

Revisão P1

01 - Explique, com suas palavras, Arquitetura de Computadores

Arquitetura de computadores se resume ao que está visível ao programador e toda execução lógica de um programa dentro de um computador. Um bom exemplo de arquitetura seria o conjunto de instruções programáveis de uma máquina.

02 - Explique, com suas palavras, Organização de Computadores

Organização de computadores refere-se às unidades operacionais e suas interconexões. Um bom exemplo são as unidades de hardware.

03 - Explique, com suas palavras, detalhadamente, o ENIAC

O ENIAC é popularmente conhecido como “o pai” dos computadores. Idealizado durante a segunda guerra mundial a pedido do exército para ajudar nos cálculos balísticos. O ENIAC era um grande computador manuseado através de 18 mil válvulas que ocupavam um espaço de uma sala inteira e possuía um sistema de processamento **hexadecimal**.

04 - Explique, com suas palavras, detalhadamente, o IAS

O IAS foi desenvolvido pelo Instituto de Estudos Avançados da Faculdade de Princeton, nos EUA, sob a supervisão de John Von Neumann, que criou a ideia da necessidade de uma Unidade Lógica Aritmética e uma Unidade de Controle. É considerado como o marco inicial para a arquitetura de computadores que possuímos hoje em dia. Essa máquina, que já trabalhava com o processamento **binário** era capaz de armazenar 1024 palavras. Sua principal função era realizar os cálculos meteorológicos e de astronomia.

05 - Explique, com suas palavras, detalhadamente, os registradores do IAS

- PC: o Program Counter, ou contador do programa, armazena um valor que representa o endereço da memória que possui o próximo par de instruções a serem executadas. No início, quando o computador é ligado, o conteúdo deste registrador é zerado para que a execução de instruções se inicie a partir do endereço zero da memória.
- MAR: o Memory Address Register, ou registrador de endereço da memória, armazena um valor que representa um endereço de uma palavra da memória. Este endereço será lido pela memória durante a operação de leitura ou escrita de dados.
- IR: o Instruction Register, ou registrador de instrução, armazena a instrução que está sendo executada no momento. O circuito de controle da unidade de controle lê e interpreta os bits deste registrador e envia sinais de controle para o resto do computador para coordenar a execução da instrução.
- IBR: o Instruction Buffer Register serve para armazenar temporariamente uma instrução. O IAS busca instruções da memória em pares - lembre-se de que uma palavra da memória (de 40 bits) contém duas instruções (de 20 bits). Dessa forma, quando o IAS busca um par de instruções, a primeira instrução é armazenada diretamente em IR e a segunda em IBR. Ao término da execução da primeira instrução (em IR), o computador move a segunda instrução (armazenada em IBR) para IR e a executa.

06 - Explique, com suas palavras, o impacto mercadológico da Lei de Moore.

De acordo com a Lei de Moore, a quantidade de transistores que podem ser colocados na mesma área deve dobrar a cada 18 meses, mantendo-se o custo de fabricação. As empresas de semicondutores em geral, como fabricantes de memória RAM, placas de vídeo e chipsets acabaram por basear-se nessa premissa para definir suas metas de produção, investindo em pesquisa e desenvolvimento para manter o ritmo acelerado de inovação. Os resultados foram a atualização das técnicas de produção e o lançamento de produtos com litografias cada vez menores, com um menor consumo de energia e dissipação térmica, assim como maior estabilidade e desempenho.

07 - Explique, com suas palavras, clock do sistema.

O clock do processador é um valor referencial que determina a frequência que a CPU realiza os cálculos. Ele é medido em hertz, ou seja, a cada 1 cálculo realizado, significa que temos uma operação de cálculo por segundo. Geralmente CPU's conseguem realizar muito mais que 4 bilhões de cálculos por segundo (Ghz) . Além disso, ele também é considerado um referencial de potência, poder e velocidade de máquina .

08 - Explique, com suas palavras, o CPI

O ciclo de clock, ou também denominado ciclo de clock por instrução é o tempo que o processador gasta para executar uma instrução de máquina.

09 - Explique, com suas palavras, o Tempo de Processador

É o tempo que a CPU gasta para executar determinado número de instruções..

10 - Explique, com suas palavras, a Lei de Amdahl<

É o máximo de melhora que um programa pode obter quando há melhora no hardware, ou seja, usando vários processadores.

11 - Explique, com suas palavras, o impacto do aumento do paralelismo e do aumento de processadores no desempenho

Paralelismo consiste em vários núcleos de processador ou vários processadores operam paralelamente, gerando aumento do desempenho, pois cada núcleo consegue processar diferentes quantidades de informações e tornar o fluxo de informações e comandos mais organizado.

12 - Explique, com suas palavras, os principais componentes do computador
.

Placa-mãe - Conecta e interliga todos os componentes do computador

Memória RAM - Permite o acesso aos arquivos armazenados no computador. Não armazena conteúdos permanentemente.

Disco Rígido - memória permanente do computador, ou seja, as informações não são perdidas com o desligamento do sistema.

13 - Explique, com suas palavras, ciclo de instrução, ciclo de busca, ciclo de execução e ciclo de interrupção

Ciclo de instrução: Período de tempo no qual um computador lê e processa uma **instrução** em linguagem de máquina da sua memória ou a sequência de ações que a CPU realiza para executar cada **instrução** em código de máquina num programa. É composto por 4 etapas - início, busca da próxima instrução, execução da instrução e parada.

Ciclo de busca: program counter armazena o endereço da próxima instrução a ser buscada. O processador busca a instrução no local apontado pelo program counter. Há um incremento no program counter. A instrução é carregada no registrador de instrução (IR). O processador interpreta a instrução e executa o que foi pedido.

Ciclo de execução:

Há transferência de dados entre processador e memória. Há transferência de dados entre processador e módulo input/output. Há o processamento de dados na unidade aritmética e lógica. Há o controle, que é uma alteração na sequência de operações (ex. pular).

Ciclo de interrupção: Incrementa no ciclo de instrução. Processador checa a interrupção. Se não tem interrupção: procura próxima instrução. Se há interrupção: suspende a execução do programa. Salva o contexto. Program Counter endereça a interrupção. Processador executa a interrupção. Restaura o contexto do programa e prossegue.

14 - Explique, com suas palavras, interrupção, com suas ocorrências sequenciais e aninhadas.

No meio de um ciclo de procura ou execução pode haver interrupções para ações de outros módulos (exemplo:input output). Elas serão processadas até acabar com todas e então o programa voltará a ser executado da onde parou (exceto PULOS) = essa é a SEQUENTIAL. Há prioridades entre interrupções -> mais altas (nível) são processadas primeiro, as mais baixas depois. Uma interrupção pode ser interrompida por outra de maior importância. Nesse caso, a execução da interrupção menos importante é interrompida para que a de mais importância seja executada, logo após a de menos importância retorna a ser executada até o final. = NESTED (aninhadas)

15 - Explique, com suas palavras, Barramento e seus tipos, bem como arbitração e sincronismo

Interconexão entre módulos do computador (trilhos, conector, fio). São os “caminhos” físicos. Podem ser divididos em barramento de controle, de sinais e de dados.

Arbitração é quando mais de um módulo controla o barramento, porém, apenas um pode controlá-lo por vez.

Barramentos síncronos são aqueles onde a frequência casa com o clock do processador.

16 - Explique, com suas palavras, os 4 métodos de acesso a memória

Sequencial - lê **todas** as informações para chegar a uma específica.

Direto - acessa a memória para escrita e leitura independentemente da CPU.

Aleatório - é a própria memória RAM, ou seja, os dados são distintos, sem relação.

Associativo - é a memória Cache, um “facilitador” de acesso de dados.

17 - Explique, com suas palavras, a latência de memória

Tempo de espera para troca de dados, ou seja, do acesso da informação na memória até a transferência de dados.

18 - Explique, com suas palavras, detalhadamente, a memória cache, seu funcionamento multilevel.

A memória cache armazena os dados mais usados pelo processador, reduzindo o número de operações em que é preciso buscar dados diretamente na lenta memória RAM.

19 - Explique, com suas palavras, detalhadamente os tipos de mapeamento de cache

Mapeamento direto - conjunto de dados são referenciados em 1 local apenas (não é mais utilizado)

Mapeamento associativo - qualquer linha de dados da RAM é associada a qualquer linha da cache. Demora para buscar dados, mas não há subutilização da cache.

20 - Explique, com suas palavras, detalhadamente os algoritmos de substituição de dados na cache.

Random - escolhe informações aleatórias para serem substituídas.

FIFO - fila - primeira instrução a entrar é a primeira a sair.

Least Recently Used - elemento usado há mais tempo.

Least Frequently Used - elemento menos frequentemente utilizado.

21 - Explique, com suas palavras, os tipos de memória ROM

ROM/PROM - *Programmable Read-Only Memory* - programada uma vez, não pode ser alterada.

EPROM - *Erasable Programmable Read-Only Memory* - pode ser apagada mediante exposição à luz ultravioleta.

EEPROM - *Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory* - pode ser apagada e reescrita apenas com eletricidade. Sua vantagem é que não precisa ser retirada do circuito para ser limpa ou reprogramada.

22 - Explique, com suas palavras, SRAM e DRAM, por seu funcionamento, característica e construção.

SRAM - *Static Random Access Memory* - memória de acesso aleatório onde os dados armazenados se mantêm desde que haja alimentação elétrica

DRAM - *Dynamic random-access memory* - armazena cada bit em um capacitor (quantidade de elétrons define se será 0 ou 1). Necessita de *refreshing*, ou seja, mais carga para que a informação não se perca.

23 - Explique, com suas palavras, SDRAM e RDRAM por seu funcionamento, com seus tipos.

SDRAM - *Single Data Rate* - DDR - Memória de acesso dinâmico randômico. Espera o sinal do clock antes de responder às entradas de comando, ou seja, é sincronizada com o barramento do sistema. Dois acessos de dado por ciclo (segundo banco pode ser ativado enquanto o primeiro ainda está operante).

RDRAM - *Rambus* - tipo específico de DRAM. Funciona para aplicações de alta largura de banda.

CÓDIGOS PARA O PROGRAM COUNTER PC

1 = ESCREVER NO ACUMULADOR

2 = ESCREVER NA MEMÓRIA

5 = SOMA

6 = SUBTRAÇÃO