مشروع أتمتة البيوت البلاستيكية

تصميم وتنفيذ

أحمد عطية أحمد مولوي

مقدمة :

-نحن نعيش في عالم حيث كل شيء يمكن السيطرة عليه وتشغيله تلقائيا لكن لايزال هناك عدد

قليل من القطاعات الهامة في بلادنا حيث لم يتم اعتمادا التشغيل الآليأو لم تطرح لاستخدام كامل وذلك لعدة أسباب وأهمها التكلفة الاقتصادية .

- إن الزراعة من المهن الأولية للإنسان منذ وقت مبكر حيث تم استخدام التطور العلمي في هذا المجال والاستغناء عن الأيدي العاملة وذلك من خلال الأتمتة التي تتحكم في الآلات الصناعية(التدفئة–التبريد-الرطوبة.....) .

- النظام المقترح هو نظام سيراقب عن كثب وعلى مدار الساعةالمحاصيل الزراعية لتعظيم إنتاجها خلال موسم نمو المحاصيلوالقضاء على الصعوبات التي ينطوي عليها النظام عن طريق الحد من التدخل البشري .

- حيث يتألف النظام من :

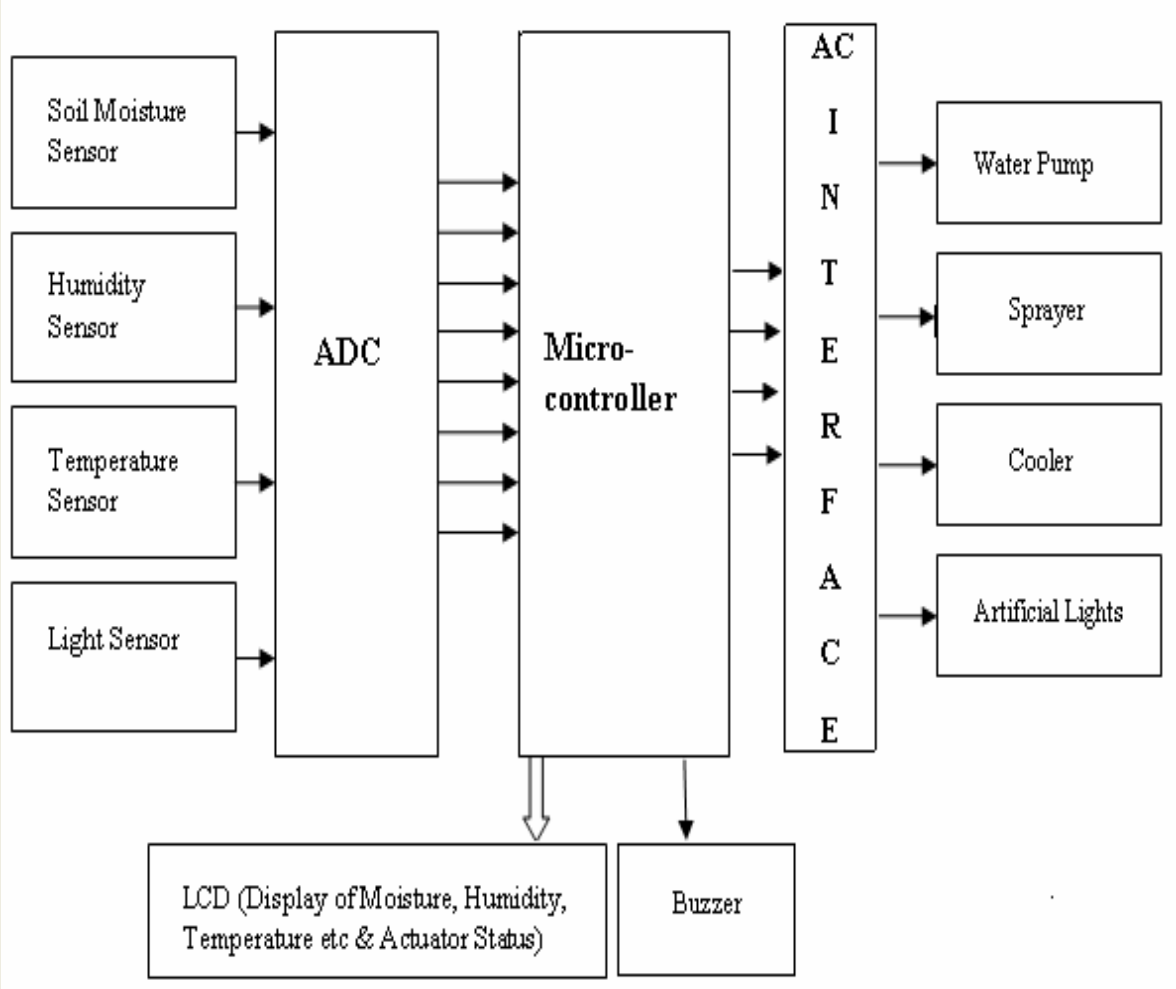
1-أجهزة الاستشعار .

2- محول .

3- متحكم .

4- محركات(أجهزة الخرج) .

- النموذج الأساسي للنظام:



- أجزاء النظام :

1-أجهزة الاستشعار (الحساسات):

أ - حساس درجة الحرارة (LM35).

ب-حساس إضاءة(LDR).

ج-حساس رطوبة الجو .

2- المبدل الرقمي التشابهي (داخل المتحكم).

3-المتحكم(ATmega32).

4- شاشة الإظهار (LCD 16*2).

5- ريليات.

6- أجهزة التحكم (الخرج) .

أ- مضخة مياه<رطوبة تربة>.

ب- بخاخ <رطوبة الجو>.

ج- مبرد <حرارة>.

ء- مصابيح <إضاءة>.

* الخطوات المتبعة في تصميم النظام

يمكن تتبع ثلاث خطوات هامة لتحديد نظام مراقبة مناسب :

الخطوة الاولى :

تحديد المتغيرات الهامة لقياس الانتاج ومن المهم التحديد وبشكل صحيح البارامترات التي تقيسها وحدة التحكم وهنا مجموعة من المتغيرات التي تستخدم في مثل هذا النظام .

الرقم	متغير يتم رصدة	أهميتة
1	درجة الحرارة	تؤثر على جميع وظائف التمثيل الغذائي النباتي
2	النتح	يؤثر على معدل الرطوبة والحرارة
3	رطوبة التربة	يؤثر الملوحة ودرجة الحموضة في مياه الري
4	الاشعاع الشمسي	يؤثر على معدل الاضاءة والحمل الحراري أثناء فترات التدفئة

الخطوة الثانية:

إستراتيجية السيطرة :

أي التحكم في جميع الأجهزة كالسخانات والمراوح وفتحات النوافذ بمجرد أن يتجاوز الحد الأقصى المسموح به كما يمكن التحكم بشدة الضوء وتقليلها باستخدام ضوء واحد قيد التشغيل بحيث لايحرم النبات من الضوء خاصة في فصل الشتاء أو اليوم الغائم

الخطوة الثالثة:

استخدام البرمجيات للتعرف على الأجهزة

* مكونات النظام :

1- الحساسات :

أ- حساس الرطوبة:

حيث تتكون دارتة من مقاومة ثابتة 100 اوم ومقاومة متغيرة 10 كيلو اوم وترانزستور وقضيبان من النحاس للتحسس وتغذى الدارة بجهد 5 فولت

حيث يعطي الحساس جهد الخرج المقابل للتربة ,والتوصيل من التربة يعتمد على كمية الرطوبة الموجودة فيها حيث يزداد مع زيادة محتوى الماء في التربة

جهد الخرج يؤخذ بالارسال الى المقاومة المتغيرة حيث تستخدم المقاومة المتغيرة لضبط الحساسية من اجهزة الاستشعار

وتكون قضبان النحاس مغروسة في عينة التربة للتحسسويتم فحص التربة تحت ثلاث شروط

1- الجفاف : يتم وضع المجسات في التربة على عمق عادل حيث الحساس لا يزال مفتوحا

والجهد على الباعث من 0 الى 0,5 فولت

2-نضيف مياه الى التربة (رطوبة قليلة):عند تغلغل الماء في طبقات التربة يؤدي الى وصل بين اثنين من أجهزة الاستشعار وبالتالي سيؤدي ذلك الى اغلاق المسار للتيار المتدفق من تزويد الترانزستور فيكون الجهد الناتج على باعث الترانزستورمن 1,9 الى 3,4 تقريبا

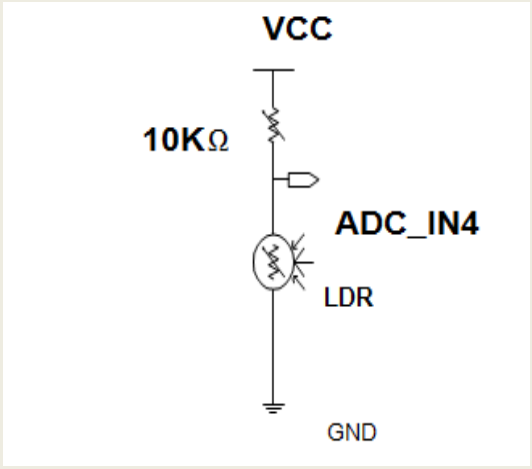
3- فائض من المياة وبالتالي التوصيل في التربة يزيد بشكل كبير ومطرد حيث ان جهد المستشعر يصل الى 4,2 فولت .

ب- حساس الضوء:

يتألف من مقاومة(RDL) والتي تختلف وفقا" لكمية الضوء الساقط على السطح حيث انRDL حساس للغاية في نطاق الضوء المرئي

حيث ان هذه المقاومة يمكن ان تصل الى 10 كيلو اوم في ظروف مظلمة والى 100 اوم في سطوع كامل ويتالف ايضا من مقاومة ثابتة 10 كيلو اوم

حيث ان قيمة الجهد تتناقص مع زيادة في شدة الضوء



الحساس الضوئي ليد ضوئي

حيث ان جهد الخرج سوف يكون وفقا " للعلاقة

Vo=(Vin*LDR/LDR+RL)

حيث ان LR مقاومة ثابتة

ج- حساس الحرارة:

يتألف من مكبر عمليات (ML35)لتحسس درجة الحرارة - مقاومة أمامية - مقاومة عكسية حيث ان الحساس يعطي درجة الحرارة بالميلي فولط ويتم ادخالها الى مكبر العمليات ليعطي القيمة بالفولت ومنه الى المبدل الرقمي التشابهي CDA

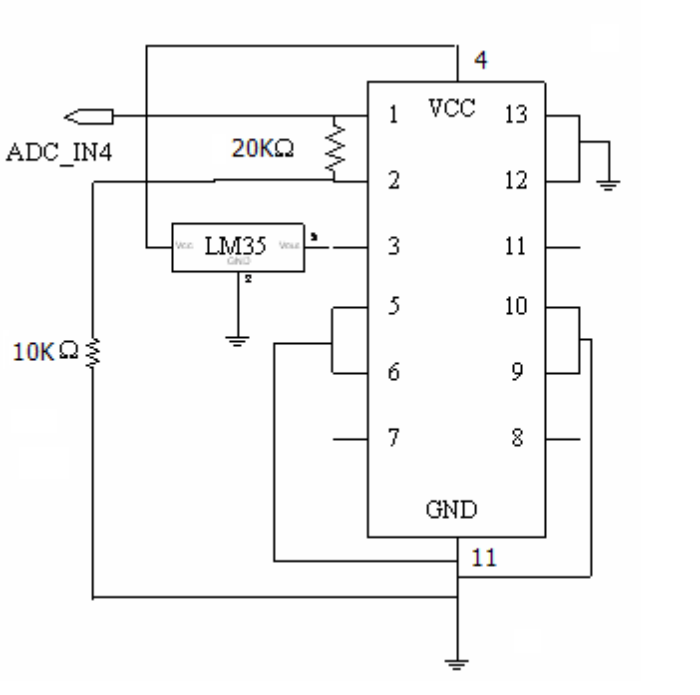
حيث ان عامل الربح يعطى بالعلاقة :

درجة الحرارة =oV*5/100

حيث 5 هي درجة حرارة مئوية

فاذا كان 5=oV فان درجة الحرارة هي 100 درجة مئوية

وبالتالي ناتج الجهد يختلف خطيا مع درجة الحرارة



حيث يتميز حساس الحرارة بمعايرة مباشرة في الدرجة المئوية وانه مناسب للتطبيقات عن بعد وذو كلفة منخفضة

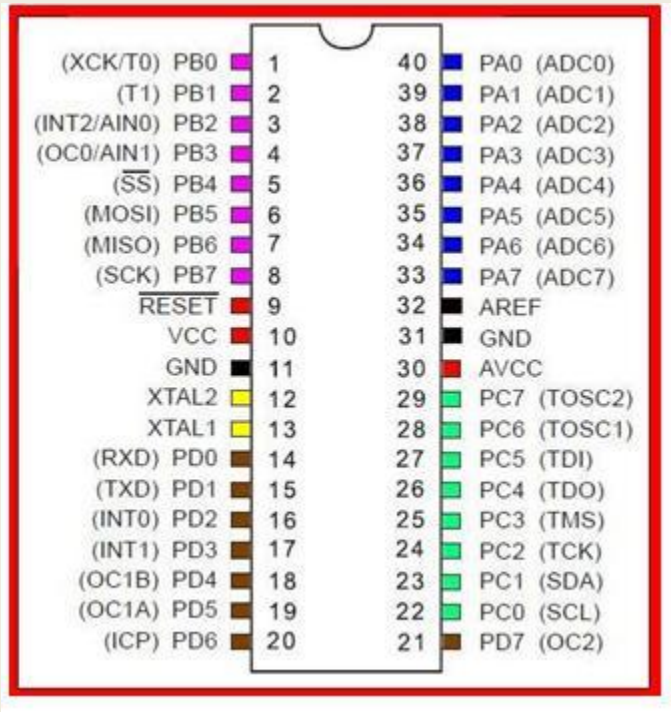
ء- حساس الرطوبة

وهو حساس للرطوبة النسبية في الهواء

2-المبدل الرقمي التشابهي(داخل المتحكم) :

حيث يتم فيه تحويل الكمية الفيزيائية (درجة الحرارة – الرطوبة .....)إلىإشارة كهربائيةحيث يحتوي على دوائر الكترونية تحول الإشاراتالمستمرة بشكل منفصل بحيث يتمكن المتحكم من قراءتها .

3- المتحكم(ATmega32):



المعايير لاختيار المتحكم:

المعيار الاول:

1 -يجب ان يكون ذو كفاءة وتكلفة مناسبة على نحو فعال في تحليل احتياجات المشروع على اساس المتحكم وينظر فيم اذا كان 8 tib,16 tib,32 tib لمعالجة أفضل لحساب احتياجات مهمه باكبر قدر ممكن من الفعالية ومن بين الاعتبارات الاخرى في هذه الفئة هي السرعة اعلى سرعة يمكن ان تدعم المايكرو

2- التعبئة والتغليف : قد يكون من نوع pid nip 40 اوPFQ اوبعض اشكال التغليف الاخرى وهذا امر مهم من حيث المساحة – التجميع والنماذج على المنتج النهائي

3 –استهلاك الطاقة: هذا أمر بالغ الاهمية وخاصة بالنسبة للمنتجات التي تعمل بالبطاريات

4 –عدد المداخل والمخارج O/I والمؤقت على الرقاقه

5- الترقية الى اداء افضل

6 –تكلفة الوحدة : وهذا أمر مهم من حيث التكلفة النهائية للمنتج

المعيار الثاني :هو اختيار المتحكم لسهولة تطوير المنتجات

بشكل عام يستخدم المايكرو لمعالجة القيم الرقمية الأتية من CDA وعلى اساسها اظهار القيم على شاشة الاظهار بالاضافة الى اعطاء نبضات على دارة الخرج

4- شاشة الاظهار :

تحتاج الى ثلاث خطوت مراقبة من المايكرو

1 - slbanE: خط التمكين يسمح بالوصول الى الشاشة من خلال W/R وخطوطSR عندما يكون هذا الخط منخفض فانه يتم تعطيل شاشة DCL ويتجاهل الاشارات W/R, SR.

عنما يكون الخط عالي فان شاشة تتحقق حالة اثنين من خطوط السيطرة ويستجيب وفقا لذلك

2 - etirW/daeR: هذا الخط يحدد اتجاه البيانات بين شاشة والمتحكم . عندما تكون منخفضة يتم كتابة البيانات على الشاشة وعندما تكون عالية يتم قراءة البيانات من الشاشة

3 - noitceles retsigeR: مع مساعدة من هذا الخط وشاشة DCL يفسر نوع من البيانات على خطوط البيانات

عندما يكون منخفض يتم كتابة التعليمات على الشاشة

عندما يكون مرتفع يجري الخطية على الشاشة DCL

منطق السيطرة على الخطوط :

E 0: اعاقة الوصول الى الشاشة

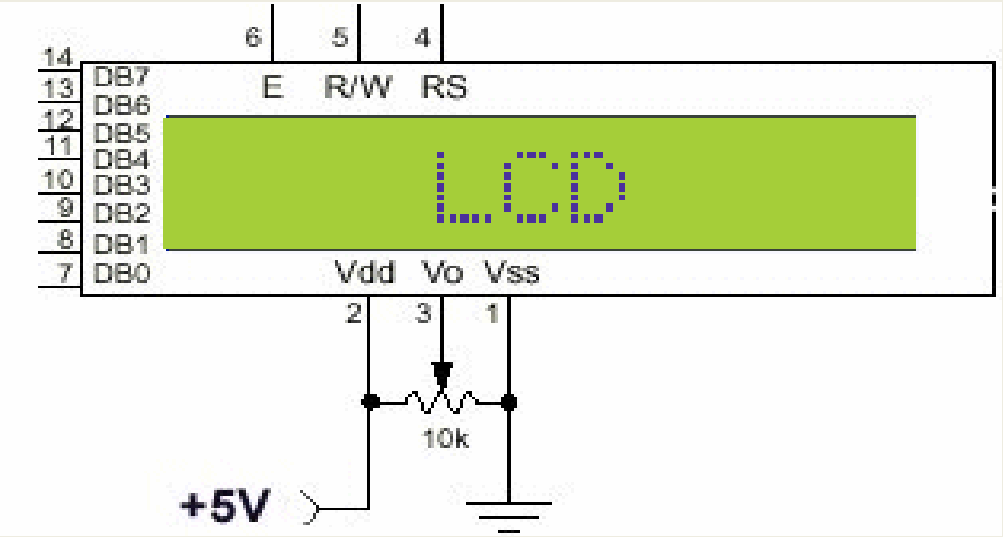
1: تمكين الوصول الى الشاشة

W/R 0:كتابة البيانات على الشاشة

1: قراءة البيانات على الشاشة

SR 0: التعليمات

1:الاحرف



Pin No.	Name	Description
Pin no. 1	**VSS**	Power supply (GND)
Pin no. 2	**VCC**	Power supply (+5V)
Pin no. 3	**VEE**	Contrast adjust
Pin no. 4	**RS**	0 = Instruction input 1 = Data input
Pin no. 5	**R/W**	0 = Write to LCD module 1 = Read from LCD module
Pin no. 6	**EN**	Enable signal
Pin no. 7	**D0**	Data bus line 0 (LSB)
Pin no. 8	**D1**	Data bus line 1
Pin no. 9	**D2**	Data bus line 2
Pin no. 10	**D3**	Data bus line 3
Pin no. 11	**D4**	Data bus line 4
Pin no. 12	**D5**	Data bus line 5
Pin no. 13	**D6**	Data bus line 6
Pin no. 14	**D7**	Data bus line 7 (MSB)

5- الـريـلـيـة :

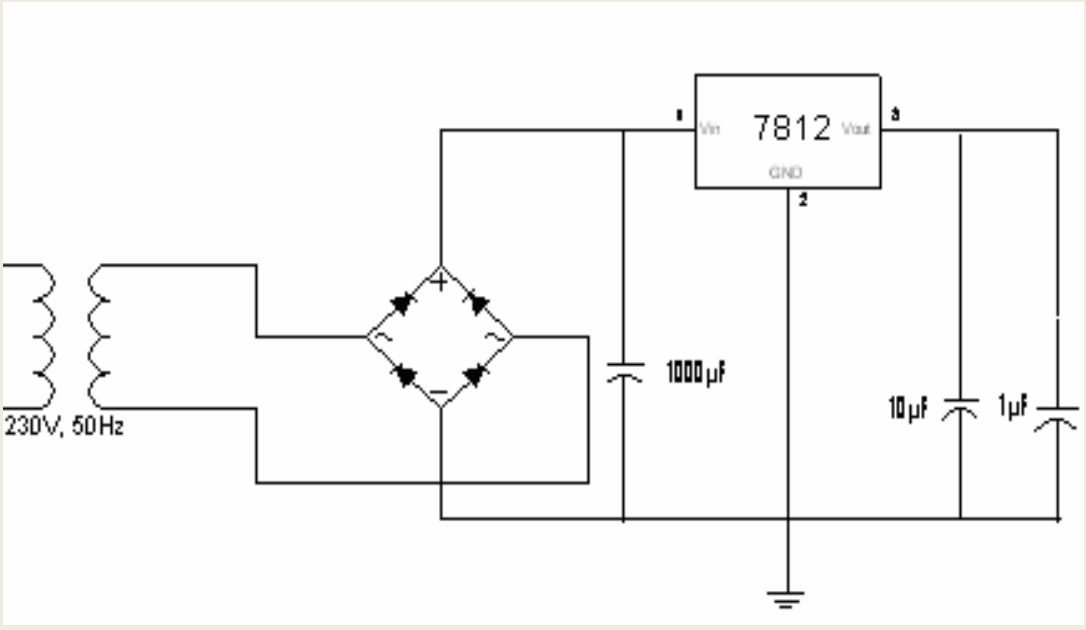
هو مفتاح تبديل كهربائي حيث يتم تشغيل التبديل بواسطة المغناطيس الكهربائي

حيث تم استخدام الريليات في دارة الخرج .

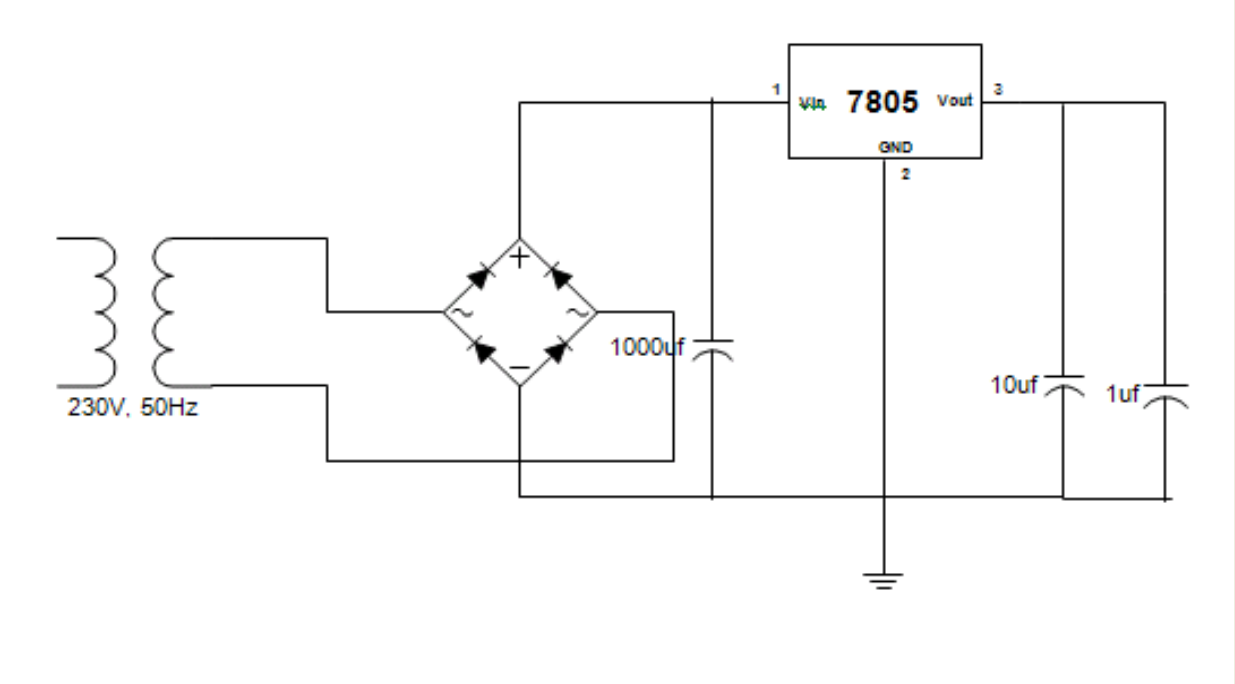
6- دارة التغذية :

وهي عبارة عن دارتي تقويم :

الأولى :محول 16*2v يحول من220 الى16وتتألف من جسر التقويم – مكثف تنعيم – منظم جهد(12)–مكثف تنعيم ثاني . وخرجها يكون وذلك لقدح ريليات الخرج .



الثانية :محول 16*2 v يحول من220 الى16 تتالف من جسر تقويم – مكثف تنعيم –منظم جهد (+5) – مكثف تنعيم ثاني . وخرجها 5 فولت لتغذية ال CI الدارة المتكاملة

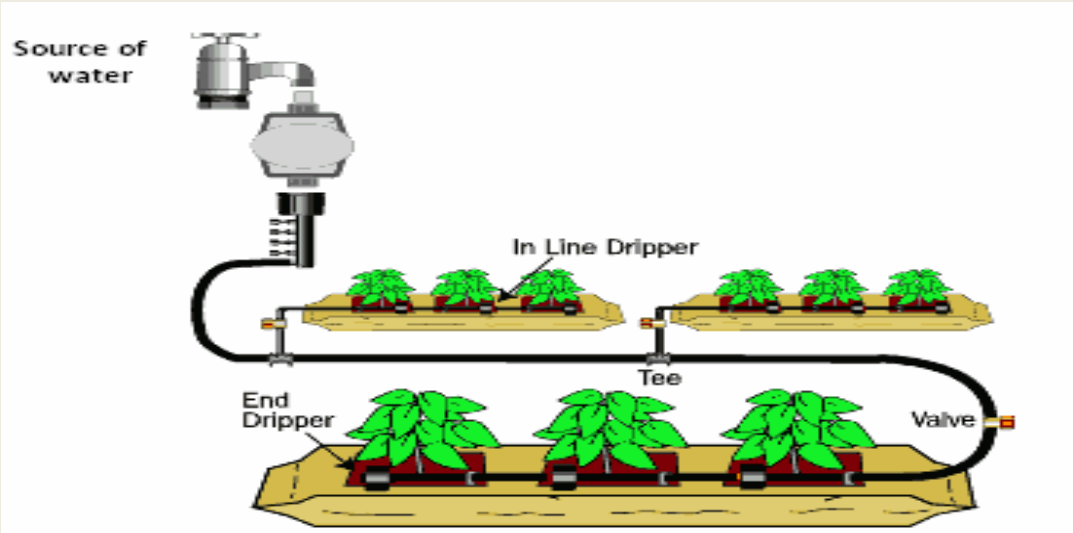


النظم المستخدمة في وضع العمل:

1 –نظام الري بالتنقيط لرطوبة التربة حيث يتم استخدام تقنية شبكة من الانابيب البلاستيكية ويتم توزيع المياه بشكل بطيء مباشرة الى التربة وله فائدتان :

أ – هو ان المياه تتسرب مباشرة الى التربة قبل ان تتبخر .

ب – ان يتم تطبيقها فقط على الاماكن التي يحتاجها اي على جذور النبات بدلا من رشها في كل مكان .



2 – نظام الاضواء الاصطناعية المستخدمة لضبط الاضاءة حيث ان الاضواء المتزايده تمكن المزارعين من تمديد ساعات النهار وهو مفيد بالنسبة لفصل الشتاء والربيع وذلك عندما تكون مستويات الاضاءة الطبيعية منخفضة حيث يتم استخدام عدة انواع من المصابيح :

مصباح النيون ,المصابيح الوهاجة , مصابيح عالية الكثافة.

3 – معدات التبريد : هناك أجهزة تبريد اولية في البيوت الزجاجية حيث من خلالها يتم التحكم بفتح واغلاق فتحات التهوية .

4 – أجهزة التدفئة : المياه الساخنة او البخار الساخن .

حيث نظام المياه الساخنة في شكل دائري او البخار مرتبط مع نظام التهوية .

وفيما يلي كود البرنامج :

```
$regfile = "m32def.dat"

$crystal = 1000000

Config Lcdpin = Pin , Db4 = Portb.4 , Db5 = Portb.5 , Db6 = Portb.6

 , Db7 = Portb.7 , Rs = Portb.0 , E = Portb.1

Config Lcd = 16 * 2
```

```
Config Adc = Single , Prescaler = Auto , Reference = Avcc

Start Adc

Enable Interrupts

Enable Timer0

Config Timer0 = Timer , Prescale = 8

Start Timer0

Enable Ovf0

On Ovf0 Adc_cal
''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''

Config Pinc.1 = 1

Config Pinc.0 = 1

Config Pinc.7 = 1

Config Pinc.6 = 1

Config Pind.5 = 1

Config Pind.6 = 1


Heater Alias Portc.1

Fan Alias Portc.0

Lamp1 Alias Portc.7

Lamp2 Alias Portd.5
```

```
Hm_out1 Alias Portc.6

Hm_out2 Alias Portd.6

Buzzer Alias Portd.4

''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''

Dim Adc1 As Word , Adc2 As Word , Adc3 As Word

Dim Adc4 As Word , Adc5 As Word , Adc6 As Word

Dim Ldr_v As Integer , Ldr_r As Integer

Dim Test1 As Integer , Test2 As Integer , Test3 As Integer

Dim Flag1 As Bit , Flag2 As Bit , Flag3 As Bit

Dim Lm35_v As Integer , Lm35_r As Integer

Dim Hm_v As Integer , Hm_r As Integer

Dim I As Byte , J As Integer , Count As Integer

'===========================================================

Cls

Lcd "welcom "

Wait 2

Cls

Lcd "supervisor :"

Wait 2

Locate 1 , 1
```

```
Lcd "Mazen abo sada"
Locate 2 , 1
Lcd "Munaf sleman"
For I = 1 To 16
Shiftlcd Right          'shift the text to the right
Next
For I = 1 To 16
Shiftlcd Left
Waitms 500
Next I
Wait 3
'-------------------------------------------------
Cls
Locate 1 , 1
Lcd "project 4th year"
Wait 1
Locate 2 , 1
Lcd "disigned by:"
For I = 1 To 16
Shiftlcd Right          'shift the text to the right
```

```
Next
For I = 1 To 16
Shiftlcd Left
Waitms 500
Next I
Wait 2
'-----------------------------------------------
Cls
Locate 1 , 1
Lcd "Ahmad & Abed "
Locate 2 , 1
Lcd "    Elham    "
For I = 1 To 16
Shiftlcd Right          'shift the text to the right
Next
For I = 1 To 16
Shiftlcd Left
Wait 1
Next I
Wait 3
```

```
'=================================================

Do


If Flag1 = 1 Then

Cls

Locate 1 , 1

Lcd "lm35_val:" : Lcd Lm35_v

Locate 2 , 1

Lcd "lm35_ref:" : Lcd Lm35_r

Reset Flag1

Wait 2.5

End If


If Flag2 = 1 Then

Cls

Locate 1 , 1

Lcd "ldr_val:" : Lcd Ldr_v

Locate 2 , 1

Lcd "ldr_ref:" : Lcd Ldr_r

Reset Flag2
```

```
Wait 2.5
End If

If Flag3 = 1 Then
Cls
Locate 1 , 1
Lcd "hm_val:" : Lcd Hm_v
Locate 2 , 1
Lcd "hm_ref:" : Lcd Hm_r
Reset Flag3
Wait 2.5
End If

Locate 1 , 1
Lcd "He:" ; Heater
Lcd " Fan:" ; Fan
Lcd " L1:" ; Lamp1
Locate 2 , 1
Lcd " L2:" ; Lamp2
Lcd " H1:" ; Hm_out1
```

```
Lcd " H2:" ; Hm_out2
Loop


End
Adc_call:
Incr Count
Timer0 = 0
If Count > 100 Then
Adc1 = Getadc(0)                'lm_v
Adc2 = Getadc(1)                'ldr_v
Adc3 = Getadc(2)                'hm_v
Adc4 = Getadc(3)                'lm_r
Adc5 = Getadc(4)                'Ldr_r
Adc6 = Getadc(5)                'hm_r
Lm35_v = Adc1 / 10.23
Lm35_r = Adc4 / 10.23
Ldr_v = Adc2 / 4
Ldr_r = Adc5 / 4
Hm_v = Adc3 / 10.23
Hm_r = Adc6 / 10.23
```

```
If Test1 <> Lm35_r Then
Set Flag1
Test1 = Lm35_r
End If

If Test2 <> Ldr_r Then
Set Flag2
Test2 = Ldr_r
End If

If Test3 <> Hm_r Then
Set Flag3
Test3 = Hm_r
End If

If Lm35_v > Lm35_r Then
Set Heater
Reset Fan
Elseif Lm35_v < Lm35_r Then
```

```
Reset Heater
Set Fan
End If

If Ldr_v > Ldr_r Then
Set Lamp1
Reset Lamp2
Else
Set Lamp1
Set Lamp2
End If

If Hm_v > Hm_r Then
Set Hm_out1
Reset Hm_out2
Else
Reset Hm_out1
Set Hm_out2
End If
Count = 0
```

End If

Return