에서는 무선 인터넷 사용자의 불편사항들 중에서 불안정한 연결상태로 인해 발생하는 사용자 정보 재입력의 번거로움을 제거하기 위한 대안을 제시함으로써 해당 서비스의 대고객 편의성을 도모하고 신뢰성의 확립에 기여코자 한다.

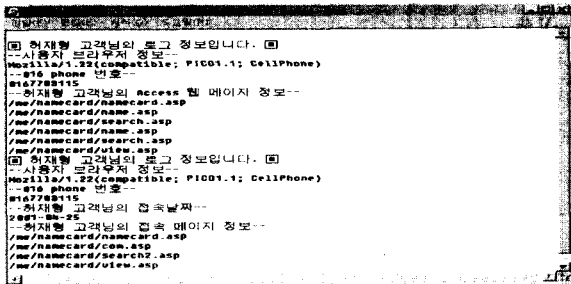
3.2 해결방안 (GET 방식과 POST 방식일 경우)

본 논문에서 제안하는 해결방안은 두 가지로 나뉜다. 하나는 개인화된 사용자 로그 파일을 작성하여 문제를 처리하는 것이고, 또 하나는 데이터베이스를 이용하여 처리하는 것이다. 전자의 경우, 웹 로그 파일에 남는 기록과 사용자 휴대폰 헤더정보를 이용하여 사용자를 구



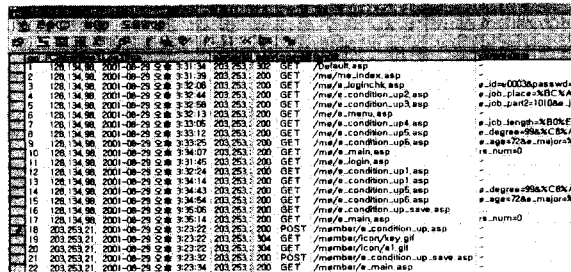
[그림 1] IIS 웹 서버 로그 파일

별하고, 사용자의 행위/상태정보를 추출하는 것이다. [그림 1]에서와 같이 get방식으로 파라미터 값을 전달할 경우, cs-uri-query(W3C 확장로그 파일형식)필드 값을 살펴보면 해당 파라미터 전달값을 확인할 수 있다. 또한, sc-status 상태 값을 통해서 사용자의 작업상태를 파악할 수 있고, cs-uri-stem을 통해 사용자의 최종 접속 페이지와 사용자가 logout 페이지를 거쳐서 정상적으로 logout했는지 아니면 기타원인으로 인해 비정상적으로 종료했는지 파악할 수 있다. 016(m-HTML)



[그림 2] 사용자 휴대폰 헤더정보 추출내용

인 경우, GET방식만으로 서비스를 제공하고 있으므로 [그림 2]와 같은 사용자 단말기 헤더정보 파일내용과 조합하여 사용자의 행위/상태정보를 추출할 수 있다. 후자의 경우, 데이터베이스를 이용한 방법으로 IIS 서버의 웹 로그 기록방식을 ODBC 로그방식으로 설정하



[그림 3] IIS서버 ODBC 로그내용

면 [그림 3]과 같은 로그를 얻을 수 있다. ODBC 로그내용 중에서 GET방식인 경우, parameters 필드에 파라미터 전달값이 저장된다. W3C 확장로그파일 내용과 명칭이 다를 뿐 내용은 별 차이가 없다. 따라서, 앞서 살펴본 두 가지 방법을 사용하여 사용자의 행위/상태정보를 추출함으로써, 사용자 재접속시 반복적인 재입력의 번거로움을 제거하고, 사용자의 마지막 접속 페이지로 바로 갈 수 있다. 그러나, 여기서 고려해야할 사항으로 앞서의 두 가지 방법은 GET방식에 서만 가능하다는 한계를 가진다. 따라서, POST방식으로 무선 인터넷 서비스를 제공하기 위해서는 다른 해결방안이 요구된다. 본 논문에서는 POST방식인 경우, 파라미터값이 로그에 남지 않기 때문에 시스템 상의 파라미터 전달 페이지에 파라미터 값을 파일로 저장하는 방식 또는 데이터베이스에 저장하는 방식을 통해 사용자 행위/상태정보를 유지하였다.

4. 실험환경 및 시나리오에 따른 실험결과

4.1 실험환경

Windows 2000(IIS 5.0)과 MS-SQL 2000 데이터베이스 서버환경에서, 개발 언어로 ASP 3.0과 WML 1.1, m-HTML 1.1을 사용하였고, 각 언어별 시뮬레이터와 휴대폰(삼성 SPH-A2000)을 통해 실험하였다.

4.2 사용자의 시스템 이용 시나리오

- 1) 무선 인터넷을 통해 시스템에 접속한다.
- 2) 사용자의 조건에 맞는 맞춤 정보를 검색한다.
- 3) 사용자는 정보의 검색도중 시스템 오류로 인해 비정상적으로 종료한다.
- 4) 다시 무선 인터넷을 통해 시스템에 접속한다.
- 5) 이전의 마지막 화면으로 복귀한 상태를 확인한다.



[그림 4] 접속화면



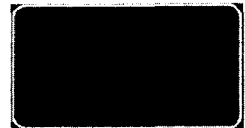
[그림 5] 접속후 메뉴



[그림 6] 검색조건 선택



[그림 7] 시스템 오류



[그림 8] 재접속 후

5. 결론 및 향후 과제

본 논문에서는 무선 인터넷상에서 불안정한 통신연결로 인한 사용자의 행위/상태정보 유실과 사용자 재입력의 번거로움을 제거할 수 있는 해결방안을 제시함으로써, 사용자의 편의성과 신뢰성 확립을 도모하였다.

향후 유선 인터넷과의 연동을 통해 유/무선 인터넷 기반 사용자 행위/상태 정보를 유지할 수 있는 방안에 대한 연구가 진행되어야 하겠다.

6. 참고 문헌

- [1] 월간 모바일컴, <http://www.mobilecomi.com>
- [2] 전자신문 특집 <http://www.etnews.co.kr>
- [3] 무선산업연구팀 "국내 무선인터넷 이용실태 조사분석", 한국전자통신연구원, 2000년 8월
- [4] (주) 에니빌 무선인터넷 연구소 "무선인터넷 개발 및 비즈니스 Guide", 2000년 5월 25일
- [5] NetIQ, WebTrens 제품, <http://www.netiq.com>
- [6] 소영준, "사용자 관심도 추출을 위한 모니터 에이전트 시스템", 숭실대학교 석사학위 청구논문, 1999
- [7] Wap Forum, Wireless Application Protocol Wireless Markup Language Specification Version 1.1
- [8] MicroSoft, mobile Hyper-Text Markup Language Specification Version 1.1