Warteprogramm mit Basic-Timer TIM6 oder TIM7

Aufgabe 1: Eine LED an PA\_5 soll mit einer Frequenz f=0,25Hz (T=4s) 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 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 1µs einstellen
* Endlosschleife:
  + Schritt auf PortC ausgeben
  + Schrittzähler zyklisch 0 .. 3
  + warten

Aufgabe 3: Fahrzeug mit Klatschsteuerung

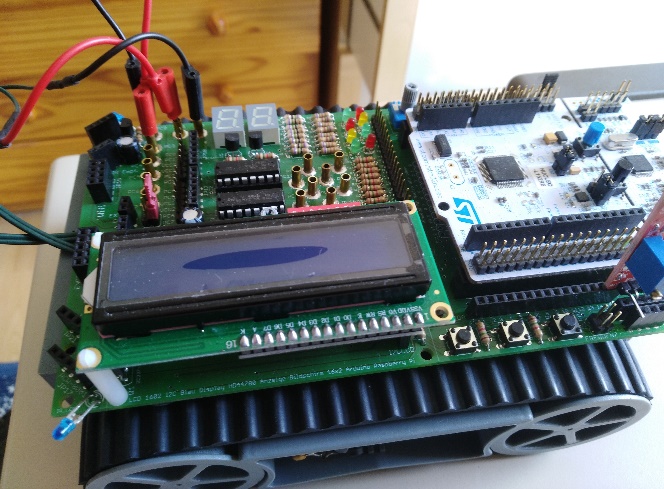


Abbildung : Aufbau

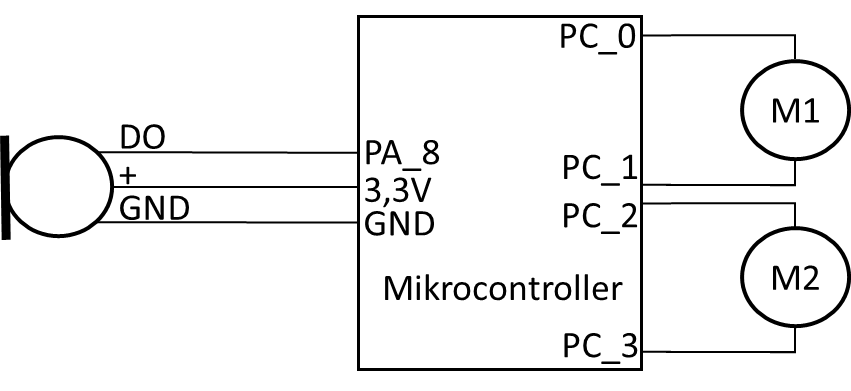


Abbildung : Anschlussschema

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