

Schrittmotor steuern

Ein Schrittmotor soll vom Mikrocontroller gesteuert werden.

Der Schrittmotor wird an den Anschlüssen PC0, PC1, PC2 und PC3 angeschlossen:

Funktionsweise:

Der Schrittmotor besteht aus feststehenden Magnetspulen und einem drehbar gelagerten Dauermagnet. Wenn an den Anschlüssen PC0, PC1, PC2 und PC3 "0" oder "1" ausgegeben wird, wird an die Motoranschlüsse 0V (bei "0") bzw. 5V (bei "1") ausgegeben. Dadurch fließt Strom durch die Spulen, der diese magnetisiert. Siehe Beispiel rechts.

Der Dauermagnet dreht sich entsprechend.

Schritt 1:

PC0=1; PC1=1; PC2=0; PC3=0 =>

GPIOC.ODR=0b0011

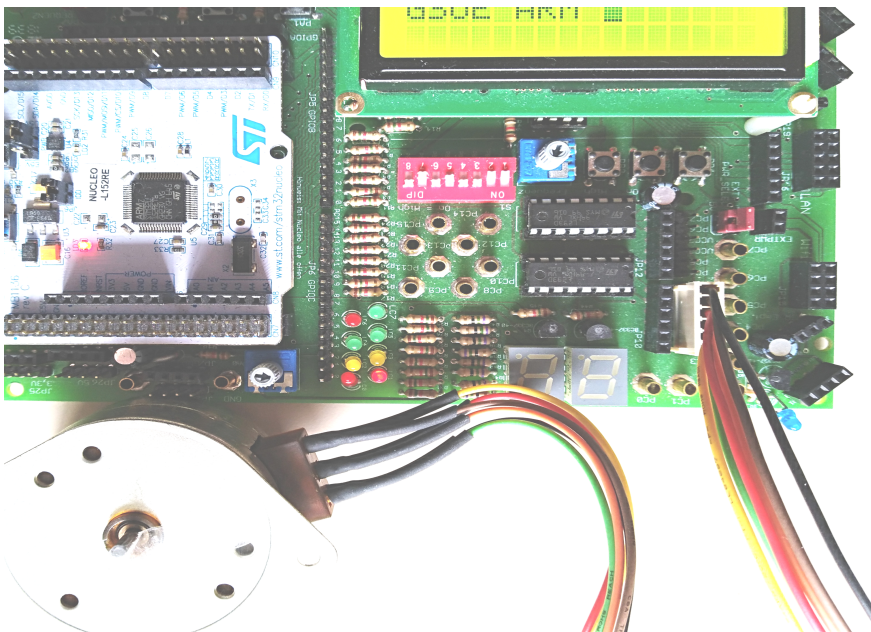
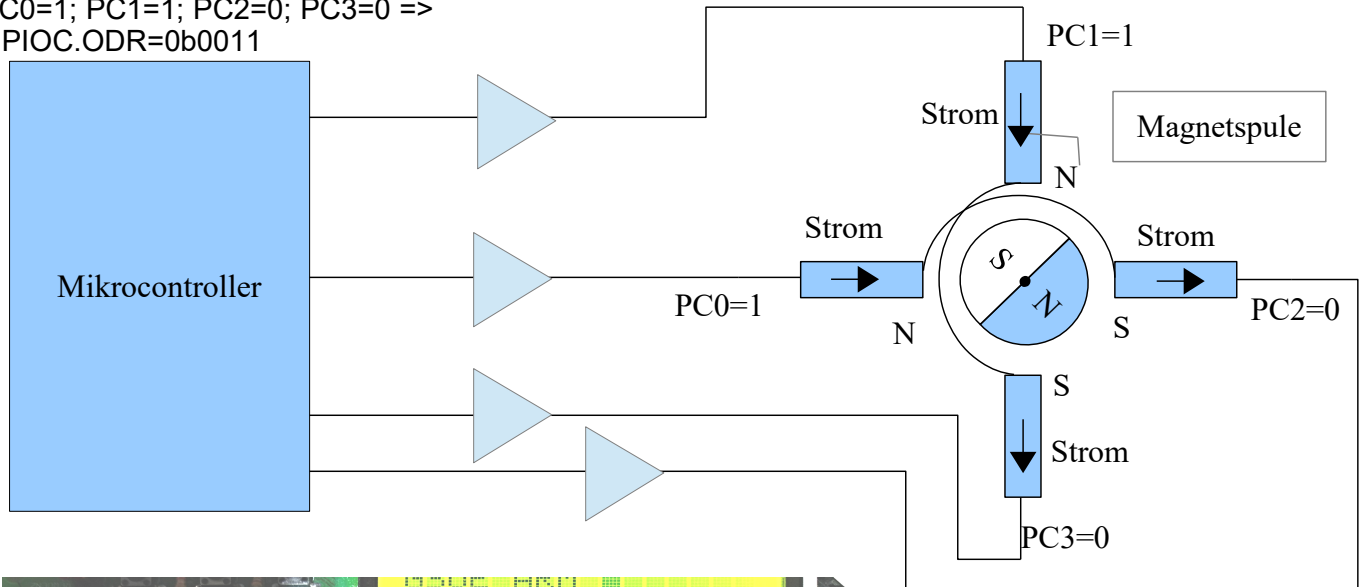
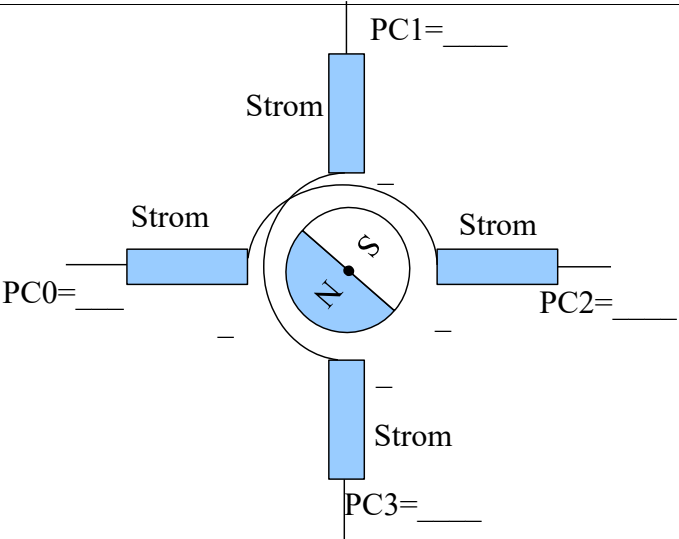
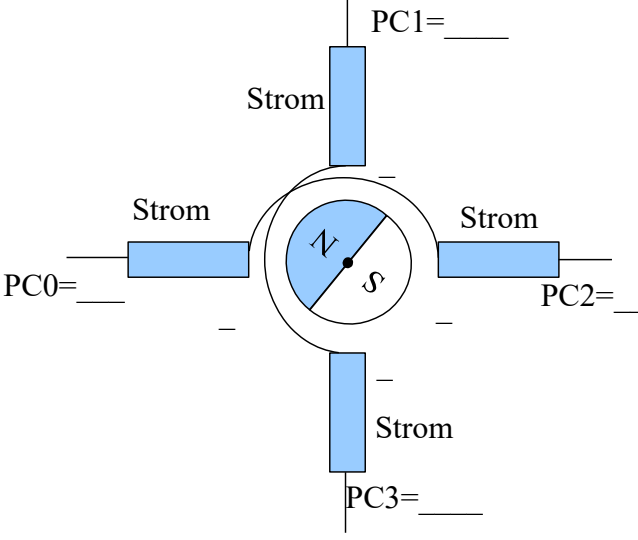
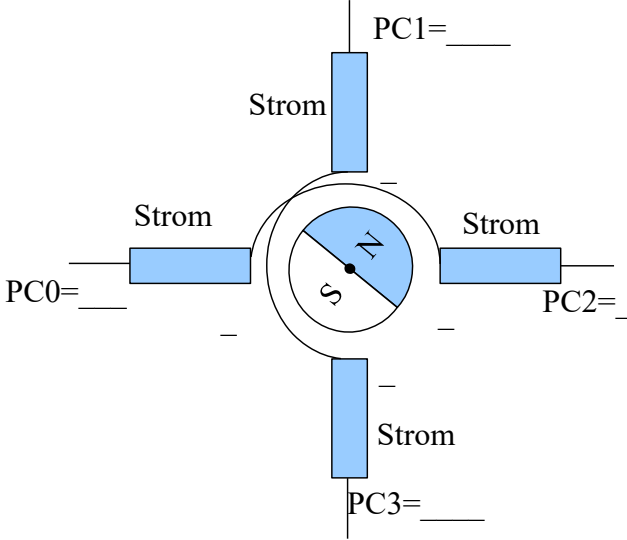


Abbildung 1: Schrittmotoranschluss

Aufgabe 1: Füllen Sie die Tabelle aus und ergänzen Sie die Ströme und Magnetpole

Schritt	GPIOC.ODR	
2		
3		
4		

Aufgabe 2: Dauerlauf programmieren.

Schließen Sie den Schrittmotor, wie in Abbildung 1 gezeigt, an.
Implementieren Sie das Programm aus dem Programmablaufplan Abbildung 2.

Hinweis: warte100ms: mov R0,#100 dann bl HAL_Delay

Befehle: Siehe Formelsammlung im allgemeinen Teil des Moodlekurses

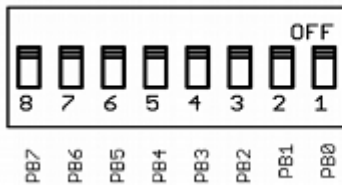


Abbildung 2: Schalterchen und Taster

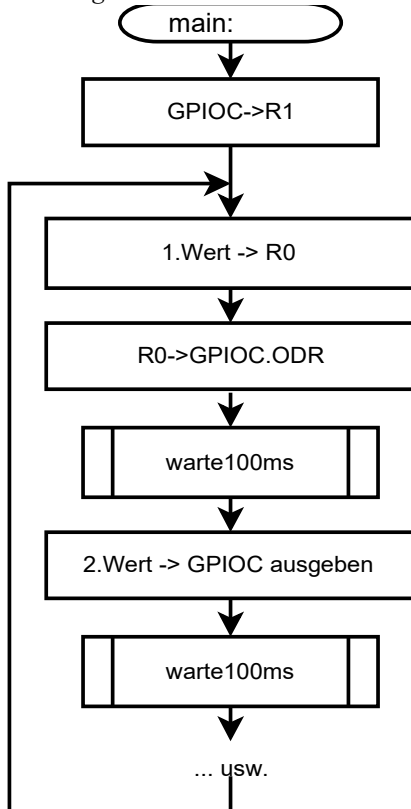
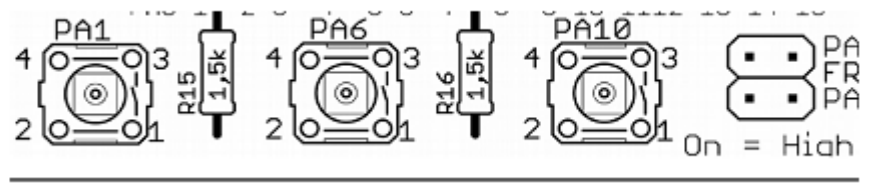


Abbildung 3: Dauerlauf

Aufgabe 3: Variable Geschwindigkeit

Die Geschwindigkeit des Schrittmotors soll jetzt einstellbar sein.
Das wird dadurch erreicht, dass der Parameter R0 von HAL_Delay von den Schalterchen PB7 .. PB0 an GPIOB.IDR eingelesen wird.
Stellen Sie zunächst den Wert 100 mit den Schalterchen ein

PB7	PB6	PB5	PB4	PB3	PB2	PB1	PB0

Hinweis: R2 und R3 nicht benutzen da diese von HAL_Delay verwendet werden

Aufgabe 4: Maximalgeschwindigkeit festlegen

Ergänzen Sie das Programm so, dass eine maximale Geschwindigkeit nicht überschritten werden kann, indem Sie zu dem eingelesenen Wert immer 10 hinzuzählen

Aufgabe 5: Dokumentieren und Reflektieren

Dokumentieren sie die verwendeten Befehle im Wiki auf der Seite

Parallele Ein- und Ausgabe

diskutieren Sie Ihre Ergebnisse mit ihrer Nebenfrau(-mann) und präsentieren Sie Ihre Ergebnisse.