

---

# NFC기반 모바일 쿠폰 관리 시스템 설계 및 구현

김종민\*, 이윤석, 김은, 정민수\*\*

## A Design and Implementation of Mobile Coupons Management System Based on NFC

Jong-Min Kim\*, Yun-Seok Lee, Eun Kim, Min-Soo Jung\*\*

**요약** 최근 쿠폰은 정보 통신 기술의 발전에 따라 종이 쿠폰, 인터넷 쿠폰, 모바일 쿠폰 등 다양한 방법으로 사용자들에게 배포된다. 사용자는 이러한 쿠폰을 사용함으로써 원하는 제품을 할인받고 부가적인 서비스를 제공 받는 등 유용하고 다양한 이점을 얻을 수 있다. 하지만, 종이 쿠폰과 인터넷 쿠폰의 경우 쿠폰을 획득하는 과정에서 사용자가 직접 쿠폰을 오려서 하나씩 따로 보관해야하기 때문에 분실의 위험이 있으며 모바일 쿠폰의 경우 쿠폰을 사용하는 과정에서 쿠폰 데이터를 직접 찾고 매장 종업원에게 제시하는 불편한 과정으로 인해 효율성 측면에서 사용자 편의성을 제공하지 못하고 있다. 본 논문에서는 이러한 문제를 해결하기 위하여 모바일 기기의 접근만으로 쿠폰 데이터를 즉시 안전하게 획득하고 사용할 수 있는 NFC기반 모바일 쿠폰 시스템을 제안한다.

**주제어** : NFC, 모바일 쿠폰, 서비스 모델, 쿠폰 관리 시스템, 어플리케이션

**Abstract** Recently, coupons are distributed in various ways such as paper, Internet, and mobile phone, with the development of the information and communications technology. Coupon users benefit from the use of these coupons. For example, they can get a discount for the product that they wanted to buy and can be offered additional services. However, paper and Internet coupons have a risk of loss since users have to cut them out and keep them separately. Mobile coupons also don't provide users with user convenience, because coupon users first look for coupon data from their mobile phone and show it to the counterperson. To solve these problems, this study proposes a NFC-based mobile coupon system under which we can use coupon data only with mobile device access.

**Key Words** : NFC, Mobile Coupon, Service model, Coupon management system, application

---

### 1. 서론

현재 쿠폰은 시장에서 가장 보편적인 가격할인 수단으로서 온라인, 오프라인 등을 통해서 다양하게 쿠폰을 발급 받을 수 있다[8]. 이렇듯 쿠폰의 유형과 매체들이 다양해지면서 사용자들은 쿠폰을 접할 수 있는 기회가 늘어나고 있다. 쿠폰 시스템은 정보 통신 기술의 발전으로

인해 종이 쿠폰, 인터넷 쿠폰, 모바일 쿠폰 순으로 점차 발달해 갔다. 초창기 인터넷이 발달하기 전에는 종이 형태의 쿠폰들이 많이 배포되었다. 종이 쿠폰은 신문이나 잡지, 광고지 등으로 배포가 되었으며 그 쿠폰을 가지고 업체의 서비스를 제공 받았다[8]. 하지만, 쿠폰을 사용하기 위해서는 사용자가 직접 쿠폰을 오려야 하는 과정이 있었으며 다양한 종류의 쿠폰을 지갑, 주머니 등에 보관

---

\*본 연구는 교육과학기술부와 한국연구재단의 지역혁신인력양성사업으로 수행된 연구결과임

\*이 논문은 2012년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 기초연구사업 지원을 받아 수행된 것임 (2012R1A1B6002354)

\*경남대학교 첨단공학과 융합IT전공

\*\*경남대학교 컴퓨터공학과 정교수(교신저자)

논문접수: 2013년 1월 1일, 1차 수정을 거쳐, 심사완료: 2013년 1월 22일

하는 것이 어려워 분실의 위험도 컸다. 인터넷이 발달하면서 이제는 사용자가 원하는 쿠폰을 컴퓨터를 통해서 발급 받을 수 있는 인터넷 쿠폰이 등장하였다. 이 쿠폰은 종이 쿠폰에 비해 인터넷을 통해서 안전하게 제공하고 있기 때문에 쿠폰의 신뢰성을 제공하고 있다. 그리고 다양한 서비스를 제공하는 쿠폰들을 확인할 수 있으며 원하는 쿠폰을 선택하여 발급 받을 수 있다[9]. 그러나 이 쿠폰 역시 종이 쿠폰과 마찬가지로 사용과정에서 사용자가 직접 쿠폰을 프린트하여 오려서 사용하기 때문에 준비 과정이나 보관문제에 있어서 문제점이 발생한다. 이러한 문제를 해결하기 위해 컴퓨터가 아닌 모바일 기기를 이용하여 쿠폰을 발급 받는 모바일 쿠폰이 생겨났다. 이 모바일 쿠폰은 무선 네트워크를 통해 원하는 쿠폰을 검색 및 선택해서 발급 받을 수 있는 형태를 지닌다. 위 두 쿠폰과는 다르게 모바일을 이용하여 한자리에서가 아닌 이동하면서 손쉽게 쿠폰을 받을 수 있기 때문에 이동성과 편리성을 제공한다[2]. 하지만 쿠폰 사용에 있어서 쿠폰을 직접 찾고 바코드 형식 또는 일련번호 형식의 쿠폰을 업체 종업원에게 보여줘야 하는 복잡한 과정을 지니고 있기 때문에 편의성과 효율성이 떨어진다. 그리고 쿠폰 사용 후 영수증이나 부가적인 서비스를 사용자가 직접 챙겨야하는 점도 있다.

본 논문에서는 이와 같은 문제점을 해결하기 위해서 NFC기술을 이용한 모바일 쿠폰 관리 시스템을 제안한다. 이 시스템을 통해 모바일의 장점인 이동성과 편리성을 제공할 수 있으며 리더기와 스마트 폰의 접근만으로 안전하게 쿠폰 데이터를 획득 및 사용하여 영수증 및 부가적인 서비스를 자동으로 제공받는 과정을 통해 사용자 편의성 및 효율성을 제공할 수 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 기존의 쿠폰 관리 시스템에 대해 알아보고 장단점을 분석한다. 3장에서는 본 논문에서 제안하는 시스템 설계, 4장에서는 구현 및 테스트, 5장에서는 제안 시스템의 성능분석을 제시한다. 마지막으로 6장에서 결론을 도출한다.

## 2. 관련연구

본 장에서는 다양한 형태로 제공되어지는 쿠폰에 대해서 알아보고 해당하는 방식의 장단점을 분석한다. 그리고 제안하는 NFC기술에 대해서 간략히 설명한다.

### 2.1 종이 쿠폰 방식

종이 쿠폰 방식의 경우에는 신문이나 잡지에 인쇄된 쿠폰을 넣어 배포하거나, 직접 쿠폰을 포함하는 방법, 또는 전단지 같이 무작위로 배포하는 방식 등이 있다[8]. 이러한 방식은 지정된 장소 내에서 다양한 사용자들에게 쿠폰을 다량으로 배포 할 수 있는 장점이 있다. 그러나 쿠폰 사용 시 쿠폰을 오리거나 따로 보관해야하는 번거로움이 있으며 쿠폰을 생산하고 배포하는 비용이 많이 드는 문제점이 있다.

### 2.2 인터넷 쿠폰 방식

인터넷 쿠폰 방식의 경우에는 사용자가 직접 인터넷을 통해서 원하는 쿠폰을 획득하고 프린터로 출력해서 사용하는 과정을 제공한다. 인터넷 쿠폰은 종이 쿠폰과는 다르게 사용자가 필요시 원하는 쿠폰을 쉽게 인터넷을 통해서 발급받고 사용 할 수 있다는 점에서 차이점이 있다[9]. 그리고 쿠폰의 진위여부를 확인하기 위해 안전하게 쿠폰을 생성하고 사용자들에게 배포 및 사용할 수 있는 다양한 연구들이 진행되어 왔다. 하지만, 쿠폰 사용과정에서 종이 쿠폰과 비슷하게 프린트한 쿠폰을 오려서 따로 보관해야 하기 때문에 관리 측면에서 상당히 비효율적이다.

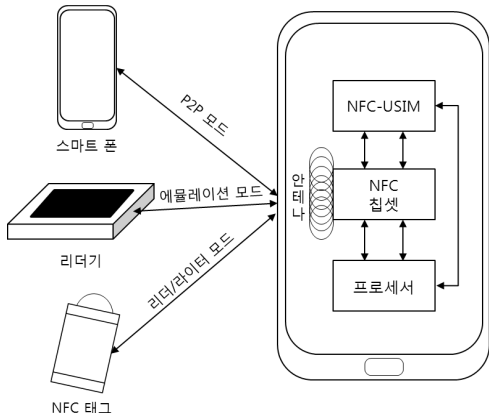
### 2.3 모바일 쿠폰 방식

모바일 쿠폰 방식의 경우에는 모바일 기기를 사용하여 무선 네트워크를 통해 사용자가 원하는 쿠폰을 다운로드해서 사용한다. 다운로드 된 쿠폰은 모바일 기기에 저장되어 종이 쿠폰, 인터넷 쿠폰과는 다르게 다양한 쿠폰을 안전하고 편리하게 저장 및 관리를 다음과 같은 이유로 할 수 있다. 먼저 쿠폰을 사용하는 측면에서도 한 장소에서 쿠폰을 발급 받는 것이 아닌 언제 어디서나 시간과 장소에 구애받지 않고 사용자가 원하는 쿠폰이 있으면 모바일 기기를 통하여 손쉽게 쿠폰을 발급 받을 수 있기 때문에 이동성과 편리성이 뛰어나다. 그리고 모바일 환경에 맞추어 수행 시간 효율성을 향상시키는 연구, 쿠폰의 부정행위를 방지하는 연구, 위치 기반 서비스를 이용하여 자동으로 쿠폰을 획득하는 연구 등 모바일 상에서 사용자들이 안전하게 모바일 쿠폰을 이용할 수 있는 연구들이 많이 진행 되었다[1][5]. 이와 같이 모바일 쿠폰은 기존 쿠폰 시스템에 비해 많은 장점을 가지는데도 불구하고 모바일 쿠폰을 발급 받는 과정에서 위치에

따른 무선 인터넷 접속 시간이 길어 질 수 있으며, 쿠폰을 사용하는 과정에서는 업체 종업원에게 바코드나 일련번호를 제시하는 방식으로 인해 불필요한 작업 소요 시간이 길어지는 문제점이 있어서 사용자의 편의성과 효율성을 떨어뜨리는 단점도 있다. 본 논문에서는 이러한 모바일 쿠폰의 단점을 해결하는 NFC기반의 쿠폰 관리 시스템을 제안한다.

### 2.4 NFC 구조

NFC는 Near Field Communication의 약자로서 근거리 무선 통신 기기의 표준기술이다. 13.56MHz 주파수 대역을 사용하며 10cm이내의 근거리에서 단말기 간 양방향 데이터 통신이 가능하다는 것이 가장 큰 특징이다 [3][6][10]. 이 기술은 현재 스마트 폰 기술과 융합하여 모바일 단말기 간 접촉 응용 서비스, 개인정보 관리 응용 서비스, 정보 제공 및 맞춤형 광고 응용 서비스 등을 제공하고 있다[4]. NFC의 구조는 그림 1과 같다. NFC는 안테나와 NFC 칩셋 그리고 NFC-USIM으로 구성돼 있다. NFC 칩셋은 NFC와 관련된 데이터 송수신, 다른 어플리케이션과 하드웨어 컨트롤을 담당한다. 안테나는 13.56MHz 주파수 대역에서 데이터를 송수신 하는 역할을 한다. 그리고 NFC-USIM은 USIM과 SE가 통합된 구조로서 데이터 암호화를 담당하며 개인 정보나 중요 정보관리를 위한 핵심 요소이다[7].



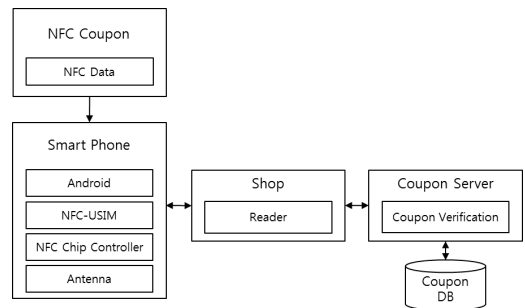
[그림 1] NFC기기의 구조

이러한 NFC기술을 사용하여 쿠폰 시스템을 복잡한 과정 없이 리더기와 스마트 폰의 접근만으로 쿠폰을 획득, 보관, 사용을 할 수 있다.

### 3. 제안 시스템 설계

본 논문에서는 NFC기술을 이용하여 모바일 기기와 리더기와의 접근만으로 안전하게 쿠폰을 획득 및 사용할 수 있는 모바일 쿠폰 시스템을 설계하였다. 제안하는 시스템 구성도는 그림 2와 같다. 먼저 쿠폰 데이터 값이 들어있는 NFC 쿠폰이 존재하며 사용자는 모바일 기기와 접근을 통해서 이 쿠폰을 획득할 수 있다. 여기서 모바일 기기에는 외부의 리더기 또는 태그와의 NFC 통신을 제공하기 위해서 안테나와 NFC Chip Controller가 탑재되며, 사용자의 중요한 개인 정보를 안전하게 보호 및 저장할 수 있는 NFC-USIM이 탑재된다. 획득한 쿠폰을 사용하기 위해서 사용자는 해당 매장의 리더기와 모바일 기기의 접근을 통해 쿠폰을 인식하여 사용할 수 있으며 쿠폰 서버와의 통신을 통해 쿠폰 사용 확인 및 추가적인 서비스를 제공받는다.

이 때, 쿠폰을 획득하는 절차에서 모바일 기기는 접근을 통해서 다양한 종류의 데이터를 획득할 수 있다. 그렇기 때문에 외부에서 획득한 데이터가 쿠폰 데이터 값인지 아닌지에 대해서 자동으로 인식할 수 있도록 설계하였다.



[그림 2] 제안 시스템의 시스템 구성도

#### 3.1 쿠폰의 구성

NFC쿠폰은 쿠폰에 대한 고유한 ID와 쿠폰을 자동으로 인식하는 내용 등 다양한 데이터 구조를 가진다. 쿠폰 데이터에서 첫 2바이트는 쿠폰과 모바일 기기와의 접근을 통해서 얻은 데이터 파일이 쿠폰인지 아닌지 판별해주는 쿠폰 증명을 나타낸다. 그리고 쿠폰을 구분 지어주며 유일성을 확보할 수 있는 쿠폰 ID, 매장별로 쿠폰을 구분지어 줄 수 있는 매장 고유 ID, 쿠폰의 사용기간이 언제까지인지 확인할 수 있는 쿠폰의 유효기간, 쿠폰에

대한 이름 및 설명을 표기하여 주는 쿠폰명, 쿠폰에 대한 할인율을 표시해주는 쿠폰 금액 or 할인율, 쿠폰을 사용하였는지 확인 시켜주는 쿠폰 상태, 마지막으로 이 쿠폰이 얼마만큼 사용 가능 한지 횟수를 표기하는 쿠폰 횟수로 구성되어 있다. 이에 대한 상세한 내용은 표 1과 같다.

〈표 1〉 쿠폰 데이터 구성

항목	설명	길이(byte)
쿠폰 증명	쿠폰 관련 데이터 확인	2
쿠폰 ID	쿠폰 구분 ID	5
매장 ID	쿠폰에 대한 발급처 표기	5
유효 기간	쿠폰 유효 기간	8
쿠폰명	쿠폰 이름 및 설명 표기	20
쿠폰 금액 or 할인율	쿠폰 사용 금액 또는 할인율 표기	3
쿠폰 상태	쿠폰을 사용하였는지 확인	1
쿠폰 횟수	쿠폰의 사용 횟수 표기	1

### 3.2 쿠폰 관리 방법

안전한 쿠폰 관리를 위하여 제안하는 시스템은 매장 등록 및 매장 쿠폰 등록 과정, 쿠폰 발급 과정, 쿠폰 사용 과정으로 나뉜다.

쿠폰을 사용하기 위해서는 먼저 쿠폰이 쿠폰 서버에 등록되어 있어야 한다. 이 과정에서 매장은 쿠폰 서버에 쿠폰 등록을 요청하며, 쿠폰 서버는 매장에 대한 가입 여부를 확인한 후 요청한 쿠폰을 등록한다. 이러한 서비스를 안전하게 사용하기 위해서는 반드시 매장과 사용자는 쿠폰 서버에 개인 ID와 비밀번호를 1회 등록 하는 과정을 거쳐야 한다. 그리고 매장의 경우 등록 과정을 거친 후에 쿠폰을 등록 할 수가 있다. 이 매장 등록 및 매장 쿠폰 등록 과정은 사용자가 쿠폰을 발급받고 사용할 때 쿠폰 데이터가 정당한 쿠폰인지, 혹은 쿠폰을 발급 받은 사용자가 정당한 사용자인지, 판별할 수 있는 매우 중요한 과정이 된다.

사용자는 무선 인터넷을 통해서 쿠폰을 발급 받을 수 있다. 사용자의 모바일 기기를 통해 매장 인터넷을 접속을 하고 원하는 쿠폰을 선택한 후 요청 메시지를 보낸다. 메시지는 쿠폰 서버로 전송되며 정당한 사용자임을 확인한 후 쿠폰을 발급 받을 수 있다.

발급 받은 쿠폰을 사용하는 과정에서는 해당 매장을 방문하여 매장 리더기에 사용자 모바일 기기를 접근시킨다. 모바일에 저장되어 있는 쿠폰 데이터는 리더기를 통

해 쿠폰 서버에 저장 되어 있는 정보를 비교하며 올바른 쿠폰임을 확인한다. 그리고 확인되면 확인 메시지를 생성하고 다시 모바일 기기로 전송하여 쿠폰 사용을 마친다.

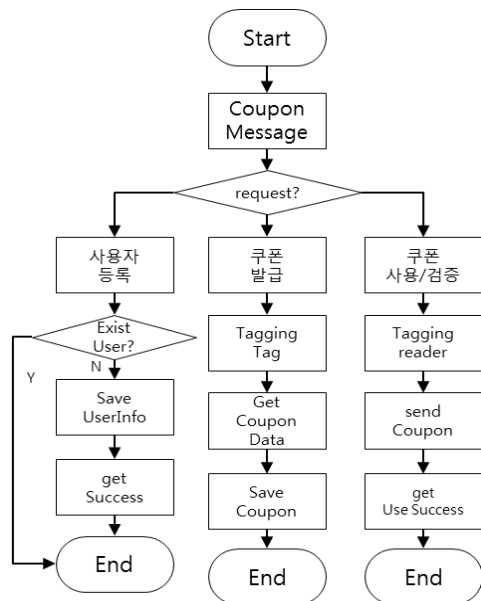
## 4. 구현 및 테스트

본 논문에서의 개발 및 테스트 환경은 다음과 같다.

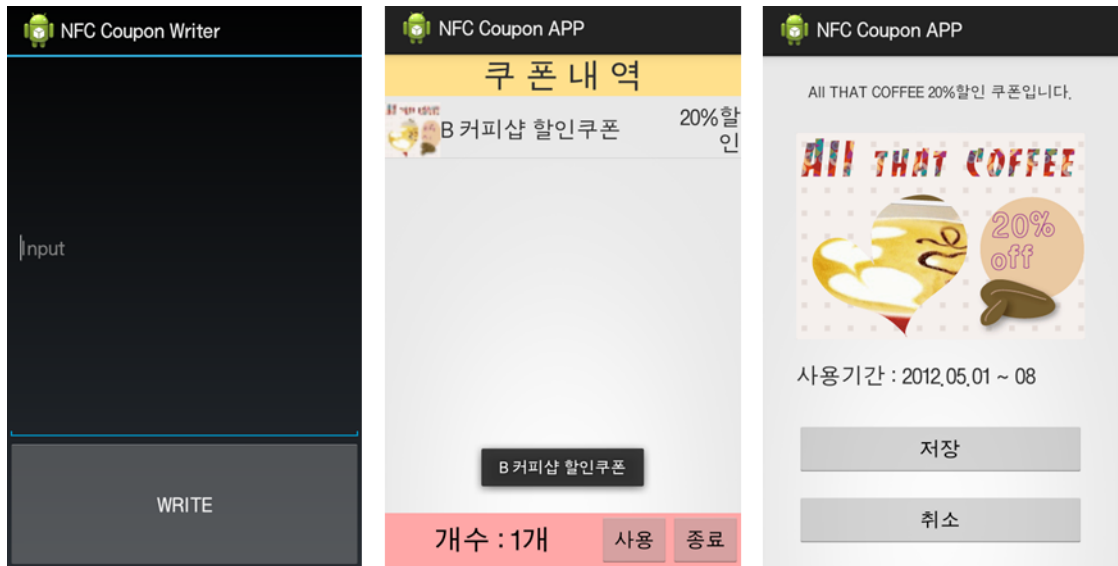
- ▶ OS : Windows 7 (32bit)
- ▶ 개발 툴 : Eclipse, Android SDK V2.3.x
- ▶ 시뮬레이터 : Android Virtual Device Manager
- ▶ 사용언어 : Java
- ▶ 태그 : UPM RAFLATAC RaceTrack
- ▶ 모바일 기기 : Vega Racer, Galax Note

### 4.1 구현

구현은 3부분으로 구성된다. 쿠폰을 발급하기 위한 어플리케이션, 쿠폰 데이터를 읽고 사용할 수 있는 어플리케이션, 그리고 쿠폰 정보를 저장 및 관리하는 쿠폰 서버로 구분된다. 이중 사용자 모바일 기기의 데이터 처리 흐름도는 그림 3과 같다.



〔그림 3〕 사용자 모바일 기기의 데이터 처리 흐름도



[그림 4] 제안 시스템의 테스트 화면

#### 4.2 시뮬레이션 테스트

쿠폰을 발급 받는 과정을 인터넷 대신 태그로 대신하였으며, 모바일 기기를 태그에 접근하면 NFC 어플리케이션을 선택할 필요 없이 자동으로 쿠폰 어플리케이션에 들어가고 쿠폰 내용을 확인 및 사용하는 것으로 테스트 하였다. 그리고 각각의 절차에 따라 그림 4와 같이 정상적으로 작동한다는 것을 확인 할 수 있었다.

를 통해서 발급 받는 종이 쿠폰과 컴퓨터를 통해서 발급 받는 인터넷 쿠폰과는 달리 무선 인터넷을 통해 언제 어디서나 원하는 쿠폰을 손쉽게 발급 받을 수 있다. 그리고 모바일 쿠폰과는 달리 태그를 사용함으로써 리더기와 모바일 기기와의 접근을 통해서 쿠폰 발급의 지연 시간 없이 즉시 쿠폰을 발급 받을 수 있다. 발급 받은 쿠폰을 저장하는 위치는 제안 시스템의 경우 모바일 쿠폰과 같이 모바일 기기에 안전하게 저장한다. 종이 쿠폰의 경우 신문이나 잡지에 인쇄되어 실리거나 지역 쿠폰 북을 통해서 제공이 되기 때문에 해당 내용의 쿠폰을 사용자가 직접 가위로 오려서 지갑이나 주머니에 보관해야 한다. 결국 다량의 쿠폰을 보관할 경우 지갑이나 주머니의 부피가 늘어나게 되어 관리가 복잡하고 어렵기 때문에 쿠폰을 분실할 위험이 있다. 그리고 인터넷 쿠폰의 경우도 쿠폰을 사용하기 위해서는 프린터로 출력해야 되기 때문에

### 5. 시스템 효율성 분석

본 장에서는 제안하는 시스템 성능을 효율성 측면에서 표 2로서 나타내어 비교 분석하였다. 제안 시스템의 경우 쿠폰 발급 매체는 모바일 쿠폰과 유사하게 모바일 기기를 통해서 쿠폰을 발급받는다. 이는 신문 또는 잡지

〈표 2〉 기존 쿠폰 시스템과 제안 쿠폰 시스템의 효율성 비교

	쿠폰 발급 매체	쿠폰 저장 위치	쿠폰 사용 방법	비용	서비스 제공 방식
종이 쿠폰	종이(신문, 잡지)	지갑	출력물 제공	저렴~높음	단방향 통신
인터넷 쿠폰	인터넷(컴퓨터)	지갑	출력물 제공	저렴	단방향 통신
모바일 쿠폰	모바일	모바일	모바일 화면 제공	저렴	단방향 통신
제안 시스템	모바일, 태그	모바일	리더기 접근	보통	양방향 통신

종이 쿠폰과 비슷한 문제점이 있다. 하지만, 모바일 쿠폰과 제안하는 쿠폰은 다량의 쿠폰을 하나의 모바일 기기에 저장시키기 때문에 관리나 사용에 있어서 안전성이 높다. 쿠폰의 사용방법은 기존의 시스템의 경우 종이 쿠폰과 인터넷 쿠폰은 출력한 쿠폰을 업체 종업원에게 제시하여야 하며 모바일 쿠폰은 쿠폰 내용을 모바일 기기 화면에 띄워 업체 종업원에게 제시하여야만 쿠폰을 사용할 수 있다. 이 경우 사용자가 직접 쿠폰을 획득하는 과정을 거쳐야 하고, 이를 제시하는 등의 복잡한 과정과 그에 따르는 지연시간이 발생되기 때문에 효율적이지 못하다. 하지만 제안하는 시스템은 모바일 기기와 업체 리더기와의 접근만으로 복잡한 과정 없이 해당 업체의 쿠폰을 즉시 사용할 수 있으므로 사용자의 편의성을 제공한다. 제안시스템은 쿠폰 발급 과정에서 태그를 사용하기 때문에, 기존시스템보다 비용이 다소 높게 발생한다. 하지만, 쿠폰 발급 프로세스가 기존 시스템보다 현저하게 최소화 또는 단순화되기 때문에, 효율적 측면에서 매우 우수하다. 그러므로 1,000원 내외의 태그 비용은 효율적 가치에 대비하여, 높지 않다고 판단된다. 따라서 제안 시스템은 편의성 측면을 고려한 효율적인 시스템이라 할 수 있다. 서비스 제공 방식에서 기존의 쿠폰 시스템은 쿠폰을 발급받고 사용하는 과정만을 제공하여 이후 영수증, 마일리지, 또는 쿠폰에 대한 후기 등에 대한 내용을 고려하지 않는 단방향 통신을 지원한다. 즉, 쿠폰을 사용 후 따로 사용자가 직접 영수증을 보관하거나 서비스에 대한 보상을 따로 획득해야 하기 때문에 사용자 편의성에 있어서 불편한 점을 가지고 있다. 하지만 제안하는 시스템은 NFC기술의 양방향 통신을 이용함으로써 한 번의 모바일 기기와 업체 리더기와의 접근만으로 쿠폰의 사용 및 서비스를 제공 받을 수 있기 때문에 다른 기존 방식에 비해 효율적이다.

## 6. 결론

쿠폰은 보편적인 가격할인 수단으로서 원하는 제품을 할인 받고 다양한 서비스를 제공받을 수 있으며 종이 쿠폰, 인터넷 쿠폰, 모바일 쿠폰 등 다양한 종류로 사용자들에게 배포되고 사용된다. 하지만, 쿠폰을 사용하는 과정에서 다양한 불필요한 작업들이 발생하기 때문에 시스템 사용의 효율성이 떨어지는 문제점이 있다. 그래서 본

논문에서는 이러한 문제점을 해결하기 위해서, NFC기술을 이용하여 리더기와 모바일 기기와의 접근만으로 안전하게 쿠폰을 받고 사용할 수 있도록 제공하였다. 또한, 쿠폰을 획득할 시 이 데이터가 쿠폰인지 아닌지에 대한 판별 작업을 제공하였으며 쿠폰 사용 단계에서 리더기와 모바일 기기와의 접근 시 NFC 어플리케이션을 선택하는 창 없이 바로 쿠폰에 대한 어플리케이션을 실행하도록 설계 및 구현하였다. 이 때, 제안하는 시스템은 기존의 시스템보다 모바일과 태그로 쿠폰을 발급 받기 때문에 보관 및 관리가 쉬우며 리더기와의 접근만으로 해당 업체의 쿠폰을 손쉽게 이용할 수 있다. 그리고 NFC의 양방향 통신을 이용하여 부가적인 서비스를 즉시 이용할 수 있기 때문에 효율성 측면에서 사용자 편의성을 제공한다. 이러한 NFC와 모바일 기술이 융합되면서 쿠폰 데이터에 대한 안전성 확보, 정당한 사용자 인증 등 다양한 보안적인 위협의 해결방안 제시가 점차 요구되고 있다. 향후, 쿠폰 시스템의 편의성을 제공하면서 통신상에서 발생하는 다양한 보안상의 문제점을 해결할 수 있는 연구가 필요하다.

## 참 고 문 헌

- [1] 강지훈 (2011). 모바일 환경에서 안전한 m-쿠폰 시스템에 관한 연구, 성균관대학교 대학원 석사 학위 논문
- [2] 권의정 · 윤소영 · 이수연 · 박영호 (2007). Collecting Stamp : 모바일 스탬프북 관리시스템 설계 및 구현, 한국멀티미디어학회, 2007(1), pp.709-720.
- [3] 김소이 (2011). 비접촉 통신기술 기반의 모바일 근거리 결제서비스 동향 및 시사점, 금융결제원 지급결제와 정보기술, pp.31-67.
- [4] 김종대 (2011). NFC, 모바일 서비스의 한계를 넘는다, LG Business Insight, pp.16-29.
- [5] 박현아, 박재현 (2010). 안전한 모바일 쿠폰 프로세스 스킴에 관한 연구, 정보보호학회지, 20(6).
- [6] 숭실대학교 산학협력단 (2011). NFC 개인정보보호 대책, 한국인터넷진흥원.
- [7] 이수미 · 임형진 · 장재환 · 성재모 (2011). 모바일 NFC기반 보안 동향, TTA저널, 136(1), pp.52-57.
- [8] 정성민 (2011). 모바일 쿠폰에 대한 소비자 반응의 영향 요인, 전남대학교 대학원 박사 학위 논문.

- [9] C. Blundo, S. Cimato and A.D. Bonis. (2002). A Lightweight Protocol for the Generation and Distributeion of Secure Ecoupons, Proceedings of the 11th international conference on World Wide Web, pp.542-552.
- [10] NFC forum, www.nfc-forum.org.

**김 종 민**



- 2011년 2월 : 경남대학교 컴퓨터공학부(공학사)
- 2011년 3월 ~ 현재 : 경남대학교 첨단공학과 석사과정
- 관심분야 : Java Technology, Mobile (Android) Programming
- E-Mail : runamini@naver.com

**정 민 수**



- 1986년 2월 : 서울대학교 컴퓨터공학과(공학사)
- 1988년 2월 : 한국과학기술원 전산학과(공학석사)
- 1994년 2월 : 한국과학기술원 전산학과(공학박사)
- 1990년 9월 ~ 현재 : 경남대학교 컴퓨터공학과 정교수

- 관심분야 : Java Technology, Mobile(Android) Programming, Home Networking
- E-Mail : msjung@kyungnam.ac.kr

**이 윤 석**



- 2006년 2월 : 경남대학교 컴퓨터공학부(공학사)
- 2008년 2월 : 경남대학교 첨단공학과(공학석사)
- 2012년 2월 : 경남대학교 첨단공학과(공학박사)
- 2012년 3월 ~ 현재 : 경남대학교 미래정보기술연구소 연구원

- 관심분야 : Java Technology, Mobile Security, Mobile (Android) Programming, Home Network Security
- E-Mail : lysis2jt@naver.com

**김 은**



- 2009년 2월 : 경남대학교 컴퓨터공학부(공학사)
- 2011년 2월 : 경남대학교 첨단공학과(공학석사)
- 2011년 3월 ~ 현재 : 경남대학교 첨단공학과 박사과정
- 관심분야 : Java Technology, Home Networking, Mobile(Android) Programming

- E-Mail : sil7777@nate.com