**Relatório - Threads**

*Marcelo Fernandes de Morais Filho*

*Diogo Nogueira Knop*

Engenharia Eletrônica - UTFPR

27 de agosto de 2018

# Criação

Este documento é um exemplo de como devem ser formatados os relatórios da disciplina de Sistemas Operacionais. Ele deve ser seguido sempre que possível. Em caso de dúvidas sobre situações não representadas neste exemplo, consulte o professor.

Instruções gerais sobre o formato: página A4, com fonte Times 12, espaçamento simples, margens de 2.5 centímetros nas laterais e 3 centímetros no topo e na base da página. Não deixar linhas vazias entre parágrafos. O texto deve ter espaçamento simples. O modelo é compacto, portanto não insira quebras de página desnecessárias.

## Exemplos de códigos (título de subseção em Times 12 negrito)

No primeiro exercício, um código em C foi executado com a função de criar threads em sequência e demostrar as variações temporais entre elas.

O código inicialmente cria 16 threads, as quais tem como corpo uma função que imprime ‘Olá’ e ‘Tchau’, com um *delay* de 3*ms* entre estes.

Intuitivamente, espera-se que as threads terminem na ordem que foram iniciadas, porém um comportamento diferente é encontrado na saída:

Main: criando thread 00

Main: criando thread 01

t00: Olá!

Main: criando thread 02

t01: Olá!

Main: criando thread 03

t02: Olá!

Main: criando thread 04

t03: Olá!

Main: criando thread 05

t04: Olá!

Main: criando thread 06

t05: Olá!

Main: criando thread 07

t06: Olá!

Main: criando thread 08

t07: Olá!

Main: criando thread 09

Main: criando thread 10

Main: criando thread 11

t08: Olá!

t09: Olá!

t10: Olá!

Main: criando thread 12

t11: Olá!

Main: criando thread 13

Main: criando thread 14

Main: criando thread 15

t12: Olá!

t13: Olá!

t14: Olá!

t15: Olá!

t06: Tchau!

t05: Tchau!

t03: Tchau!

t02: Tchau!

t01: Tchau!

t00: Tchau!

t04: Tchau!

t08: Tchau!

t07: Tchau!

t10: Tchau!

t11: Tchau!

t09: Tchau!

t12: Tchau!

t13: Tchau!

t14: Tchau!

t15: Tchau!

Freqüentemente serão solicitados **diagramas de tempo** das execuções dos processos ou threads [1]. Um diagrama de tempo é um desenho que representa a execução de uma ou mais atividades, e as interações entre elas, quando existirem. Diagramas de tempo são ferramentas muito utilizadas para representar sistemas concorrentes, algoritmos distribuídos ou protocolos de rede. Um exemplo comentado de diagrama de tempo é apresentado na figura 1, que ilustra dois processos P1 e P2 trocando as mensagens m1 e m2:



**Figura 1**: comunicação entre duas atividades (com comentários explicativos)

# Join

marcelo@DESKTOP-S2RFK07:/mnt/c/repositories/operational-systems/os-threads$ gcc -g -Wall -pthread join.c -lpthread -o join

marcelo@DESKTOP-S2RFK07:/mnt/c/repositories/operational-systems/os-threads$ ./join

Main: criando thread 00

Main: criando thread 01

t00: Olá!

Main: criando thread 02

t01: Olá!

Main: criando thread 03

t02: Olá!

Main: criando thread 04

t03: Olá!

Main: criando thread 05

t04: Olá!

Main: criando thread 06

t05: Olá!

Main: criando thread 07

t06: Olá!

Main: criando thread 08

t07: Olá!

Main: criando thread 09

t08: Olá!

Main: criando thread 10

t09: Olá!

Main: criando thread 11

t10: Olá!

Main: criando thread 12

t11: Olá!

Main: criando thread 13

t12: Olá!

Main: criando thread 14

t13: Olá!

Main: criando thread 15

t14: Olá!

Main: aguardando thread 00

t15: Olá!

t07: Tchau!

t08: Tchau!

t06: Tchau!

t04: Tchau!

t05: Tchau!

t03: Tchau!

t02: Tchau!

t01: Tchau!

t00: Tchau!

t12: Tchau!

t11: Tchau!

t10: Tchau!

t13: Tchau!

t09: Tchau!

t14: Tchau!

t15: Tchau!

Main: aguardando thread 01

Main: aguardando thread 02

Main: aguardando thread 03

Main: aguardando thread 04

Main: aguardando thread 05

Main: aguardando thread 06

Main: aguardando thread 07

Main: aguardando thread 08

Main: aguardando thread 09

Main: aguardando thread 10

Main: aguardando thread 11

Main: aguardando thread 12

Main: aguardando thread 13

Main: aguardando thread 14

Main: aguardando thread 15

# 1.3 Printx

Main: criando thread 00

Main: criando thread 01

t00: Olá! (x=01)

Main: criando thread 02

t01: Olá! (x=02)

Main: criando thread 03

t02: Olá! (x=03)

Main: criando thread 04

t03: Olá! (x=04)

Main: criando thread 05

t04: Olá! (x=05)

Main: criando thread 06

t05: Olá! (x=06)

Main: criando thread 07

t06: Olá! (x=07)

Main: criando thread 08

t07: Olá! (x=08)

Main: criando thread 09

t08: Olá! (x=09)

Main: criando thread 10

t09: Olá! (x=10)

Main: criando thread 11

t10: Olá! (x=11)

Main: criando thread 12

t11: Olá! (x=12)

Main: criando thread 13

t12: Olá! (x=13)

Main: criando thread 14

t13: Olá! (x=14)

Main: criando thread 15

t14: Olá! (x=15)

t15: Olá! (x=16)

t14: Tchau! (x=17)

t15: Tchau! (x=18)

t12: Tchau! (x=19)

t13: Tchau! (x=20)

t11: Tchau! (x=21)

t10: Tchau! (x=22)

t09: Tchau! (x=23)

t08: Tchau! (x=24)

t07: Tchau! (x=25)

t06: Tchau! (x=26)

t05: Tchau! (x=27)

t04: Tchau! (x=28)

t03: Tchau! (x=29)

t02: Tchau! (x=30)

t01: Tchau! (x=31)

t00: Tchau! (x=32)