



**ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS ELETRÔNICOS

---

PSI3441 - Arquitetura de Sistemas Embarcados

## Exercício 1

### Objetivos

- 1) Familiarização com o ambiente de programação online MBED.
- 2) Utilização de ADC, Timer e Interrupção no MBED.
- 3) Investigação de algumas limitações do microcontrolador.

### Materiais

- 1) Kit de desenvolvimento Freedom com o microcontrolador KL25Z.
- 2) Computador com acesso à internet para acessar o compilador do MBED (<https://os.mbed.com/accounts/login/?next=%2Fcompiler%2F>)

### Tarefas

- 1) Meça o tempo para realizar uma aquisição analógica. Qual é a maior taxa de aquisição (Amostras por segundo) que se pode conseguir com as configurações padrão do microcontrolador?

- 2) Determine o tempo para realizar uma vez o cálculo matemático abaixo:

$x=x*3;$

$x=x*4;$

$y=x+max;$

$x=y-i;$

$x=x<<4;$

Como se pode melhorar a precisão da medida? Qual é a resolução e a acurácia da medida?

- 3) Quanto tempo leva para fazer uma:

- a. Adição;
- b. Subtração;
- c. Multiplicação;
- d. Divisão;

utilizando números inteiros e com ponto flutuante?

- 4) Qual o valor da soma de  $2,147,483,647 + 1$  ?

- 5) Como poderia ser medido o tempo de uma determinada operação sem utilizar *timers*?