



آموزش راه اندازی موتور بر اشلر با استفاده از میکروکنترلر AVR و اسیدکنترلر قابل برنامه ریزی

((این مقاله با ذکر یک صلوات رایگان است))

هدایه به پیشگاه مقدس یگانه منجی عالم بشریت

حضرت بقیت الله الاعظم (روحی و ارواح العالمین لتراب مقدمه الفداه)

پس از جستجوی فراوان در اینترنت در خصوص نحوه راه اندازی موتور های براشلس بدون استفاده از رادیو کنترل به چند آموزش برخوردیم که بعضی خوب نبودن و یکی هم آموزش راه اندازی با اسپیدکنترلر های قدیمی رو قرار داده بود که قابل برنامه ریزی نیستن. البته ناگفته نماند که همین آموزش اساس کار رو گفت که جا داره همین جا مراتب تشکر و قدردانی خودم رو از آقای **محمود زاده** مدیر سایت **wle.ir** اعلام کنم، چون این آموزش باعث شد بتونم اسپید کنترلر قابل برنامه ریزی رو راه اندازی کنم. با یک جستجو در فروشگاه های اینترنتی هم متوجه میشدید که دیگه اسپید کنترلر غیرقابل برنامه ریزی موجود نیست! یه نکته خوبه دیگه هم که این آموزش داره، برای راه اندازی موتور به باتری نیازی نیست! خوب بهتره بریم سر اصل مطلب 😊

☆ شروع به کار!

بهتر بود توی مقدمه می گفتم ولی ممکن بود یه دفعه دلسرد بشین!!! واسه همین اینجا میگم 😊 من با استفاده از این روش تونستم موتور براشلس رو راه بندازم و تا حدی سرعت اونو کنترل کنم اما قول نمی دم که ۱۰۰٪ در همه حالات جواب بده و نکته بسیار جالب بعدی اینه که از یک سری کدهایی که خودم نوشتم در عین سادگی سر در نمیارم! 😊😊 (اینجاش از همه باحال تر بود!) اما به هر صورت دیگه می نویسم ببینم چی میشه. شما هم اگر تونستید با این روش موتور ها رو راه اندازی کنید توی انجمن بنویسید و همچنین از تجربیاتتون برای استفاده بقیه بگید.

☆ مواد لازم!

من بعد از چند تا جستجو دیدم موتور براشلس به همراه اسپیدکنترلر ارائه شده در سایت آفتاب رایانه از همه بهتره چون اسپید کنترلر ۳۰ آمپر + موتور با هم قیمت خوبی داره! (در شهریور ۱۳۹۳ به قیمت ۹۶۰،۰۰۰ هزار ریال)



میکرو کنترلر مورد استفاده من ATMEGA16 هستش + چندتا خازن و سیم و بردبرد و دیگه هیچ! از همه مهم تر زبان برنامه نویسی من BASIC هستش. BASCOM AVR.

برای راحتی کار برنامه مورد استفاده رو به صورت یکجا در صفحه بعدی قرار می دم و در ادامه اون توضیح خط به خط براتون میذارم. همچنین در پایان شماتیک مدار و چند توصیه آمده است.

```

1. 'In the name of ALLAH
2. $regfile = "m16def.dat"
3. $crystal = 1000000
4. Cls
5. Config PORTB.0 = Output
6. Config PORTB.1 = Output
7. Config PORTA.1 = Output
8. Config PORTA.2 = Output
9. Config PORTD.6 = Input
10. Config PORTD.5 = Input
11. PORTA.1 = 1
12. PORTA.2 = 1
13. Config Lcd = 16 * 2
14. Config Lcdpin = Pin , Db7 = PINC.7 , Db6 = PINC.6 , Db5 = PINC.5_ ,
15. Db4 = PINC.4 , E = PINC.2 , Rs = PINC.1
16. Dim A As Word
17. Dim Q As Word
18. Dim I As Integer
19. Cursor Off
20. A = 16060
21. I = 0
22. Cls : Waitms 100 : Cls : Lcd "    ONLY ALLAH"
23. Waitms 10 : Cls : Lcd "***ONLY ALLAH***" : Waitms 1000 : Cls
24. 'MOTOR PROGRAMME
25. Locate 1 , 1
26. Lcd "PULSING"
27. Pulseout PORTB.0 , 0 , 16060
28. Locate 1 , 1 : Lcd "PULSING # 1"
29. Waitms 1010
30. Pulseout PORTB.0 , 0 , 16060
31. Locate 1 , 1 : Lcd "PULSING # 2"
32. Waitms 3000
33. Pulseout PORTB.0 , 0 , 18360
34. Locate 1 , 1 : Lcd "PULSING # 3"
35. Waitms 1000
36. Pulseout PORTB.0 , 0 , 18360
37. Locate 1 , 1 : Lcd "PULSING # 4"
38. Waitms 3000
39. Cls
40. Do
41. Pulseout PORTB.0 , 0 , A
42. If PIND.5 = 0 Then Incr A
43. If PIND.6 = 0 Then A = A + 10
44. Locate 2 , 1
45. Lcd A
46. Waitms 100
47. Loop
48. End

```

توجه! توجه!

☑ این مشکل رو خیلی ها دارن مثلاً خودم!

حتماً در زمان برنامه ریزی میکروکنترلر پورت Jtag رو غیر فعال کنید به این صورت که فیوزبیت اون رو از صفر (برنامه ریزی شده) به ۱ (برنامه ریزی نشده) تغییر بدید.

توضیحات برنامه

۱. طبق عادت معهود و مالوف شروع با نام خدا.

۲. معرفی نوع میکروکنترلر به کار رفته.

۳. تعیین مقدار کریستال سرعت که در اینجا به صورت پیش فرض 1 MHz می باشد.

۴. پاک کردن LCD

۵-۱۰. تعیین ورودی و خروجی های میکرو

۱۱-۱۲. یک کردن دو پایه (یکیش بی مورد و دیگری برای روشن شدن LCD، چون من پایه آند ال سی دی رو به میکرو وصل کردم که کار نادرستی است!!!)

۱۳-۱۵. معرفی نوع LCD

۱۶-۱۸. تعریف متغیر ها

۱۹. خاموش کردن Cursor برای زیبایی بیشتر (بی اهمیت!)

۲۰. مقدار دهی اولیه پارامتر A که از همه مهم تره و مقدار پهنای موج رو تعیین می کنه.

۲۱. مقدار دهی متغیر A (که در اینجا استفاده نشده!!!!!! ☺)

۲۲-۲۳. دستورات نوشتن متن مورد علاقه من بر روی ال سی دی (به شما هم توصیه می کنم این خط رو تو برنامه تون کپی بفرمایید. ممنون ☺)

۲۴. هیچی!

۲۵-۲۶. تعیین موقعیت و نوشتن متن بر روی ال سی دی (آغاز برنامه ریزی)

۲۷-۳۷. تعیین موقعیت و نوشتن بر روی ال سی دی

☑ در اینجا ما شروع به برنامه ریزی اسپید کنترلر می کنیم و اون طوری که من از توضیحات راهنمای اسپیدکنترلر فهمیدم این دو پالس اول (که به صورت تجربی فهمیدم باید دوتا با این زمان باشند! ☺) بیانگر کمترین سرعت موتوره یعنی زمانی که این موج تولید بشه موتور با کمترین دور کار خواهد کرد و دو پالس آخر (که بازم تجربی فهمیدم!) بیانگر ماکزیمم پهنای موج PWM می باشد و حداکثر سرعت موتور رو ایجاد می کنند. همچنین دستور PULSEOUT مهمترین دستور می باشد که مسئول تولید موج مربعی بر روی پایه B.0 میکرو است.

۳۸-۳۹. انتظار پخش بوق تایید از اسپیدکنترلر و آغاز شروع به کار موتور....

۴۰. شروع حلقه بی نهایت DO

۴۱. تولید موج مربعی با پهنای A بر روی پورت B.0 میکرو.

۴۲. کلید افزایش مقدار A در صورت 0 شدن پایه برای افزایش دور موتور.

۴۳. همون ۴۲ که هربار A رو با ۱۰ جمع می کنه! ☺☺☺

۴۴-۴۵. نوشتن بر روی ال سی دی.

۴۶. صبر!

۴۷. پایان حلقه LOOP

۴۸. پایان برنامه.

❖ توضیحات خوب بود؟ راضی بودین؟

چون سطح این آموزش یه کم بالاست! دیگه از توضیحات LCD صرفنظر کردم. شما به بزرگی ببخشید.

☆ چگونگی برقراری اتصالات

بهتر بود این بخش رو قبل از برنامه می گفتم ولی چون تایپ کرده بودم حوصله نداشتم اصلاحش کنم!!!!

برای اینکه بتونید با اسپیدکنترلر ارتباط برقرار کنید به توضیحات ذیل توجه فرمایید.

اسپید کنترلر مورد استفاده ۸ تا سیم داره. دوتا سیم خیلی ضخیم به رنگ **قرمز** و مشکی که قرمز باید به ۱۲+ و مشکی به زمین (منفی یا صفر) وصل بشه. یه دسته سه تایی سیم با یه سوکت سرش هم هست که رنگ های اون **نارنجی**، **قهوه ای** و **قرمز** هستش. لطفا قهوه ای رو به زمین، قرمز رو به ۵+ و نارنجی که اصل مطلب هستش رو به پینی از میکرو که موج مربعی تولید میکنه (در مدار ما PORTB.0) متصل نمایید. میمونه سه تا سیم ضخیم آخری... لطفا اون ها رو هم هرجور دلتون خواست به سه تا سیم متصل به موتور وصل کنید. (هیچ آداب و ترتیبی مجو، هرطور دوست داری سه تا سیم رو به موتور وصل کن! ☺)

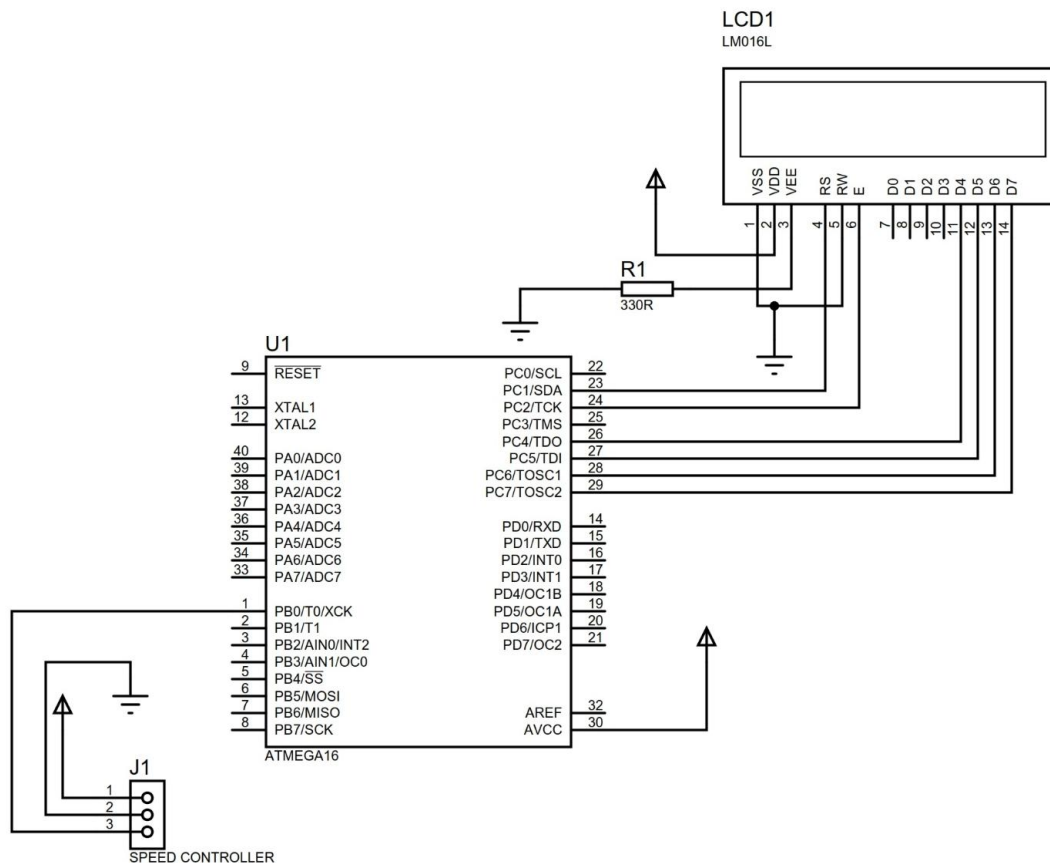
ممکنه سوال براتون پیش بیاد که همه اسپیدکنترلرها کارشون بر مبنای باتری و این چیزهاست. یه نکته بگم که در این آموزش از باتری استفاده نشده و توصیه می کنم از پاور کامپیوتر استفاده کنید چون چندتا ولتاژ به صورت زمین مشترک داره که واسه کار خوبه و همچنین ولتاژی که ارائه میده تثبیت شده و خوبه. من خودم با پاور کامپیوتر تمامی آزمایشات AVR رو انجام میدم.

☆ یک توصیه!

موتور براشلس قطعه حساس و گران قیمتی پس بهتره اون رو از گرد و غبار و ذرات فلزی دور نگه دارید. همچنین موتور رو از اشیائی که به میدان های مغناطیسی حساس هستند مثل کارت های بانکی و ... دور نگه دارید.

خوب..... تا اینجا ۹۹٪ کار تمومه. یک بار دیگه همه چیز رو چک کنید به ویژه اتصالات سیم ها. اگر همه چیز درست و برنامه رو هم روی آی سی پروگرام کردید برق رو متصل کنید. دقت کنید تمامی سیم ها رو روکش کنید و موتور رو به یه جا محکم متصل کنید چون در لحظه استارت اسپید کنترلر برای اینکه موتور بتونه به اینرسی پره غلبه کنه یه گشتاور شدید اعمال می کنه، موتور حرکت شدید انجام میده و ممکنه منجر به اتصال کوتاه بشه.

پس از برقراری جریان برق چند تا بوق می شنوید. اگر پس از مشاهده عبارت PULSING # 4 بر روی LCD یه بوق مشابه 1 2 3 شنیدید (این بوق مشابه صدای شماره گیر تلفن یا موبایله زمانی که اعداد ۱، ۲ و ۳ را پشت سر هم فشار میدید، هستش!) می تونید یک نفس راحت بکشید چون موتور راه اندازی شده.



کانکتور J1 همان فلت سه رنگ اسپیدکنترلر می باشد.

برای داشتن بهترین بازدهی حتما از خازن با ظرفیت بالا در مسیر برق میکروکنترلر استفاده کنید و همچنین اگر از منابع تغذیه غیر از پاور کامپیوتر استفاده می کنید حتما ولتاژ کاملا تثبیت شده + خازن با ظرفیت بالا برای تغذیه اسپیدکنترلر استفاده نمایید.

فیلم راه اندازی مدار را نیز می توانید در وب سایت آپارت مشاهده فرمایید.

با آرزوی موفقیت برای شما

طرح سوالات : xenon2moosavi@gmail.com