

카드 결제 내역을 관리하는 안드로이드 앱의 개발

류연중[○], 윤희용^{*}

^{*}한신대학교 컴퓨터공학부

[○]성균관대학교 정보통신대학

e-mail: yeonjoongryu@gmail.com[○], youn@ece.skku.ac.kr^{*}

Development of an E-Wallet Application for Credit Card Payment for Android

Yeon-Joong Ryu[○], Hee-Yong Youn^{*}

[○]Dept. of Computer Science and Engineering, Hanshin University

^{*}College of Information and Communication Engineering, Sungkyunkwan University

● 요약 ●

보편화된 카드 사용은 현금 사용과 달리 지출의 파악이 어려워 과소비를 조장한다. 불필요한 지출을 줄여 합리적인 소비활동을 위해서 본 논문에서는 카드 결제 시 수신 받는 SMS를 통합적으로 관리하여 결제 내역을 분석할 수 있도록 해주는 카드 결제 내역 관리 앱을 제안한다. 터치환경에 적합한 Metro UI를 메인화면에 사용하여 메인에서 모든 메뉴로의 접근을 가능하게 하였고, 사용 내역을 수동으로 입력하지 않아도 SMS를 자동으로 분석하여 쉽고 빠르게 이용 가능하다.

키워드: 정규표현식(regular expression), Metro UI

I. 서 론

현재 우리나라 국민들의 하루 평균 카드 이용 실적이 3천만 건에 육박하며 매년 카드 사용률은 꾸준히 증가하고 있는 추세이다. 하지만 카드 사용은 현금 사용과 달리 지출의 파악이 힘들고 여러 종류의 카드를 구분별하게 사용하여 과소비를 하게 된다.

최근 현대사회의 지나친 카드 소비로 인해 발생하는 현대인들의 카드 지출 내역을 파악하기 위한 앱이 다수 개발되었다. 그러나 다른 앱들은 수동으로 지출 내역을 입력해야 하고 단순한 조회만 가능할 뿐 실용적인 목적이나 통합, 체계적인 관리도구가 부족하다.

본 논문에서는 Android를 기반으로 카드 결제 SMS를 분석하여 결제 내역을 관리하는 앱을 개발하였다. 다른 앱들의 수동으로 결제 내역을 입력하는 단점을 개선하기 위해 카드의 결제가 이루어질 때 수신 받는 SMS를 분석하여 데이터베이스에 자동으로 입력하도록 했다. 또한 기간별, 통계별, 카드별 등 결제분야 구체화 및 예산관리를 제공하여 사용자가 체계적인 카드 사용을 하도록 도와주고 결국 올바른 소비문화까지 가능하도록 만드는 것을 목적으로 두었다.

본 논문 구성은 다음과 같다. 2장에서는 관련 연구로 정규표현식을 설명하고, 3장에서는 카드 결제 관리 앱의 설계와 구성 및 인터페이스를 기술하였다. 마지막으로 4장에서 결론을 제시하였다.

II. 관련 연구

1. 정규표현식

정규표현식(regular expression)은 특정한 규칙을 가진 문자열의 집합을 표현하는 데 사용하는 형식 언어이다. 정규표현식은 많은 텍스트 편집기와 프로그래밍 언어에서 문자열의 검색과 치환을 위해 지원하고 있으며, 특히 펄과 Tcl은 언어 자체에 강력한 정규표현식을 구현하고 있다.

문자열을 토큰으로 변환하는 과정에서 텍스트를 좌에서 우로 검사하면서 여러 규칙과 일치될 문자의 수량을 다양하게 시도하는 처리에 가장 적합할 뿐 과잉에는 적절치 않다.

식	가능	설명
.	문자	1개의 문자를 일치한다. 단일행 모드에서는 새줄 문자를 제외한다.
\	이스케이프	특수 문자를 식에 문자 자체로 포함한다.
	선택	여진 식 중에서 하나를 선택한다. 예를 들어, "abc def"는 abc와 def 문자열을 모두 포함한다.
*	무한	문자 클래스 안의 문자를 제외한 나머지를 선택한다. 예를 보면 "abcd*"는 ad, bd, cd를 포함한다. "a*"는 알파벳 소문자로 시작하지 않는 모든 문자를 의미한다.
[]	문자 클래스	"[a]"와 "[]" 사이의 문자 중 하나를 선택한다. "[]"를 제외한 모든 문자는 같은 의미이다. 예를 보면 "[abcd]"는 ad, bd, cd를 포함한다. 또한, "[]" 기호와 함께 쓰면 범위를 지정할 수 있다. "[a-z]"는 a부터 z까지 중 하나, "[1-9]"는 1부터 9까지 중의 하나를 의미한다.
0	하위	여진 식을 하나로 묶을 수 있다. "abc def"와 "ab cd"는 같은 의미를 가진다.
*	0회 이상	0개 이상의 문자를 포함한다. "a*"는 "b", "ab", "aab", "aaab"를 포함한다.
+	1회 이상	"a+"는 "ab", "aab", "aaab"를 포함하지만 "b"는 포함하지 않는다.
?	0 또는 1회	"a?"는 "b", "ab"를 포함한다.
(m)	n회	"(a b)*"는 "aaab"만 포함한다.
(m)	n회 이상	"(a b)*"는 "aaab", "aaab"를 포함한다. "ab"는 포함되지 않는다.
(m, n)	n회 이상 n회 이하	"(a b){2,3}"는 "ab", "aab", "aaab"를 포함하지만 "b"나 "aaab"는 포함하지 않는다.

그림 1. 정규표현식의 문법
Fig. 1 Grammar of Regular Expression

그림 1은 정규표현식에서 사용되는 문법을 나타냈으며 식의 배열을 통해 다양한 문자열을 표현할 수 있다.

III. 본 론

1. 설계 및 구성

1.1 시스템 기능설계

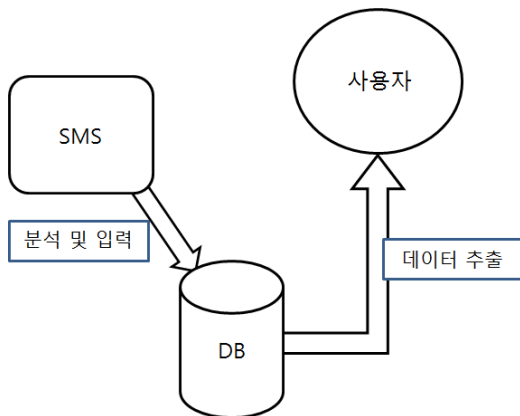


그림 2. 시스템 구성
Fig. 2 System Structure

그림2는 전체적인 시스템의 구성이다. 사용자가 SMS를 수신할 경우 SMS를 분석하여 DB에 입력한다. DB에 입력된 데이터는 사용자가 요구한 기능에 맞춰 추출된다.

1.2 데이터베이스 구성

데이터베이스는 3개의 테이블인 PAYMENT(결제 내역), CATEGORY(카테고리), BUDGET(예산 및 설정)로 구성된다.

표 1. 데이터베이스 테이블 스키마
Table 1. Database Table Schema

PAYMENT				
날짜	카드사	금액	장소	카테고리

CATEGORY	
장소	카테고리

BUDGET	
예산	테마번호

표 1의 데이터베이스 테이블 중 PAYMENT 테이블은 사용자가 카드로 결제한 내역을 저장하고 CATEGORY 테이블은 결제 종류를 획득하기 위해 약 700개의 데이터가 미리 입력되어 있다. 그리고 BUDGET 테이블은 사용자가 입력한 예산과 설정된 테마의 정보를 담고 있다.

1.3 모듈 구성

본 시스템은 데이터베이스와 메시지 분석을 위한 모듈과 메뉴를 위한 10개의 모듈이 있다.

1.3.1 데이터베이스 모듈

데이터베이스 모듈은 DBHelper, DBHandler 클래스로 구성되어 있다. DBHelper는 데이터베이스의 생성 및 연결을 수행한다. DBHandler는 데이터베이스의 조회 및 조작을 수행한다.

1.3.2 메시지 분석 모듈

메시지 분석 모듈은 SmsData, SmsReceive 그리고 SmsAnalyze 클래스로 구성되어 있다. SmsData는 문자 메시지의 형식을 담기 위한 클래스이며 SmsReceive는 문자 메시지를 수신했을 경우 수행되는 클래스이며 카드사에서 보낸 메시지인지 확인한다. SmsAnalyze는 문자 메시지를 분석하는 클래스이다.

1.3.3 메뉴 모듈

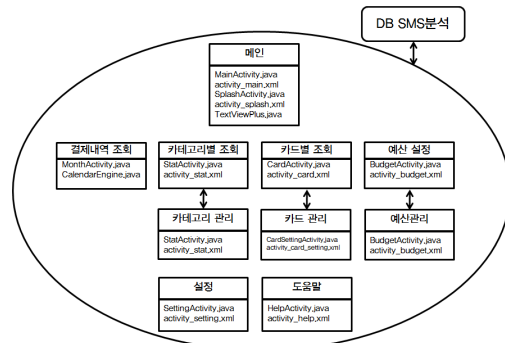


그림 3. 메뉴 모듈
Fig. 3. Menu Module

그림 3은 각 기능을 수행하는 모듈을 메뉴별로 표현한 그림이다. 모든 모듈은 데이터베이스 모듈과 메시지 분석 모듈의 데이터를 주고받는다.

1.4 시스템 흐름

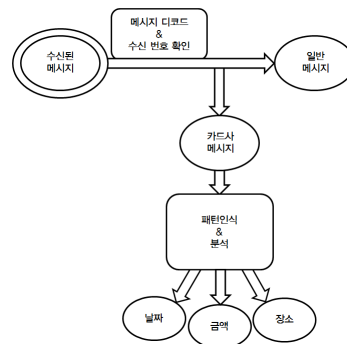


그림 4. 메시지 분석 흐름도
Fig. 4 Message Analyze Flow Chart

그림 4의 메시지 분석 흐름도는 메시지 분석 모듈에 해당되는 내용이며 메시지가 도착했을 경우 메시지의 분석에 대한 내용이다. 모바일에서 메시지를 수신할 경우 메시지를 한글 형식에 맞게 디코드를 한 뒤 수신번호 대조를 통해 카드사에서 보낸 메시지인지 확인한다. 카드사에서 보낸 메시지로 확인되면 문자의 패턴을 분석하여 카드사를 확인하고 메시지에서 날짜, 금액 그리고 장소를 추출한다. 패턴을 인식하고 분석하는 방법으로는 정규표현식을 사용한다.

표 2. 금액의 정규표현식
Table 2 The Regular Expression of Amount

토큰	금액
예시	23,000원, 23000원, 23,000,00원
정규 표현식	((\w\d+)(, \.)*)(\w)
상세 설명	[숫자(digit)의 1번 이상 반복 + '콤마'의 0번 이상 반복의 한 번 이상 반복 + '원']

금액의 경우 2가지의 패턴이 있는데 금액 사이에 '콤마'가 들어가는 경우와 들어가지 않는 경우이다. 이를 정규표현식으로 표현하면 '((\d+)(,|\.)*)(\w)'인데 '\d'은 숫자를 말하며 '+'는 해당 문자의 1번 이상의 반복을 의미한다. 콤마는 들어가는 경우와 그렇지 않은 경우가 있기 때문에 '*'를 사용했는데 '(,|\.)*'은 콤마의 0번 이상의 반복을 말한다. 앞의 숫자와 콤마의 한번 이상의 반복과 마지막에 '원'이라는 글자가 있을 경우 금액의 패턴이라 판단하고 문자열을 추출하게 된다.

표 3. 날짜의 정규표현식
Table 3 The Regular Expression of Date

토큰	날짜
예시	10/08 (10월8일)
정규 표현식	(\w\d{2})/(\w\d{2})
상세 설명	2번의 숫자(digit) + '/'(슬래시) + 2번의 숫자(digit)

날짜의 경우 정규표현식으로 표현하면 '(\d{2})/(\d{2})'인데 '\d'은 숫자를 말하며 '{2}'는 해당 문자의 2번 반복을 의미한다. 숫자의 두 번 반복 그리고 사이에 '/'가 있고 마지막으로 숫자의 두 번 반복이 패턴으로 인식될 경우 날짜라고 판단하고 문자열을 추출하게 된다.

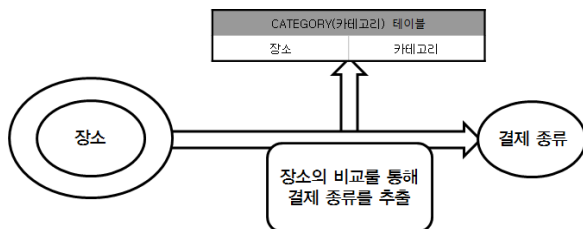


그림 5. 결제 종류 추출
Fig. 5 Extraction of Payment Category

메시지에서 날짜, 금액, 장소의 추출이 완료되면 결제 종류별 통계 제공을 위해 CATEGORY 테이블에서 결제 종류를 획득해야 한다. 추출된 장소와 테이블에 입력되어 있는 데이터의 비교를 통해 6가지의 결제 종류인 음식, 쇼핑, 문화, 미용, 건강, 주거/생활 중 하나를 부여한다. 이러한 결제 종류의 획득률을 높이기 위해 카테고리 공용어를 사용하는데 '치킨', '커피', '마트' 등의 공용어를 사용하여 해당 단어가 일부분이라도 포함 되면 결제 종류의 검색이 성공하도록 해주어 결제 종류를 부여한다. 그 후 완성된 데이터를 표 1의 PAYMENT 테이블에 입력한다.

2. 구현 및 인터페이스

안드로이드 상에서 실행되므로 터치환경에 적합한 Metro UI를 채택했다. Metro UI는 사각형 모양의 타일을 배치한 UI로 여러 그룹의 공통작업을 통합했기 때문에 최소한의 터치로 활용도의 작업을 수행할 수 있다. 또한 과도한 그래픽을 제외했기 때문에 속도가 빠르다.



그림 6. 로딩 화면 및 메인 화면
Fig. 6. Loading Screen and Main Screen

그림 6은 로딩화면과 Metro UI를 적용한 메인 화면이며, 각 메뉴는 버튼 및 정보 알림을 동시에 수행한다. 버튼을 눌러 메뉴로 진입하지 않아도 당월 사용금액과 예산현황을 볼 수 있다.

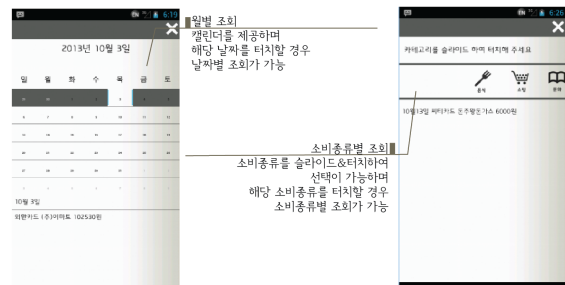


그림 7. 월별 조회, 소비종류별 조회 화면
Fig. 7. Monthly and Consuming Type Screen

그림 7의 좌측 화면인 월별 조회는 캘린더를 통한 날짜별 조회가 가능한 메뉴이며 <그림 7>의 우측 화면인 소비종류별 조회는 각

결제 내역이 획득한 소비 종류별의 조회가 가능하다.

IV. 결 론

현대 사회에서 자금의 관리는 상당히 중요하지만 보편화된 카드의 사용은 현금사용과 달리 지출의 파악이 힘들어 과소비를 하게 된다. 정확한 지출 내역을 확인하는 방법은 각 카드사 앱을 통해 지출 내역을 확인하는 것이지만 여러 개의 카드를 사용하게 될 경우 통합적인 지출 내역의 관리가 어렵다.

본 시스템은 문자 메시지를 통해 지출 내역을 관리하기 때문에 모든 카드 사의 지출 내역을 통합적으로 파악할 수 있으며 자동으로 결제 내역이 입력되기 때문에 기존의 가계부 앱의 단점을 개선했다.

본 시스템의 장점은 문자열의 패턴을 통해 각 필요한 정보를 인식하기 때문에 카드 결제 내역의 인식률이 높고 결제 종류의 획득은 카테고리의 공용어를 사용했기 때문에 획득률이 높다. 단순한 결제 내역 조회에서 벗어나 기간별, 소비 종류별, 카드별 조회 등의 다양한 조회의 기능을 갖추고 있으므로 예산 관리 기능과 함께 사용한다면 잘못된 소비 생활을 개선하고 체계적이며 합리적인 카드 사용이 가능할 것이다.

ACKNOWLEDGMENT

본 연구는 한국산학연합회(C0017380), BK21+사업, 한국연구재단 기초연구사업 (2013R1A1A2040257), (2013R1A1A2060398), 미래부가 지원 한 2013년 정보통신-방송 (ICT) 연구개발 사업 (1391105003)의 지원을 받아 수행되었음.

참고문헌

- [1] R. Meier, "Professional Android Application Development," Second Edition, Wiley, 2010.
- [2] Y. S. Jang, K. O. Kim, and N. H. Sung, "Step By Step Android Programming Easy to start Android 4.0 App Development," Infinity-Books, June 2012.
- [3] D. G. Kim, "A Variety of Examples to Learn Android," Enple-Books, Aug. 2010.
- [4] B. H. Kim, "Development of Information Search Module by Integrating Regular Expression and Correlation Analysis Method," The Korean Institute of Communications and Information Science, Vol. 17, No. 3, pp.634-640, March 2013.