



آیفون بی سیم

چکیده:

ما می خواهیم با کمک یک خط تلفن آیفونی درست کنیم که قادر باشیم با کمک گوشی هایی که وصل خط هستند بتوانیم به پاسخ فردی که پشت درب منزل هست را داده و یا درب منزل را به کمک همان گوشی باز کنیم. یاد آور می شوم که گوشی تلفن شما اگر بی سیم باشد یک آیفون بی سیم خواهید داشت. در ادامه توضیحات مداراتی که می توانید به این پروژه اضافه کنید شرح داده شده است :

۱. قفل رمز دیجیتالی

۲. پاسخ دادن به آیفون با موبایل یا حتی با تلفن ثابت در محل کار

۳. شماره گیری تلفن با میکرو

۴. باز کردن درب با موبایل یا تلفن ثابت

۵. کنترل وسایل برقی از طریق خط تلفن

۶. صفر بند یا قفل هر شماره تلفنی که خواسته باشید.

استفاده از این مطالب فقط با ذکر منبع مجاز است.

شرح عملکرد:

در حالت عادی هنگامیکه گوشی را بر می داریم می توان به طور معمول از آن استفاده کرد. (زنگ زد و یا به تلفن پاسخ داد) حالا موقعی می رسد که شخصی زنگ درب را میزند (یا می خواهید ارتباط برقرار کنید) گوشی تلفن رو بردارید . در صورتیکه از تلفن بی سیم استفاده می کنید خط رو آزاد کنید تا بوق آزاد بشنویید . سپس برای برقراری ارتباط با آیفون کلید(*) رو فشار دهید. ما این کد را برای برقراری ارتباط استفاده کردیم که به صورت دلخواه می توان تغییر داد ارتباط شما برقرار می شود بعد از پاسخ گویی برای باز کردن درب (وصل کردن رله دوم) کلید (#) رو فشار دهید که این کلید هم به طور دلخواه قابل تغییر می باشد. به مدت ۲ ثانیه رله دوم وصل شده و بعد از آن قطع می شود. توجه داشته باشید که شما هنوز ارتباط با آیفون رو قطع نکردید برای این کار کلید (*) رو دوباره فشاره دهید. در صورت فراموش کردن از یک تایمر استفاده کرده ایم که پس از مدت زمان ۵۰ ثانیه ارتباط با آیفون به صورت اتوماتیک قطع می شود.

تشریح سخت افزار که به صورت چند بخش مجزا توضیح می دهیم:

۱. مدار آشکار ساز تن:

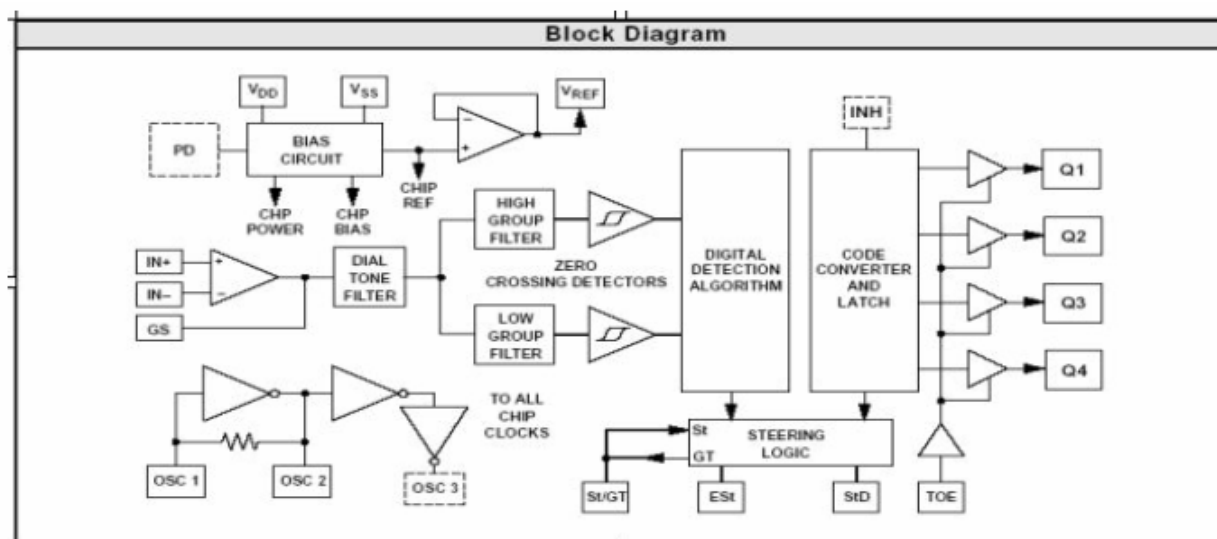
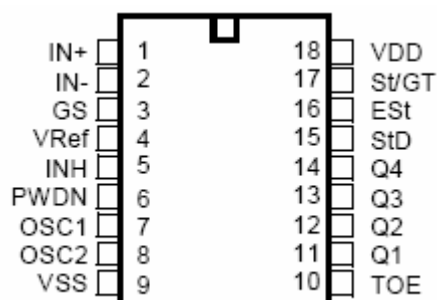
با توجه به اینکه هر عدد دریافتی از خط تلفن تن های مربوط به خود را دارد به مداری نیاز خواهیم داشت تا این پالسها را آشکار کند و به پالسهای قابل تشخیص توسط میکرو کنترلر تبدیل کند این کار با استفاده از یک آی سی **DECODER** انجام می شود آی سی **MT8870** به این صورت عمل می کند که ورودی از طریق دو پایه گرفته و آن را به یک عدد باینری ۴ بیتی تبدیل می کند این آی سی پایه ای به نام **STD** دارد که هر وقت یک سیگنال وپالس منطقی دریافت کند برای چند لحظه یک وسپس صفر می شود.

کار هایی که میکرو کنترلر انجام می دهد براساس وضعیت این پایه می باشد. یعنی ما در عمل این پایه به پایه وقفه میکرو متصل نموده ایم و با لبه بالارونده تنظیم نموده ایم.

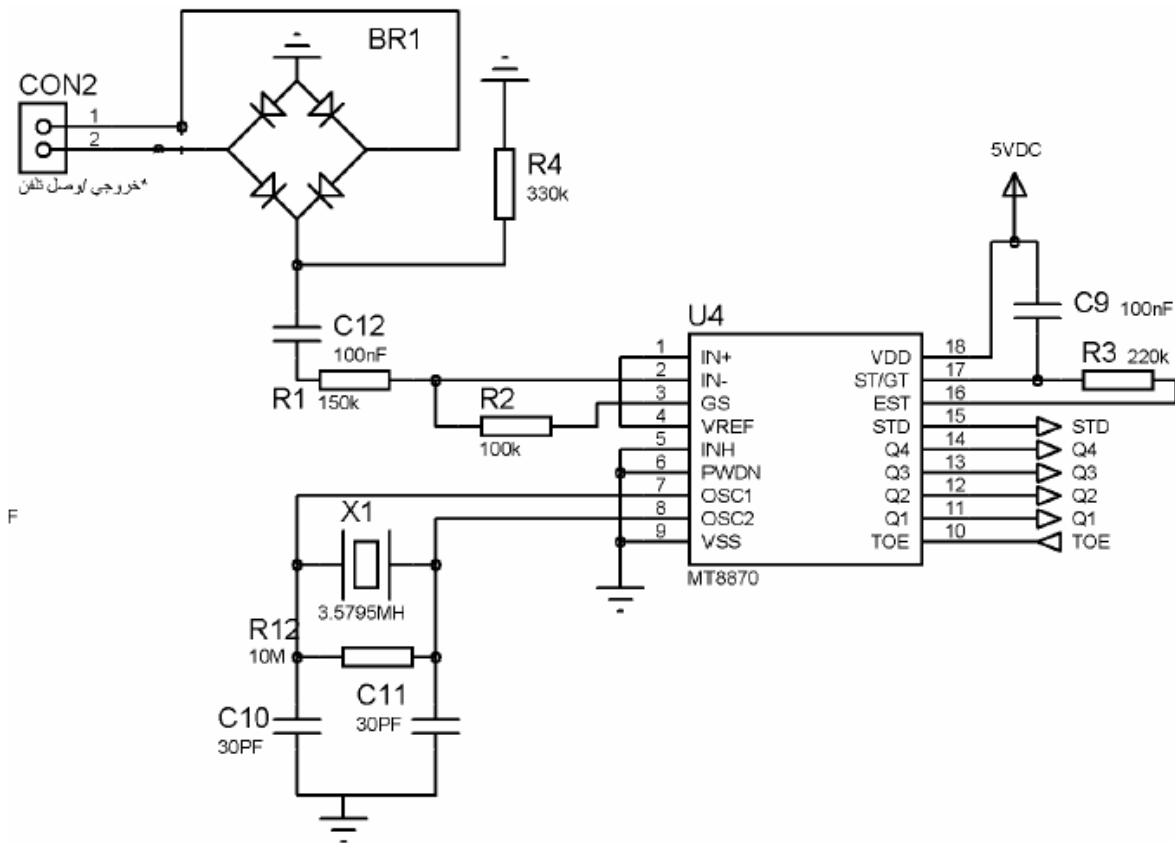
پس اساسی ترین بخش این آی سی را این پایه (**STD**) بر عهده دارد. در صورتیکه از این پایه استفاده نشود ممکن است در هر لحظه توسط نویز پایه های خروجی آی سی **Q1** تا **Q4** وضعیت شان تغییر کند در نتیجه باعث درست کار نکردن دستگاه خواهد شد .

در ضمن از پایه **TOE** که خروجی ها **Q1** تا **Q4** را کنترل می کند استفاده نموده ایم که برای اطلاعات بیشتر به دیتا شیت این آی سی رجوع کنید.

پایه **STD** مزیت عمدهای که دارد اینست نسبت به نویز پایدار می باشد و فقط وقتی عددی را از طریق پایه های ورودی دریافت کند یک می شود در غیر اینصورت همیشه برابر صفر است پس میکرو هیچ کاری انجام نمی دهد .
نمودار بلوکی آی سی به همراه نمای آن در زیر آمده است.



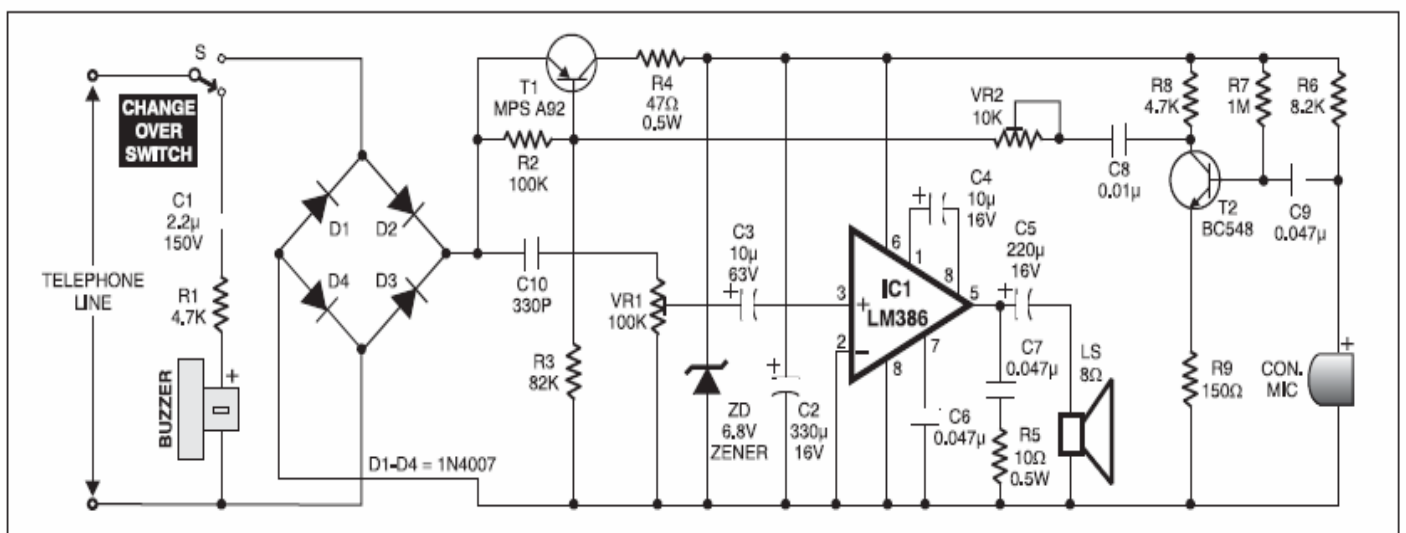
نحوه اتصال آن به خط تلفن در شکل زیر نشان داده شده است.



۲. پنل درب:

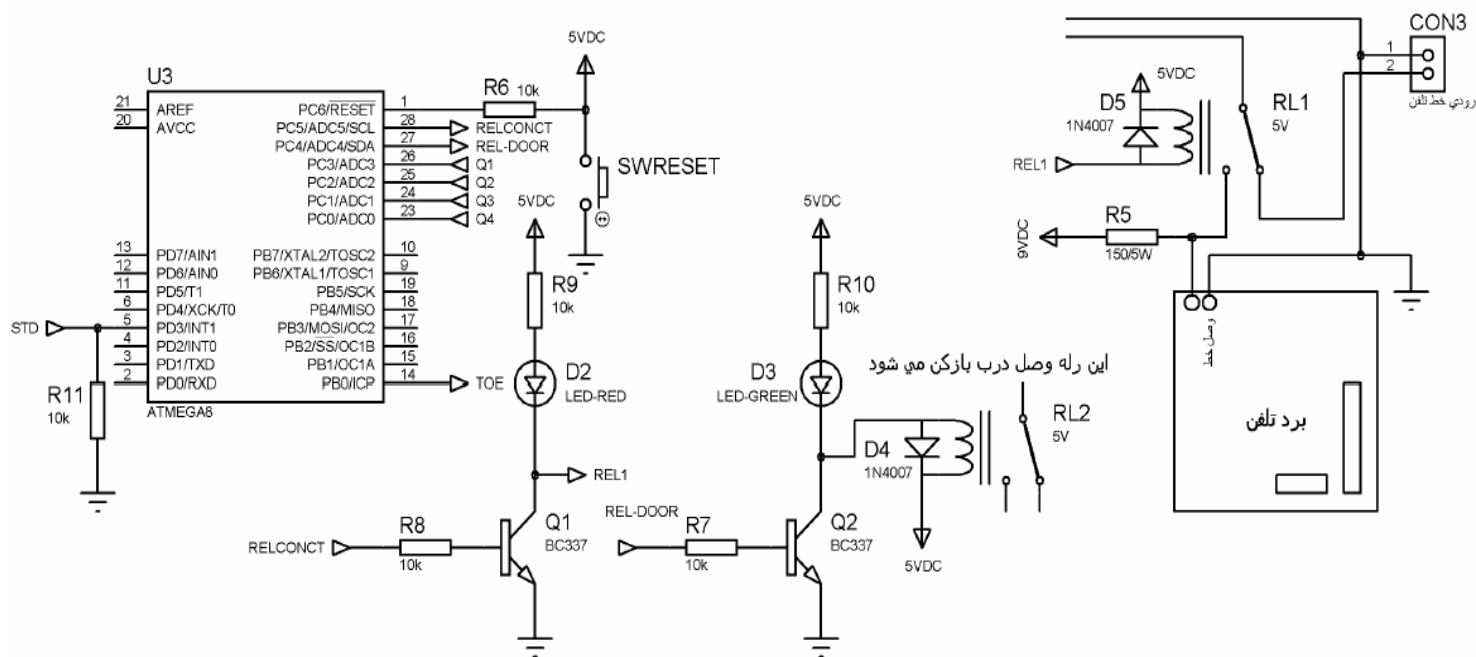
پنل درب چیزی جز یک مدار ساده تلفن نیست که ما از یک برد تلفن برای این پروژه استفاده نموده ایم به ۲ دلیل:

۱. کوچکی برد و شلوغ نشدن مدار وقابل تفهیم بودن سخت افزار
۲. این برد داری قابلیت شماره گیری می باشد که ما برای ارتقاء پروژه به آن نیاز داریم که در بخش بعدی به آن خواهیم پرداخت. در ضمن این برد با نام برد تلفن پایا در بازار معروف است. در صورتی که نمی خواهید از این برد استفاده کنید می توانید از مدار زیر استفاده کنید.



۳. کنترل با میکروکنترلر

برای شروع کار میکرو ابتدا پایه وقفه **INT1** فعال شده و کدی که بر روی پورت **C** هست را می خواند و در صورتیکه کد مربوط به کلید(*) باشد رله یک را وصل می کند و ارتباط با آیفون برقرار می شود و تایمر نیز برای قطع اتوماتیک فعال شده. در صورتیکه کلید (#) فشرده شود رله دوم وصل می شود که می توان برای باز کردن درب استفاده شود.



برنامه میکرو کنترلر:

برنامه میکرو با استفاده از کامپایلر BASCOM-AVR نوشته شده که به شرح آن می پردازیم:

```
$regfile = "m8def.dat"
$crystal = 8000000
.....' پیکر بندی تایمر صفر
Config Timer0 = Timer , Prescale = 1024
Enable Timer0
On Ovf0 Interrupttimer1
.....
Config Portc.0 = Input
Config Portc.1 = Input
Config Portc.2 = Input
Config Portc.3 = Input
Config Portc.4 = Output
Config Portc.5 = Output
Config Portb.0 = Output
.....' toe برای فعال و غیر فعال نمون ای سی دیکودر
Q0 Alias Pinc.3
Q1 Alias Pinc.2
Q2 Alias Pinc.1
Q3 Alias Pinc.0
Relay1 Alias Portc.5
Relay2 Alias Portc.4
Toe Alias Portb.0
.....
Dim Stateq0 As Byte
Dim Stateq1 As Byte
Dim Stateq2 As Byte
Dim Stateq3 As Byte
Dim Number As Byte
Dim Second As Byte
Dim Secondoff As Byte
Dim Flag As Bit
Dim I As Byte
.....' برای فعالسازی وقفه يك با لبه بالا رونده
Config Int1 = Rising
On Int1 Getnumber
Enable Int1
Enable Interrupts
Do

Loop
Getnumber:
Disable Int1
Toe = 1
Stateq0 = Q0
Stateq1 = Q1
Stateq2 = Q2
Stateq3 = Q3
Number = 0
If Q0 = 0 And Q1 = 0 And Q2 = 0 And Q3 = 0 Then Number = 100      'no
number
If Q0 = 1 And Q1 = 0 And Q2 = 0 And Q3 = 0 Then Number = 1      '1
If Q0 = 0 And Q1 = 1 And Q2 = 0 And Q3 = 0 Then Number = 2      '2
If Q0 = 1 And Q1 = 1 And Q2 = 0 And Q3 = 0 Then Number = 3      '3
If Q0 = 0 And Q1 = 0 And Q2 = 1 And Q3 = 0 Then Number = 4      '4
If Q0 = 1 And Q1 = 0 And Q2 = 1 And Q3 = 0 Then Number = 5      '5
If Q0 = 0 And Q1 = 1 And Q2 = 1 And Q3 = 0 Then Number = 6      '6
If Q0 = 1 And Q1 = 1 And Q2 = 1 And Q3 = 0 Then Number = 7      '7
If Q0 = 0 And Q1 = 0 And Q2 = 0 And Q3 = 1 Then Number = 8      '8
If Q0 = 1 And Q1 = 0 And Q2 = 0 And Q3 = 1 Then Number = 9      '9
If Q0 = 0 And Q1 = 1 And Q2 = 0 And Q3 = 1 Then Number = 10     '0
If Q0 = 1 And Q1 = 1 And Q2 = 0 And Q3 = 1 Then Number = 11     '*'
If Q0 = 0 And Q1 = 0 And Q2 = 1 And Q3 = 1 Then Number = 12     '#
.....
If Number = 11 And Flag = 0 Then
```

```

Start Timer0
Relay1 = 1
Flag = 1

Else
.....
با زدن کلید ستاره رله اول وصل می شود و دستگاه آیفون روی خط می آید.....
If Number = 11 And Flag = 1 Then
    Stop Timer0
    Relay1 = 0
    Flag = 0
    Second = 0
    Secondoff = 0
    End If
    End If

    .....
    برای وصل رله دو که به منظور درب بازکن استفاده شده.....
If Number = 12 Then
    Relay2 = 1
    For I = 1 To 4
        Waitms 300
    Next I
    I = 0
    Relay2 = 0
    End If

    .....
    Enable Int1
    Toe = 0
    Waitms 300
    Return

End
.....
شروع به کار تایمر و قطع بعد از ۰ ثانیه.....
Interrupttimer1:
Incr Second
If Second > 30 Then
    Second = 0
    Incr Secondoff
If Secondoff > 50 Then
    Stop Timer0
    Relay1 = 0
    Flag = 0
    Second = 0
    Secondoff = 0
    Number = 100
    Toe = 0
    End If
    End If
    Return

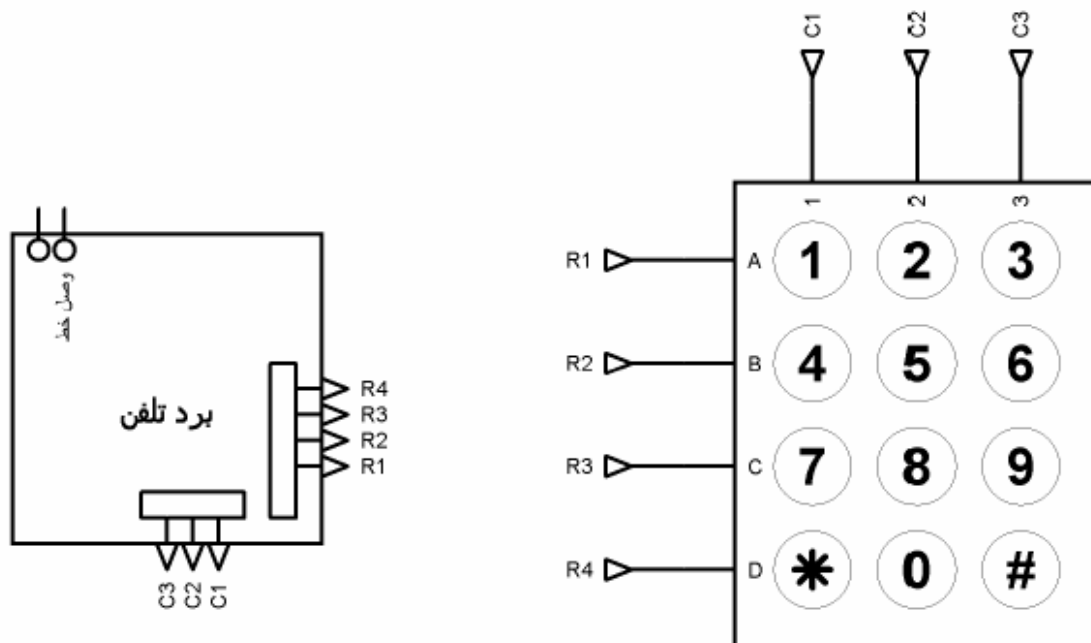
```

امکاناتی که به این دستگاه می توان اضافه نمود:

۱. قفل رمز دیجیتالی
۲. پاسخ دادن به آیفون حتی با موبایل ویا با تلفن در محل کار
۳. باز کردن درب با موبایل یا تلفن ثابت
۴. کنترل وسایل برقی با موبایل ویا تلفن ثابت از طریق خط تلفن
۵. صفر بند یا قفل هر شماره ای

۱. قفل رمز دیجیتالی

همانطوری که قبلا اشاره شد توسط برد تلفنی که استفاده شده می توان یک صفحه کلید ماتریسی 3×4 به آن برای شماره گیری اضافه نمود که در شکل زیر می توانید مشاهده کنید:



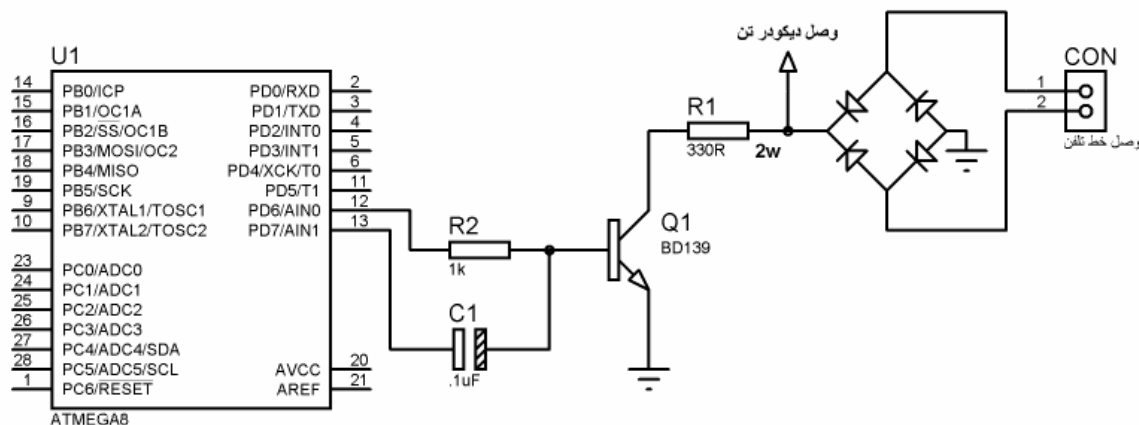
توضیح مختصر:

اضافه کردن این قسمت می توان به سادگی انجام داد بدین صورت که برد تلفنی که به عنوان آیفون استفاده می شود را به مدار دیکودر تن وصل نمود و با استفاده از وقفه ای که این آی سی ایجاد می کند که مورد نظر را دریافت نموده و با پردازش و صحیح بودن، فرمان وصل رله دوم را صادر می کنیم.

۲. پاسخ دادن به آیفون حتی با موبایل و یا با تلفن در محل کار

این مدار ی یک کم پیچیده می باشد که به شرح آن می پردازیم:

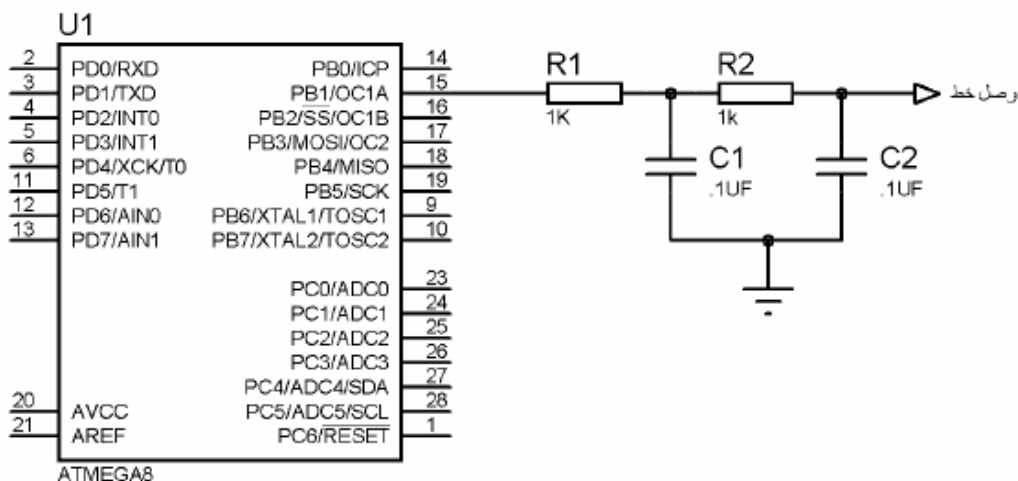
موقعی که شخصی زنگ درب می زند باید یک پایه میکرو را برای این کار در نظر گرفت که ما متوجه شویم شخصی زنگ درب را زده است. مرحله بعدی ارتباط با خط تلفن است که ما ابتدا با مدار زیر تلفن را اشغال می کنیم. مطابق شکل زیر



مرحله بعد شماره گیری موبایل یا تلفن ثابتی است که ما در برنامه تعیین کرده ایم .

شماره گیری تلفن با میکرو کنترلر:

در صورتیکه از نرم افزار **BASCOM-AVR** استفاده می کنید یک دستور با نام **Dtmfout** دارد که برای شماره گیری خط تلفن می باشد نکته مهم اینکه حتما باید از کریستال خارجی استفاده کنید برای توضیحات بیشتر به **HELP** نرم افزار مراجعه کنید نحوه اتصال میکرو به خط رو در شکل زیر می بینید .



بعد از اینکه شماره گیری تمام شد و شما گوشی را برداشتید حالا نوبت به برقراری ارتباط شما با آیفون می باشد که می توانید یک رمزی در نظر گرفته و میکرو پردازش کند و رله اول که مربوط به آیفون وصل کند یا همان پیش فرضی که برای این پروژه در نظر گرفته شده استفاده کنید(کلید*). نمونه برنامه شماره گیری با نرم افزار **BASCOM-AVR** در صفحه بعد آورده شده است.

نمونه برنامه شماره گیری تلفن با میکرو

Example

```

$regfile = "m8def.dat"           ' specify the used micro
$crystal = 8000000               ' used crystal frequency
$baud = 19200                    ' use baud rate
$hwstack = 32                    ' default use 32 for the hardware stack
$swstack = 10                    ' default use 10 for the SW stack
$framesize = 40                  ' default use 40 for the frame space

'since the DTMFOUT statement uses the TIMER1 interrupt you must enable
'global interrupts
'This is not done by the compiler in case you have more ISRs
Enable Interrupts

'the first sample does dtmfout in a loop
Dim Btmp As Byte , Sdtmf As String * 10

Sdtmf = "03527730313"           ' number to dial

Do

Dtmfout Sdtmf , 50               ' lets dial a number
'                               ^ duration is 50 ms for each digit

```

```

Waitms 1000                                ' wait for one second

' As an alternative you can send single digits
' there are 16 dtmf tones
For Btmp = 0 To 15
  Dtmfout Btmp , 50 ' dtmf out on PORTB.3 for the 2313 for 500 mS
  'output is on the OC1A output pin
  Waitms 500 ' wait 500 msec
Next
Loop
End

```

'the keypad of most phones looks like this :

```

'1 2 3      optional are A
'4 5 6      B
'7 8 9      C
'* 0 #      D

```

'the DTMFOUT translates a numeric value from 0-15 into :

```

' numeric value   phone key
' 0               0
' 1               1
' 2               2
' 3               3
' etc.
' 9               9
' 10              *
' 11              #
' 12              A
' 13              B
' 14              C
' 15              D

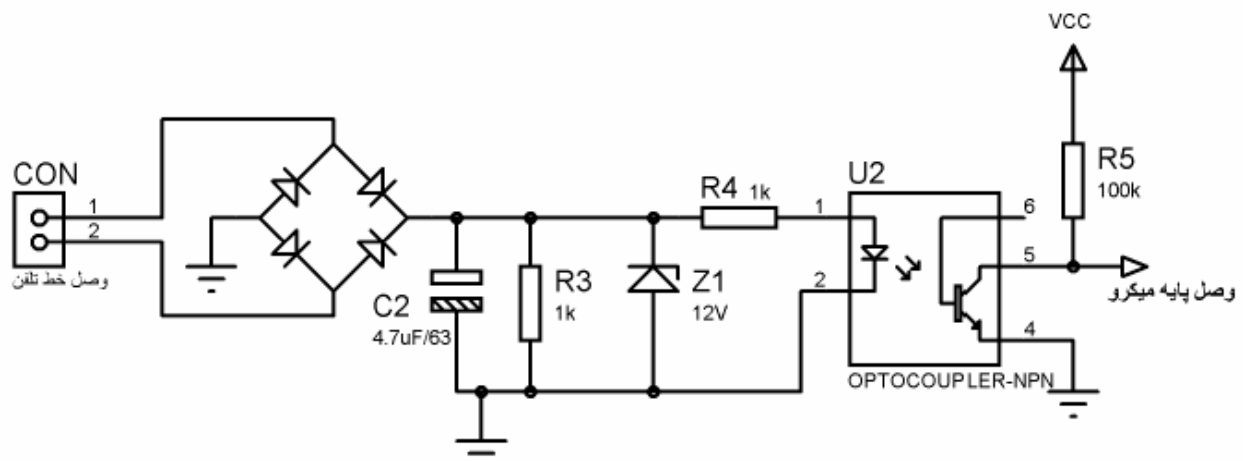
```

۳. باز کردن درب با موبایل یا تلفن ثابت

روال کلی کار بدین صورت است که شما به منزل زنگ زده و با وارد کردن رمز صحیح درب را باز می کنید (وصل رله). که پخش آلامی مبتنی بر درست وارد کردن رمز و اشتباه بودن رمز همچنین اگر سه بار رمز را اشتباه وارد کرد به صورت اتوماتیک قطع شود شامل این مراحل نیز می شود. که به مراحل کار را می توان به چند مرحله می توان تقسیم کرد:

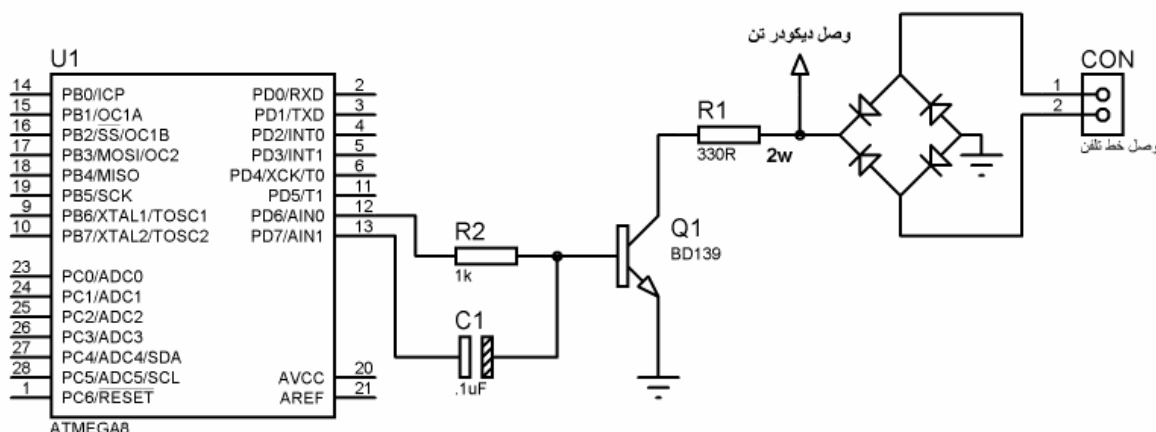
مرحله اول:

زنگ تلفن به صدا در می آید در این مرحله ما باید از وجود زنگ خوردن مطلع شویم که به وسیله مدار زیر می توان انجام داد.



مرحله دوم:

سپس باید خط را اشغال کرد که به وسیله مدار زیر صورت می گیرد.



مرحله سوم:

پخش آلامی و فرستادن روی خط که مشخص شده ارتباط برقرار شده که با توجه به شکل بالا از PD.7 صورت می گیرد.

مرحله چهارم:

بعد شماره رمزی که قبلا تعیین کرده ایم وارد می کنیم و مثلا برای تا ئید کلید(*) را فشار می دهیم در صورت درست بودن رله را وصل کند.

مرحله پنجم:

این مراحل را با یک تایمر می سنجیم و بعد از سپری شدن زمان به صورت اتوماتیک قطع می کنیم یا مثلا یک کلیدی برای این کار در نظر می گیریم.

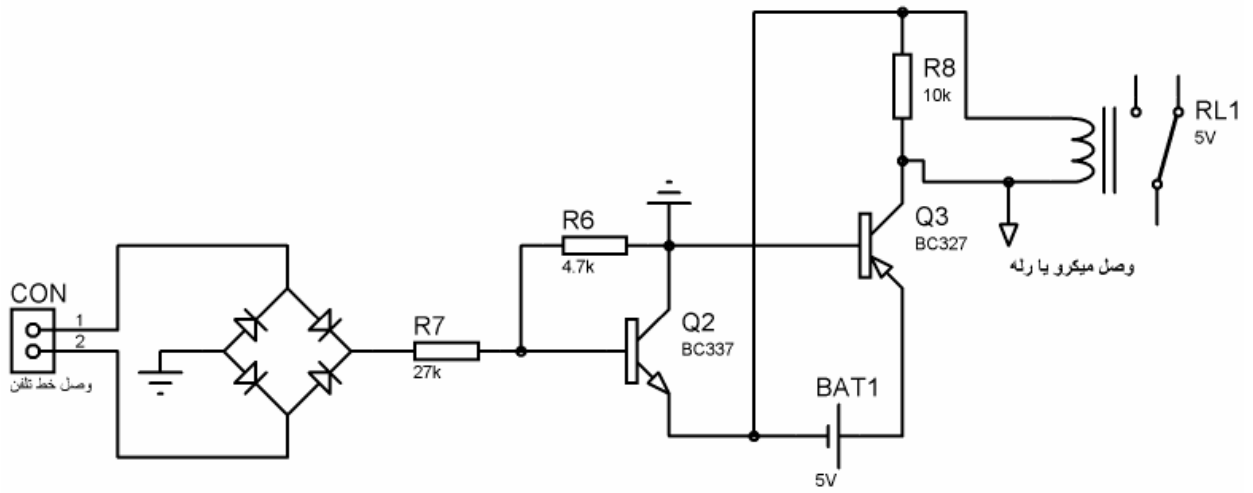
۴. کنترل وسایل برقی از طریق خط تلفن

عملکرد این مدار شبیه باز کردن درب با موبایل یا تلفن ثابت می باشد که به جای یک رله چند رله می توان بکار برد.

۵. صفر بند یا قفل هر شماره ای که شما بخواهید

برای اینکه از این روش استفاده کنید بهتر است این دستگاه را به ورودی که خط تلفن وارد منزل می شود وصل کنید (به صورت سری قرار می گیرد) بدین صورت که سوکتی نوشته وصل خط تلفن را به ورودی خط تلفن وصل می کنیم و از خروجی (سوکت دوم) وصل سیم کشی داخل ساختمان می کنیم.

عملکرد این مدار ساده می باشد که به یک مداری نیاز داریم که موقعی که گوشی برداشته شد میکرو مطلع گردد که با مدار زیر می توان تشخیص داد.



در مرحله بعد برای مثال اگر میکرو کد (صفر صفحه کلید) را دریافت کرد ارتباط را به نحوی قطع کند یا مثلاً به آیفون متصل کند تا از شماره گیری بعدی جلوگیری شود. یا برای قفل یک شماره تلفن هم بدین صورت عمل می کنیم.

نتیجه گیری این بخش:

در این بخش کلیه قابلیت هایی که ذکر شده بود به صورت کلی پرداخته شد توجه داشته باشید که برای استفاده از هر کدام از این قابلیتها بسته به ذوق و سلیقه هر کس می تواند متفاوت باشد فقط توجه داشته باشید که تداخلی در کار دستگاه به وجود نیاید.

