

به نام خدا

دفر تلغن با ۲۴ حافظه و قابليت شماره گيري برای تلغن ثابت

شماره گيري تلغن با میکروکنترلر AVR :

همانطوریکه مي دانيد در سيستم هاي جديد تلغن براي شماره گيري از تن صوتي به جاي پالس استفاده مي شود. يکي از توابع نهفته در برنامه Bascom نیز براي اين منظور طراحي شده و مي توان با کمک اين تابع و یک میکرووي **ATmega8** یک دفر تلغن دیجیتال با قابليت شماره گيري طراحي کرد.

فرمت تابع مذکور به صورت زیر است و فقط در میکرو کنترلر ATmega8 و

ATmega8515 جواب گرفته ام و میکروهای ATmega16 و ATmega32 جواب نمی

دهند.

Dim A As String*5

A=12345

Dtmfout A,50

توجه کنید کریستال میکرو بایستی خارجی و بین ۴ تا ۱۰ مگ باشد در غیر این صورت دستور جواب نمی دهد. عدد ۵۰ زمان تولید هر تن صوتی است و حداکثر آن ۱۰۰۰ می باشد که بر حسب میلی ثانیه می شود ۱ ثانیه. استاندارد آن ۵۰ است و در صورتی که مقدار آن را کمتر و در حدود ۲۵ قرار دهیم شماره گیری با سرعت بیشتری انجام خواهد شد ولی تجهیزات مخابرات قادر به تشخیص شماره گرفته شده نخواهند بود؛ پس بهتر است آنرا روی ۵۰ رها کنیم. خروجی تن، منفی مدار و پایه شماره ۱۵ میکرو ای تی ۸ مگا است که در صورتی که با یک خازن ۱۰۴ و مقاومت ۱۰ کیلو سری شود می توان آن را به همراه منفی مدار به پریز تلغن وصل کرد. در واقع خروجی پایه OC1A میکرو همان خروجی تن DTMF می باشد.

توجه کنید در این صورت حتماً باید مدار با باتری تغذیه شود وگرنه دستگاه تلغن

شما در مخابرات خاموش می شود!

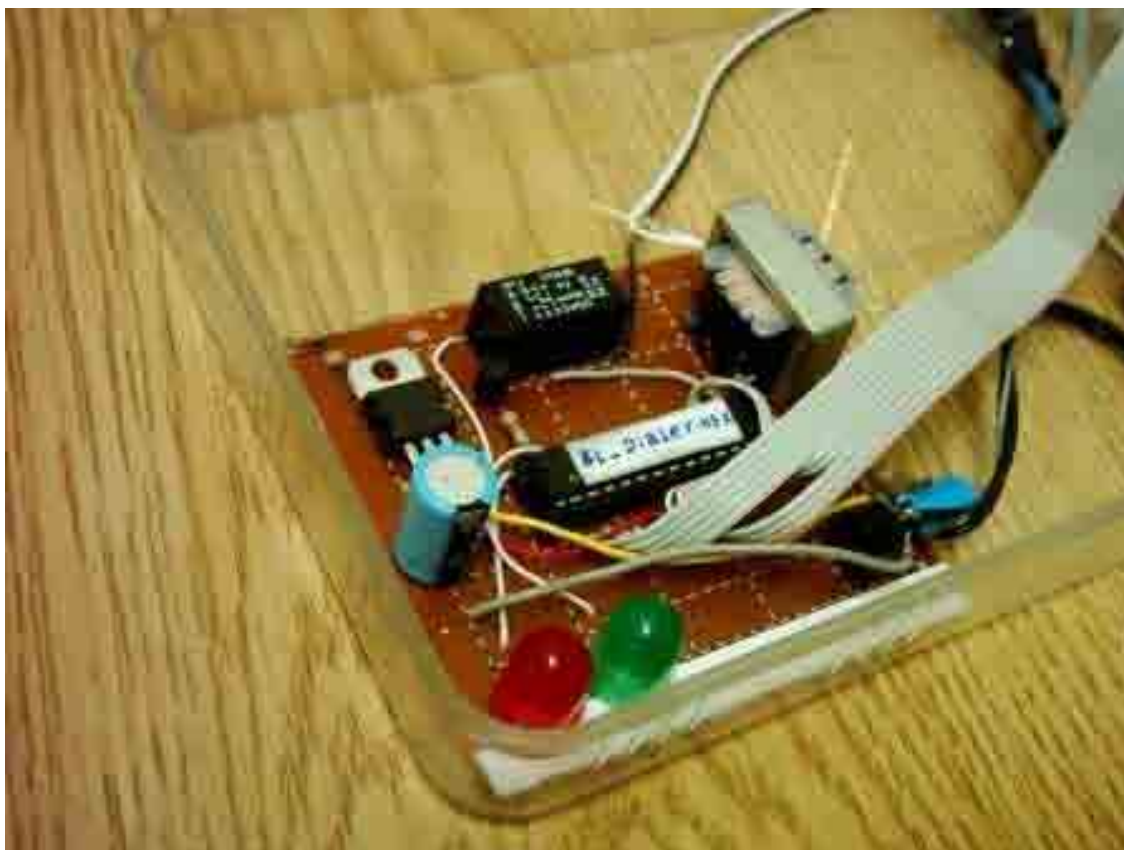
سایت تخصصی انجام پروژه های دانشجویی (پروژه رایگان)

البته در صورتی که مدار شما با باتری تغذیه نمی شود می توانید برای ارسال تن صوتی روی خط تلفن از چوک های رادیویی آبی رنگ استفاده کنید. دقیقاً همانند پروژه ای که در اینجا آورده ایم.

!\ / هنگام کار با سیم های تلفن مواظب باشید ولتاژ ۶۰ ولت ممکن است باعث شوک شود. همچنین اگر در همین لحظه کسی به شما زنگ بزند ولتاژ ۱۱۰ ولت در سیم های تلفن جاری می شود. دقت کنید. !\ /

مدار عملی:

مداری که ملاحظه می کنید توسط بنده طراحی و برنامه نویسی شده و قادر است ۲۴ شماره تلفن را در حافظه خود نگهداری کند به طوری که با برداشتن گوشی تلفن و فشار هر یک از ۲۴ کلید، شماره تلفن مربوط به آن کلید با سرعت فوق العاده بالایی گرفته می شود.



سایت تخصصی انجام پروژه های دانشجویی (پروژه رایگان)

همانطوریکه می دانید در سیستمهای تلفن قدیم برای شماره گیری از پالس استفاده می شد و به برای گرفتن هر رقم میبایستی به تعداد آن رقم دو سر خط را اتصال کوتاه کرده و قطع کنیم. به طور مثال برای گرفتن شماره ۹ مجبور بودیم که ۹ بار سیم های تلفن را قطع و وصل کنیم به عبارت دیگر ۹ پالس متوالی سریال به خط بدهیم.

ولی در سیستم های تلفن جدید برای شماره گیری از تن دی تی ام اف **DTMF** به جای پالس استفاده می شود و هر به هر رقم یک تن صوتی اختصاص داده شده است که استاندارد بین المللی می باشد و در تمام دنیا مورد توافق و استفاده قرار گرفته است. (در تلفن های استاندارد ۱۶ کلید وجود دارد که معمولاً ۱۲ کلید استفاده می شود؛ ۱۰ کلید برای ارقام و ۲ کلید * و #)

با فشار هر کلید تن های مربوط به سطر و ستون آن کلید با هم پخش می شوند:

Dual Tone Multi Frequency = DTMF

| 1633 Hz | 1477 Hz | 1336 Hz | 1209 Hz | |
|---------|---------|---------|---------|--------|
| A | 3 | 2 | 1 | 697 Hz |
| B | 6 | 5 | 4 | 770 Hz |
| C | 9 | 8 | 7 | 852 Hz |
| D | # | 0 | * | 941 Hz |

این پروژه نیز برای شماره گیری از همین پروتکل استفاده می کند و به صورت **Open Source** می باشد. یعنی کد برنامه باز بوده و شما می توانید شماره تلفن های خاص خود را در قسمت DATA بنویسید و سپس برنامه را کامپایل کنید. دقت کنید که برنامه به زبان بیسیک بوده و در محیط 1.11.7.4 **Bascom** نوشته شده است که البته تصور می کنم در تمام نسخه ها قابل اجرا باشد. آخرین نسخه بسکام در حال حاضر نسخه ۱,۱۱,۹,۰ می باشد که این برنامه را در محیط این نسخه تست کردم و با هیچ خطایی روبرو نشدم. می توانید با جستجو در اینترنت نسخه Full و Crack شده آن را به حجم حدود ۲۵ مگابایت دانلود کنید.

سایت تخصصی انجام پروژه های دانشجویی (پروژه رایگان)

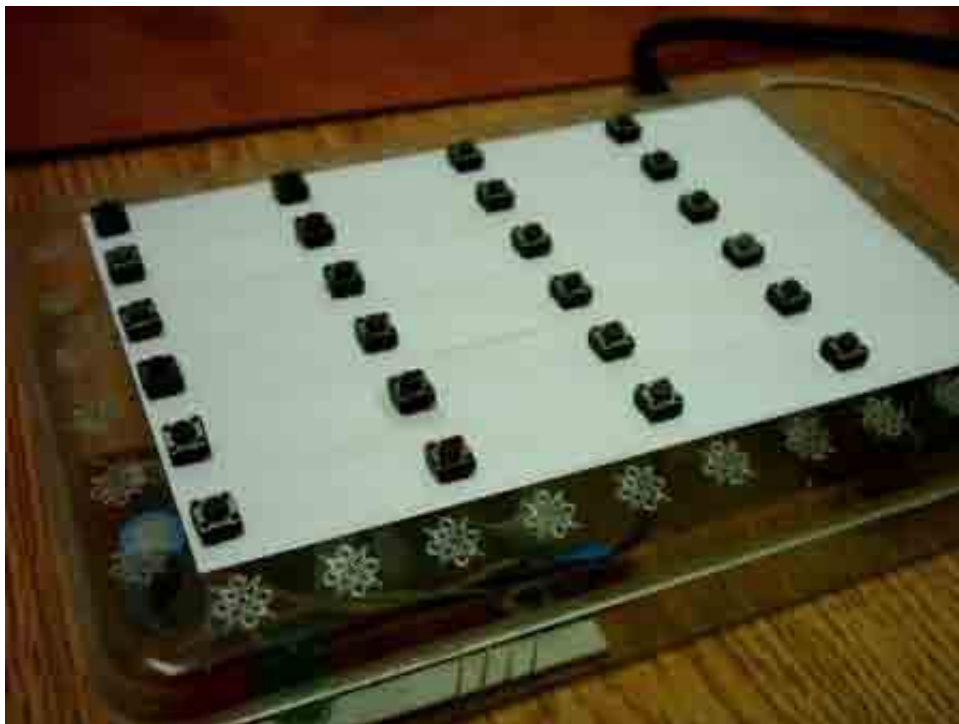
هسته اصلی این پروژه استفاده از تابع **DTMFOUT** موجود در میکرو AVR به شماره ATMEGA8 می باشد که می تواند با استفاده از تایمر شماره یک تن صوتی مورد نظر را تولید نماید. در قسمت ارتباط با کاربر از صفحه کلید ۲۴ رقمی استفاده شده تا از حداکثر کلید های مجاز بتوان برای حافظه استفاده کرد. البته می توان از کی پد های ۱۶ رقمی استاندارد نیز برای این پروژه استفاده کرد ولی در این صورت می بایستی در خط ۴ برنامه:

```
Config Kbd = Portd , Rows = 6 , Row5 = Pinb.2 , Row6 = Pinb.3
```

قسمت های اضافه پاک کنید تا به صورت Config Kbd = Portd در بیاید و نیز در خط ۱۹ برنامه:

```
If Key > 23 Then Goto Memory_key
```

عدد ۲۳ را به ۱۶ تغییر دهید چرا که تابع کی پد های ۲۴ کلیدی در صورت فشار ندادن کلید ها عدد ۲۴ را بر می گرداند و تابع کلید های ۱۶ کلیدی در صورت فشار ندادن کلید ها عدد ۱۷ را بر می گرداند که بایستی توجه شود.



سایت تخصصی انجام پروژه های دانشجویی (پروژه رایگان)

بخش دیگر برنامه استفاده از تایمر ۰ برای چشمکزدن LED قرمز می باشد. همانطوریکه ملاحظه می فرمایید از تایمر ۰ به عنوان زمانسنج استفاده کرده ایم و مقدار پرسکالر آن را روی حد اکثر ممکن یعنی ۱۰۲۴ قرار داده ایم تا فرکانس اسیلاتور میکرو را به کمترین مقدار ممکن تبدیل کند و به عبارتی بیشترین تاخیر زمانی را تولید نماید. استفاده از این تایمر اختیاری بوده و تاثیری در عملکرد کلی مدار ندارد فقط سبب چشمک زدن LED قرمز می شود که نشان دهنده آماده به کار بودن سیستم است. طرز کار آن نیز بدین صورت می باشد که تایمر پس از سر ریز شدن به برچسب Blink_led پرش می کند و مقدار Time_led را که بر حسب بایت می باشد یک واحد افزایش می دهد. این کار در هر ثانیه ده ها بار اتفاق می افتد. سپس مقدار Time_led مورد بررسی قرار می گیرد. در صورتی که این مقدار از ۵۰ بزرگتر شد مساوی با صفر می گردد. تا اینجا موفق شدیم که با استفاده از تایمر صفر یک مقدار عددی را از ۰ تا ۵۰ به طور متوالی افزایش دهیم. در شرط بعدی برای بار دوم مقدار Time_led بررسی می شود. در صورتی که این مقدار در بازه بین ۰ تا ۲ قرار داشت دیود LED قرمز روشن می شود و در غیر این صورت (در بازه بین ۳ تا ۵۰) LED خاموش می شود. با توجه به این که زمان تغییر عدد از ۰ تا ۵۰ حدود ۴ ثانیه طول می کشد، تقریباً یک پنجاهم این زمان LED روشن بوده و در بقیه زمان خاموش می باشد و در نهایت یک لامپ چشمکزن خواهیم داشت که آماده به کار بودن مدار را نشان می دهد.

اما بخش اصلی برنامه پردازش در حلقه در یافت از کی پد می باشد که در خطوط ۱۷ تا ۲۴ قرار دارد. با فشار هر یک از کلید های روی کی پد عدد متناظر با آن در متغیر Key از نوع بایت قرار گرفته سپس رله و چراغ سبز روشن می شوند و دستور

$$\text{Number} = \text{Lookupstr}(\text{key}, \text{Memory})$$

اجرا می گردد. در این دستور شماره تلفن متناظر با کلید فشار داده شده از جدول Memory استخراج شده و در متغیر رشته ای Number قرار می گیرد. این متغیر یک متغیر موقتی می باشد که طول آن را متناسب با بزرگترین شماره تلفن موجود در جدول انتخاب کنید. (توجه کنید که منظور از بزرگترین، یعنی طولانی ترین شماره) در خط بعد شماره مورد نظر توسط دستور DTMFOUT شماره گیری می شود و منظور از عدد ۵۰ در جلوی آن اینست که هر یک از ارقام شماره تلفن به مدت ۵۰ میلی ثانیه تولید می شوند و در واقع گرفتن یک شماره تلفن ۱۰ رقمی حدود نیم الی یک ثانیه طول می کشد که کمترین سرعت ممکن برای مخابرات ایران است. (مقادیر کمتر از ۵۰ را نیز امتحان کردم ولی توسط سیستم های مخابرات آشکار نمی گردد!)

سایت تخصصی انجام پروژه های دانشجویی (پروژه رایگان)

پس از این دستور رله و چراغ سبز بلافاصله خاموش می شوند و چوک کوپل را از خط تلفن آزاد می کنند. (این چوک معروف به چوک آبی رادیو می باشد که می توانید از تمام مغازه های تعمیرات رادیو و یا الکترونیک های تهیه فرمایید و برای جدا کردن خط تلفن از مدار شماره گیر به کار می رود. همچنین می توانید از هر نوع چوک ایزوله دیگری مثل چوک روی مودم کامپیوتر استفاده نمایید که بایستی آزمایش شود). توجه کنید هنگامی که قصد شماره گیری دارید می بایستی حتماً گوشی تلفن را برداشته باشید تا خط آزاد بماند چه در غیر این صورت هیچ شماره ای گرفته نمی شود و قبل از پردازش تن توسط مخابرات، خط توسط میکرو قطع می گردد.

بخش حافظه دستگاه در قسمت آخر برنامه قرار گرفته و شامل ۲۴ قسمت می باشد. (در صورتی که از کی پد ۱۶ کلیدی استفاده کنید باید تعداد آن را به ۱۶ کاهش دهید). در این قسمت تعداد خطها اهمیتی ندارد و می توان هر ۲۴ رقم را در یک خط DATA پشت سر هم نوشت ولی به خاطر تطبیق شماره ها با کلید های کی پد به صورت ۶ خط ۴ تایی نوشته شده است. شایان ذکر است که هر یک از ارقام نوشته شده یک بایت از حافظه کدی میکرو ROM را اشغال می کنند و اگر هر شماره تلفن را ۱۰ رقم فرض کنیم (۱۰ بایت) حدود ۶ هزار شماره تلفن را می توان در این میکرو نوشت که با توجه با محدودیت کلید های کی پد کار مشکلی می باشد و نیاز به برنامه نویسی حرفه ای تر و استفاده از LCD دارد ولی در صورتی که تمایل به ساخت چنین چیزی داشتید می توانید با بنده تماس بگیرید.

Behnamzaki@hotmail.com

برنامه به زبان بیسیک:

```
'24 Memory Dialer By Behnam @ 22.Day.86 Rev:09.Far.87
$regfile = "m8def.dat"
$crystal = 4000000
Config Kbd = Portd , Rows = 6 , Row5 = Pinb.2 , Row6 = Pinb.3
Enable Interrupts
Config Portc = Output
Dim Number As String * 50
Dim Key As Byte
***** Blink LED *****
'Blink Ready LED Timer
Config Timer0 = Timer , Prescale = 1024
Enable Timer0
On OvF0 Blink_led
Start Timer0
Dim Time_led As Byte
***** Main Prog *****
Memory_key:
Key = Getkbd()
If Key > 23 Then Goto Memory_key
***** Search & Dial *****
Set Portc.4 : Waitms 10 : Set Portc.3
Number = Lookupstr(key , Memory)
Dtmfout Number , 50
Reset Portc.3 : Waitms 10 : Reset Portc.4
```

سایت تخصصی انجام پروژه های دانشجویی (پروژه رایگان)

```
***** End Dialing *****  
jmp memory_key  
End  
  
Memory:  
Data "09193842398" , "192" , "110" , "118" ,  
Data "0" , "0" , "0" , "0"  
Data "0" , "0" , "0" , "0"  
Data "0" , "0" , "0" , "0"  
Data "0" , "0" , "0" , "0"  
Data "0" , "0" , "0" , "0"  
  
Blink_led:  
Incr Time_led  
If Time_led > 50 Then Time_led = 0  
If Time_led > 0 And Time_led < 2 Then '<-!----->  
Set Portc.5 'On LED  
Else  
Reset Portc.5 'Off LED  
End If  
Return
```

لازم به ذکر است که می توانید با اتصال موقت یک بلنگوی کوچک به جای چوک از صحت عملکرد مدار مطمئن شوید. همچنین می بایستی برای عملکرد صحیح مدار، فیوز بیت مربوط به کریستال را روی کریستال خارجی ۱۱۱۱ ۱۱۱۱ (آخرین انتخاب) قرار دهید؛ در غیر این صورت ممکن است مدار کار کند ولی تن های استاندارد و قابل فهم برای مخابرات تولید نمیکنند و در نتیجه شماره گیری انجام نمیگردد. مشکلات خود را از طریق ایمیل با ما در میان گزاریید.

Behnamzaki@hotmail.com

شماتیک مدار شماره گیر تلفن:

