Lista de exercício

Aluno: Andrei Barbuto Romanelli Lopes

1. Central Processing Unit como é formalmente chamada a CPU é um chip incumbido de processar dados em dispositivos eletrônicos gerais, funcionando como o “cérebro” desses equipamentos.

Divide-se em três partes sendo elas; Registradores, Unidade de Controle (UC) e Unidade Lógica e Aritmética (ULA).

Este em primeiro é um tipo de memória veloz e volátil usada em pequenas quantidades para armazenamento de dados, embora seja limitada. São geralmente utilizados por programas para armazenar dados pequenos que precisarão ser acessados com extrema velocidade e constância pela CPU.

Em segundo temos a UC que é de muita importância para funcionamento da CPU sendo responsável por organizar como e quando as instruções devem ser executadas. Em uma execução de software simples cada operação é comandada pela UC e partir dessa organização as funções vão sendo executadas

Por último temos a ULA que, embora desempenhe funções mais específicas, também é essencial para funcionamento da CPU. Ela é responsável por executar operações lógicas, cálculos como adição e multiplicação, além de operações booleanas de alto nível.

Tais operações são essenciais para que a CPU realize cálculos e comparações que levam ao processamento dos dados conforme as instruções direcionadas pela Unidade de Controle. Por isso, como já dito, ela é muito importante.

1. A UC por ter a função de receber, coordenar e executar instruções recebidas ela pode receber essas instruções das formas mais variadas possíveis como; Instruções de transferência de dados, instruções aritméticas, instruções lógicas, instruções de controle de fluxo, instruções de manipulação de strings, instruções de controle de interrupções, dentre muitas outras.
2. Os Registradores são aqueles que possuem o armazenamento de dados de mais alta velocidade em um processador, são pequenas unidades de memória interna que armazenam informações temporárias usadas durante a execução de instruções de um programa. Detém a capacidade de armazenar dados e executar operações muito mais rapidamente do que a memória principal do computador, sendo projetados para fornecer acesso rápido aos dados necessários para a execução eficiente das instruções do programa, por terem essa como principal função são considerados mais rápidos que a memória cache. Infelizmente essa desenvoltura acarreta alguns pontos negativos como armazenamento limitado e alto custo de produção do componente.

1. A memória está ligada a qualquer tipo operação que envolva armazenamento de dados, sendo assim, ela é capaz de realizar leitura dos dados armazenados, escrita que é literalmente quando estes são gravados, dentre muitas outras como cópia, atualização, transferência, alocação e desalocação tudo isso envolvendo os dados que nela foram gravados.
2. Estes dois são interligados através de linhas conhecidas como barramentos. Um barramento é um conjunto de fios paralelos onde trafegam informações, como dados, endereços ou sinais de controle, existem diversos tipos que realizam diferentes funções. Aqui podemos citar alguns; barramento de endereço que é responsável por transmitir os endereços de memória solicitados pela CPU, barramento de dados utilizado para transferir os dados entre a CPU e a memória, permitindo que a CPU leia ou escreva informações na memória principal, barramento de controle que é responsável por transmitir sinais de controle entre a CPU e a memória principal, sinais como leitura, escrita, solicitação de transferência etc.
3. Ambas são tipos de memórias consideradas voláteis que são utilizadas por sistemas operacionais. As duas diferem-se em várias características, mas principalmente em desempenho, capacidade e custo. Quando falamos de capacidade e custo a DRAM se mostra mais densa conseguindo armazenar mais quantidade de dados em um espaço físico menor e tem o custo por bit menor, já a SRAM tem uma capacidade menor e custo por bit maior. Contudo, no quesito desempenho a SRAM leva vantagem, pois mesmo tendo o armazenamento menor ela consegue operar em uma velocidade superior que a DRAM o que muitas vezes é uma vantagem para CPU.
4. A SRAM possui as seguintes características: Velocidade, sendo veloz quando se trata de acesso e taxa de transferência de dados. Essa velocidade torna a SRAM ideal para uso em caches de CPU, registradores e outros componentes que exigem acesso rápido a dados. Estabilidade, ela mantém os dados armazenados de forma estável, não requerendo atualização constante. Essa estabilidade garante que os dados permaneçam intactos, mesmo quando não estão sendo acessados ou atualizados. Baixo consumo de energia em estado estático, graças à sua estrutura estável, a SRAM consome menos energia em estado estático o que é significativo em sistemas de baixo consumo de energia, como dispositivos móveis, onde a duração da bateria é uma preocupação. Alta confiabilidade, sendo ela considerada mais confiável do que a DRAM, pois não requer atualização constante para manter os dados. Isso faz com que a SRAM seja menos suscetível a erros devido a interrupções de energia ou outros problemas. Menor capacidade de armazenamento, que ocorre porque a SRAM utiliza flip-flops para armazenar dados, que ocupam mais espaço físico em comparação a outras memórias. Existem muitas outras características, mas nos ateremos apenas a estas citadas acima.

1. A DRAM possui as seguintes características: Densidade de armazenamento, podendo armazenar uma grande quantidade de dados em um espaço relativamente pequeno. Acesso aleatório, permite o acesso aleatório aos dados, sendo assim possível acessar qualquer posição de memória diretamente, sem precisar percorrer a memória sequencialmente. Ciclos de atualização, a DRAM requer ciclos de atualização periódicos para manter os dados armazenados. Portanto, é necessário atualizar periodicamente os dados para evitar a perda de informações. Latência de acesso, ela possui latência de acesso relativamente alta em comparação com a outras memórias, ou seja, o tempo necessário para acessar os dados na DRAM é maior. Essa latência é resultado do processo de leitura e escrita que envolve a ativação e pré-carregamento de linhas de memória. Menor custo, costuma ser mais barata de ser produzida em comparação com a outras memórias. Isso se deve às diferenças em sua estrutura e tecnologia de fabricação. Estas são algumas das características principais da DRAM.
2. A hierarquia de memória é uma básica uma organização das funções e posições de cada memória levando em conta suas características. Por muitos é representada pela chamada “pirâmide de memória”. Basicamente a hierarquia de memórias colocas as memórias mais rápidas e de alto custo perto do processador e em sequência quanto mais longe mais lentas e baratas são as memórias. Levando esta ideia para analogia da pirâmide, ficariam no topo dela as memórias mais velozes e a medida que se desce na pirâmide vão sendo colocadas as memórias mais lentas respectivamente.

1. Temos que na parte superior da pirâmide, ou seja, próximo ao processador, temos os registradores e a memória cache, que são as memórias mais rápidas. Os registradores são responsáveis por armazenamento de dados pequenos que precisam ser acessados pela CPU em velocidade muito alta. A memória cache também possui função semelhante, porém é composta por níveis, como L1, L2 e L3, sendo o L1 o mais próximo e rápido, e o L3 o mais distante e mais lento entre os níveis de cache. Um pouco mais além, temos a memória principal (RAM), que é relativamente mais lenta em comparação com a memória cache, mas ainda oferece uma capacidade maior de armazenamento, sua principal função é armazenar dados temporários do sistema operacional e de programas que estão sendo executados.

Na base da pirâmide, bem mais distante dos processadores na hierarquia de memórias, temos as memórias de armazenamento em massa, como discos rígidos (HDs) e unidades de estado sólido (SSDs). Essas memórias têm uma capacidade muito maior do que a memória principal, porém são mais lentas em termos de acesso aos dados e possuem como principal função o armazenamento permanente de dados.

1. A memória cache é dividida em L1, L2 e L3. A L1 está localizada próxima ao processador, a L2 está entre a L1 e a memória RAM, já a L3 é a mais distante das 3 em relação ao processador.
2. Dispositivos de entrada são aqueles que conectam o usuário ao dispositivo, ou seja, mouse, teclado, fones de ouvido, câmera etc. Já os dispositivos de saída são aqueles que interpretam as informações do dispositivo e as fornecem para usuário, como monitor, fones de ouvido, impressora etc.
3. A função considerada mais básica do módulo de entrada/saída é a de controlar e coordenar a transferência de dados entre os dispositivos de entrada/saída e a memória principal ou o processador. O módulo fornece uma interface entre os dispositivos externos e o barramento do sistema, permitindo a transferência de informações.
4. São conhecidos como comunicação por serial e comunicação paralela

1. A grande diferença entre esses dois tipos está na forma como a comunicação é feita, na comunicação por serial há apenas uma linha de comunicação e já na comunicação paralela encontramos múltiplas linhas. Outra diferença interessante é que a comunicação por serial é utilizada geralmente para distâncias maiores já a outra tem certa limitação nesta distância. Por último podemos citar também que a primeira possui baixa transmissão de dados quando comparada com a comunicação paralela.
2. Módulos I/O podem operar de 3 modos diferentes, modo programa controlado, modo interrupção e modo de acesso direto à memória.
3. No modo de programa controlado o processador coordena diretamente as operações de entrada e saída. Realiza verificações do status do dispositivo de E/S se a operação foi concluída ou se ainda existem dados disponíveis para leitura. O processador inicia a transferência de dados e aguarda sua conclusão antes de prosseguir com outras tarefas. Esse modo é simples de implementar, mas pode resultar em um uso ineficiente do processador, pois ele precisa esperar ociosamente pelo término das operações de E/S.

Já no modo de interrupção o dispositivo de E/S envia um sinal de interrupção ao processador quando uma operação é concluída ou quando há dados disponíveis para transferência, assim o processador interrompe sua atividade atual e responde à interrupção. Isso permite que o processador execute outras tarefas enquanto espera, reduzindo o desperdício de tempo do processador. O modo de interrupção tem se mostrado mais eficiente do que o modo de programação controlada, pois permite que o processador seja notificado apenas quando necessário.

Por último temos o modo de acesso direito à memória, este modo apresenta um controlador DMA que é utilizado para transferir dados diretamente entre o dispositivo de E/S e a memória do sistema, sem a que aconteça a interrupção direta do processador. Este controlador toma o controle da transferência de dados, liberando o processador para executar outras tarefas. Essa possibilidade é realmente interessante para transferências de grandes volumes de dados, pois reduz a carga do processador e melhora a eficiência do sistema. Este modo é mais rápido e eficiente em termos de tempo de transferência de dados em comparação com os modos de programação controlada e de interrupção.

1. O elemento a qual o enunciado se refere é denominado barramento que basicamente consiste em um conjunto de linhas de comunicação que permite a interligação entre os vários componentes, como a CPU, a memória e outros periféricos.