

17/08/21

"Eu, Davi Augusto Neves Leite, 191027383, declaro que esta prova reflete o meu conhecimento sobre o conteúdo da disciplina Sistemas Operacionais II e declaro que não houve qualquer comunicação com os demais alunos da turma nem consulta a qualquer material não autorizado durante o período de realização desta prova."

Ass: Davi A. Neves Leite

P2 - S.O. II

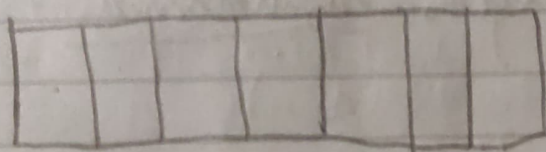
① Considerando as abordagens (a) e (b), é conveniente afirmar que cada uma é eficiente dependendo do tipo de sistema em que são aplicadas.

Em outras palavras, a abordagem (a) permite o uso de E/S assíncrona, mas como não existe o buffer por processo nem é possível a existência de sistemas monoprogramados.

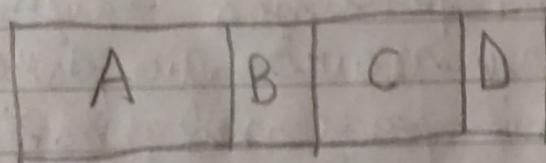
Em contrapartida, a abordagem (b) retrata a existência de buffer tanto por processo quanto por driver, permitindo a existência da multiprogramação uma vez que o Device Driver deve ser reentrante. Nesta abordagem, a informação do buffer por driver é passada ao dispositivo quando possível.

Em síntese, se considerarmos os sistemas atuais, a abordagem (b) é mais eficiente por permitir a multiprogramação.

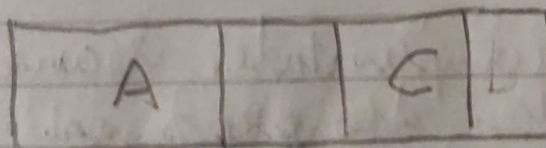
② A alocação contígua representa o armazenamento dos dados em áreas (bloco) adjacentes do disco. Desta forma, a fragmentação é dada da seguinte maneira (considerando um disco vazio):



→ Inicial, com 7 blocos.



→ Criação de 4 arquivos, com blocos de 3, 1, 2 e 1, respectivamente.



→ Situação após retirar o 2º e 4º arquivos.

Pelo último esquema acima, vemos que deseja-se criar um arquivo com 2 blocos. Isso não será possível, pois não há blocos contíguos disponíveis!

Já a alocação não contígua representa o armazenamento de dados em áreas adjacentes ao longo do disco. Em outras palavras, um arquivo é representado por um conjunto de blocos ligados logicamente no disco,

independente da localização física. Desta forma, o problema da fragmentação também vai ocorrer, mas do ponto de maneira física (ao contrário da contígua que é física e lógica), uma vez que os blocos são ligados entre si (como uma lista) de maneira lógica.

③ a) Para a ocorrência de deadlock, são necessários quatro condições simultâneas. São elas:

I) Exclusão mútua: processos exigem controle exclusivo sobre o recurso que solicitam;

II) Retenção e Espera: processos mantêm diversos recursos alocados enquanto solicitam novos recursos;

III) Ausência de Preemptividade: recursos não podem ser retirados dos processos enquanto estes não finalizarem o uso;

IV) Espera Circular: formação de uma cadeia circular de processos, cada qual solicitando o recurso alocado ao próximo da cadeia.

5) Analisando a cenário descrito tem-se as seguintes condições de deadlock, tem-se.

I) Exclusão mútua: por se tratar de recursos não preemptivos (plotter e impressora), uma condição está presente para o cenário descrito, uma vez que cada processo solicitou um recurso (A com R; B com S e C com S).

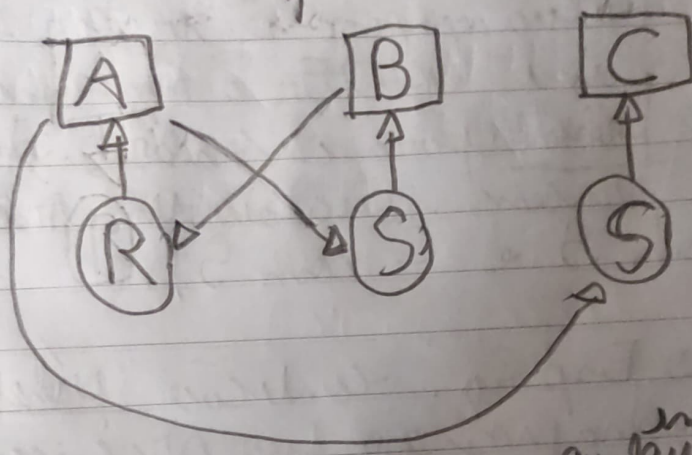
II) Retenção e Espera: condição presente para o cenário, uma vez que os processos detêm recursos e solicitaram novos.

III) Ausência de Preemptividade: condição presente para o cenário, já que os recursos são um plotter e duas impressoras.

IV) Espera Circular: ausente para o cenário descrito, uma vez que C não solicitou o recurso alocado ao processo da cadeia. Mais explicações na letra c.

c) Se considerarmos o sub-sistema entre A e B, ocorrerá um deadlock logo após a existência das quatro condições simultâneas. Contudo, o sistema como um todo não ocorreu deadlock, uma vez que a existência do processo C com um recurso de S (solicitado por A) não solicitou um recurso alocado por quaisquer

criar o problema. Ou seja, a cadeia circular não foi formada. Isso pode ser visto no esquema abaixo:



} A solicita um recurso S, a qual tem duas instâncias (pode ser qualquer um).

⇓
A existência de uma conexão e a inexistência de conexão entre o processo C e algum dos outros recursos impede o Deadlock no cenário descrito.

④ a) → Um bloco = $2^{12} B$
 → Número Total de blocos = $\frac{(2^8 \cdot 2^{30} B)}{(2^{12} B)}$
 $= 2^{26}$ blocos

→ Número de blocos livres pela bitmap

$$BITMAP = \frac{2^{26} \text{ blocos}}{2^{12} \cdot 2^3} = 2^{11} \text{ blocos livres}$$

$$= \underline{2048 \text{ blocos livres}}$$

b) \rightarrow Um bloco = 2^{12} B e 2^2 B de endereço
 \rightarrow Número total de blocos = 2^{26} blocos

\Rightarrow Número de blocos livres pela lista ligada

$$LL = (2^{26}) \div \left[\frac{(2^{12}) B}{(2^2) B \text{ endereço}} \right] = 2^{16} \text{ blocos livres}$$

$$= 65536 \text{ blocos}$$

5

Arquivo	Entrada na FAT
A	6
B	21
C	18

FAT:

0	
1	2
2	16
3	5
4	7
5	-1
6	12
7	8
8	13
9	
10	
11	17
12	11
13	-1
14	-1
15	14
16	15
17	3

18	20
19	4
20	1
21	19

⑥ PTR-DESC-PROC

- $sem \rightarrow Q = prum$
- $aux \rightarrow fila - sem \neq NULL$
- $aux \rightarrow fila - sem = prum$
- $sem \rightarrow Q \neq NULL$
- $p_aux = sem \rightarrow Q$
- $sem \rightarrow A++$