



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

## QUARTA PRÁTICA DE INTERNET OF THINGS

Relatório apresentado por  
Daniel Amaral, Yuri Santana e  
Yuri de Jesus Lopes de Abreu  
ao professor Gabriel Pereira da  
Silva, docente da Universidade  
Federal do Rio de Janeiro,  
como parte das atividades da  
disciplina de Internet of Things.

Rio de Janeiro  
Abril de 2017

## 0. Grupo 1

- Daniel Amaral
- Yuri Santana
- Yuri de Jesus Lopes de Abreu

### 1. Enunciado

1) Implementar os sketches apresentados na ultima aula , para gerar formas de ondas em um pino digital, utilizando as rotinas;

```
pinMode(led, OUTPUT);      digitalWrite ()  
pinMode(2, OUTPUT_FAST);  digitalWrite ();  
pinMode(2, OUTPUT_FAST);  fastGpioDigitalWrite(GPIO_FAST_IO2, x);  
pinMode(2, OUTPUT_FAST);  fastGpioDigitalWriteDestructive(latchValue);
```

Para cada caso levantar a frequência máxima de cada pino de saída do Arduino com o osciloscópio. Montar uma tabela e apresentar no relatório.

2) Escrever um sketch para piscar o LED e outro para fazer o "fading" com acesso direto aos pinos através das chamadas system.

## 2. Material Utilizado

- Intel Galileo Gen2
- Resistores de  $330\Omega$
- Jumpers
- LED
- Osciloscópio

## 3. Resultados

As medidas de frequência no osciloscópio foram:

Frequência Esperada	Tempo Medido	Frequência Medida
<i>230kHz</i>	<i>4.30<math>\mu</math>s</i>	<i>232kHz</i>
<i>477kHz</i>	<i>2.10<math>\mu</math>s</i>	<i>476kHz</i>
<i>638kHz</i>	<i>1.50<math>\mu</math>s</i>	<i>667kHz</i>
<i>2.93MHz</i>	<i>0.34<math>\mu</math>s</i>	<i>294MHz</i>

## 4. Conclusões

A frequência fornecida pelo Galileo pode variar um pouco em relação à teórica, mas em geral é suficientemente próxima. Deve-se observar quais pinos estão sendo usados para gerar frequências, pois apenas alguns pinos podem gerar altas frequências no Galileo.

Ao operar com os pinos de IO por arquivos no Linux, pode-se depurar os resultados das operações jogando o output para o arquivo “/dev/ttyGS0” e lendo-se da porta serial.

Com isso, também pode-se pegar o output de qualquer comando executado pela rotina system.