

متین گلپایگانی

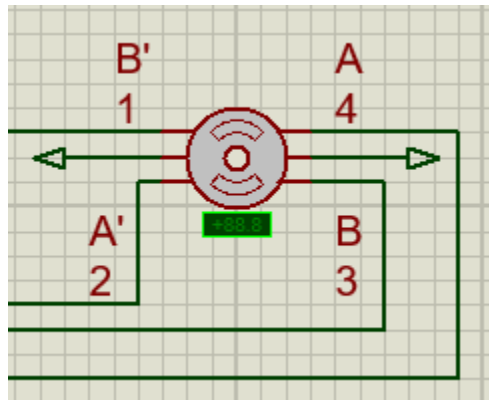
۹۸۲۴۰۷۳

آزمایش ۵

آز ریز پردازنده

(۱) راه اندازی استپ موتور:

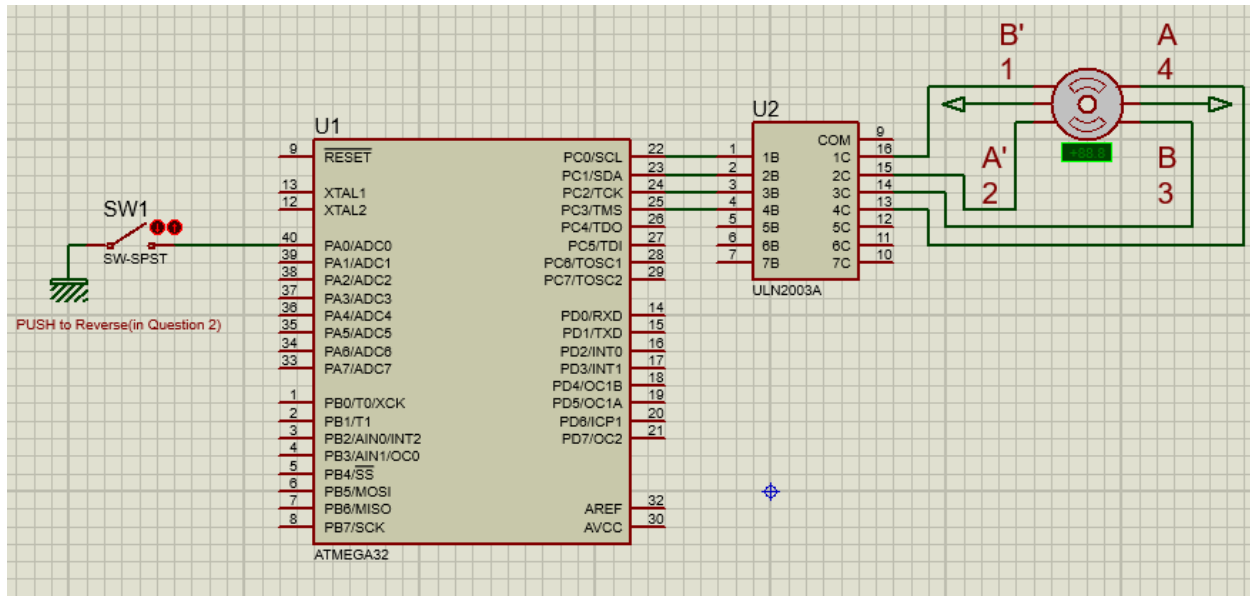
با آزمون و خطا و جستجو در اینترنت، پایه های استپ موتور در پروتئوس به صورت زیر مشخص میشود (اعداد یک تا چهار، جایگاه بیت در برنامه است؛ یک کم ارزش ترین بیت و چهار پر ارزش ترین بیت)



مطابق جدول موجود در دستور کار، برنامه ای مینویسیم تا استپ موتور را راه اندازی کند:

```
25 #include <mega32.h>
26 #include <delay.h>
27 #define delay(x) delay_ms(x)
28
29 void main(void)
30 {
31     char step[] = {1,2,9,3,6};
32     int i;
33
34     // Function: Bit7=In Bit6=In Bit5=In Bit4=In Bit3=Out Bit2=Out Bit1=Out Bit0=Out
35     DDRC=(0<<DDC7) | (0<<DDC6) | (0<<DDC5) | (0<<DDC4) | (1<<DDC3) | (1<<DDC2) | (1<<DDC1) | (1<<DDC0);
36     // State: Bit7=T Bit6=T Bit5=T Bit4=T Bit3=0 Bit2=0 Bit1=0 Bit0=0
37     PORTC=(0<<PORTC7) | (0<<PORTC6) | (0<<PORTC5) | (0<<PORTC4) | (0<<PORTC3) | (0<<PORTC2) | (0<<PORTC1) | (0<<PORTC0);
38
39     while (1)
40     {
41         for(i=0;i<4;i++){
42             PORTC = step[i];
43             delay(1000);
44         }
45     }
46 }
```

مدار شبیه سازی آن در پروتئوس مطابق زیر است:



کلید موجود در شکل، صرفاً در سوال ۲ کار میکند.

A	B	\bar{A}	\bar{B}
۱	۱	۰	۰
۱	۰	۰	۱
۰	۰	۱	۱
۰	۱	۱	۰

با استفاده از جدول مقابل، برنامه فوق را مینویسیم. توسط برنامه فوق، هر یک ثانیه موتور ۹۰ درجه پادساعتگرد میچرخد.

برای تغییر جهت چرخش، لازم است کدهای جدول مقابل را از سطر پایین به بالا اعمال کنیم.

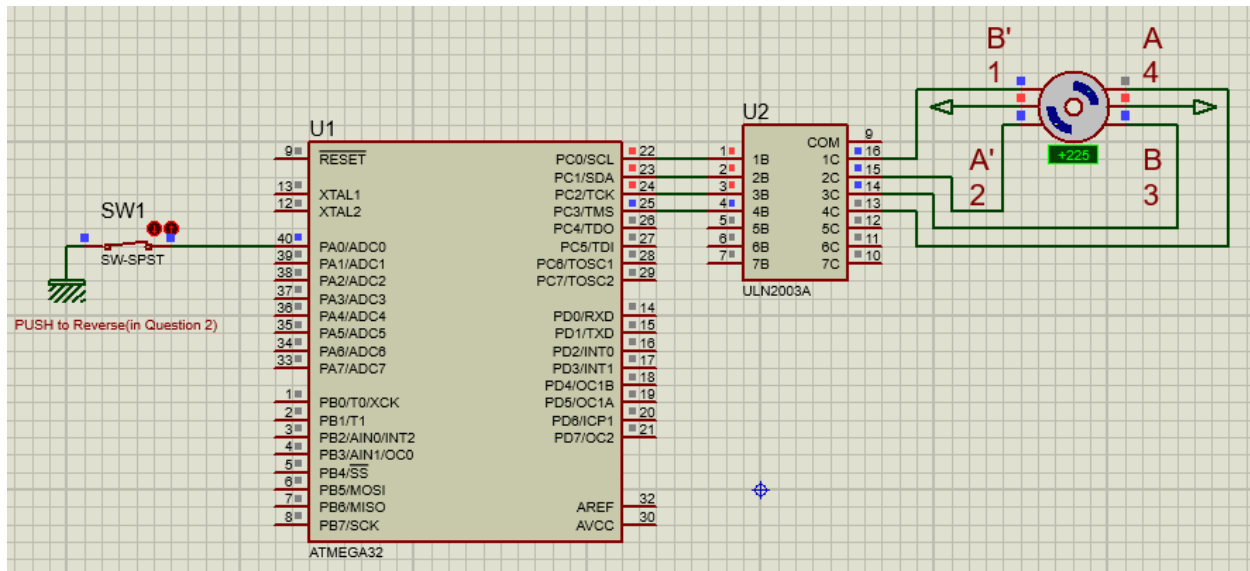
۲) کلیدی در برنامه قرار دهید تا با هر بار فشردن آن، جهت چرخش موتور تغییر کند:

با استفاده از جدول دستور کار و سعی و خطا، به جدولی مطابق زیر می‌رسیم که استپ‌های موتور به جای ۹۰ درجه، ۴۵ درجه می‌باشد.

A	B	\bar{A}	\bar{B}
۱	۱	۱	۰
۱	۱	۰	۰
۱	۱	۰	۱
۱	۰	۰	۱
۱	۰	۱	۱
۰	۰	۱	۱
۰	۱	۱	۱
۰	۱	۱	۰

حال اعداد جدول فوق را در مبنای ۱۰ در آرایه ای قرار می‌دهیم، سپس برنامه را مطابق زیر اصلاح می‌کنیم:

```
26 #include <delay.h>
27 #define delay(x) delay_ms(x)
28
29 void main(void)
30 {
31     char step[] = {14,12,13,9,11,3,7,6};
32     int i;
33
34     DDRA=(0<<DDA7) | (0<<DDA6) | (0<<DDA5) | (0<<DDA4) | (0<<DDA3) | (0<<DDA2) | (0<<DDA1) | (0<<DDA0);
35     PORTA=(0<<PORTA7) | (0<<PORTA6) | (0<<PORTA5) | (0<<PORTA4) | (0<<PORTA3) | (0<<PORTA2) | (0<<PORTA1) | (1<<PORTA0);
36
37     DDRC=(0<<DDC7) | (0<<DDC6) | (0<<DDC5) | (0<<DDC4) | (1<<DDC3) | (1<<DDC2) | (1<<DDC1) | (1<<DDC0);
38     PORTC=(0<<PORTC7) | (0<<PORTC6) | (0<<PORTC5) | (0<<PORTC4) | (0<<PORTC3) | (0<<PORTC2) | (0<<PORTC1) | (0<<PORTC0);
39
40     while (1)
41     {
42         if(PINA.0 == 1){
43             for(i=0;i<8;i++){
44                 PORTC = step[i];
45                 delay(1000);
46             }
47         }
48         else if(PINA.0 == 0){
49             for(i=7;i>=0;i--){
50                 PORTC = step[i];
51                 delay(1000);
52             }
53         }
54     }
55 }
```



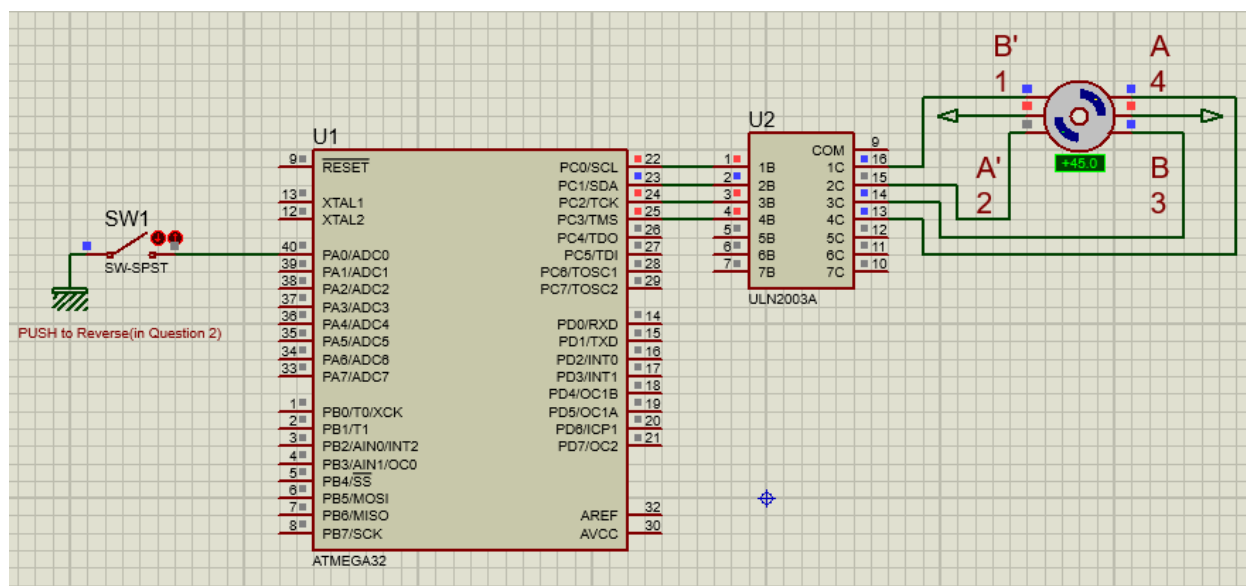
مطابق تصویر بالا، موتور تحت زوایای ۴۵ درجه چرخش میکند، با فشردن کلید موتور ساعتگرد، و با رها کردن آن، پادساعتگرد میچرخد (تغییر وضعیت کلید، پس از چرخیدن یک دور کامل موتور در خروجی ظاهر میشود).

۳) برنامه را به گونه ای تغییر میدهیم که موتور تحت زاویه ای خاص (در اینجا منفی ۱۳۵ درجه) بچرخد و ایست کند.

```

25 #include <mega32.h>
26
27 // Declare your global variables here
28
29 void main(void)
30 {
31     char step[] = {14,12,13,9,11,3,7,6}; // {-45deg. , 90deg. , 135deg. , 180deg. , 225deg. , 270deg. , 315deg. , 360deg.}
32     // Port C initialization
33     // Function: Bit7=In Bit6=In Bit5=In Bit4=In Bit3=Out Bit2=Out Bit1=Out Bit0=Out
34     DDRC=(0<<DDC7) | (0<<DDC6) | (0<<DDC5) | (0<<DDC4) | (1<<DDC3) | (1<<DDC2) | (1<<DDC1) | (1<<DDC0);
35     // State: Bit7=T Bit6=T Bit5=T Bit4=T Bit3=0 Bit2=0 Bit1=0 Bit0=0
36     PORTC=(0<<PORTC7) | (0<<PORTC6) | (0<<PORTC5) | (0<<PORTC4) | (0<<PORTC3) | (0<<PORTC2) | (0<<PORTC1) | (0<<PORTC0);
37
38
39     while (1)
40     {
41         //stop in -135deg.
42         PORTC = step[2];
43     }
44 }
45
46

```



همانطور که از تصویر شبیه سازی و برنامه مشخص است، موتور تحت زاویه -۱۳۵ درجه چرخیده و متوقف شده است.