

Unisul - Universidade do Sul de Santa Catarina
 Curso: Ciência da Computação
 UA: Introdução à Organização de Computadores
 Professora: Márcia Cargnin Martins Giraldi
 Data: 13/5/2015
 Acadêmico(a): Diogo Belling

9,8

AVALIAÇÃO

1. Vimos que o computador trabalha com valores de tensão que são representados por 0 e 1, e, só estes valores podem ser representados. Para representar números com sinal (positivo e negativo) utilizam-se várias formas, uma delas é **complemento de dois**. Por meio desta representação resolva as seguintes conversões e operações:

1.2. Converta os seguintes números para decimal (complemento de dois):

a) $+01101_2 = \underline{13}_{10}$

b) $+01011_2 = \underline{11}_{10}$

c) $+00110_2 = \underline{6}_{10}$

d) $+01101_2 = \underline{13}_{10}$

1.3. Converta os seguintes números expressos em decimal para binário (complemento de dois):

a) $+23_{10} = \underline{010111}_2$

b) $-54_{10} = \underline{1001010}_2$

c) $-38_{10} = \underline{1011010}_2$

d) $+39_{10} = \underline{0100111}_2$

2. Os circuitos eletrônicos trabalham com os valores binários (0 e 1) e todas as operações são realizadas a partir de expressões lógicas implementadas por portas lógicas. (expressão \rightarrow portas lógicas \rightarrow circuito lógicos).

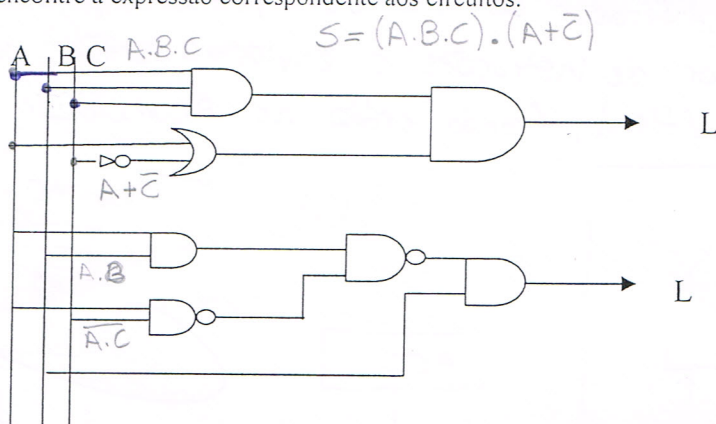
2.1 Seguindo esta sequência, desenhe o circuito com portas lógicas correspondente às expressões:

a) $S = (\bar{A} \cdot B) + C$

b) $S = (A + \bar{B})' + (A \cdot B)$

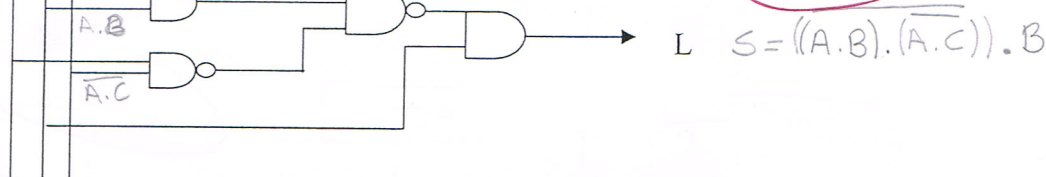
2.2 Agora, encontre a expressão correspondente aos circuitos:

a)



1,0

b)



3. Como sabemos, um dos principais componentes do computador é a **memória**. Como vimos, o desempenho de um computador depende, fundamentalmente, da **hierarquia de memória** que possui. Defina este conceito e explique de que forma esta estrutura de memória pode comprometer o desempenho do computador.

4. Responda às seguintes perguntas:

Considere uma memória SRAM (RAM estática) e outra DRAM (dinâmica). Porque a memória SRAM é dita "estática" e a DRAM é dita "dinâmica"? Suponha que ambas as memórias foram concebidas na mesma tecnologia e cuja pastilha de silício apresente as dimensões de 1 cm X 1 cm.

Neste caso: Qual das duas memórias armazena mais informação? Por quê? Qual é a mais cara em termos absolutos (preço da pastilha)? Qual é a mais cara em termos relativos (preço/bit)? Qual é a mais rápida?

5. Porque a memória cache, sendo uma memória de muito pouca capacidade de armazenamento, consegue acelerar o processamento de uma CPU de forma tão efetiva?

Mesmo pequena a memória CACHE por ser estática consegue armazenar informações atribuídas, neste caso em vez de a CPU recorrer para a memória principal novamente para buscar dados e endereço, ela recorre para a CACHE, já que a mesma já tem memorizadas estas informações.

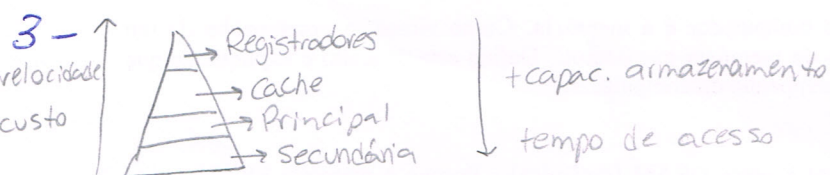
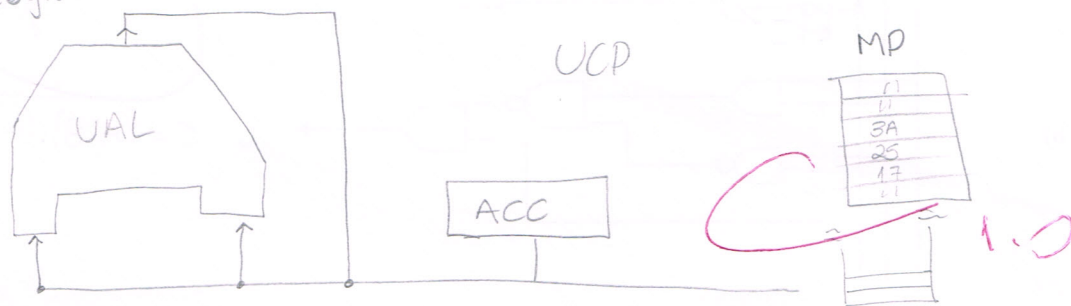
1,0

4- Memórias SRAM são conhecidas como memória estática, ou seja: caso seja colocado determinado valor nela, ele se manterá até que seja retirado. Memórias como estas possuem um custo elevado, no caso da CACHE, porém em contrapartida possuem maior velocidade.

Já no caso das memórias DRAM é necessário que se fique alimentando ela com os chamados "refresh", a cada x intervalo de tempo para que ela não perca o valor atribuído. A memória principal pode ser exemplo, neste caso a vantagem é mais capacidade de armazenamento porém maior tempo de acesso, podendo resultar em lentidão.

Concluindo = A DRAM armazena + informações pois possui maior espaço.
+ rápida é a SRAM (cache)
+ custo por bit = SRAM

6- O Registrador de endereço da memória e o Registrador de dados da memória, ambos farão a "consulta" na memória principal e irão trazer as informações para a UCP (unidade central de processamento). Já na UCP as informações são repassadas para o decodificador de instruções, estas instruções são repassadas para o RI (registrador de instruções) e enviadas então para a ULA, das para o RT (registrador de instruções) e enviadas então para a ULA, (unidade de lógica aritmética), ficando então no Acumulador (ACC)



→ Não é possível implementar um sistema de computação com uma única memória. Há muitas memórias no computador, as quais se interligam de forma bem estruturada, constituindo um sistema em si. Dependendo da memória utilizada pode-se levar em consideração a pirâmide, como no caso da CACHE que aumenta significativamente o desempenho mas também o custo. Neste caso ajudando e muito a UCP. Já no caso da principal ou secundária, possui-se maior armazenamento, porém menor desempenho, podendo acarretar em lentidões.

6. Quando estudamos o funcionamento do processador, identificamos que uma das instruções que pode ser executada pela ULA é a de adição (ADD).

Considere "ADD 130" - esta instrução ao ser executada adicionará o conteúdo da posição 130 da memória ao conteúdo do registrador Acumulador. Considerando que esta instrução está na posição 25(decimal) na memória, indique qual o caminho percorrido pelos dados, indicando os registradores envolvidos, desde a carga da instrução.

7. Relembrando alguns conceitos importantes da organização do computador, relacione:

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------|
| a) instrução | f) semicondutor |
| b) cache | g) UC |
| c) memória | h) ULA |
| d) compilador | i) pastilha |
| e) família de computadores | |

- (e) coleção de computadores que apresenta a mesma arquitetura de conjunto de instruções.
(h) componente do processador que realiza operações aritméticas.
(g) Componente do processador que controla a ULA, a memória e os dispositivos de E/S de acordo com as instruções do programa.
(a) Comando individual para um computador.
(c) Localização de programas quando estão sendo executados
(d) Programa que traduz uma notação em linguagem em alto-nível para a linguagem assembly
(i) Componente retangular que possui circuitos integrados
(b) Memória pequena e rápida que atua como um buffer para a memória principal
(f) Material que não conduz eletricidade muito bem

8. Apesar de todo o desenvolvimento, a construção de computadores e processadores continua, basicamente, seguindo a arquitetura clássica de von Neumann. As exceções a essa regra encontram-se em computadores de propósitos específicos e nos desenvolvidos em centros de pesquisa. Assinale a opção em que estão corretamente apresentadas características da operação básica de um processador clássico.

- a) Instruções e dados estão em memórias físicas distintas; um programa é constituído de um ^{não} conjunto de instruções de máquina; uma instrução é lida da memória quando o seu operando-destino necessita ser recalculado; essa instrução é executada e o resultado é escrito no operando de destino, passando-se, então, para o próximo operando a ser recalculado.
(b) Instruções e dados estão em uma memória física única; um programa é constituído de uma sequência de instruções de máquina; uma instrução é lida da memória de acordo com a ordem dessa sequência e, quando é executada, passa-se, então, para a próxima instrução na sequência.
c) Instruções e dados estão em uma memória física única; um programa é constituído de um conjunto de instruções de máquina; uma instrução é lida da memória quando todos os seus operandos-fonte estiverem prontos e disponíveis; essa instrução é executada e o resultado é escrito no operando de destino, passando-se, então, para a instrução seguinte que tiver todos seus operandos disponíveis.
d) Instruções e dados estão em memórias físicas distintas; um programa é constituído de um conjunto de instruções de máquina; uma instrução é lida da memória quando todos os seus operandos-fonte estiverem prontos e disponíveis; essa instrução é executada e o resultado é escrito no operando de destino, passando-se, então, para a instrução seguinte que estiver com todos os seus operandos disponíveis.
e) Instruções e dados estão em memórias físicas distintas; um programa é constituído de uma sequência de instruções de máquina; uma instrução é lida da memória de acordo com a ordem dessa sequência e, quando é executada, passa-se, então, para a próxima instrução na sequência.

9. Um elemento imprescindível em um computador é o sistema de memória, componente que apresenta grande variedade de tipos, tecnologias e organizações. Com relação a esse assunto, julgue os itens seguintes.

I. Para endereçar um máximo de 2^E palavras distintas, uma memória semicondutora necessita de, no mínimo, E bits de endereço. ✓

II. Em memórias secundárias constituídas por discos magnéticos, as palavras estão organizadas em blocos, e cada bloco possui um endereço único, com base na sua localização física no disco. - ✓

III. A tecnologia de memória dinâmica indica que o conteúdo dessa memória pode ser alterado (lido e escrito), ao contrário da tecnologia de memória estática, cujo conteúdo pode apenas ser lido, mas não pode ser alterado. F

Assinale a opção correta.

- | | |
|---|---|
| a) Apenas um item está certo. | d) Apenas os itens II e III estão certos. |
| (b) Apenas os itens I e II estão certos. | e) Todos os itens estão certos. |
| (c) Apenas os itens I e III estão certos. | |

Chicago Being

$$A + (A \cdot \bar{A}) = A \cdot (A + \bar{A})$$

1.2) a) $01101_2 = 13_{10}$

16	8	4	2	0	
					$1 \times 2^0 = 1$
					$0 \times 2^1 = 0$
					$1 \times 2^2 = 4$
					$1 \times 2^3 = 8$
					$0 \times 2^4 = 0$

$$13_{10}$$

b) $01011_2 = 11_{10}$

1.3) a) $+23_{10} = 010111_2$

$$\begin{array}{r} 23 \div 2 \\ \underline{11} \quad 2 \\ \downarrow \\ 11 \div 2 \\ \underline{5} \quad 2 \\ \downarrow \\ 5 \div 2 \\ \underline{2} \quad 2 \\ \downarrow \\ 2 \div 2 \\ \underline{0} \quad 2 \\ \downarrow \\ 0 \end{array}$$

b) $-54_{10} = 54 \div 2$

$$\begin{array}{r} 54 \div 2 \\ \underline{27} \quad 2 \\ \downarrow \\ 27 \div 2 \\ \underline{13} \quad 2 \\ \downarrow \\ 13 \div 2 \\ \underline{6} \quad 2 \\ \downarrow \\ 6 \div 2 \\ \underline{3} \quad 2 \\ \downarrow \\ 3 \div 2 \\ \underline{1} \quad 2 \\ \downarrow \\ 1 \div 2 \\ \underline{0} \quad 2 \\ \downarrow \\ 0 \end{array}$$

$$110110 = +54_{10}$$

$$\begin{array}{r} 001001 \\ + \quad 1 \\ \hline 001010 \end{array}$$

c) $-38_{10} = 011010_2$

$$\begin{array}{r} 38 \div 2 \\ \underline{19} \quad 2 \\ \downarrow \\ 19 \div 2 \\ \underline{9} \quad 2 \\ \downarrow \\ 9 \div 2 \\ \underline{4} \quad 2 \\ \downarrow \\ 4 \div 2 \\ \underline{2} \quad 2 \\ \downarrow \\ 2 \div 2 \\ \underline{0} \quad 2 \\ \downarrow \\ 0 \end{array}$$

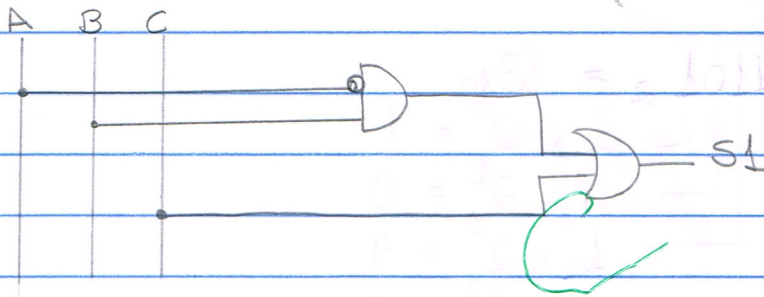
$$100110 = +38_{10}$$

$$\begin{array}{r} 011001 \\ + \quad 1 \\ \hline 011010 \end{array}$$

d) $+39_{10} = 0100111_2$

$$\begin{array}{r} 39 \div 2 \\ \underline{19} \quad 2 \\ \downarrow \\ 19 \div 2 \\ \underline{9} \quad 2 \\ \downarrow \\ 9 \div 2 \\ \underline{4} \quad 2 \\ \downarrow \\ 4 \div 2 \\ \underline{2} \quad 2 \\ \downarrow \\ 2 \div 2 \\ \underline{0} \quad 2 \\ \downarrow \\ 0 \end{array}$$

$$2-a) S = (\bar{A} \cdot B) + C$$



$$2-b) S = (A + \bar{B}) + (A \cdot B)$$

