

# **Materiál na cvičení**

Kurz praktické elektroniky, Katedra měření ČVUT–FEL,  
Praha, 2021

## Úlohy D5

- Pomocí mbed IDE pro STM32F042 **vytvořit program** pro blikání LED
- **Připojení reproduktoru k F0–Lab**

### **Bonus:**

- **Generace zvuku pomocí mbed** – melodický generátor

**Úprava pole s F0–Lab, pro kultivovaný vzhled, „dočištění“ drátů, úpravy pro dobrý vzhled při předávání – bude to na fotografii.**

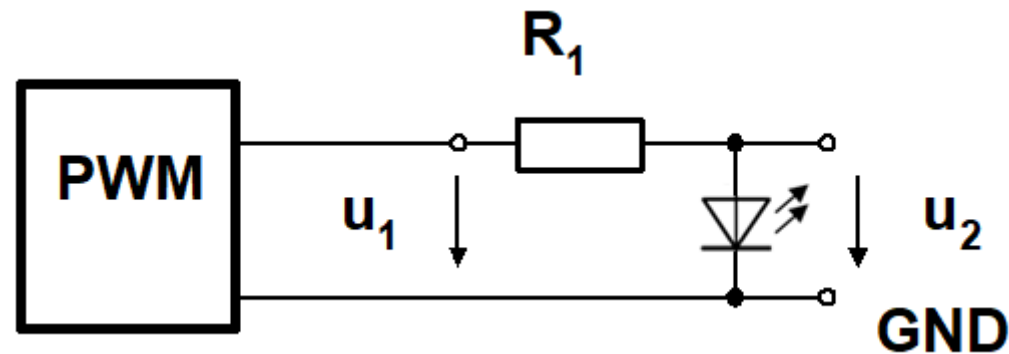
# Úlohy – Pomocí mbed IDE pro STM32F042 vytvořit program pro blikání LED

Prosté pomalé blikání LED zápisem hodnoty, signalizace SOS

. . . - - - . . . různé motivy blikání více LED

Pomalé blikání LED pomocí generace PWM – stálá perioda a střída.

Buzení LED („rychlé blikání“ – např. 100–500 Hz) pomocí PWM s proměnnou střídou pro postupné rozsvěcování a zhasínání LED.

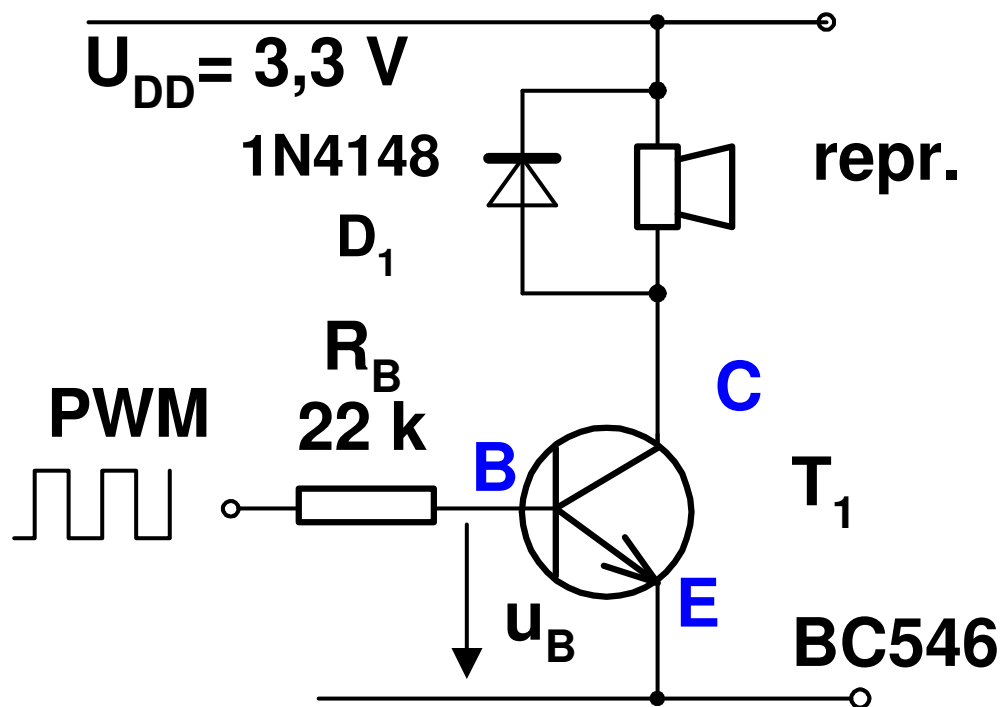


## Úlohy – Zapojit obvod BC546 s blokem bzučáku (buzzer LD1212)

**Reproduktor** – typu „buzzer“. Je určen pro generaci akustických signálů **poblíže své rezonanční frekvence (2400 Hz)**.

Při generaci akustických signálů pod 1 kHz silně klesá jejich intenzita.

**Poznámka:** Nálepku na bzučáku neodstraňovat úplně, ale ponechat pouze částečně odlepenou pro případné tlumení vysoké hlasitosti.



## **Bonus – Generace zvuku pomocí mbed – melodický generátor**

Tabulka frekvencí hudební stupnice:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Piano\\_key\\_frequencies](https://en.wikipedia.org/wiki/Piano_key_frequencies)

Další informace:

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Stupnice\\_\(hudba\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Stupnice_(hudba))

### **Generovat hudební stupnici**

Na začátku každého nového tónu generovat impuls na synchronizačním pinu.

Generovat melodii „skákal pes...“

# Bonus – Generace zvuku pomocí mbed – melodický generátor

g g e g g e g g a g g f  
 SKÁ-KAL PES PŘES O - VES PŘES ZE - LE-NOU LOU - KU,  
 f f d f f d f f g f f e  
 ŠEL ZA NIM MYS-LI - VEC PÉ-RO NA KLO - BOU - KU.

40	c' 1-line octave	C <sub>4</sub> Middle C	261.626	
39	b	B <sub>3</sub>	246.942	
38	a <sup>#</sup> /b <sup>b</sup>	A <sup>#</sup> <sub>3</sub> /B <sup>b</sup> <sub>3</sub>	233.082	
37	a	A <sub>3</sub>	220.000	←
36	g <sup>#</sup> /a <sup>b</sup>	G <sup>#</sup> <sub>3</sub> /A <sup>b</sup> <sub>3</sub>	207.652	
35	g	G <sub>3</sub>	195.998	← G
34	f <sup>#</sup> /g <sup>b</sup>	F <sup>#</sup> <sub>3</sub> /G <sup>b</sup> <sub>3</sub>	184.997	
33	f	F <sub>3</sub>	174.614	←
32	e	E <sub>3</sub>	164.814	←
31	d <sup>#</sup> /e <sup>b</sup>	D <sup>#</sup> <sub>3</sub> /E <sup>b</sup> <sub>3</sub>	155.563	
30	d	D <sub>3</sub>	146.832	←
29	c <sup>#</sup> /d <sup>b</sup>	C <sup>#</sup> <sub>3</sub> /D <sup>b</sup> <sub>3</sub>	138.591	
28	c small octave	C <sub>3</sub>	130.813	C (5 string)