

MAPA – Material de Avaliação Prática da Aprendizagem

Nome: Pedro Henrique Barbosa Carlos	R.A 25102424-5
Curso: engenharia de software	
Disciplina: Fundamentos e arquitetura de computadores	
Valor da atividade: 5,0	Prazo: 04/05/2025

Instruções para Realização da Atividade

1. Revise seu arquivo antes do envio. Certifique-se de que é o arquivo correto, formato correto, se contempla todas as demandas da atividade, etc.
2. Após o envio não serão permitidas alterações.
3. Durante a disciplina, procure sanar suas dúvidas pontuais em relação ao conteúdo relacionado à atividade. Porém, não são permitidas correções parciais, ou seja, enviar para que o professor possa fazer uma avaliação prévia e retornar para que o aluno possa ajustar e enviar novamente. Isso não é permitido, pois descaracteriza o processo de avaliação.
4. Ao utilizar quaisquer materiais de pesquisa referencie conforme as normas da ABNT.

Em caso de dúvidas, entre em contato com seu Professor Mediador.

Bons estudos!

IMPORTANTE:

1. Acesse o link com um vídeo tutorial para ajudá-lo nesse processo de criação e desenvolvimento. O acesso deverá ser realizado através do fórum interativo: "Links das Aulas ao Vivo".
2. Disserte a respeito do tema, seguindo, como roteiro, os tópicos elencados.
3. A entrega deve ser feita exclusivamente usando o template de entrega da atividade MAPA, disponível no material da disciplina.

4. Antes de enviar a sua atividade, certifique-se de que respondeu a todas as perguntas e realize uma cuidadosa correção ortográfica.
5. Após o envio, não são permitidas alterações ou modificações. Logo, você tem apenas uma chance de enviar o arquivo corretamente. Revise bem antes de enviar!
6. Lembre-se de que evidências de cópias de materiais, incluindo de outros acadêmicos, sem as devidas referências, serão inquestionavelmente zeradas. As citações e as referências, mesmo que do livro da disciplina, devem ser realizadas de acordo com as normas da Instituição de Ensino.
7. Não são permitidas correções parciais no decorrer do módulo, ou seja, o famoso: “professor, veja se minha atividade está certa?”. Isso invalida o seu processo avaliativo. Lembre-se de que a interpretação da atividade também faz parte da avaliação.
8. Procure sanar as suas dúvidas junto à mediação em tempo hábil sobre o conteúdo exigido na atividade, de modo que consiga realizar a sua participação.
9. Atenção ao prazo de entrega. Evite o envio da atividade muito próximo do prazo. Você pode ter algum problema com a internet, o computador, o software etc., e os prazos não serão flexibilizados, mesmo em caso de comprovação.

Bons estudos!

Em caso de dúvidas, encaminhe mensagem ao seu professor mediador.

Resposta atividade MAPA:

a) A hierarquia de memória existe para equilibrar velocidade, capacidade e custo, otimizando o desempenho do sistema computacional com base em trade-offs entre esses fatores. Para entender como isso afeta o desempenho vamos ver como cada um funciona (resumidamente).

Registradores: São pequenas unidades de memória dentro da CPU, são unidades de armazenamento muito rápidas (1-2 ciclos), funcionam como uma memória temporária de dados para q o processador precise buscar rapidamente durante a execução da tarefa/programa. Hennessy e Pettersson (2011) explicam que os registradores são peças importantes porque guardam dados como números que estão sendo calculados e o endereço da próxima instrução. Caso não consiga manter tudo, eles buscam em outra camada mais lenta.

Cache: É uma camada na memória rápida (3-10 ciclos). Starllings (2016) fala que os programas tendem a buscar dados reutilizados (princípio da localidade temporal) ou usar dados próximos na memória (localidade espacial), é por isso que a cache

funciona, divididos em 3 níveis (L1, L2, L3) sendo L1 mais pequena e rápida e o L3 é maior e mais lenta. Exemplo de como funciona: A CPU busca um dado na cache, se esse dado estiver na cache (cache hit), pega esse dado mais rapidamente, caso o dado não estiver na cache (cache miss), o dado é buscado na memória RAM (mais lenta,) um bloco de dados (incluindo o solicitado e dados próximos) é copiado para a cache.

RAM: Memória RAM (memória principal) é um tipo de memória volátil usada para armazenar dados e programas em uso ativo. Ela funciona como um espaço temporário onde a CPU acessa rapidamente as informações necessárias para executar tarefas. *Tanenbaum e Austin (2013)* destacam que a RAM guarda programas e arquivos abertos, como um navegador ou um jogo. Como falado na cache, se o dado necessário não estiver na cache, ele busca na RAM, que por sua vez é mais rápida que o disco.

Discos de armazenamento secundário: Os discos rígidos HDDs e os SSDs (com capacidade de armazenar 500gb ou 8tb), são dispositivos capazes de armazenar permanentemente dados na memória, mesmo se deligar o computador. São mais lentos que a memória RAM, mas tem mais capacidade.

A hierarquia vai da mais rápida e pequena até a mais lenta e grande, a hierarquia mostra que se a cache possui a maioria dos dados que são necessários (ex: 95% das vezes), o sistema será executado mais rápido, se o processador precisa buscar muitas vezes os dados na RAM ou no disco, espera mais e o sistema pode acontecer atrasos (gargalos no desempenho). *Stallings (2016)* dá um exemplo prático: um programa de edição de vídeo trava se a RAM não for suficiente, porque o sistema depende do disco.

b) Segundo *Stallings (2016)* e *Tanenbaum e Austin (2013)*, existem estratégias para diminuir a latência e melhorar a eficiência, como: 1) Uso de cache, que armazena dados frequentes, reduzindo o tempo de acesso; 2) Pré-busca, que carrega dados no cache antes do uso; 3) Políticas de substituição, como LRU, para manter dados relevantes na cache; 4) Pipelining, que acessa várias camadas simultaneamente (permite que várias instruções sejam processadas simultaneamente em diferentes

estágios); 5) Memória virtual, que usa o disco como extensão da RAM de forma otimizada; 6) Ajuste de tamanho de bloco na cache para melhorar a localidade.

Referências:

HENNESSY, J. L.; PATTERSON, D. A. *Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa*. 5. ed. São Paulo: Elsevier, 2011.

STALLINGS, W. *Arquitetura e organização de computadores*. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

TANENBAUM, A. S.; AUSTIN, T. *Organização estruturada de computadores*. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2013.