|  |
| --- |
| **1. 주제**  교내 공용 이용공간 혼잡도 정보 제공 프로그램  **가반, 9팀, 20233086, 박성민** |

|  |  |
| --- | --- |
| **2. 요약 (10점)**  숭실 마루, 숭실 포레스트와 같이 숭실대 내에 실내 공용공간의 이용도 및 혼잡도 정보를 제공하여 학우들이 이용하고 싶은 공간을 골라서 이용할 수 있도록 한다. 이는 이용하고 싶은 공간의 혼잡도를 모른 채 해당 공간으로 이동하였다가 자리가 없어 이용하지 못하게 되는 헛걸음을 방지하도록 하는 것이 목적이다.  이 프로그램에서 제공하는 정보를 바탕으로 학우들은 혼잡한 공간에 갔다가 되돌아가는 헛걸음을 할 필요없이 혼잡하지 않은 가고 싶은 공간을 골라서 갈 수 있기 때문에 시간을 효율적으로 사용할 수 있게 된다. | **3. 대표 그림 (1개 이상, 10점)**    그림 1. 정보 제공 예시 화면 |

|  |
| --- |
| **4. 서론**  학기 초에 숭실마루에 갈 때마다 항상 사람이 많았고, 이로 인해 앉을 자리가 없어 항상 다른 장소를 이용했던 경험이 있었다. 또한, 평소에도 많은 사람들이 숭실 마루나 숭실 포레스트, 그리고 많은 교내 카페에 왔다가 자리가 없어 결국 발걸음을 돌리는 모습을 많이 봐왔다. 자리가 없어 숭실마루에서 나올 때마다 학교 내 공용 공간에 대해서 사람이 얼마나 많이 이용 중인지, 여석이 얼마나 있는지 알려주는 프로그램이 있으면 좋겠다고 생각하여 숭실 포레스트나 숭실 마루 같은 학교 내 공용 공간의 혼잡도와 이용자 수를 알려주는 프로그램을 만들게 되었다. 유사한 개발 사례로, 교내 컴퓨터 중앙동아리인 SSCC에서 동아리 방 이용자 수를 알려주는 웹사이트를 만들었다. 이 웹사이트에 접속하면 현재 동아리방에 몇 명의 인원이 이용 중인지 알려준다. 만약 웹 접속을 잠시 끊었다면 다시 접속하여 새로고침을 하면 실시간으로 동아리방을 이용 중인 인원 수를 알려준다.  현재 도서관 열람실 이외에는 교내 공용 공간의 여석이나 혼잡도, 실시간 사용자 수를 알려주는 프로그램이 없다. 그렇기 때문에 숭실대 학우들은 가고 싶은 공간에 얼마나 많은 사람들이 있는지 가서 앉을 수 있는 자리가 있는지 알지 못한 채 공용 공간에 가게 된다. 만약 해당 공간에 여석이 있고, 또 사람이 별로 많지 않다면 다행이지만, 만약 자리가 없고 사람이 많아 혼잡한 경우 해당 공간에서 나와 다른 장소로 이동해야 하는 번거로움이 있다.  따라서 교내 공용 공간의 실시간 혼잡도와 이용자 수 정보를 제공함으로써 제공된 정보를 바탕으로 학우들은 공강 시간에 어떤 장소를 이용할 지 선택하고, 앉을 자리를 찾기 위해 여러 장소를 방문할 필요가 없기 때문에 시간 절약의 효과도 가질 수 있다. |

|  |
| --- |
| **5. 본론**  - **시스템 개요 그림**    **- 필요한 기술 요소**  - IoT  센서나 카메라를 통해 실시간으로 이용자 수 데이터를 수집한다.  - 데이터 처리  NumPy와 asyncio 라이브러리를 통해 실시간으로 수집된 데이터와 이전에 수집된 데이터를 비교하여 현재 이용자 수와 공간의 혼잡도를 평가한다.  - 데이터베이스 관리  SQLite를 통해 측정된 이용자 수를 저장하고, 각 공간별 좌석의 수를 저장한다.  - 웹 개발  웹 앱 또는 모바일 앱을 통해 사용자에게 정보를 제공할 수 있기 때문에 프론트엔트 프레임 워크를 사용해 웹 인터페이스를 개발할 수 있다.  **- 구현 방법 및 개발 방향**  각 공간의 입구에 초음파 센서를 달아서 사람이 지나갈 때마다 몇 명이 이용을 시작하였고, 몇 명이 이용을 종료하였는지 파악하여 실시간으로 서버에 전달해 주면, 프로그램이 계산을 통해 현재 해당 공간에 사람이 얼마나 있는지 파악하여 실시간으로 대표 그림에서 제시한 예시 화면처럼 프로그램을 통해 알려준다. 또한, 혼잡도의 경우, 각 공간별 좌석의 수와 사용 중인 사람의 수를 계산하여 사람의 수보다 좌석이 많을 경우 즉, 여석이 있는 경우 ‘여유’라고 표시하고, 사용 중인 사람의 수와 좌석의 수가 동일할 경우 ‘보통’, 전체 좌석 수의 1.5배의 인원보다 적은 인원이 해당 공간을 사용 중인 경우 ‘혼잡’, 전체 좌석 수의 1.5배 이상의 인원이 사용 중인 경우 ‘매우 혼잡’이라고 표시한다. |

|  |
| --- |
| **6. 결론**  **- 결론**  대학생활을 하면서 시간 관리는 매우 중요한 부분이다. 소중한 공강 시간을 앉아서 과제를 하거나 쉴 수 있는 공간을 찾기 위해 돌아다니는 것에 허비하는 것은 많은 대학생들이 선호하지 않을 것이다. 그렇기 때문에 이번 프로젝트의 최종 목표는 우리가 앉아서 과제를 하거나 쉴 수 있는 공간을 더욱 효율적으로 찾을 수 있도록, 그런 장소를 찾기 위해 시간을 허비하지 않도록 하는 것이다.  **- 향후 할 일**  - 교내 공용 공간의 실시간 이용자 수 파악을 위한 센서를 설치하고, 혼잡도 분석을 위해 각 공간별 좌석수를 파악하여 서버에 업로드한다.  - 실시간 이용자 수와 혼잡도 정보를 파악하기 위한 코드를 작성한다.  - 이용자에게 웹 앱이나 모바일 앱으로 배포하기 위한 코드를 작성하고 버그 수정 후 배포한다. |