

Microprocessadores e Sistemas Embebidos

LAB 9

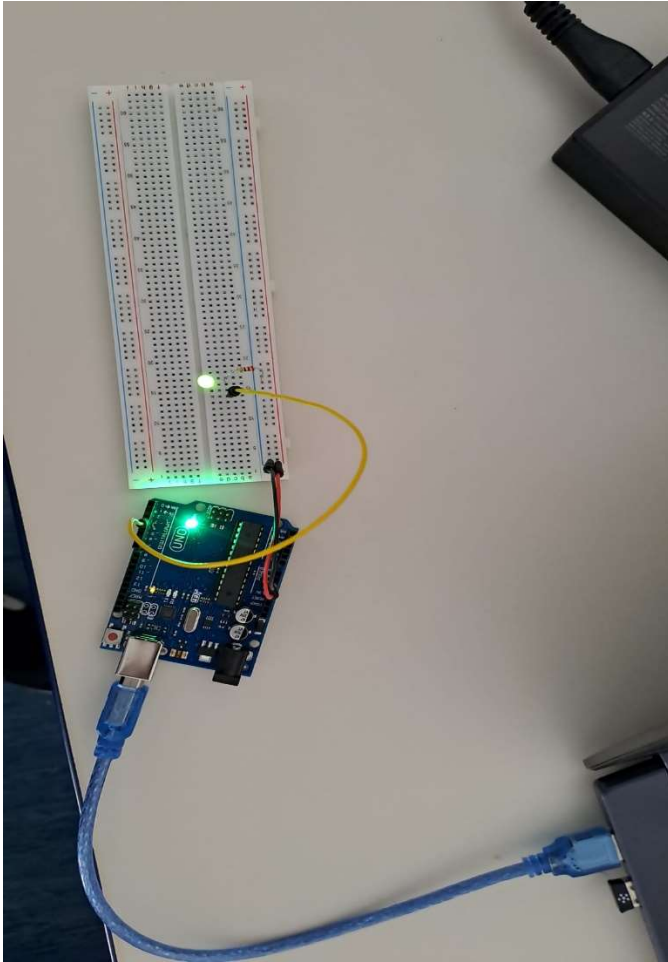
Timers

Trabalho realizado por:

Guilherme Mesquita nº 1706041

João Pereira nº 1706083

Rui Sequeira 1012122



Exercício 1. Usando o Timer1, pisque um LED a 1Hz. Escreva uma função para somente alterar o estado (LOW/HIGH) do LED. A função deve ser chamada a cada X período de tempo.



```
#include <TimerOne.h>
#define ledPin 3

bool estado = true;

void setup()
{
  Timer1.initialize(500000);
  Timer1.attachInterrupt(piscarLed);
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
}

void piscarLed(){
  digitalWrite(ledPin, estado);
  estado = !estado;
}

void loop()
{
}
```

Exercício 2. Envie para o PC o número de vezes que a função loop é executada num segundo (imprima este valor na função loop).

É executado em média 311734 em cada segundo dentro do loop.

```
#include <TimerOne.h>
#define ledPin 3

volatile unsigned long contador = 0;
unsigned long timeNow = millis();
unsigned long alarm = 0;
int delay1 = 1000;
bool estado = true;

void setup()
{
  Timer1.initialize(500000);
  Timer1.attachInterrupt(piscarLed);
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
}

void piscarLed(){
  digitalWrite(ledPin, estado);
  estado = !estado;
}

void loop()
{
  timeNow = millis();
  contador++;
  if(timeNow >= alarm){
    alarm += delay1;
    Serial.println(contador);
    contador = 0;
  }
}
```

Exercício 3. Imprima agora o número de vezes que a função loop é executada num segundo, mas desta vez o Serial.print deve acontecer dentro da função definida para ligar/desligar o LED.

```
#include <TimerOne.h>
#define ledPin 3

volatile unsigned long contador = 0;
unsigned long timeNow = millis();
unsigned long alarm = 0;
int delay1 = 1000;
bool estado = true;

void setup()
{
  Timer1.initialize(1000000);
  Timer1.attachInterrupt(piscarLed);
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
}

void piscarLed(){
  //digitalWrite(ledPin, estado);d
  //estado = !estado;
  Serial.println(contador);
}

void loop()
{
  /*timeNow = millis();*/
  contador++;
  /*if(timeNow >= alarm){
    alarm += delay1;
    Serial.println(contador);
    contador = 0;
  }*/
}
```

É executado em média 662480 em cada segundo fora do loop.

Em conclusão, é executado mais vezes quando está fora do loop pois e quando há menos código para ler.