



LISTA DE EXERCÍCIOS #1

(BASEADO NO ENADE 2005 - ENGENHARIA)

- 1) O supercomputador T-Rex (Tiranossauro Rex) e o *software* Harpia são as mais novas armas da Receita Federal do Brasil para combater a sonegação fiscal. Esse *hardware*, que realiza 2.860 milhões de instruções por segundo, é capaz de cruzar informações, com rapidez e precisão, de um número de contribuintes equivalente ao de contribuintes do Brasil, dos EUA e da Alemanha juntos. O novo *software* vai permitir que, a partir de técnicas de inteligência artificial, sejam identificadas operações de risco para o fisco. A novidade do sistema é a capacidade que ele terá de aprender com o comportamento dos contribuintes e com isso detectar irregularidades. **Folha de S.Paulo**, p. B1, 16 out. 2005 (com adaptações).

Considerando o texto acima, assinale a opção correta, relativa à informática.

- (A) A capacidade do T-Rex é equivalente à de 2.860 computadores pessoais de 1 GB de memória RAM, desde que suas capacidades possam ser adicionadas.
 - (B) Para “cruzar informações, com rapidez e precisão”, o T-Rex poderá usar a Internet, que constitui meio inviolável de transmissão de informação entre bancos de dados.
 - (C) É possível que a capacidade de “aprender com o comportamento dos contribuintes”, mencionada no texto, seja decorrente do uso de redes neurais como ferramenta de inteligência artificial..
 - (D) Embora os computadores sejam indispensáveis a diversos ramos da engenharia, o estágio atual do desenvolvimento de sistemas operacionais restringe o uso de redes de computadores a grandes empresas.
 - (E) O sistema de informação descrito no texto deve ter sido desenvolvido em Linux ou Unix, que constituem linguagens de programação avançadas usadas na implementação de sistemas de informação complexos.
- 2) Uma firma de consultoria foi contratada por uma grande empresa de exploração de petróleo para analisar um sistema de computação pertencente a uma das suas divisões. O sistema é composto de um servidor, que emprega memória virtual, conectado a várias estações clientes. Nesse servidor, verifica-se que as taxas de utilização da Unidade Central de Processamento (UCP) e do disco, na realização de paginação, são, respectivamente, iguais a 10 % e 96,7 %. Para possibilitar um aumento na taxa de utilização desta UCP, deve-se
- (A) instalar uma UCP mais rápida.
 - (B) instalar mais memória principal.
 - (C) aumentar o tamanho de página utilizado.
 - (D) aumentar o nível de multiprogramação do sistema.
 - (E) aumentar a capacidade de armazenamento do disco de paginação.
- 3) Os circuitos lógicos podem ser classificados como combinacionais ou sequenciais. Nos circuitos combinacionais, a saída é uma mera combinação lógica dos sinais de entrada. Nos



circuitos sequenciais, a sequência dos sinais de entrada influencia a saída. Em outras palavras, os circuitos sequenciais guardam uma memória do passado e os combinacionais, não.

I. TELEFONE



II. CADEADO COM SEGREDO



III. SEGREDO DE COFRE



Identificando a Lógica Combinacional pela letra C e a Lógica Sequencial pela letra S, as lógicas utilizadas pelos objetos acima representados seriam modeladas, respectivamente, como:

- (A) C - C - C
- (B) C - S - S
- (C) S - C - C
- (D) S - C - S
- (E) S - S - S

- 4) Considere a estrutura de dados PILHA, denominada P_ENADE, inicialmente vazia, suportando três operações básicas, conforme definidas no Quadro I, e a sequência de operações descritas no Quadro II.



QUADRO I	
OPERAÇÃO	SIGNIFICADO
Push (P, x)	Insere um elemento x na pilha P
Pop (P)	Retorna e remove o elemento de topo da pilha P
Top (P)	Retorna mas não remove o elemento de topo da pilha P

QUADRO II
Push(P_ENADE,RJ) Push(P_ENADE,SP) Pop(P_ENADE) Push(P_ENADE,DF) Top(P_ENADE) Push(P_ENADE,MG) Top(P_ENADE) Push(P_ENADE,PR) Pop(P_ENADE) Push(P_ENADE,Top(P_ENADE)) Push(P_ENADE,Pop(P_ENADE)) Push(P_ENADE,BA) Pop(P_ENADE) Push(P_ENADE,Top(P_ENADE))

Após a execução da última operação **Push(P_ENADE, Top(P_ENADE))**, qual será o elemento de topo da pilha **P_ENADE**?

- (A) RJ
- (B) SP
- (C) MG (D) PR
- (E) DF

- 5) Duas máquinas, M1 e M2, implementam um mesmo conjunto de instruções, dos tipos A, B e C. O quadro abaixo mostra o número de ciclos de relógio de que cada máquina necessita para executar cada tipo de instrução.



Tipo de instrução	Ciclos por instrução para M1	Ciclos por instrução para M2
A	5	3
B	2	1
C	10	4

As frequências dos relógios das máquinas M1 e M2 são, respectivamente, 1 GHz e 500 MHz. Um programa P possui 50% de suas instruções do tipo A, 30% do tipo B e 20% do tipo C.

Da análise da situação exposta, pode-se concluir que o programa P será executado, aproximadamente,

- (A) duas vezes mais rápido na máquina M1 do que na máquina M2.
 - (B) duas vezes mais rápido na máquina M2 do que na máquina M1.
 - (C) quatro vezes mais rápido na máquina M1 do que na máquina M2.
 - (D) quatro vezes mais rápido na máquina M2 do que na máquina M1.
 - (E) no mesmo tempo em ambas as máquinas M1 e M2.
- 6) Uma agência bancária, com expediente de 10h até 16h, tem dois gerentes. Por motivos de segurança, cada gerente possui uma chave do cofre, cuja abertura está submetida a restrições de tempo. Durante o expediente, qualquer dos gerentes pode abrir o cofre; entretanto, fora do expediente, é preciso a presença de ambos. O quadro apresenta os valores lógicos de duas variáveis (T_{16} e T_{10}) que permitem identificar o horário de funcionamento.

T_{16}	T_{10}	Horário
0	0	Antes do expediente (0h - 10h)
0	1	Durante o expediente (10h - 16h)
1	1	Após o expediente (16h - 24h)
1	0	Impossível

Representando a presença de cada gerente pelas variáveis lógicas $G1$ e $G2$, qual é a expressão lógica que habilita a abertura do cofre?

- (A) $G1 \cdot G2 + \bar{T}_{16} \cdot T_{10} \cdot (G1 + G2)$
- (B) $G1 \cdot G2 \cdot \bar{T}_{16} \cdot \bar{T}_{10} + T_{16} \cdot T_{10} \cdot (G1 + G2)$
- (C) $G1 \cdot G2 + \bar{T}_{16} \cdot \bar{T}_{10} \cdot (G1 + G2) + T_{16} \cdot T_{10} \cdot (G1 + G2)$
- (D) $G1 \cdot G2 + T_{16} \cdot \bar{T}_{10} \cdot (G1 + G2)$
- (E) $G1 \cdot G2 + \bar{T}_{16} \cdot T_{10} \cdot G1 \cdot G2$