

Atividade 5: Problemas clássicos e avançados em concorrência

Sistema utilizado

O sistema operacional utilizado foi Ubuntu 18.04.

O hardware utilizado foi:

Sistema	
Processador:	Intel(R) Core(TM) i5-3570 CPU @ 3.40GHz 3.40 GHz
Memória instalada (RAM):	8,00 GB
Tipo de sistema:	Sistema Operacional de 64 bits, processador com base em x64

Exercício 1:

Foi utilizado $N=10$ apenas para que seja possível apresentar em relatório.

Os códigos anexados apresentam $N=100$.

a) $TP=1$, $TC=2$, $N=10$

```
root@VOSTOK-PC:/mnt/z/Gabriel/PCD/AT5# ./primos 1 2
Iniciando com 1 Produtores e 2 Consumidores
P0 - Produtor 1 criou: 36586946
C0 - Consumidor 1 recebeu: 36586946
P1 - Produtor 1 criou: 42309655
C1 - Consumidor 1 recebeu: 42309655
P2 - Produtor 1 criou: 97679138
C2 - Consumidor 1 recebeu: 97679138
P3 - Produtor 1 criou: 83749571
C3 - Consumidor 1 recebeu PRIMO: 83749571
P4 - Produtor 1 criou: 37900364
C4 - Consumidor 1 recebeu: 37900364
P5 - Produtor 1 criou: 94056286
C5 - Consumidor 1 recebeu: 94056286
P6 - Produtor 1 criou: 48316358
C6 - Consumidor 1 recebeu: 48316358
P7 - Produtor 1 criou: 15617836
C7 - Consumidor 1 recebeu: 15617836
P8 - Produtor 1 criou: 97697126
C8 - Consumidor 1 recebeu: 97697126
P9 - Produtor 1 criou: 54188961
C9 - Consumidor 1 recebeu: 54188961
produtor 1 encerrou atividades
consumidor 1 encerrou atividades
consumidor 2 encerrou atividades
root@VOSTOK-PC:/mnt/z/Gabriel/PCD/AT5#
```

b) TP=2, TC=4, N=10

```
root@VOSTOK-PC:/mnt/z/Gabriel/PCD/AT5# ./primos 2 4
Iniciando com 2 Produtores e 4 Consumidores
P0 - Produtor 1 criou: 57963273
P1 - Produtor 2 criou: 93947010
C0 - Consumidor 1 recebeu: 57963273
C1 - Consumidor 1 recebeu: 93947010
P2 - Produtor 2 criou: 67037391
P3 - Produtor 1 criou: 60841210
C2 - Consumidor 1 recebeu: 67037391
C3 - Consumidor 1 recebeu: 60841210
P4 - Produtor 2 criou: 38378089
P5 - Produtor 1 criou: 65971893
C4 - Consumidor 1 recebeu: 38378089
C5 - Consumidor 1 recebeu: 65971893
P6 - Produtor 2 criou: 97521337
P7 - Produtor 1 criou: 34777239
C6 - Consumidor 1 recebeu: 97521337
C7 - Consumidor 1 recebeu: 34777239
P8 - Produtor 1 criou: 14709739
P9 - Produtor 2 criou: 19264852
C8 - Consumidor 1 recebeu: 14709739
C9 - Consumidor 1 recebeu: 19264852
produtor 1 encerrou atividades
produtor 2 encerrou atividades
consumidor 1 encerrou atividades
consumidor 2 encerrou atividades
consumidor 3 encerrou atividades
consumidor 4 encerrou atividades
root@VOSTOK-PC:/mnt/z/Gabriel/PCD/AT5#
```

c) TP=4, TC=2, N=10

```
root@VOSTOK-PC:/mnt/z/Gabriel/PCD/AT5# ./primos 4 2
Iniciando com 4 Produtores e 2 Consumidores
P0 - Produtor 3 criou: 94736956
P1 - Produtor 4 criou: 64291636
P2 - Produtor 2 criou: 17444764
P3 - Produtor 1 criou: 66956279
C0 - Consumidor 1 recebeu: 94736956
C1 - Consumidor 1 recebeu: 64291636
C2 - Consumidor 1 recebeu: 17444764
C3 - Consumidor 1 recebeu: 66956279
P4 - Produtor 3 criou: 23972779
P5 - Produtor 1 criou: 51504746
P6 - Produtor 4 criou: 72470916
P7 - Produtor 2 criou: 93204477
C4 - Consumidor 1 recebeu: 23972779
C5 - Consumidor 1 recebeu: 51504746
C6 - Consumidor 1 recebeu: 72470916
C7 - Consumidor 1 recebeu: 93204477
P8 - Produtor 4 criou: 5091335
P9 - Produtor 1 criou: 19603689
C8 - Consumidor 1 recebeu: 5091335
C9 - Consumidor 1 recebeu: 19603689
produtor 1 encerrou atividades
produtor 2 encerrou atividades
produtor 3 encerrou atividades
produtor 4 encerrou atividades
consumidor 1 encerrou atividades
consumidor 2 encerrou atividades
root@VOSTOK-PC:/mnt/z/Gabriel/PCD/AT5#
```

Exercício 2:

Foram utilizados apenas chamadas `pthread_mutex_lock()` e `pthread_mutex_unlock()`, juntamente com `pthread_cond_wait()` e `pthread_cond_broadcast()`.

Dois casos foram testados: 2 produtores e 4 consumidores, e 4 produtores e 2 consumidores.

Iniciando com 2 Produtores e 4 Consumidores	Iniciando com 4 Produtores e 2 Consumidores
Prod(1) --> 96961514	Prod(1) --> 90748743
Prod(1) --> 74993588	Prod(1) --> 50829011
Prod(1) --> 4061278	Prod(1) --> 99344496
Prod(1) --> 44936579	Prod(1) --> 79217361
Prod(1) --> 78676367	Prod(1) --> 92828487
Prod(1) --> 80161114	Prod(1) --> 80286327
Prod(1) --> 77995775	Prod(1) --> 1901131
Prod(1) --> 81300882	Prod(1) --> 55511878
Prod(1) --> 83728224	Prod(1) --> 80175102
Prod(1) --> 67436841	Prod(1) --> 26663592
Cons(4) <-- 96961514	Cons(1) <-- 90748743
Prod(2) --> 32015729	Prod(4) --> 71583381
Cons(1) <-- 74993588	Cons(2) <-- 50829011
Prod(2) --> 36536359	Prod(1) --> 24665995
Cons(3) <-- 4061278	Cons(1) <-- 99344496
Prod(1) --> 62530737	Prod(3) --> 8844300
Cons(2) <-- 44936579	Cons(2) <-- 79217361
Prod(2) --> 75442136	Prod(3) --> 85141212
Cons(4) <-- 78676367	Cons(2) <-- 92828487
Prod(1) --> 67558943	Prod(4) --> 4041121
Cons(1) <-- 80161114	Cons(1) <-- 80286327
Cons(3) <-- 77995775	Prod(1) --> 56208905
Prod(2) --> 36124320	Cons(2) <-- 1901131
	Prod(4) --> 63342877
	Cons(1) <-- 55511878
	Prod(4) --> 75597925

Exercício 3:

Teste com 2 carros e 5 passageiros

```
Carro (2) fez a volta: 8
Passageiro (5) embarcou
Passageiro (1) embarcou
Passageiro (3) embarcou
Passageiro (4) embarcou
Passageiro (2) embarcou
Carro (1) fez a volta: 8
Passageiro (2) embarcou
Passageiro (3) embarcou
Passageiro (4) embarcou
Passageiro (1) embarcou
Passageiro (5) embarcou
Carro (2) fez a volta: 9
Passageiro (2) embarcou
Passageiro (5) embarcou
Passageiro (4) embarcou
Passageiro (1) embarcou
Passageiro (3) embarcou
Carro (1) fez a volta: 9
Passageiro (3) embarcou
Passageiro (1) embarcou
Passageiro (2) embarcou
Passageiro (5) embarcou
Passageiro (4) embarcou
Carro (2) fez a volta: 10
Passageiro (4) embarcou
Passageiro (2) embarcou
Passageiro (3) embarcou
Passageiro (1) embarcou
Passageiro (5) embarcou
Carro (1) fez a volta: 10
passageiro 1 foi embora
passageiro 2 foi embora
passageiro 3 foi embora
passageiro 4 foi embora
passageiro 5 foi embora
carro 1 encerrou atividades
carro 2 encerrou atividades
```


Teste com 4 carros e 8 passageiros

```
Carro (4) fez a volta: 9
Passageiro (6) embarcou
Passageiro (1) embarcou
Passageiro (2) embarcou
Passageiro (2) embarcou
Passageiro (7) embarcou
Carro (1) fez a volta: 9
Passageiro (3) embarcou
Passageiro (6) embarcou
Passageiro (1) embarcou
Passageiro (8) embarcou
Passageiro (5) embarcou
Carro (2) fez a volta: 9
Passageiro (4) embarcou
Passageiro (4) embarcou
Passageiro (7) embarcou
Passageiro (2) embarcou
Passageiro (3) embarcou
Carro (3) fez a volta: 9
Passageiro (6) embarcou
Passageiro (8) embarcou
Passageiro (1) embarcou
Passageiro (5) embarcou
Passageiro (5) embarcou
Carro (4) fez a volta: 10
Passageiro (7) embarcou
Passageiro (4) embarcou
Passageiro (2) embarcou
Passageiro (3) embarcou
Passageiro (6) embarcou
Carro (1) fez a volta: 10
Passageiro (1) embarcou
Passageiro (8) embarcou
Passageiro (8) embarcou
Passageiro (4) embarcou
Passageiro (5) embarcou
Carro (2) fez a volta: 10
Passageiro (3) embarcou
Passageiro (6) embarcou
Passageiro (1) embarcou
Passageiro (7) embarcou
Passageiro (2) embarcou
Carro (3) fez a volta: 10
passageiro 1 foi embora
passageiro 2 foi embora
passageiro 3 foi embora
passageiro 4 foi embora
passageiro 5 foi embora
passageiro 6 foi embora
passageiro 7 foi embora
passageiro 8 foi embora
carro 1 encerrou atividades
carro 2 encerrou atividades
carro 3 encerrou atividades
carro 4 encerrou atividades
```