

날씨에 따른 창문 자동 제어 시스템

ICON

1. 과제 개요

최근 국지성 호우가 증가해 피해사태가 늘어나고 있으며, 황사와 미세먼지는 여전히 주의 요인이다. 이는 주로 창문을 열어놓고 외출하거나 자고 있을 때 집에 문제를 일으킨다.
따라서, 본 프로젝트에서는 미세먼지와 비를 감지하여 창문이 열려 있다면 스스로 닫히도록 한다.

기습폭우 강도 더 세진다...근로자 안전 기상청 강화 방안 '주목'

기상청 7월 11일 12시 19분

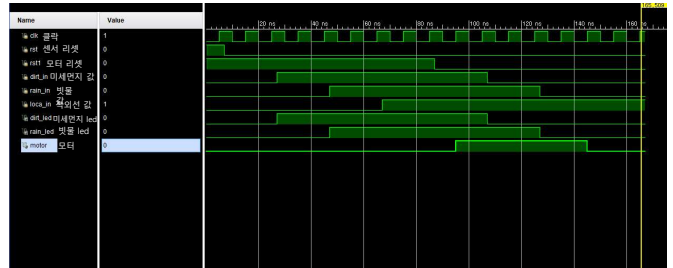
찾아지는 국지성 집중 호우...대책은 '제자리'

7월 11일 12시 19분

[사설] (초)미세먼지 감축, 아직 길이 멀다

7월 11일 12시 19분

관련 기사



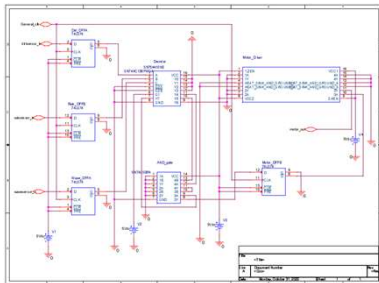
Vivado에서 Verilog를 통한 타이밍도 검증

2. 과제 진행

- 1) 센서
 - 대기 중 미세먼지 양이 증가할수록 출력 전압이 증가한다.
 - 빛물이 감지 되면 low 평상시 high를 출력한다.
 - 적외선 센서는 물체와의 거리가 가까워질수록 출력 전압이 증가한다.
 - 적외선 센서 출력에 1kΩ 저항 2개 연결해서 감지 거리(8cm)를 설정한다.

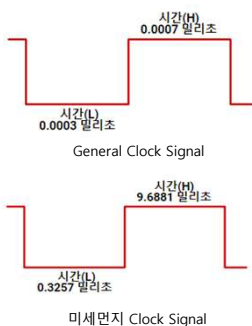
- 2) Decoder
 - 각 센서 D-FF에서 받아온 출력 값을 이용하여 원하는 값을 출력한다.

- 3) 모터
 - Decoder값을 통해 모터를 제어한다.

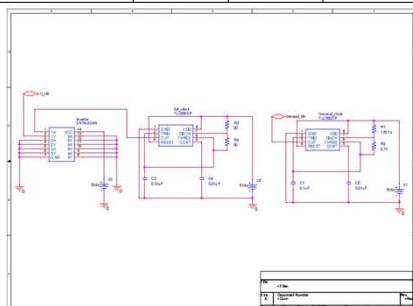


센서 및 IC 회로도

- 4) Clock Signal
 - 555 timer를 이용하여 clock을 생성한다.
 - 미세먼지 clock은 data sheet를 참고하여 10ms 당 0.32ms의 클럭을 생성 후 인버터를 통해 0.32ms의 High 신호로 바꿔준다.
 - General clock은 0.001ms주기의 clock을 생성한다.
 - 공식에 대입하여 R1,R2,C1을 조정하여 원하는 cycle의 clock을 생성한다.

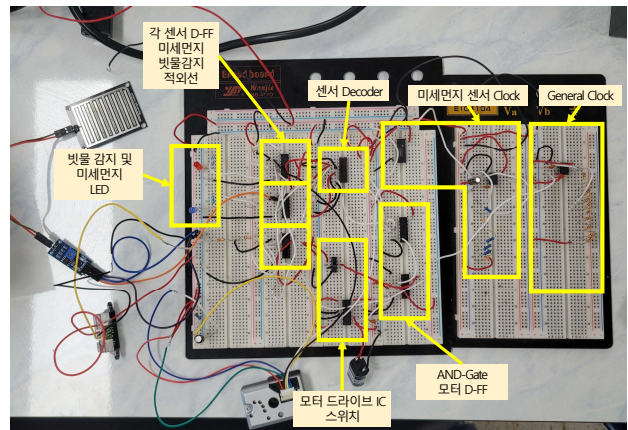


Clock 종류	R1	R2	C1
미세먼지 clock	135.1 kΩ	4.7 kΩ	0.1uF
General clock	50 Ω	50 Ω	0.01uF

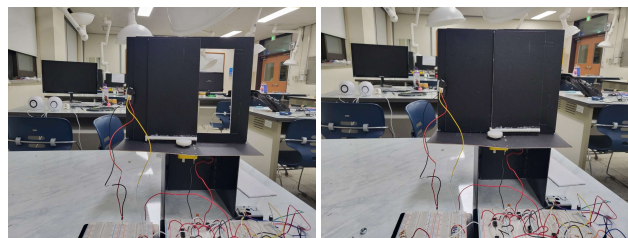


Clock 부분 회로도

3. 과제 결과



완성된 회로



시제품 동작 사진

4. 기대효과

창문이 날씨에 따라 자동으로 제어되기 때문에 외출 및 수면 시 국지성 호우나 황사, 미세먼지에 대한 불안감 감소 및 편의성이 증대된다.

