



## 1º Lista de Sistemas Operacionais - Escalonamento

1. Um algoritmo de escalonamento de CPU não preemptivo determina uma ordem para a execução dos processos incluídos na fila de prontos. Dados  $n$  processos a serem designados para execução em um processador, quantos escalonamentos diferentes são possíveis? Forneça uma fórmula em função de  $n$ .
2. Explique a diferença entre scheduling com preempção e sem preempção.
3. Suponha que um algoritmo de escalonamento favoreça os processos que usaram o menor tempo do processador no passado recente. Por que esse algoritmo favorece programas limitados por I/O e, ao mesmo tempo, impede que programas limitados por CPU fiquem em estado de permanente *starvation*?
4. Por que é importante que o escalonador diferencie programas limitados por I/O de programas limitados por CPU?
5. O comando *nice* é usado para estabelecer a prioridade de um processo Linux. Explique por que alguns sistemas permitem que qualquer usuário atribua a um processo um valor refinado  $\geq 0$ , mas apenas o usuário root atribua valores  $< 0$ .
6. Qual dos algoritmos de escalonamento pode resultar em *starvation*?
  - a. Primeiro-a-chegar, primeiro-a-ser-atendido
  - b. Menor-job-primeiro
  - c. Round-robin
  - d. Por prioridades
7. A seguir, são apresentadas tabelas que possuem um conjunto de tarefas periódicas. Para cada conjunto, desenha a execução dos processos até o instante  $X$ , quando utilizados os algoritmos Shortest Remaining Time Next, Round Robin, Escalonamento por prioridade, Rate Monotonic e EDF. Avalie se há perda de deadline em algum deles.

a.)  $X = 100$

Tarefas Periódicas	Período	Tempo de Computação	Chegada	Deadline	Quantum	Prioridade
Tarefa A	10	4	0	20	5	2
Tarefa B	20	8	0	40	5	1
Tarefa C	30	12	0	60	5	0



b.)  $X = 100$

Tarefas Periódicas	Período	Tempo de Computação	Chegada	Deadline	Quantum	Prioridade
Tarefa A	10	5	0	20	5	2
Tarefa B	20	10	0	40	5	1
Tarefa C	30	15	0	60	5	0

c.)  $X = 20$

Tarefas Periódicas	Período	Tempo de Computação	Chegada	Deadline	Quantum	Prioridade
Tarefa A	3	1	9	3	0.5	1
Tarefa B	6	0.75	0	6	0.5	2
Tarefa C	2	0.5	3	2	0.5	0
Tarefa D	4	0.75	0	4	0.5	3

d.)  $X = 100$

Tarefas Periódicas	Período	Tempo de Computação	Chegada	Deadline	Quantum	Prioridade
Tarefa A	10	5	5	10	5	3
Tarefa B	15	8	5	15	5	1
Tarefa C	25	10	0	25	5	0
Tarefa D	30	15	0	30	5	2

e.)  $X = 80$

Tarefas Periódicas	Período	Tempo de Computação	Chegada	Deadline	Quantum	Prioridade
Tarefa A	8	4	8	8	4	2
Tarefa B	16	8	0	16	4	1
Tarefa C	24	12	0	24	4	1
Tarefa D	32	16	24	32	4	2



f.)  $X = 30$

Tarefas Periódicas	Período	Tempo de Computação	Chegada	Deadline	Quantum	Prioridade
Tarefa A	3	1	0	3	2	2
Tarefa B	6	3	0	6	2	1
Tarefa C	9	5	0	9	2	0
Tarefa D	15	8	0	15	2	3

g.)  $X = 70$

Tarefas Periódicas	Período	Tempo de Computação	Chegada	Deadline	Quantum	Prioridade
Tarefa A	7	2	0	7	2	1
Tarefa B	7	2	0	7	2	2
Tarefa C	14	5	0	14	5	0
Tarefa D	28	12	0	28	12	3

h.)  $X = 30$

Tarefas Periódicas	Período	Tempo de Computação	Chegada	Deadline	Quantum	Prioridade
Tarefa A	4	1	0	4	0.5	1
Tarefa B	5	0.75	0	5	0.5	2
Tarefa C	3	0.5	0	3	0.5	0
Tarefa D	4	0.75	0	4	0.5	3