

Warteprogramm mit Basic-Timer TIM6 oder TIM7

Aufgabe 1: Eine LED an PA_5 soll mit einer Frequenz $f=0,25\text{Hz}$ ($T=4\text{s}$) blinken.

Lösungshinweise:

Initialisierung:

- PA_5 als Digitalausgang

Endlosschleife:

- PA_5 komplementieren
- Unterprogramm warte(unsigned int ms) aufrufen mit ms=2000

Unterprogramm warte(unsigned int ms), wartet ms Millisekunden

- TIM6 mit Takt versorgen
- Prescaler für 1ms einstellen
- Autoreload auf den Wert von Parameter ms einstellen
- Update Interrupt flag (UIF) zurücksetzen
- Counter bei 0 beginnen
- Counter starten
- In einer Schleife auf $\text{UIF}==1$ warten
- Counter stoppen

Aufgabe 2: Schrittmotor

Steuern Sie den Schrittmotor an PC_0 .. PC_3

Lösungshinweise:

- PortOut PortC mit Maske 0xF
- Array int schritt[4]= {0b1010,0b0110,0b0101,0b1001};
- Analogeingang für Geschwindigkeit:
 - AnalogIn ain0(PA_0);
 - warte(ain0.read_u16());
- Prescaler für $1\mu\text{s}$ einstellen
- Endlosschleife:
 - Schritt auf PortC ausgeben
 - Schrittzähler zyklisch 0 .. 3
 - warten

Aufgabe 3: Fahrzeug mit Klatschsteuerung

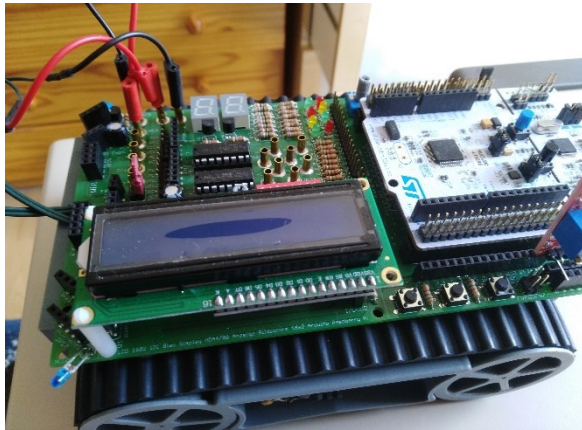


Abbildung 1: Aufbau

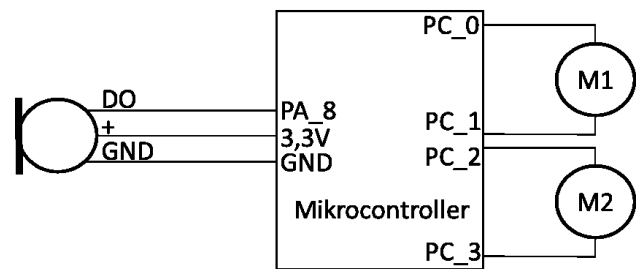


Abbildung 2: Anschlusschema

Aufgabenstellung: Bei einmal Klatschen soll das Fahrzeug nach links lenken. Bei zweimaligem Klatschen, innerhalb von 250ms, soll das Fahrzeug nach rechts lenken.

Motorsteuerbefehle:

	Geradeaus	Nach links	Nach rechts
PortC	0b0101	0b0110	0b1001

Hinweis: Das Mikrofon muss so eingestellt werden, das bei normalem Umgebungsgeräusch die grüne LED aus ist. Bei Klatschen muss sie kurz aufleuchten.

Lösungshinweise:

Initialisierung:

- PortC als Portausgang konfigurieren
- PA_8 als Interrupteingang mit ISR bei steigender Flanke konfigurieren

ISR:

- Setzt globale Variable virtual bool geklatscht auf true

Endlosschleife:

- Geradeaus Fahren
- Wenn geklatscht true
 - Entprellen (=20ms warten)
 - Geklatscht auf false zurücksetzen
 - 250ms warten
 - Wenn geklatscht true
 - Nach rechts
 - Sonst
 - Nach links
 - 1 Sekunde warten

Unterprogramm warte(unsigned int ms)

- Siehe Aufgabe 1