

자동 냉난방 시스템

1260001 강건모
1260021 박성환
1260036 이에린
1260048 장예원



Index

01 작품 소개

02 시스템 세부사항

03 작품 완성

04 작품 계획

1

PART 01

작품 소개

- ✓ 설계목적
- ✓ 작품 구성도
- ✓ 알고리즘

01

설계 목적 및 프로그램 설명

Q. 자동 냉난방 시스템 설계 목적은?

A. 실내 공간의 일정온도를 쉽게 유지하기 위해

- Arduino 활용
→외부 온도와 설정 온도를 입력 받음
- 디지털 논리회로 활용
→시프트 레지스터, 비교기를 이용한 냉난방제어



01 작품 구성도

케이스→아크릴판

냉각장치(쿨러)

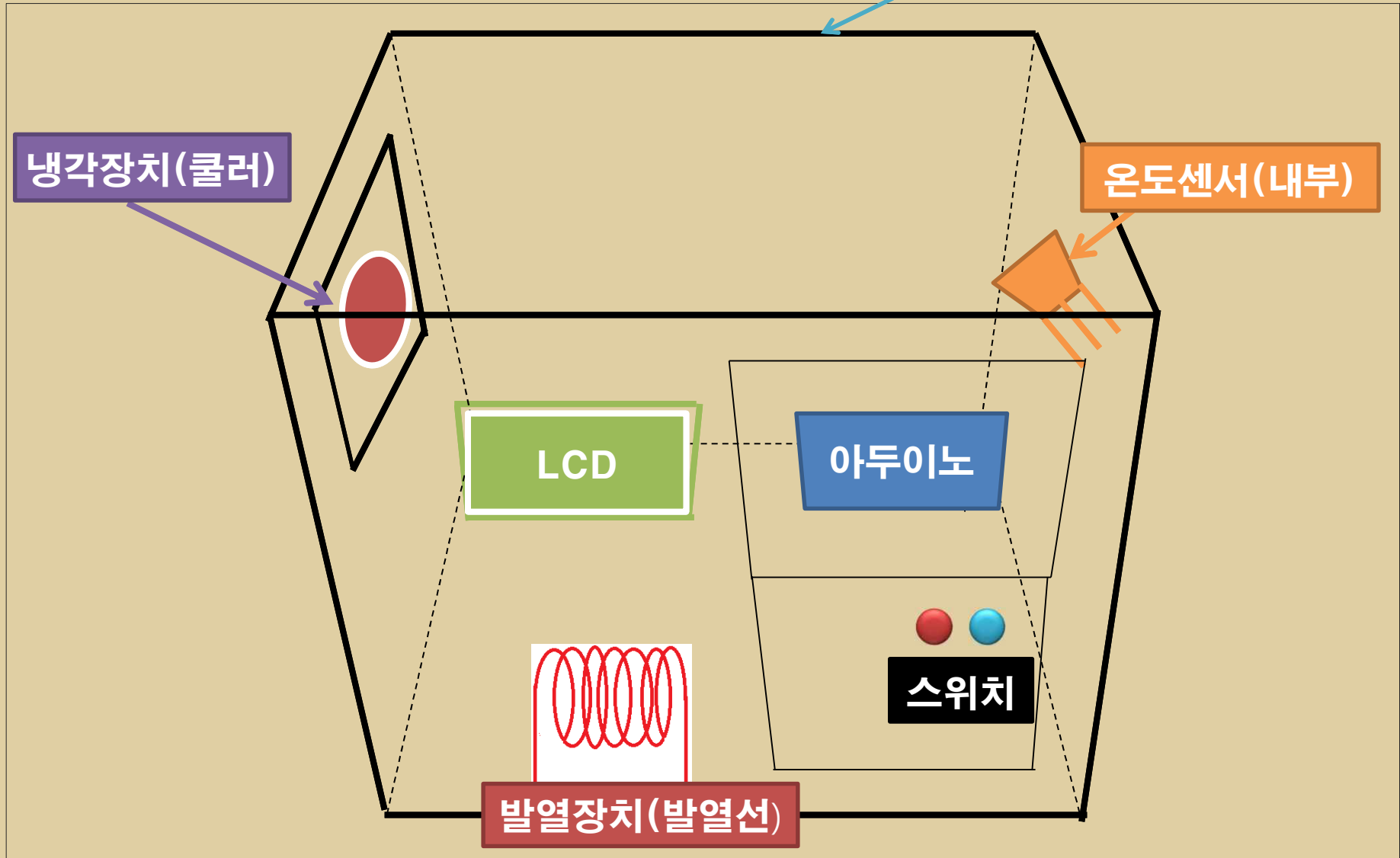
온도센서(내부)

LCD

아두이노

스위치

발열장치(발열선)



01 알고리즘



2

PART 02

L

시스템 세부사항

✓ 세부사항

✓ 진행과정



LCD 1행 : 현재온도

LCD 2행 : 설정온도

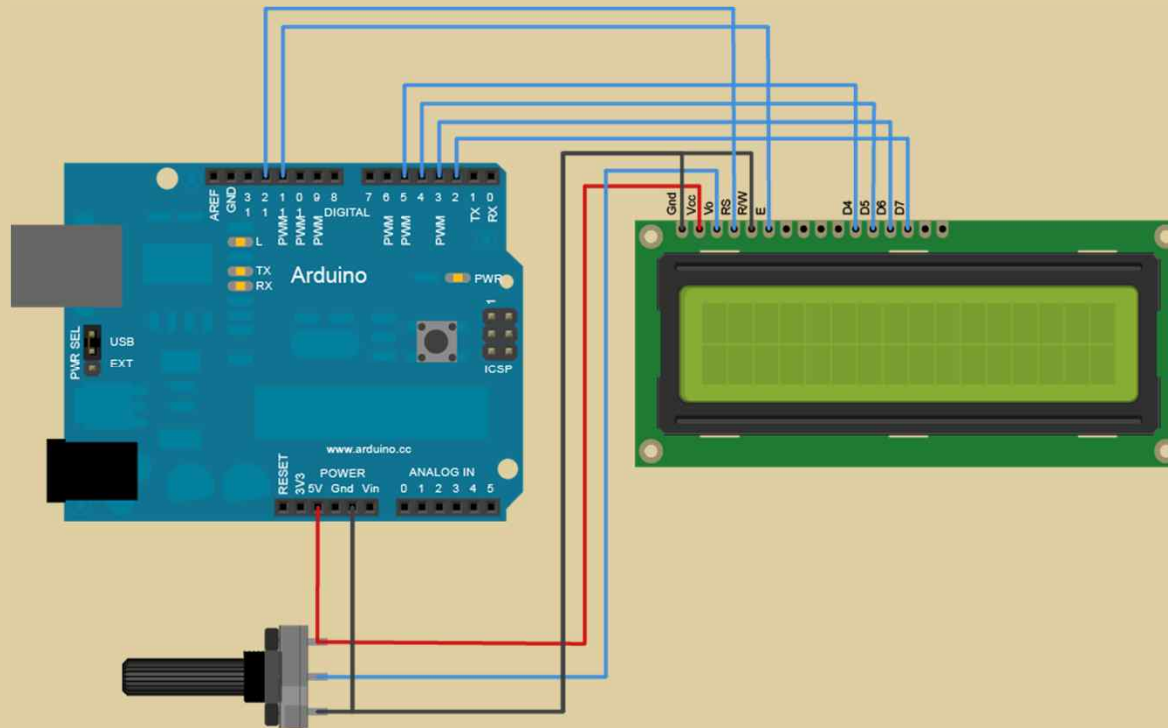
0.3초마다 온도를 입력 받아 LCD에 출력(스위치 문제)

택트 스위치(푸시스위치)를 이용하여 설정 온도 조절을 가능하게 함

냉풍장치 : 온도 차에 따른 팬 속도 조절 가능

난방장치 : 드라이기의 원리를 이용함

시스템 세부사항



- LCD와 Arduino 연결
- LCD에 현재온도와 설정온도를 입력 받음

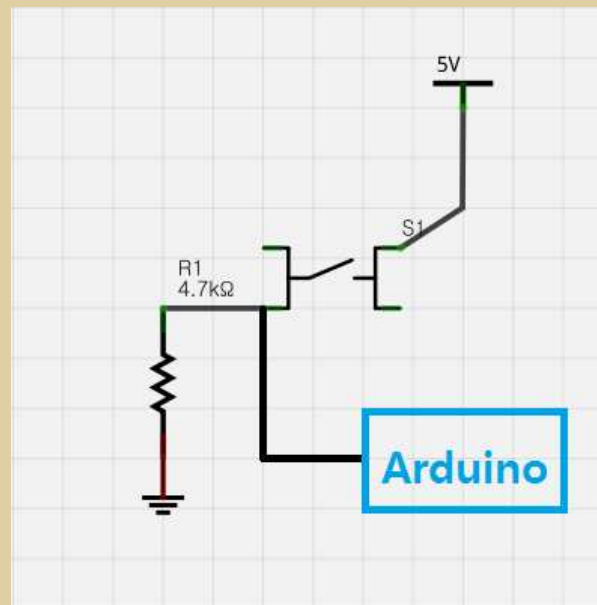
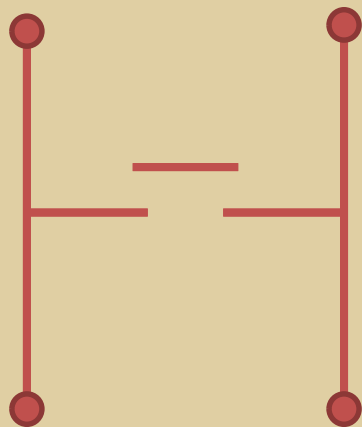
시스템 세부사항

택트 스위치

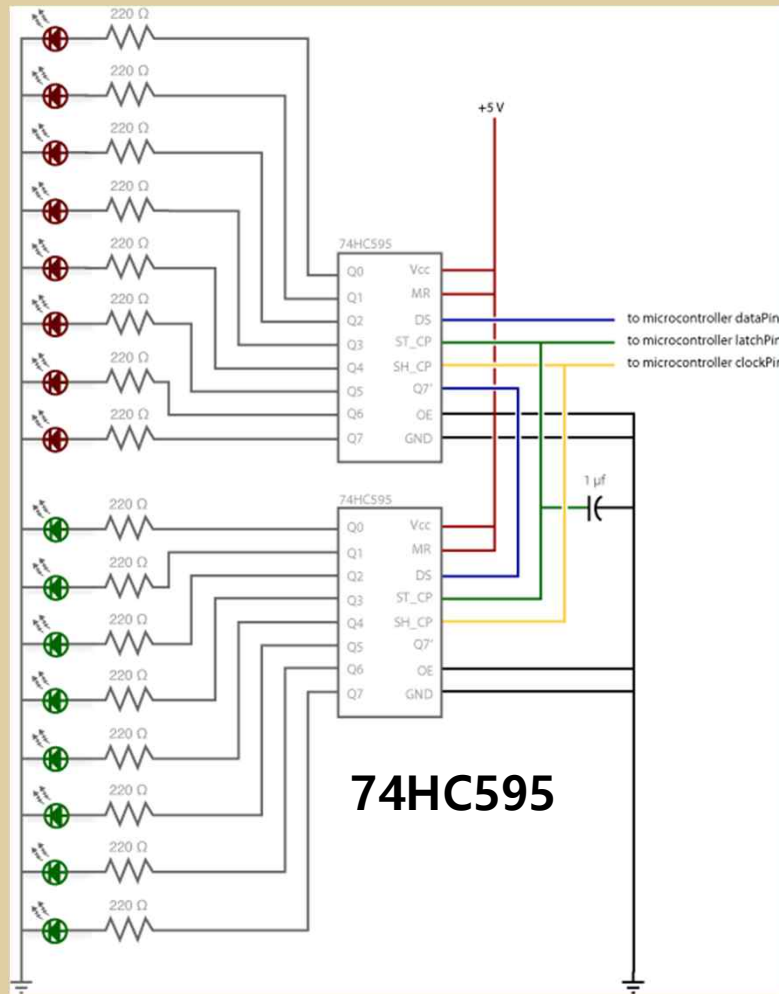


설정 온도 제어

채터링 방지 → 풀 다운저항원리 사용



시스템 세부사항

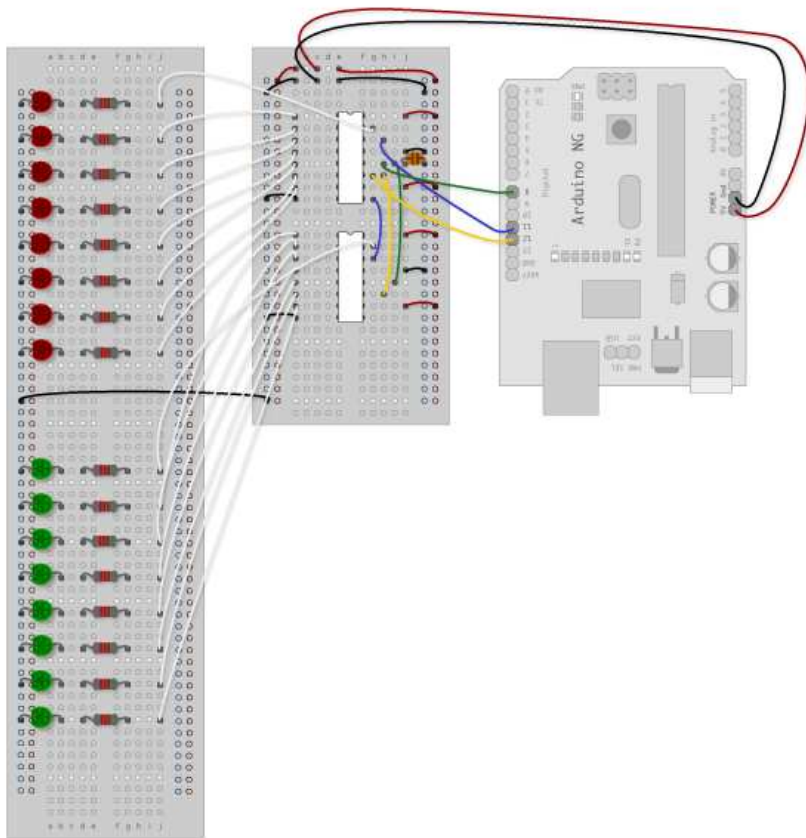


비교기 사용→16개의 입력 필요

→Arduino의 핀 개수 부족

→ 시프트 레지스터의 활용으로 해결
(병렬처리)

시스템 세부사항



3개 입력 핀 → 16개 출력

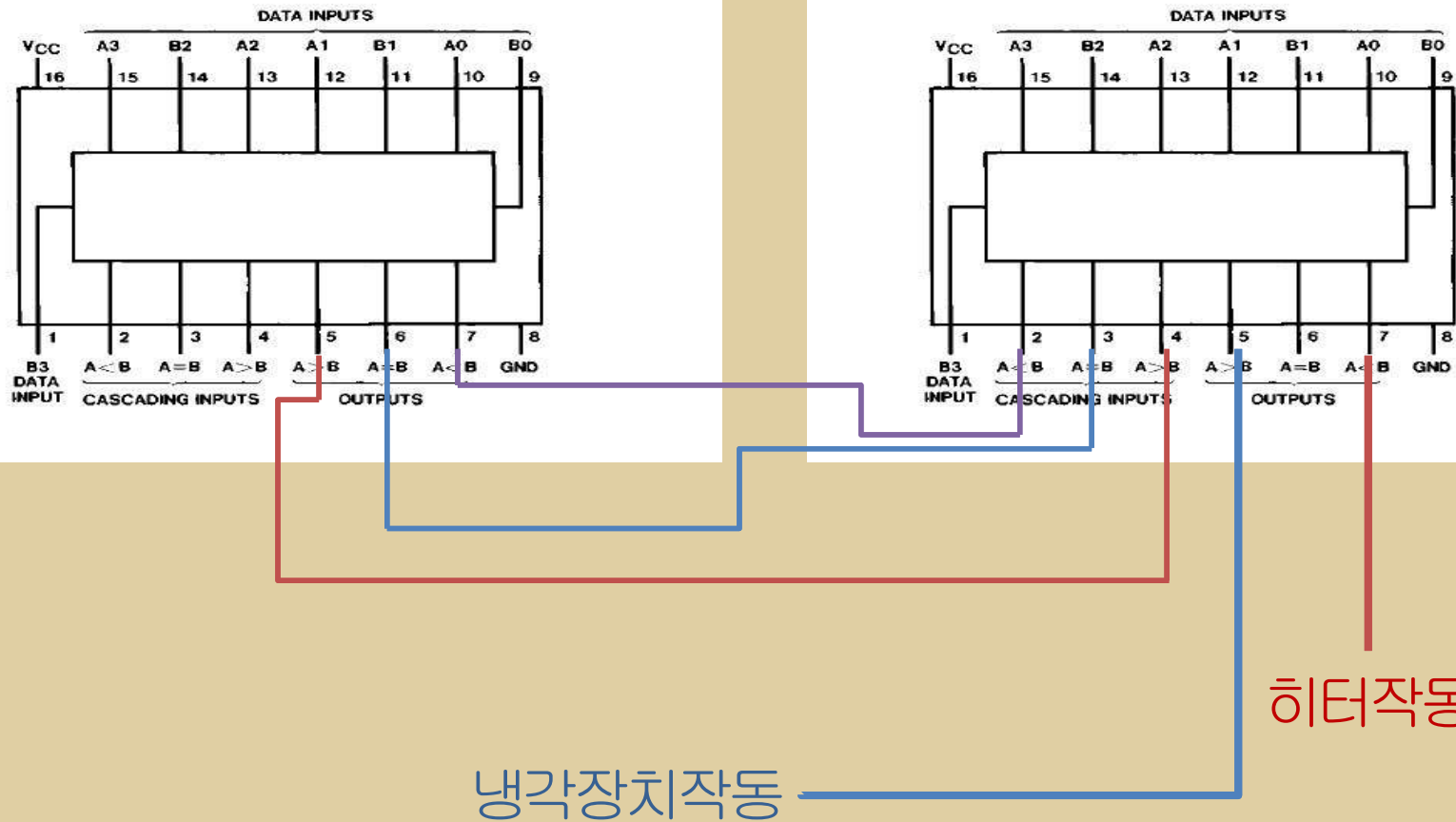
BCD 코드로 8비트씩 2개의 데이터

각각의 74HC595 Q7~Q4
→ 7485 IC 첫번째 입력

각각의 74HC595 Q3~Q0
→ 7485 IC 두번째 입력

시스템 세부사항

IC 2개를 연결하여 BCD코드형식 8비트 비교기를 만듦



히터작동

1000W이상의 고출력 장치(헤어 드라이기)

외부전원 필요 → 릴레이 사용



진행과정

소스코드

```
#include<LiquidCrystal.h>
LiquidCrystal lcd(12,11,5,4,3,2);
int analogPin = 0;
int UPBUTTON = 13;
int DOWNBUTTON = 6;
//int FEN = A4;
//int heat = A5;
int latchPin=10;
int clockPin=9;
int dataPin=8;
//int compare=7;

int count = 20;
int val = 0;
float temp = 0;
int temp_trans = 0;
int count_trans= 0;

void tmeq_setup()
{
    boolean cut1 = digitalRead(UPBUTTON);
    boolean cut2 = digitalRead(DOWNBUTTON);

    if(cut1 == HIGH)count++;

    if(cut2 == HIGH)count--;
}
```

```
void temp_LED_output()
{
    val = analogRead(analogPin);
    val = map(val,0,1023,0,950);
    temp=(float)val/10;
    lcd.print("Temperture:");
    lcd.print(temp,1);
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("Set Temp:");
    lcd.print(count);
    lcd.setCursor(0,0);
}

void trans_BCD()
{
    temp_trans=(int)temp;
    for(int i = 0; i<10 ; i++)
    {
        if(temp > (9+(10*i)))
            temp_trans = temp+(6*(i+1));

        if(count > (9+(10*i)))
            count_trans = count+(6*(i+1));
    }
}

void pin_divide()
{
    digitalWrite(latchPin, LOW);
    shiftOut(dataPin,clockPin,MSBFIRST,temp_trans);
    shiftOut(dataPin,clockPin,MSBFIRST,count_trans);
    digitalWrite(latchPin, HIGH);
}
```

```
void reset()
{
    int temp_trans = 0;
    int count_trans= 0;
}

void setup()
{
    pinMode(UPBUTTON, INPUT);
    pinMode(DOWNBUTTON, INPUT);
    Serial.begin(9600);
    analogReference(INTERNAL);
    lcd.begin(16,2);

    pinMode(latchPin,OUTPUT);
    pinMode(clockPin,OUTPUT);
    pinMode(dataPin,OUTPUT);

    //pinMode(compare, INPUT);
}

void loop()
{
    tmeq_setup();

    temp_LED_output();

    trans_BCD();

    pin_divide();

    //compare_input();

    reset();

    delay(400);
}
```



학술제 이후 개선사항

전체 동작문제 해결

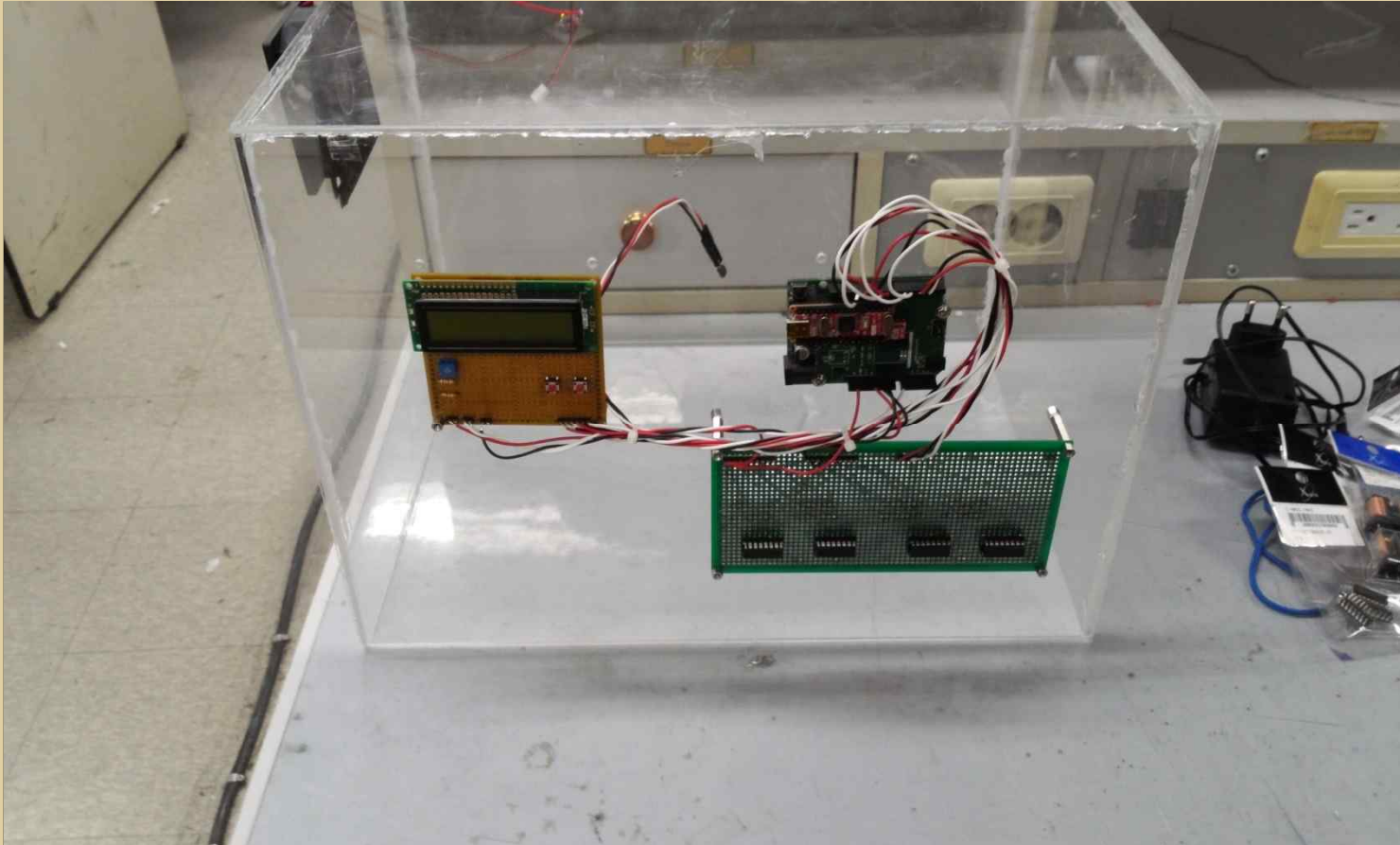
Skeleton 개선(선 정리)

3

PART 03

작품 완성

작품 완성 모습



미완성 부분 : 외부전원(릴레이)사용

4

PART 04

작품 계획






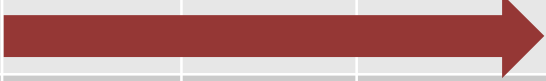


✓ 부품 리스트

✓ 설계 일정

부품 리스트

부품명	세부모델	갯수	가격(합)
Arduino	Uno	1	35000(대여)
LCD	16X2	1	22000(대여)
온도 센서	Lm35dz	1	1100
쿨러	AVERCOOL X FAN 80	2	6000
발열선(니크롬선)	5M 0.3mm	1	7500
아크릴판	(400*300)	5	25300
PCB기판		2	6600
저항	4.7k	2	20
텍트스위치		2	300
IC	74CH595(X2), 7485(X2)	4	2400

04 시스템 설계 계획

	10/22	10/26	10/29	11/01	11/06	11/08	11/12	11/15
아이디어 구상 및 부품 구매								
아두이노 동작 확인								
온도센서, 스 위치 소스 제작 및 LCD 출력								
쿨러동작								
히터 제작								
케이스 제작								
PCB기판 정리								
작동여부 확인 및 오류 수정								

Thank You