

# Sistemas Operacionais I

## Programando com Múltiplas Threads

Francisco José da Silva e Silva  
Departamento de Informática, UFMA

1º Semestre de 2023

### 1 Objetivo, Datas e Observações

- Objetivo: Desenvolver a habilidade de programação com múltiplas threads.
- Data limite para a entrega: 20 de junho de 2023.

### 2 O que implementar?

Implemente um servidor multithreaded utilizando a linguagem C. Este servidor deve instanciar um conjunto de  $n$  threads trabalhadoras, onde  $n$  é uma constante do programa. Durante a instancição, cada thread trabalhadora deve receber um número que a identifica de forma única. Adicionalmente, o servidor deve instanciar uma thread dispatcher que irá receber as requisições, atribuindo cada nova requisição a uma thread trabalhadora que esteja disponível.

A chegada das requisições serão simuladas através de um arquivo texto, onde cada linha corresponde a uma requisição contendo os parâmetros necessários para a invocação do método provido pelo servidor separados por ponto e vírgula. A thread dispatcher deve ler o arquivo texto linha a linha em uma periodicidade expressa em milisegundos e também definida por uma constante *temporeq*.

Para simularmos um tempo de execução da requisição no servidor, o método por ele disponibilizado deve receber dois parâmetros:  $i$  e *tempoespera*. O parâmetro  $i$  informa a quantidade de dígitos do número  $\pi$  que deve ser calculado pelo servidor. O parâmetro *tempoespera* expressa um tempo em milisegundos pelo qual o método deve esperar até imprimir em um arquivo de saída um número sequencial correspondente a quantidade de requisições já processadas pela thread, os parâmetros recebidos na requisição e o valor de  $\pi$  calculado. Cada linha do arquivo deve corresponder a uma requisição processada e estes valores devem estar separados por ponto e vírgula. O

arquivo de saída deve ter como nome o identificador da thread acrescido de “.txt”.

O valor do parâmetro  $i$  deve variar de forma aleatória de 10 a 100, enquanto *tempoespera* deve variar de forma aleatória entre os valores 500 e 1500 nas requisições a serem geradas e armazenadas no arquivo texto de requisições. O programa principal deve receber a quantidade de requisições a serem geradas como parâmetro de sua execução. O programa principal, então, irá gerar o arquivo de requisições, instanciará as threads trabalhadoras e, finalmente, a thread dispatcher que iniciará o processamento das requisições.

### 3 O que enviar ?

A entrega do trabalho deve ser realizada exclusivamente através da plataforma Google Classroom. Deve-se enviar um arquivo compactado (tar.gz ou zip) contendo:

- Código fonte do programa implementado
- Um arquivo texto contendo:
  - Como compilar e executar seu código;
  - Bugs encontrados e não tratados;
  - Dificuldades enfrentadas.

Seu programa será compilado pelo GCC utilizando-se a linha de comando de um terminal Linux. Portanto, suas instruções para compilação devem poder ser executadas neste ambiente computacional.