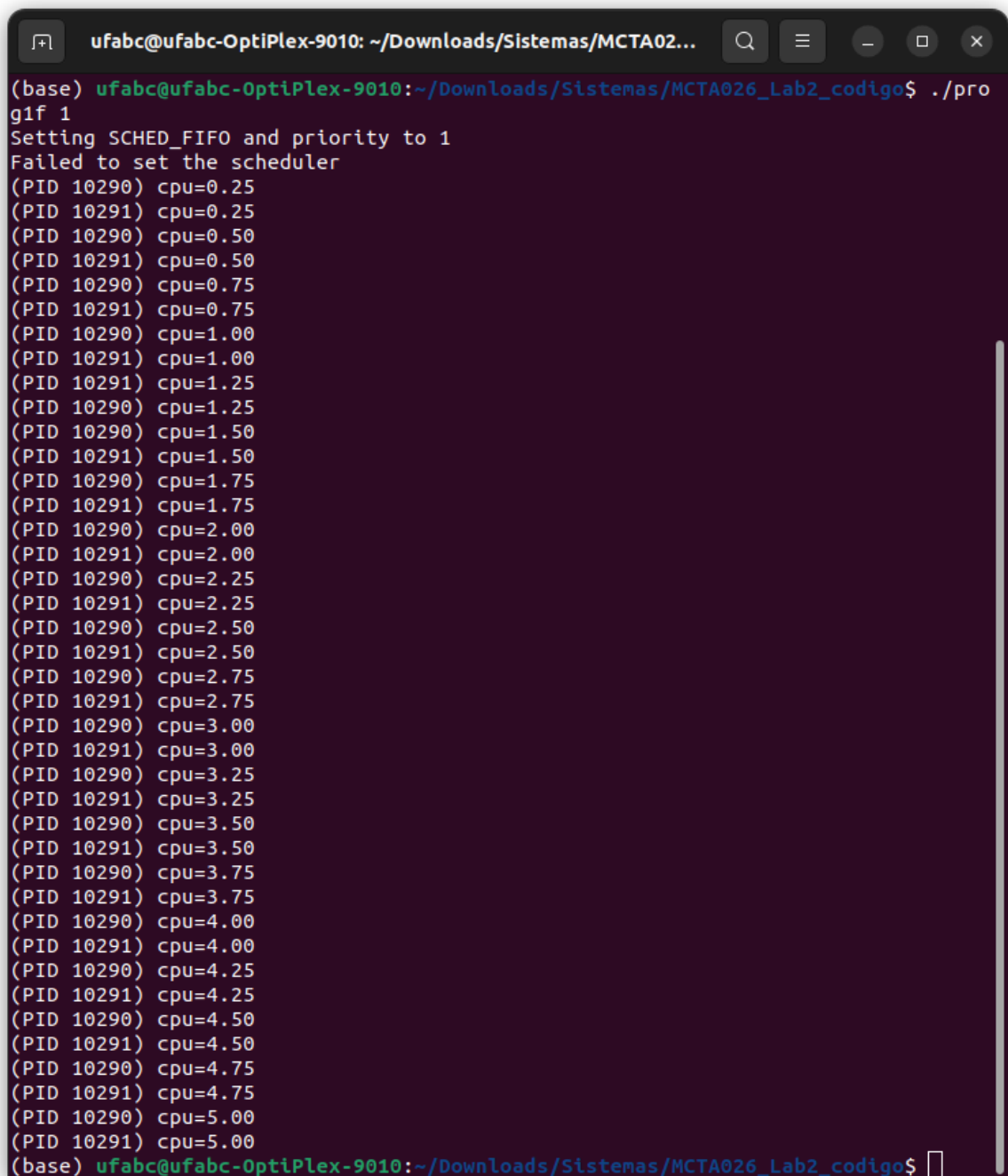


Sistemas Operacionais

Náthaly Martins De Sá

Tópico 02

1. Política de escalonamento e prioridades.
 - 1.1 Antes da modificação o Programa:



```
(base) ufabcd@ufabc-OptiPlex-9010: ~/Downloads/Sistemas/MCTA026_Lab2_codigo$ ./prog1f 1
Setting SCHED_FIFO and priority to 1
Failed to set the scheduler
(PID 10290) cpu=0.25
(PID 10291) cpu=0.25
(PID 10290) cpu=0.50
(PID 10291) cpu=0.50
(PID 10290) cpu=0.75
(PID 10291) cpu=0.75
(PID 10290) cpu=1.00
(PID 10291) cpu=1.00
(PID 10291) cpu=1.25
(PID 10290) cpu=1.25
(PID 10290) cpu=1.50
(PID 10291) cpu=1.50
(PID 10290) cpu=1.75
(PID 10291) cpu=1.75
(PID 10290) cpu=2.00
(PID 10291) cpu=2.00
(PID 10290) cpu=2.25
(PID 10291) cpu=2.25
(PID 10290) cpu=2.50
(PID 10291) cpu=2.50
(PID 10290) cpu=2.75
(PID 10291) cpu=2.75
(PID 10290) cpu=3.00
(PID 10291) cpu=3.00
(PID 10290) cpu=3.25
(PID 10291) cpu=3.25
(PID 10290) cpu=3.50
(PID 10291) cpu=3.50
(PID 10290) cpu=3.75
(PID 10291) cpu=3.75
(PID 10290) cpu=4.00
(PID 10291) cpu=4.00
(PID 10290) cpu=4.25
(PID 10291) cpu=4.25
(PID 10290) cpu=4.50
(PID 10291) cpu=4.50
(PID 10290) cpu=4.75
(PID 10291) cpu=4.75
(PID 10290) cpu=5.00
(PID 10291) cpu=5.00
(base) ufabcd@ufabc-OptiPlex-9010: ~/Downloads/Sistemas/MCTA026_Lab2_codigo$
```

Após modificação o Programa:

```
ufabc@ufabc-OptiPlex-9010: ~/Downloads/Sistemas/MCTA02...
(base) ufacb@ufabc-OptiPlex-9010:~/Downloads/Sistemas/MCTA026_Lab2_codigo$ ./prog1f 1
Setting SCHED_FIFO and priority to 1
Failed to set the scheduler
PID 10358 FIFO running (n=100000000)
PID 10359 FIFO running (n=100000000)
PID 10358 FIFO running (n=200000000)
PID 10359 FIFO running (n=200000000)
PID 10358 FIFO running (n=300000000)
PID 10359 FIFO running (n=300000000)
PID 10358 FIFO running (n=400000000)
PID 10359 FIFO running (n=400000000)
PID 10358 FIFO running (n=500000000)
PID 10359 FIFO running (n=500000000)
PID 10358 FIFO running (n=600000000)
PID 10359 FIFO running (n=600000000)
PID 10358 FIFO running (n=700000000)
PID 10359 FIFO running (n=700000000)
PID 10358 FIFO running (n=800000000)
PID 10359 FIFO running (n=800000000)
PID 10358 FIFO running (n=900000000)
PID 10359 FIFO running (n=900000000)
PID 10358 FIFO running (n=1000000000)
PID 10359 FIFO running (n=1000000000)
```

```
ufabc@ufabc-OptiPlex-9010: ~/Downloads/Sistemas/MCTA02...
PID 10358 FIFO running (n=-1500000000)
PID 10359 FIFO running (n=-1500000000)
PID 10358 FIFO running (n=-1400000000)
PID 10359 FIFO running (n=-1400000000)
PID 10358 FIFO running (n=-1300000000)
PID 10359 FIFO running (n=-1300000000)
PID 10358 FIFO running (n=-1200000000)
PID 10359 FIFO running (n=-1200000000)
PID 10358 FIFO running (n=-1100000000)
PID 10359 FIFO running (n=-1100000000)
PID 10358 FIFO running (n=-1000000000)
PID 10359 FIFO running (n=-1000000000)
PID 10358 FIFO running (n=-900000000)
PID 10359 FIFO running (n=-900000000)
PID 10358 FIFO running (n=-800000000)
PID 10359 FIFO running (n=-800000000)
PID 10358 FIFO running (n=-700000000)
PID 10359 FIFO running (n=-700000000)
PID 10358 FIFO running (n=-600000000)
PID 10359 FIFO running (n=-600000000)
PID 10358 FIFO running (n=-500000000)
PID 10359 FIFO running (n=-500000000)
^C
(base) ufacb@ufabc-OptiPlex-9010:~/Downloads/Sistemas/MCTA026_Lab2_codigo$
```

É possível perceber que ao modificar, a execução se torna um looping infinito, sendo necessário a interrupção do processo.

1.2

```
ufabc@ufabc-OptiPlex-9010: ~/Downloads/Sistemas/MCTA02...  
(base) ufabcd@ufabc-OptiPlex-9010:~/Downloads/Sistemas/MCTA026_Lab2_codigo$ ./prog1r 1  
Setting SCHED_RR and priority to 1  
Failed to set the scheduler  
(PID 10473) cpu=0.25  
(PID 10474) cpu=0.25  
(PID 10473) cpu=0.50  
(PID 10474) cpu=0.50  
(PID 10473) cpu=0.75  
(PID 10474) cpu=0.75  
(PID 10473) cpu=1.00  
(PID 10474) cpu=1.00  
(PID 10473) cpu=1.25  
(PID 10474) cpu=1.25  
(PID 10473) cpu=1.50  
(PID 10474) cpu=1.50  
(PID 10473) cpu=1.75  
(PID 10474) cpu=1.75  
(PID 10473) cpu=2.00  
(PID 10474) cpu=2.00  
(PID 10473) cpu=2.25  
(PID 10474) cpu=2.25  
(PID 10473) cpu=2.50  
(PID 10474) cpu=2.50  
(PID 10473) cpu=2.75  
(PID 10474) cpu=2.75  
(PID 10473) cpu=3.00  
(PID 10474) cpu=3.00  
(PID 10473) cpu=3.25  
(PID 10474) cpu=3.25  
(PID 10473) cpu=3.50  
(PID 10474) cpu=3.50  
(PID 10473) cpu=3.75  
(PID 10474) cpu=3.75  
(PID 10473) cpu=4.00  
(PID 10474) cpu=4.00  
(PID 10473) cpu=4.25  
(PID 10474) cpu=4.25  
(PID 10473) cpu=4.50  
(PID 10474) cpu=4.50  
(PID 10473) cpu=4.75  
(PID 10474) cpu=4.75  
(PID 10473) cpu=5.00  
(PID 10474) cpu=5.00  
(base) ufabcd@ufabc-OptiPlex-9010:~/Downloads/Sistemas/MCTA026_Lab2_codigo$
```

Saídas como no Programa 1 FIFO antes da modificação, porém com PID's diferentes ainda sendo modificados entre 1 e -1.

1.4

```
ufabc@ufabc-OptiPlex-9010: ~/Downloads/Sistemas/MCTA02...  
(base) ufabcd@ufabc-OptiPlex-9010:~/Downloads/Sistemas/MCTA026_Lab2_codigo$ ./pro  
glo 1  
Setting SCHED_FIFO and priority to 1 for PID 10548  
Failed to set the scheduler  
(PID 10547) cpu=0.25  
(PID 10548) cpu=0.25  
(PID 10547) cpu=0.50  
(PID 10548) cpu=0.50  
(PID 10547) cpu=0.75  
(PID 10548) cpu=0.75  
(PID 10547) cpu=1.00  
(PID 10548) cpu=1.00  
(PID 10547) cpu=1.25  
(PID 10548) cpu=1.25  
(PID 10547) cpu=1.50  
(PID 10548) cpu=1.50  
(PID 10547) cpu=1.75  
(PID 10548) cpu=1.75  
(PID 10547) cpu=2.00  
(PID 10548) cpu=2.00  
(PID 10547) cpu=2.25  
(PID 10548) cpu=2.25  
(PID 10547) cpu=2.50  
(PID 10548) cpu=2.50  
(PID 10547) cpu=2.75  
(PID 10548) cpu=2.75  
(PID 10547) cpu=3.00  
(PID 10548) cpu=3.00  
(PID 10547) cpu=3.25  
(PID 10548) cpu=3.25  
(PID 10547) cpu=3.50  
(PID 10548) cpu=3.50  
(PID 10548) cpu=3.75  
(PID 10547) cpu=3.75  
(PID 10547) cpu=4.00  
(PID 10548) cpu=4.00  
(PID 10547) cpu=4.25  
(PID 10548) cpu=4.25  
(PID 10547) cpu=4.50  
(PID 10548) cpu=4.50  
(PID 10547) cpu=4.75  
(PID 10548) cpu=4.75  
(PID 10547) cpu=5.00  
(base) ufabcd@ufabc-OptiPlex-9010:~/Downloads/Sistemas/MCTA026_Lab2_codigo$ (PID  
10548) cpu=5.00
```

Agora houve uma saída complementar, onde a execução finaliza no PID menor e complementa com o PID maior em uma execução secundária.

2. Uso de variáveis de condição.

2.1

```
ufabc@ufabc-OptiPlex-9010: ~/Downloads/Sistemas/MCTA02...
(base) ufabc@ufabc-OptiPlex-9010:~/Downloads/Sistemas/MCTA026_Lab2_codigo$ gcc p
rog2.c -pthread -o prog2
prog2.c: In function 'nitens':
prog2.c:14:3: warning: implicit declaration of function 'sleep' [-Wimplicit-func
tion-declaration]
   14 |     sleep(1);
      |         ^~~~~
(base) ufabc@ufabc-OptiPlex-9010:~/Downloads/Sistemas/MCTA026_Lab2_codigo$ ./pro
g2

Consumidor iniciando...
Produtor iniciando...
Buffer vazio -- consumidor aguardando...
item 0 inserido (valor=77)
item 1 inserido (valor=15)
item 2 inserido (valor=93)
item 3 inserido (valor=35)
item 4 inserido (valor=86)
item 5 inserido (valor=92)
item 6 inserido (valor=21)
item 7 inserido (valor=27)
Buffer cheio -- produtor aguardando...
Consumidor reiniciando...
item 7 removido (valor=27)
item 6 removido (valor=21)
item 5 removido (valor=92)
item 4 removido (valor=86)
item 3 removido (valor=35)
item 2 removido (valor=93)
item 1 removido (valor=15)
item 0 removido (valor=77)
Buffer vazio -- consumidor aguardando...
Produtor reiniciando...
item 0 inserido (valor=59)
item 1 inserido (valor=26)
item 2 inserido (valor=40)
item 3 inserido (valor=26)
item 4 inserido (valor=36)
item 5 inserido (valor=11)
item 6 inserido (valor=68)
item 7 inserido (valor=67)
Buffer cheio -- produtor aguardando...
Consumidor reiniciando...
item 7 removido (valor=67)
item 6 removido (valor=68)
item 5 removido (valor=11)
item 4 removido (valor=36)
item 3 removido (valor=26)
item 2 removido (valor=40)
item 1 removido (valor=26)
item 0 removido (valor=59)
Buffer vazio -- consumidor aguardando...
Produtor reiniciando...
```

O programa atual se trata de um looping infinito onde é reiniciado o Consumidor e o Produtor a cada variação de Buffer vazio e Buffet cheio. É inserido os itens até o 7, alcançando assim Buffet cheio e em seguida removendo de forma regressiva cada item até o 0, voltando a Buffet vazio.

3. Impasse.

3.1

```
ufabc@ufabc-OptiPlex-9010: ~/Downloads/Sistemas/MCTA02...  
(base) ufabcd@ufabc-OptiPlex-9010:~/Downloads/Sistemas/MCTA026_Lab2_codigo$ gcc p  
rog3.c -pthread -o prog3  
(base) ufabcd@ufabc-OptiPlex-9010:~/Downloads/Sistemas/MCTA026_Lab2_codigo$ ./pro  
g3  
- H - T - T - T - T - T - T - T - T - T -  
- H - H - T - T - T - T - T - T - T - T -  
- H - H - H - T - T - T - T - T - T - T -  
- H - H - H - H - T - T - T - T - T - T -  
- H - H - H - H - T - H - T - T - T - T -  
- H - H - H - H - T - H - H - T - T - T -  
- H - H - H - H - T - H - H - T - H - H -  
- H - H - H - H - H - H - H - H - H - H -  
|H - H - H - H - H - H - H - H - H - H -  
|H |H - H - H - H - H - H - H - H - H -  
|H |H |H - H - H - H - H - H - H - H -  
|H |H |H |H - H - H - H - H - H - H -  
|H |H |H |H - H - H - H - H - H - H -  
|H |H |H |H - H - H - H - H - H - H -  
|H |H |H |H - H - H - H - H - H - H -  
|H |H |H |H - H - H - H - H - H - H -  
|H |H |H |H |H |H |H - H - H - H -  
|H |H |H |H |H |H |H |H |H |H |H |H  
^C  
(base) ufabcd@ufabc-OptiPlex-9010:~/Downloads/Sistemas/MCTA026_Lab2_codigo$
```

Execução falha de modo a não conseguir dar continuidade ao programa, sendo necessário matar o processo.

3.2

```
ufabc@ufabc-OptiPlex-9010: ~/Downloads/Sistemas/MCTA02...  
(base) ufabcd@ufabc-OptiPlex-9010:~/Downloads/Sistemas/MCTA026_Lab2_codigo$ gcc p  
rog4.c -pthread -o prog4  
(base) ufabcd@ufabc-OptiPlex-9010:~/Downloads/Sistemas/MCTA026_Lab2_codigo$ ./pro  
g4  
T T T T T T T T T T  
H T T T T T T T T T  
E T T T T T T T T T  
E H T T T T T T T T  
E H H T T T T T T T  
E H E T T T T T T T  
E H E T H T T T T T  
E H E T E T T T T T  
E H E H E T T T T T  
E H E H E H T T T T  
E H E H E H T H T T  
E H E H E H T E T T  
E H E H E H H E T T  
E H E H E H H E H T  
E H E H E H H E H H  
E H E H E H H E H E  
T H E H E H H E H E  
T H T H E H H E H E  
T E T H E H H E H E  
T E T H T E H E H E  
T E T E T E H E H E  
T E T E T E H T H E  
T E T E T E H T H E  
T E T E T E H T E E  
H E T E T E H T E E  
H E H E T E H T E E  
H T H E T E H T E E  
H T H T T E H T E E  
H T E T T E H T E E  
H T E T H E H T E E  
H T E T H T H T E E  
H T E T H T E T E E  
H T E T E T E T E E  
H T E T E T E H E E  
H T E T E T E H E H  
E T E T E T E H E H  
E T E T E T E H T H
```

```
ufabc@ufabc-OptiPlex-9010: ~/Downloads/Sistemas/MCTA026_Lab2_codigo
E T E T E T E T T E T
E T E T E T E T H E T
E H E T E T E T H E T
E H E T E T E T H T T
E H E T E T E T E T T
T H E T E T E T E T T
T H E T E T E T E T H
T H E T E T E T E T E
T H E H E T E T E T E
T H E H E H E T E T E
T H E H T H E T E T E
T H T H T H E T E T E
T H T E T H E T E T E
T E T E T H E T E T E
T E T E T H E H E T E
T E T E T H T H E T E
T E T E T E T H E T E
T E T E T E T H E H E
H E T E T E T H E H E
H E T E T E T H E H T
H E T E T E T H T H T
H E T E T E T H T E T
H E T E T E T E T E T
Total de refeicoes:
Filosofo 0: 8
Filosofo 1: 10
Filosofo 2: 9
Filosofo 3: 10
Filosofo 4: 9
Filosofo 5: 10
Filosofo 6: 9
Filosofo 7: 9
Filosofo 8: 9
Filosofo 9: 9
Filosofo 10: 8
(base) ufabcd@ufabc-OptiPlex-9010:~/Downloads/Sistemas/MCTA026_Lab2_codigo$
```

Nesse caso, execução finalizada com sucesso, corrigindo o erro do Programa 3 e informando a quantidade de refeições que cada filósofo conseguirá fazer baseado na regra da figura 2.38 do livro texto.

4. Inanição (starvation) e desempenho.

4.1

```
ufabc@ufabc-OptiPlex-9010: ~/Downloads/Sistemas/MCTA02...  
(base) ufacb@ufabc-OptiPlex-9010:~/Downloads/Sistemas/MCTA026_Lab2_codigo$ ./prog5  
Leitor 0 leu o valor -1  
Leitor 3 leu o valor -1  
Leitor 1 leu o valor -1  
Leitor 2 leu o valor -1  
Leitor 4 leu o valor -1  
Leitor 5 leu o valor -1  
Leitor 6 leu o valor -1  
Leitor 9 leu o valor -1  
Leitor 8 leu o valor -1  
Leitor 10 leu o valor -1  
Leitor 11 leu o valor -1  
Leitor 12 leu o valor -1  
Leitor 13 leu o valor -1  
Leitor 14 leu o valor -1  
Leitor 15 leu o valor -1  
Leitor 16 leu o valor -1  
Leitor 17 leu o valor -1  
Leitor 18 leu o valor -1  
Leitor 19 leu o valor -1  
Leitor 20 leu o valor -1  
Leitor 21 leu o valor -1  
Leitor 22 leu o valor -1  
Leitor 23 leu o valor -1  
Leitor 24 leu o valor -1  
Leitor 25 leu o valor -1  
Leitor 26 leu o valor -1  
Leitor 27 leu o valor -1  
Leitor 28 leu o valor -1  
Leitor 29 leu o valor -1  
Leitor 30 leu o valor -1  
Leitor 31 leu o valor -1  
Leitor 32 leu o valor -1  
Leitor 33 leu o valor -1  
Leitor 34 leu o valor -1  
Leitor 35 leu o valor -1  
Leitor 36 leu o valor -1  
Leitor 37 leu o valor -1  
Leitor 38 leu o valor -1  
Leitor 39 leu o valor -1  
Leitor 40 leu o valor -1  
Leitor 41 leu o valor -1
```



```
ufabc@ufabc-OptiPlex-9010: ~/Downloads/Sistemas/MCTA02...
Leitor 128 leu o valor -1
Leitor 129 leu o valor -1
Leitor 130 leu o valor -1
Leitor 131 leu o valor -1
Leitor 132 leu o valor -1
Leitor 133 leu o valor -1
Leitor 134 leu o valor -1
Leitor 135 leu o valor -1
Leitor 136 leu o valor -1
Leitor 137 leu o valor -1
Leitor 138 leu o valor -1
Leitor 139 leu o valor -1
Leitor 140 leu o valor -1
Leitor 141 leu o valor -1
Leitor 142 leu o valor -1
Leitor 143 leu o valor -1
Leitor 144 leu o valor -1
Leitor 145 leu o valor -1
Leitor 146 leu o valor -1
Escritor 0 escreveu o valor 0
Escritor 1 escreveu o valor 1
Escritor 2 escreveu o valor 2
Escritor 3 escreveu o valor 3
Escritor 4 escreveu o valor 4
Escritor 6 escreveu o valor 6
Escritor 7 escreveu o valor 7
Escritor 8 escreveu o valor 8
Escritor 9 escreveu o valor 9
Escritor 10 escreveu o valor 10
Escritor 11 escreveu o valor 11
Escritor 12 escreveu o valor 12
Escritor 13 escreveu o valor 13
Escritor 14 escreveu o valor 14
Escritor 15 escreveu o valor 15
Escritor 16 escreveu o valor 16
Escritor 17 escreveu o valor 17
Escritor 18 escreveu o valor 18
Escritor 19 escreveu o valor 19
Escritor 20 escreveu o valor 20
Escritor 21 escreveu o valor 21
Escritor 22 escreveu o valor 22
Escritor 23 escreveu o valor 23
Escritor 25 escreveu o valor 25
```

No programa 5 é necessário que todo o processo Leitor finalize a leitura de valores, para que o processo Escritor inicie. O programa possui eficiência baixa, aproximadamente 2m30s para execução total.

4.2

```
ufabc@ufabc-OptiPlex-9010: ~/Downloads/Sistemas/MCTA02...  
(base) ufabc@ufabc-OptiPlex-9010:~/Downloads/Sistemas/MCTA026_Lab2_codigo$ time ./prog6  
Leitor 0 leu o valor -1  
Escritor 0 escreveu o valor 0  
Leitor 1 leu o valor 0  
Leitor 2 leu o valor 0  
Leitor 3 leu o valor 0  
Leitor 4 leu o valor 0  
Escritor 1 escreveu o valor 1  
Escritor 2 escreveu o valor 2  
Leitor 5 leu o valor 2  
Leitor 6 leu o valor 2  
Escritor 3 escreveu o valor 3  
Escritor 4 escreveu o valor 4  
Leitor 7 leu o valor 4  
Leitor 8 leu o valor 4  
Escritor 5 escreveu o valor 5  
Leitor 9 leu o valor 5  
Escritor 6 escreveu o valor 6  
Escritor 8 escreveu o valor 8  
Escritor 7 escreveu o valor 7  
Escritor 9 escreveu o valor 9  
Escritor 10 escreveu o valor 10  
Leitor 10 leu o valor 10  
Leitor 11 leu o valor 10  
Leitor 12 leu o valor 10  
Escritor 11 escreveu o valor 11  
Escritor 12 escreveu o valor 12  
Escritor 13 escreveu o valor 13  
Leitor 13 leu o valor 13  
Leitor 14 leu o valor 13  
Leitor 15 leu o valor 13  
Leitor 16 leu o valor 13  
Escritor 14 escreveu o valor 14
```

```
ufabc@ufabc-OptiPlex-9010: ~/Downloads/Sistemas/MCTA02...  
Escritor 14 escreveu o valor 14  
Escritor 15 escreveu o valor 15  
Escritor 16 escreveu o valor 16  
Leitor 17 leu o valor 16  
Leitor 18 leu o valor 16  
Leitor 19 leu o valor 16  
Escritor 17 escreveu o valor 17  
Leitor 20 leu o valor 17  
Escritor 18 escreveu o valor 18  
Leitor 21 leu o valor 18  
Leitor 22 leu o valor 18  
Leitor 23 leu o valor 18  
Leitor 24 leu o valor 18  
Escritor 19 escreveu o valor 19  
Leitor 25 leu o valor 19  
Escritor 20 escreveu o valor 20  
Escritor 21 escreveu o valor 21  
Leitor 26 leu o valor 21  
Escritor 22 escreveu o valor 22  
Leitor 27 leu o valor 22  
Escritor 23 escreveu o valor 23  
Leitor 28 leu o valor 23  
Escritor 24 escreveu o valor 24  
Escritor 25 escreveu o valor 25  
Leitor 29 leu o valor 25  
Escritor 26 escreveu o valor 26  
Escritor 27 escreveu o valor 27  
Escritor 28 escreveu o valor 28  
Leitor 30 leu o valor 28  
  
real    1m0,012s  
user    0m0,004s  
sys     0m0,008s  
(base) ufabc@ufabc-OptiPlex-9010:~/Downloads/Sistemas/MCTA026_Lab2_codigo$
```

Já no programa 6 a execução é por ordem crescente de valor, executando todos os Leitores com tal valor, em seguida todos os Escritores com esse mesmo valor, para assim prosseguir para o próximo valor e seguir dessa forma entre Leitor e Escritor. Assim o problema de empenho do Programa anterior é resolvido e a execução é finalizada na metade do tempo.

4.3

```
ufabc@ufabc-OptiPlex-9010: ~/Downloads/Sistemas/MCTA02...  
(base) ufacb@ufabc-OptiPlex-9010:~/Downloads/Sistemas/MCTA026_Lab2_codigo$ time  
./prog7  
Leitor 0 leu o valor -1  
Escritor 0 escreveu o valor 0  
Leitor 1 leu o valor 0  
Leitor 2 leu o valor 0  
Leitor 3 leu o valor 0  
Leitor 4 leu o valor 0  
Escritor 1 escreveu o valor 1  
Escritor 2 escreveu o valor 2  
Leitor 6 leu o valor 2  
Leitor 5 leu o valor 2  
Escritor 3 escreveu o valor 3  
Leitor 7 leu o valor 3  
Leitor 8 leu o valor 3  
Escritor 4 escreveu o valor 4  
Leitor 9 leu o valor 4  
Escritor 6 escreveu o valor 6  
Escritor 5 escreveu o valor 5  
Escritor 7 escreveu o valor 7  
Escritor 8 escreveu o valor 8  
Escritor 9 escreveu o valor 9  
Leitor 11 leu o valor 9  
Leitor 10 leu o valor 9  
Escritor 10 escreveu o valor 10  
Leitor 12 leu o valor 10  
Escritor 11 escreveu o valor 11  
Escritor 12 escreveu o valor 12  
Escritor 13 escreveu o valor 13  
Leitor 14 leu o valor 13  
Leitor 13 leu o valor 13  
Leitor 16 leu o valor 13  
Leitor 15 leu o valor 13  
Escritor 14 escreveu o valor 14
```

```
ufabc@ufabc-OptiPlex-9010: ~/Downloads/Sistemas/MCTA02...  
Escritor 14 escreveu o valor 14  
Escritor 15 escreveu o valor 15  
Escritor 16 escreveu o valor 16  
Leitor 17 leu o valor 16  
Leitor 18 leu o valor 16  
Leitor 19 leu o valor 16  
Escritor 17 escreveu o valor 17  
Leitor 20 leu o valor 17  
Escritor 18 escreveu o valor 18  
Leitor 21 leu o valor 18  
Leitor 22 leu o valor 18  
Leitor 23 leu o valor 18  
Leitor 24 leu o valor 18  
Escritor 19 escreveu o valor 19  
Leitor 25 leu o valor 19  
Escritor 20 escreveu o valor 20  
Escritor 21 escreveu o valor 21  
Leitor 26 leu o valor 21  
Escritor 22 escreveu o valor 22  
Leitor 27 leu o valor 22  
Escritor 23 escreveu o valor 23  
Leitor 28 leu o valor 23  
Escritor 24 escreveu o valor 24  
Escritor 25 escreveu o valor 25  
Leitor 29 leu o valor 25  
Escritor 26 escreveu o valor 26  
Escritor 27 escreveu o valor 27  
Escritor 28 escreveu o valor 28  
Leitor 30 leu o valor 28  
  
real    0m46,009s  
user    0m0,000s  
sys     0m0,011s  
(base) ufacb@ufabc-OptiPlex-9010:~/Downloads/Sistemas/MCTA026_Lab2_codigo$
```

Por fim, no Programa 7 segue o mesmo raciocínio do Programa 6, porém com um desempenho ainda melhor do que o apresentado no programa anterior.