

## ARQUITETURAS PARALELAS

### EXERCÍCIOS

- 1) Uma alternativa para o aumento de desempenho de sistemas computacionais é o uso de processadores com múltiplos núcleos, chamados multicores. Nesses sistemas, cada núcleo, normalmente, tem as funcionalidades completas de um processador, já sendo comuns, atualmente, configurações com 2, 4 ou mais núcleos. Com relação ao uso de processadores multicores, e sabendo que threads são estruturas de execução associadas a um processo, que compartilham suas áreas de código e dados, mas mantêm contextos independentes, analise as seguintes asserções.

Ao dividirem suas atividades em múltiplas threads que podem ser executadas paralelamente, aplicações podem se beneficiar mais efetivamente dos diversos núcleos dos processadores multicores

**porque**

o sistema operacional nos processadores multicores pode alocar os núcleos existentes para executar simultaneamente diversas sequências de código, sobrepondo suas execuções e, normalmente, reduzindo o tempo de resposta das aplicações às quais estão associadas.

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.

- (A) As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira..
- (B) As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- (C) A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa.
- (D) A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira.
- (E) Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas.

- 2) Duas possibilidades para a construção de sistemas com múltiplos processadores são: processadores idênticos com um único espaço de endereçamento interligados por um barramento único (SMP); e máquinas monoprocessadas conectadas por uma rede (cluster). Com relação a esses sistemas, assinale a opção correta.
- (A) A comunicação entre processadores de um cluster é, potencialmente, muito mais rápida que a comunicação entre processadores de um sistema SMP, pois redes atuais possuem taxa de transmissão da ordem de gigabits/s, enquanto as melhores memórias operam somente com frequências da ordem de centenas de megahertz.
  - (B) Comunicação entre processos pode ser implementada de forma muito mais eficiente em um cluster que em um sistema SMP, pois, nesse último, todos os processos precisam compartilhar os mesmos dispositivos de entrada e saída.
  - (C) Em um sistema SMP, é mais simples substituir um processador defeituoso, pois, em um cluster, toda a rede de comunicação deve ser desabilitada para que a troca seja efetuada sem prejudicar a troca de mensagens entre os processos.
  - (D) Alocação de memória para processos é muito mais simples em um cluster, pois cada processador executa um único processo na sua memória exclusiva e, dessa forma, não existe o problema de distribuição de processos no espaço de endereçamento único da máquina SMP.
  - (E) Em um cluster, o custo da escalabilidade é muito menor, pois, para a interconexão entre as máquinas, podem ser utilizados equipamentos comuns usados em uma rede local de computadores, ao passo que um sistema SMP exige conexões extras no barramento e gabinetes especiais..

- 3) 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.