

# 임베디드 시스템 팀 프로젝트 계획서

## 1. 팀 정보 및 구성

- 팀명: 4팀
- 제출일: 2025-05-28
- 팀 협업 슬로건: 함께 길을 찾고 함께 완성하자
- 팀원 역할 분담 (역할 중복 없이 명확하게 기입)

이름	학번	역할	주요 책임	협업 방식
이재원	2022700110	HW & PM	Dot Matrix 및 Push Switch 제어	주간 미팅, Slack, Notion, GitHub
오승환	2019250029	SW & 문서	게임 로직 및 출력 제어	주간 미팅, Slack, Notion, GitHub

## 2. 프로젝트 개요 및 배경

- 프로젝트 이름: PixelMaze
- 주요 목표 및 필요성 : 버튼 입력으로 캐릭터를 조작해 미로를 탈출하는 임베디드 기반 게임 시스템을 구현하면서 단순한 오락 기능을 넘어 다양한 하드웨어 통합과 실시간 반응 처리를 통해 임베디드 설계 역량 향상
- 해결하고자 하는 문제 : 기존의 단순한 입출력 실습에서 벗어나 하드웨어와 소프트웨어가 통합된 실전형 시스템 개발 경험 부족을 해소하고, 실시간 반응형 시스템에 대한 이해와 적용 능력을 강화함

### 3. 시스템 구성도 및 설명

아래 항목을 포함하여 전체 시스템 아키텍처를 설명하세요:

- 하드웨어 구성 (센서, 액추에이터 등) :
  - Dot Matrix: 미로 및 캐릭터 표시
  - Push Switch: 상/하/좌/우 이동 입력을 받아 캐릭터 조작
  - Text LCD: 현재 게임의 레벨 표시
  - Dip Switch: 난이도 설정
  - Buzzer: 효과음 출력
  - FND: 게임의 남은 시간을 표시
- 소프트웨어 구조 (드라이버, 앱, UI 등) :
  - 드라이버: 각 장치 제어용 C 드라이버 (LCD, Buzzer, Switch 등)
  - 앱 로직: 이동 처리, 충돌 감지, 클리어 판정, 난이도 조절
  - UI: Text LCD 메시지, Dot Matrix 화면, FND 타이머, Buzzer 효과음을 통해 사용자에게 시각적/청각적 피드백을 제공
- 통신 흐름 및 제어 방식: 입력 신호 처리 후 상태 업데이트 → 디스플레이 출력 → 효과음 발생

### 4. 주요 개발 기술 및 도구

사용 보드/OS: Achro-EM Kit, Linux 기반

프로그래밍 언어: C

GitHub 사용 계획: 기능별 브랜치 분기, 커밋 메시지는 기능 단위 작성

디버깅/테스트 도구: 각 장치의 동작 여부를 LED 점등으로 실시간 확인

기타 협업 도구: Notion, Slack

## 5. 개발 일정 및 마일스톤

주차별 개발 목표를 설정하고, 마일스톤을 체크하세요.

주차	개발 목표	책임자	달성 여부 (√/×)
1주차	계획서 및 시스템 설계	오승환	√
2주차	Dot Matrix 미로 출력, Push Switch 입력 처리	이재원	×
3주차	캐릭터 이동 구현, 충돌 감지	오승환	×
4주차	FND 타이머, Dip Switch 난이도 설정, Buzzer 효과음 처리, 클리어 조건 구현	이재원, 오승환	×
5주차	전체 통합, 테스트 및 최종 발표자료 작성	이재원, 오승환	×

## 6. 커뮤니케이션 계획

정기 회의 일정 및 방식: 매주 화/목 14:00

회의록 작성 책임자: 이재원

의견 충돌 시 조정 방법: 기능 우선순위 중심 논의 + 팀장 최종 판단

## 7. 문서화 계획

필수 문서 목록: 기획서, 구조도

문서 작성 도구 및 포맷: Word, Markdown (Notion 기반 문서화)

문서 리뷰 및 보관 방법: GitHub 및 Notion에 병행 업로드

## 8. 시연 계획 및 기대 결과

### - 시연 시나리오 요약:

1. 전원 ON → 난이도 선택 (Dip Switch)
2. Dot Matrix에 미로와 캐릭터 초기화
3. Push Switch로 이동 시도
4. 캐릭터가 벽에 충돌 시 Buzzer 작동
5. 출구 도달 시 Text LCD에 성공 메시지 출력
6. 제한 시간 초과 시 Text LCD에 실패 메시지 출력

### - 구현 목표 기능 리스트:

- 난이도 선택
- 미로 및 캐릭터 표시
- 입력 처리 및 이동 로직
- 충돌 판정 및 충돌 시 Buzzer 작동
- 출구 판별 및 출구 도달 시 성공 메시지 출력
- 제한 시간 초과 시 실패 메시지 출력
- 타이머 및 레벨 상태 표시

### - 시스템 정상 동작 기준 (PASS 조건):

- 미로 진입 → 조작 → 출구 도달 시 정확한 결과 출력
- 벽 충돌 시 올바른 피드백 제공
- 시간 초과 조건에서도 올바른 피드백 제공

## 9. 예상 문제 및 대응 전략

- 기술적/시간적 리스크:

1. 버튼 입력이 제대로 반응하지 않는 경우
2. 전체 개발 일정 지연

- 대응 계획 또는 대체 시나리오:

1. 입력 오류는 디바운스 처리로 안정화
2. 일정 지연 시, 역할을 나눠 동시에 작업하는 방식으로 대응