

WIPI를 이용한 신용카드 결제 정보 관리

김원겸¹, 한재용¹, 박효원¹, 이순흠^{1*}

¹순천향대학교 정보통신공학과

The credit card approval information management using WIPI.

Won-Kyum Kim¹, Jae-Yong Han¹, Hyo-Won Park¹ and Sun-Heum Lee^{1*}

¹Dept. of Information and Communication Engineering, SoonChunHyang University

요 약 신용카드로 결제 시 바로 SMS 문자로 통보해주는 서비스가 활발히 이용되고 있다. 그러나 SMS문자는 단순한 1회의 결제 정보만을 제공할 뿐이다. 유선 네트워크나 모바일 네트워크에 연결하여 신용카드 사용정보를 조회하고 관리하는 방법이 있기는 하지만 유선 네트워크가 설치된 곳으로 이동해야 한다는 공간적인 문제와 이동 중에 바로 사용할 수 없다는 시간적인 문제가 발생한다. 또한 모바일 인터넷의 경우 접속 시 비용이 발생하는 문제점이 있다. 본 논문에서는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 SMS 문자를 취합 및 분석하여 효과적으로 신용카드의 사용내용을 관리할 수 있는 프로그램을 구현하였다. 전월 사용내역, 금월 사용내역, 전월 사용총액, 및 금월 사용총액, 할부내역 등을 어떤 비용도 없이 조회 할 수 있도록 하여 가입자의 편의를 제고하였다. 이것은 사용자들이 효과적으로 신용카드 결제정보를 관리할 수 있게 한다.

Abstract SMS service is widely used for providing the approval information of a credit card when the payment is made by a credit card. But the message contained in the SMS is very simple and includes one time approval information. Although detailed approval informations could be retrieved by means of wire-network or mobile network services, the wire-network service could not be used on moving and the mobile network service requires high cost. In this paper, a WIPI application program managing the approval informations of a credit card based on the accumulated SMS messages in the cell phone has been developed. A cell phone user can conveniently can get the useful information such as the approval list on last month, the approval list on this month, the total amount on this month and the information about payment by installment from the developed program without any cost.

Key Word : Credit card, Settlement information, SMS character, Use amounts inquiry

1. 서론

현대 사회의 구매활동에 대한 지출 수단이 현금위주에서 신용카드위주로 바뀌고 있는 추세이다. 카드 사용자들은 자신 카드 사용내역에 대한 상세한 정보를 요구하고 있으며, 그에 맞추어 각 카드 회사들은 보다 나은 서비스를 가입자들에게 제공하고 있다. 카드 회사들이 가입자들에게 제공하는 결제 정보 확인 서비스들은 여러 방법으로 확산되어 왔으며 종래에는 몇 가지 편리한 방법으로 좁혀지게 되었고, 카드 사용자들이 이를 활발히 사용하고

있다. 모든 신용카드 사용자들은 우편으로 발급되는 고지서를 통해 결제 정보를 확인하거나 인터넷을 통해 해당 금융기관의 홈페이지에 접속하여 결제 정보를 조회 할 수 있다[1-3]. 하지만 이러한 유선 네트워크를 통해 접속하는 경우 PC와 인터넷이 설치된 장소로 이동하여야함으로 이동 중 즉시 확인해야 하는 경우에는 사용이 불가능하다는 공간 및 시간적인 제약은 받는다. 이런 문제점을 극복하기 위하여 각 카드 회사들은 모바일 네트워크를 이용한 결제 정보 조회 서비스를 제공하고 있으나 결제 정보의 조회 및 관리에 적지 않은 통신비용이 발생하는

*교신저자 : 이순흠(sunheum@sch.ac.kr)

접수일 09년 02월 25일

수정일 (1차 09년 04월 13일, 2차 09년 04월 20일)

계재확정일 09년 04월 22일

단점이 있다.

신용카드 결제 정보가 웹사이트에서 해킹되어 대량 위·변조되는 보안 문제 및 카드 부정사용 문제 등이 사회적인 문제가 됨에 따라 카드 회사들은 결제 정보를 SMS(short message service) 문자로 보내주는 SMS 문자통보 서비스를 시행하게 된다[4-10]. 하지만 이 서비스는 단순 결제 정보만을 제공하여 개별적인 사용내역 확인만 가능할 뿐, 과월 또는 금월에 사용한 전체 금액들의 집계나 사용내역 조회 등을 일괄적으로 편리하게 할 수 없다.

본 논문에서는 모바일기기 사용자들의 편의성을 향상 시키고자 SMS문자로 주어지는 신용카드 결제 정보를 종합하여 관리할 수 있는 프로그램을 구현하였다. 구현한 프로그램은 카드 회사로부터 수신된 SMS 결제 정보들을 기반으로 현 시점까지 사용한 금월의 합계와 각 해당 월에 사용한 일시불 금액 및 할부 금액 등을 편리하게 조회 및 관리할 수 있는 기능을 제공한다. 이것은 사용자들에게 현재까지 사용 현황을 알려줌으로써 효과적인 소비생활에 도움을 준다.

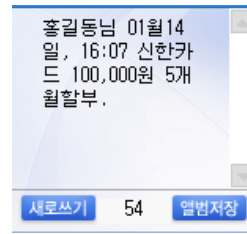
본 논문에서 구현한 프로그램은 한국형 모바일 인터넷 플랫폼의 표준 규격인 WIPI 플랫폼에서 동작한다[11]. 2장에서 SMS 결제 정보로부터 사용자들이 필요로 하는 정보를 분석함과 동시에 프로그램의 설계 과정을, 3장에서는 구현된 신용카드 결제 정보 관리 프로그램의 각 기능들의 구현내용과 유용성에 대하여 설명한다. 4장에서 결론을 지었다.

2. 요구분석 및 설계

2.1 요구분석

각 신용카드 업체들은 SMS 결제 정보 통보 서비스를 신청한 사용자들에 한하여 결제 정보를 안내하고 있다. SMS결제 정보의 한 예를 살펴보면 그림 1과 같다. SMS 문자는 기본적으로 가입자의 이름, 신용카드사용 일시, 사용 장소, 사용 금액, 할부여부 등으로 구성되어 있다.

신용카드 사용자들은 사용 순간마다 결제 정보를 받는다. 하지만 이러한 결제 정보는 개별적으로 하나씩만 확인 가능하다는 불편함과 단지 당시의 결제에 관한 내용만 포함하고 있기 때문에 종합적인 내용을 파악할 수 없다. 본 논문에서 구현한 프로그램은 이러한 단순 알림 기능만을 가진 SMS 결제 정보를 기반으로 금월 사용내역, 전월 사용내역, 금월 사용총액 및 전월 사용총액 등 더 유용한 결제 정보를 생성하여 사용자가 편리하게 결제 정보를 관리할 수 있게 한다.



[그림 1] 기본적인 SMS문자 통보 서비스 형식

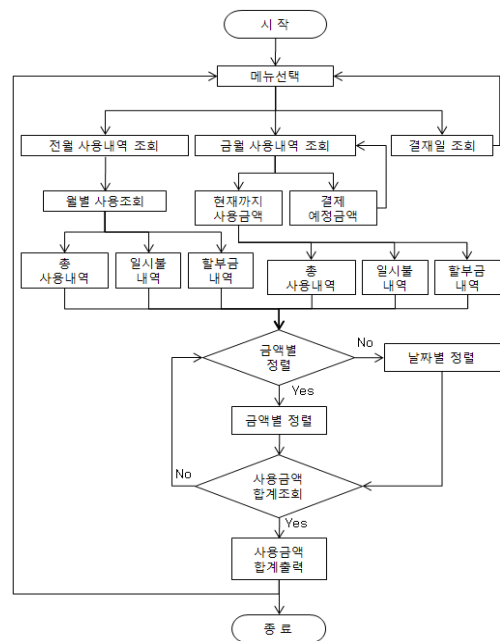
2.2 시스템의 구성

본 논문에서 구현한 WIPI를 이용한 신용카드 결제 정보 관리 프로그램은 그림 2와 같은 프로그램 구성도를 갖는다.

금월 사용내역 조회는 사용자의 시점에서 현재까지의 사용내역 조회와 결제 예정 금액 조회 및 결제일 조회로 구성되어 있다.

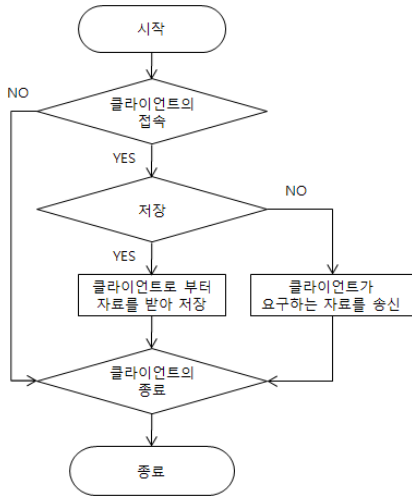
전월 사용내역 조회는 각 월별 조회로 1년 총 12달로 나누어 1월에서 12월까지의 사용 내역을 조회 할 수 있다. 1년이 지난 자료는 사용자의 서버로 전송되어 사용자가 필요로 할 시에 조회 및 관리 가능하도록 하였다.

개별 사용 내역을 리스트화 하여 금월 사용내역 조회 및 전월 사용내역 조회 시 사용자의 편의를 위해서 금액 또는 사용 날짜에 따라 정렬할 수 있는 기능을 구현하였다.



[그림 2] 클라이언트 프로그램의 구성도

그림 3은 서버의 프로그램 구성도이다. 사용자는 서버로부터 과거의 사용 내역을 다운로드 받거나 단말기에 축적된 사용내역을 업로드 할 수 있다.



[그림 3] 서버 프로그램의 구성도

2.3 개발환경

표 1은 본 논문에서 구현한 신용카드 결제 정보 관리 프로그램의 개발 환경이다.

[표 1] 개발 PC 사양

CPU	Core2 Quad 2.4GHz
RAM	2.0G
운영 체제	Windows XP Pro
개발 도구	Java 1.4.2_05 Aroma WIPI Emulator(1.1.1.8) Editplus 2.31
서버	Core2 Quad 2.4GHz, RAM 2.0G

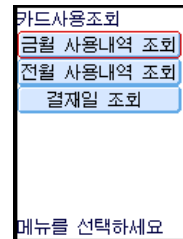
3. 기능의 구현

본 논문에서 구현한 프로그램은 현재 유선 또는 모바일 인터넷 접속에 의하여 이루어지고 있던 카드 결제 정보 조회를 자신의 모바일 기기 내에 있는 수신된 단순한 SMS 카드 결제 정보만을 기초로 생성된 다양한 결제 정보를 조회할 수 있게 하여 통신비용이 발생하지 않게 한다.

본 프로그램은 아주 작은 용량의 텍스트 파일로 SMS 결제 정보를 저장한 후 처리하기 때문에 집계 및 조회에

따른 처리 부하가 거의 발생하지 않는다. 텍스트 파일의 경우 한글 기준으로 1만자를 저장했을 시 20Kbyte 내외의 아주 작은 용량만을 차지함으로 메모리 비용 또한 크게 고려할 사항은 아니다.

신용카드 결제 정보 관리 프로그램의 기본 메뉴는 그림 4와 같다.



[그림 4] 기본 메뉴

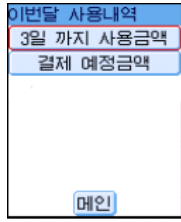
메뉴들은 개별적으로 ButtonComponent를 사용하며 각 버튼이 눌러졌을 때 그 메뉴가 포함하고 있는 하위메뉴 카드를 화면에 보여주게 된다. 또한, 확장성을 고려하여 각 메뉴들마다 card class를 상속받아 작성하였다[12]. 그림 5는 각 버튼이 눌렀을 때 불러지는 Action이다. 개별 사용내용 조회의 경우 각 통신사 마다 자신들의 SMS 서비스를 조회하는 API(application programming interface)가 다르고 비공개이기 때문에 이 기능을 모사하여 파일 오픈 형식으로 구현하였다. 파일오픈 시 폴더의 정보를 넘겨주기 위한 인자 값을 클래스를 오픈할 때 넘겨주게 된다.

Action에 의하여 호출된 하위 메뉴들을 살펴보면 다음과 같다.

```

public void action (Component src, Object arg)
{
    if( src == bt_NowMonth )
    {
        dis.pushCard(new NMonthCard(dis));
    }
    else if( src == bt_LastMonth )
    {
        dis.pushCard(new LMonthCard(dis));
    }
    else if( src == bt_Day )
    {
        dis.pushCard(new DayCard(dis));
    }
}
    
```

[그림 5] 버튼에 의한 Action



[그림 6] 금월 사용내역 조회

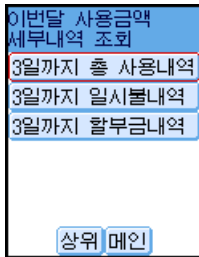
3.1 금월 사용내역 조회

금월 사용내용 조회 메뉴는 그림 6과 같은 메뉴를 갖는다.

사용자가 조회하는 현 시점까지 조회가 가능하며 결제 예정 금액과 결제일 조회가 가능하도록 메뉴를 구성하였다. 1년이 지난 자료는 서버로 보내기 위하여 날짜를 구분하였으며, 날짜 구분을 위하여 Calendar class를 사용하여 클라이언트가 구현된 곳의 날짜를 반환받았다.

3.1.1 사용금액 조회

사용금액 조회 버튼이 눌러질 경우 그림 7과 같이 현 시점까지의 사용 총액과 일시불, 할부금내역을 조회할 수 있도록 구현하였다.



[그림 7] 사용금액 세부 조회

3.1.2 총 사용내역

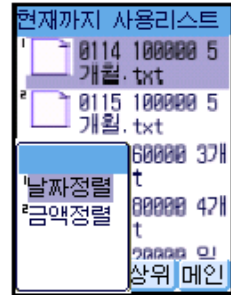
총 사용 내역의 버튼이 눌러질 경우 그림 8과 같이 금월 현시점까지 사용한 내역이 리스트로 보여지게 된다.



[그림 8] 금월 사용 리스트

금월 사용내용 조회는 각 통신사마다 자신들만의 API를 사용하여 처리하기 때문에 파일처리로 대신하여 각각의 파일에 대한 아이콘을 클릭하여 정보를 확인할 수 있게 프로그래밍 하였다. 상위 메뉴에서 결제 정보 관련 File이 위치한 폴더의 정보를 알기위하여 인자로 그 폴더의 이름을 받게 된다.

그림 9는 정렬 버튼을 눌렀을 때의 화면이다.



[그림 9] 정렬 버튼을 누를 때의 화면

3.1.3 일시불 및 할부금액

일시불 및 할부 금액을 파일에서 추출하기 위하여 다음과 같은 과정을 거쳐야만 한다.

- ① 파일의 내용을 스트링으로 읽어 들어온다.
- ② 스트링의 내용 중 각종 유효 정보(날짜, 금액, 할부 개월 수)등을 추출해 낸다.
- ③ 날짜, 금액 및 할부 개월 수는 숫자임으로 ASCII코드를 사용하여 추출하고 추출한 값을 각 스트링배열에 순서대로 저장한다.
- ④ 날짜, 금액 및 할부 개월 수가 저장된 스트링 변수를 정수화한다.
- ⑤ 총 결제 금액을 구할 시에 일시불은 아무런 문제가 되지 않지만, 할부금의 경우 월별 납입 금액을 사용하여야 한다.
- ⑥ 금월 사용 금액 조회 버튼을 클릭하게 되면 일시불 총액과 할부금 총액이 계산되어 화면에 보여진다. 일시불 총액은 일시불을 모두 더한 금액이고 할부금 총액은 결제 금액을 할부 개월 수로 나뉜 액수이다. 이 두 액수를 더하게 되면 그 달에 결제하여야할 총 금액이 나온다.

그림 10은 일시불과 할부금을 구분하기 위한 알고리즘이다. 그림 10에서 exportNum은 숫자를 추출하기 위하여 문자화된 숫자를 담아 두는 스트링변수 이고 nmonth는 현재 단말기의 날짜 중 월의 값을 저장하고 있는 정수형 변수이다.

```

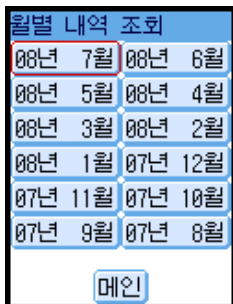
if(fileString.charAt(j) == '일' &&
fileString.charAt(j+1) == '시' &&
fileString.charAt(j+2) == '불'){
    div_mon = 1;
    exportNum = "";
    if (month == nmonth){
        il_price = il_price + nprice;
    }
}else if(fileString.charAt(j) == '개'){
    div_mon = Integer.parseInt(exportNum);
    exportNum = "";

    for (int k = 0 ; k < div_mon ; k++){
        if (nmonth + k == month ||
            nmonth + k - 12 == month){
            div_price = div_price + (nprice/div_mon);
        }
    }
}
price = il_price + div_price;
    
```

[그림 10] 일시불과 할부금을 구분하기 위한 알고리즘

3.2 전월 사용내용 조회

전월 사용 내용 조회 버튼을 클릭하였을 경우에는 현 시점에서 가까운 월부터 1년에 해당하는 월이 표시된다. 그림 11은 전월 사용내용 조회의 화면 내용이다.



[그림 11] 전월 사용 금액 조회 화면

3.3 결제일

만약 결제일이 공휴일인 경우 모든 카드사가 결제일을 다음 날로 연기하게 된다. 본 논문에서는 결제일 조회 메뉴에서는 사용자가 결제일을 입력하여 줄 수 있음은 물론이고 자신이 지정한 결제일을 표시해준다. 결제일이 공휴일인 경우의 메시지도 출력해주게 된다.

4. 결론

본 논문에서는 카드 결제 내역을 즉시 안내하고자하는 목적만을 가지고 있던 신용카드 SMS 결제 정보를 기초로, 신용카드사용 내역을 분석, 정리하여 사용자가 필요로 하는 신용카드 사용내역 및 결제정보를 자신의 단말기 내에서 편리하게 조회할 수 있는 프로그램을 구현하였다.

본 프로그램은 아주 작은 용량의 텍스트 파일로 SMS 결제 정보를 저장한 후 처리하기 때문에 정보가공 및 조회에 따른 처리 부하가 거의 발생하지 않으며, 텍스트 파일의 경우 한글기준으로 1만자를 저장했을 시 20Kbyte 내외의 아주 작은 용량만을 차지함으로 메모리 비용 또한 크게 고려할 사항은 아니다.

본 프로그램은 단순 알림 기능만을 가진 SMS 결제 정보를 기반으로 금월 사용내역, 전월 사용내역, 금월 사용총액 및 전월 사용총액 등 종합적이며 유용한 형식의 신용카드 사용내역 및 결제정보를 시간 및 공간적인 제약 없이 언제 어디서나 사용할 수 있을 뿐만 아니라 사용자의 추가 통신비용 없이 편리하게 조회 및 관리할 수 있게 하여, 소비자들의 건전하고 계획적인 신용카드사용을 뒷받침할 수 있을 것이다.

본 프로그램은 실제 상용 프로그램 개발 환경보다는 기능이 제한된 개발 도구로 개발이 이루어져 유저 인터페이스 측면에서 다소 미흡한 점이 있으나, 향후 일반 사용자에게도 오픈될 보다 강력한 개발 환경을 이용한다면 본 논문에서 구현한 프로그램은 활용성 및 발전 가능성이 매우 높을 것으로 전망한다.

참고문헌

- [1] 김영기, 신용카드사의 부가서비스 현황과 수익성 분석, 여신금융협회 12월, 2007.
- [2] 김정훈, 신용카드 사용관리 실례와 자기평가, 한국소비자학회 Vol. 2 No.1 1991.
- [3] 하대용, 연제은, 신용카드 서비스요인에 따른 신용카드 선택에 관한 연구, 産業經營研究 Vol.27 No.2 2004.
- [4] 보안뉴스, 2006-07-13, <http://www.boannews.com/>
- [5] 중앙일보, 2006-7-14, <http://www.joins.com/>
- [6] 정영호, 신용카드 관련 범죄, 考試界 Vol.50 No.12, 2005.
- [7] Kim, Seong Nam, Lee Sei Jin, Method for notification and management of credit cardapproval using mobile phone, 특허청, <http://www.kipo.go.kr/>

- [8] VK Corporation, Method for selectively searching short message about results used card in portable terminal, 특허청, <http://www.kipo.go.kr/>
- [9] Song Hae Mo, Lee, Chul Hee, System and Method for Notifying Credit Card Transaction Information by Using Location of Mobile Terminal, 특허청, <http://www.kipo.go.kr/>
- [10] 김현곤, 모바일 환경변화에 따른 모바일 라이프 연구, 한국전산원 2005.
- [11] WIPI, <http://wipi.or.kr/>
- [12] 강상원, 임석진, 심양섭, 위피프로그래밍, 제우미디어, 2004.

김 원 겸(Won-Kyum Kim) [정회원]



- 2007년 2월 : 순천향대학교 정보기술공학부 졸업
- 2009년 2월 : 순천향대학교 정보통신공학과 석사 졸업

<관심분야>
모바일프로그래밍, 임베디드시스템, 컴퓨터네트워크

한 재 용(Jae-Yong Han) [준회원]



- 2003년 2월 : 순천향대학교 정보통신공학과 학사 졸업
- 2008년 8월 : 순천향대학교 정보통신공학과 석사 졸업.
- 2008년 9월 ~ 현재 : 순천향대학교 정보통신공학과 박사 과정
- 2008년 8월 ~ 현재 : 퓨처아이기술연구소 소장

<관심분야>
전력선통신, 지능 제어, 홈네트워크, 임베디드시스템

박 효 원(Hyo-Won Park) [정회원]



- 2009년 2월 : 순천향대학교 정보기술공학부 졸업
- 2009년 4월 : 현재 : 순천향대학교 정보통신공학과 석사 과정

<관심분야>
서버, 웹, 멀티미디어 콘텐츠 개발, 컴퓨터네트워크, 모바일 프로그래밍

이 순 흠(Sun-Heum Lee) [정회원]



- 1983년 2월 : 고려대학교 전자공학과(공학사)
- 1985년 2월 : 고려대학교 전자공학과(공학석사)
- 1989년 8월 : 고려대학교 전자공학과(공학박사)
- 1991년 9월 ~ 현재 : 순천향대학교 정보통신공학과 교수

<관심분야>
멀티미디어 콘텐츠 개발, 임베디드 시스템, 컴퓨터네트워크