

Material de Apoio escrito por uma aluna

- **Hardware:** parte física, conjunto de componentes eletrônicos, circuitos e placas.
- **Software:** parte lógica, conjunto de instruções e dados processados.
- **Placa mãe:** suporte físico, interconexão das peças e gerenciamento.
- **RAM:** volátil, leitura e gravação de dados.
- **ROM:** não volátil, apenas leitura.
- **Periférico:** equipamento acessório que esteja ligado à CPU.
- **BIOS:** verifica a configuração dos equipamentos de hardware após ligarmos o botão força e antes do sistema operacional iniciar

Bases Numéricas

	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Binário	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Hexadecimal	1	8	4	2	1	8	4	2	1

Obs.: A=10, B=11, C=12, D=13, E=14, F=15.

Evolução dos computadores

1951/1959 - Computadores de primeira geração: Circuitos eletrônicos e válvulas, uso restrito, precisava ser reprogramado a cada tarefa, grande consumo de energia, problemas devido à muito aquecimento. (As válvulas foram utilizadas em computadores eletrônicos. Normalmente quebrava após algumas horas de uso e tinha o processamento bastante lento. Nesta geração os computadores eram programados em linguagem de máquina).

1959/1965 - Computadores de segunda geração: Início do uso comercial, tamanho gigantesco, capacidade de processamento muito pequena, uso de transistores em substituição às válvulas. (A válvula foi substituída pelo transistor. Os computadores desta geração eram programados em linguagem montadora).

1965/1975 - Computadores de terceira geração: Surgem os circuitos integrados, diminuição do tamanho, maior capacidade de processamento, início da utilização dos computadores pessoais. (Os transistores foram substituídos pela tecnologia de circuitos integrados. Além deles, outros componentes eletrônicos foram miniaturizados e montados num único CHIP. Nesta geração surge a linguagem de alto nível, orientada para os procedimentos).

1975/19?? - Aparecimento dos aplicativos de quarta geração: Surgem os softwares integrados, processadores de Texto, planilhas Eletrônicas, gerenciadores de Banco de Dados, gráficos, gerenciadores de Comunicação.

19?? - 19?? - As principais características da quinta geração: Supercomputadores, automação de escritórios, automação comercial e industrial, CAD/CAM e CAE, robótica, imagem virtual, multimídia, era on-line (comunicação através da Internet).

Evolução dos processadores

Desde o 4004 da Intel, lançado em 1971, os processadores evoluíram assustadoramente. Os processadores não foram apenas os componentes dos computadores que mais evoluíram, mas sim o dispositivo que evoluiu mais rápido em toda a história da humanidade. Não é à toa que o transistor foi considerado a invenção do século. O grande segredo para esta evolução vertiginosa pode ser contado em uma única palavra: miniaturização. Foi justamente a miniaturização dos transistores que permitiu criar o circuito integrado, em seguida o microchip e processadores com cada vez mais transistores e operando a frequências cada vez mais altas. (Quanto mais transistores, mais rápido é o processador)

Memória

Em informática, memória são todos os dispositivos que permitem a um computador guardar dados, temporariamente ou permanentemente. Memória é um termo genérico para designar componentes de um sistema capazes de armazenar dados e programas.

- O registrador de instruções armazena tudo o que será processado
- Registrador de endereços
- O registrador de dados de memória grava o que será processado

- A unidade de controle controla todos os processos
- A unidade lógica e aritmética (ULA) é a parte que comanda os cálculos
- RAM é a memória principal, primaria (mais rápida que o HD, permite a leitura e a escrita)
- Outras memórias: memórias secundárias, auxiliares (ex: dvd, cd, pendrive)

Registradores são memórias pequenas/dispositivos de armazenamento (memória eletrônica, volátil- precisam estar energizados para manter armazenado o conteúdo) e rápidas com capacidade para apenas um dado

As memórias caches ajudam no processamento e são memórias pequenas. Quanto mais distantes do processador, maior o tamanho (capacidade) da memória. Elas armazenam os dados que estão sendo utilizados pela UCP (decora caminhos repetidos).

- Cache hit = UCP procura um trecho de código e acha na cache
- Cache miss/fault = UCP procura um trecho de código e não acha na cache, indo procurar na MP (causa atraso).

Barramentos: ligam os componentes e são responsáveis pela transferência de informações (de dados, endereços e de controles).

A célula é a menor unidade da memória que pode ser endereçada. Uma memória é composta por inúmeras células ou posições e cada célula é composta por um determinado número de bits. (atualmente o tamanho da célula é 64 bits)

$N_c = 2^x$ onde **n** é o número de endereços e **x** é o número de bits

1 Byte	8 bits
KByte	2^{10} (1024)
MByte	2^{20}
GByte	2^{30}
TByte	2^{40}

A capacidade da MP pode ser calculada através de $C_m = C_c \cdot N_c$; C_m (capacidade), C_c (tamanho da célula) e N_c (número de células/endereços)

UCP

Composta por duas partes:

- ULA: executa as instruções
- UC: tem por funções a busca, interpretação e controle de execuções das instruções, e o controle dos demais componentes do computador.

OPCODE – o que fazer (código de operação): identifica a operação a ser realizada pelo processador. (O número de bits do código de operação depende de quantas instruções tem o set de instruções da máquina).

OPERANDO – instrução ou endereço: é o campo da instrução cujo valor sinaliza a localização do dado que será manipulado. Em geral, um operando identifica o endereço de memória onde está contido o dado que será manipulado, ou pode conter o endereço onde o resultado da operação será armazenado (Os operandos fornecem os dados da instrução). Menos operando, mais instruções e menor espaço ocupando memória.

Registradores

Em um sistema de computação, a destinação final do conteúdo de qualquer tipo de memória é o processador (a CPU). Isto é, o objetivo final de cada uma das memórias (ou do subsistema de memória) é armazenar informações destinadas a serem, em algum momento, utilizadas pelo processador. Ele é o responsável pela execução das instruções, pela manipulação dos dados e pela produção dos resultados das operações.

Os resultados de um processamento (de uma soma, subtração, operação lógica, etc.) também precisam, às vezes, ser guardados temporariamente na CPU, ou para serem novamente manipulados na ULA por uma outra instrução, ou para serem transferidos para uma memória externa à CPU. Esses dados são armazenados na CPU em pequenas unidades de memória, denominadas registradores.

Um registrador é, portanto, o elemento superior da pirâmide de memória, por possuir a maior velocidade de transferência dentro do sistema (menor tempo de acesso), menor capacidade de armazenamento e maior custo.

Instruções

Para que um programa possa ser executado por um computador, ele precisa ser constituído de uma série de instruções de máquina e estar armazenado em células sucessivas na memória principal. A UCP é responsável pela execução das instruções que estão na memória.

Quem executa um programa é o hardware e o que ele espera encontrar é um programa em linguagem de máquina (uma sequência de instruções de máquina em código binário). A linguagem de máquina é composta de códigos binários, representando instruções, endereços e dados e está totalmente vinculada ao conjunto ("set") de instruções da máquina.

CICLO DE INSTRUÇÃO

A UCP busca o código de operação (OPCODE) na MP e armazena no registrador de instruções (RI) da UC que lê o conteúdo do controlador de instruções (CI) e coloca o endereço no registrador de endereços de memória (REM). A UC envia um sinal à memória de operação de leitura que lê o endereço e busca o conteúdo na célula referenciada. Após isso o conteúdo é lido e a MP envia um sinal à UC que transfere o OPCODE ao RI.

Após decodificar o código de operação a UC determina quantas células a instrução ocupa, incrementa o controlador de instruções para apontar a próxima instrução e incrementa o REM para apontar o operando.

A UC busca o operando enviando um sinal a MP, lendo o que está no REM, colocando a célula lida no registrador de dados de memória (RDM) e transferindo o operando para o registrador de instruções. Se o operando for o próprio dado a UC transfere o dado para o acumulador, a execução da instrução é feita pela ULA e o programa pode ser terminado ou voltar para o começo e refazer tudo. Mas se o operando for um ponteiro para onde o dado está armazenado a UC coloca no REM o endereço de armazenamento do dado, envia um sinal à MP de operação de leitura e após ser lido o conteúdo, o dado é transferido e a instrução é executada, podendo ter seu ciclo terminado.

Overclock

O overclock é, basicamente, um processo no qual a velocidade de componentes específicos de um computador pessoal são manualmente aumentadas, através de configurações e instruções diretas para o hardware. A melhora de desempenho que é atingida após o processo pode variar, mas entusiastas conseguem fazer componentes antigos funcionarem como os últimos lançamentos, assim como fazem as peças mais modernas superarem os limites da tecnologia atual.

O foco principal dos usuários que fazem overclock em seus PCs é no processador, na memória, no chipset da placa-mãe e na placa de vídeo. Cada um destes componentes tem um grau de sensibilidade diferente, e os efeitos máximos possíveis em cada peça de hardware variam, conforme parâmetros específicos de cada uma das peças, a respeito de tolerância a altas tensões,

Isso pode ter certas consequências, das quais se destacam a diminuição da vida útil do hardware e o aumento de temperatura do dispositivo. Podendo até provocar a fusão dos componentes do computador. Esse aumento da temperatura é solucionado com o resfriamento do hardware.

DESVANTAGENS

Muitas das desvantagens de overclocking podem ser aliviadas ou bastante reduzidas por overclockers hábeis [carece de fontes]. Porém, durante o processo, usuários novatos podem cometer erros que poderiam ser evitados, desde um sistema instável e apresentando erros, a componentes danificados.

Principais riscos:

- Diminui a vida útil da peça (isso não é risco porque sempre ocorre);

- Aumenta a temperatura das peças;
- Danos à placa-mãe e a fonte.

Ciclo de Instrução (busca – decodificação – execução - escrita)

- Busca do Opcode: Lê a instrução e armazena em uma área de armazenamento.
- Decodificação do Opcode: Determina o código de operação da instrução e as referências a operandos.
- Cálculo de Operando: Determina o endereço efetivo de cada operando fonte.
- Busca de Operando: Busca cada operando localizado na memória.
- Execução da Instrução: Efetua a operação indicada e armazena o resultado.
- Escrita do Resultado: Armazena o resultado na memória.