



# Portfolio

# 김나은



# CONTENTS 목차

---

## 1 작품소개 및 제작의도

◦ 작품소개

◦ 아이디어 배경 및 목적

---

## 2 계획 및 역할

◦ 월별계획서

◦ 멤버별 역할

---

## 3 소프트웨어 솔루션

◦ Step 1. 메인구성

◦ Step 2. 세부 메뉴소개

◦ Step 3. 시나리오허름도

---

## 4 인증서

---

## 1 작품소개 및 제작의도

## ◦ 작품소개

사용언어 C/C++

피지컬컴퓨팅도구 아두이노

**작품 내용** 임산부 배려석을 경의중앙선 내부 좌석처럼 바꿔서 좌석에 잠금 장치를 설치할 것이다. 임산부는 임산부 배려석에 앉기 위해서 좌석의 잠금 장치를 풀 수 있는 기능을 가진 NFC가 장착된 임산부 배지를 좌석에 설치된 NFC 인식기에 태그한다. 배지를 태그해야 좌석에 앉을 수 있고, 일어나면 자동으로 다시 잠긴다.

## ◦ 아이디어 배경 및 목적

해결하고 싶은 문제	임산부 배려석이란 지하철을 이용하는 임산부와 뱃속의 아이의 안전을 위해서 설치한 지정석입니다. 만삭이나 임신 중반부면 몰라도 초기에는 일반인과 다를 게 없어 보여, 임산부석에 앉은 초기 임산부를 보고 사람들이 곱지 않게 보며 눈치를 주는 경우도 종종 있습니다. 또한 임산부 배려석은 강제성도 없고, 기존 교통약자석(노약자석)과는 달리 자리를 비우자는 사회적 합의도 이루어지지 않아서, 임산부가 아닌 다른 교통약자나 일반인들도 아무렇지 않게 이용하기 때문에 실효성에 문제가 있습니다. 저희는 임산부 배려석이 본래 취지에 맞게 이용되도록 할 것입니다.
------------	--

**발견하게 된  
과정**

지하철을 타본 사람이라면, 한번쯤은 임산부 배려석에 임산부가 아닌 일반인이 앉아 있는 것을 목격한 경험이 있을 것입니다. 저희도 그 모습을 볼 때마다 눈살을 찌푸리곤 합니다. 지하철에서도 임산부 배려석을 비워 두고 양보하자는 안내 방송을 송출합니다. 임산부 배려석의 본래 취지를 살리기 위해 ‘임산부석을 비워 두자’라는 캠페인을 펼치기도 했지만 ‘임산부가 타지도 않았는데 꼭 비워야 되는가’라는 비판이 있었습니다. 실제로 설문조사(<https://news.joins.com/article/23535164>) 결과에 따르면, ‘임산부 배려석에 앉아본 경험이 있나?’는 질문에 일반인 응답자 10명 중 4명이 앉아본 경험이 있다고 답했습니다. 더하여 임산부를 위해 자리를 비워 두자는 본래 취지와는 무관하게 일반인들이 아랑곳하지 않고 앉기 때문에, 정작 임산부들이 임산부 배려석 이용에 어려움을 겪고 있으며, 관련 민원도 매년 증가하고 있습니다.

**소프트웨어가  
가져올  
긍정적인 변화**

임산부는 몸 속에 또 다른 생명을 품고 있어 모든 것이 조심스럽고 신체적으로도 정신적으로도 예민하고 민감할 수밖에 없습니다. 이 사실만으로도 임산부는 보호받고 배려 받아야 할 사회적 약자입니다. 사회적 약자를 위한 배려는 선택이 아니라 의무입니다. 하지만 임산부를 위한 최소한의 배려는 지하철 안의 임산부 배려석에서 조차도 이루어지지 않고 있습니다. 저희는 소프트웨어를 통해서 본래 임산부를 위해 비워 두자는 취지에 어긋나 사용되고 있는 임산부 배려석을 임산부만이 이용할 수 있도록 할 것입니다. 임산부 배려석을 항상 비워 둠으로 임산부들이 지하철 이용 중에 겪을 수 있는 불편함을 해소할 수 있습니다. 임산부 배려석을 오직 임산부만이 사용할 수 있게 하면서 자리 사용으로 인해 일어날 수 있는 갈등도 해소할 수 있습니다. 이런 의무화된 배려는 임산부와 아이의 안전을 보장하고 임산부들이 눈치 보지 않고 마땅한 배려를 받을 수 있는 세상과 가까워질 것입니다.

## 2 개발일지

### ◦ 월별계획서

8월

NFC와 아두이노 공부를 하고 순서도를 구축하며 아이디어를 구체화합니다. 개발을 위한 기능 정리와 자료수집을 하며 NFC 인식기와 NFC 배지 개발을 시작합니다.

9월

본선심사 전까지 NFC인식기와 NFC태그를 완성합니다. 본선심사 후 지하철 임산부 배려석 모형을 제작합니다. 아두이노 개발을 진행합니다.

10월

아두이노(잠금장치) 개발 후 지하철 임산부 배려석 모형과 아두이노(잠금장치)를 병합합니다. NFC 인식기와 아두이노를 연결합니다.

11월

결선심사 전까지 소프트웨어를 안정화시킵니다.

## ◦ 팀 내 개인별 또는 공통 역할

---

팀장: 김나은

- NFC 개발

팀원 1: 강소리

- 아두이노 개발

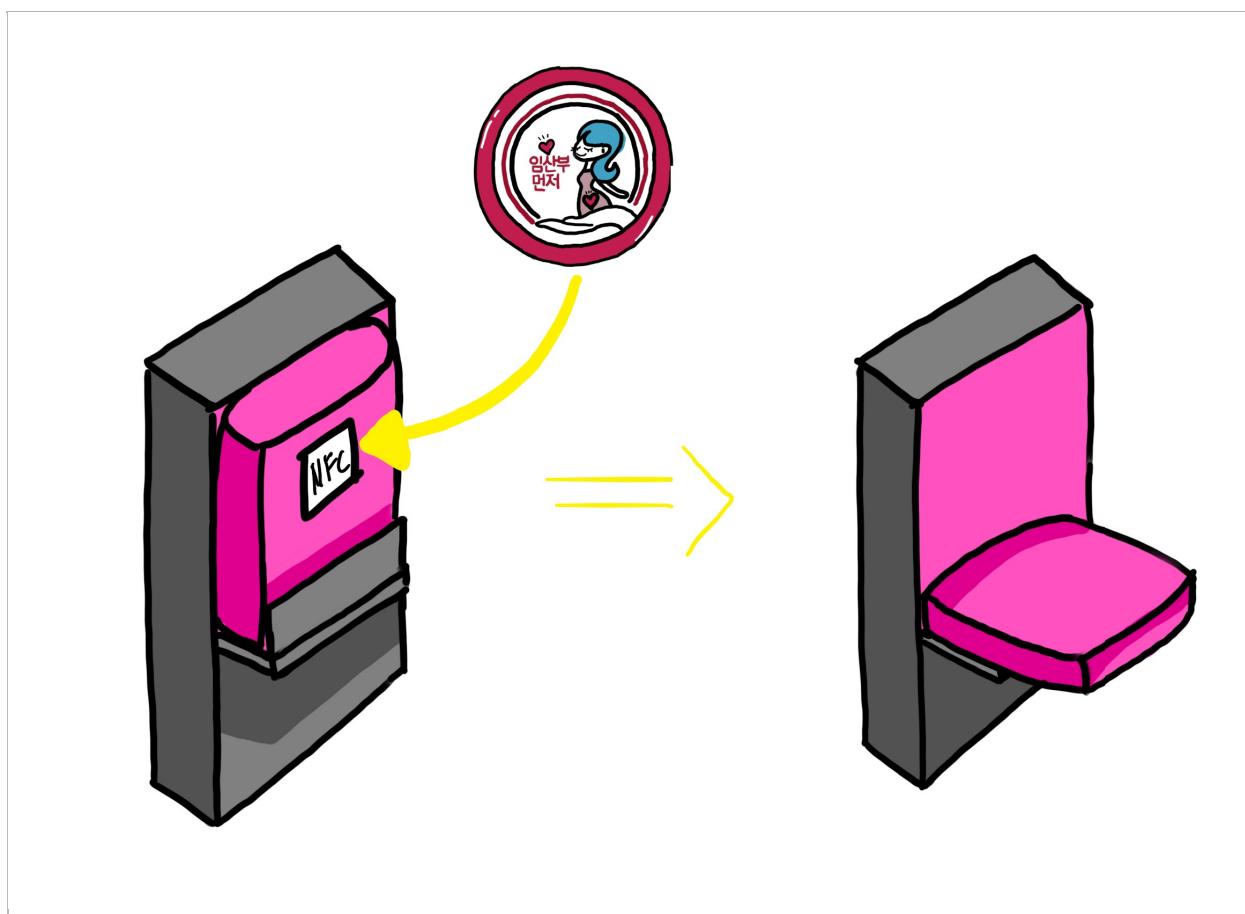
팀원 2: 이수빈

- NFC 개발, 문제 발견

---

## 3 작품계획안

## ° ① STEP 구현이미지\_01



좌석 밑면에 있는 NFC 인식기에 임산부 배지를 태그합니다. 그러면 좌석을 내리지 못하게 하는 잠금장치가 아래로 내려오며 의자를 내릴 수 있게 합니다. 좌석에서 일어났을 경우 의자는 자동으로 다시 닫힙니다.

## ° ② STEP 주요 메뉴소개

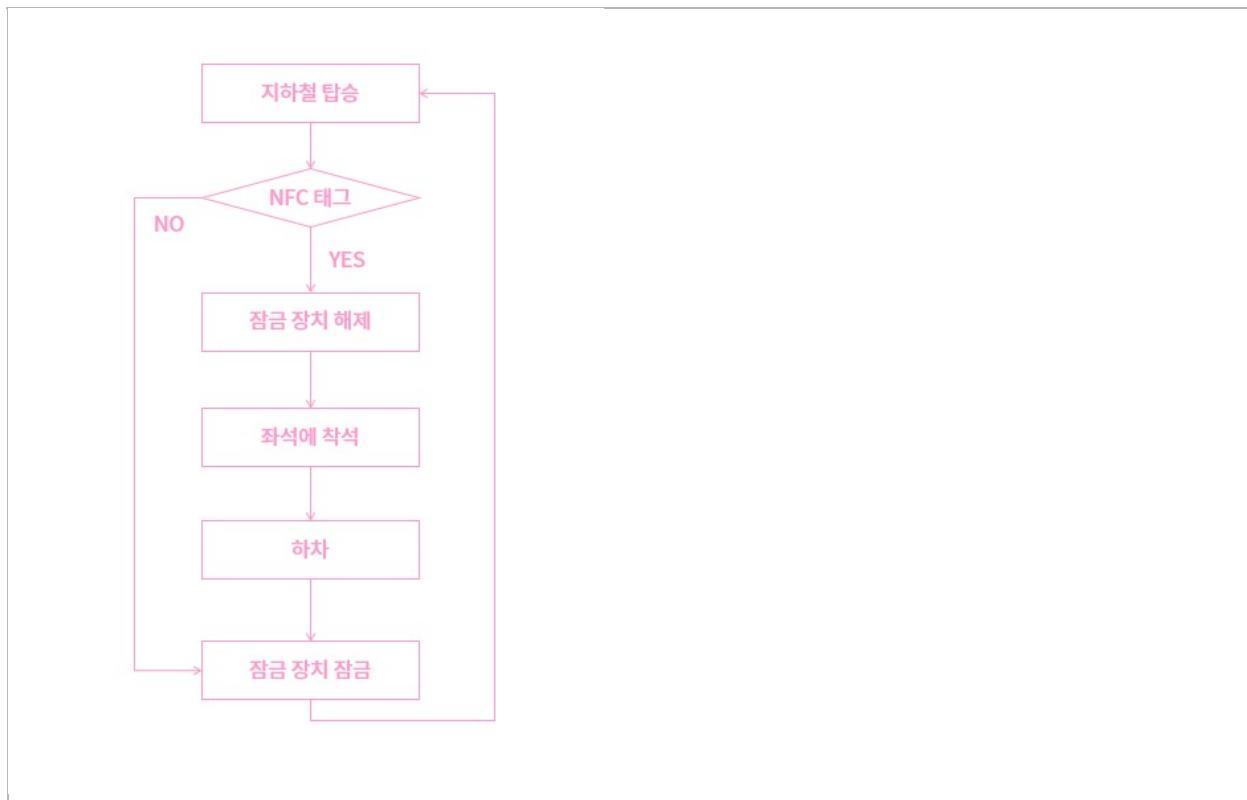
“임산부 배려석의 잠금 장치를 풀 수 있는 NFC가 장착된 임산부 전용 배지”

임산부는 본인이 임산부라는 것을 알릴 수 있는 임산부 전용 배지를 받을 수 있습니다. 그 배지에 저희는 NFC를 장착할 것입니다. 장착한 NFC를 통해서 지하철의 임산부 배려석에 설치된 잠금 장치를 잠금 해제할 수 있습니다. 배지는 임산부 만이 받을 수 있으므로 임산부를 우선으로 배려하고 일반인들이 임산부 배려석에 앉아 일어날 수 있는 문제점을 줄일 수 있습니다. 더하여 NFC 인식기에 배지 태그만 하면 잠금이 해제되기 때문에 복잡한 과정이 아니고, 지하철 이용에 편리함을 더할 수 있습니다.

“임산부만을 위한 좌석, 잠금 장치가 설치된 좌석”

임산부 배려석을 임산부만이 이용할 수 있도록 좌석에 잠금 장치를 설치할 것입니다. 임산부가 가지고 있는 NFC가 장착된 임산부 전용 배지 태그를 해야 좌석의 잠금이 해제되고, 좌석이 내려와 앉을 수 있는 형태로 변해 이용이 가능해집니다. 이용이 끝나고 좌석에서 일어나 좌석이 비어 있다면 자동으로 좌석이 다시 올라가 앉을 수 없는 형태로 변하고 잠금 상태로 됩니다. 좌석을 잠가 놓으므로 임산부 배려석의 사용자가 오직 임산부가 되고, 일반인들이 임산부 배려석에 앉게 되는 일이 없을 것입니다. 기존의 임산부 배려석은 비워져 있기 때문에 좌석에 앉으려는 사람들이 더 많았는데 잠금 장치를 설치하여 임산부만이 사용할 수 있기 때문에 임산부가 지하철에서 자리를 찾아 다니거나 빈자리를 생길 때까지 기다려야 할 필요가 없어질 것입니다.

° ③ STEP 시나리오 흐름도



사용자(임산부)가 지하철에 탑승을 합니다. 편하게 이동하기 위해서 사용자는 임산부 배려석으로 갑니다. 이 때 임산부 배려석은 잠겨져 있기 때문에 아무나 앉을 수 없습니다. 사용자가 잠금 장치가 설치되어 있는 임산부 배려석에 설치되어 있는 NFC 인식기에 NFC가 내장되어 있는 임산부 배지를 태그 하면 임산부 배려석의 잠금이 해제되고, 좌석을 내려 앉을 수 있게 됩니다. 도착지에 도착하면 사용자는 좌석에서 일어나 지하철에서 하차하고, 좌석은 자동으로 올라가 다시 잠깁니다. 다음 사용자가 지하철에 탑승하면 이와 같은 과정을 반복합니다.

## 4 인증서

