



Arquitetura e Organização de Computadores

Aula 7

Centro Universitário 7
Setembro - Uni7
Sistemas de Informação

Prof. MSc Manoel Ribeiro

manoel@opencare.com.br

Subsistema da memória (continuação)



Memória Principal

- A memória principal é denominada memória RAM (Random Access Memory), corresponde a um tipo de memória volátil, ou seja, seu conteúdo fica armazenado enquanto o computador estiver ligado

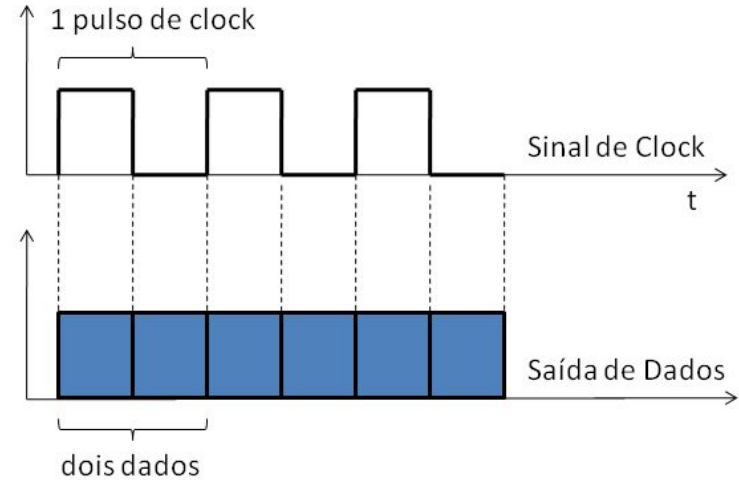


RAM

- A memória RAM é denominada genericamente de DRAM (Dynamic RAM), ou RAM dinâmica, pelo fato de possuir uma característica chamada refrescamento de memória, que tem a finalidade de manter os dados armazenados enquanto o computador estiver ligado.

Padrões de memória RAM

Tipo	lotes por ciclo
Double Data Rate - DDR	2
DDR2	4
DDR3	8
DDR4	16



Pente de Memória

A memória RAM é comercializada para uso nos computadores no formato de pentes ou módulos de memória, contendo uma determinada quantidade desses recursos.

- SIMM (Single In Line Memory Module)
- DIMM (Double In Line Memory Module)

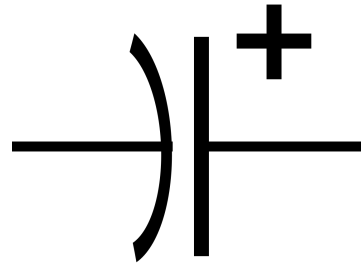
Organização da Memória

- A memória principal encontra-se organizada em um conjunto de células, sendo que cada uma delas representa o agrupamento de uma quantidade de bits
- Cada célula caracteriza uma unidade de armazenamento na memória e possui um endereço único, o qual é utilizado pelo processador para acessar seu conteúdo
- Capacidade em KB pode ser calculada pela fórmula 2^n , onde n é o número de células, cada célula pode ter b bits o número de bits , ticamente 8 bits

Operações de Memória

- Escrita - Grava uma nova palavra em uma célula
- Leitura - Recupera uma palavra armazenada em uma célula
- Refresh - Regrava todas as palavras da memória para evitar o “esquecimento”

O esquecimento da memória RAM ocorre em função da sua simplicidade de construção utilizando poucos transistores e capacitores para reter um bit, os capacitores funcionam como pequenas baterias e vão descarregando sua energia



Memória ROM

- É uma parte da memória principal que é somente leitura* e armazenam programas especiais ligados às funções de ligar, configurar e testar o hardware.
- Estes programas especiais são chamados firmware.

* A maioria das memórias ROM pode ser gravada uma vez utilizando dispositivos especiais



Tipos de Memória ROM

- PROM (Programmable Read-Only Memory)
- EPROM (Erasable Programmable Read-Only Memory)
- EEPROM (Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory)
- Flash

PROM (Programmable Read-Only Memory)

- Este é um dos primeiros tipos de memória ROM.
- A gravação de dados neste tipo é realizada por meio de aparelhos que trabalham através de uma reação física com elementos elétricos.
- Uma vez que isso ocorre, os dados gravados na memória PROM não podem ser apagados ou alterados;



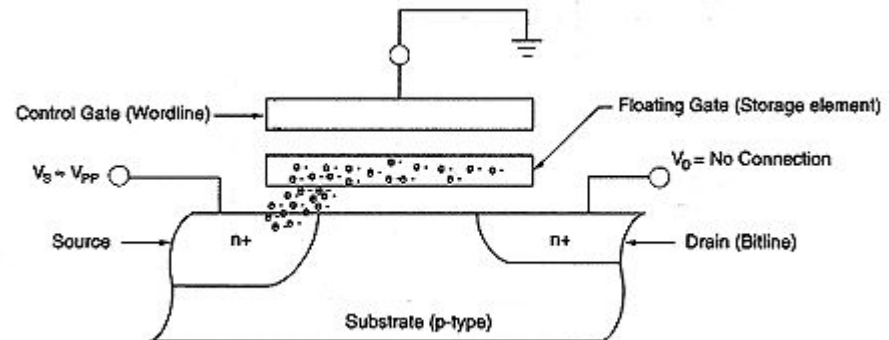
EPROM (Erasable Programmable Read-Only Memory)

- As memórias EPROM têm como principal característica a capacidade de permitir que dados sejam regravados no dispositivo.
- Isso é feito com o auxílio de um componente que emite luz ultravioleta.
- Nesse processo, os dados gravados precisam ser apagados por completo.
- Somente após esse procedimento uma nova gravação pode ser realizada;



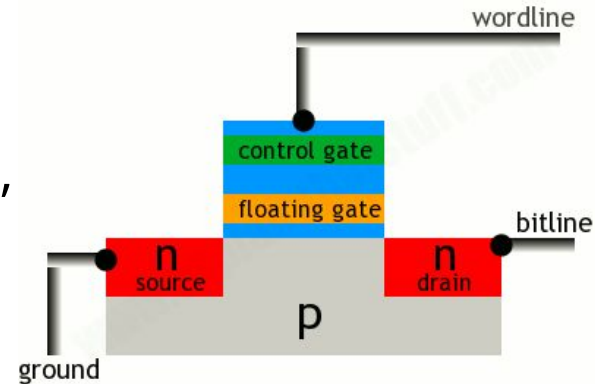
EEPROM (Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory)

- Este tipo de memória ROM também permite a regravação de dados
- Os processos para apagar e gravar dados são feitos eletricamente, fazendo com que não seja necessário mover o dispositivo de seu lugar
- Utilizando, o tunelamento de Fowler-Nordheim sobre uma porta flutuante para gravar o bit



Flash

- Tipo de EEPROM mais rápida e mais barata
- Inventada pela Toshiba pelo Dr. Fujio Masuoka
- Embora existam dois tipos de memória Flash, a arquitetura interna delas é bem semelhante. Cada célula de memória segue basicamente o mesmo padrão, com dois transistores que representam o “Control Gate”, que é usado para ativar a célula e fazer a leitura dos dados, e o “Floating Gate”, que é onde são armazenadas as informações.



Tipos de memória Flash

- NOR
 - Endereçamento igual a memória RAM, palavra a palavra
 - Não é mais produzida
- NAND
 - Endereçamento em páginas de 4KB e busca sequencial
 - Muito mais baratas e mais rápidas na gravação

Memória Secundária

- A memória secundária também é denominada de memória de massa, por possuir uma capacidade de armazenamento muito superior à das outras memórias
- Este tipo de memória não possui acesso direto pelo processador
- No caso de uso dos dados, os mesmos precisam ser copiados para memória principal
- Utiliza o subsistema de IO

Resumo

- Nesse sentido, foram abordadas as memórias permanentes ou não voláteis e as voláteis.
- As do primeiro tipo mantêm o conteúdo armazenado mesmo na ausência de energia, sendo elas: memória secundária (ex.: disco rígido, CD/DVD, pen-drive) e a memória primária do tipo ROM (Read Only Memory).
- As do segundo tipo apagam o conteúdo armazenado caso o computador seja desligado, ou seja, quando cessar o fornecimento de energia. Enquadram-se nessa categoria: os registradores, as memórias cache e a memória principal do tipo RAM.

Fim