

1ª Questão (2,4 Ponto) Cinco processos em batch, A a E chegam em um centro de computação quase que ao mesmo tempo. Eles têm tempos de execução estimados de 12, 10, 4, 8 e 6 ms. Suas prioridades, definidas externamente são 2, 3, 1, 5 e 4, com 5 sendo a mais alta. Para cada um dos seguintes algoritmos, determine o tempo médio de execução completa (mean turnaround time) desses processos. Ignore o tempo gasto com a troca de processos.

- i. Round Robin
- ii. Prioridade
- iii. First-come, First-served (na ordem 6, 12, 8, 4, 10)
- iv. Shortest Remaining Time Next

- (0.6) Para i), assumamos que o sistema aceita multiprogramação, e que cada processo recebe uma fatia de 3 ms da CPU. Para (ii) a (iv) assumamos que somente um processo pode rodar por vez, rodando até o fim. Todos os processos são CPU bound (sem E/S).
- (1.8) Para i), assumamos que o sistema aceita multiprogramação, e que cada processo recebe uma fatia de 3 ms da CPU. Para (ii) a (iv) assumamos que somente um processo pode rodar por vez, rodando até o fim. Para todos os itens assumamos que somente o processo B tenha um surto de CPU de 2 ms e que E/S tenha duração de 4.

[illegible][illegible][illegible][illegible]

[illegible]

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
SEGUNDO SEMESTRE LETIVO DE 2017

PROVA RECUPERAÇÃO

b) Round Robin

[illegible][illegible][illegible]

Prioridade

[illegible][illegible][illegible]

First-come, First-served

[illegible][illegible]

PROVA RECUPERAÇÃO

E																			
D																			
C																			
B																			
A																			
0	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
Pronto																			
Bloq																			

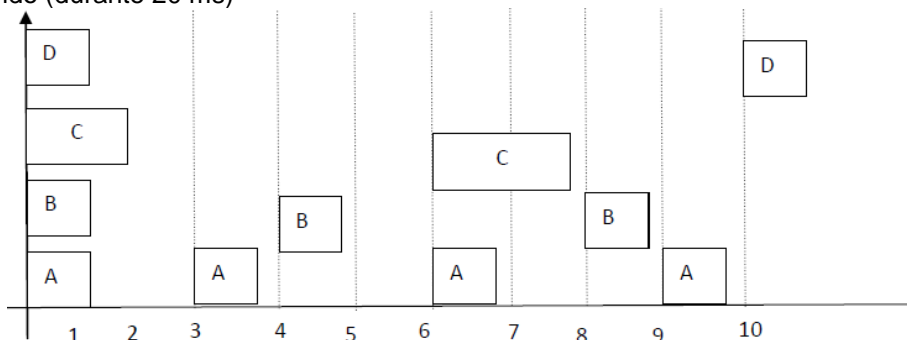
Shortest Remaining Time Next

E																			
D																			
C																			
B																			
A																			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Pronto																			
Bloq																			

E																			
D																			
C																			
B																			
A																			
0	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Pronto																			
Bloq																			

E																			
D																			
C																			
B																			
A																			
0	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
Pronto																			
Bloq																			

2ª Questão (1,6 Ponto) Um sistema de tempo real tem quatro eventos periódicos com períodos de 3, 4, 6 e 10 ms cada. Suponha que os quatro eventos requeiram 1, 1, 2 e 1 ms de tempo de CPU, respectivamente. Ilustre o escalonamento dos processos segundo (durante 20 ms)



a) Rate Monotonic Scheduling

D																					
C																					
B																					
A																					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

b) Earliest Deadline First

2) Earliest Deadlines First																					
D																					
C																					
B																					
A																					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

PROVA RECUPERAÇÃO

3ª Questão (1,0 Ponto) Considere o problema do consumidor e produtor. Para o código abaixo, coloque os semáforos na posição correta

```
#define N 100          /* número de posições do buffer*/
typedef int semaphore;
semaphore mutex = 1;  /*controla o acesso a RC*/
semaphore empty = N;  /*conta as posições vazias do buffer*/
semaphore full = 0;   /*conta as posições ocupadas do buffer*/
void producer (void)
{
    int item;
    while (TRUE){
        item = produce_item( ); /*produz um novo item*/
        _____
        _____
        enter_item(item); /*coloca novo item no buffer*/
        _____
        _____
    }
}

void consumer(void)
{
    int item;
    while (TRUE){
        _____
        _____
        item = remove_item( ); /*retira 1 item do buffer*/
        _____
        _____
        consume_item(item); /*consome um novo item no buffer*/
    }
}
```

4ª Questão (1,5 Ponto) Considere um arquivo de nome prova.pdf com tamanho **y** armazenado em uma partição de **z** Mbytes, cujo endereçamento é de 16bits com blocos de 2Kbytes.

a) (0,2 ponto) Qual o tamanho máximo da partição em Mbytes?

b) (0,5 ponto) Suponha que a FAT que mapeia este arquivo possui os seguintes valores: x, x, 8, 7, -1, 9, 3, 2, 5, -1, 0. Sendo x não relevante para os nossos propósitos, o 0 indica uma posição livre e -1 indica fim de arquivo. Se a entrada do diretório para este arquivo tem 6 como o bloco inicial, quantos blocos possui este arquivo e qual o tamanho deste arquivo?

c) (0,4 ponto) Considere que o sistema de arquivo utilizado seja baseado em nó-i (i-node), o qual possui 8 endereços de disco para blocos de dados, 1 endereço de bloco para endereçamento indireto simples, 1 para endereçamento indireto duplo e 1 para endereçamento indireto triplo. Ilustre o mapeamento dos blocos deste arquivo nesta partição (faça um desenho ilustrando), considerando que o arquivo possua 8322 Kbytes.

d) (0,4 ponto) Para o item c), qual é o tamanho do maior arquivo que pode ser manipulado? Mostre todos os cálculos.

5ª Questão (1,0 Ponto) Um programa verificador do sistema de arquivos (em nível de bloco) encontrou a seguinte configuração (1 = sim, 0 = não)

Número de Bloco	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Bloco usado?	1	0	0	0	2	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1
Bloco Livre?	0	1	0	1	0	0	1	0	2	1	0	1	1	0	0	1

a) (0.4) Descreva todos os problemas de consistência existentes neste sistema de arquivos, indicando a maneira de resolvê-lo(s).

b)(0,4 ponto) Qual(uais) destes problemas pode(m) causar danos ao sistema de arquivos? Justifique

c) 0,2 ponto) Os problemas detectados podem acontecer se for utilizado lista ligada ou mapa de bits para mapear os blocos livres? Explique

6ª Questão (1,5 Ponto) Em um computador, o endereço virtual da memória virtual por paginação é de 16 bits e as páginas têm tamanho de 2 K endereços. O limite de páginas reais de um processo qualquer é de quatro páginas.

a) (0.3 ponto) Quantos bits do endereço virtual destinam-se ao número de página? E ao deslocamento?

b) (0.2 ponto) Qual o número máximo de entradas da tabela de páginas?

c) (1,0 ponto) Ilustre o mapeamento e calcule quantas interrupções por falta de página ocorrerão na seguinte sequência de referências à memória: 1,2,3,4,2,5,1,6,2,1,2,3,7,6,3,2,1 para os algoritmos de substituição de página. Considere que os 4 quadros (frames) disponíveis para o processo estão inicialmente vazios.

a) Ótimo

Página virtual	Páginas na memória	Page fault	Página a ser substituída
1	----	S	----
2			
3			
4			
2			
5			
1			
6			
2			
1			
2			
3			
7			
6			
3			
2			
1			

Numero de faltas de paginas _____

b) Segunda Chance

Página virtual	Páginas na memória	Page fault	Página a ser substituída
1	----	S	----
2			
3			
4			
2			
5			
1			
6			
2			
1			
2			
3			
7			
6			
3			
2			
1			

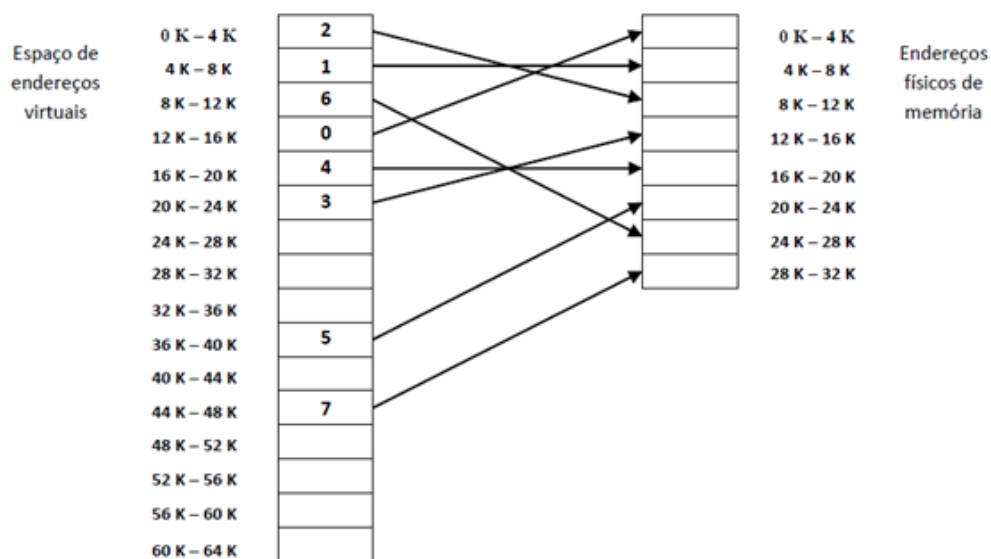
Numero de faltas de paginas _____

b) LRU

Página virtual	Páginas na memória	Page fault	Página a ser substituída
1	----	S	----
2			
3			
4			
2			
5			
1			
6			
2			
1			
2			
3			
7			
6			
3			
2			
1			

Numero de faltas de paginas _____

7ª Questão) (1,0 Ponto) Usando a tabela de páginas abaixo, pede-se



a) (0,2 ponto) Quantos bits são necessários para endereçar todos os endereços virtuais e reais?

b) (0,3 ponto) Quantos bits são usados para **número de páginas**, **frames** e o **deslocamento**?

c) (0,6 ponto) Apresente o endereço físico (em binário) correspondente a cada um dos seguintes endereços virtuais: 200; 12100; 37300, 0011 1101 1011 0000

d) (0,4 ponto) Supondo uma tabela de paginas de 2 níveis, os endereços são quebrados em um campo de x bits para a tabela de paginas de nível 1, um campo de y bits para a tabela de pagina de nível 2 com 4 entradas. Considerando um processo de 18 Kbytes, quantas tabelas, no mínimo, deverão estar em memória física.