



ESCALONAMENTO DE PROCESSOS

DISCENTE:
TEÓFILO VITOR DE CARVALHO CLEMENTE | 20220080516

DOCENTE:
DIOGO PINHEIRO FERNANDES PEDROSA



1. INTRODUÇÃO

A presente atividade visa apresentar a resolução dos exercícios sobre escalonamento de processos, onde serão apresentados os desenvolvimentos teóricos, cálculos e gráficos usados para obter as respostas para os problemas. Desse modo, aplicando de forma prática o aprendizado adquirido sobre o assunto.

2. METODOLOGIA

Para a realização destes exercícios foram utilizadas pesquisas no material didático fornecido pelo professor para revisar o assunto visto em sala e posterior desenvolvimento dos problemas utilizando cálculos e geração de gráficos a partir de códigos desenvolvidos em python como veremos na resolução.

3. RESULTADOS

Nesta seção serão apresentados enunciados das questões e suas respectivas soluções de acordo com os problemas apresentados.

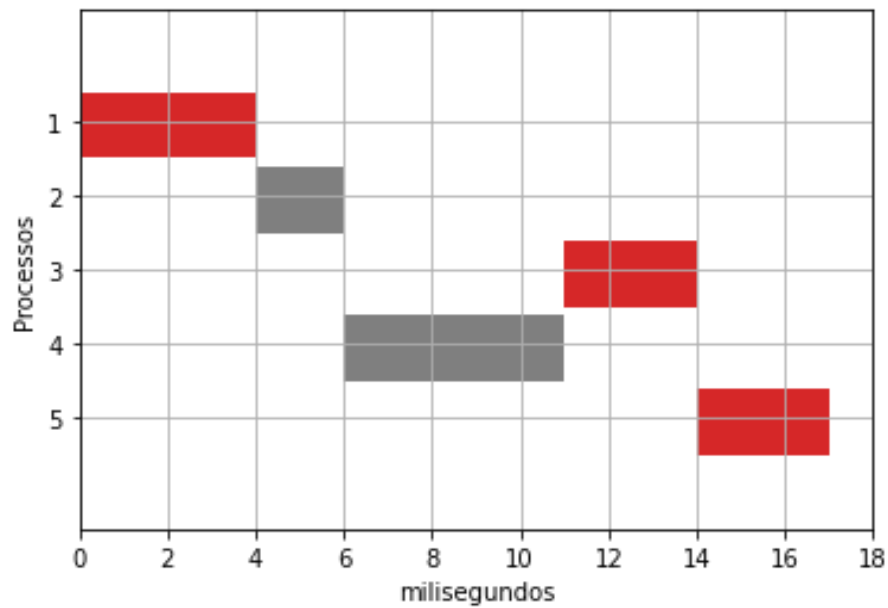
3.1 QUESTÃO 1

Considere o seguinte conjunto de processos apresentados na tabela a seguir, com tempo de pico de CPU dado em milissegundos.

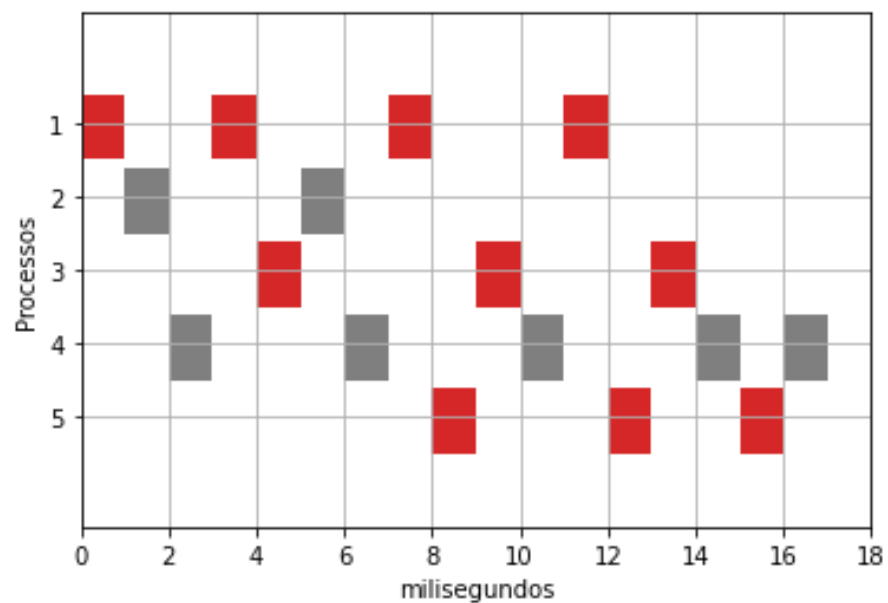
Processo	Tempo de chegada	Tempo de pico de CPU
P1	0	4
P2	1	2
P3	2	3
P4	1	5
P5	5	3

- a) Desenhe dois gráficos de Gantt que ilustre a execução desses processos usando os seguintes algoritmos de escalonamento: (i) FCFS e o (ii) RR, com quantum igual a 1 ms.

i) FCFS



ii) RR





b & c) Qual o tempo de espera de cada processo, para cada um desses dois algoritmos de escalonamento? Qual o valor do tempo de espera médio, de cada um dos dois algoritmos de escalonamento?

i) Para o FCFS os tempos de espera foram os seguintes, que também podemos verificar na tabela abaixo, a qual foi a saída do programa:

P1: **0 ms.**

P2: **3 ms.**

P3: **5 ms.**

P4: **9 ms.**

P5: **9 ms.**

ii) O tempo de espera médio também foi posto para ser calculado no programa, ademais seu cálculo seria a soma dos 5 tempos de espera de FCFS e após dividir por 5, com isso obtemos:

Tempo de espera médio: **5.2 ms.**

Saído do programa FCFS.

```
FIRST COME FIRST SERVE SCHEDULLING
```

```
Enter number of processes: 5
```

```
Enter arrival time of process1: 0
```

```
Enter burst time of process1: 4
```

```
Enter arrival time of process2: 1
```

```
Enter burst time of process2: 2
```

```
Enter arrival time of process3: 2
```

```
Enter burst time of process3: 3
```

```
Enter arrival time of process4: 1
```

```
Enter burst time of process4: 5
```

```
Enter arrival time of process5: 5
```

```
Enter burst time of process5: 3
```

Processo	Tempo de Chegada	Tempo de pico	Saída	Espera
P1	0	4	4	0
P2	1	2	6	3
P4	1	5	11	5
P3	2	3	14	9
P5	5	3	17	9

```
Média de tempo de espera: 5.2
```



iii) Para o RR os tempos de espera foram os seguintes, que também podemos verificar na tabela abaixo, a qual foi a saída do programa:

P1: **11 ms.**

P2: **4 ms.**

P3: **11 ms.**

P4: **8 ms.**

P5: **6 ms.**

iiii) O tempo de espera médio também foi posto para ser calculado no programa, ademais seu cálculo seria a soma dos 5 tempos de espera de RR e após dividir por 5, com isso obtemos:

Tempo de espera médio: **8 ms.**

Saído do programa RR.

```
Enter number of processes: 5
Enter Process ID: 1
Enter Arrival Time for Process 1: 0
Enter Burst Time for Process 1: 4
Enter Process ID: 2
Enter Arrival Time for Process 2: 1
Enter Burst Time for Process 2: 2
Enter Process ID: 3
Enter Arrival Time for Process 3: 2
Enter Burst Time for Process 3: 3
Enter Process ID: 4
Enter Arrival Time for Process 4: 1
Enter Burst Time for Process 4: 5
Enter Process ID: 5
Enter Arrival Time for Process 5: 5
Enter Burst Time for Process 5: 3
Enter Time Slice: 1
```

Process_ID	Arrival_Time	Rem_Burst_Time	Completed	Original_Burst_Time	Completion_Time	Turnaround_Time	Waiting_Time
1	0	0	1	4	12	12	11
2	1	0	1	2	6	5	4
3	2	0	1	3	14	12	11
4	1	0	1	5	17	16	8
5	5	0	1	3	16	11	6

Média de tempo de espera: 8



3.2 QUESTÃO 2

Processo	Prioridade	Início do processo (u.t.)	Total de CPU consumido (u.t.)
P1	20	0	6
P2	15	2	8
P3	30	8	4

Trace uma tabela de evolução de estados para cada um dos três processos, usando a seguinte notação:

- Letra “E” – processo em execução
- Letra “B” - processo bloqueado devido operação de E/S
- Letra “P” - processo pronto para execução (aguardando na fila de processos aptos)
- Sem informação de estado – o processo não está ativo no sistema (ou não iniciou ou já finalizou sua execução)

Resolução:

A seguir a tabela obtida como resposta da questão:

Tempo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
P1	E	B	B	B	E	E	B	B	B	P	P	P	E	E	B	B	B	E	?	?	?
P2	?	?	E	E	P	P	E	E	P	P	P	P	P	P	E	E	E	P	E	?	?
P3	?	?	?	?	?	?	?	?	E	E	E	E	?	?	?	?	?	?	?	?	?

4. CONCLUSÕES

A partir do estudo e desenvolvimento dos exercícios sobre escalonamento de processos foi possível agregar conhecimento ao adquirido em sala e realizar de forma prática a teoria até então vista. Ademais, foi possível entender as etapas e métodos que usamos para resolver os exercícios, seja com cálculos à mão ou utilizando um programa em python como foi o meu caso.



5. REFERÊNCIAS

- [1] SILBERSCHATZ, A., GALVIN, P.B., GAGNE, G. Fundamentos de sistemas operacionais, Ed. LTC, 8ª ed., 2011.
- [2] Material didático. Professor Diogo.
- [3] Google Colaboratory. Disponível em: <https://colab.research.google.com/>.