



CURSO: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

PERÍODO: 7

DISCIPLINA: ARQUITETURA DE COMPUTADORES

TURMA: NOITE

PROFESSOR (A): DAVID LOPES DE MACÊDO

PROVA: ☒ P1 ☐ 2ª Ch ☐ P2 ☐ PS

ALUNO (A): Tarciso Derschamps Silva

MATRÍCULA: 201310038

OBSERVAÇÕES / ORIENTAÇÃO DE PROVA

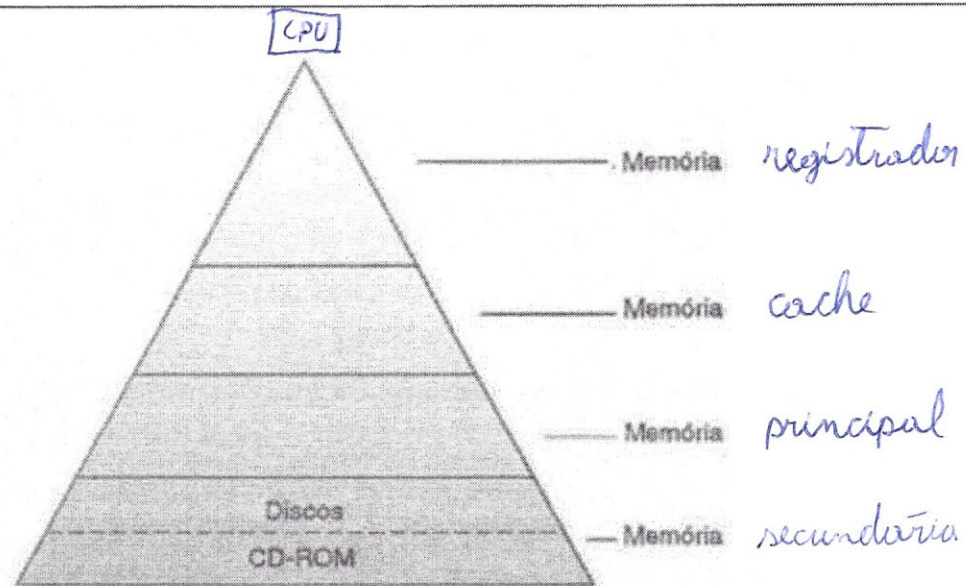
- A prova terá início às 8:30 ou 19h, a depender do turno do turno de realização.
- As respostas a lápis não serão submetidas à revisão de prova. (o aluno deverá manter sobre a mesa apenas material autorizado).
- Não é permitido o uso de quaisquer equipamentos, nem de qualquer tipo de consulta.

1. A folha de respostas deve ser respondida à caneta azul ou preta e entregue juntamente com esta folha de perguntas;
2. No quadro de respostas, questões com rasuras ou com mais de uma resposta não serão pontuadas.
3. A correção das questões objetivas será feita conforme o gabarito.
4. Não é permitido o uso de material de apoio ou consulta à legislação para a realização da prova.
5. Nas questões abertas as respostas devem ser justificadas, mera menção ou citação de dispositivo legal não será pontuada.

QUESTÕES

1. Explique o que é hierarquia de memória. Explique em qual princípio esta é baseada. Explique o princípio que fundamenta a hierarquia da memória. Explique como a hierarquia de memória ajuda a melhorar a performance do computador. Que memórias fica logicamente mais próxima do processador? Quais ficam mais longe? Complete a figura abaixo com o nome da memória utilizada em cada nível da hierarquia. Se o princípio que fundamente o conceito de hierarquia de memória não fosse válido na prática, a hierarquia de memória faria sentido? Relacione o conceito de hierarquia da memória com aspectos econômicos dos componentes de memória utilizados. Relacione o conceito de hierarquia de memória com a questão da quantidade de memória de cada tipo em um computador típico (2 pontos).

(1,0)



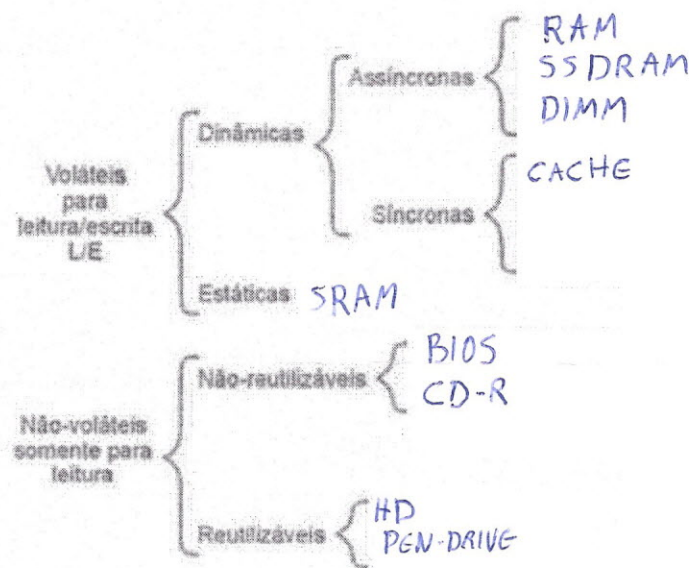
Hierarquia de memória.

- Trata-se de uma divisão de como estão distribuídas as memórias de acordo com o seu tipo. Sendo ao topo as memórias de menor capacidade, mas com a velocidade superior a todas as outras, tendo também um maior custo. É a medida que vai descendo a pirâmide, a capacidade dessa memória aumenta, é mais barato e mais lento.
- Baseado no princípio da localidade onde ao carregar alguma instrução, partes das próximas instruções subirão na pirâmide para que quando for chamado, evite gargalos acessando as memórias lentas da base da pirâmide.
- Os registradores ficam mais próximos do processador por serem mais rápidos, e as memórias secundárias (discos, CD-ROM...) ficam mais distantes.
- Mesmo que o princípio da localidade não funcionasse, a hierarquia ainda ajudaria, pois dessa forma, para um programa ser executado ele tem que subir para a memória principal para ser executado, e partes dele para o cache e registradores, o que é bem melhor do que se fosse rodar diretamente da memória secundária, que por si só já é bem mais lenta que o processador.

A divisão das memórias dessa forma influencia no custo-benefício final do sistema, pois assim a massa de dados podem ser guardados na memória secundária que é barata e de larga capacidade, e deixando para usar as memórias mais rápidas apenas quando houver necessidade pois são bem mais caras e não seria viável usá-las para o armazenamento massivo de informações.

2. Explique o que são memórias estáticas e dinâmicas. Qual são mais rápidas, as memórias estáticas ou dinâmicas? Por quê? Explique o que são memórias voláteis e não-voláteis. Complete a figura abaixo dando exemplos de memórias assíncronas, síncronas, não-reutilizáveis e reutilizáveis (mencione-as pelas siglas). Dê o uso (memória principal, cache, BIOS, etc.) para as memórias que você mencionou anteriormente. Explique quais das memórias que você mencionou anteriormente são as mais caras e porquê (2 pontos).

(1,0)

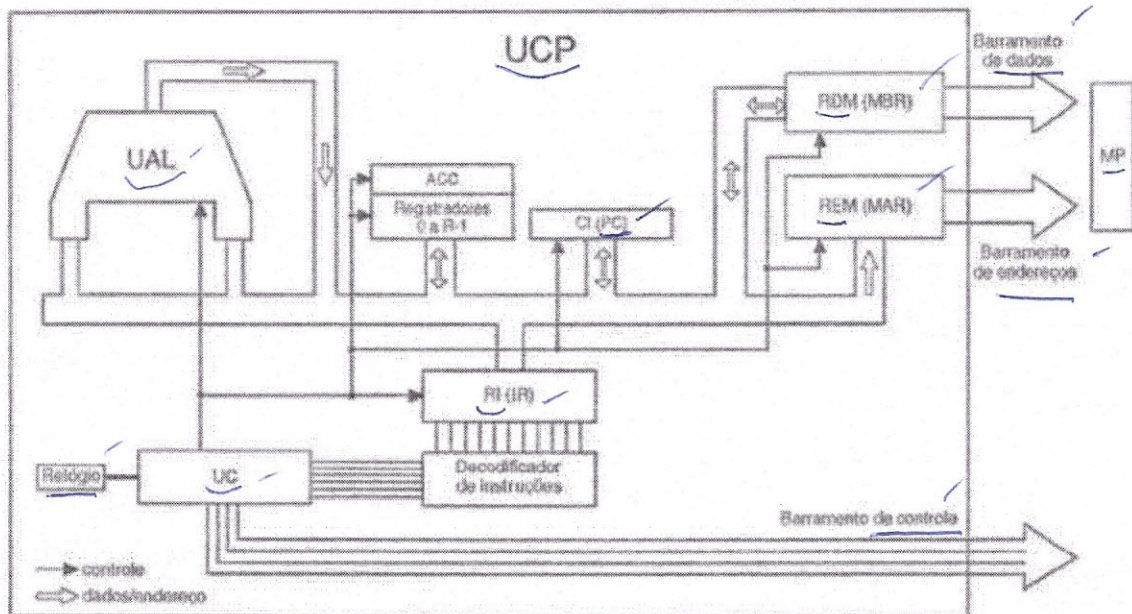


memória de semicondutores.

- Estáticas: sua velocidade é fixa e não tem variação (por barramento)
- Dinâmicas: a velocidade é variável de acordo com a utilização e a velocidade do processador
- A dinâmica é mais rápida pois sua velocidade não depende do barramento
- Voláteis: memórias que só mantêm a informação guardada enquanto estão energizadas.
- Não voláteis: guardam informações e as mantêm mesmo após serem desligadas

- As dinâmicas assíncronas normalmente é utilizada como memória principal, por sua capacidade de acessar qualquer célula a qualquer momento.
- A não-volátil não-reutilizável são memórias onde seu uso é apenas leitura, como na BIOS.
- Já a reutilizável são de leitura e escrita, assim como as voláteis.
- As voláteis são dinâmicas assíncronas são as mais caras pois são as mais rápidas.

3. Explique em detalhes cada um dos componentes básicos de um processador. Mencione as suas responsabilidades e interfuncionamento. Explique o funcionamento conjunto dos componentes básicos de um processador hipotético com base na figura mostrada abaixo (4 pontos).



Esquema simplificado de uma UCP.

- UCP - unidade central de processamento, responsável por interpretar e executar todas as informações do sistema
- UAL - unidade lógica e aritmética, resolve todas operações de cálculos e de lógica
- Relógio - determina o "pulso" (a velocidade) que uma instrução é transferida.
- UC - unidade de controle onde determina se uma operação já terminou / quando a próxima pode executar.
- RI - indica qual instrução está sendo executada no momento
- CI - indica qual a próxima instrução deverá ser executada
- RDM - controla a entrada e saída dos dados no processador

• REM - controla qual endereço da memória ele deve ler/escrever os dados.

• Barramentos:

- Dados: por onde os dados em si são trafegados
- Endereços: por onde passam os endereços da memória que serão lidos/escritos
- Controle: ~~informa~~ por onde a UC informa aos demais, que quer realizar algum tipo de operação.

* Funcionamento:

O CI contém a próxima instrução a ser executada, carrega aquela instrução que foi chamada através do RDM em memória (MP), e localizando pela informação do RDM.

Após carregada o RI é alterado para o valor que estava em CI, e CI incrementa a próximo.

É então feita a interpretação da instrução buscando o tipo de operação que vai ser executado e os operandos, caso tenha, através do VAL. Após isso ela é executada.

4. Explique a diferença entre organização e arquitetura de computadores (1 ponto).

• Arquitetura - organização física dos componentes onde cada item deve ser posicionado, como se comunicar e com quem.

• Organização: determina os princípios a serem adotados arquiteturalmente.

(1,0)

5. Explique o mecanismo de pipeline, suas vantagens e desvantagens (1 ponto).

É quando tenta adiantar o trabalho a ser realizado e executar a próxima instrução sem que a anterior tenha terminado, buscando preservar seus resultados e quando a anterior terminar já estará com o resultado da próxima pronto.

- Vantagem: quando a previsão é acertada um bom tempo é economizado.

- Desvantagens: quando as instruções dependem muito do resultado da anterior para ser executado, as previsões podem errar e perder todo o trabalho realizado.

(1,0)