

Instrumentação com Arduino: Função Millis() e Buffer Circular

Gustavo Henrique Leal

IDEIA - PUCRS

12 de maio de 2018

Introdução

■ Instrumentação no Arduino

Delay()

- O que é
- Como usar
- Desvantagens

Exemplo:

```
void setup() {  
  pinMode(7, OUTPUT);  
  pinMode(3, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
  digitalWrite(7, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)  
  delay(1000);           // wait for a second  
  digitalWrite(7, LOW);  // turn the LED off by making the voltage LOW  
  delay(1000);           // wait for a second  
  digitalWrite(3, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)  
  delay(2000);           // wait for a second  
  digitalWrite(3, LOW);  // turn the LED off by making the voltage LOW  
  delay(2000);           // wait for a second  
}
```

Millis

- Funcionamento;
- Vantagens;
- Desvantagens.

```
unsigned long lastTimeLed1 = 0;
unsigned long lastTimeLed2 = 0;
int ledState = LOW;
int led2State = LOW;
void setup() {
  pinMode(3, OUTPUT);
  pinMode(7, OUTPUT);
}
void loop() {
  if( millis() - lastTimeLed1 > 1000){
    lastTimeLed1 = millis();

    if(ledState == LOW){
      ledState = HIGH;
    } else {
      ledState = LOW;
    }
    digitalWrite(3, ledState);
  }
  if( millis() - lastTimeLed2 > 2000){
    lastTimeLed2 = millis();
    if(led2State == LOW){
      led2State = HIGH;
    } else {
      led2State = LOW;
    }
    digitalWrite(7, led2State);
  }
}
```

Buffer circular

- O que é um buffer?
- LIFO
- Aplicações
- Vantagens

Buffer Circular

- Buffer circular
- FIFO
- Aplicações:
 - Um processo para outro;
 - Múltiplos processos para um;
 - Um processo para múltiplos.

Exemplo:

```
#define BUFFERSIZE 100
int bufferCircular[BUFFERSIZE];
int posicao = 0;
float mediaDoBuffer(){
    unsigned long somatorio = 0;
    for (int i = 0; i < BUFFERSIZE; i++)
        somatorio = somatorio + bufferCircular[i];
    //Serial.println(somatorio);
    return (double) somatorio / BUFFERSIZE;
}
void setup(){
    Serial.begin(9600);
    for (int i = 0; i < BUFFERSIZE; i++)
        bufferCircular[i] = 0;
}
void loop(){
    bufferCircular[posicao] = analogRead(A5);
    posicao = (posicao + 1) % BUFFERSIZE;
    mediaDoBuffer();
    Serial.println(mediaDoBuffer(), 4);
}
```