Töne erzeugen mit dem Mikrocontroller

PC\_0



STM32

A

S

GND

-

f = 440Hz

Der Mikrocontroller soll an Port PC\_0 ein rechteckförmiges Signal mit einer Frequenz f=440Hz (Kammerton A) erzeugen. (siehe Video)

Aufgaben:

1. Unterprogramm initTimer
   1. Timer mit Takt Versorgen
   2. Prescaler für 1µs Zähltakt einstellen
   3. Autoreload für 440Hz einstellen
   4. Counter bei 0 starten
   5. Überlauf zurücksetzen
   6. Timer starten
2. Hauptprogramm
   1. initTimer aufrufen
   2. in der Endlosschleife:
      1. wenn Überlauf dann
         1. Überlaufbit UIF zurücksetzen
         2. Port PC\_0 komplementieren (umschalten)
3. Erweiterung: Eine Melodie soll auf Tastendruck abgespielt werden.
   1. Speichern Sie die Autoreloadwerte Ihrer Melodie in einem Array
   2. Tastendruck auf PA\_1 bewirkt, dass jeweils die nächste Note gespielt wird.

|  |  |
| --- | --- |
| Liste der Timerbefehle | |
| Befehl | C |
| Timer mit Takt versorgen | RCC->APB1ENR |= 0b10000; //TIM6  RCC->APB1ENR |= 0b100000; //TIM7 |
| Timerstarten | TIMx->CR1=1; //setzt CEN auf 1 |
| Timer stoppen | TIMx->CR1=0; //setzt CEN auf 0 |
| Autoreloadregister mit *Wert* laden  (soweit zählt der Timer bevor er wieder mit 0 beginnt) | TIMx->ARR=*Wert*; |
| Prescaler einstellen  Wert=31 bedeutet Zählperiode 1µs  Wert 31999 bedeutet Zählperiode 1ms | TIMx->PSC=*Wert*; |
| Zähler auf 0 setzen  (auch andere Werte sind möglich) | TIMx->CNT=0; |
| Update Interrupt Flag (UIFx) zurücksetzen | TIMx->SR=0; |
| Timerinterrupt freigeben | TIMx->DIER=1; |
| Update Interrupt Flag (UIFx) abfragen | if (TIMx->SR==1)  {  } |

Anhang:

Hinweise:

- Bei Timer TIM6 x=6, bei Timer TIM7 x=7



Anschluss des Lautsprechers:

