

Processador, Memória RAM e Memória ROM

Prof. M.Sc. Fernando C. B. G. Santana

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI)
<http://www.ifpi.edu.br>

Processador

- O processador é o cérebro do computador, encarregado de processar a maior parte das informações



Processador

- Componente onde são usadas as tecnologias de fabricação mais recentes
- Componente mais complexo e freqüentemente o mais caro, mas ele não pode fazer nada sozinho
- Precisa de outros componentes, incluindo memória, HD, placa de vídeo e de rede, monitor, teclado e mouse

História do Processador – 8086

- Lançado pela Intel em 1978 (4.77MHz - 10MHz)
- Apenas 29.000 transistores
- Capacidade para lidar com 1MB de memória



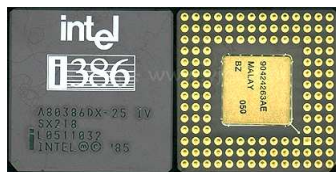
História do Processador – 286

- Lançado em 1982 (6MHz - 12.5MHz)
- 134.000 transistores
- Capacidade para lidar com 16MB de memória endereçável



História do Processador – 386

- Lançado em 1985. Pode ser considerado o primeiro processador moderno, pois foi o primeiro a incluir o conjunto de instruções básico (16MHz - 33MHz)
- 275.000 transistores
- Capacidade para lidar com 4GB de memória endereçável



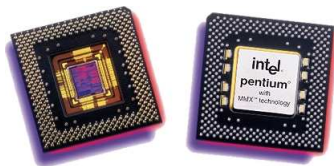
História do Processador – 486

- Lançado em 1989 (25MHz - 100MHz)
- 1.2 milhões de transistores
- Incorporou 8 KB de cache ultra-rápido diretamente no processador, complementando o cache mais lento disponível na placa-mãe. O cache interno passou a ser chamado de cache L1 e o cache da placa-mãe, de cache L2.



História do Processador – Intel Pentium

- Lançado em 1993 (60MHz - 233MHz)
- 3.1 milhões de transistores
- Cache L1 de 16KB



História do Processador – Intel Pentium D

- Lançado em 2005 (2.66GHz a 3.73GHz)
- Dois Núcleos

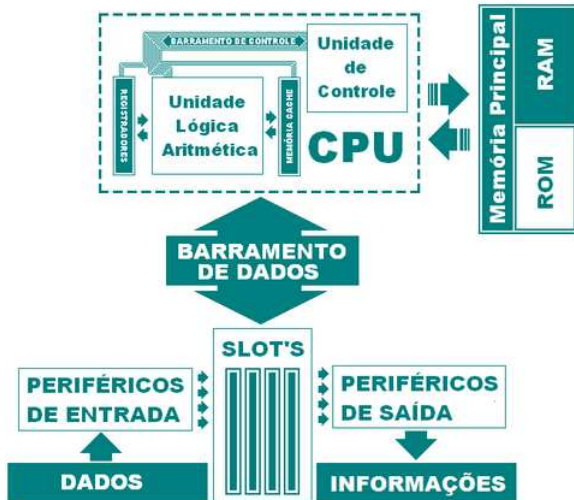


História do Processador – Intel Core i7

- Lançado em 2008 (2,66 - 3,2 GHz)
- Um processador Core i7 possui quatro núcleos físicos e, por isso, é um processador quad core. Como cada núcleo do processador Core i7 possui dois núcleos lógicos obtidos pelo uso da tecnologia HT (Hyper-Threading), o processador Core i7 pode simular o funcionamento de oito processadores



Estrutura Funcional do Processador

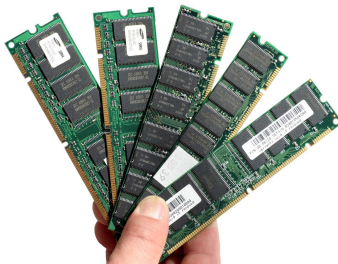


Capacidade do Processador

- Os processadores têm suas capacidades medidas por três fatores:
 - Número de bits de leitura – também chamado de barramento de dados, determina a largura do barramento da placa-mãe utilizada, quantos bits o processador pode ler ou gravar por vez e seu desempenho de comunicação.
 - Número de bits de trabalho – também chamado de tamanho dos registradores, que são a memória interna do processador.
 - Clock do processador: na placa-mãe, há um componente que emite pulsos em determinada frequência. Esses pulsos são utilizados para determinar o ritmo de trabalho do processador e de toda a placa-mãe. Unidade de medida da frequência em Hz (hertz), um padrão internacional, normalmente em MHz (mega hertz – milhões de hertz), atualmente é medida em GHz (giga hertz – bilhões de hertz).

Memória Principal

- *Random Access Memory* – RAM
- Memória de tempo real
- São memórias que o processador pode endereçar diretamente, sem as quais o computador não pode funcionar
- Ponte para as memórias de armazenamento



Desempenho

- O desempenho do processador vem crescendo rapidamente, porém as memórias não conseguem acompanhar essa evolução, e isso gera um problema, pois não adianta o processador ser extremamente rápido e a memória não conseguir acessar os dados de forma rápida também, portanto o desempenho do computador depende da velocidade das memórias.

Tipos de Memória Principal

- Existem vários tipos de memória principal:
 - SDRAM
 - DDR SDRAM
 - DDR2 SDRAM
 - DDR3 SDRAM

Tipos de Memória Principal

- SDRAM (*Synchronous Dynamic Random Access Memory*) – trabalham de forma sincronizada com o processador, evitando os problemas de atraso. A partir dessa tecnologia, passou-se a considerar a frequência com a qual a memória trabalha para medida de velocidade. Surgiam então as memórias SDR SDRAM (*Single Data Rate* – SDRAM), que podiam trabalhar com 66 MHz, 100 MHz e 133 MHz (também chamadas de PC66, PC100 e PC133, respectivamente). Muitas pessoas se referem a essa memória apenas como "memórias SDRAM" ou, ainda, como "memórias DIMM", por causa de seu módulo. No entanto, a denominação SDR é a mais adequada.

Tipos de Memória Principal

- DDR SDRAM (*Double Data Rate SDRAM*) – as memórias DDR apresentam evolução significativa em relação ao padrão SDR, isso porque elas são capazes de lidar com o dobro de dados em cada ciclo de clock (memórias SDR trabalham apenas com uma operação por ciclo). Assim, uma memória DDR que trabalha à frequência de 100 MHz, por exemplo, acaba dobrando seu desempenho, como se trabalhasse à taxa de 200 MHz. Visualmente, é possível identificá-las facilmente em relação aos módulos SDR, porque este último contém duas divisões na parte inferior, onde estão seus contatos, enquanto que as memórias DDR2 possuem apenas uma divisão.

Tipos de Memória Principal

- DDR2 SDRAM – como o nome indica, as memórias DDR2 são uma evolução das memórias DDR. Sua principal característica é a capacidade de trabalhar com quatro operações por ciclo de clock, portanto, o dobro do padrão anterior. Os módulos DDR2 também contam com apenas uma divisão em sua parte inferior, no entanto, essa abertura é um pouco mais deslocada para o lado.

Tipos de Memória Principal

- DDR3 SDRAM – as memórias DDR3 são, obviamente, uma evolução das memórias DDR2. Novamente, aqui dobra-se a quantidade de operações por ciclo de clock, desta vez, de oito. Uma novidade aqui é a possibilidade de uso de *Triple-Channel*.

Memória ROM

- A memória somente de leitura ou ROM (*Read-Only Memory*)
- Tipo de memória que permite apenas a leitura, ou seja, as suas informações são gravadas pelo fabricante uma única vez e após isso não podem ser alteradas ou apagadas, somente acessadas.

Tipos de Memória ROM

- Mask-ROM – bastante comum, é a mais simples. Trata-se de uma ROM impressa em um chip e que não está passível de qualquer tipo de alteração. Exemplo: eletrodomésticos com funções digitais, como o micro-ondas (ainda não inventaram uma forma de atualizar o firmware de um deles).

Tipos de Memória ROM

- PROM – evolução da Mask. Trata-se de uma memória ROM que pode ser alterada apenas uma vez. É de uma maneira bastante curiosa: através de modificações feitas diretamente no silício do chip. Um exemplo para ficar fácil de entender é o CD-R, que também permite apenas uma gravação.

Tipos de Memória ROM

- EPROM – é a primeira forma de ROM que pode ser zerada e reescrita. Basicamente, consiste em expor o chip à luz ultravioleta por um espaço de tempo determinado. A exposição zera o chip e a partir daí os dados podem ser reescritos.

Tipos de Memória ROM

- EEPROM – a mais utilizada pela indústria atualmente, e está presente na BIOS do seu computador, nos consoles de última geração, bem como no celular. Seu princípio é de permitir que as informações do chip sejam alteradas, como na EPROM, mas com a vantagem de dispensar o uso da luz ultravioleta. Este tipo de ROM pode ser reescrita com eletricidade, o que dispensa a necessidade de se extrair o chip ROM do dispositivo.

Muito Obrigado!