



Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação  
Disciplina de Sistemas Operacionais  
**Professores:** Valmir C. Barbosa e Felipe M. G. França  
**Assistente:** Alexandre H. L. Porto

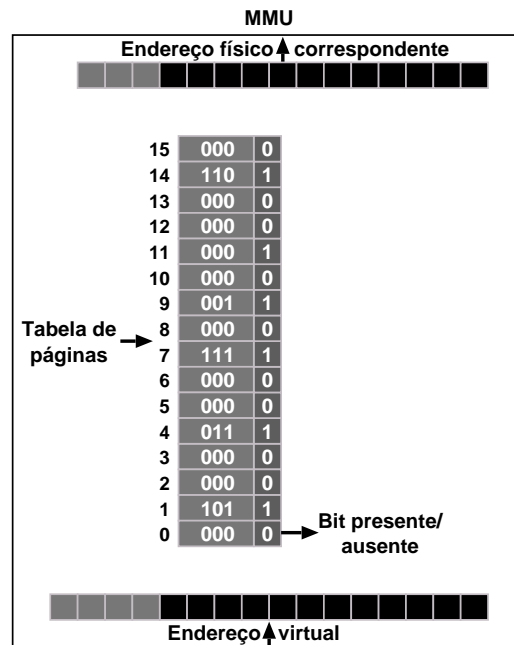
Quarto Período  
AD2 - Primeiro Semestre de 2016

**Atenção:** Cada aluno é responsável por redigir suas próprias respostas. Provas iguais umas às outras terão suas notas diminuídas. As diminuições nas notas ocorrerão em proporção à similaridade entre as respostas. Exemplo: Três alunos que respondam identicamente a uma mesma questão terão, cada um,  $1/3$  dos pontos daquela questão.

Nome -  
Assinatura -

- 
1. (1,0) Suponha que um processo A tenha obtido os recursos R e S, que um processo B tenha obtido o recurso T, e que um processo C tenha obtido os recursos S e U. Diga como um impasse poderá ocorrer nos seguintes cenários, usando o grafo de recursos ao justificar a sua resposta.
    - (a) (0,5) B tenta obter U e C tenta obter T.
    - (b) (0,5) A tenta obter T, B tenta obter R e C tenta obter S.
  2. (2,0) A figura dada a seguir, vista na aula 8, possui algumas das informações necessárias à conversão dos endereços virtuais nos endereços

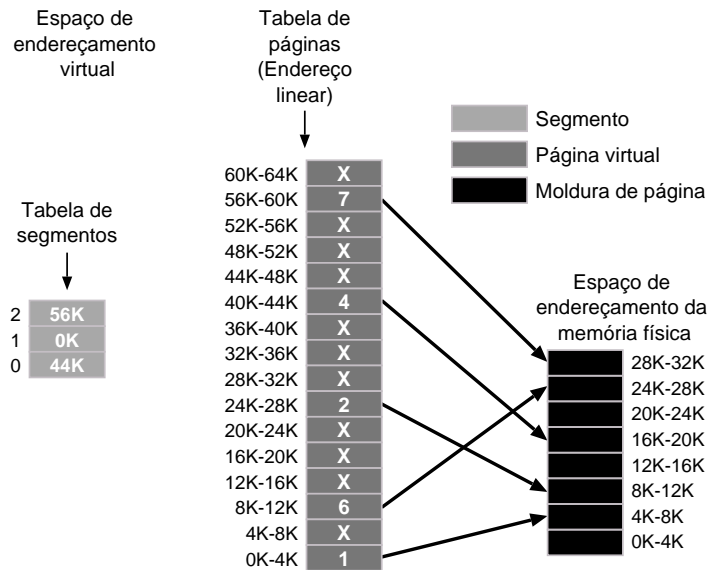
físicos correspondentes da memória. Gere duas versões da figura, para os endereços virtuais 12345 e 40131, descrevendo os passos executados pela MMU ao converter cada endereço virtual no endereço físico correspondente. Se você achar que o acesso a um dos endereços gera uma falha de página então, antes de mapear esse endereço, escolha uma das molduras disponíveis e depois mapeie a página virtual desse endereço na moldura escolhida.



3. (3,0) Considere a execução do algoritmo FIFO dada a seguir, que mostra como as páginas virtuais são substituídas conforme um processo acessa, de cima para baixo, as páginas dadas na tabela. Responda, justificando a sua resposta, supondo que o processo acesse as páginas da tabela na mesma ordem, e que o mesmo número de molduras, inicialmente vazias, esteja disponível para o processo:

Páginas	Ordenação	Ocorreu uma falha?
2	2	Sim
3	2 3	Sim
4	2 3 4	Sim
5	2 3 4 5	Sim
3	2 3 4 5	Não
0	3 4 5 0	Sim
2	4 5 0 2	Sim
1	5 0 2 1	Sim
4	0 2 1 4	Sim
6	2 1 4 6	Sim

- (a) (1,5) Se o sistema operacional passar a usar o algoritmo LRU, teremos o mesmo número de falhas de página?
- (b) (1,5) Se o sistema operacional passar a usar o algoritmo de idade, sendo que os contadores têm 4 bits e que uma interrupção é gerada a cada dois acessos às páginas, teremos a mesma sequência de substituições?
4. (1,5) Suponha que um computador utilize uma técnica de segmentação com paginação similar à do processador Pentium da Intel. Na figura a seguir mostramos, na tabela de segmentos, o endereço linear inicial no qual cada segmento usado por um processo é mapeado. Nesta figura também mostramos, na tabela de páginas do espaço de endereçamento linear, como as páginas virtuais são mapeadas nas molduras de página da memória física. Usando essas tabelas, forneça o endereço linear e o endereço físico de cada um dos seguintes endereços virtuais bidimensionais (segmento, endereço dentro do segmento), usando todos as possíveis molduras livres caso uma falha de páginas ocorra:



(a) (0,5) (0,9786).

(b) (0,5) (1,20358).

(c) (0,5) (2,7427).

5. (1,5) Imagine que você deseje acessar as posições do arquivo ad2.pdf dado na figura a seguir. Quantas vezes cada um dos blocos será acessado usando o acesso sequencial, se desejarmos:

**Arquivo ad2.pdf (11 posições)**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

- (a) (0,5) acessar os 5 primeiros blocos em ordem crescente e os 6 últimos blocos em ordem decrescente?
- (b) (0,5) acessar todos os blocos pares e depois todos os blocos ímpares?
- (c) (0,5) acessar os blocos na seguinte ordem: 1, 11, 3, 4, 8, 9, 10, 2, 5, 7 e 6?

6. (1,0) Suponha que depois de uma verificação de consistência do sistema de arquivos, tenham obtido as seguintes tabelas que, como vimos na aula 12, contabilizam os blocos em utilização e os blocos livres, para um disco com 16 blocos. Responda:

		Blocos do disco															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Blocos usados		0	1	0	3	1	0	4	0	2	1	0	1	1	0	1	1
Blocos livres		1	0	0	1	0	1	0	1	2	0	2	1	0	0	0	0

- (a) (0,5) Se existirem problemas de consistência neste sistema de arquivos, indique quais são eles.
- (b) (0,5) Se existirem problemas de consistência, um deles deixaria de ocorrer se usássemos um mapa de bits para sabermos quais blocos estão livres no disco?