

스마트 스탠드

‘아두이노’팀

201924403 강수빈

201924455 나상진

201924539 이영인

배경 및 필요성



늦은 밤 스탠드를 켜 놓고 잠드는 경우가 종종 발생(전력손실), 스탠드의 밝기가 너무 밝거나 어두워서 눈에 피로가 쉽게 쌓일 수 있다.

기존 시스템이나 서비스의 현상 및 한계

- 기존의 스탠드는 밝기조절과 전원 on off의 기능만 제공(절전모드, 알람기능 X)
- 잘못된 밝기와 위치 조절로 눈에 피로를 줄 수 있음
- 전원을 직접 끄지 않을 시 과열과 전력낭비의 문제가 생김

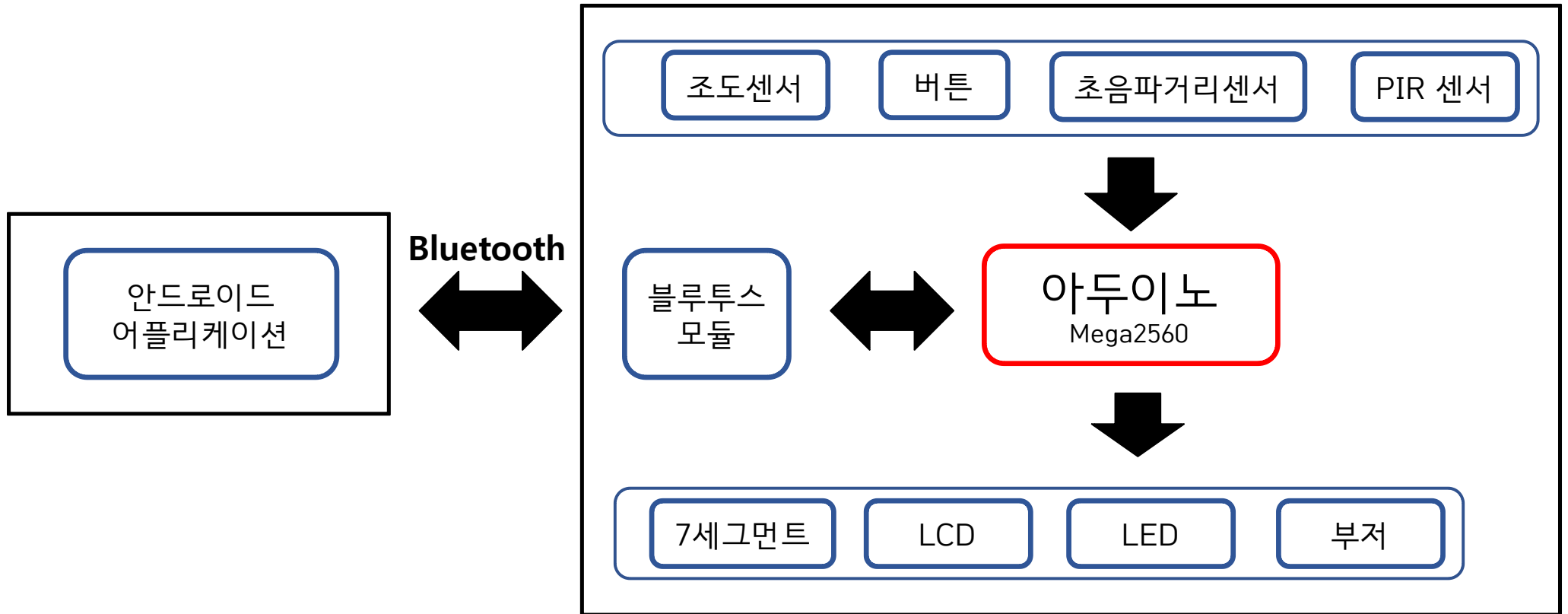


제안하는 시스템의 목표와 특성

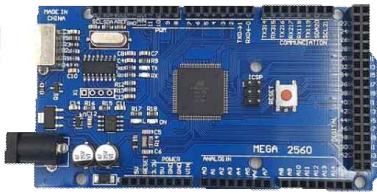
- 일정 시간동안 움직임이 감지되지 않으면 전원이 꺼지도록 함(절전)
- 타이머, 스톱워치, 졸음방지 기능을 이용하여 공부에 최적화된 스탠드
- 주변 밝기, LED와 피사체의 거리 등 주변환경을 고려하여 눈에 가장 편한 밝기 추천



제안하는 시스템의 내용 및 방법



제안하는 시스템의 내용 및 방법



아두이노 Mega 2560

- 스탠드에 연결할 보드
- 여러센서 제어



초음파 거리센서

- 현재 LED에서 피사체까지의 거리 측정



부저

- 타이머 종료음, 줄음방지음



조도센서

- 주변 밝기 확인



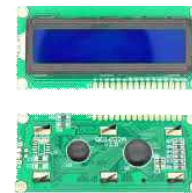
7세그먼트

- 타이머와 스톱워치의 시간 표시



버튼

- 전원, 여러기능 on/off



텍스트 LCD

- 밝기조절안내



LED

- 스탠드 조명

제안하는 시스템의 내용 및 방법



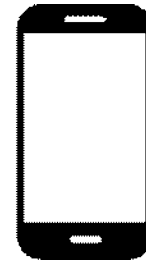
PIR 센서

- 사용자의 움직임 감지



블루투스 모듈

- 아두이노와 통신을 위한 모듈



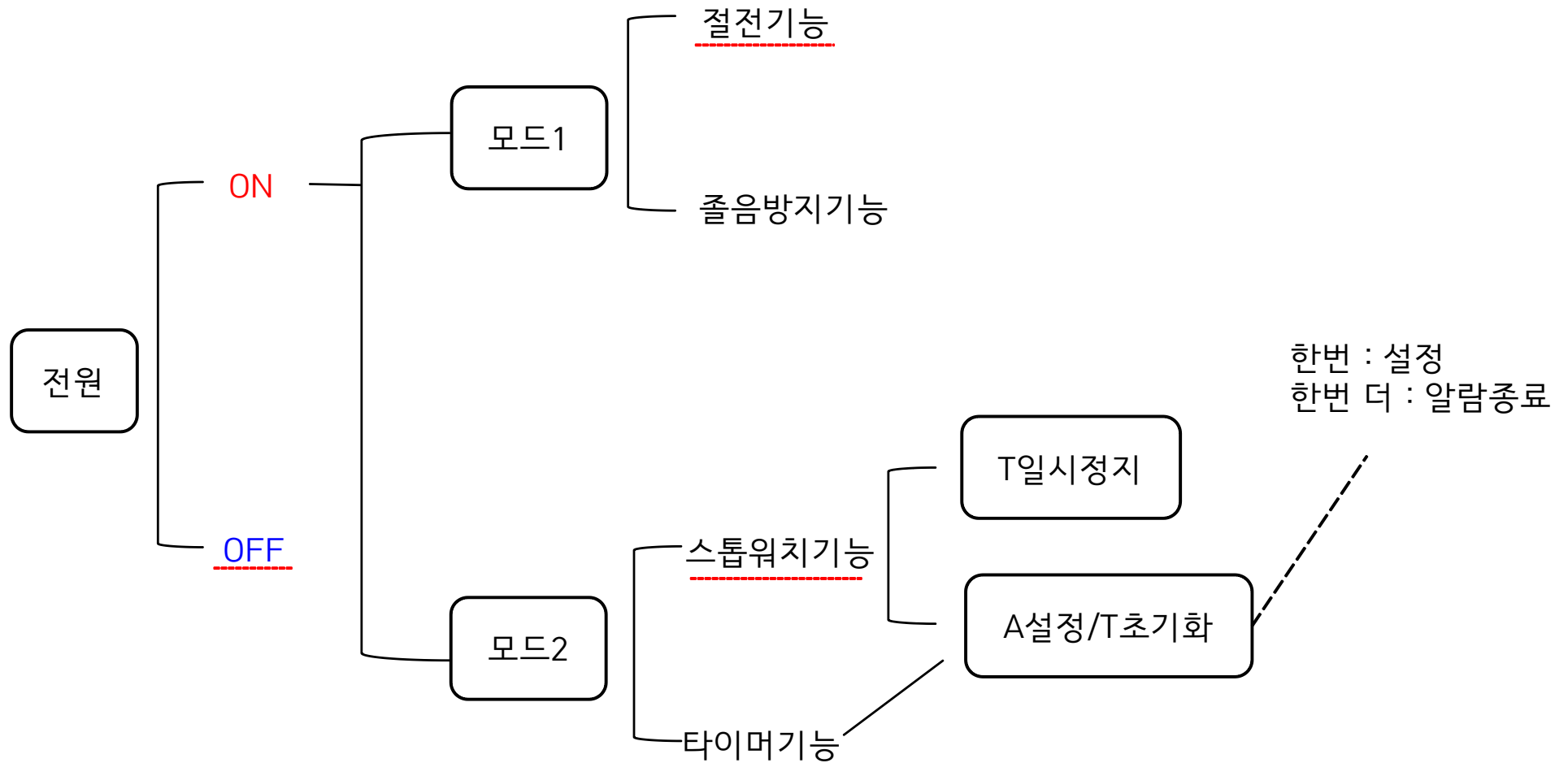
안드로이드 어플리케이션

- 스탠드 전원 제어
- 스탠드 밝기 조절
- 알람시간 설정

시스템 구성

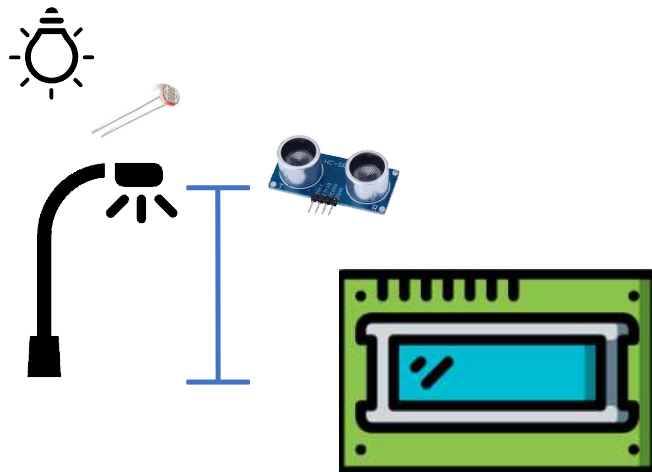
버튼

기본상태



제안하는 시스템의 내용 및 방법

- 밝기조절 권장 기능 -



- 전원이 켜져 있을 때 기본적으로 돌아가는 기능
- 조도센서와 초음파센서를 통해 주변 밝기, LED부터 피사체까지의 거리에 따라 적절한 밝기를 추천해줌.
- Text LCD를 통해 적절한 밝기를 추천
- 밝기 조절은 블루투스를 통해 가능



제안하는 시스템의 내용 및 방법

- 절전 기능 -



- 전원이 켜져 있을 때 기본적으로 돌아가는 기능
- 일정시간동안 움직임이 감지가 안될 경우 전원이 꺼지게 되는 기능

제안하는 시스템의 내용 및 방법

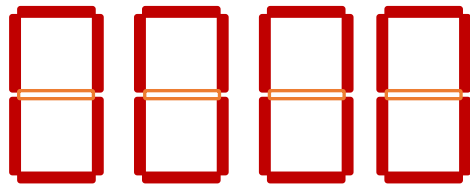
- 졸음 방지 기능 -



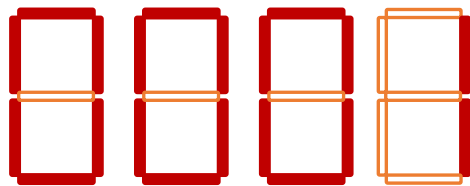
- 모드1 버튼을 통해 절전에서 졸음방지로 기능 변경
- 일정시간동안 움직임이 감지가 안될 경우 부저를 통해 경고음 울림

제안하는 시스템의 내용 및 방법

- 스톱워치 기능 -



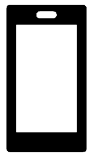
1초 경과



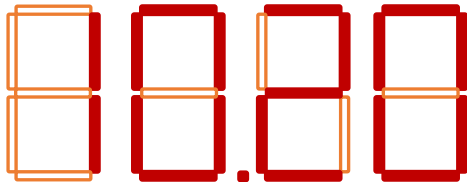
- 전원이 켜져 있을 때 기본적으로 돌아가는 기능
- 1초씩 증가되는 것을 7세그먼트로 보여줌.
- 초기화와 일시정지를 담당하는 버튼이 존재함.

제안하는 시스템의 내용 및 방법

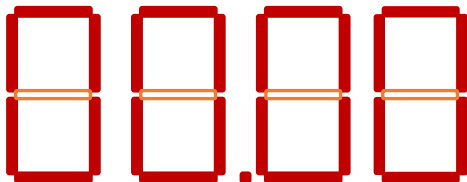
- 타이머 기능 -



10 20을 나누어
전송



10분 20초 경과



- 모드2 버튼을 통해 스톱워치에서 타이머로 기능 변경
- 타이머 시간을 설정해주는 버튼이 존재
- 설정버튼을 누른 후 원하는 분, 초를 블루투스를 통해 전송하게 되면 타이머 기능이 시작
- 설정한 시간이 끝나면 종료음이 울림 / 설정버튼을 통해 종료음 종료가능

진행과정에서 발생한 문제점, 해결방법

- Delay() 함수에 의해 7세그먼트가 제대로 동작하지 못하는 등의 문제가 발견되었다.
-> FreeRTOS를 활용하여 Task를 여러 개로 나누어 동작하게 하였다.
- 블루투스 통신에 있어 기존에 있는 어플로는 값만 받아오는것과 뉴 라인과 함께 값을 받아오는 것을 구
분할 수 없었다.
-> 직접 어플을 만들어 해결가능

활용 방안 및 향후 발전 방향

- SD메모리와 mp3모듈을 통해서 타이머 종료음, 졸음 경보음을 원하는 노래로 출력할 수 있도록 할 수 있다.
- 스탠드 외 가정집 형광등과 결합하여 채광 및 시간에 따른 조명 관리 시스템으로 발전가능

프로젝트를 마치며..

Q&A

감사합니다.