|  |
| --- |
| **1. 주제**  지하철 좌석 정보 알리미  **분반, 팀, 학번, 이름**  나반, 14팀, 20223524, 정예찬 |

|  |  |
| --- | --- |
| **2. 요약**  - 목표 : 지하철을 타는 시민들이 지하철 좌석을 앉을 수 있도록 정보를 주는 알림판을 제작  - 핵심 내용 : 역에서 기다리고 있는 대부분 사람들은 지하철 좌석을 앉고 싶은 생각을 가지고 있다. 하지만 이러한 시스템을 만들어 좌석이 몇 자리가 남았는지 정보를 기재하면 사람들이 원치 않게 입석 하는 불편사항이 없어질 것이다.  - 중요성 (e.g. 기대되는 효과) : 이러한 시스템으로 인하여 다리가 불편한 사람 혹은 입석하기 싫어하는 사람의 애로사항이 줄어들 것이다. | **3. 대표 그림**  - 개발 배경 : 지하철을 타는 사람으로서 항상 좌석에 앉는 것을 갈구하고 있었다. 이번 프로젝트의 제안서를 작성하는 과정에서 이런 것이 있으면 좌석에 편히 앉을 수 있을 수 있을 것 같다는 생각이 들었다.  - 예상 결과 : 지하철을 이용하는 사람들이 미리 정보를 파악하여 좌석을 편하게 앉을 수 있게 될 것이다.  스크린샷, 텍스트, 라인, 도표이(가) 표시된 사진  자동 생성된 설명  그림 . 지하철 좌석 정보 시스템 |

\* 표지 없이1(주제), 2(요약), 3(대표 그림), 6번(결론) 합하여1장 이내

|  |
| --- |
| **4. 서론**  바쁜 현대 사회 속 수 많은 사람들이 출 퇴근을 할 때 대중교통을 대부분이 이용할 것이다. 그 중에서 가장 많이 타는 대중교통을 선택하라면 당연 지하철이다. 실제로 2021년 4월 COVID-19기간동안 서울시에서 하루 평균 지하철과 버스 승차 인원을 조사한바에 따르면 총 9,588,711명 중 버스를 이용하는 인원 3,790,346 ~ 3,881,815명 그리고 지하철을 이용하는 인원은 4,477,013 ~ 4,473,454명이다. 데이터에서도 버스를 이용하는 인원보다 지하철을 이용하는 인원이 많았을 만큼 3년이 지난 지금은 3년 전보다 더 대중교통을 이용하는 인원이 증가했을 것이다. 이렇게 이용하는 사람의 수가 증가하였는데 지하철을 운용하는 지하철의 수는 그대로이다. 그러다 보니 지금 지하철 내부는 많이 혼잡하고 앉을 곳이 없어 운이 좋으면 지하철을 탈 때 앉을 수 있는 좌석이 있을 수도 있고, 없을 때도 있다. 지하철을 타는 사람들 중 일부는 장시간동안 타서 갈 수도 있고, 아님 단시간동안 타는 사람도 있다. 그러다 보면 입석 하는 사람들은 회사 출근때문에 힘든데 지하철도 일어서서 타고 간다면 정말 힘들 것이다.  특히 이러한 상황 속에서 자리가 없어 일어서서 가다가 나중에 도착했을 때 진이 빠져 금방 지치는 사람들도 있을 것이다. 본인 또한 학교를 통학 할 때마다 좌석을 앉는 일이 하늘의 별 따기 수준이 되었다. 그렇다면 이런 불편한 상황이 있으면 개선을 할 수 있지 않을까 생각하여 제안서에 작성을 하게 되었다.  실제로 T-map에서는 지하철을 이용하는 고객들을 위해 지하철의 혼잡도를 4가지의색으로 표현하여 제공을 하였다. 초록색은 좌석에 앉거나 일부 승객이 여유 있게 서있는 정도, 노랑색은 입석 승객이 손잡이를 하나씩 잡고 서있을 수 있는 정도, 이동에 불편이 없음, 주황색은 입석 승객이 통로까지 서있고 어깨가 부딪히는 정도, 이동시 부딪힘, 마지막으로 빨강색은 입석 승객간 어깨가 밀착되고 몸이 맞닿아 불쾌감을 느끼는 정도, 이동이 불가능함으로 이렇게 분류를 하였다. 이렇게 T-map측에선 서울교통공사와 협력하여 데이터베이스를 통하여 예측 혼잡도를 제공을 하였기에 맞출 수 있었다. 하지만 본인은 여기에 더 나아가 실시간으로 정보를 파악을 하여 좌석의 여부를 파악을 하여 잉여 좌석의 수를 표시하는 것이 좋은 방법이라고 생각해보았다. |

|  |
| --- |
| **5. 본론 (1장 이내)**  **-** 시스템 개요  스크린샷, 원, 그래픽이(가) 표시된 사진  자동 생성된 설명  **<센서 기반 좌석 감지 시스템>**  1. 압력센서 : 좌석에 사람이 앉아 있는지 확인하기 위해 각 좌석에 압력 센서를 설치할 수 있다. 압력 센서는 사람이 앉으면 압력을 감지하고, 빈 좌석일 때는 감지하지 않도록 설정한다.  2. 적외선 카메라 센서 : 적외선 카메라 센서는 사람의 체온을 감지해 좌석에 사람이 있는지 판단할 수 있다. 이 방법은 접촉하지 않고 좌석의 점유 여부를 파악할 수 있는 비접촉식 센싱 방식이다.  현재 이 두가지 방법으로 지하철 내부를 측정하는 방법이 이 것을 실행 할 수 있는 최적의 방법이라고 생각된다.  **<실시간 데이터 수집 및 전송>**  무선 통신 : 수집된 데이터를 실시간으로 전송하기 위해 Wi-Fi 또는 LTE 등 무선 통신 기술이 필요하다. 지하철 내부의 모든 센서가 중앙 서버 혹은 클라우드에 데이터를 전송한다.  IOT플랫폼 : 좌석 상태 정보를 수집하고 분석하는 IOT플랫폼을 구축한다. 각 센서가 IOT 디바이스로 연결되어 정보를 클라우드로 전송하면 중앙 서버에서 데이터를 처리한다.  **<데이터 처리 및 분석>**  중앙서버 : 수집된 좌석 정보를 저장하거나 처리하는 중앙 서버가 필요한데, 이 서버에서는 데이터를 분석하고, 빈 좌석 여부를 계산해 외부에 제공할 수 있다.  알고리즘 : 좌석 상태 변화를 실시간으로 분석하는 알고리즘이 필요하다. 사람들이 앉았다가 일어났을 때 그 순간을 정확히 감지를 하여 정보를 빠르게 처리하는 로직을 구성해야 한다.  **<시각용 정보 제공 시스템>**  디지털 디스플레이 : 지하철 대합실이나 개찰구에는 현재 지하철이 어디에 있는지 정보를 알려주는데 그 디스플레이에 좌석의 정보까지 포함하여 어디 쪽 승강장으로 가면 될지 미리 정보를 알려주는 형식으로 표시할 수 있다.  **[개발 방향]**  하드웨어 선택 및 테스트: 센서를 각 좌석에 설치하고, 통신 모듈을 통해 데이터를 전송한다.  서버 및 클라우드 구축 : 실시간으로 데이터를 수신하고 분석하는 클라우드 기반 IoT 서버 구축한다.  인터페이스 개발 : 사용자에게 빈 좌석 정보를 제공할 UI 구현한다.  통합 및 테스트 : 전체 시스템을 통합하여 실시간 좌석 상태 정보를 외부에서 확인할 수 있는지 테스트를 한다. |

|  |
| --- |
| **6. 결론**  지하철 내 좌석 상태를 알 수 있는 정보를 제공하여 승객들이 좌석 여부를 미리 파악하고 입석을 피할 수 있게 한다. 특히, 불편한 다리로 서서 가기 힘든 승객이나 장시간 이동하는 승객에게 도움이 될 수 있게 한다. 그에 맞는 정보와 데이터를 보여주어 승객들의 도움이 될 수 있도록 돕는다.  계획을 세워 먼저 어떻게 구현할지 세우고 그에 필요한 재료들을 구한 뒤 제작에 들어간다. |

**7. 출처**

[1] 서치스(주), “데이터로 보는 서울시 대중교통 이용”, 통합데이터지도.

https://www.bigdata-map.kr/datastory/traffic/seoul

[2] SK telecom, “지하철 실시간 혼잡도, TMAP 대중교통으로 확인하세요”, 2021.08.18.

https://news.sktelecom.com/138970