

Disciplina: Arquitetura e Organização de Computadores- 2020

Prof. Angelo S. Zanini

Exercícios de avaliação: **Memórias**

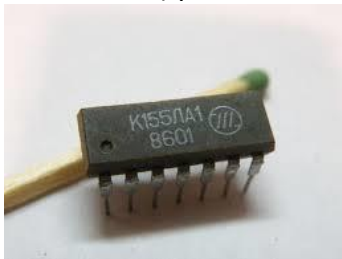
1. (2 pontos) Sendo que as principais características de memórias são a velocidade de acesso e o custo por byte, pergunto:

Escolha na internet uma marca/modelo de disco rígido, de SSD, de memória RAM, de memória cache e preencha a tabela abaixo:

tipo	marca	modelo	capacidade (em KBytes)	tempo de acesso para leitura (de 1 Kbyte)	tempo de acesso para escrita (de 1 Kbyte)	Preço (em Reais)	Preço (em Reais) por Kbyte
HD							
SSD							
pente memória RAM							
Memória cache							

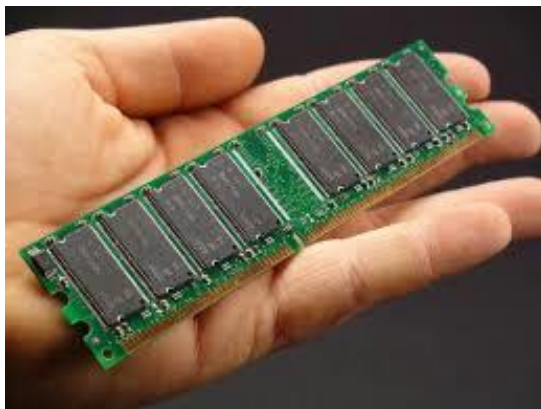
Dica: não usem as mesmas do seu amigo. Escolha as suas

2. (3 pontos) Supondo que você está projetando um computador de 16 bits (via de dados) e deseja uma área de memória RAM de 32 K posições de memória (de 16 bits cada uma) para esse computador.



Porém seu fornecedor de componentes eletrônicos só possui chips de memória RAM de 8K x 4 (8 K posições de memória com 4 bits por posição).

Então você terá que projetar um pente de memória de 32 K x 16, com chips de memória de 8K x 4.





Pede-se:

- Quantas vias de endereços deve haver no chip de 8K x 4 (8 K posições de memória com 4 bits por posição)? Justifique?
- Com os chips de 8K x 4 (8 K posições de memória com 4 bits por posição), projete um sub-sistema que se comporte como uma memória de 8K x 16;
Isto denominamos de “expansão do número de bits por posição”.
- Utilizando o sub-sistema projetado em “c”, de 8K x 16, projete o sistema de memória de 32 K x 16.

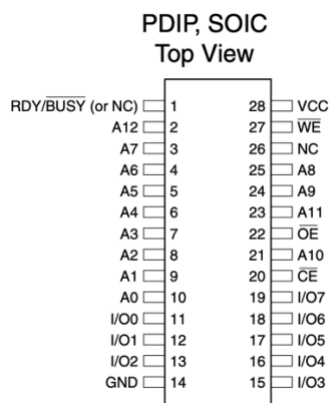
Isto denominamos de “expansão do número de posições de memória”.

Observação: você também poderá fazer o caminho alternativo: primeiro expandir o número de posições de memória e, usando isso, depois fazer a expansão do número de bits por posição.

- (3 pontos) Supondo que você está projetando uma memória não volátil para armazenar o programa embarcado em um dispositivo de inteligência artificial, do tipo Amazon Alexa, Apple Homepod, Google HomeHub ou equivalentes.

O dispositivo usa um processador de 32 bits. O programa desenvolvido por você ficou grande: 28Kbytes.

A sua empresa conseguiu uma oferta especial no chip de EEPROM AT28C64 (<http://web.mit.edu/6.115/www/document/at28c64.pdf>), e pretende utilizar esse chip para o Sistema de memória.



Pede-se:

- projete o Sistema de memória que comportará o seu programa;
- supondo que há um gravador de EEPROM, quanto tempo de levará para gravar o seu programa nesse sistema de memórias com EEPROMs?
- Quando o sistema de memória EEPROM estiver em funcionamento normal, qual a potência que consumirá? (lembre-se que potência é tensão x corrente).



4. (2 pontos) Suponha que você desenvolveu um dispositivo para internet das coisas (IoT) que lê a temperatura ambiente durante 24h e todo dia às 6h da manhã transmite esse conjunto de dados, por Wifi, a um servidor hospedado na nuvem.

Você utilizou um Arduino com processador ATMELE AVR, de 8 bits.

A frequência de amostragem de temperatura é de 10Hz (10 amostras por segundo);

Cada amostra de temperatura é lida de um Conversor Analógico-Digital, que entrega a informação de temperatura em 20 bits;

Deseja-se ter um coeficiente de segurança de 3, isto é, poder armazenar até 3 x 24h de dados, caso a rede Wifi fique fora do ar.

Pergunta-se:

- que tipo de memória você irá utilizar nesse sistema para o armazenamento dos dados? Justifique
- o seu programa poderá ficar na mesma memória onde armazenará dos dados (temperaturas)? Justifique
- qual a velocidade mínima necessária de escrita na memória de dados para cada item armazenado? Justifique
- qual o tamanho de memória de dados você dimensionou para isso? Justifique