

# Exercícios

## Arquitetura

### 1- POSCOMP 2012

#### Questão 46

Com relação a processadores, considere as afirmativas a seguir.

- I. Arquiteturas Superscalares podem executar instruções concorrentemente em pipelines diferentes.
- II. O superpipeline permite a execução de duas tarefas em um único ciclo de clock do processador.
- III. Multiprocessadores simétricos compartilham a utilização da memória principal.
- IV. A utilização de uma memória cache L2 compartilhada em processadores multicore é vantajosa em threads que possuem alta localidade.

Assinale a alternativa correta.

- A ) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- B ) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- C ) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- D ) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- E ) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

### 2- POSCOMP 2011

#### Questão 29

**Relacione a coluna da esquerda com a coluna da direita.**

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>(I) Multicore</b>          | <b>(A) Múltiplos pipelines que operam em paralelo.</b>                    |
| <b>(II) Superpipeline</b>     | <b>(B) Execução de instruções fora de ordem em um pipeline.</b>           |
| <b>(III) Superscalar</b>      | <b>(C) Pipelines com grande número de estágios.</b>                       |
| <b>(IV) Pipeline dinâmico</b> | <b>(D) Múltiplos processadores compartilhando um espaço de endereços.</b> |
| <b>(V) Multiprocessadores</b> | <b>(E) Múltiplos processadores em um único encapsulamento.</b>            |

**Assinale a alternativa que contém a associação correta.**

- A ) I-B, II-A, III-C, IV-E, V-D.
- B ) I-C, II-A, III-B, IV-D, V-E.
- C ) I-D, II-E, III-B, IV-A, V-C.
- D ) I-E, II-C, III-A, IV-B, V-D.
- E ) I-E, II-C, III-A, IV-D, V-B.

## Processos e Sincronismo

- 1- Uma questão importante, em especial em sistemas distribuídos de longa distância, é movimentar processos entre máquinas diferentes. Migração de processo, ou, mais especificamente migração de código, pode ajudar a conseguir escalabilidade, mas também pode ajudar a configurar dinamicamente clientes e servidores. Embora processos formem um bloco de construção em sistemas distribuídos, a prática indica que a granularidade de processos proporcionada pelos sistemas operacionais sobre os quais os sistemas distribuídos são construídos não é suficiente. Em vez disso, observa-se que ter granularidade mais fina sob a forma de múltiplos threads de controle por processo facilita muito a construção de aplicações distribuídas e a obtenção de melhor desempenho. Por que a utilização de threads em sistemas distribuídos pode ser interessante?

- A ) Porque podem proporcionar um meio conveniente de permitir chamadas bloqueadoras de sistema sem bloquear o processo inteiro no qual a thread está executando.
- B ) Porque evitam proporcionar um meio conveniente de permitir chamadas bloqueadoras de sistema bloqueando o processo inteiro no qual a thread está executando.
- C ) Porque podem garantir o assincronismo entre os sistemas.
- D ) Porque não conseguem manter múltiplas conexões lógicas ao mesmo tempo.
- E ) Porque uma thread fica restrita apenas ao cliente da aplicação distribuída.

### 2- Enade 2008 - questão 19

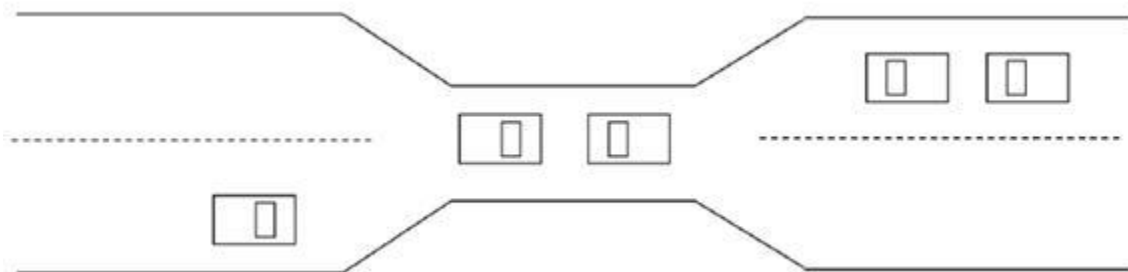
Uma alternativa para o aumento de desempenho de sistemas computacionais é o uso de processadores com múltiplos núcleos, chamados multicore. Nesses sistemas, cada núcleo, normalmente, tem as funcionalidades completas de um processador, já sendo comuns, atualmente, configurações com 2, 4 ou mais núcleos. Com relação ao uso de processadores multicore, 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 multicore PORQUE o sistema operacional nos processadores multicore pode alocar os núcleos existentes para executar simultaneamente diversas seqüências 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.

3 - Considere o exemplo do cruzamento da ponte ilustrado na figura abaixo e descrito nos itens a seguir.



- Se ocorrer a disputa entre os carros na parte central da ponte, haverá um problema de sincronismo.
- Cada seção de uma ponte pode ser vista como um recurso.
- Se ocorrer um deadlock, ele pode ser resolvido se um dos carros recuar (preemptar recursos e reverter).
- Vários carros podem ter de recuar se um deadlock ocorrer.
- É possível haver starvation.

O problema acima pode representar duas situações envolvendo sincronismo, deadlock e starvation. O que poderá acontecer se ocorrer deadlock?

- A ) Os dois carros estão representando dois processos que aguardam, indefinidamente, por um evento que só poderá ser causado por um desses processos.
- B ) Os dois carros estão representando dois processos bloqueados indefinidamente. Um processo pode nunca ser removido da fila de semáforos em que está suspenso.
- C ) Se o processo  $P_i$ , representado por um dos carros está executando em sua seção crítica, então nenhum outro processo poderá estar executando em suas próprias seções críticas.
- D ) O carro da direita irá subir na mureta, enquanto o segundo carro poderá passar. O segundo carro irá disparar um processo de agradecimento pela atitude, dando dois toques na sua buzina.
- E ) O carro da esquerda irá compartilhar sua seção crítica com o carro da direita sempre que ele necessitar.

4- COMANDO DA AERONÁUTICA  
EXAME DE ADMISSÃO AO ESTÁGIO DE ADAPTAÇÃO DE FICIAIS TEMPORÁRIOS (EAOT 2009)  
ESPECIALIDADE: ANÁLISE DE SISTEMAS (ANS) - Questão 31

“Suponha que aplicações, usando base de dados, exigem acesso exclusivo a certa tabela e, para ganhar acesso exclusivo, pedem um travamento desta tabela. Se as uas aplicações clientes tentarem travar a mesma tabela ao mesmo tempo, então nem uma nem a outra aplicação receberá o acesso e a trava. Uma vez que não há meio geral para decidir para quem dar a trava, ambos os clientes esperarão eternamente pela mesma.”  
Em informática, assinale o nome dado para o resultado da suposição:

- A ) Threads.
- B ) Deadlock.
- C ) Grafos.
- D ) Rollback.
- E ) Colisão

5- COMANDO DA AERONÁUTICA  
EXAME DE ADMISSÃO AO ESTÁGIO DE ADAPTAÇÃO DE FICIAIS TEMPORÁRIOS (EAOT 2009)  
ESPECIALIDADE: ANÁLISE DE SISTEMAS (ANS) - Questão 32 Prova A

Sobre Thread, assinale a afirmativa correta:

- A ) Forma de um processo de dividir a si mesmo em duas ou mais tarefas que podem ser executadas simultaneamente.
- B ) Um impasse onde dois ou mais processos ficam impedidos de continuar suas execuções.
- C ) Qualquer processamento ou armazenamento em excesso.
- D ) Guarda todas as informações, mesmo quando não está recebendo energia.
- E ) Funciona como um semáforo onde ora esta verde para um processo, ora esta vermelho para o outro

6 - POSCOMP 2011  
Questão 41

O gerenciamento de processos em sistemas modernos é feito, quase sempre, com o uso de preempção de processos através de técnicas de compartilhamento de tempo.  
O que a introdução de processadores com vários núcleos altera nesse gerenciamento?

- A ) Torna-se possível a paralelização efetiva de processos concorrentes.
- B ) Torna-se possível eliminar a condição de corrida em processos concorrentes executados em paralelo.
- C ) Torna-se possível o uso de threads para a execução de processos concorrentes.
- D ) Torna-se possível separar os demais mecanismos de gerenciamento do sistema operacional do gerenciamento de processos.
- E ) Torna-se possível o uso de sistemas operacionais multitarefas.

## 7- POSCOMP 2008

### Questão 32

Analise as seguintes afirmativas.

- I. Uma arquitetura *multithreading* executa simultaneamente o código de diversos fluxos de instruções (*threads*).
  - II. Em uma arquitetura VLIW, o controle da execução das várias instruções por ciclo de máquina é feito pelo compilador.
  - III. Uma arquitetura superescalar depende de uma boa taxa de acerto do mecanismo de predição de desvio para obter um bom desempenho.
  - IV. Os processadores vetoriais são um tipo de arquitetura SIMD.
  - V. Um processador *dual-core* é mais eficiente em termos de consumo de energia do que dois processadores *single-core* de mesma tecnologia.
- A partir da análise, pode-se concluir que

- A ) apenas a afirmativa IV está correta.
- B ) apenas as afirmativas III e IV estão corretas.
- C ) apenas as afirmativas I, IV e V estão corretas.
- D ) apenas as afirmativas I, III e V estão corretas.
- E ) todas as afirmativas estão corretas.

## 8- POSCOMP 2007

### Questão 25. [FU]

Considerando as diferenças existentes entre a execução de um algoritmo sequencial e a execução de um algoritmo distribuído, analise as seguintes afirmativas.

- I. Somente na execução sequencial de um algoritmo existe a possibilidade de ocorrer um deadlock.
  - II. Um algoritmo sequencial apresenta mais de uma execução possível para uma dada entrada.
  - III. Um algoritmo distribuído tem sua complexidade medida pela quantidade de mensagens transmitidas durante sua execução.
  - IV. A execução de um algoritmo distribuído pode ser não determinística.
- A análise permite concluir que

- A ) todas as afirmativas são falsas.
- B ) todas as afirmativas são verdadeiras.
- C ) apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- D ) apenas as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- E ) apenas a afirmativa IV é verdadeira.

9- Questão 70. [TE]

Em relação aos sistemas distribuídos, analise as seguintes afirmativas.

- I. Um sistema assíncrono apresenta medida de tempo global.
- II. A passagem de mensagens é o instrumento empregado para efetuar a comunicação entre os processos de um sistema assíncrono.
- III. É possível simular um computador paralelo de memória compartilhada usando-se um sistema distribuído.
- IV. Quando um determinado elemento de um sistema distribuído efetua a difusão de uma mensagem por meio de um multicast, todos os elementos do sistema distribuído recebem a mensagem.

A análise permite concluir que

- A ) somente a afirmativa IV está correta.
- B) somente as afirmativas I e II estão corretas.
- C ) somente as afirmativas I e III estão corretas.
- D ) somente as afirmativas II e III estão corretas.
- E ) somente as afirmativas I e IV estão corretas

10- Questão 69. [TE] Sobre algoritmos de exclusão mútua em sistemas distribuídos é correto afirmar que:

- A) O algoritmo centralizado tem como principal desvantagem o alto número de troca de mensagens
- B) O algoritmo distribuído é totalmente independente da ordem dos eventos do sistema distribuído.
- C) A maioria simples de permissões dos participantes para entrada em região crítica é suficiente para garantir a exclusão mútua no algoritmo distribuído.
- D) No algoritmo do token, a exclusão mútua é garantida por uma concessão de bloqueio fornecida pelo gerente que mantém uma lista de tokens.
- E) Três mensagens são suficientes para fechar o ciclo de concessão, liberação e nova concessão de acesso no algoritmo do token.

## Comunicação

- 1- Dispor de facilidades poderosas e flexíveis para comunicação entre processos é essencial para qualquer sistema distribuído. Em aplicações tradicionais de rede, a comunicação costuma ser baseada nas primitivas de troca de mensagens de baixo nível oferecidas pela camada de transporte. Uma questão importante em sistemas middleware é oferecer um nível mais alto de abstração que facilitará expressar comunicação entre processos mais do que o suporte oferecido pela interface com a camada de transporte. Uma das abstrações mais amplamente utilizadas é a chamada de procedimento remoto (RPC). A essência de um RPC é que um serviço é implementado por meio de um procedimento cujo corpo é executado por um:

- A ) Cliente
- B ) Servidor
- C ) Cluster
- D ) Grid
- E ) Banco de Dados

### 2- POSCOMP 2006

Questão 68. [TE]

A comunicação entre processos em um sistema distribuído pode ser realizada por um mecanismo conhecido como RPC - chamada de procedimento remoto. Sobre este mecanismo, assinale a opção correta abaixo:

- A ) Processos comunicantes compartilham o mesmo espaço de endereçamento.
- B ) Os stubs cliente e servidor são responsáveis pela conversão de formato dos parâmetros de entrada e saída, caso haja necessidade.
- C ) A geração dos stubs é comumente realizada por compilação a partir de uma especificação de interface realizada em uma linguagem de execução de interface (IEL).
- D ) O mecanismo faz uso de uma porta fixa, de número 8080, para comunicar diferentes processos e serviços entre computadores de um sistema distribuído.
- E ) A falha de um cliente RPC gera uma chamada dita orfã no servidor que neste caso repassa sempre os resultados do procedimento remoto para um proxy de retorno especificado na chamada

### 3- POSCOMP 2006

Questão 70. [TE]

Um sistema distribuído pode manter diferentes cópias de um mesmo item de dado a fim de melhorar o desempenho de leitura e aumentar a disponibilidade de acesso. A modificação deste item de dado é realizada de acordo com protocolos de consistência de cópias. Assinale a alternativa correta sobre esses protocolos.

- A ) O protocolo baseado em cópia primária permite sempre a atualização da cópia mais próxima e difunde o novo valor via unicast para todos os nós que mantêm uma outra cópia.
- B ) A atualização de todas as cópias, no protocolo baseado em cópia primária, é realizada através de um processo síncrono, onde o cliente é liberado para continuar o fluxo de execução imediatamente após ter solicitado a atualização da cópia primária.
- C ) Nos protocolos baseados em quorum, os conflitos leitura-escrita e escrita-escrita são evitados por autorizações de bloqueio (lock) emitidas por um coordenador central ou sequenciador.
- D ) Protocolos baseados em coerência de cache são mecanismos de consistência de cópias que repassam a responsabilidade de manter essa consistência para os servidores que detêm cópias.
- E ) No protocolo de replicação ativa, todas as réplicas são atualizadas através de uma única operação de escrita realizada por um mecanismo de multicast totalmente ordenado.

#### 4- POSCOMP 2003

##### Questão 63.

Algoritmos distribuídos podem usar passagem de "token" por um anel lógico para implementar exclusão mútua ou ordenação global de mensagens. Nesses algoritmos apenas o processo que possui o "token" tem a permissão de usar um recurso compartilhado ou numerar mensagens, por exemplo. Considerando o conceito acima podemos afirmar que:

- A ) a abordagem deve tratar no mínimo dois tipos de defeitos: perda do "token" e colapso de processos
- B ) para usar essa abordagem os computadores precisam estar conectados em uma rede com topologia em anel
- C ) nessa abordagem é impossível evitar a geração espontânea de vários "tokens" mesmo em sistemas livre de falhas
- D ) a abordagem é adequada apenas para sistemas onde possa ser controlado o tempo que cada computador permanece com o "token"
- E ) a abordagem é pouco robusta pois a perda do "token" por um processo provoca o bloqueio do algoritmo distribuído que a usa