



Lista de Exercícios #8

Pado Labs - Microcontroladores

Timer e RTC

Tips and Tricks : Utilizar o *User Manual UM2324* e o *User Manual UM2319* para resolver as questões.

Requirements : Resolva pelo menos **3 exercícios**. Exercícios com a tag **Challenge** valem por dois exercícios.

Requirements : Exercícios que requerem desenvolvimento de um código devem ser enviados em repositórios no *Github*.

1: Utilizando um timer para piscar o led LD4 com uma frequência de 1Hz e 4 Hz. Esta frequência deve ser alterada sempre que o botão USER for pressionado.

2: A função `HAL_Delay()` gera atrasos no programa de ordem de milisegundos, mas em algumas situações precisamos de microsegundos. Por isto, faça uma função que gere delays de microssegundos utilizando um timer.

3: Munindo-se de um potenciômetro, conecte-o ao ADC do microcontrolador e faça uma leitura com 2Hz de frequência utilizando o evento de *Trigger* do timer.

4: Utilize um timer para medir o impacto de duas funções distintas, em consumo de ciclos de clock. Uma função deve implementar um loop que incrementa uma variável `uint16_t` enviada como parâmetro 5000x, a outra função deve realizar esta mesma operação, mas utilizando o `uint_fast16_t`. Abaixo tem-se como as funções devem ser implementar, o nome pode ser alterado.

```
1      uint16_t increment_1000(uint16_t val){
2          uint16_t i;
3
4          for (i=0 ; i<5000 ; i++){
5              val++;
6          }
7
8          return val;
9      }
10
11     uint_fast16_t increment_1000_fast(uint_fast16_t val){
12         uint_fast16_t i;
13
14         for (i=0 ; i<5000 ; i++){
```

```
15         val++;
16     }
17
18     return val;
19 }
20
```