

## NFC 텀블러 시스템 설계 및 구현

박희완<sup>o</sup>, 이원태<sup>\*</sup>

<sup>o</sup>한라대학교 ICT융합공학부 부교수,

<sup>\*</sup>한라대학교 ICT융합공학부 학부생

e-mail: heewanpark@halla.ac.kr, ut1924@naver.com

## Multi-Cutting Machine for TJ Coupler production

Heewan Park<sup>o</sup>, Won Tae Lee<sup>\*</sup>

<sup>o</sup>Associate Professor, Division of ICT Convergence Engineering, Halla University,

<sup>\*</sup>Undergraduate Student, Division of ICT Convergence Engineering, Halla University

### ● 요약 ●

최근 환경 보호를 위해서 정부의 주도하에 커피전문점에서는 1회용품 대신 텀블러 사용을 장려하고 있다. 하지만 세척이 불편하고 휴대성이 좋지 않아서 효과가 크지 않은 것이 현실이다. 또한 유명 커피전문점에서는 조잡한 가품 텀블러 문제로 브랜드 이미지가 훼손되고 있다. 본 논문에서는 이러한 문제점을 해결하고자 NFC 텀블러 시스템을 설계 및 구현하였다. NFC 텀블러는 기존 적립카드를 대체할 수 있기 때문에 텀블러 이용률을 높일 수 있으며 가품 텀블러를 쉽게 구분할 수 있어서 브랜드 이미지 관리에도 도움이 될 것으로 기대한다.

**키워드:** NFC, Tumbler, Android Application

### I. Introduction

우리나라의 연간 1인당 플라스틱 쓰레기 배출량은 세계 3위로 매우 높은 현실이다[1]. 정부 주도로 환경보호 및 플라스틱 사용량을 줄이고자 커피전문점에서 1회용 컵 대신 텀블러를 이용하면 할인 혜택을 주고 있지만 세척이나 휴대성 문제로 효과가 크지 않다. 또한 자체 브랜드의 텀블러로 유명한 모 커피전문점에서는 브랜드를 도용한 조잡한 가품 텀블러 때문에 브랜드 이미지가 훼손되는 문제가 있었다 [2].

본 논문에서는 이러한 문제점을 NFC 텀블러를 통해 해결하고자 한다. NFC를 텀블러에 장착함으로써 기존 적립카드를 대체하면 카드 제작용 플라스틱 사용을 줄이면서 텀블러 이용률을 높일 수 있으며 NFC에 내장된 고유 식별자 정보를 이용하여 진품과 가품을 구별할 수 있다.

### II. NFC 텀블러 시스템 설계

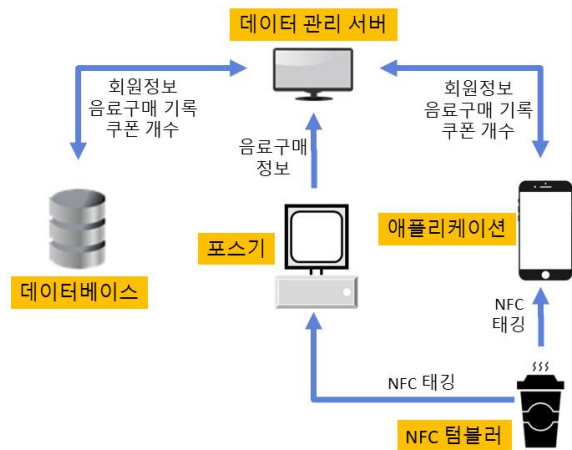


Fig. 1. System Architecture

Fig. 1은 전체 시스템 구조도이다. NFC 텀블러를 매장의 포스기 (POS device)에 연결된 NFC 리더기에 접촉한 후 음료를 구매하면 데이터 관리 서버를 통해서 음료 구매 정보가 데이터베이스에 저장된다. 그 정보는 NFC 애플리케이션과 연동되어 사용자 본인의 텀블러인지 확인되면 음료 구매 이력과 발급된 쿠폰을 확인할 수 있다.

NFC 텀블러 애플리케이션의 주요기능으로는 회원가입과 로그인 기능, NFC 텀블러 사용 이력, 발급된 쿠폰 확인 기능이 있다.

### III. NFC 텀블러 시스템 구현

NFC 텀블러 시스템은 MySQL 데이터베이스와 닷홈 서버 (<https://www.dothome.co.kr>)를 사용하였으며 Android Studio 개발도구를 사용하여 Java 언어로 개발하였고, LG G7 스마트폰에서 테스트를 진행하였다.

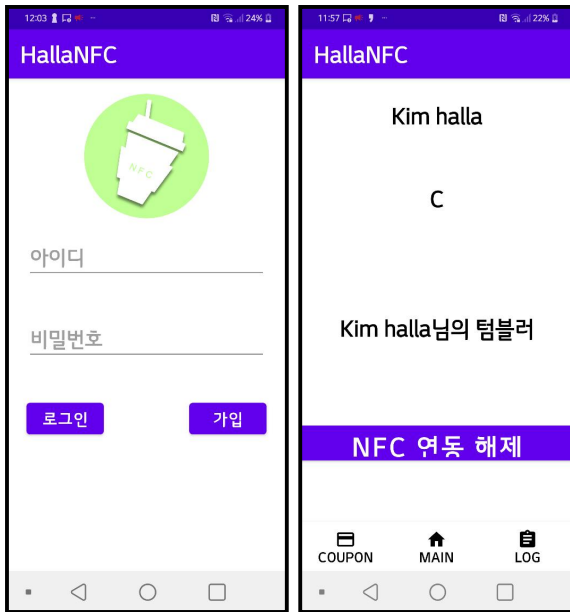


Fig. 2. Login screen and NFC connection screen of the NFC tumbler application

Fig. 2의 왼쪽 그림은 로그인 화면을 보여준다. 회원 가입 정보는 데이터 관리 서버를 통해서 데이터베이스에 저장된다.

Fig. 2의 오른쪽 그림은 로그인 후 NFC 텀블러를 접촉하여 회원 정보가 연동된 화면이다. 등록된 회원 이름과 구매 등급을 확인할 수 있다. 만일 타인에게 등록된 NFC 텀블러를 접촉하면 ‘사용자의 텀블러가 아닙니다’ 라는 경고 메시지가 출력된다.

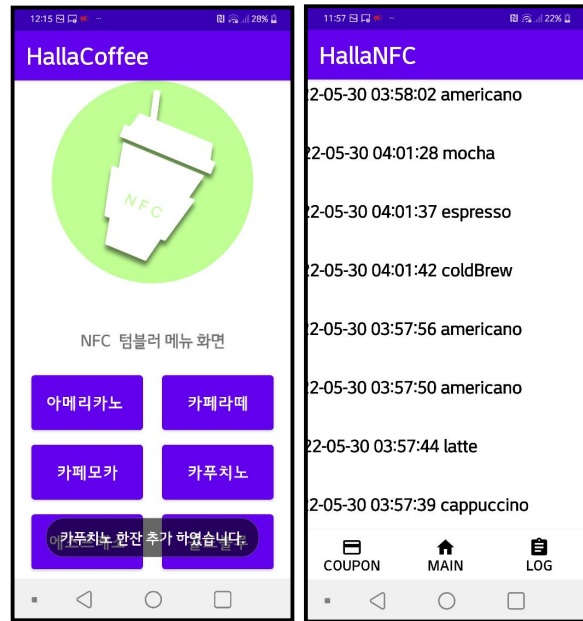


Fig. 3. POS device screen and purchase history screen

Fig. 3의 왼쪽 그림은 매장의 포스기(POS device) 전용 애플리케이션이 구동된 화면이다. 사용자의 NFC 텀블러를 접촉한 후 음료 버튼을 누르면 데이터베이스에 음료 구매 기록이 저장된다.

Fig. 3의 오른쪽 그림은 NFC 텀블러 사용자가 음료를 구매한 날짜와 시간, 구매했던 음료를 보여준다. 음료를 구매할 때마다 쿠폰 발급 마일리지와 증가하고 5배수가 될 때마다 사용자가 자주 구매했던 음료의 쿠폰이 사용자에게 발급되도록 구현하였다.

### IV. Conclusions

본 논문에서는 기존 적립카드를 대체하여 플라스틱 사용을 줄이면서 진품과 가품을 구별할 수 있는 NFC 텀블러 시스템을 설계 및 구현하였다. NFC 텀블러가 널리 보급된다면 사용자의 편의성을 높일 수 있으며 1회용품 및 플라스틱 사용량을 줄일 수 있기 때문에 환경보호에도 도움이 될 것으로 기대한다.

### REFERENCES

[1] "Korean Plastic Emissions," Yonhap New, <https://www.yna.co.kr/view/AKR20211202070000009>.  
 [2] "Starbucks Fake Tumbler," Asian Economy News, <http://view.asiae.co.kr/news/view.htm?idxno=2016102110065659649>.