

11 - Tick! Tack!

código

Rafael Corsi - rafael.corsi@insper.edu.br

% Março - 2017

1 11-TC-RTC

O firmware disponível em “Codigos/11-TC-RTC” configura o TimerCounter (TC) e o RTC do microcontrolador. O TC0 canal 1 é configurado para gerar uma interrupção (*TC1_Handler*) a cada 250ms ($f=1/T \rightarrow$ de 4Hz) já o RTC é configurado para operar em modo de alarme, gerando uma interrupção (*RTC_Handler*) em um determinado momento. Inicialmente o RTC está configurado para gerar uma interrupção um minuto após o início do microcontrolador.

O TimerCounter faz com o o led pisque na frequência de 4Hz enquanto não ocorrer o alarme do RTC, após o acontecimento do alarme (interrupção do RTC) o piscar do led é desligado.

1.1 Flag, é a melhor maneira ?

A decisão se o LED está em modo “pisca pisca” é feita por uma variável global :

```
/* *****  
/* VAR globais  
/* *****  
uint8_t flag_led0 = 1;
```

Dentro da interrupção do TC1 verificamos a flag :

```
/** Muda o estado do LED */  
if(flag_led0)  
    pin_toggle(LED_PIO, LED_PIN_MASK);
```

O problema aqui é que a interrupção do TC1 continua ocorrendo mesmo com o piscar do LED desativado, o que pode ter um impacto no consumo energético e em performance. Implemente uma solução para essa questão.

1.2 Piscar durante 1 minuto e parar durante 1 minuto - cíclico

Faça com que o led pisque durante um minuto e fique um minuto sem piscar, faça isso de forma cíclica como na ilustração a baixo :

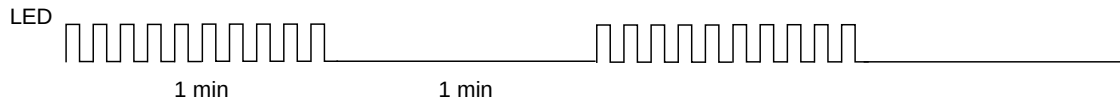


Figura 1: Led da placa

1.3 Várias frequências

Utilizando a placa OLED1 conectada ao kit de desenvolvimento, faça com que cada LED pisque nas frequências determinadas na tabela a baixo, utilize para cada LED um TC diferente.

LED OLED1	Frequência (Hz)
LED 1	8
LED 2	11
LED 3	17

1.4 Botões

Faça com que os botões (relacionados a cada LED) pare ou inicialize o piscar dos LEDs, utilize para isso interrupção do PIO.