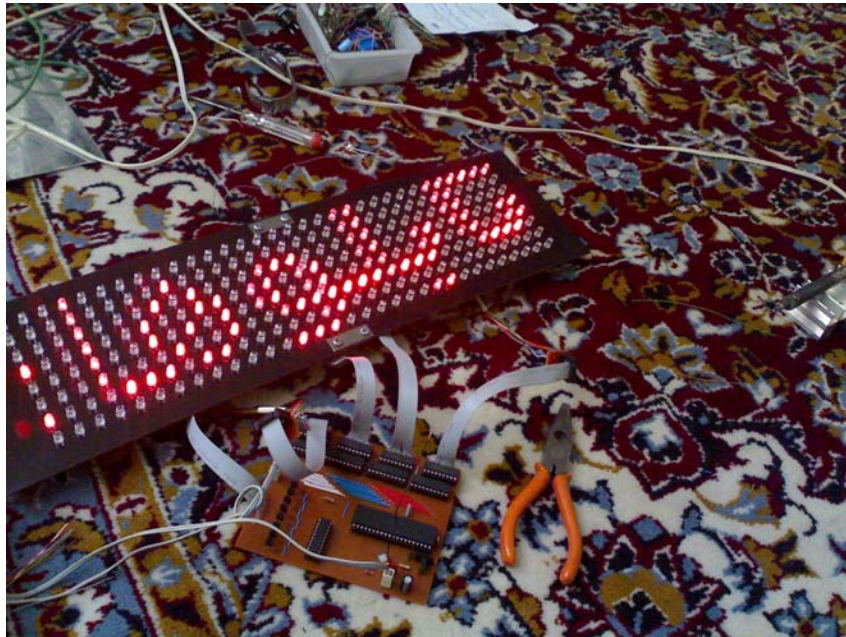


بنام خدا

آموزش گام به گام ساخت تابلو روان
بخش سوم

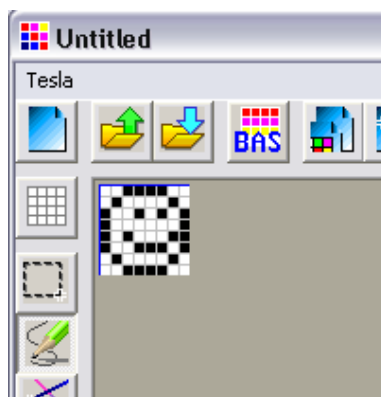
نویسنده : وحید نصیری



با درود به همه علاقمندان...

ببخشید که به مقدار دیر شد به چند وقتی نبودم اما حالا کار رو با ایجاد حرکت ادامه میدیم.

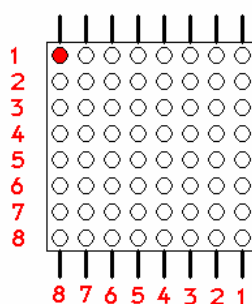
خب توی این قسمت ما با همون مثال قبلی شروع میکنیم و روش حرکت هم راست به چپه فقط اگه میخواین درست حسابی یاد بگیرید مثالها رو خودتون انجام بدید تا مفهوم کار براتون روشن بشه.



برای حرکت دادن شکل بالا ما باید به چند نکته توجه کنیم. اول از همه اینکه تصویر در ابتدا نباید روی صفحه باشه (برای بعضی از افکتهای خاص این کار رو میکنن). دوماً سرعت حرکت باید به اندازه‌ای باشه که تصویر قابل تشخیص باشه.

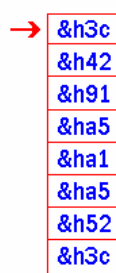
اولین کاری که در هنگام ساخت تابلو صورت میگیره فهمیدن اینه که تابلو باید چه اندازه ای باشه و از اون مهمتر فاصله قرار گیری تابلو تا چشم بیننده است. این فاصله با فاصله قرار گیری led ها از هم رابطه مستقیمی داره. یعنی اگه ما قرار باشه تابلو رو در فاصله نسبتاً دوری قرار بدیم باید فاصله قرار گیری led ها هم از همدیگه تقریباً زیاد باشه (این قضیه مربوط به مسائل رزولوشن و این جور چیزا میشه و پس از چند بار امتحان خودتون مقدار دقیقش رو بدست میارید). توصیه من اینه که برای فواصل زیر ۲ متر فاصله هر led بین ۹ تا ۱۱ میلی متر باشه. فواصل بین ۲ تا ۱۲ متر بین ۱۲ تا ۱۵ میلی متر و فواصل بین ۱۵ تا ۳۰ متر بین ۱۵ تا ۲۳ میلی متر. البته اینا توصیه منه و تا عملاً کار نکنید مقدار دقیقش دستتون نیاد.

خب حالا به شکل زیر نگاه کنید.

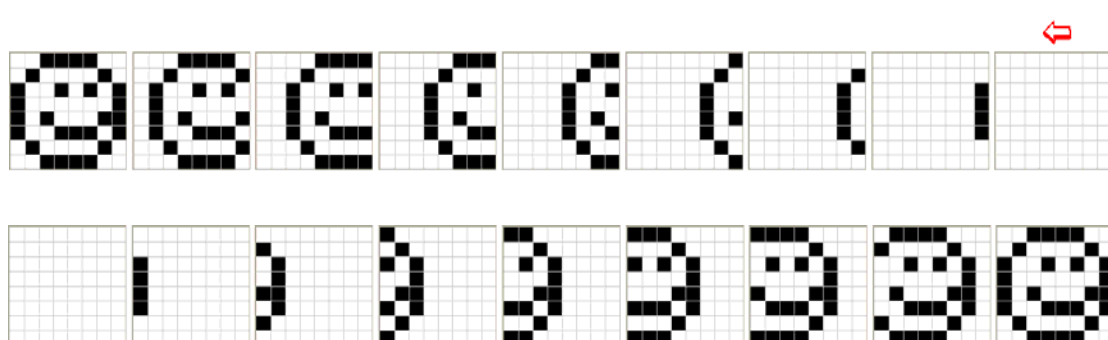


خب اگه به شکل بالا نگاه کنید میبینید که ستونها ۸ تا هستش. اگه برنامه قبل رو یادتون باشه ما اطلاعات ستون اول رو که از ۸ سطر تشکیل شده بود و یه کد داشت برای چند میلی ثانیه توسط فعال کردن ستون نمایش میدادیم و بعد هر ۸ ستون رو به همین طریق رفرش میکردیم. برای حرکت دادن هم این قانون کاملاً برقراره اما پس از یه مدت زمان خاص هر ۸ ستون باید یه خونه به راست یا چپ حرکت کنن. بهتره بدونید که در حرکت دادن ما اصلاً چیزی رو حرکت نمیدیم، بلکه تغییر مکان نمایش کدها که به صورت پشت سر هم هست حرکت رو ایجاد میکنه. توی جاهای مختلف که خواستن این مسئله رو توضیح بدن یه جور پیچوندنش که حتی من هم متوجه بعضی از جاهای برنامهش نمیشم. ولی این کار خیلی راحت!

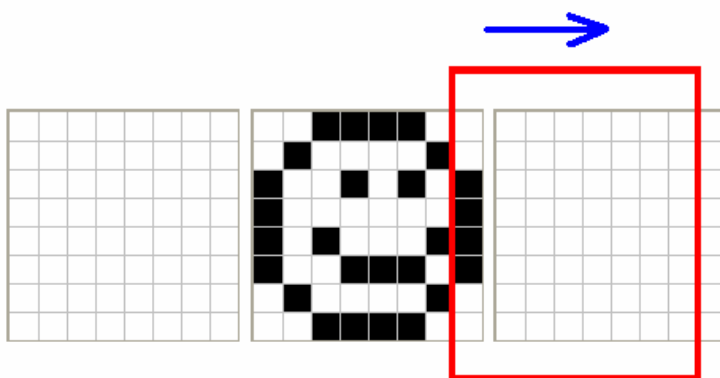
به شکل زیر نگاه کنید.



فرض کنید کدهایی که در برنامه قبلی در آورده بودیم به صورت بالا در حافظه میکرو ذخیره شده باشه و اون فلش هم وظیفه نمایش رو داشته باشه که بعد از چند میلی ثانیه کد دوم و ... رو نشون میده. خب چه نتیجه ای میگیرید؟ اولین کدی که در **اولین ستون** نمایش داده میشه 3c هست و کد 42 در **دومین ستون** و به ترتیب تا آخر که بعد برای تداوم تصویر برمیگرده و 3c رو دوباره در اولین ستون نمایش میده. این کار یه تصویر ثابت رو برای ما ایجاد میکنه. حالا فرض کنید ما میخوایم تصویر زیر رو از سمت راست وارد و از سمت چپ خارج کنیم.



همون طور که دیده میشه این حرکت از ۱۵ فریم تشکیل شده اما برای حرکت دادن ما فقط از ۲۴ کد استفاده میکنیم. چطوری؟
به تصویر زیر دقت کنید.



خب فرض کنید اون پنجره قرمز رنگی کادر نمایش ماست و ما شکلمون رو روی کاغذ کشیدیم و از سمت چپ به خونه به خونه اونو داریم **جلوی کادر** میکشیم به طرف راست. خب اگه دقیق توی ذهنتون مجسمش کنید به همون ۱۵ فریم بالایی میرسیم. فقط همین! چیز دیگه ای هم نداره!
رو سر کدها هم ما دقیقا به چنین بلایی میاریم.
یعنی ما ابتدا ۸ کد رو نمایش میدیم بعد از **زمان مشخص** پنجرمون به خونه میاد پایین و کدی که ما در ابتدا در ستون دوم نمایشش داده بودیم میره به ستون اول و... تا آخر. در آخر هم دوباره بر میگردیم به حالت اول. به شکل زیر نگاه کنید.

```

&h00
&h00
&h00
&h00
&h00
&h00
&h00
&h3c
&h42
&h91
&ha5
&ha1
&ha5
&h52
&h3c
&h00
&h00
&h00
&h00
&h00
&h00
&h00

```

این دقیقا همون چیزیه که گفته شد.

خب حالا بریم سراغ برنامه نویسیش. یه خورده با قبلیه فرق داره اما ۹۰ درصدش همونه.

```

$regfile = "m8def.dat"
$crystal = 4000000

Config Timer1 = Timer , Prescale = 64
Start Timer1
Enable Interrupts
Enable Ovfl
On Ovfl Shift_1
Timer1 = 45535

Declare Sub Show

Config Portb = Output
Config Portd = Output
Dim Index As Word , B As Word
Dim A As Byte , I As Byte
Portb = &H80

Do

Index = B
If B > 15 Then
B = 0 : End If
Call Show

Loop

```

End

Show:

Portb = &H80

For I = 0 To 7

A = Lookup(index , Dat)

A = Not A

Portd = A

Waitms 6

Portd = &HFF

Rotate Portb , Right

Incr Index

Next

Return

Shift_1:

Incr B

Timer1 = 45535

Return

Dat:

Data &H00 , &H00 , &H00 , &H00 , &H00 , &H00 , &H00 , &H00

Data &H3C , &H42 , &H91 , &HA5 , &HA1 , &HA5 , &H52 , &H3C

Data &H00 , &H00 , &H00 , &H00 , &H00 , &H00 , &H00 , &H00

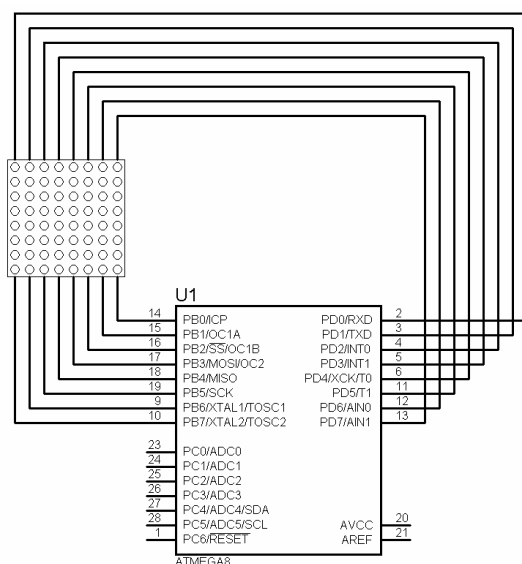
خب راجع به قسمت نمایش که توضیح همون قبلیه. برای حرکت دادن گفتیم که بعد از یه زمان مشخص ما پنجره رو جابجا میکنیم. این زمان رو توسط وقفه تایمر ایجاد میکنیم. توی اینجا من 320ms زمان ایجاد کردم، یعنی تایمر هر 320ms یه کار رو برام انجام میده و اون کار **تعیین نقطه شروع انتخاب ۸ کد برای قرار گیری روی ماتریسه (این کار رو متغیر b انجام میده)**. اگه دقت کنید در ابتدای برنامه چون متغیر b مقدارش صفره کدهای ۰ تا ۷ (از ۲۴ تا کد) نمایش داده میشن و پس از گذشت 320ms متغیر b یکی بهش اضافه میشه و این یعنی اینکه کدهای ۱ تا ۸ نمایش داده میشن. دوباره بعد از 320ms

به b یکی اضافه شده و کدهای ۲ تا ۹ نمایش داده میشن و همین طور تا آخر کار. البته یه نکته ای هست. اگه توجه کنید یه خط توی برنامه دائماً مراقب b هست تا مقدارش از ۱۵ بیشتر نشه. فرض کنید هر ۳۲۰ms به مقدار b یکی اضافه بشه. همون طور که گفتیم وظیفه b اینه که تعیین کنه کدها از چه جایی شروع و تا کجا ادامه داشته باشن اگر مقدار b از تعداد فریم ها بیشتر بشه اطلاعاتی خارج از جدول رو نمایش میده و اونوقته که بگیم تابلو قاطی کرده. مقدار عددی که b نباید از اون بیشتر بشه از رابطه زیر بدست میاد:

(تعداد ستونها+۱) - تعداد تمامی کدها

پیشنهاد میکنم پس از جواب گرفتن برنامه خطی که مربوط به مراقبت از b هست رو پاک کنید تا

بینید چی پیش میاد.



خب حالا اگه جواب گرفتید بجای کدهای قسمت dat در برنامتون کدهای زیر رو وارد کنید.

```
Data &H00 , &H00 , &H00 , &H00 , &H00 , &H00 , &H00 , &H00
Data &H1E , &HFE , &HE0 , &H7C , &H0E , &H7C , &HE0 , &HFE
Data &H1E , &H00 , &H1E , &HFE , &HE0 , &H7C , &H0E , &H7C
Data &HE0 , &HFE , &H1E , &H00 , &H1E , &HFE , &HE0 , &H7C
Data &H0E , &H7C , &HE0 , &HFE , &H1E , &H00 , &HC0 , &HC0
Data &H00 , &H7C , &HFE , &H92 , &H92 , &HDE , &H5C , &H00
Data &H7C , &HFE , &H82 , &H82 , &HC6 , &H44 , &H00 , &H64
Data &HF2 , &H9A , &H8A , &HFE , &HFC , &H00 , &HC0 , &HC0
Data &H00 , &HFD , &HFD , &H00 , &HFE , &HFE , &H04 , &H02
Data &H00 , &H00 , &H00 , &H00 , &H00 , &H00 , &H00 , &H00
```

اون عددی هم که مقدار b رو چک میکنه به ۷۱ تغییر بدید. (if $b > 71$ then . . .)
در زیر برنامه تایمر (shift_1) مقدار تایمر رو از ۴۵۵۳۵ به ۵۵۰۰۰ تغییر بدید.
حالا برنامه رو کامپایل کنید و نتیجه رو ببینید.

همون طور که میبینید کار ساده ایه.
اگه عمری بود در قسمت بعدی افزایش ماتریس در سطر و ستونها رو میگم.
موفق باشید.