



RS232 TTL

HM-TR

AVR

سری مقالات آموزشی مازول های RF

تهیه کننده : سعید علیان

وبلاگ تخصصی مازول های RF

www.tablooravan2.blogfa.com

ماژول HMTR :

ماژول HMTR یکی دیگر از ماژول های ارتباط سریال است که یک ماژول نیمه دو طرفه می باشد و دارای سرعت انتقال اطلاعات از 300 bps تا 19200 bps بوده و دارای بردی بیشتر از 300 متر در فضای باز می باشد و در 3 فرکانس 915 , 868 , 433 مگا هرتز کار می کند .

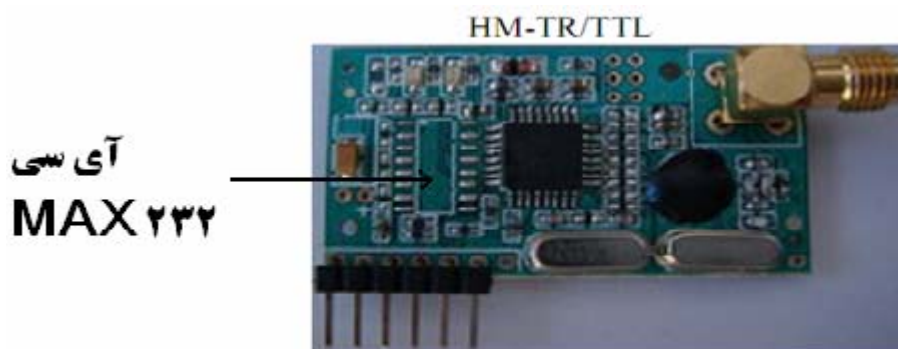
این ماژول در 2 نوع با خروجی و ورودی TTL برای اتصال به میکرو و خروجی و ورودی RS232 برای اتصال به پورت سریال کامپیوتر می باشد و نوع آنتن آن با بقیه ماژول ها متفاوت است و باید برای آن از آنتن های بیسیم (مانند تلفن های بیسیم) استفاده کرد .

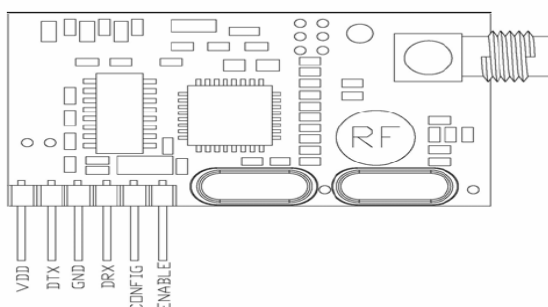


این ماژول یکی از بهترین گزینه ها برای ارتباط بین دو دستگاه یا دو منطقه می باشد . زیرا کار با آن بسیار ساده بوده و دارای حالت default برای ارتباط است یعنی نیازی به تنظیم پارامترها و تنظیمات جانبی مانند ماژول های RFM نمی باشد .

نحوه کار این ماژول به این صورت است که ابتدا 32 بیت را از طریق پورت سریال دریافت کرده و سپس آن را یکجا ارسال می کند . این ماژول پس از هر ارسال به طور خودکار وارد مد دریافت می شود که این زمان حدود 5 میلی ثانیه است .

شکل ظاهری ماژول HMTR دارای ورودی و خروجی سریال با منطق TTL را در زیر مشاهده می کنید . زیرا ماژول دارای آی سی MAX232 روی آن نیست و جای آن خالی می باشد .





این ماژول دارای ۶ پایه می باشد که پایه اول ولتاژ تغذیه ، پایه دوم ورودی دیتا (ارسال دیتا) ، پایه سوم زمین ، پایه چهارم خروجی دیتا (دریافت دیتا) ، پایه پنجم CONFIG که اگر در وضعیت 0 منطقی باشد ماژول در مد راه اندازی است و می توان ارتباط بیسیم را برقرار کرد ولی اگر این پایه در وضعیت 1 منطقی باشد ماژول در مد پیکر بندی قرار گرفته و می توان با اتصال آن به کامپیوتر توسط نرم افزار HMTR SETUP تنظیمات دلخواه را روی این ماژول انجام داد .

و پایه ۶ فعال ساز en می باشد .

تنظیمات در حالت عادی و به طور پیش فرض به این شرح می باشند .

میزان باود ۹۶۰۰

داده ۸ بیتی

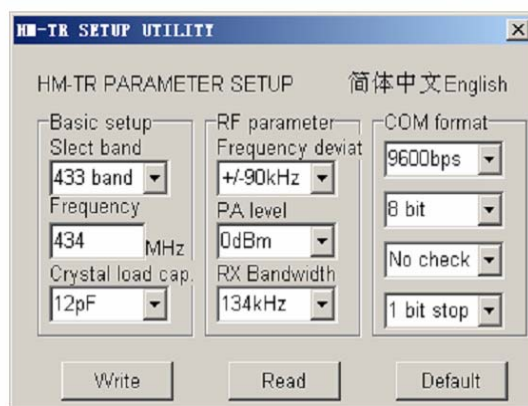
بدون بیت توازن

۱ بیت توقف

مد پیکر بندی ماژول :

برای این مد پایه CONFIG را در وضعیت 1 منطقی قرار داده و آن را توسط پورت سریال به کامپیوتر اتصال می دهیم و توسط نرم افزار HMTR SETUP تنظیمات مورد نظر را روی آن انجام می دهیم .

نکته : برای ارتباط نیازی به این تنظیمات نیست و فقط در موارد خاص این تنظیمات را تغییر می دهند .



نحوه برنامه نویسی با HMTR همانند ماژول HMR ، HMT می باشد با این تفاوت که این ماژول یک فرستنده ، گیرنده می باشد که می توان از هر دو طرف اطلاعات را انتقال داد در صورتی که ماژول های HMT ، RMH ، یک طرفه است . حال توسط این ماژول یک ارتباط نیمه دو طرفه میان دو میکرو کنترلر برقرار کرده و پروژه ای را مورد بررسی قرار می دهیم .

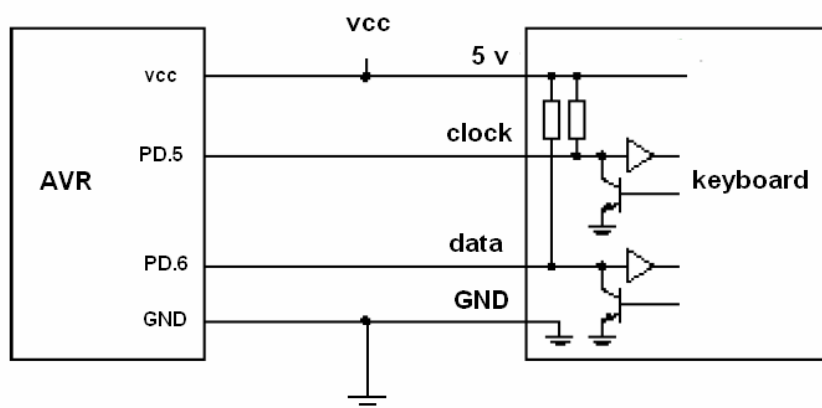
در ضمن این ماژول دارای 2 عدد led می باشد که در صورت ارسال و دریافت دیتا شروع به چشمک زدن می کند .

نحوه اتصال کیبرد کامپیوتر به میکرو کنترلر avr :

برای اتصال کیبرد کامپیوتر به میکرو به ۴ پایه از کیبرد نیاز داریم :

- ۱- Vcc که باید به ولتاژ ۵ ولت متصل شود .
- ۲- GND که باید به زمین متصل شود .
- ۳- پایه data که به یکی از پین های میکرو به انتخاب ما متصل می شود .
- ۴- پایه clock که به یکی از پین های میکرو به انتخاب ما متصل می شود .

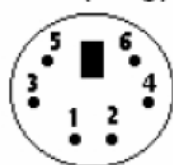
شکل زیر نحوه اتصال کیبرد به میکرو را نشان می دهد .



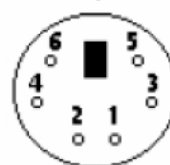
6-pin Mini DIN (PS/2) :

- 1 – Data (خط داده)
- 2 – NC (بدون استفاده)
- 3 – GND (زمین)
- 4 – Vcc (5 volt – تغذیه مثبت)
- 5 – Clock (کلاک پالس)
- 6 – NC

Male (Plug)



Female (Socket)



حال می خواهیم یک کیبرد را به میکرو اتصال دهیم . برای این کار پایه data را به pind.6 و پایه clock را به pind.5 متصل کرده و پایه vcc را به ولتاژ 5 ولت و پایه gnd را به زمین اتصال می دهیم .
توسط دستور زیر برای میکرو نحوه اتصال پایه های clock و data را مشخص می کنیم .

Config keyboard = pind.5 , data = pind.6 , keydata = keydata

با دستور بالا برای میکرو مشخص کردیم که پایه clock به pind.5 متصل شده و پایه data به pind.6 متصل شده است .

Keydata : یکی از مشکلات کیبرد کامپیوتر در اتصال به میکرو نداشتن خروجی با کد اسکی است . بنابراین برای تبدیل کدهای گرفته شده از کیبرد به کد های اسکی از یک جدول داده استفاده می شود که به صورت زیر است .

Keydata:

'normal keys lower case

Data 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 27 , 0 , 0 , 0 , 0 , 9 , 9 , &H5E , 0

Data 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 113 , 49 , 0 , 0 , 0 , 122 , 115 , 97 , 119 , 50 , 0

Data 0 , 99 , 120 , 100 , 101 , 52 , 51 , 0 , 0 , 32 , 118 , 102 , 116 , 114 , 53 , 0

Data 0 , 110 , 98 , 104 , 103 , 121 , 54 , 7 , 8 , 44 , 109 , 106 , 117 , 55 , 56 , 0

Data 0 , 44 , 107 , 105 , 111 , 48 , 57 , 0 , 0 , 46 , 45 , 108 , 48 , 112 , 43 , 0

Data 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 92 , 0 , 0 , 0 , 0 , 13 , 0 , 0 , 92 , 0 , 0

Data 0 , 60 , 0 , 0 , 0 , 0 , 8 , 0 , 0 , 49 , 0 , 52 , 55 , 0 , 0 , 0

Data 48 , 44 , 50 , 53 , 54 , 56 , 0 , 0 , 0 , 43 , 51 , 45 , 42 , 57 , 0 , 0

'shifted keys UPPER case

Data 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0

Data 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 81 , 33 , 0 , 0 , 0 , 90 , 83 , 65 , 87 , 34 , 0

Data 0 , 67 , 88 , 68 , 69 , 0 , 35 , 0 , 0 , 32 , 86 , 70 , 84 , 82 , 37 , 0

Data 0 , 78 , 66 , 72 , 71 , 89 , 38 , 0 , 0 , 76 , 77 , 74 , 85 , 47 , 40 , 0

Data 0 , 59 , 75 , 73 , 79 , 61 , 41 , 0 , 0 , 58 , 95 , 76 , 48 , 80 , 63 , 0

Data 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 96 , 0 , 0 , 0 , 0 , 13 , 94 , 0 , 42 , 0 , 0

Data 0 , 62 , 0 , 0 , 0 , 8 , 0 , 0 , 49 , 0 , 52 , 55 , 0 , 0 , 0 , 0

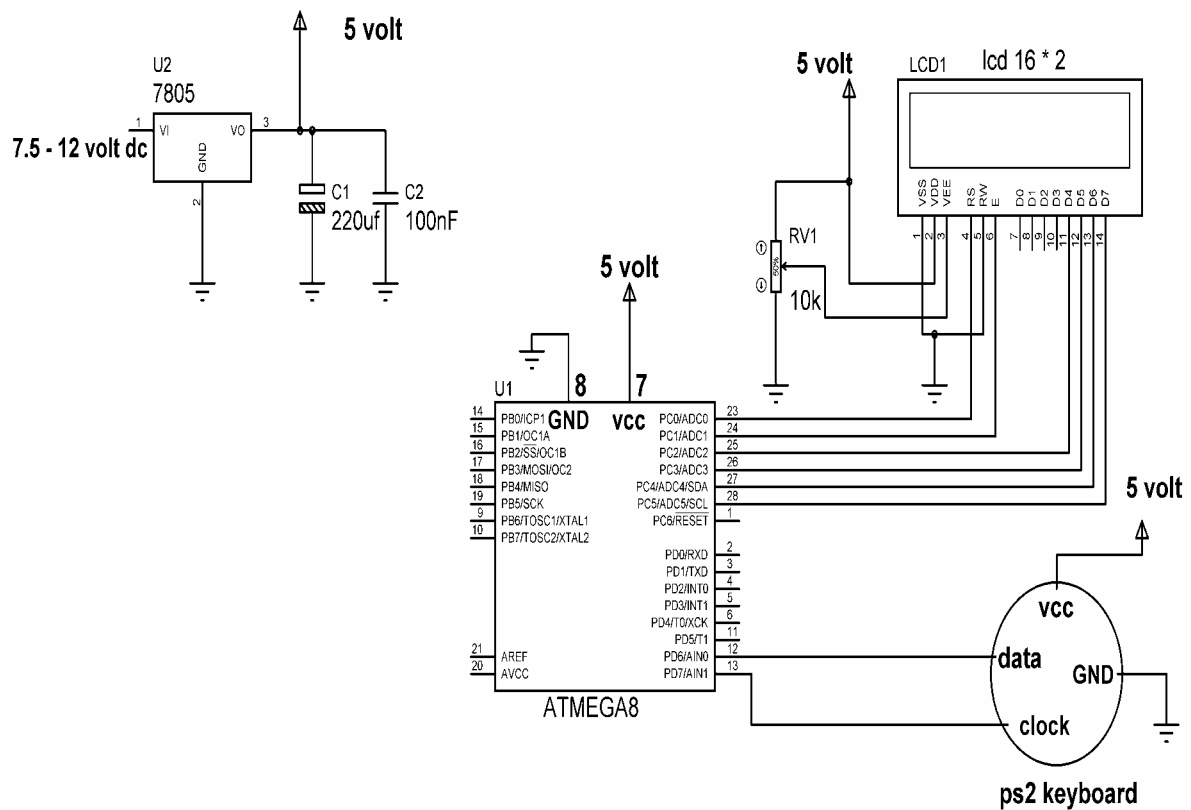
Data 48 , 44 , 50 , 53 , 54 , 56 , 0 , 0 , 0 , 43 , 51 , 45 , 42 , 57 , 0 , 0

سپس توسط دستور زیر بسادگی می توانیم عدد گرفته شده از کیبرد را با کمک جدول داده ، تبدیل به کد اسکی کرده و در یک متغیر قرار دهیم .

A = Getatkbd()

متغیر a بهتر است از نوع byte باشد .

مثال زیر شما را بیشتر با این موضوع آشنا می کند . در این مثال عدد گرفته شده از کیبرد را بر روی lcd نمایش می دهیم .



```
$regfile = "M8def.dat"
```

تعیین نوع میکرو

```
$crystal = 1000000
```

تعیین کریستال

```
Config Lcdpin = Pin , Db4 = Portc.2 , Db5 = Portc.3 , Db6 = Portc.4 , _
```

```
Db7=Portc.5 , E = Portc.1 , Rs = Portc.0
```

```
Config Lcd = 16 * 2
```

پیکر بندی ۱۶×۲ lcd

```
Config Keyboard = Pind.7 , Data = Pind.6 , Keydata = Keydata
```

```
Dim A As Byte
```

تعریف متغیر از نوع بایت

```
Cls            lcd کردن پاک
```

```
Do            شروع حلقه بینهایت تکرار
```

```
A = Getatkbd()            گرفتن کدها از صفحه کلید
```

```
Home            سطر اول ستون اول
```

```
Lcd A            نمایش عدد گرفته شده
```

```
Loop
```

```
End
```

Keydata: کدها

'normal keys lower case

Data 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 27 , 0 , 0 , 0 , 0 , 9 , 9 , &H5E , 0

Data 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 113 , 49 , 0 , 0 , 0 , 122 , 115 , 97 , 119 , 50 , 0

Data 0 , 99 , 120 , 100 , 101 , 52 , 51 , 0 , 0 , 32 , 118 , 102 , 116 , 114 , 53 , 0

Data 0 , 110 , 98 , 104 , 103 , 121 , 54 , 7 , 8 , 44 , 109 , 106 , 117 , 55 , 56 , 0

Data 0 , 44 , 107 , 105 , 111 , 48 , 57 , 0 , 0 , 46 , 45 , 108 , 48 , 112 , 43 , 0

Data 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 92 , 0 , 0 , 0 , 0 , 13 , 0 , 0 , 92 , 0 , 0

Data 0 , 60 , 0 , 0 , 0 , 0 , 8 , 0 , 0 , 49 , 0 , 52 , 55 , 0 , 0 , 0

Data 48 , 44 , 50 , 53 , 54 , 56 , 0 , 0 , 0 , 43 , 51 , 45 , 42 , 57 , 0 , 0

'shifted keys UPPER case

Data 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0

Data 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 81 , 33 , 0 , 0 , 0 , 90 , 83 , 65 , 87 , 34 , 0

Data 0 , 67 , 88 , 68 , 69 , 0 , 35 , 0 , 0 , 32 , 86 , 70 , 84 , 82 , 37 , 0

Data 0 , 78 , 66 , 72 , 71 , 89 , 38 , 0 , 0 , 76 , 77 , 74 , 85 , 47 , 40 , 0

Data 0 , 59 , 75 , 73 , 79 , 61 , 41 , 0 , 0 , 58 , 95 , 76 , 48 , 80 , 63 , 0

Data 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 96 , 0 , 0 , 0 , 0 , 13 , 94 , 0 , 42 , 0 , 0

Data 0 , 62 , 0 , 0 , 0 , 8 , 0 , 0 , 49 , 0 , 52 , 55 , 0 , 0 , 0 , 0

Data 48 , 44 , 50 , 53 , 54 , 56 , 0 , 0 , 0 , 43 , 51 , 45 , 42 , 57 , 0 , 0

حال که نحوه اتصال کیبرد کامپیوتر را یاد گرفتیم به سراغ پروژه تایپ بی سیم میان دو اتاق یا دو محل در یک خانه ، اداره یا ساختمان می رویم . شما توسط این پروژه می توانید میان دو محل ارتباط نوشتاری به صورت بیسیم برقرار کنید .

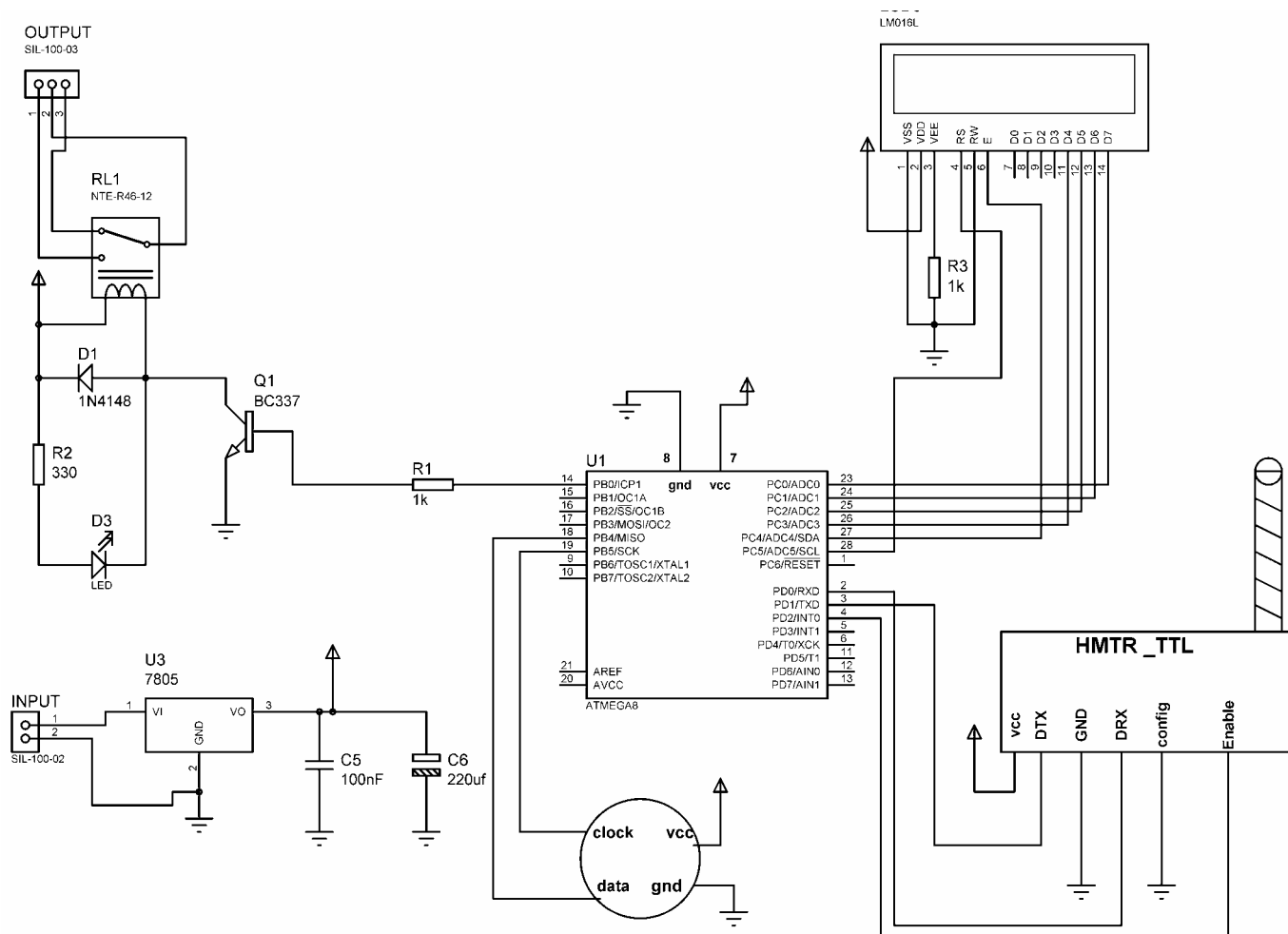
با نحوه کد گذاری بر روی اطلاعات در مقاله ماژول های HMT , HMR آشنا شدید .

برای دانلود مقالات می توانید به www.tablooravan2.blogfa.com مراجعه فرمایید

و سوالات خود را در انجمن مخابرات سایت www.ir-micro.com مطرح فرمایید .

پروژه چت متنی بی سیم میان دو نقطه :

با اتصال صفحه کلید به میکرو آشنا شدید حال کیبرد را به میکرو متصل می کنیم و ماژول HMTR را نیز به میکرو طبق مدار زیر متصل می کنیم .



نکته : این مدار برای هر دو طرف بسته می شود . این مدار را می توان با HMR , HMT هم بست اما در این صورت ارتباط یک طرفه می شود .

×× آنتن های HMTR را حتما متصل کنید در غیر این صورت ماژول کار نخواهد کرد .

برنامه زیر نحوه ارسال و دریافت متن ها را نشان می دهد . دقت داشته باشید که حداکثر طول متن ارسالی 14 کاراکتر می باشد زیرا طول متغیر S برابر با ۱۶ قرار گرفته است

برنامه :

```

$regfile = "m8def.dat"          نوع میکرو
$crystal = 8000000              کریستال

Config Portb.0 = Output          پین P.0 خروجی

Config Lcdpin = Pin , Db4 = Portc.3 , Db5 = Portc.2 , Db6 = Portc.1,_,
Db7 = Portc.0 , E = Portc.4 , Rs = Portc.5

Config Lcd = 16 * 2      lcd 16 * 2 پیکر بندی
Config Keyboard = Pinb.5 , Data = Pinb.4 , Keydata = Keydata      پیکر بندی کیبرد
Cursor Off

Cls          پاک کردن صفحه نمایش

Dim A As Byte , Code As Byte , S As String * 16 , Rec_code As Byte , Rec_data As String * 16
Dim Rec_eprom As String * 16 , N As Byte , N1 As Byte , N2 As Byte

تعریف متغیرها

Code = 3      کد ما عدد 3 است

Tx:          مد ارسال

Cls          پاک کردن صفحه نمایش

Do

A = Getatkbd()      گرفتن کد ها از صفحه کلید

Select Case A:

Case 44:      delete کلید

Cls          صفحه نمایش را پاک کن

Home          سطر اول و ستون اول

S = ""          متغیر S را خالی کن

Case 13 :      Enter کلید

```

Printbin Code ارسال کد

Print S ارسال متن

If S = "end" Then Goto Rx اگر end نوشته شد به مد دریافت برو

Case 27: کلید F12

Goto RX اگر f12 زده شد به مد ارسال برو

Case Else Lcd String(1 , A) نمایش متن روی LCD

S = S + String(1 , A) نوشته ها را به صورت یک رشته متنی در می آوریم

N = Len(s) طول رشته را می گیریم

If N > 16 Then اگر طول رشته بیشتر از 16 بود

Cls

Lcd "error " روی lcd کلمه error نمایش داده می شود

End If

End Select

Loop

End

Rx: مد دریافت

پاک کردن صفحه

Cls

نمایش

Do

Home L

خط پایین

Lcd " *mode RX×" بنویس *mode rx*

Rec_code = Waitkey() منتظر بمان تا کد دریافت شود

If Rec_code = 3 Then اگر کد عدد 3 بود

دیتا را دریافت کن

اگر دیتا خالی نبود

طول متغیر rec_eprom قبلی را بگیر

طول متغیر rec_data جدید را هم بگیر

If N2 <> N1 Then Cls

سطر اول و ستون اول

دیتا را روی LCD نمایش بده

برای مقایسه متن جدید با قبلی

اگر متن CH1 on آمد خروجی، را فعال کن

اگر متن CH1 off آمد خروجی را غیر فعال کن

اگر متن دریافتی end بود به مد ارسال برو

End If

Loop

' normal keys lower case

Data 0, 0, 0, 0, 0, 113, 49, 0, 0, 0, 122, 115, 97, 119, 50, 0

Data 0 , 110 , 98 , 104 , 103 , 121 , 54 , 7 , 8 , 44 , 109 , 106 , 117 , 55 , 56 , 0

Data 0, 0, 0, 0, 0, 92, 0, 0, 0, 0, 13, 0, 0, 92, 0, 0

Data 48, 44, 50, 53, 54, 56, 0, 0, 0, 43, 51, 45, 42, 57, 0, 0

' shifted keys UPPER case

Data 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0

Data 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 81 , 33 , 0 , 0 , 0 , 90 , 83 , 65 , 87 , 34 , 0

Data 0 , 67 , 88 , 68 , 69 , 0 , 35 , 0 , 0 , 32 , 86 , 70 , 84 , 82 , 37 , 0

Data 0 , 78 , 66 , 72 , 71 , 89 , 38 , 0 , 0 , 76 , 77 , 74 , 85 , 47 , 40 , 0

Data 0 , 59 , 75 , 73 , 79 , 61 , 41 , 0 , 0 , 58 , 95 , 76 , 48 , 80 , 63 , 0

Data 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 96 , 0 , 0 , 0 , 0 , 13 , 94 , 0 , 42 , 0 , 0

Data 0 , 62 , 0 , 0 , 0 , 8 , 0 , 0 , 49 , 0 , 52 , 55 , 0 , 0 , 0 , 0

Data 48 , 44 , 50 , 53 , 54 , 56 , 0 , 0 , 0 , 43 , 51 , 45 , 42 , 57 , 0 , 0

در برنامه بالا ابتدا به مد ارسال می رویم در این صورت یکی از دستگاه ها باید با زدن کلید F12 به مد دریافت برود که در این صورت در خط دوم lcd کلمه "mode rx*" نوشته می شود که نشانگر مد دریافت می باشد در این حالت یکی از دستگاه ها در حالت فرستنده گی و دستگاه دوم در حالت گیرنده گی قرار می گیرد حال دستگاه فرستنده می تواند متنی را با صفحه کلید نوشته و با زدن کلید Enter آن را ارسال کند . حال اگر کاربر دارای دستگاه فرستنده کلمه end را تایپ و برای گیرنده ارسال کند به معنای این است که متن کاربر 1 تمام شده و باید کاربر دوم متن های خود را بنویسد در این صورت دستگاه فرستنده به صورت خودکار به مد دریافت رفته و دستگاه گیرنده به صورت خودکار به مد ارسال می رود و حال کاربر 2 می تواند متن را برای کاربر 1 ارسال کند و به همین ترتیب ادامه دارد .

اگر کاربر در نوشتن متن دچار اشتباه شد با زدن کلید delete می تواند متن خود را دوباره تایپ کند . حال اگر کاربرها متن ch1 on را ارسال کنند رله موجود بر روی portb.0 فعال شده و اگر متن ch1 off را ارسال کنند رله موجود بر روی portb.0 غیر فعال می شود .

در برنامه طول دیتای قبلی با دیتای جدید گرفته میشود و مقایسه میشود تا اگر کمتر بود حروف دیتای قبلی روی lcd باقی نماند .

این دستگاه دارای کد حفاظتی 3 می باشد که می توان با توجه به کد بندی که می توان انجام داد چند عدد از این دستگاه ها را کنار هم قرار داد و هر دو دستگاه را روی هم تطبیق داد و از تداخل جلوگیری کرد .

البته این نمونه ای ساده از چت دو طرفه بر با ماژول های RF می باشد که در نمونه های حرفه ای شما می توانید آن را گسترش داده و بر روی lcd های گرافیکی این کار را انجام داده و text و اطلاعات بیشتری ارسال و مشاهده کنید .

سوالات خود را در انجمن مخابرات سایت www.ir-micro.com می توانید مطرح کنید .

رده بندی « فرستنده و گیرنده های سریال نیمه دو طرفه

ماژول مورد استفاده : HMTR – TTL

زبان برنامه نویسی : basic

تهیه کننده : سعید علیان

با همکاری سایت ir-micro

وبلاگ تخصصی ماژول های RF

www.tablooravan2.blogfa.com

email:

rffbook_741_b@yahoo.com

hoperf_12@yahoo.com