스마트홈 프로젝트 준비 기간 회의록 및 경과기록 (2025년 4월 7일 ~ 13일)

스마트홈 프로젝트는 다양한 센서와 액추에이터를 활용하여 실제 주거 공간을 모델링하고, 앱과 아두이노 기반의 자동화 제어 시스템을 구현하는 것을 목표로 하였다. 본 문서는 2025년 4월 7일부터 13일까지의 프로젝트 준비 기간 동안의 경과와 회의 내용을 바탕으로 각 팀원의 역할과 기술적 도전 과제, 해결 방안, 테스트 결과 등을 종합적으로 정리한 보고서이다.

일자별 경과 및 회의록

▶ 4월 7일 (월)

* 주요 논의 사항:
  + 시스템을 총 3파트(외부, 내부1, 내부2)로 구분하고 각 파트에 해당하는 기능 및 센서 목록을 확정하였다.
  + 각 파트의 핀 수를 고려하여 일부 센서 및 디스플레이 모듈을 재배치하였다.
* 작업 내역:
  + 배준범: Part 1(외부)의 핀 배치 및 회로 설계 조정
  + 심필기: 리모컨 키맵 정리 및 제어 순서도 초안 작성
  + 이민규: 각 파트에 사용될 모듈 및 센서 스펙 정리

▶ 4월 8일 (화)

* 주요 논의 사항:
  + 도면을 바탕으로 외벽 및 내벽을 폼보드로 실제 제작
  + 사용 예정인 센서 및 모듈에 대한 기초적인 작동 테스트 진행
  + 파트별로 코드 작성을 시작
* 작업 내역:
  + 전체 팀원이 함께 외벽 및 내벽 폼보드 제작
  + 배준범: 대문 및 차고 제어를 위한 코드 작성 시작
  + 심필기: 거실, 방1, 화장실 코드 구조 설계 및 구현
  + 이민규: 방2, 부엌 기능 구현 및 테스트

▶ 4월 9일 (수)

* 주요 논의 사항:
  + 블루투스 모듈 3개를 앱인벤터 기반 앱과 동시에 연결 시도했으나, 단일 모듈만 연결 가능하다는 문제 확인
  + 전체 시스템 코드 구조를 전면 수정 필요
  + 내벽까지 완성 후 초기 테스트 진행했으나 기능 미작동
* 작업 내역:
  + 배준범: 기존 블루투스 구조 설계 → 오류 확인 후 코드 전면 수정 지시
  + 심필기, 이민규: 기존 코드 수정 및 구조 개선 작업 진행
  + 팀 전체: 내벽 설치 및 기능 테스트 진행 (결과: 실패)
* 향후 계획:
  + 통신 구조 및 코드 전면 수정 필요

▶ 4월 10일 (목)

* 주요 논의 사항:
  + 블루투스 통신의 안정성을 높이기 위해 아두이노 두 개에 센서 및 모듈을 분산 배치
  + 각 아두이노별 코드 재구성 및 테스트 진행
* 작업 내역:
  + 배준범: 전체 코드 재설계 및 배치 조정 지시
  + 심필기, 이민규: 파트별 코드 수정 및 테스트
  + 테스트 결과 여전히 불안정하여 기능 작동 실패
* 향후 계획:
  + 아두이노 간 통신 방식 재고 및 코드 보완 필요

▶ 4월 11일 (금)

* 주요 논의 사항:
  + 두 개의 아두이노를 블루투스 모듈 하나에 TX, RX 핀을 동시에 연결하여 데이터 송수신 실험
  + 전선 및 하드웨어 배선 정리 작업
* 작업 내역:
  + 배준범, 심필기: 송수신 코드 작성 및 오류 수정 테스트
  + 이민규: 외벽, 내벽 고정 및 배선 정리 작업 수행
  + 테스트 결과: 통신 불안정 지속

▶ 4월 12일 (토)

* 주요 논의 사항:
  + 블루투스 모듈 하나에 두 아두이노를 동시에 연결 시 송수신 간섭 문제가 발생한다는 사실 확인
  + 대안으로 I2C 통신 방식을 적용하여 마스터-슬레이브 구조로 재구성
* 작업 내역:
  + 배준범, 심필기: 기존 블루투스 코드 제거 후 I2C 기반 구조로 코드 전면 수정
  + 이민규: 각 파트별 기능 순차적으로 테스트 진행
  + 테스트 결과: 기능 작동 안정적이며 통신 구조 성공적으로 구성됨

▶ 4월 13일 (일)

* 주요 논의 사항:
  + 전체 시스템 점검 및 마무리 작업 진행
  + 기존 계획했던 스케줄링 기능 외 모든 기능 정상 작동 확인
  + 앱과 코드에 스케줄링 기능을 연동하여 최종 테스트 후 완성
  + 결과물 시연 영상 촬영 및 편집 진행
* 작업 내역:
  + 배준범: 앱 및 아두이노 코드 최종 수정
  + 심필기: 코드 마무리 및 영상 편집 담당
  + 이민규: 코드 점검 및 영상 편집 보조

■ 총평 및 소감

이번 스마트홈 프로젝트 준비 기간 동안 가장 큰 문제는 블루투스 통신의 구조적 한계로 인한 기능 작동 오류였다. 이를 I2C 통신 방식으로 전환함으로써 안정적인 제어가 가능해졌고, 결과적으로 모든 기능을 성공적으로 구현할 수 있었다. 각 팀원이 역할을 분담하여 작업함으로써 전반적인 진행 속도가 원활했으며, 마지막에는 완성된 시스템을 시연 영상으로 정리하는 데까지 성공하였다.

스마트홈은 생각보다 순차적으로 실행하는 알고리즘을 구현하기가 어려웠다. 딜레이로 인한 통신 타이밍이 맞지 않아 동작이 제대로 이루어지지 않는 경우가 많았으며, 이러한 딜레이를 없애기 위해 비동기적으로 코드를 구성하면 서보모터처럼 타이머 기반 모듈들의 작동이 버벅거리거나 불안정해지는 문제도 있었다. 또한 사용하는 라이브러리 간 타이머 충돌로 인해 코드가 아예 작동하지 않는 경우도 있었고, 이로 인해 깃허브에서 새로운 라이브러리를 찾고 다시 코드를 작성하는 과정도 필요했다.

그럼에도 불구하고 이 과정은 매우 값진 경험이었다. 다음 프로젝트를 진행할 때에는 초기 기획 단계에서부터 세부 기능, 타이밍, 통신 방식까지 더욱 꼼꼼하고 섬세하게 구상해야 좋은 결과물이 나온다는 것을 깊이 깨달았다.