

# L15\_hardware de memória

\*Obrigatório

Endereço de e-mail \*

bruno.oliveira.duarte.bd@gmail.com

15.1 Explique a diferença entre endereços lógicos e endereços físicos e as razões que justificam o uso de endereços lógicos. Assinale a correta: \* 3 pontos

- ☐ Endereços lógicos são aqueles gerados pelo programa compilado, e os físicos são aqueles explicitamente definidos pelo programador durante a programação
- ☐ Endereços físicos são aqueles endereços definidos de acordo com espaço de endereçamento do processador, e os lógicos pelo SO
- ☒ Endereços físicos refletem a quantidade de memória real existente no sistema, já os endereços lógicos são todos os endereços que podem ser gerados pela arquitetura do processador
- ☐ Endereços físicos refletem a quantidade de memória real existente no sistema, já os endereços lógicos são todos os endereços que podem ser usados, descontando-se algumas áreas reservadas
- ☐ NDA

15.2 O que é uma MMU – Memory Management Unit? Assinale a correta: \*

- ☒ Opção 1



15.3 Seria possível e/ou viável implementar as conversões de endereços realizadas pela MMU em software, ao invés de usar um hardware dedicado? Por que? Assinale a correta \*

3 pontos

- ☐ É possível, porém por questões de desempenho é melhor utilizar um hardware dedicado
- ☐ É possível, e também seria mais rápido realizar a conversão diretamente na CPU
- ☒ Não é possível pois a CPU não tem memória suficiente para armazenar as tabelas de tradução
- ☐ É possível e também viável. Porém por questões de segurança e organização preferiu-se utilizar um hardware separado
- ☐ NDA

15.4 Sobre as afirmações a seguir, relativas ao uso da memória RAM pelos processos, indique quais são incorretas: \*

5 pontos

- ☒ Os endereços físicos gerados pelo processador são convertidos em endereços lógicos através da MMU - Memory Management Unit
- ☐ O acesso a endereços de memória inválidos é notificado ao processador através de interrupções geradas pela MMU
- ☐ A área de memória TEXT contém o código-fonte a ser compilado e executado pelo processo
- ☒ A área de memória DATA é usada para armazenar todas as variáveis e constantes usadas pelo processo
- ☐ A área de memória HEAP é usada para as alocações dinâmicas de memória, sendo usada através de funções como malloc e free
- ☒ A área de memória STACK contém as pilhas do programa principal e das demais threads do processo



15.5 Explique as principais formas de alocação de memória. Assinale as corretas \* 4 pontos

- ☒ Por partições, onde cada partição carrega um processo. Os registradores base e limit devem ser ajustados pelo processador a cada troca de contexto (inserindo os valores base e limit do novo processo)
- ☒ Por segmentos, onde cada seção do processo pode residir em um local diferente da memória. Não é muito utilizada nos dias atuais
- ☐ Por segmentos, onde cada seção do processo pode residir em um local diferente da memória. Muito utilizada nos dias atuais
- ☒ Por paginação endereçamento lógico dos processos é mantido linear e unidimensional. Internamente, de forma transparente para o processador, o espaço de endereçamento lógico é dividido em pequenos blocos de mesmo tamanho, denominados páginas
- ☐ Por paginação cada página possui uma seção do processo
- ☐ Por partições cada seção carregará um ponteiro para a partição seguinte
- ☐ Por paginação endereçamento lógico dos processos é mantido linear e unidimensional. Internamente, de forma transparente para o processador, o espaço de endereçamento lógico é dividido em pequenos blocos de tamanho variável, chamado de seções

15.6 Por que os tamanhos de páginas e quadros são sempre potências de 2? \* 4 pontos

- ☐ Para facilitar a conversão de endereços virtuais em endereços reais
- ☐ Para facilitar a conversão de endereços reais em endereços virtuais
- ☐ Para facilitar cálculos pelo programador
- ☒ Para poder realizar as conversões para hexadecimal de forma mais fácil
- ☐ Outro:



15.7 Considerando a tabela de segmentos da questão 7 (com valores em decimal), calcule os endereços físicos correspondentes aos endereços lógicos 0:45, 1:100, 2:90, 3:1.900 e 4:200. \*

10 pontos

	99	300	1400	0	100	30	90	1200	89
1:100	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3:1.900	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4:200	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
0:45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2:90	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



15.8 Considerando a tabela de páginas da questão 8, com páginas de 500 bytes, informe os endereços físicos correspondentes aos endereços lógicos 414, 741, 1.995, 4.000 e 6.633, indicados em decimal \*

15 pontos

	6241	3633	6633	4000	1	1914	1913	645	0
4.000	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
414	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1.995	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
741	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.633	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



15.9.1 Considere um sistema com endereços físicos e lógicos de 32 bits, 4 pontos  
que usa tabelas de páginas com três níveis. Cada nível de tabela de  
páginas usa 7 bits do endereço lógico, sendo os restantes usados para o  
offset. Cada entrada das tabelas de páginas ocupa 32 bits. Calcule o  
tamanho das páginas e quadros, em bytes \*

2048

15.9.2 Considere um sistema com endereços físicos e lógicos de 32 bits, 4 pontos  
que usa tabelas de páginas com três níveis. Cada nível de tabela de  
páginas usa 7 bits do endereço lógico, sendo os restantes usados para o  
offset. Cada entrada das tabelas de páginas ocupa 32 bits. Calcule o  
tamanho máximo de memória que um processo pode ter, em bytes e  
páginas \*

32MB

15.9.3 Considere um sistema com endereços físicos e lógicos de 32 bits, 5 pontos  
que usa tabelas de páginas com três níveis. Cada nível de tabela de  
páginas usa 7 bits do endereço lógico, sendo os restantes usados para o  
offset. Cada entrada das tabelas de páginas ocupa 32 bits. Calcule o  
espaço, em bytes, ocupado pela tabela de páginas para um processo  
com apenas uma página de código, uma página de dados e uma página  
de pilha. As páginas de código e de dados se encontram no início do  
espaço de endereçamento lógico, enquanto a pilha se encontra no final  
do mesmo. \*

Sua resposta



Esta pergunta é obrigatória



15.9.4 Considere um sistema com endereços físicos e lógicos de 32 bits, 5 pontos  
que usa tabelas de páginas com três níveis. Cada nível de tabela de  
páginas usa 7 bits do endereço lógico, sendo os restantes usados para o  
offset. Cada entrada das tabelas de páginas ocupa 32 bits. Calcule o  
espaço, em bytes, ocupado pela tabela de páginas para um processo  
caso todas as páginas do processo estejam mapeadas na memória \*

Sua resposta

15.10 Explique o que é TLB, qual a sua finalidade e como é seu 2 pontos  
funcionamento. Assinale a correta: \*

- ☐ Tem por objetivo diminuir o espaço ocupado pela tabela de páginas
- ☐ Tem por objetivo manter a tabela de páginas
- ☐ É a estrutura principal de controle da memória
- ☒ É uma estrutura auxiliar, utilizada com objetivo de diminuir tempo de acesso a memória
- ☐ Outro:



15.11 Sobre as afirmações a seguir, relativas à alocação por páginas, indique quais são incorretas: \*

5 pontos

- ☒ O bit de modificação M associado a cada página é "ligado" pelo núcleo sempre que um processo modificar o conteúdo da mesma
- ☐ O cache TLB deve ser esvaziado a cada troca de contexto entre processos
- ☐ O bit de referência R associado a cada página é "ligado" pela MMU sempre que a página é acessada
- ☐ O cache TLB é usado para manter páginas frequentemente usadas na memória
- ☐ As tabelas de páginas multiníveis permitem mais rapidez na conversão de endereços lógicos em físicos
- ☐ Um endereço lógico com N bits é dividido em P bits para o número de página e N - P bits para o deslocamento em cada página

15.12 Por que é necessário limpar o cache TLB após cada troca de contexto entre processos? Por que isso não é necessário nas trocas de contexto entre threads? Assinale as corretas: \*

4 pontos

- ☒ Por threads são apenas instâncias de um único processo, ou seja, compartilham a maioria dos dados e código
- ☒ A TLB é trocada também a cada troca de contexto de threads
- ☒ As threads, apesar de possuírem espaço de endereçamento próprio, ainda compartilham a área de TEXT
- ☒ As threads, apesar de possuírem sua própria pilha, ainda compartilham outras áreas do processo como TEXT e DATA
- ☐ Outro:

15.13 Um sistema de memória virtual paginada possui tabelas de página com três níveis e tempo de acesso à memória RAM de 100ns. O sistema usa um cache TLB de 64 entradas, com taxa estimada de acerto de 98%, custo de acerto de 10ns e penalidade de erro de 50ns. Qual o tempo médio estimado de acesso à memória pelo processador? \*

5 pontos

Sua resposta



Crie um breve resumo do capítulo com suas próprias palavras. Procure destacar os principais conceitos aprendidos. Mínimo de 100 e máximo de 200 palavras, o que equivale entre 10 a 20 linhas aproximadamente. \*

3 pontos

O hardware da memória é composto de diferentes partes. Uma delas é a memória física, que representa a quantidade de memória RAM (em bytes) disponível para o computador. Cada byte possui um endereço próprio.

Para que possa haver comunicação entre memória e processador utilizam-se barramentos de dados, endereços e controle. Cada um possui  $2^n$  endereços distintos, em que  $n$  é o número de vias disponíveis. O conjunto de endereços é o espaço de endereçamento.

A memória virtual serve para simplificar a utilização de memória pelo sistema. Para isso, existem os endereços físicos da memória e os virtuais.

Processos enxergam somente a memória virtual, por isso a MMU usa estratégias para traduzir de uma para outra.

O uso de partições é uma forma simples. Divide-se a memória em  $N$  partições, cada uma recebendo um processo. Estendendo esse conceito tem-se a tradução por segmentos, em que cada seção de memória do processo é armazenada em uma área separada.

Na organização por páginas o endereçamento é linear e unidimensional. O mapeamento se dá através de tabelas, flags de status e controle, tabela multinível (na forma de árvore) e uma memória cache para armazenar consultas recentes.

Página 1 de 1

Enviar

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários

