

AP2 - Arquitetura dos Computadores

Questão 1 (Máquina de Níveis)

Enunciado:

O modelo de máquina de níveis utilizado como referência para análise e projeto de sistemas computacionais discute contemplar seis camadas.

Afirmações:

I. A camada mais primitiva é definida como o nível de microarquitetura. O componente básico desse nível é a porta lógica.

II. Quanto mais alto o nível ou camada menor será a abstração da sua respectiva linguagem.

III. O Sistema Operacional é a camada de maior abstração, pois ela contempla uma linguagem cujas instruções estão diretamente acessíveis ao usuário.

Alternativas:

- (a) As alternativas I e II estão corretas.
- (b) As alternativas I e III estão corretas.
- (c) As alternativas II e III estão corretas.
- (d) Todas as alternativas estão corretas.
- (e) Todas as alternativas estão incorretas.

Resposta correta:

- (d) Todas as alternativas estão corretas.

Explicação:

A camada mais primitiva realmente é a microarquitetura, que lida com portas lógicas. Quanto mais alto o nível, maior a abstração. O Sistema Operacional é a camada de maior abstração.

Questão 2 (Máquina de Níveis)

Enunciado:

Uma das seis camadas que caracteriza o modelo de máquina de níveis utilizado para abstrair a visão do sistema computacional é o nível de microarquitetura.

Afirmações:

I. Compreende os circuitos especializados, como circuitos lógicos e aritméticos, que são internos ao processador.

II. É uma camada imediatamente acima do nível mais primitivo.

III. Cada um dos circuitos especializados é responsável pela execução de uma tarefa específica, uma vez selecionado pela Unidade de Controle após a decodificação da instrução binária.

Alternativas:

- (a) As alternativas I e II estão corretas.
- (b) As alternativas I e III estão corretas.
- (c) As alternativas II e III estão corretas.
- (d) Todas as alternativas estão corretas.
- (e) Todas as alternativas estão incorretas.

Resposta correta:

- (c) As alternativas II e III estão corretas.

Explicação:

As afirmações II e III estão corretas. A afirmação I pode ser ambígua, pois fala sobre circuitos lógicos e aritméticos de forma geral, o que poderia abranger também outros níveis além da microarquitetura.

Questão 3 (Máquina de Níveis)

Enunciado:

Explique sucintamente o que caracteriza o processo do programa montador ou assembler.

Resposta correta:

"A função do programa montador é converter a linguagem de montagem em linguagem de máquina que pode ser executada pelo processador."

Explicação:

O assembler traduz o código assembly, que é uma linguagem de baixo nível, diretamente para o código de máquina, que é executado pelo processador.

Questão 4 (Máquina de Níveis)

Enunciado:

Uma das seis camadas estudadas é aquela que compreende as instruções do processador na sua forma binária. Selecionar qual delas recebe essa designação.

Alternativas:

- (a) Nível de lógica digital
- (b) Nível de microarquitetura
- (c) Nível ISA
- (d) Nível do Sistema Operacional
- (e) Nível de linguagem de montagem
- (f) Nível de aplicação

Resposta correta:

(c) Nível ISA

Explicação:

O nível ISA (Instruction Set Architecture) compreende as instruções do processador na sua forma binária.

Questão 1 (Lógica Digital)

Enunciado:

Seja o circuito apresentado na figura abaixo. Apresentar a expressão lógica de S, indicando parcialmente a expressão na saída de cada porta do circuito.

Explicação:

As expressões parciais e a expressão final de S estão corretas. Deve-se identificar corretamente as operações lógicas em cada porta do circuito.

Questão 2 (Lógica Digital)

Enunciado:

Apresentar a tabela verdade relativa à expressão lógica do circuito dada por $S(A, B, C) = A.B + A.C + A.(B + C)$.

Tabela verdade correta:

A	B	C	A.B	A.C	B+C	A.(B+C)	S
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	1	0	0
0	1	0	0	0	1	0	0
0	1	1	0	0	1	0	0

	1		0		0		1		0		1	
	1		0		1		1		1		1	
	1		1		0		1		1		1	
	1		1		1		1		1		1	

Questão 3 (Linguagem de Montagem)

Enunciado:

Assinalar verdadeiro (V) ou falso (F) para cada uma das afirmações apresentadas a seguir:

(a) A instrução LDI Rd, k carrega o valor k no registrador Rd. O operando k é o próprio dado. Nesse caso a instrução é chamada de modo direto.

Resposta correta: Falso

Explicação:

A instrução LDI carrega um valor imediato no registrador, mas não é chamada de modo direto.

(b) A instrução LDS Rd, k carrega o dado contido no endereço k no registrador. O operando indica o endereço. Nesse caso a instrução é chamada de modo imediato.

Resposta correta: Falso

Explicação:

A instrução LDS carrega um valor do endereço de memória no registrador, mas não é chamada de modo imediato.

(c) Nos códigos em linguagem de montagem (assembly) todas as instruções ocupam espaços adjacentes na memória, o que inspira o uso do conceito de programa armazenado.

Resposta correta: Verdadeiro

Explicação:

As instruções assembly ocupam espaços adjacentes na memória, facilitando o conceito de programa armazenado.

(d) Comparando as instruções LDI e LDS é intuitivo pensar que a instrução LDI é mais rápida porque realiza menos acessos à memória para ser executada.

Resposta correta: Verdadeiro

Explicação:

A instrução LDI é mais rápida porque carrega um valor imediato, enquanto a instrução LDS envolve um acesso à memória.

Questão 4 (Sistema de Memória)

Enunciado:

Em relação aos níveis do sistema hierárquico de memória, pode-se afirmar que:

Alternativas:

- (a) As alternativas I e II estão corretas.
- (b) As alternativas I e III estão corretas.
- (c) As alternativas II e III estão corretas.
- (d) Todas as alternativas estão corretas.
- (e) Todas as alternativas estão incorretas.

Resposta correta:

(a) As alternativas I e II estão corretas.

Explicação:

Os níveis de memória mais baixos são representados por componentes com maior capacidade de armazenamento e menor velocidade, e os registradores são elementos de menor latência.

Resumo de Estudo baseado no Teste

1. Montador (Assembler)

- O montador traduz código assembly (baixo nível) para código de máquina (executável pelo processador).

2. Níveis de Máquina

- Nível ISA: Compreende as instruções do processador na forma binária.

3. Lógica Digital

- Para resolver circuitos lógicos, identifique as expressões de saída de cada porta e a expressão lógica final.
- Tabela Verdade: Utilize para verificar todas as possíveis combinações de entradas e saídas.

4. Linguagem de Montagem

- LDI (Load Immediate): Carrega um valor imediato no registrador.
- LDS (Load Direct): Carrega um valor do endereço de memória no registrador.
- As instruções assembly ocupam espaços adjacentes na memória.

5. Sistema de Memória

- Hierarquia de Memória: Níveis mais baixos têm maior capacidade e menor velocidade.
- Registradores: Elementos com menor latência, ocupam o topo da pirâmide de memória.
- Memória de Trabalho: Posicionada intermediariamente na hierarquia.