

NFC 기반 가게정보관리 앱 개발에 관한 연구

(Development of an App for Store Information Management based on NFC)

안기호*, 김용일**

(Ki Ho Ahn, Yong Il Kim)

요약

현재 스마트폰의 대중화에 따라 주위에서 QR코드가 그려진 제품들을 쉽게 찾아볼 수 있다. 식당에서도 마찬가지로 가게 정보를 QR코드를 사용하여 소비자들에게 알려 주는 방식을 주로 사용하고 있다. QR코드는 이미 16년이나 된 오래된 기술로 우리나라에서는 기술 구현의 편의성과 함께 모바일로의 커뮤니케이션 채널 확대라는 이유로 마케팅 분야에서 다양하게 활용되고 있다. 그러나 QR코드를 인식하기 위해서는 해당 어플리케이션을 찾아서 실행해야 되고, 로딩시간과 QR코드를 향해 포커스를 맞추어 인식을 시켜야 하는 문제점이 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해, 본 논문에서는 NFC 기술을 이용하여 가게정보를 관리하는 앱을 제안한다. 본 논문에서 제안하는 앱은 가게의 명함을 통해 가게정보를 쉽게 저장하고, 스마트폰에서 취득한 가게정보의 관리가 용이하다.

■ 중심어 : NFC, 가게정보관리, 안드로이드 앱

Abstract

According to popularization of smart phones, we can easily see the QR code attached to products. Restaurants also provide customers with store information using QR code. Sixteen years have passed since QR code was developed. In Korea, QR code has been widely utilized in the field of marketing because of easiness of technique implementation and channel expansion to mobile. However, to recognize QR code, we should run the proper application and focus on it during loading time. To address this problem, this paper proposes the app to manage store information using NFC technology. The proposed app saves easily store information through the name card of a store and facilitates its management obtained by a smart phone.

■ keywords : NFC, Store information management, Android App

I. 서론

NFC(Near Field Communication)는 무선태그(RFID) 기술 중의 하나로, 근접거리에서 단말기 간 직접적인 데이터 교환이 가능하다. 또한, 13.56MHz 대역의 주파수에서 낮은 전력으로 데이터 전송이 가능하다. 더불어, 양방향 커뮤니케이션 기능과 RFID 대비 높은 보안성을 갖추고 있어 최근 여러 분야에서 활용되며 각광을 받고 있다.

그러나 그 동안 NFC 지원 휴대폰이 몇몇 출시되어 통신사업자나 금융기관이 참가하는 시범사업이 시행되었으나 본격적인 상용화에 이르지 못하는 상황이다. 이는 성공 여부가 불투명한 상황에서 대규모 인프라를 구축하고 단말기를 출시하는 것이 부담으로 작용했고, 통신사, 제조사, 협력업체 간의 이해관계 또한 각기 달랐기 때문이었다. 하지만, 다양한 사업자의 NFC 진출

선언으로 NFC 시장 활성화가 될 전망이다.

NFC 시장 활성화가 되면서 NFC를 이용한 개발이 계속 이어지고 있다. IT분야의 리서치 및 자문회사인 가트너사에서 조사한 바에 의하면, 2013년 세계 스마트폰의 시장 규모가 7억대에 이를 것으로 예상하고 있으며 대부분의 스마트폰이 NFC를 탑재할 것이라고 전망을 하고 있다. 국내에서는 삼성 갤럭시S2를 필두로 하여 NFC가 탑재되고 있는 스마트폰이 계속 출시 중에 있다. 스마트폰의 대중화에 이어서 NFC 기술이 우리 손안에 들어오고 있으며 이런 기술은 이제 대중화가 되고 있는 중이다. 현재 NFC 기술을 통하여 이용되고 있는 서비스는 포스터를 통한 티저영상 제공, NFC 사용자들 간의 정보 공유, 버스카드 결제 및 커피숍 등과 같은 가게에서의 결제 등이다, 이와 같은 점에 비추어 보았을 때, 앞으로는 굳이 지갑이나 카드를 가지고 다니지 않고 스마트폰 하나로 모든 것이 해결되는 시대가 다가오고 있다고 할 수 있다.

* 학생회원, 호남대학교 인터넷콘텐츠학과

** 정회원, 호남대학교 인터넷콘텐츠학과

현재 스마트 폰의 대중화에 따라 주위에서 QR코드가 그려진 제품들을 쉽게 찾아볼 수 있다. 식당에서도 마찬가지로 가게 정보를 QR코드를 사용하여 소비자들에게 알려 주는 방식을 주로 사용하고 있다. QR코드는 이미 16년이나 된 오래된 기술로 우리나라에서는 기술 구현의 편의성과 함께 모바일로의 커뮤니케이션 채널 확대라는 이유로 마케팅 분야에서 다양하게 활용되고 있다. 그러나 QR코드를 인식하기 위해서는 해당 어플리케이션을 찾아서 실행해야 되고, 로딩시간과 QR코드를 향해 포커스를 맞추어 인식을 시켜야 하는 문제점이 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해, 본 논문에서는 NFC 기술을 이용하여 가게정보를 관리하는 앱을 제안한다. 본 논문에서 제안하는 앱은 가게의 명함을 통해 가게정보를 쉽게 저장하고, 스마트폰에서 취득한 가게정보의 관리가 용이하다. 본 논문의 앱은 크게 두 가지 기능을 갖고 있다. 하나는 관리자모드에서 실행하는 기능으로, 가게 정보를 NFC를 통해 입력할 수 있는 기능이다. 가게는 제공하고자 하는 정보를 명함의 표준 서식인 vCard를 활용하여 NFC 태그에 탑재하고 가게에 비치한다. 다른 하나는 소비자모드에서 실행되는 기능이다. 소비자는 가게에 비치된 NFC 태그로부터 가게 정보를 수집하며, 수집된 정보를 카테고리별로 관리한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 먼저, 2장에서는 본 연구와 관련된 NFC 통신모드 및 태그에 대해 설명한다. 또한, 전자명함의 표준화된 형식인 vCard에 대해서도 기술한다. 다음으로, 3장에서는 본 논문에서 제안하는 앱의 설계와 구현방안에 대해서 기술한다. 마지막으로, 4장에서는 결론 및 향후 연구방향을 제시한다.

II. 관련 연구

1. NFC 통신모드와 태그

가. NFC 통신모드

NFC 통신 동작방식은 능동(Active) 통신모드와 수동(Passive) 통신모드로 나뉘어진다. 능동 통신모드는 발신기(Initiator, 리더 역할)와 목표기(Target, Tag 역할)가 모두 스스로 생성한 RF 필드를 사용하여 통신하며, 리더와 리더 간 P2P(Peer-to-Peer) 통신을 가능하게 한다. 그리고 수동 통신모드는 발신기가 RF 필드를 생성하고 발신기의 명령에 응답하고, 리더와 태그간의 통신을 가능하게 한다.

NFC 단말기간의 통신 동작유형에는 Read/Write 모드, Card Emulation 모드, P2P 1모드가 있으며 이외에 유선 모드, 가상 카드 모드 등이 있다. NFC의 대표적인 통신 동작유형을 살펴보면 다음과 같다.

(1) Read/Write 모드

NFC 기기가 외부의 수동형 태그정보를 읽어 들이는 형태로, 전자포스터 정보 열람 또는 실물 신용카드 근접을 통한 결제 단말기로의 활용 등을 응용서비스로 생각해 볼 수 있다. QR코드와 비교한다면, 다음과 같은 차이점이 있다. QR코드는 코드인식을 위한 별도의 어플리케이션 실행단계를 거치는 반면에, NFC의 Read/Write 모드에서는 별도의 어플리케이션 실행 없이 외부 태그와 NFC 기기를 근접시키는 직관적이고 간단한 행위만으로 정보 접근 및 취득이 가능하다.

(2) Card Emulation 모드

NFC 단말기는 수동형 태그로서 단말기 내에 저장하고 있는 정보를 외부의 능동형 리더기로 전달하는 방식이다. 이 모드는 비접촉 결제 기능 뿐 아니라 교통카드 기능, ID 카드의 사용자 인증 기능 등 다양한 분야에 적용이 가능하다.

(3) P2P 모드

능동형 NFC 기기가 상호 통신하는 형태로서 손쉽게 기기 간 데이터 교환이 가능하다. P2P 모드는 전자적 형태의 명함, 연락처 정보, 디지털 사진, URL 등의 데이터 교환이나 블루투스 Wi-Fi 연결을 위한 셋업 파라미터 교환 등에 활용 가능하다. 다만, 통신 속도가 그다지 빠르지 않다는 점에서 소량의 데이터 송수신에 활용하는 것이 효과적이고 P2P 모드는 ISO/IEC 18092로 표준화되어 있다.

나. NFC 태그

NFC 태그는 적은 양의 데이터가 저장되고 능동형 NFC 장치로 전송될 수 있는 포스터와 같은 응용에 사용될 수 있으며, NFC 태그에 저장된 데이터는 URL, 전화번호, 혹은 캘린더 정보와 같은 다양한 정보를 포함할 수 있다.

서로 다른 NFC 태그공급자들 그리고 NFC 장치 제조업자들 간의 상호호환성을 보장하기 위해, NFC 포럼은 4가지 태그타입을 정의하였다. 아래 [표 1]은 NFC 포럼이 정의한 4가지 태그타입을 보여주고 있다.

(1) 타입 1 태그

타입 1 태그는 간단한 메모리 모델을 이용한다. 태그의 메모리 크기에 따른 두 가지 메모리 모델 매핑이 있다. 정적 메모리 구조는 120바이트의 물리적 메모리 크기를 갖는 태그에 적용되

표 1. NFC 포럼이 정의한 4가지 NFC 태그 타입

	타입 1	타입 2	타입 3	타입 4
RF 인터페이스	ISO 14443A	ISO 14443A	ISO 18092	ISO 14443
속도	106 kbps		212kbps	106~424kbps
프로토콜	자체 명령어		FeliCa	ISO 14443-4
			프로토콜	ISO 7816-4

며, 동적 메모리 구조는 120바이트보다는 큰 물리적 메모리 크기를 갖는 태그에 적용된다.

메모리는 각각 8바이트를 포함하는 블록들로 나누어진다. 각 블록은 정적 메모리의 경우 0~14(Eh), 동적 메모리의 경우 0~k까지 번호가 매겨진다. 한 블록과 연관된 번호는 “블록 번호”라고 부른다. 각 블록 내의 8바이트는 0~7까지 붙여지고, 바이트 0은 LSB(Least Significant Byte)이며 바이트 7은 MSB(Most Significant Byte)이다.

전체 태그 주소영역의 경우, 블록 0의 바이트 0은 Byte Addr=0에 대응되고 LSB이다. 정적 메모리 구조의 경우에 블록 Eh의 바이트 7이나 동적 메모리 구조의 경우에 블록 k의 바이트 7은 MSB를 나타낸다.

(2) 타입 2 태그

타입 2 태그 플랫폼은 데이터에 대한 특정한 메모리 크기와 영역을 가진 메모리 칩을 기반으로 하고 있다. 메모리의 구조(혹은 레이아웃)는 태그의 메모리 크기에 따라 결정된다. 즉, 정적 메모리 구조는 64바이트의 메모리 크기를 갖는 태그에 사용되고, 동적 메모리 구조는 64바이트 이상의 메모리 크기를 갖는 태그에 사용된다.

메모리 구조는 각각 4바이트로 된 블록들로 나누어진다. 각 블록은 정적 메모리 구조의 경우에는 0부터 15까지, 동적 메모리 구조의 경우에는 0부터 k까지 번호를 붙인다. 각 블록과 연계된 번호는 “블록 번호”라고 한다. 각 블록내의 4바이트는 0부터 3까지 번호를 붙인다. 각 블록에 대해, 바이트 0은 MSB이며 바이트 3은 LSB이다. 전체 메모리 블록의 경우, 블록 0의 바이트 0이 MSB이고 동적 메모리 구조에서는 블록 15의 바이트 3이 그리고 정적 메모리 구조에서는 블록 k의 바이트 3이 LSB이다. 블록들은 섹터들로 그룹 지워지고, 한 섹터는 256개의 연속된 블록으로 정의된다(1024바이트 또는 1KB).

(3) 타입 3 태그

메모리 관리에 사용되는 정보의 기본 단위는 블록이다. 각 블록은 16바이트의 고정 크기를 갖는다. 가용한 메모리 블록 수는 칩 하드웨어에 달려있다. 메모리 블록은 직접 어드레싱하지 않고 이들이 속한 서비스에 상대적으로 어드레싱 된다. 서비스들은 파일 시스템내의 파일들과 유사하며, 각 서비스는 그와 연관된 많은 메모리 블록을 가진다. 서비스들은 각 타입 3 태그 내에서 유일한 서비스 코드를 사용하여 어드레싱 할 수 있다. 타입 3 태그는 가변메모리를 가지며, 서비스 당 최대 1MB 속도와 충돌 방지(Anti-collision) 기능을 지원한다. 각 타입 3 태그는 “시스템 정보”라고 하는 관리 데이터를 포함한다. 타입 3 태그의 시스템 정보는 제조업자 정보, 시스템 정의 정보, 서비스 정의 정보로 구성된다. 제조업자 ID 정보와 시스템 정의 정보는 타입 3 태그 제조업자에 의해 미리 할당된다.

(4) 타입 4 태그

타입 4 태그 플랫폼은 최소한의 NDEF(NFC Data Exchange Format) 태그 응용을 포함하고 있다. 그 NDEF 태그 응용은 적어도 두 개의 EF파일(Capability Container 파일과 NDEF 파일)로 구성된 파일 시스템을 제공하는 타입 4 태그 플랫폼에 관한 NDEF 메시지를 포함한다. 적어도 파일 시스템에 두 EF(Elementary File) 파일을 제공한다. EF 파일의 경우, 0과 동일한 오프셋 값을 가진 바이트는 MSB이고, 최상위 오프셋 값을 가진 바이트는 LSB로 지정한다.

NDEF는 NFC Forum Data Exchange Format의 약자로서 가벼운 바이너리 메시지 포맷을 지향하며 하나 이상의 어플리케이션에서 정의한 페이로드들을 하나의 메시지 구조에 캡슐화하여 정의하였다. 즉, 하나의 NDEF 메시지는 하나 이상의 NDEF Record들을 가지고 있으며 임의의 타입의 페이로드를 전송하는데 목적이 있다.

2. vCard

가. vCard 개념

vCard는 전자명함의 일종으로서, 웹페이지에서 링크로 연결하거나 e-메일에 첨부되어 전송된다. vCard에는 이름, 주소, 전화번호, e-메일 주소 등과 같은 개인 정보가 저장된다. vCard는 텍스트뿐만 아니라 이미지나 사운드를 지원하고 있어 회사 로고, 사운드 및 지리적 위치정보 등을 포함할 수 있다. 이 vCard는 Apple, AT&T, IBM 및 Siemens 등에 의해 설립된 versit 컨소시엄에 의해 개발되었으며, 이 규격은 1996년 IMC(Internet Mail Consortium)에서 관리된다. vCard 규격은 CCITT X.500 시리즈 디렉토리 서비스를 위한 권고안으로 정의된 “person” 객체를 사용하며, 그 확장판이라고 할 수 있다.

현재 Microsoft Outlook, Netscape Communicator 및 Lotus 등 대부분의 e-메일 프로그램들이 vCard를 지원하고 있다. vCard 규격은 응용프로그램이나 시스템 간에 상호교환에 적합하도록 포맷이 설계되어 있어, 사용되는 특정 소프트웨어와 독립적이다. 자신의 e-메일 프로그램이 vCard를 지원한다면 vCard의 저장정보가 e-메일 프로그램으로 옮겨지거나 또는 저자 데이터베이스에 추가될 수 있다.

나. vCard 특징

- 1) 이름, 주소, 전화번호, E-mail, URL 등의 중요한 정보를 전달한다.
- 2) 그래픽이나 사진, 회사로고, 오디오 클립 등 다양한 멀티미디어 정보를 전달할 수 있다.
- 3) 지역정보나 시간대에 대한 정보는 다른 사람들에게 언제 접속하는지 알 수 있게 해준다.
- 4) 다양한 언어를 지원한다.
- 5) 시스템과 독립적으로 전달되고 작동하므로 어느 시스템에서나 사용할 수 있다.
- 6) 인터넷에서 사용하기 편리하며, 표준에 기반하고 있고, 폭넓은 산업적 지원이 가능하다.

다. vCard 명세

vCard 개체는 기본적으로 시작과 끝을 BEGIN과 END를 사용하여 구분한다. 그리고 TYPE Name[;’TYPE Parameters’]:’ TYPE Value의 형식으로 사용하며, 데이터 값이 하나 이상인 경우 ‘;’로 연결된다(단 N, NICKNAME, ADR, CATEGORIES는 제외). ‘;’를 사용하여 구조화될 수 있는 하위 유형 매개변수들을 표현할 수 있다. 또한 \n, \N의 개행문자를 사용할 수 있으며, 바이너리 데이터 유형은 ‘b’로 표시하는데 이 Type은 PHOTO, LOGO, SOUND, KEY에 사용된다.

III. 앱 설계 및 구현

1. 시스템 구조

본 연구에서 제안하는 앱은 두 개의 어플리케이션으로 구성되어 있다. 하나의 어플리케이션은 관리자용 어플리케이션이고, 또 다른 하나는 소비자용 어플리케이션이다.

관리자(가게 업주)는 관리자용 어플리케이션을 통하여 전자명함의 표준인 vCard 형태로 가게 정보를 입력한 후, NFC 태그와 자신의 스마트폰을 접촉시켜 가게 정보를 입력한다. 소비자의 경우에는, NFC 태그와 자신의 스마트폰을 접촉시켜 가게 정보를 획득하며, 획득한 정보를 어플리케이션을 통하여 관리할 수 있다. 만약, 지인에게 추천할 만한 가게 정보가 있다면 지인의 스마트폰과 자신의 스마트폰을 접촉시켜 정보를 보낼 수도 있다. [그림 1]은 본 논문에서 제안하는 NFC 기반 가게정보관리 어플리케이션 개발의 전체 구성을 나타낸 것이다.

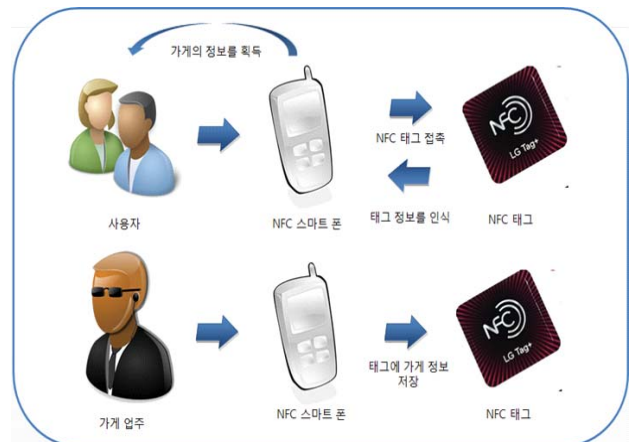


그림 1. NFC 기반 가게정보관리 앱 시스템 전체 구성도

[그림 2]는 관리자(가게 업주)가 어플리케이션을 통하여 가게 정보를 입력하는 과정을 시퀀스 다이어그램으로 표현한 것이다. 관리자는 어플리케이션을 실행하여 가게 정보를 입력한 후 저장버튼을 클릭하고, 다음 화면에서 NFC 태그와 스마트폰을 접촉시키면 가게 정보가 입력된다.

[그림 3]은 소비자가 어플리케이션을 통하여 NFC 태그 안에 저장된 가게 정보를 얻어서 관리하고 지인들에게 정보를 보내는 과정을 시퀀스 다이어그램으로 표현한 것이다. 소비자는 가게 정보를 얻어 그 정보를 카테고리 별로 분류하여 관리한다. 지인들에게 추천하고 싶은 가게 정보가 있다면 지인의 스마트폰과 자신의 스마트폰을 접촉시켜 정보를 전달한다.

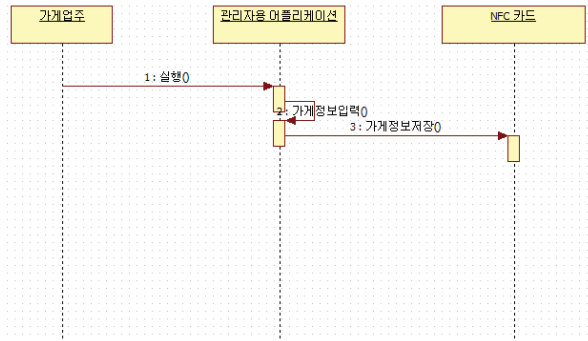


그림 2. 관리자 어플리케이션 시퀀스 다이어그램

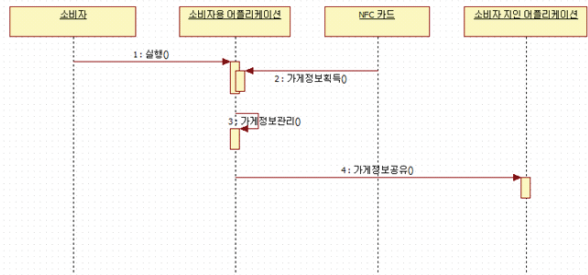


그림 3. 소비자 어플리케이션 시퀀스 다이어그램

국제적으로 전자명함의 표준인 vCard를 활용하여 데이터를 전달하고 있다. 이러한 상황을 반영하여, 본 연구에서도 가게 정보를 다양한 vCard 타입 형식에 맞게 구현하였다. [표 2]는 다양한 vCard 타입들을 열거한 것이다.

표 2. vCard 타입

Type (TYPE)	설 명	하위Type (TYPE)	Type (TYPE)	설 명	하위Type (TYPE)
BEGIN	시작	,	ADR	실제 (배달) 주소	TYPE
END	끝	,	LABEL	배달 주소 라벨	TYPE
SOURCE	vCard 소스	CONTEXT	TEL	전화 번호	TYPE
NAME	vCard 설명	,	EMAIL	전자우편 주소	TYPE
REV	개정정보	,	MAILER	MUA	,
PROFILE	프로파일	,	URL	URL	,
PROID	제품 ID	,	TZ	시간대(타임존)	,
VERSION	vCard 버전	,	GEO	지리적 위치	,
FN	성과 이름	,	ORG	소속조직	,
N	구조화된 이름 표현	,	CATEGORIES	조직범주	,
NICKNAME	별명	,	AGENT	대리인	,
SORT-STRING	정렬에 사용하는 단어(사람의 성)	,	NOTE	보충정보	,
TITLE	직위(지위)	,	SOUND	소유자의 음성정보(이름발음 등)	TYPE, ENCODING
ROLE	역할(업무)	,	UID	고유한 식별자	TYPE
PHOTO	vCard 소유자의 사진	VALUE, TYPE, ENCODING	KEY	공개키 혹은 인증서	TYPE, ENCODING
LOGO	로고(이미지)	ENCODING	CLASS	엑세스 권한 분류	,
BDAY	생일	,			

본 연구에서는 가게 정보들을 다양한 vCard 타입들 중 알맞게 선택하여 매칭하였다. N 타입에는 관리자(가게 업주)명, TEL 타입에는 가게 전화번호, EMAIL 타입에는 관리자(가게 업주) E-mail, ORG 타입에는 가게명, ADR 타입에는 가게 주소, CATEGORIES 타입에는 가게 종류, NOTE 타입에는 가게 설명을 입력하였다.

소비자가 획득한 가게 정보들을 관리할 수 있도록 스마트폰에 내장된 SQLite 데이터베이스를 사용하여 가게 정보들을 저장하였다. [그림 4]는 소비자 어플리케이션의 SQLite 데이터베이스 구조이다. date 컬럼은 카테고리 형식으로 관리를 할 때 최근 순으로 정렬할 수 있도록 설계하였고, favorite 컬럼은 즐겨찾기 기능을 위해 설계하였다.

가게정보
_id: INTEGER
type: TEXT
name: TEXT
tell: text
address: TEXT
account: text
adm_name: TEXT
adm_email: CHAR(18)
date: DATE
favorite: BOOLEAN

_id	가게 ID
type	가게 종류
name	가게 이름
tell	가게 전화번호
address	가게 주소
account	가게 설명
adm_name	가게 업주명
adm_email	가게 업주 E-mail
date	날짜/시간
favorite	즐겨찾기 구분

그림 4. 소비자 어플리케이션 데이터베이스 구조

2. 앱 구현

관리자 어플리케이션과 소비자 어플리케이션이 NFC 하드웨어에 접근하기 위해 Manifest.xml에 permission을 선언해 주어야 한다.

```
<uses-permission
    android:name="android.permission.NFC" />
```

NFC Tag를 인식하기 위해서는 다음과 같이 intent-filter를 선언해 주어야 한다.

```
<intent-filter >
    <action
        android:name="android.nfc.action.NDEF_DISCOVERED"/>
    <category
        android:name="android.intent.category.DEFAULT"/>
    <data android:mimeType="application/Test"/>
</intent-filter>
```

가. 관리자 어플리케이션

관리자 어플리케이션은 NFC 기능 중 writer 기능과 foreground NDEF 푸싱 기능을 사용하기 위해 SDK 버전 등급을 10으로 설정해야 한다.

```
<uses-sdk android:minSdkVersion="10" />
```

(1) vCard 포맷

관리자가 입력한 가게정보들을 배열에 담아 NFC 태그와 접촉하는 화면으로 이동하여 vCard 형식으로 포맷을 시킨다. vCard 형식으로 포맷을 시키기 위해서는 VCardComposer Class를 상속하여 createVCard라는 메소드를 사용하여 생성한다. createVCard 메소드의 첫 번째 파라미터 값은 ContactStruct Class에 있는 메소드들을 이용하여 가게정보들을 입력한다. 두 번째 파라미터 값은 VERSION_VCARD21_INT, VERSION_VCARD30_INT로 vcard의 어떤 버전으로 포맷을 할 것인지 결정하는 값이다.

ContactStruct Class 메소드들은 다음과 같다. [그림 5]는 가게정보를 vCard 형식으로 포맷한 결과를 보여주고 있다.

```
public void addPhone(int type, String data, String label,
    boolean isPrimary)

public void addContactmethod(int kind, int type, String date,
    String label, boolean isPrimary)

public void addExtension(PropertyNode propertyNode)
```

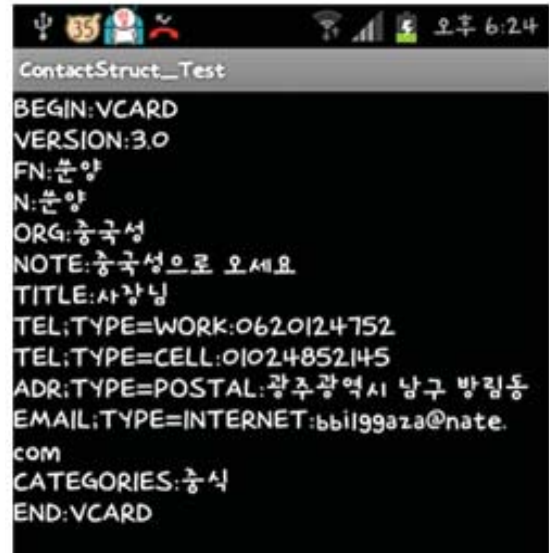


그림 5. 가게정보를 vCard 형식으로 포맷

(2) NFC 태그에 가게정보 입력

NFC 태그에 데이터를 입력하기 위해서는 문자열을 NDEF Record로 변환해야 한다. 이를 위해, byte형으로 형 변환을 시킨 다음 NDEF Message에 담아 writeNdefMessage 메소드를 통해 NFC 태그에 입력한다.

나. 소비자 어플리케이션

소비자 어플리케이션은 정보를 가져오는 기능과 정보를 보내기 위해 SDK 버전 등급을 14로 설정하였다.

```
<uses-sdk android:minSdkVersion="14" />
```

(1) vCard 데이터 추출

vCard형식으로 된 가게정보에서 데이터들만 추출해야 될 경우 VCardParser Class를 새로 생성하여 parse라는 메소드를 사용하여 데이터를 추출하게 된다.

parse라는 메소드의 첫 번째 파라미터는 데이터를 추출할 수 있는 vCard 문자열을 입력, 두 번째 파라미터는 첫 번째 파라미터 값의 인코딩 방식, 세 번째 파라미터는 문자열을 분석하여 true, false를 반환한다. [그림 6]은 vCard 형식으로 저장된 가게정보를 추출하여 보여주고 있다.

```
boolean parse(String vcardStr, String encoding,
    VDataBuilder builder)
```

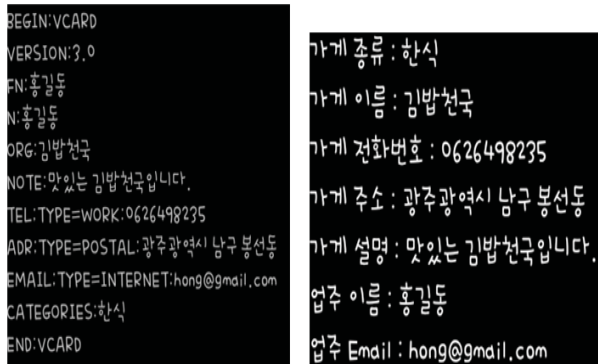


그림 6. vCard 형식으로 저장된 데이터 추출

(2) SimpleCursorAdapter

SimpleCursorAdapter는 데이터베이스에 저장된 데이터들을 리스트 형식으로 출력하기 위해 사용하는 Adapter이다. [그림 7]은 SimpleCursorAdapter를 통해 저장된 데이터의 리스트를 출력해 보여주고 있다.

```
SimpleCursorAdapter(Context context, int layout,
Cursor c, String[] from, int[] to, int flags)
```

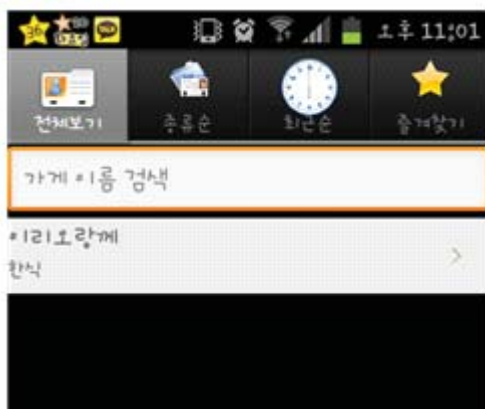


그림 7. 가게정보 리스트 출력

(3) 지오코딩

지오코딩은 거리 주소와 경도/위도 맵 좌표 간을 서로 변환할 수 있도록 한다. 종류는 순방향 지오코딩과 역방향 지오코딩으로 구분된다. 순방향 지오코딩은 주소에 해당하는 위도와 경도를 찾게 해주고 반대로 역방향 지오코딩은 위도와 경도에 해당하는 주소를 찾게 해준다.

(4) 가게정보 내보내기

가게정보를 NDEF Message 형식으로 캡슐화하여 상대방에게 전송한다. 상대방 스마트폰과 접촉을 하게 되면, CreateNdefMessageCallback을 호출하여 가게정보를 내 보낼 수 있게 된다.

IV. 결론 및 향후 연구방향

최근 NFC 기술이 스마트폰에 기본으로 탑재되어 출시되면서 NFC 기술을 바탕으로 한 어플리케이션들이 증가하고 있는 시점이다. 본 연구에서는 NFC 기술을 바탕으로 두 개의 어플리케이션을 개발하였다. 하나의 어플리케이션은 관리자용 어플리케이션으로 NFC 기능 중 Write 기능을 사용하여 가게정보를 입력하게 하였다. 또 하나의 어플리케이션은 소비자용 어플리케이션으로 Read 기능과 P2P 기능을 사용하여 가게정보를 관리하고 보낼 수 있는 기능을 가지고 있다. 기존의 QR코드 방식은 코드를 인식하기 위해 카메라 초점을 맞춰 정보를 얻어 오는 방식으로 정보를 얻기 위해 시간이 소비되었다. 그러나 새로운 신기술인 NFC 기술은 접촉만으로 정보를 얻어 올 수 있기 때문에 좀 더 빠르게 가게정보를 얻을 수 있었다. 또한, 국제 전자명함의 표준안인 vCard를 적용함으로써 다른 시스템이나 어플리케이션 종류에 관계없이 호환 가능한 형식으로 데이터를 제공하게 되었다. 향후에는 암호화를 적용하여 정보를 보호하고, Card Emulation 기능을 사용하여 결제가 가능하도록 보완할 계획이다.

Acknowledgement

본 연구는 지식경제부 및 한국산업기술평가관리원의 산업융합원천기술개발사업 (정보통신)의 일환으로 수행하였음. [10041057, 휴대단말 기반의 RFID 서비스 산업 활성화를 위한 모바일 RFID/NFC 융합형 기술 개발]

참 고 문 헌

- [1] 최성환, "NFC가 가져올 모바일 환경 변화 예측", 유화증권 선임연구원, pp. 70-77, 2011
- [2] 김재익, "NFC 안테나의 인식 영역 확장에 관한 연구", 광운대학교 대학원: 전파공학전공, 2012. 2
- [3] "13.56MHz 대역의 RFID의 ID 및 OID 적용 방안 연구", 한국인터넷진흥원
- [4] 김경식, 신준호, "NFC 기술 및 인증동향", TTA 시험인증연구소 네트워크시험인증단, p.134
- [5] 신현섭, "RDF를 이용한 vCard 기반 e-명함 시스템 개발", 한밭대학교, pp. 8-11, 2007. 2
- [6] "SQLite", Wikipedia

저 자 소 개



안기호

2013년 2월 호남대학교 인터넷콘텐츠
학과 학사 졸업.

2013년 3월 ~ 현재 (주)동하테크 근무
<주관심분야 : 안드로이드, NFC,
Linux 시스템>



김용일(종신회원)

1984년 3월 전남대학교 계산통계학과(이학
사)

1986년 2월 한국과학기술원 전산학과(공
학석사)

1986년 3월~1994년 2월 한국원자력연구소

선임연구원

1994년 3월~2000년 2월 : 초당대학교 컴퓨터학과 조교수

2002년 3월~현재 : 호남대학교 인터넷콘텐츠학과 조교수

관심분야 : NFC, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, 지능형 에이전트
등