

Iniciado em	sexta-feira, 6 set. 2024, 09:01
Estado	Finalizada
Concluída em	sexta-feira, 6 set. 2024, 09:40
Tempo empregado	39 minutos 22 segundos
Avaliar	8,55 de um máximo de 10,00(85,5%)

Questão 1

Parcialmente correto

Atingiu 0,80 de 1,00

Assinale as linguagens que podem ser utilizadas para programação concorrente

Escolha uma ou mais:

- ☒ a. Java ✓
- ☐ b. Brainfuck
- ☐ c. PHP
- ☒ d. C ✓
- ☒ e. Python ✓
- ☒ f. Haskell ✓

Sua resposta está parcialmente correta.

Você selecionou corretamente 4.

As respostas corretas são: Python, C, Java, PHP, Haskell






Questão 2

Parcialmente correto

Atingiu 0,75 de 1,00

Assinale apenas as afirmações corretas

Escolha uma ou mais:

- ☒ a. Um computador com apenas um processador single-core é capaz de executar programas concorrentes.  Correto!
- ☒ b. Não existem programas paralelos que não sejam concorrentes.  Correto!
- ☒ c. Para obter paralelismo é necessário hardware específico.  Correto! É necessário que haja mais de um core (CPU ou GPU) disponível para uso pelo programa.
- ☐ d. Concorrência apenas ocorre quando dois ou mais usuários acessam o mesmo computador ao mesmo tempo.
- ☐ e. Paralelismo é a capacidade de dividir uma tarefa em duas ou mais sub-tarefas.
- ☐ f. Um programador escreveu um programa paralelo. No seu computador de última geração o programa produz resultados incorretos esporadicamente, provavelmente devido ao paralelismo. O programa pode ser liberado para a equipe de produção, desde que eles implantem o programa somente em computadores single-core.
- ☒ g. É possível um programa concorrente ser mais rápido do que um programa serial.  Certo!
Caso as tarefas incluam atividades de espera (esperar o usuário digitar no teclado, esperar a leitura de bytes do disco), a concorrência pode permitir que outra tarefa passe a executar enquanto outra tarefa executa uma espera. No entanto é necessário que a tarefa realizando a espera "libere" a CPU.
- ☒ h. Uma impressora jato de tinta doméstica, não é capaz de imprimir documentos paralelamente, mas é capaz de fazer isso de forma concorrente.  Errado! A impressora pode receber diversos documentos para impressão, mas os imprime em série (de acordo com a ordem de chegada). Há sempre um documento sendo impresso e os demais permanecem em estado "esperando". Se a impressão fosse concorrente, as páginas dos documentos acabariam misturadas.

Sua resposta está parcialmente correta.

Você selecionou muitas opções.

As respostas corretas são: Um computador com apenas um processador single-core é capaz de executar programas concorrentes., Não existem programas paralelos que não sejam concorrentes., Para obter paralelismo é necessário hardware específico., É possível um programa concorrente ser mais rápido do que um programa serial.

Questão 3

Incorreto

Atingiu 0,00 de 1,00

Assinale apenas as alternativas corretas:

Escolha uma ou mais:

- ☒ a. Sincronização consiste em garantir que duas tarefas iniciem execução exatamente no mesmo momento, de modo que não seja possível afirmar que uma começou antes da outra. ✗ Falso! Sincronização consiste em garantir uma ordem **parcial** entre tarefas. Por exemplo: podemos garantir que uma tarefa somente lerá um dado de uma posição de um buffer depois que outra tarefa escrever um dado nessa mesma posição.
- ☒ b. Uma condição de corrida se caracteriza pela situação em que a ordem de execução das tarefas altera o resultado do programa, potencialmente de forma errônea. Esse problema pode surgir, por exemplo, ao executar em paralelo duas transferências bancárias envolvendo a mesma conta. ✓ Correto! A solução é criar uma seção crítica.
- ☒ c. GPUs modernas possuem de centenas a milhares de núcleos de processamento. Essa tendência se dá devido ao fato de que dividir um problema em sub-tarefas paralelas sempre melhora o desempenho. No entanto, o ritmo de melhora do desempenho pode diminuir com o aumento do número de núcleos. ✗ Falso! Seções críticas, sincronização e troca de dados entre as tarefas tornam-se mais custosas conforme aumenta o número de tarefas, sejam elas concorrentes ou paralelas. Para muitos problemas é possível atingir um ponto onde o custo de sincronização e comunicação entre as tarefas se torna tão grande que adicionar tarefas paralelas apenas piora o desempenho. Os fatores que determinam esse ponto dependem além da implementação, do problema e do hardware.
- ☐ d. O debug (depuração) de programas concorrentes é tão difícil quanto de programas paralelos, visto que o não-determinismo é a fonte dos piores problemas.
- ☐ e. Uma seção crítica é um trecho de código que apenas usuários com permissões administrativas podem executar.

Sua resposta está incorreta.

As respostas corretas são: Uma condição de corrida se caracteriza pela situação em que a ordem de execução das tarefas altera o resultado do programa, potencialmente de forma errônea. Esse problema pode surgir, por exemplo, ao executar em paralelo duas transferências bancárias envolvendo a mesma conta., O debug (depuração) de programas concorrentes é tão difícil quanto de programas paralelos, visto que o não-determinismo é a fonte dos piores problemas.

Questão 4

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Suponha que o funcionário responsável pelo fechamento do RU da UFSC só pode desligar as luzes após todos os alunos saírem do RU. Suponha que o comportamento desse funcionário é executado por uma tarefa, e que o comportamento de cada aluno é simulado por outra tarefa. Esse é um problema clássico de programação concorrente, conhecido pelo nome de:

Escolha uma opção:

- ☐ a. Exclusão mútua
- ☐ b. Seção crítica
- ☐ c. Não-determinismo
- ☐ d. Convivência
- ☐ e. Livestock
- ☒ f. Sincronização ✓ Correto!
- ☐ g. Otimização

Sua resposta está correta.

A resposta correta é: Sincronização

Questão 5

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Associe cada conceito a sua característica principal (apenas uma resposta para cada conceito):

<i>Cluster of Workstations</i>	Agrupamento de computadores de alta performance
✓	
NUMA	Há memória compartilhada, mas o tempo de acesso depende de qual processador faz a requisição
✓	
Multicomputador	Não há uma memória compartilhada entre todos os processadores
✓	
Multiprocessador	Processadores compartilham a memória
✓	
UMA	Todos os processadores acessam um único barramento de memória com a mesma largura de banda independente do endereço de acesso
✓	
Aceleradores	Dispositivos que podem ser acoplados a um computador e oferecem grande capacidade de computação paralela
✓	
Grid	Multicomputador distribuído geograficamente com controle não centralizado
✓	
Ambiente oportunista	Aproveita o tempo ocioso de estações de trabalho para execução de tarefas
✓	

Sua resposta está correta.

A resposta correta é: *Cluster of Workstations* → Agrupamento de computadores de alta performance, NUMA → Há memória compartilhada, mas o tempo de acesso depende de qual processador faz a requisição, Multicomputador → Não há uma memória compartilhada entre todos os processadores, Multiprocessador → Processadores compartilham a memória, UMA → Todos os processadores acessam um único barramento de memória com a mesma largura de banda independente do endereço de acesso, Aceleradores → Dispositivos que podem ser acoplados a um computador e oferecem grande capacidade de computação paralela, Grid → Multicomputador distribuído geograficamente com controle não centralizado, Ambiente oportunista → Aproveita o tempo ocioso de estações de trabalho para execução de tarefas.

Questão 6

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Considerando o laço abaixo, assinale as alternativas corretas em relação à extração da concorrência.

```
for (int i = 0; i < size; i++) {
    z[i] = x[i] * y[i];
}
```

Escolha uma ou mais:

- ☒ a. O maior ganho de desempenho seria obtido com $size$ núcleos de processamento, atribuindo uma iteração para cada núcleo. ✓ Correto!
- ☒ b. Com $size/2$ núcleos e $size$ tarefas, devem ser atribuídas duas tarefas a cada núcleo. ✓ Correto!

- ☐ c. Considerando 3 núcleos, teremos, respectivamente, um intervalo para cada tarefa de:

$$i = [0, \lfloor \frac{size}{3} \rfloor] \quad i = [\lfloor \frac{size}{3} \rfloor, \lfloor \frac{2size}{3} \rfloor] \quad i = [\lfloor \frac{2size}{3} \rfloor, size]$$

Observação: $[0, 2]$ corresponde ao conjunto de valores $\{0, 1, 2\}$ e $[0, 2)$ ao conjunto $\{0, 1\}$.

- ☒ d. Considerando 3 núcleos, teremos, respectivamente, um intervalo para cada tarefa de: ✓ Correto!

$$i = [0, \lfloor \frac{size}{3} \rfloor) \quad i = [\lfloor \frac{size}{3} \rfloor, \lfloor \frac{2size}{3} \rfloor) \quad i = [\lfloor \frac{2size}{3} \rfloor, size)$$

Observação: $[0, 2]$ corresponde ao conjunto de valores $\{0, 1, 2\}$ e $[0, 2)$ ao conjunto $\{0, 1\}$.

Sua resposta está correta.

As respostas corretas são: O maior ganho de desempenho seria obtido com $size$ núcleos de processamento, atribuindo uma iteração para cada núcleo., Com $size/2$ núcleos e $size$ tarefas, devem ser atribuídas duas tarefas a cada núcleo., Considerando 3 núcleos, teremos, respectivamente, um intervalo para cada tarefa de:

$$i = [0, \lfloor \frac{size}{3} \rfloor) \quad i = [\lfloor \frac{size}{3} \rfloor, \lfloor \frac{2size}{3} \rfloor) \quad i = [\lfloor \frac{2size}{3} \rfloor, size)$$

Observação: $[0, 2]$ corresponde ao conjunto de valores $\{0, 1, 2\}$ e $[0, 2)$ ao conjunto $\{0, 1\}$.

Questão 7

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Um aluno de INE5410 desenvolveu um programa paralelo e notou que, após alguns experimentos práticos, aproximadamente 30% do tempo total de execução da sua solução é despendido em execução sequencial. Qual seria o *speedup teórico máximo* se o programa paralelo escrito pelo aluno fosse executado em um multiprocessador com 8 núcleos de processamento? Utilize duas casas decimais na sua resposta.

Resposta: ✓

A resposta correta é: 2,58

Questão 8

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Um aluno de INE5410 desenvolveu um programa paralelo e notou que, após alguns experimentos práticos, aproximadamente 10% do tempo total de execução da sua solução é despendido em execução sequencial. Qual seria a **eficiência teórica máxima (em %)** se o programa paralelo escrito pelo aluno fosse executado em um multiprocessador com 8 núcleos de processamento? Utilize duas casas decimais na sua resposta e não adicione o símbolo %.

Dica: responda "51,23" e não "0,5123"

Resposta: ✓

A resposta correta é: 58,82

Questão 9

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Um programa foi desenvolvido em C **sem o uso de técnicas de programação concorrente** para realizar a simulação da flexibilidade e elasticidade de ligas de adamantium. Ao medir o desempenho do programa com a ferramenta `time` em um processador Intel Core i7 com 8 núcleos de processamento, os pesquisadores obtiveram o seguinte resultado:

```
$ time ./adamantium
real 162m30.000s
user 132m22.000s
sys 30m10.000s
```

Um aluno da disciplina INE5410 foi contratado para desenvolver uma **solução paralela** para o programa. Após algumas horas de trabalho, o aluno finalizou a sua implementação e mediu o desempenho da sua solução paralela no mesmo processador Intel Core i7 com 8 núcleos de processamento e obteve o seguinte resultado:

```
$ time ./adamantium
real 70m12.000s
user 134m54.000s
sys 30m9.000s
```

Calcule o *speedup* obtido com a solução paralela (com duas casas decimais).

Resposta: ✓

A resposta correta é: 2,31

Questão 10

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Suponha que o departamento de TI de uma petrolífera possui um programa que, através de simulação numérica, determina a chance de ocorrer vazamento de petróleo quando é realizada alguma operação na sonda que está perfurando um poço. Esse programa, atualmente sequencial, demora 30 minutos para produzir a resposta. O diretor solicitou a um funcionário do departamento de TI que dimensione um supercomputador capaz de fazer a simulação em 3 minutos.

Assumindo que **95% da simulação execute em paralelo**, quantos **núcleos de processamento** seriam necessários, **no mínimo**, para executar a simulação em **3 minutos**?

Resposta: ✓

A resposta correta é: 19

Seguir para...

[AF 1.2 - Linguagem C \(questionário\) ►](#)