

# NFC 기술을 이용한 교통수단 내 임신부석 태그 앱 개발

고예은, 박소연, 박예슬, 양서영, 김성철  
상명대학교 융합전자공학과

201910883@sangmyung.kr, [201910894@sangmyung.kr](mailto:201910894@sangmyung.kr), [201910895@sangmyung.kr](mailto:201910895@sangmyung.kr),  
[201911452@sangmyung.kr](mailto:201911452@sangmyung.kr), [sckim@smu.ac.kr](mailto:sckim@smu.ac.kr)

## Development of a Pregnant Seat Tagging Application in Transportation Using NFC Technology

Ko Ye Eun, Park So Yeon, Park Ye Seul, Yang Seo Young, Kim Seong Cheol

Sangmyung Univ. Department of Convergence Electronic Engineering

### 요약

본 논문은 안드로이드 기반 스마트폰을 이용하여 임신부를 대상으로 하는 교통수단 내 임신부석에서의 태그 애플리케이션(이하 ‘앱’) 구현을 목적으로 한다. 개발된 앱은 안드로이드 기반 스마트폰, 라즈베리 파이와 NFC 기술의 접목을 통하여 이루어진다. 이 앱은 실제 사용자인 임신부들의 대중교통에서의 자리를 보장할 수 있다는 장점을 가진다.

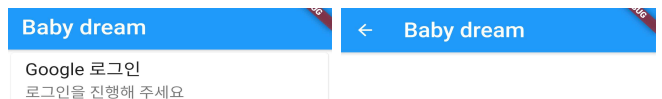
### I. 서론

현재 대중교통에서 임신부가 이용할 수 있는 임신부 배려석은 지하철 기준으로 한 량 당 두 좌석이다. 그러나 임신부가 아닌 여성들 혹은 남성들이 자리를 이용하고 있는 경우가 대다수이다. 또한 눈으로 확인하기 어려운 초기 임신부의 경우에는 자리 양보를 받기가 더욱 어렵다. 따라서 이러한 목적을 벗어난 임신부석을 개선하기 위하여 임신부석을 비워놓고 임신부가 아닌 사람이 앉을 경우 경고음을 내어 임신부석의 실질적 이용률을 높이는 방안이 필요하다.

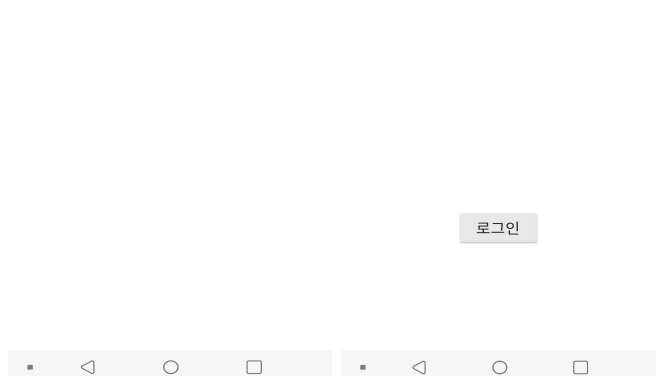
### II. 본론

본 앱은 안드로이드 스튜디오에서 모바일 앱 개발 프레임워크인 Flutter를 기반으로 앱을 디자인 하였다. 또한 앱의 사용자 관리를 간편하게 하기 위해 Firebase를 사용하였다. 이후 임신부석에서 라즈베리파이와 조도센서를 이용하여 빛의 유무에 따라 사람의 착석여부를 감지하고, NFC를 통하여 전달받은 정보에 따라 부저의 실행여부를 결정한다.

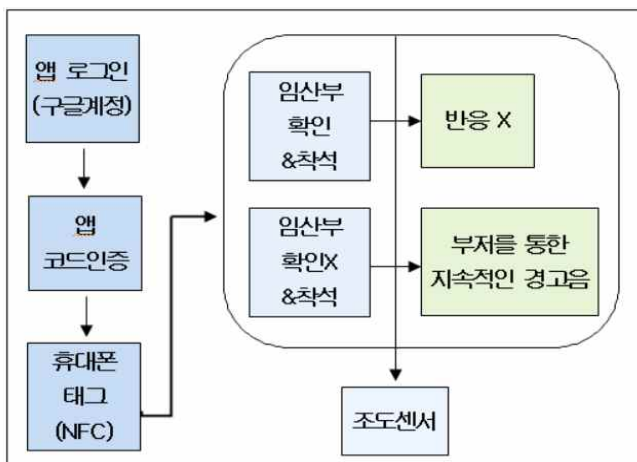
임산부들은 해당 앱을 다음과 같이 사용할 수 있다. 구글 계정을 통해 간단히 회원가입 및 로그인을 한 후 코드를 입력하면 코드 사용 가능 여부를 판단한다. 이때 사용되는 코드는 임신부가 앱을 사용할 경우 임신부임을 인증할 수 있는 코드이며, 산부인과에서 발급 받을 수 있도록 한다. (해당 앱은 사용이 상용화 되었을 경우를 전제로 한다.) 사용 가능한 코드일 경우 좌석에 부착된 NFC 리더기에 앱을 태그하면 임신부가 해당 좌석을 이용할 수 있다. 만약 임신부가 아닌 사람이 좌석에 앱을 태그하지 않고 좌석에 착석할 경우 경고음을 통해 좌석에 착석하지 못하도록 한다.

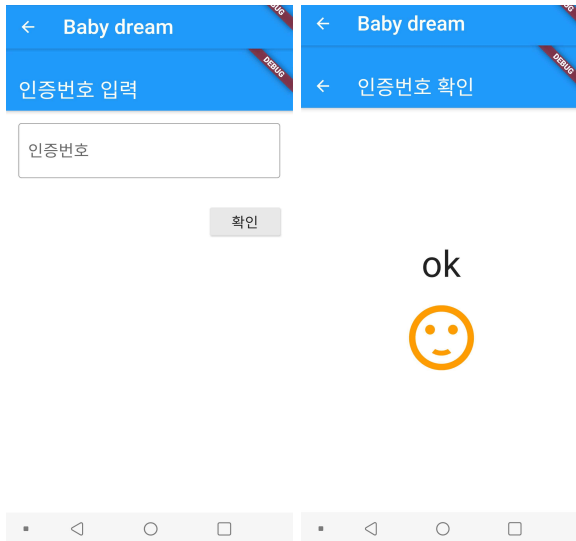


로그인을 진행한 후 인증번호를 입력해 주세요

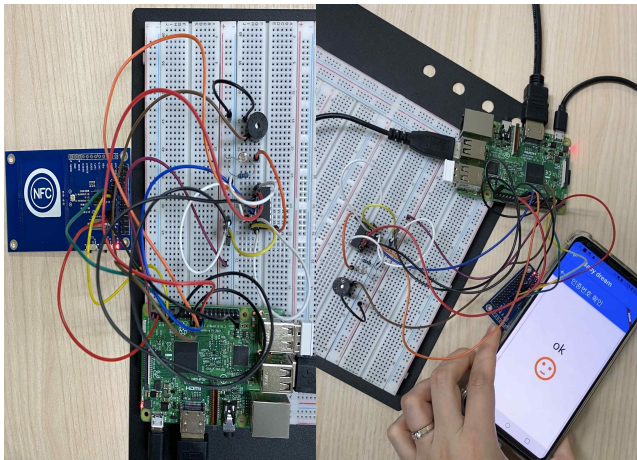


해당 앱의 첫 실행화면과 사용자가 구글 로그인 후 고유 인증번호를 입력하는 화면이다.





이후 임신부 각자 고유의 인증번호를 입력하여 승인 받은 화면이다.



(좌) 라즈베리파이와 NFC 리더기의 전체적인 회로도  
(우) 인증에 성공한 후 리더기에 태그하는 모습

### III. 결론

사회적인 면에서 이 앱은 많은 임신부의 대중교통 이용을 현재보다 편하게 이용하게 되고, 이후 임신부석뿐만이 아닌 휠체어전용석과 같은 다른 노약자석으로까지의 확장을 기대해볼 수 있다. 또 경제적으로는 비콘과 같은 별도의 발신기가 필요한 부산의 핑크라이트와 달리 개개인의 스마트폰을 이용하므로 비용절감을 기대할 수 있다.

향후 임신부석을 이용한 임신부가 자리를 떠난 후에 인증이 남아있는 상태에 다른 사람이 앉을 때를 대비하여 ‘하차’라는 기능을 만들어 자리에 대한 권한을 더 강화할 것이다. 이를 통해 임신부석의 목적을 실현할 수 있게 함과 더불어 앱 내에 임신부와 관련된 여러 기능을 추가하여 앱의 사용을 편리하게 할 것이다.

### ACKNOWLEDGMENT

위 논문은 상명대학교 학부생 전공 심화 연구소모임 SM-URP의 지원을 받았음.

### 참 고 문 헌

- [1] 육경탄, 이성민, 주화철, 홍지현, 최재생 (2017), 조도센서를 이용한 태양 추적형 광발전 시스템. 한국정보처리학회 2017년도 추계학술발표대회 2017 Nov. 01, 2017년, pp.1241 - 1243
- [2] 이민영, 정영주, 이성원, 한정, 김석진, 한현관, 서동만 (2017), 반려 식물을 위한 스마트 화분. 2017년 추계학술발표대회 논문집 제24권 제2호 (2017.11)
- [3] 김성민, 이성기, 류장렬, 조도센서를 이용한 빛 추적 시스템. 2017 한국정보기술학회, 한국디지털콘텐츠학회 하계공동학술대회 논문집
- [4] 노순국, 최동유, NFC의 표준기술 분석, 동향 및 전망. 2013년 9월 스마트미디어저널 제2권 제3호
- [5] 이민구, 김동완, 손진수 (2012). NFC를 활용한 능동형 인증 방법. 한국통신학회논문지, 37(2), 140-156
- [6] 구철희, 이원규, 박청호, 김영곤 (2011). 무인화 마켓을 구현하기 위한 모바일 NFC 결제 시스템. 한국정보과학회 학술발표논문집, 38(2D), 81-84