

NFC를 이용한 놀이기구 예약 어플리케이션 설계 및 개발

이재인*, 정성훈*, 조대제**

*국립안동대학교 멀티미디어공학과

**국립안동대학교 멀티미디어 공학과 교수, 교신저자

e-mail :djcho@anu.ac.kr

Design and Development of Playground Reservation Application using NFC

Yi Jae In, Jeong Seong Hoon, Daejea Cho

Dept. of Multimedia Engineering, Andong National University

요 약

누구나 놀이공원을 한번쯤 가보면 인기 있는 놀이기구를 몇 시간에 걸쳐 기다렸던 경험이 있을 것이다. 그에 따라 많은 시간이 낭비되고 피곤함도 크게 증가한다. 따라서 이용객의 불편함을 해소하고자 한다. 본 연구에서는 NFC 태그를 활용한 어플리케이션을 개발하여 불필요하게 줄 서서 기다리는 시간을 줄이려 한다. 본 어플리케이션에는 놀이기구 탑승을 위한 알림메시지가 있기 때문에 줄 서서 기다리지 않고 각 놀이기구 마다 설치된 NFC 태그에 터치하는 것으로 기다리지 않고 탑승하여 알림메시지에 따라서 예약 탑승객들이 우선 탑승할 수 있다. 이러한 효과로 이용객에게 편리함을 제공하며 공원 입장에서는 고객의 충성도가 증가하므로 재방문율이 증가하는 효과, 놀이기구 이용 회전율이 증가하는 효과를 기대할 수 있다.

* 감사의 글: 본 연구는 미래창조과학부 및 정보통신기술진흥센터의 서울어코드활성화지원사업 (IITP-2017-2011 0 00559)의 연구결과로 수행되었음

1. 서론

주5일제 근무에 따라 주말이 되면 놀이공원을 방문하는 인원이 증가한다. 놀이공원은 방문객에게 많은 즐거움을 가져다준다. 하지만 놀이공원을 가 본 경험이 있는 인원이라면 누구나 놀이기구를 탑승하기 위해 오랜 시간을 줄 서서 기다려 보았을 것이다. 오랜 시간 줄을 서서 기다리다 보면 시간 손실도 크며 그에 따른 피로도가 증가하기 때문에 여러모로 이용객들은 불편함을 느꼈을 것이라 생각한다. 본 연구에서는 놀이공원 이용객의 만족감을 높이고 놀이공원의 회전율을 높이기 위해 NFC 태그를 활용한 어플리케이션을 연구하였다.

2. 관련연구

NFC 태그는 과거부터 현재까지 많은 곳에서 사용되어 왔으며 현재까지도 계속해서 사용되는 유용 가치가 높은 기술이다. 주로 모바일 결제 또는 교통카드 등에 사용되며 사용자에게 편리함을 가져다준다. 지금도 계속해서 NFC 관련 기술과 연구가 계속해서 진행되고 있다[1]. NFC를 이용한 기술에는 그 밖에도 NFC를 이용한 자가 주문과 결제를 하는 카페 서비스 시스템[2].을 연구한 사례가 있다. 스마트폰의 보급과 서비스 분야의 확대로 다양한 서비스들이 연구 개발되고 있다. NFC 기술은 기존의 서비스에 쉽게 적용 및 응용하여 보다 다양하고 진보된 기술의 서비스 제공이 가능하다는 장점이 있다. 반면 NFC 서비

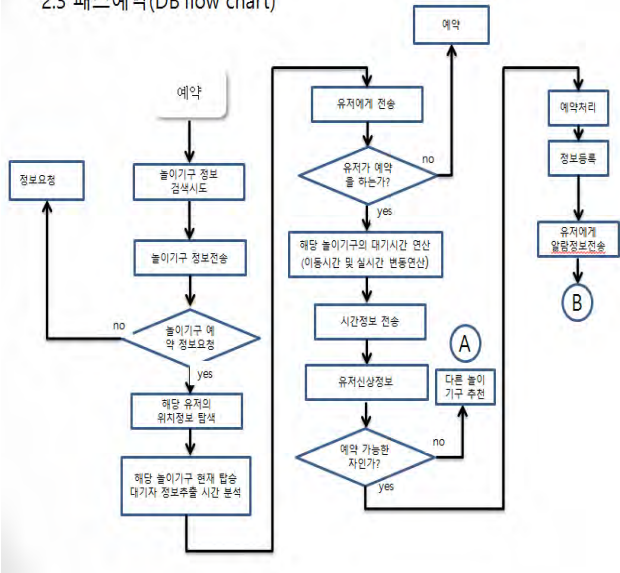
스를 사용하는 모바일 단말기는 악성코드, 정보 유출, 변조 등이 가능하기 때문에 보안적인 문제도 있다고 볼 수 있다[3]. NFC 기술은 다른 기술과 쉽게 적용할 수 있기 때문에 다양한 곳에 활용될 수 있고 요즘은 누구나 스마트폰을 가지고 다닌다. 본 연구에서는 NFC를 이용한 놀이기구 예약 어플리케이션을 연구하고자 한다. NFC를 활용함으로써 놀이기구 이용객들은 시간절약과 불편함을 해소할 수 있을 것이다.

3. 놀이기구 어플리케이션 설계 및 구현

본 연구에서는 안드로이드를 위한 통합 개발 환경(IDE)인 안드로이드 스튜디오를 이용하여, 우선적으로 놀이기구 예약 어플리케이션을 개발했다. 이 어플리케이션을 이용하기 위해서는 이 어플리케이션에 있는 티켓을 사야한다. 티켓을 구매 후 자유이용권에 있는 QR코드를 입력하면 예약이 가능하다. 이 APP에서 기본적으로 슬롯 2개를 제공해 주며 나머지 슬롯은 별도로 구매해야한다. 슬롯에 자유이용권 두 장을 등록하면 한 명이 놀이기구에 두 명 자리를 예약 가능하다. 만약 예약을 하고 타지 않는다면 경고가 누적되며 3번 이상이 넘어가면 예약을 사용할 수 없게 된다. 어플리케이션으로 놀이기구를 예약하고 NFC 리더기에 태그를 하면 놀이기구 탑승 처리가 되며 줄을 서서 기다리지 않고 다른 곳에서 시간을 보내다가 알림메시지가 사용자에게 오면 놀이기구를 탑승 하러 오면 된다. 어플리케이션으로 놀이기구를 예약하면

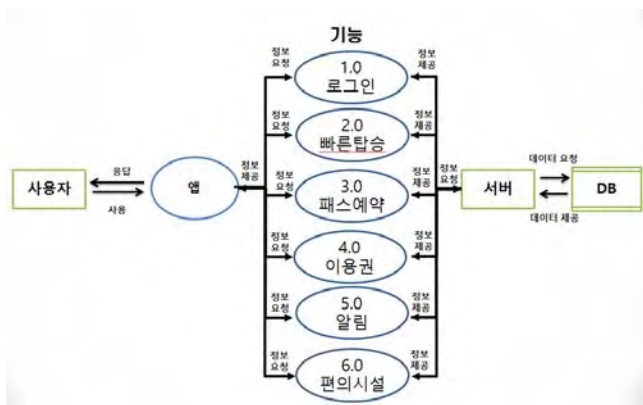
NFC 단말기에 휴대폰을 갖다 대면 NFC에서 DB로 사용자 정보가 넘어가며 DB에서 대기시간, 대기인원, 남은시간, 남은 인원을 계산하여 예약 레이아웃에 보여주며 남은시간이 10분정도 남으면 사용자에게 문자로 알린다. 그리고 사용자가 원하는 시간에 알림이 가능하고 사용자가 NFC 단말기에 휴대폰을 갖다 대면 사용자의 예약 DB에서 탑승처리를 한다. 그림 1은 예약과정 보여주는 플로우차트이다.

2.3 패스예약(DB flow chart)



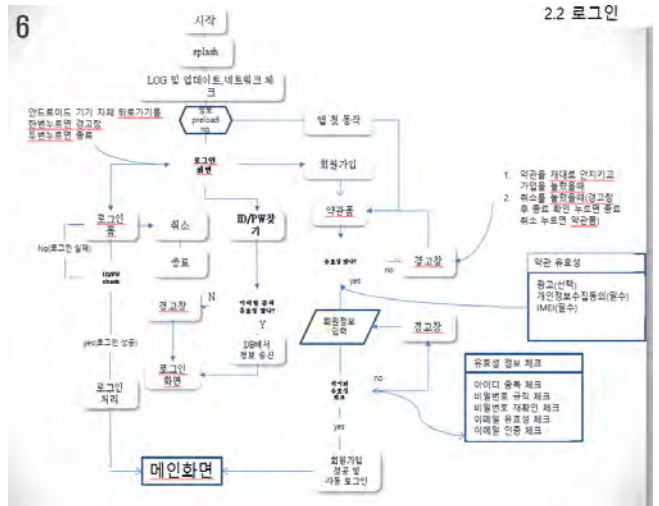
(그림 1) 예약과정 흐름도

그림2는 본 어플리케이션의 기능을 나타낸 것이다. 대표적인 기능으로 로그인, 빠른탑승, 패스예약, 이용권, 알림, 편의시설이 있다.



(그림 2) 본 어플리케이션의 주요기능

그림 3은 본 어플리케이션의 전체적인 로그인 플로우 차트이다. 스플래시 이미지가 뜨면서 어플리케이션의 정보를 preloading한다. 안드로이드 기기 자체 뒤로가기 버튼을 한번 누르면 토스트 메시지를 띄우고 두 번 누르면 종료 되도록 구현하였다.



(그림 3) 시스템의 전체적인 흐름도

그림 4는 빠른탑승 기능의 플로우차트이다. 빠른 탑승기능은 시간과 거리를 고려해 사용자에게 가장 빨리 탈 수 있는 놀이기구를 추천해주며 놀이기구에 대한 정보, 위치에 대해 간략하게 사용자에게 제공한다.



(그림 5) 빠른 탑승기능에 대한 흐름도

그림 6, 그림 7, 그림 8은 본 논문에서 설계한 NFC를 이용한 놀이기구 예약 어플리케이션의 스크린샷이다. 색상 등은 주 타겟인 20대를 공략하여 심플하면서 아기자기하게 UI를 구현하였다.



(그림 6) 구현한 메인화면



(그림 7) 놀이기구 선택화면



(그림 8) 놀이기구 예약화면

4. 결론

근거리무선통신(Near Field Communication, NFC)는 13.56MHz의 대역을 가지며, 아주 가까운 거리의 무선 통신을 하기 위한 기술이다. 현재 지원되는 데이터 통신 속도는 초당 424 킬로비트다. 교통, 티켓, 지불 등 여러 서비스에서 사용할 수 있다.

본 논문에서는 NFC 기술을 기반으로 사용자가 놀이기구를 직접 예약해 줄 서는 시간을 획기적으로 줄일 수 있는 어플리케이션을 설계하고 구현하였다. NFC 기술을 이용하여 사용자 정보와 티켓 정보를 빠르게 받아서 표를 접수하는 방법보다 시간을 최대한 줄이려고 노력하였다.

향후 본 연구를 발전시켜, 놀이공원 뿐만 아니라 식당, 지하철 예약 어플리케이션 등을 연구하고 구현할 예정이다.

참고문헌

- [1] 송요셉, “NFC 기술의 활용 분야 -국내외 사례와 전망”, 한국정보기술학회지, 9권 3호, pp. 93-97, 2011.12.
- [2] 박봉춘, 김승주, 김준영, 이상호, “NFC를 이용한 자가주문과 결제를 하는 카페 서비스 시스템,” 한국지능시스템학회 2015년도 춘계학술대회 학술발표 논문집 제25권 제2호, pp. 39-40, 2015.10.
- [3] 김형준, 권태경, “NFC 기술 동향과 보안 이슈,” 한국통신학회지(정보와통신), 제29권 제8호, pp. 57-64, 2012.7.