

NFC를 이용한 냉장고 Application 구현

합지훈*·윤민규*·한정우*·김태용**·장원태**

*동서대학교 컴퓨터공학부

Implementation of Refrigerator Application using NFC

Ji-Hun Ham*·Min-Gyu Yun*·Jung-Woo Han*·Tae Yong Kim**·Won-Tae Jang**

*Division of Computer Engineering, Dongseo University

E-mail : {hjhz0577, alsrb3654, hsg8162}@naver.com, {tykimw2k, jwtay}@gdsu.dongseo.ac.kr

요 약

NFC(Near Field Communication)는 근거리 무선 통신의 일종으로 RFID 기술의 한 영역이다. NFC 기술은 데이터 전송, 출입통제 시스템 활용 및 모바일 결제와 같은 많은 영역에서 유용하게 사용되고 있다. 최근 NFC를 활용한 스마트폰 어플리케이션 개발이 활성화되고 있지만, 현재 NFC 태그의 편리성에 대한 인식은 미미한 상태이다. 본 논문은 마트를 방문하는 고객에게 편리성과 식품에 대한 지식을 제공하기 위해 만든 Application에 대한 내용이다. 사용자는 마트에서 스마트폰을 이용하여 식품 전시대에 붙어있는 NFC에 태그하게 되면 식품정보, 구입요령, 보관법, 효능 등의 데이터가 스마트폰 화면을 통해 제공된다. 해당 식품을 구매할 경우 '냉장고에 넣기' 버튼 클릭 시 Application의 식품목록으로 넘어가며, 식품목록 화면을 통해 자신의 냉장고안의 식품목록, 유통기한 등의 정보를 제공함으로써 사용자들이 좀 더 편리하게 식품을 구매할 수 있도록 도와준다.

ABSTRACT

NFC (Near Field Communication) is an area of the RFID technology is a kind of short-range wireless communication. NFC technology is to utilize the data transfer, the access control system is usefully employed in many fields, such as mobile payment. Recently smartphone application development using NFC is activated, recognition of the convenience of the current NFC tag is insignificant state. In this paper, it is the content of the Application that was created in order to provide the knowledge of convenience food to the customer to visit the mart. Users with Mart, using smartphones, at a NFC tag that is attached to the food display stand food information, purchasing tips, keeping method, data such efficacy is provided over the screen of the smartphone. If you purchased the food is placed in the refrigerator "moves to the food list of application to click the button, through the food list screen their food list in the refrigerator, and by providing information such as expiration date, the user There is help me to be able to buy the more convenient food.

키워드

NFC, SmartPhone, Appliaction, Wireless Communications

1. 서 론

소비자들의 소득수준이 향상되고 삶의 질은 풍요로워지면서 음식에 대한 소비자들의 관심도 크게 높아졌다. 소비자들이 식품을 구매하기 위해 매장 또는 점포를 방문했을 때 소비자들은 점포의 분위기나 크기, 판매되어지는 상품의 가격, 편리성, 서비스 등 많은 자극에 노출되어 지게 된다 [1]. 현재 밀봉되어있는 식품의 경우 뒷면에 식품에 대한 정보가 적혀있는 반면 유통기한이 짧고

보관법이 중요한 채소나 과일의 경우에는 정보를 제공할 방법이 없다. 또한 본인의 냉장고에 어떤 식품이 들어 있는지 모르는 상황에서 마트에 방문하게 되었을 때 어떤 식품을 사야 될지 모르는 난감한 상황이 있다. 이러한 상황을 보완하기 위해 본 논문은 NFC 기술을 활용하여 식품에 장착된 Tag를 통해 식품정보를 제공하며 사용자는 등록된 식품 데이터를 통해 제공하는 NFC를 이용한 냉장고 Application을 구현하였다.

II. 시스템 구성

본 시스템은 스마트폰 어플리케이션과 NFC Tag, DB로 구성되어 있다. NFC(Near Field Communication)는 기기상호간 데이터 통신이 가능해 콘텐츠 전송 및 공유가 가능하기 때문에 타 기술인 RFID(Radio Frequency Identification)에 비해 응용분야가 다양함으로 스마트폰에 장착된 NFC를 통해 사용이 가능하다[2,3].

이를 활용하여 사용자는 스마트폰의 NFC 읽기 쓰기/P2P를 통해 식품 가격표에 붙어있는 NFC Tag에 태깅(Tagging)을 하게 되면 해당 NFC에 입력 해 놓은 스키마 값과 어플리케이션에 입력되어 있는 스키마(Schema) 값을 비교하여 어플리케이션 상의 화면에 띄우게 되며, 사용자는 식품 정보를 제공받을 수 있다[4]. 또한 DB와의 연동을 통해 식품 정보를 저장할 수 있으며, 저장된 정보는 어플리케이션의 다른 화면을 통해 저장된 데이터 확인이 가능하도록 구현하였다. 시스템 구성도는 다음 그림 1과 같다.

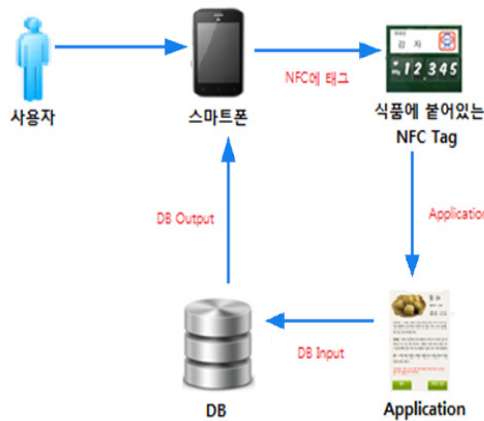


그림 1. 시스템 구성도

III. 시스템 구현

본 시스템 구현에서는 NFC를 이용하여 냉장고 어플리케이션에서 제공되어 지는 주요 기능과 스마트폰에서 많이 사용되어지는 SQLite를 통해 DB와의 연동 시스템 구현 방식에 대해 설명한다.

3.1. NFC 기반의 냉장고 어플리케이션

본 냉장고 어플리케이션은 크게 3가지의 기능을 제공하며, 냉장고 관리기능, 식품정보 제공기능, 레시피 제공기능으로 구성된다. 사용자는 어플리케이션을 통해 내 냉장고 현황을 볼 수 있다.

내 냉장고 화면은 냉장실과 냉동실로 분류되며, 품목, 수량, 유통기한을 보여준다. 이후 마트에 방문하게 될 때 사용자는 스마트폰을 이용해 식품 가격표에 붙어있는 NFC에 태그하게 되면

식품의 정보(구입요령, 효능, 보관법, 주의 점)를 볼 수 있고, 구입하는 식품은 “냉장고 넣기” 버튼을 통해 바로 냉장고로 넣을 수 있다.

저장된 식품은 DB로 값이 넘어가며 영구적으로 보관 가능하고, 내 냉장고 화면에서 확인 가능하다. 또한, 사용자는 레시피 기능을 통해 언제 어디서나 레시피 정보를 볼 수 있다. 재료, 요리명으로 검색 가능하기 때문에 빠르게 레시피를 찾을 수 있다.

추가적으로, NFC 기능을 잘 알지 못하는 사용자를 위해 NFC 사용법 화면을 추가하였고, 식품에 NFC가 부착 되지 않은 마트를 방문할 때를 고려하여 식품을 직접 입력하여 추가가 가능하도록 구현하였다. 아래 그림 2는 NFC를 이용한 냉장고 어플리케이션 화면이며, 메인, 내 냉장고, 레시피, 식품정보 화면으로 구성된다.



그림 2. NFC 기반의 냉장고 어플리케이션

3.2. DB 설계 및 구현

본 논문에서 구현된 SQLite는 서버가 아니라 응용프로그램에 넣어 사용하는 비교적 가벼운 데이터베이스로, 주로 소규모 프로젝트에 많이 사용된다. SQLite는 다른 프로그램에 삽입하기 좋으면서도 깔끔한 SQL 인터페이스를 제공하고, 메모리를 적게 사용하여 속도가 빠르며, 안드로이드 내에 존재하기 때문에 간단하게 SQLite 데이터베이스를 생성할 수 있다. 만들어진 DB는 물품의 정보를 저장 하게 된다[5].

사용자는 마트진열대의 NFC 스티커에 태그하게 되면 해당 스티커에 입력 해 놓은 스키마 값

을 인식하여 화면을 띄우게 된다. 해당 화면에는 그림 3과 같이 DB의 테이블에 삽입할 수 있게 구현이 되어있어 사용자가 개수와 유통기한을 EditText에 입력하면 해당하는 값을 테이블에 삽입하게 되고 데이터베이스 테이블에 들어간 값은 각각 ListView에 뿌려지게 되며, 식품정보 추가, 조회화면이며 식품목록을 확인할 수 있다.

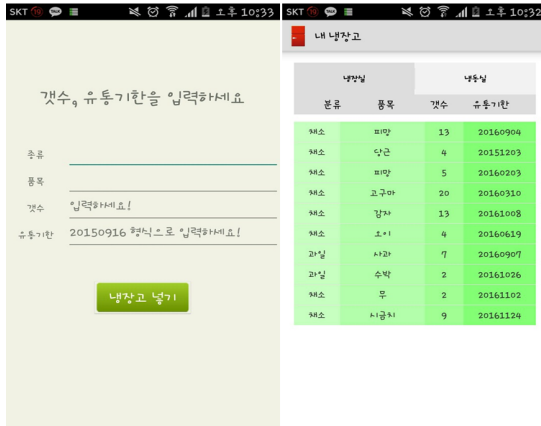


그림 3. 식품정보 추가, 조회 화면

SQLite의 테이블을 직접적으로 조회 하기위해서는 스마트폰을 루팅하지 않는 이상 불가하므로 안드로이드 스튜디오의 에뮬레이터로 해당 어플리케이션을 실행하여 DBMS를 통해 DB파일을 밖으로 빼내어 오는 수밖에 없다. 빼온 DB파일은 SQLite Expert Personal이라는 툴을 이용하여 열어 볼 수 있다. 그림 4는 식품정보 DB 저장 테이블 화면이며, 식품을 추가한 값이 들어간 것을 확인할 수 있다.

RecNo	_id	buy_kind	buy_name	buy_num	buy_deadDay
1	1	채소	피망	13	20160904
2	2	채소	당근	4	20151203
3	3	채소	피망	5	20160203
4	4	채소	고구마	20	20160310
5	5	채소	감자	13	20161008
6	6	채소	오이	4	20160619
7	7	과일	사과	7	20160907
8	8	과일	수박	2	20161026
9	9	채소	무	2	20161102
10	10	채소	시금치	9	20161124

그림 4. 식품 정보 DB 저장 Table

IV. 결 론

본 논문에서는 마트를 이용하는 소비자들에게 더 좋은 서비스와 편리성을 제공하기 위하여 NFC 기술을 이용한 냉장고 Application을 구현하였다. NFC를 통하여 식품의 구입요령, 보관법, 효능 등의 정보를 제공하여 구매에서 보관까지의 식품에 대한 지식을 얻을 수 있게 되며, 이를 통해 식품에 대한 지식이 없는 고객도 언제 어디서

나 부담 없이 마트를 방문 할 수 있다. 또한 냉장고 시스템을 통해 유통기한을 알려줌으로 음식쓰레기 발생을 줄일 수 있을 것으로 본다.

하지만 NFC를 이용한 서비스가 많이 활성화되고 있으나, 아직 NFC기능의 편리성에 대한 인식은 미미한 편이다. 이 서비스가 마트에 적용된다면 NFC가 편리하다는 인식을 받을 수 있을 것이며, 또한 NFC를 이용한 냉장고 Application이 적용된 마트의 경우 고객들에게 편리성과 서비스를 제공하는 효과를 가져 올 수 있으므로 시장경쟁성에서 더 좋은 결과를 가질 수 있을 것이라 기대한다.

참고문헌

- [1] 신용만, “대형마트 유형에 따른 점포속성이 점포이미지와 만족도에 미치는 영향에 관한 연구” 2014.
- [2] 김광명, 하세준, 문승진, “NFC를 이용한 차량 스마트키 제안” 한국통신학회 종합 학술 발표회, pp.388-389, 2012.
- [3] 손성용, “NFC 기반 능동형 인증 기법을 활용한 출입통제 시스템의 설계 및 구현” 2012.
- [4] 김현곤, “NFC기반 스마트 포스터의 데이터 무결성 보장 시스템” 2014.
- [5] 이슬기, 유우중, “이용자 간 의사소통이 가능한 여행지 소개 어플” 융복합지식학회논문지 제2권 제1호, pp.31-37, 2014.