

# NFC를 이용한 스마트 대기표발권시스템 설계

강수경\* · 김창재\*\* · 이남용\*\*

\*승실대학교 소프트웨어특성화대학원

NFC based Smart Waiting Number Ticket Issuing System

Su-kyoung Kang\* · Chang-jae Kim\*\* · Nam-young Lee\*\*

\*Graduate School of Software, Soongsil University

E-mail : kangsukyong@ssu.ac.kr, winchang@ssu.ac.kr, nylee@ssu.ac.kr

## 요 약

현재 기업이나 관공서 등에서 고객들은 대기표를 발권한 후 대기하며 시간을 소비하는 불편함을 겪고 있다. 이를 개선하고자 본 논문은 스마트폰과 연동하여 실시간 대기인원현황 알림서비스를 제공하는 새로운 대기표발권시스템 설계를 제안한다. 본 시스템의 설계를 위하여 발권기에 NFC 태그를 추가하여 대기정보를 입력한다. 그리고 대기표를 사용하는 기업 및 관공서들의 정보를 통합적으로 제공하고 관리하여 사용자들의 편의성을 증대시킨다. 따라서 본 시스템을 활용하면 기존 발권 시스템을 사용했을 때보다 대기시간을 효율적으로 사용할 수 있고, 발권종이를 사용하지 않음으로써 비용절감과 환경보호 효과까지 있을 것으로 보인다. 또한 애플리케이션으로 대기표 발권 취소 기능을 통해 업무 프로세스를 개선하는데 활용할 수 있다.

## ABSTRACT

Currently in many places, such as a business or government office, customers are spending many time after issuing waiting number ticket. To improve this, this paper proposes new design of waiting number ticket issuing system which provides real-time notification service with smartphone. This system add the NFC tag to the issuing machine in order to input the information of waiting and increase the convenience of users and provides an integrated management of corporate and government information using a waiting number ticket. Therefore, it is possible to efficiently use the waiting time than when using the existing ticketing system by taking advantage of this system, and appears to be to reduce costs and environmental protection, by not using the paper ticket. Also this system can be used to improve business processes through the application Waiting Number Ticket ticket cancellation feature.

## 키워드

NFC, 발권시스템, 대기표발권 애플리케이션, 업무 프로세스

## I. 서 론

전 세계적으로 스마트폰의 이용률 뿐만 아니라 모바일을 이용한 결제 이용자 수 또한 급격하게 증가하는 추세이다. 이는 일상생활에서의 스마트폰 이용이 증가하였음을 나타내고 있으며, 제안하는 시스템에서 스마트폰을 이용하는 것이 고객들의 편의성을 증가시킴을 알 수 있다.

따라서 NFC를 활용한 대기표 발권시스템을 통해 기존의 종이를 이용하던 대기표를 스마트폰으로 이용수단을 변경하여 대기인원 현황을 실시간으로 확인함으로써 대기시간을 효율적으로 사용

가능하다. 또한 대기표발권 취소 기능을 통해 불필요한 대기시간을 줄이고 업무의 효율성을 높일 수 있다.

## II. 관련연구

본 장에서는 본 연구와 관련하여 NFC와 발권시스템의 정의 및 현황에 대해 알아본다.

### 2.1 NFC(Near Field Communication)

NFC란 Near Field Communication의 약자로 주파수는 13.56MHz 대역을 사용하며 10cm 이내의 가까운 거리에서 단말기 사이 데이터를 전송할 수 있는 비접촉식 근거리무선통신기술이다 [1][2][3].

### 2.2 발권시스템

기존의 대기표를 발급하던 관공서나 은행뿐만 아니라 잠재적인 사용업체인 일반 음식점, 패스트푸드업, 음료업 등의 사업체가 급속도로 증가하고 있다. 이러한 사업체들이 기존에 사용하고 있는 대기알람 시스템 또한 제안하는 시스템으로 대체 가능하며 이로 인해 제안하는 시스템의 사용처가 늘어나 전체 시장이 더욱더 커질 것으로 예상된다[4].

대기 순번 종이 발권기 시장에서는 기본 순번만 나오는 일반형 발권기부터 은행의 대출, 상담창구와 신규, 해지 창구처럼 메뉴가 나뉘는 멀티 대기 순번 발권기, 병원에서 환자의 주민등록번호를 입력하여 편하게 수납을 할 수 있도록 하는 지능형 스마트 대기 순번 발권기 등이 있다.

## III. 스마트 대기표발권시스템

본 장에서는 대기표 발권시스템 설계의 주요 기능, 시스템 구성도, 흐름도, UI(User Interface)에 대해 연구한다.

### 3.1 대기표 발권시스템 주요 기능

표 1. 대기표 발권시스템의 주요 기능

구분	주요기능
발권기	기존 대기표 발권기에 NFC 태그를 추가하고 대기인원 정보를 수집하여 통합적으로 관리할 수 있는 시스템을 구축, 운영한다.
애플리케이션	통합된 시스템을 구축하여 본 서비스를 이용하는 모든 기업 및 관공서의 정보들을 하나의 애플리케이션을 통해 제공함으로써 사용자들의 편의성을 증대시킨다.
내부 서버	내부적으로 대기표 발권시스템이 동작 할 수 있도록 하는 기능을 수행하고 통합 서버로 현황 정보를 받을 수 있도록 하는 기능을 포함

	한다.
통합 서버	본 시스템을 사용하는 모든 기업 및 관공서의 대기표 발권기로부터 대기표 발권 정보를 수신하여 통합적인 정보를 고객에게 제공하기 위한 서버이다.

### 3.2 대기표 발권시스템 구성

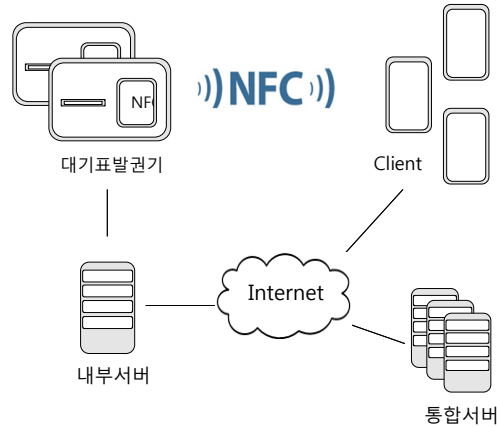


그림 1. 대기표 발권시스템 구성도

시스템의 구성을 토대로 개발해야 할 요소들을 대기표 발권기, 스마트 대기표발권 어플리케이션, 내부 서버, 통합 서비스 제공 서버로 크게 4가지로 나눌 수 있다. 먼저 기존의 종이대기표의 발권 기능뿐만 아니라 NFC기술과 서버와의 통신 기능이 추가되어야 한다. 사용자의 스마트폰으로 대기권을 발권할 수 있도록 하는 기능과 실시간 대기 현황 정보를 받아 볼 수 있도록 하는 기능이 포함된 애플리케이션이 개발되어야 한다. 내부적으로 대기표 발권 시스템이 동작할 수 있도록 하는 기능을 수행하고 통합서버로 대기인원 정보를 보내는 역할을 담당한다. 시스템을 사용하는 모든 기관의 대기표 발권기로부터 대기표 발권 정보를 받아 통합적인 정보를 사용자에게 제공하기 위한 서버가 확보되어야 한다.

### 3.3 대기표 발권시스템의 흐름

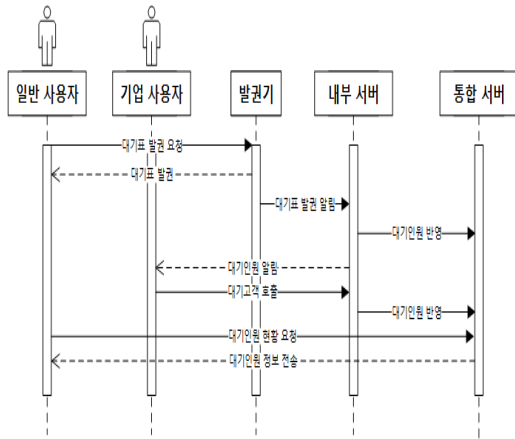


그림 2. 대기표 발권시스템 흐름도

일반 사용자가 발권기에 대기표 발권을 요청하면 발권기에서 대기표 발권이 되고 내부 서버로 대기표 발권을 알린다. 대기표 발권에 의해 내부 서버에서는 통합 서버로 대기인원을 반영하도록 하고 내부서버에서 기업 사용자로 대기인원을 알린다. 기업사용자가 대기고객을 호출하면 내부 서버에서 통합 서버로 대기인원을 반영하고 일반 사용자가 대기인원 현황을 요청하면 통합 서버에서 대기인원 정보가 전송된다.

### 3.4 대기표 발권시스템 화면

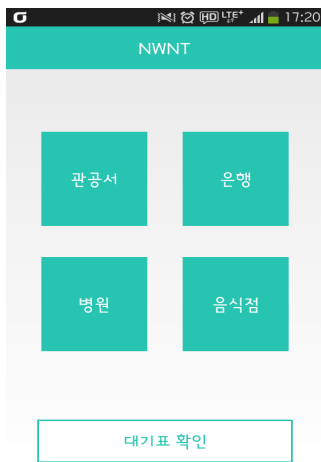


그림 3. 대기표 발권시스템 초기화면

대기표 발권시스템을 사용할 장소를 선택하는 초기화면이다. 관공서, 은행, 병원, 음식점 등에서 통합적으로 사용 가능하다.

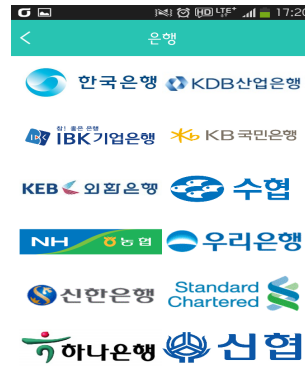


그림 4. 대기표 발권시스템 사용장소 선택화면

고객이 은행에서 대기표 발권시스템을 이용하려고 선택한 경우 은행의 종류가 화면에 출력된다.



그림 5. 대기표 발권시스템 선택장소 대기현황 확인 화면

선택한 종류 은행의 다양한 지점 리스트가 출력되어 고객이 선택할 수 있다.

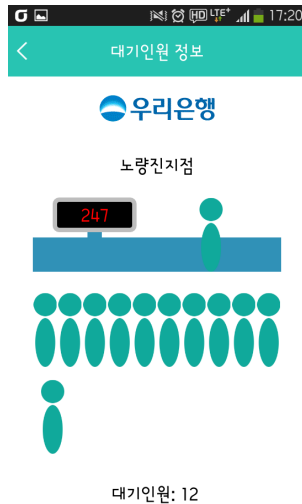


그림 6. 대기표 발권시스템 선택 장소 대기현황 확인 화면

고객이 선택한 장소 카테고리, 은행명, 지점명에 의해 최종적으로 해당 장소의 대기현황을 확인할 수 있다.

#### IV. 결 론

본 논문에서는 NFC를 이용한 스마트 대기표발권시스템을 제안하였다. 이 시스템은 고객이 직접 방문하여 대기하지 않고 스마트폰 환경에서 편리하게 사용하도록 제안한 것이다. 이로써 종이발권을 대체하여 NFC를 이용한 스마트폰 애플리케이션 발권 기능을 개발하기 때문에 비용절감이 가능하다. 그리고 업무 속도가 빨라지고 고객에게 편의성 등을 제공함으로써 업무 대기시간을 고객들이 효율적으로 관리할 수 있으며 업무 효율성이 증가할 것으로 기대한다.

향후 본 논문과 관련하여 본 논문을 토대로 구현하고 지속적으로 고객들의 요구사항을 분석하여 관리해야 할 것이다.

#### 참고문헌

- [1] 박성욱 외, NFC 모바일 환경에서 결제정보 보호를 위한 NTRU 기반 인증 기법, 정보처리학회지, Volume 2, Issue 3, pp.133-142, 2013.2
- [2] JinYong Yang, "Vitality method of Mobile Smart Life Services based on NFC," Telecommunications Technology Association, July 2011.
- [3] 김용일 외, NFC 기반 모바일 소액 결제를 위한 MD 인증과 프라이버시 설계, 한국항행학회 논문지, 제17권, 제1호, p47-55, 2013.2

[4] 강민식, Green IT를 위한 Paperless 순번대기표 시스템에 관한 연구, 한국디지털콘텐츠학회 논문지, 제12권, 제4호, p511-518, 2011.12