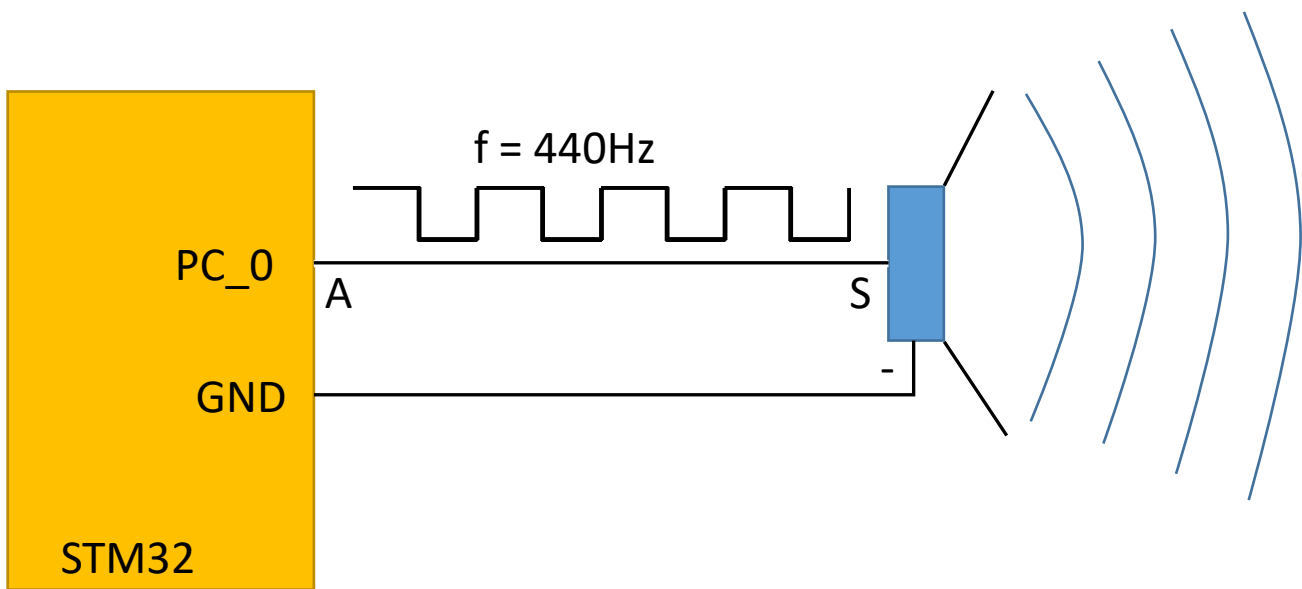


Töne erzeugen mit dem Mikrocontroller



Der Mikrocontroller soll an Port PC_0 ein rechteckförmiges Signal mit einer Frequenz $f=440\text{Hz}$ (Kammerton A) erzeugen. (siehe Video)

Aufgaben:

1. Unterprogramm initTimer
 - a. Timer mit Takt Versorgen
 - b. Prescaler für $1\mu\text{s}$ Zähltakt einstellen
 - c. Autoreload für 440Hz einstellen
 - d. Counter bei 0 starten
 - e. Überlauf zurücksetzen
 - f. Timer starten
2. Hauptprogramm
 - a. initTimer aufrufen
 - b. in der Endlosschleife:
 - i. wenn Überlauf dann
 1. Überlaufbit UIF zurücksetzen
 2. Port PC_0 komplementieren (umschalten)
3. Erweiterung: Eine Melodie soll auf Tastendruck abgespielt werden.
 - a. Speichern Sie die Autoreloadwerte Ihrer Melodie in einem Array
 - b. Tastendruck auf PA_1 bewirkt, dass jeweils die nächste Note gespielt wird.

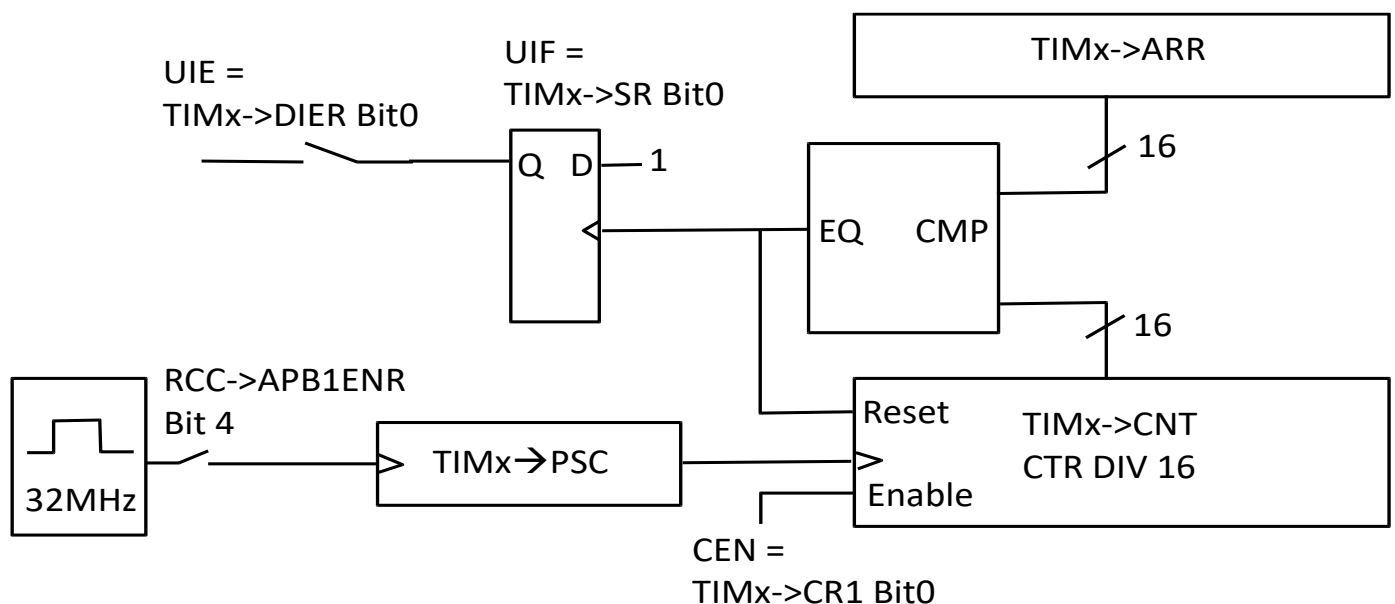
Anhang:

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) { } }

Hinweise:

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



Anschluss des Lautsprechers:

