

2020 캡스톤 디자인 I

2차 중간 자문평가

답변 요약서

8조 눈치보이조

20143033 김도훈

20143030 곽지훈

20143037 김상원

20143056 명석현

20143116 홍령기

20163653 소가위

1. 1차 중간 자문평가 당시 받은 질문에 대한 답변

- 1.1. 사용자와 좌석 사이의 거리를 측정하는 이유는 무엇인가?
 - 사용자와 BLE beacon 사이의 거리를 측정하여 beacon과의 거리가 일정 거리 안이 되면 LED를 점등하기 위해서입니다.
- 1.2. 실제 지하철은 노선과 역도 많고 한 노선에도 많은 열차가 다니고 있다. 또한 완성된 시제품을 지하철에 설치해 볼 수도 없다. 어떻게 할 것인가?
 - 모든 노선과 실제 지하철 현황을 가져오는 것은 포기하였습니다. 대신 8호선과 9호선의 특정 노선만을 가져오고 가상의 시간표를 만들고 가상의 열차를 운용하여 시연하기로 하였습니다.
- 1.3. 예약을 단순히 사용자가 출발역부터 도착역까지 어떤 열차의 해당 좌석에 lock을 거는 것이 아닌 좀 더 고차원의 알고리즘이 필요할 것인데 어떻게 할 것인가?
 - 기존의 방식은 사용자가 특정 열차의 출발역부터 도착역까지 예약을 하면 탑승시작에 관계없이 사용자가 하차할 때까지 해당 좌석엔 예약을 할 수 없는 치명적인 오류가 있었습니다.
 - 이를 해결하기 위하여 DB를 각 역과 역 사이의 구간으로 나눠 예약 정보를 저장하기 하였습니다. 사용자가 특정 경로를 예약하게 되면 해당 경로에 해당하는 구간의 해당 좌석이 예약되게 됩니다.
- 1.4. 여러 사용자가 예약을 하려할 때 어떻게 할 것이며 그 유효성을 어떻게 보일 것인가?
 - 2차 자문평가 현재 시연 영상에는 사용자와 서버의 통신이 1:1 로만 통신되기 때문에 여러 사용자가 예약을 할 수 없으나 현재 1:N 통신으로 바꾸는 중입니다.
 - 예약을 구간별로 하기 때문에 여러 사용자가 예약을 하려고 하면 각각의 사용자가 예약하려는 구간이 비어있다면 예약을 할 수 있습니다.
- 1.5. 하드웨어를 아두이노에서 라즈베리파이로 교체한 이유가 보드의 안정성이나 핀 매핑 문제만이라면 적합하지 않을 수 있다. 그 근거가 분명한가?
 - 주된 이유는 아두이노의 불안정성 때문이었습니다. 하드웨어 자체적으로도, 저희의 사소한 실수만으로도 보드가 망가졌기 때문입니다.

- 아두이노는 한 번에 하나의 파일밖에 실행을 할 수 없는데
라즈베리파이는 다중 실행이 가능하기 때문에 컴퓨팅 파워적인
측면에서도 라즈베리파이를 선택하였습니다.

2. 1차 중간 자문평가의 피드백에 대한 답변

2.1. 프로젝트가 완료하였을 때 예상되는 결과를 더욱 명확히 정의할 필요가 있다.

2.2. test plan을 만들어 보는 것이 과제의 목표를 명확히 하는데 도움이 될
것이다.

- 8호선의 송파 ~ 천호의 5개 구간, 9호선의 삼전 ~ 송파나루의 3개
구간으로 노선을 잡았습니다.
- 가상의 시간표와 열차를 만들어 8호선의 한 칸에 대해서 하드웨어 2개를
연동하여 시연할 계획입니다.
- 사용자가 경로를 입력하면 예약 가능한 열차목록이 뜨며 각각의
열차목록에 예약 가능한 좌석의 개수를 출력합니다.
- 예약 불가능한 좌석은 빨간색, 예약 가능한 좌석은 초록색과 노란색으로
표시합니다.
- 노란색의 경우 사람이 앉아서 있지만 예약은 하지 않은, 즉 임산부가 아닌
일반인이 앉아 있는 경우로 판단하여 예약이 가능합니다.
- 좌석을 구간별로 예약하기 때문에 예약하고자 하는 경로에 구간이
하나라도 겹치면 예약이 불가합니다.
- 사용자가 예약을 하면 해당 좌석의 LED가 점멸합니다.
- 예약한 사용자가 해당 좌석 일정 거리 안으로 들어가면 LED가
점등됩니다.

2.3. 열차 연결 예약 알고리즘에 대해 머신러닝을 추가하면 좋을 것 같다.

- 저희 조원들의 경우 머신러닝의 경험이 없고 어떻게 적용해야 할지 감을
잡지 못하여 추가하지 않았습니다.