



Tecnologias e Arquitectura de Computadores

Licenciatura em Engenharia Informática- Pós-Laboral

Licenciatura em Engenharia Informática

Curso Europeu de Informática

Tecnologia da Informática

Licenciatura em Engenharia Informática

Exame – Época Recurso

Duração Total Exame (T + P) : 2h:30m / Sem consulta

18 de Julho de 2014

Parte Teórica

- 1** Faça uma descrição das tecnologias utilizadas na implementação dos seguintes tipos de memória: ROM, PROM, EPROM e EEPROM. Indique os aspectos comuns e os aspectos que distinguem cada tipo. **(1,5 Val)**

- 2** Indique as vantagens do refrescamento de memória TRANSPARENTE, relativamente aos dois métodos alternativos, respectivamente do tipo BURST e DISTRIBUIDO. **(2 Val)**

- 3** O tipo mais comum de discos rígidos é o disco *Winchester* composto por uma unidade selada com um conjunto de pratos sobrepostos, dentro de uma caixa de metal com uma pequena separação entre eles. Considere um disco deste tipo com dois pratos de dupla face, com dois mil cilindros, oito sectores por cada pista, onde cada sector armazena 512 bytes em cada pista. Calcule:
 - a) A quantidade de bytes armazenada em cada cilindro. **(1 Val)**
 - b) A capacidade do disco em bytes. **(1 Val)**

- 4** Indique as diferenças e semelhanças entre os processadores 8086 e 8088. Comente de forma crítica as razões que poderão ter levado à colocação no mercado de dois processadores tão idênticos. **(1,5 Val)**

Parte Prática (Realize cada uma das perguntas em Folhas separadas)

- 1 Faça um programa em linguagem Assembly que altere a ordem dos caracteres presentes num vetor de nome STRING refletindo essa alteração num outro vetor de nome NOVA. Para isso, considere que STRING termina com o caracter \$ e que existe um vetor de bytes, POSICOES, terminado com o valor -1 que contém as novas posições dos elementos de STRING em NOVA. Isto é, o 1º elemento de POSICOES indica o elemento de STRING que ocupará a 1ª posição de NOVA e assim sucessivamente. O vetor NOVA também termina com o caracter \$. Exemplificando, se STRING= "Exame-TI\$" e o vector POSICOES={6, 7, 5, 0, 1, 2, 3, 4, -1} o vetor NOVA= "TI-Exame\$". **(2,5 Val)**

- 2 Realize um programa em Assembly que pesquise a totalidade do ecrã e apresente também no ecrã o número de ocorrências de todas as vogais minúsculas. Apresentando essa informação da seguinte forma: **(2,5 Val.)**

a: 60

e: 20

i: 8

o: 4

u: 10

Assuma que os valores numéricos anteriormente apresentados são apenas exemplos do número de vogais existentes.

Para a apresentação da nova informação o ecrã deverá ser previamente "apagado".

A memória de vídeo, no caso de sistemas policromáticos, tem início na localização B800h:000h.

NOTAS:

- A memória de vídeo, no caso de sistemas policromáticos, tem início na localização B800h:0000h.
- Implementações com recurso a interrupções não serão avaliadas.

Template Base

```
.8086
.model small
.stack 2048

dseg      segment para public 'data'
dseg      ends

cseg      segment para public 'code'
          assume cs:cseg, ds:dseg, ss:stack

Main      proc

          mov     ax, dseg
          mov     ds, ax

          mov     ah, 4CH
          int     21H
Main      endp

cseg      ends
end       main
```

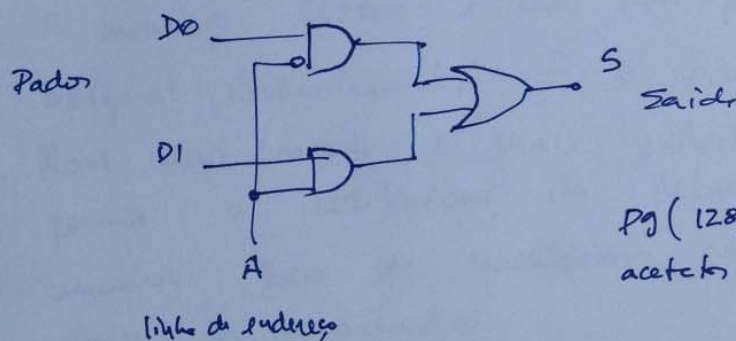
TECNOLOGIAS E ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

EXAME - ÉPOCA DE RECURSO

18-7-2014

A memória ROM (Memória apenas de leitura) faz parte integrante da memória principal do computador juntamente com a RAM.

Nota-se numa memória não volátil, que apresenta a informação mesmo quando o computador é desligado do alimentação. É essa característica que permite guardar o programa de arranque do computador bem como outros dados de baixo nível, bem como dados de configuração da máquina. Em termos tecnológicos a ROM é construída com base em lógica binária:



Pg (128, 129, 130) dos
acetatos de Memória Principal

A memória PROM é uma ROM programável, pois a sua informação interna não é depositada no acto de fabrico mas sim através dum processo de programação. Um exemplo de tecnologia é mostrado na figura de página 137 dos acetatos

de Memórias Primárias PDF -

A duplicação dos bits de informação de cada célula são apagadas pelo aquecimento estatístico da fusíveis.

A memória EPROM é uma ROM programável e apagável. ~~Elas~~ É programada através de equipamento dedicado exclusivamente para esse processo. O seu conteúdo pode ser apagado o que permite um novo processo de re-programação. O processo de apagar a informação é feito recorrendo a raios ultravioleta que devem incidir diretamente sobre o circuito integrado da memória (página 15)

A memória EEPROM é uma ROM programável e apagável eletronicamente. É a tecnologia de ROM mais recente e mais evoluída pois permite a redefinição da informação da memória sem ser necessário retirar o chip do computador.

Naturalmente estas memórias são construídas recorrendo à tecnologia de ~~memórias~~ FLASH.

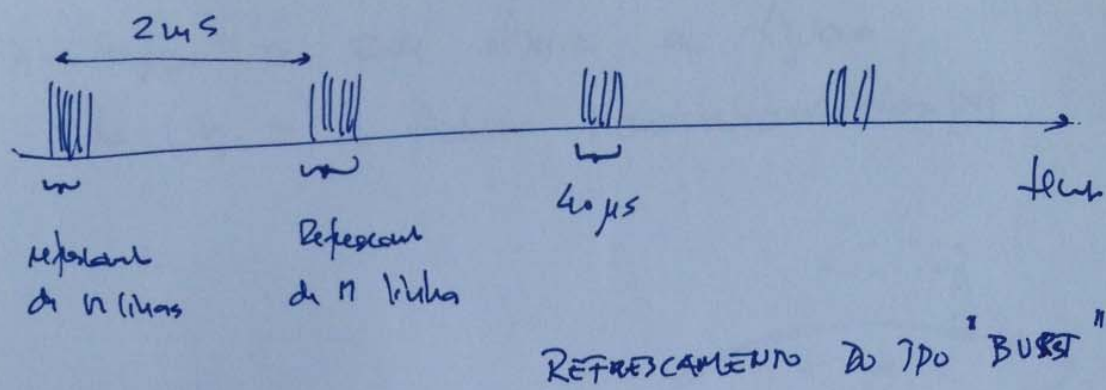
2- A memória DRAM (memória Dinâmica)

Utiliza uma tecnologia para guardar a informação que se baseia na acumulação de carga eléctrica em condensadores.

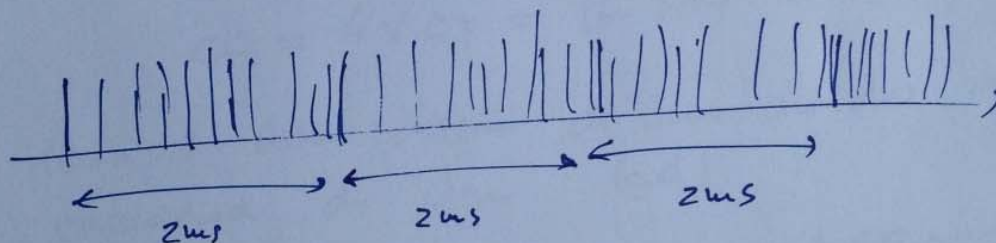
Como o condensador é de muito pequeno, perde rapidamente os eletrões acumulados através do contacto de fuga, o que justifica a necessidade de repor a informação em cada um dos bits da memória com alguma regularidade.

As memórias mais actuais necessitam de ser refrescadas em períodos de tempo que não podem exceder valores típicos de (2, 4 a 8 ns) de tempo.

No refreshamento do tipo BURST o refreshamento é efectuado em todos os bits da sequência de uma só vez. Durante este período que pode ultrapassar os 40 μ s a memória fica indisponível para trabalho e consequentemente a CPU fica impedida de trabalhar neste período o que pode ser crítico dado que alguns respostas e interrupções não admitem um tempo tão elevado para resposta.

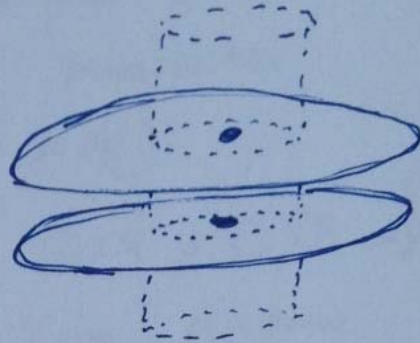


No REFRESCAMENTO DISTRIBUÍDO o refresh de
das linhas é distribuído num período de
tempo de 2ms que é a periodicidade
exigida, sendo a modo com as
linhas se distribui no tempo não é importante.



O REFRESCAMENTO TRANSPARENTE ~~aponta~~ aponta os
tempos em que a CPU não acessa a memória
para ir fazendo refresh de algumas
linhas. Neste tempo o computador não
fica parado à espera que o processo
de refresh termine. Tem que ser garantido
o refresh de todas as linhas a cada 2ms.

3 - Assim se pode observar as figuras da (pg. 21) do ficheiro Memórias Secundárias.pdf



O cilindro intercepta as 4 superfícies dos 2 discos
Assim a capacidade de um prato (CP)

$$CP = 8 \times 512 = 4096 \text{ bytes}$$

Logo a capacidade do cilindro (CC)

$$CC = 4 \times CP = 16.384 = 16 \text{ Kbytes}$$

Como o disco dispõe de 2000 cilindros a capacidade do disco (CD)

$$\begin{aligned} CD &= 2000 \times 16.384 = 32.768.000 \\ &= 32.000 \text{ KB} \\ &= 31,25 \text{ MB} \end{aligned}$$

4. O 8086 era muito idêntico ao 8068
exceto no seu bus de dados que foi
reduzido de 16 para 8 bits
tal como aconteceu no processador
que o sucedeu (o 8080)

Embora o preço do 8086 e 8088 seja idêntico
~~para o mesmo~~, pois tinha a mesma
arquitectura interna e o mesmo número
de transistores, o processador 8088 permitiu
a produção de computadores portáteis
mais baratos, pois utilizava ~~apenas~~
dispositivos de entrada/saída de ~~8 bits~~ e periféricos
de 8 bits de dados que eram portáteis
mais baratos pois estavam a ser
produzidos para o mercado desde
o 8080. Deixei uma assistência à
produção do 1º processador da família Intel
dedicado à produção de computadores
de baixo custo - o que veio a ser
uma política que se manteve até
aos nossos dias.