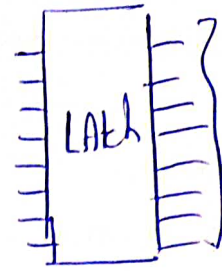
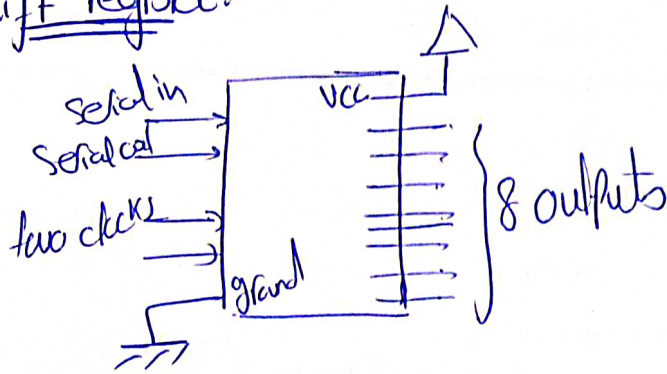


Embedded

Midterm revision
videos

Shift register:



Shift reg
لبدل ال
لوكوس من
مناصب
عابر
من
at a time

Shiftout (datapin, clockpin, bitorder, value)

Serial input shift clock Read Most Sign or least القيمة نفسها
المناسبات

void loop()

digitalwrite (clock-latch, low);

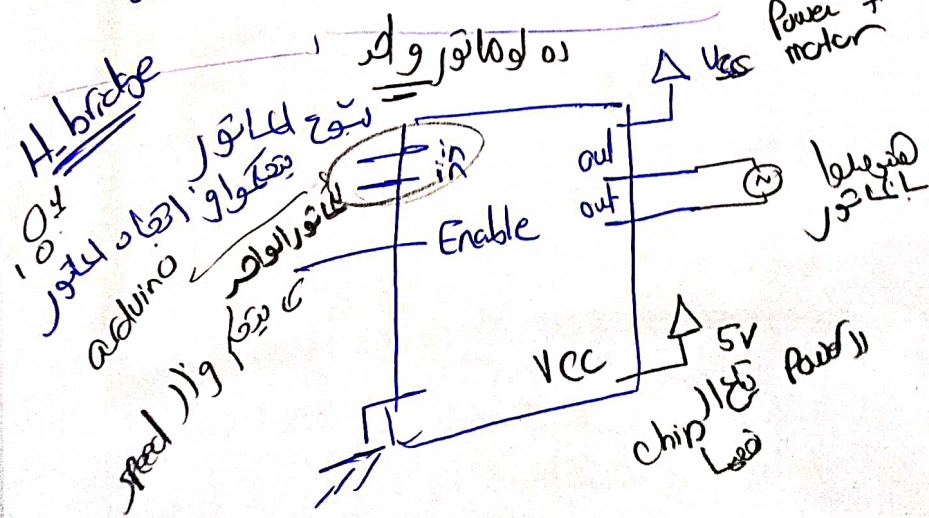
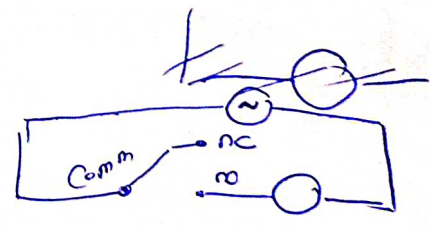
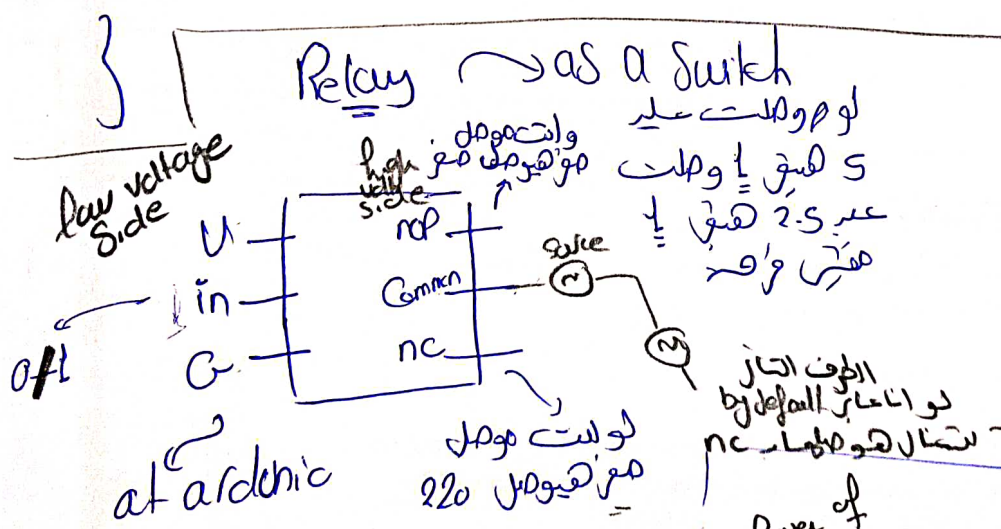
لو من ال least sign
لو من ال Most sign
inverted.
البيتي LSB

Shiftout (datapin, clockpin, bitorder, value);

digitalwrite (clock-latch, high);

اننا نكتب
ان ال value
كلنا نكتب ال

عابر في ال
latch
و نكتب ال



لو اننا نكتب ال
من ال
no

لو اننا نكتب ال
من ال
no

* Sensors temp:

Read $\rightarrow 0 \rightarrow 1023$

5.0 sensor value
1023

float voltage (v)

$$22.5 \times 50 + 0.25 = 1.375$$

temp
coeff

100
50 $\rightarrow 0$

$$\text{temp} = (\text{float voltage} - 1.375) / 0.0225$$

~~6~~
~~100~~
~~50~~
~~150~~
~~ref~~

[-50, 150]

on/off \rightarrow relay

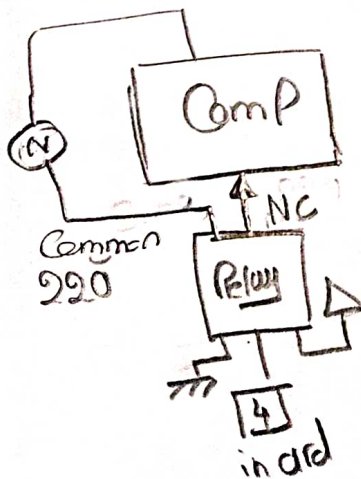
Speed \rightarrow H-bridge

fan \rightarrow

220
Signal
[0-5]
to control
Speed

or
fan \rightarrow DC H-bridge

12
DC \rightarrow 220



220



220

220 0
NC: 220 0
NO: 0 220

220 0
NC: 220 0
NO: 0 220

220 0
NC: 220 0
NO: 0 220

220 0
NC: 220 0
NO: 0 220

220 0
NC: 220 0
NO: 0 220

220 0
NC: 220 0
NO: 0 220

ex in slides

final
voltage

$$4.75 - 0.25$$

initial
voltage

150 + 50
- (-)

initial

اداره
تغير و الجول
بدل و تغير و اكران و ارج و ارج

store

store

$$\frac{V_F - V_i}{T_F - T_i}$$

Problem

المشكلة

Ad ~ 220 V
Comp ~ on/off
fan ~ Speed
temp ~ Assume it's eq.
Potentiometer \rightarrow input

E² Ac m \rightarrow value
القيمة
التي
توجد
على
ال
جهد
ال
جهد
ال
جهد

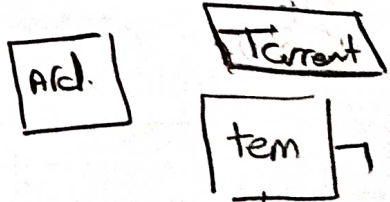
Assumption

$$\frac{0 \rightarrow 0}{220V / ^\circ C}$$

فهم
للمشكلة
بواسطة
ال
جهد
ال
جهد
ال
جهد

A₀ \rightarrow A₅
Read analog

و
ال
جهد
ال
جهد
ال
جهد



Calc temp

(A₁)

actual
temp

ال
جهد
ال
جهد
ال
جهد

ال
جهد
ال
جهد
ال
جهد

Compare [temp required, temp actual]

ال
جهد
ال
جهد
ال
جهد

ال
جهد
ال
جهد
ال
جهد

ولا Check على 20
اعراض ومن خاصه
ولا لا ينفصل
Comp او
او يبيع

Assumption اول اول assumption
← 2 Potentiometer
in Case of levels

التار
بيد
المروم
يعر Potentiometer
0 → 1023
255 → 0

1023/4 = \square
0 → \square → level 1
 \square → 2 \square → level 2

Δ 255
1 255
2 255
3 255
4 255 = 255

without
levels
no control
speed.

Out = $\frac{9n}{1023} \times 255$ mapping

كل الـ 255 = 1V voltage
fan 1 Potentiometer
مفبر حارة

Comp. ال

ملصوقه : لارم بغير في طرف في درجته الحارة
في threshold بين 3, 2, 5
← ال Comp مسرور عن السقوية / ال fan مسرور عن تواريع العوا

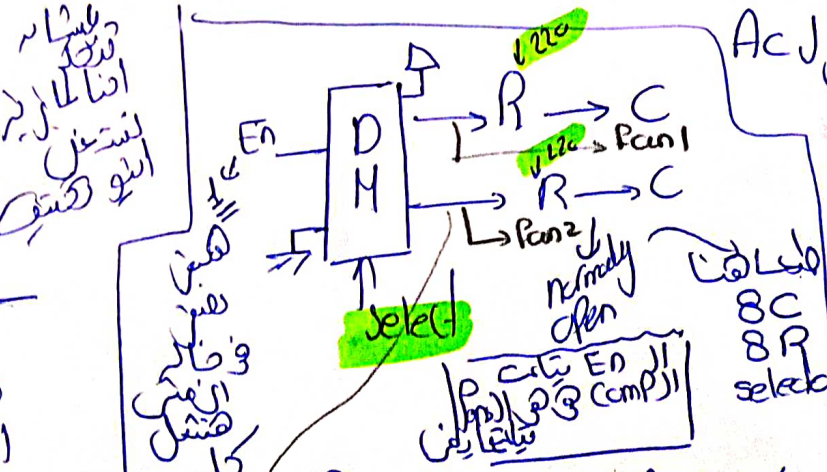
← لو كوفنا مثل الذئف نتاج يتعال من 18-29 وال Potent. 50 → 150
← وفهقول اي حاجه تفت 15 في 15 حارة فوفر 29 في 29

→ For ex:- req = 10
Current = 20
19
18
لغاية مثلا ما اوصل
ال (Threshold)

Problem Air Conditioning
Req: → Comp → Sc → Code
1 Ac at a time
Assumption

AC → 60 min
LED
Switch
ولعل
نور الـ AC
يعر افعله وانقل الـ
البعد
فعل الـ AC
والـ 29 الـ AC
Assumption

8 x Comp
8 x fan
16 x kuf
Bash



8C
8P
selected 3bit
Assumption

لو الذئف وقيل
بمثال 60 دقيقة
موسر لدرجته الحارة
ال هو عازله بغيره
وزوج للبيت

2 + 7 Segment

speed of fan from Potentiometer
Pin ال En ب 1 هتو انها

En Comp
Fan1
Fan2
Speed Control
كل ال speeds موصلة
Pin ال En ب 1 هتو انها

8 Comp x 8 Fan
4 pins
3
Enb speed
Assumption
هتو اني موصلة ال Comp
لن موصلة ال Fan
سب موصلة ال En
وال Comp موصلة

← مدخل 3 على الـ 1 و 2 و 3 مدخل
 3 Selectors
 ← مدخل 3 على الـ 1 و 2 و 3 مدخل
 3 Selectors

← ان حساب و عملیات 12 bits ممکن است با bin و یارده لا off/on
 لا system كله و عن 13 bits ال bin ال یارده بی قیامت
 ال en بیت ال mux ال بیت الدقیقة عن ال یارده ال یارده کل

← ال (3) ال 7-seg احنا صارنا هنا اننا هنبسجدهم مع ال
 نعرف ال یارده ال 7-seg ال یارده ال 7-seg ال یارده ال 7-seg
 ال یارده ال 7-seg ال یارده ال 7-seg ال یارده ال 7-seg

```
Code: I2C;
#include <wire.h>
Wire.begin();
Wire.beginTransmission(0x53h);
Wire.write(0x1h);
Wire.endTransmission();
```

فكرنا نفس التلاوة ال 7-seg ال 7-seg ال 7-seg
 ال 7-seg ال 7-seg ال 7-seg
 ال 7-seg ال 7-seg ال 7-seg

3 Steps for one 7-segment
 ال 7-seg ال 7-seg ال 7-seg
 ال 7-seg ال 7-seg ال 7-seg
 ال 7-seg ال 7-seg ال 7-seg

```
Code for reading temp;
getTemp();
showTemp();
currentAc = getcurrentAc();
Speed = getSpeed();
```

ال 7-seg ال 7-seg ال 7-seg
 ال 7-seg ال 7-seg ال 7-seg
 ال 7-seg ال 7-seg ال 7-seg

```
CurrentTime = nulli(sec);
PrevTime = nulli(sec);
loop() {
    Current = nulli(sec);
    Current - PrevTime > 60;
    if Req?
        En = 0;
    else
        En = 1;
```

ال 7-seg ال 7-seg ال 7-seg
 ال 7-seg ال 7-seg ال 7-seg
 ال 7-seg ال 7-seg ال 7-seg

ال 7-seg ال 7-seg ال 7-seg
 ال 7-seg ال 7-seg ال 7-seg
 ال 7-seg ال 7-seg ال 7-seg

Final 2021 :

Q20

2 AC

4 Push buttons

On/off

Req. temp

Fan speed

alternating interval

mode

عاشق
نفس
انتو من
الستار

Design

بناءت
افادت
فقر
فقر
Comp
Lux
sensors

mode = 0 → Fanspeed
mode = 1 → Req. temp
mode = 2 → alternating interval

و الـ potential من محتاج انا
و الـ state لانه اقل و اقل
فلا من نفس الـ

اعا لـ الـ buttons
State E2 prom

ISR up

store

= req. temp
= Fanspeed
= alternating interval

Restriction
Fanspeed 0 ~ 5
18 ~ 35
و اقل
و اقل

ISR up

Mode 0
Fanspeed++
mode = 1
req. temp++
mode = 2
alternating interval++

here I have one selector for the AC. For the 2 AC only.

alternating Reuse: variable

prev =

curr =

curr - prev > 5

switch Selector

تو انا قد toggle كل عند

الـ button الـ mode
كل ما بيحس عليه
(+1) mod 3

also: alternate

لو قدر 5 min مودلتي لـ req. temp

curr - prev > 5

required temp

toggle

A → B

عاشق
نفس
انتو من
الستار

بكرة لو كنت
اكثر هوز
للمعدن

check
اول ما اوتو
reset prev.