**Tolerância a falhas: multiversões e protocolos de meta objetos**

**Revisão da tentativa 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Iniciado em** | segunda, 24 setembro 2012, 13:38 |
| **Completado em** | segunda, 24 setembro 2012, 14:30 |
| **Tempo empregado** | 52 minutos 23 segundos |
| **Notas** | 28/28 |
| **Nota** | **100** de um máximo de 100(**100**%) |

Question1

Notas: 1

O item 3.1.2 do artigo de Florio e Blondia (Artigo: FLORIO, V.; BLONDIA. C. *A Survey of Linguistic Structures for Application-Level Fault Tolerance*, ACM Computing Surveys, Vol. 40, No. 2, April 2008.) trata de tolerância a falhas em software multi-versão (MV). Esse tipo de abordagem requer um número mínimo de versões do mesmo programa, que é igual a:

Escolher uma resposta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a. qualquer número ímpar para não haver empate na votação Errado |  |
|  | b. 2 Correto |  |
|  | c. 1 Errado |  |
|  | d. sT/yH/nS Errado |  |
|  | e. 3 Errado |  |

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question2

Notas: 1

No item 3.1.2, Florio e Blondia afirmam que a abordagem MV exige N versões de software com certa particularidade importante. Identifique essa particularidade:

Escolher uma resposta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a. Todas as N versões devem apresentar o mesmo desempenho. Errado |  |
|  | b. Todas as N versões devem executar sincronizadamente sobre canais idênticos de hardware. Errado |  |
|  | c. O número N de versões deve ser ímpar para não haver empate na votação Errado |  |
|  | d. Todas as versões devem ser idênticas. Errado |  |
|  | e. Cada uma das N versões deve ter sido projetada e desenvolvida por um time diferente e independente. Correto |  |

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question3

Notas: 1

A abordagem MV tem por objetivo:

Escolher uma resposta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a. tolerar falhas transitórias de hardware Errado |  |
|  | b. facilitar a detecção de erros Errado |  |
|  | c. facilitar a manutenção do software Errado |  |
|  | d. reduzir os efeitos de falhas de projeto devido a erros humanos cometidos durante o projeto Correto |  |
|  | e. aumentar a testabilidade do software Errado |  |

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question4

Notas: 1

A abordagem MV é subdividida, segundo Florio e Blondia, em duas abordagens principais. Assinale **sim**para as abordagens abaixo que correspondem às citadas no artigo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| tratamento de exceções |  |  |
| bloco de recuperação |  |  |
| ações atômicas distribuídas |  |  |
| programação N-versões |  |  |
| programação concorrente |  |  |
| programação distribuída |  |  |

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question5

Notas: 1

A abordagem conhecida com o nome de blocos de recuperação, que foi proposta por Randell em 1975, pode ser implementada da forma NT/1H/NS ou 1T/NH/NS, sendo a primeira a mais frequente. Conhecendo essas expressões podemos afirmar que:

Escolher uma resposta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a. A abordagem opera com N programas executados ou em série no mesmo hardware ou em paralelo sobre N canais de hardware. Correto |  |
|  | b. N se refere ao número de recuperações necessárias para garantir o correto funcionamento dos módulos, também chamados de blocos, do programa. Errado |  |
|  | c. A abordagem opera com 1 programa executado N vezes em série e N vezes em paralelo. Errado |  |
|  | d. A abordagem opera com N programas encadeados em série formando um único bloco de execução para fins de recuperação. Errado |  |
|  | e. A abordagem opera com N programas executados em paralelo no mesmo hardware. Errado |  |

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question6

Notas: 1

Na abordagem conhecida com o nome de blocos de recuperação, cada um dos N componentes funcionais, programas ou versões é chamado alternativa. Assinale a opção mais próxima do conceito da abordagem.

Escolher uma resposta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a. Cada alternativa executa toda computação; os resultados são então avaliados por um teste de aceitação que calcula a média entre os resultados para compor o resultado final. Errado |  |
|  | b. Cada alternativa colabora com as demais executando parte da computação; as diferentes partes são então combinadas após passar por um teste de aceitação. Errado |  |
|  | c. O resultado de cada alternativa, começando pela primária, é avaliado por um teste de aceitação; caso não seja aceito, o resultado da próxima alternativa é avaliada e assim sucessivamente até que um dos resultados passe no teste de aceitação. Correto |  |
|  | d. Cada alternativa executa toda computação; os resultados são então comparados por um teste de aceitação que escolhe o melhor. Errado |  |
|  | e. A cada execução é escolhida uma nova alternativa para que os programas não acumulem erros residuais. Errado |  |

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question7

Notas: 1

A eficácia da abordagem de blocos de recuperação reside na cobertura do mecanismo de detecção de erros adotado, portanto o componente mais crucial da abordagem é:

Escolher uma resposta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a. a alternativa primária Errado |  |
|  | b. o teste de aceitação Correto |  |
|  | c. a cache de recuperação Errado |  |
|  | d. o chaveamento entre as alternativas Errado |  |
|  | e. o suporte para o mecanismo de recuperação Errado |  |

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question8

Notas: 1

Florio e Blondia, analisando blocos de recuperação, apontam alguns pontos positivos e negativos relacionados a abordagem. Assinale verdadeiro se a opção corresponde a uma afirmação encontrada no artigo e falso se não corresponde.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A abordagem de blocos de recuperação foi validada com sucesso através de experimentos estatísticos e modelagem matemática. |  |  |
| Blocos de recuperação não são uma abordagem satisfatória considerando instrusividade no código, portabilidade e facilidade de manutenção. |  |  |
| A abordagem de blocos de recuperação consiste em uma estratégia rígida sem possibilidade de configuração offline e com baixa adaptabilidade. |  |  |
| Um aspecto positivo da abordagem de blocos de recuperação é que o custo de manutenção e desenvolvimento independe do número de réplicas, apesar de depender do número de canais de hardware. |  |  |
| Não existem registros que a abordagem tenha sido usada com sucesso em algum campo de aplicação. |  |  |

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question9

Notas: 1

Segundo Florio e Blondia, sistemas de programação N-versões (NVP) são baseados em:

Escolher uma resposta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a. execucão paralela e replicação de código Errado |  |
|  | b. redundância e recuperação Errado |  |
|  | c. N versões do mesmo programa executados sequencialmente Errado |  |
|  | d. redundância e consenso Correto |  |
|  | e. concorrência e teste de aceitação Errado |  |

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question10

Notas: 1

O autor que introduziu o conceito de programação N-versões foi:

Escolher uma resposta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a. Laprie Errado |  |
|  | b. Avizienis Correto |  |
|  | c. Randell Errado |  |
|  | d. Florio Errado |  |
|  | e. Blondia Errado |  |

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question11

Notas: 1

Na abordagem conhecida como programação N-versões, NVP, cada um dos N componentes funcionais é chamado versão. O autor da abordagem define que as versões devem ser geradas de forma . O número N de versões deve ser . As versões funcionalmente equivalentes devem ser desenvolvidas a partir .

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question12

Notas: 1

Na abordagem conhecida como programação N-versões, cada um dos N componentes funcionais é diferente dos demais e é chamado versão. Assinale a opção mais próxima do conceito da abordagem.

Escolher uma resposta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a. Cada versão colabora com as demais executando parte da computação; as diferentes partes são então combinadas após passar por consenso. Errado |  |
|  | b. Cada versão executa toda computação; os resultados são então processados por um algoritmo genérico de decisão e é escolhido o resultado final por consenso ou maioria. Correto |  |
|  | c. Cada versão executa toda computação; os resultados são então avaliados por um teste de aceitação que escolhe o mais correto com o resultado final. Errado |  |
|  | d. A cada execução é escolhida uma nova versão para que os programas não acumulem erros residuais. Errado |  |
|  | e. O resultado de cada versão, começando pela primária, é avaliado por um teste de consenso; caso não seja aceito, o resultado da próxima versão é avaliado e assim sucessivamente até que um dos resultados passe no teste. Errado |  |

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question13

Notas: 1

A abordagem conhecida como programação N-versões é baseada em uma conjectura fundamental, qual seja:

Escolher uma resposta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a. as N versões diferentes executadas em paralelo replicam as falhas residuais de software que se encontram dormentes do código fonte Errado |  |
|  | b. projetos independentes se traduzem em defeitos randômicos dos componentes, ou seja, independência estatística dos defeitos Correto |  |
|  | c. projetos independentes resultam em defeitos correlacionados de componentes, que rapidamente exaurem a redundância disponívelErrado |  |
|  | d. usar N cópias do mesmo programa ou N versões diferentes não influencia a tolerância a falhas de um sistema Errado |  |

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question14

Notas: 1

Considerando a abordagem de programação N-versões, assinale verdadeiro ou falso de acordo com o artigo de Florio e Blondia.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Avizienis afirma que a geração das versões de forma independente reduz significativamente os defeitos correlacionados. |  |  |
| O uso de N cópias da mesma versão evita a replicação de falhas dormentes residentes no código da versão. |  |  |
| Vários experimentos e estudos teóricos mostram que nem sempre é correto assumir que a geração das versões de forma independente reduza significativamente os defeitos correlacionados. |  |  |

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question15

Notas: 1

Comparando as duas abordagens, blocos de recuperação e programação N-versões, selecione os recursos adequados.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Mecanismo usado para seleção de resposta na abordagem conhecida como blocos de recuperação: |  |  |
| Mecanismo usado para seleção de resposta na abordagem conhecida como programação N-versões: |  |  |

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question16

Notas: 1

Comparando as duas abordagens, blocos de recuperação e programação N-versões, em relação ao mecanismo usado para seleção de resultado, podemos afirmar que a primeira abordagem usa um mecanismo  enquanto a segunda usa um mecanismo .

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question17

Notas: 1

Comparando blocos de recuperação e programação N-versões quanto às saídas, podemos afirmar que a primeira abordagem admite  enquanto a segunda abordagem permite .

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question18

Notas: 1

Comparando blocos de recuperação e programação N-versões quanto a estratégia de execução, podemos afirmar que a primeira abordagem em sua forma original implementa uma estratégia de  enquanto a segunda abordagem permite .

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question19

Notas: 1

Considerando conclusões de Florio e Blondia a respeito de programação N-versões, podemos afirmar que (assinale **verdadeiro**ou **falso**):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A aplicabilidade da programação N-versões está restrita a um pequeno número de linguagens de programação como Java e C++. |  |  |
| O componente conhecido como EE (executivo do ambiente de programação N-versões) é simples, mas dependente da aplicação. |  |  |
| Programação N-versões não é adequada a sistemas de tempo-real. |  |  |
| Programação N-versões foi adotada com sucesso em várias áreas de aplicação incluindo aplicações de segurança crítica espaciais e aéreas. |  |  |

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question20

Notas: 1

Em relação a programação N-versões, assinale **verdadeiro**ou **falso**para as sentenças a seguir:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Portabilidade da programação N-versões é restrita pela portabilidade do executivo do ambiente N-versões e pela portabilidade de cada uma das versões. |  |  |
| A adoção de programação N-versões sempre implica em penabilidades em relação a manutenibilidade e portabilidade. |  |  |
| A programação N-versões nas arquiteturas 1T/NH/NS e NT/1H/NS tem uma função de custo que cresce linearmente com o número de versões. |  |  |
| A adoção de programação N-versões implica em um aumento substancial no custo de desenvolvimento e manutenção. |  |  |

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question21

Notas: 1

No item 3.2 do artigo de Florio e Blondia aparece a sigla MOP. MOP significa:

Escolher uma resposta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a. multiple object programming Errado |  |
|  | b. meta operating system partitioning Errado |  |
|  | c. maintainable object processing Errado |  |
|  | d. metaobject protocol Correto |  |
|  | e. multiple operating processes Errado |  |

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question22

Notas: 1

Segundo Florio e Blondia, técnicas de estruturação genéricas como o método MOPs (item 3.2 do artigo) permite, em alguns casos, alcançar graus adequados de:

Escolher uma resposta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a. facilidade na implementação de técnicas de tolerância a falhas em qualquer linguagem de programação Errado |  |
|  | b. adaptabilidade e portabilidade Errado |  |
|  | c. desempenho e dependabilidade Errado |  |
|  | d. correção e desempenho Errado |  |
|  | e. flexibilidade, transparência e separação de interesses funcionais e não funcionais Correto |  |

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question23

Notas: 1

Segundo Florio e Blondia, a ideia básica do método MOPs é:

Escolher uma resposta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a. adotar uma linguagem orientada a objetos como C++ ou Java e protocolos de comunicação certificados pelos maiores fabricantes para facilitar a interoperabilidade Errado |  |
|  | b. abrir a implementação dos protocolos de comunicação inter-objetos de forma a inserir comandos específicos e padronizados de tolerância a falhas que os objetos são obrigados a executar Errado |  |
|  | c. abrir a implementação do executivo de execução (runtime executive) de uma linguagem orientada a objetos de tal forma que o programador possa adotar semânticas diferentes e customizadas, ajustando assim a linguagem para as necessidades do usuário e do ambiente Correto |  |
|  | d. abrir a implementação do compilador de uma linguagem de alto nível de tal forma que o programador possa adotar semânticas diferentes e customizadas, ajustando assim a linguagem para as necessidades do usuário e do ambiente Errado |  |
|  | e. abrir a implementação do sistema operacional de tal forma que o programador possa desenvolver novas chamadas do sistema (sys call), ajustando assim o sistema operacional para as necessidades do usuário e do ambiente Errado |  |

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question24

Notas: 1

Usando MOPs o programador pode modificar o comportamento de características fundamentais como invocação de métodos, criação e destruição de objetos. Para fins de implementação de técnicas de tolerância a falhas, essa possibilidade de modificação permite:

Escolher uma resposta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a. a substituição dinâmica de programas errados do usuário por programas corretos do sistema Errado |  |
|  | b. o aumento significativo do desempenho Errado |  |
|  | c. a verificação automática da correção de programas Errado |  |
|  | d. a gerência transparente de redundância espacial e temporal Correto |  |

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question25

Notas: 1

O conceito chave de suporte a MOPs (item 3.2 do artigo de Florio e Blondia) é:

Escolher uma resposta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a. orientação a aspectos Errado |  |
|  | b. reflexão computacional Correto |  |
|  | c. objetos reais Errado |  |
|  | d. Java Errado |  |
|  | e. runtime executive Errado |  |

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question26

Notas: 1

MOPs oferecem ao programador de metanível uma representação de um sistema como um conjunto de elementos que representam e refletem propriedades de objetos reais. Esses elementos são chamados de:

Escolher uma resposta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a. objetos tolerantes a falhas Errado |  |
|  | b. objetos funcionais Errado |  |
|  | c. objetos confiáveis Errado |  |
|  | d. objetos de tempo real Errado |  |
|  | e. metaobjetos Correto |  |

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question27

Notas: 1

De acordo com Florio e Blondia, item 3.2, preencha as lacunas:  
  
O programador dos recursos de tolerância a falhas define uma quantidade de  e os associa com . A cada vez que o programa funcional  o/a  correspondente é .

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.

Question28

Notas: 1

Segundo Florio e Blondia, a abordagem baseada em MOPs parece constituir uma técnica promissora para a adoção efetiva, coerente e transparente de mecanismos e técnicas de TF. Assinale verdadeiro ou falso:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nenhuma evidência experimental ou analítica permite estimar a praticidade e generalidade da abordagem MOPs. |  |  |
| Alguns estudos na década de 90 comprovam a eficiência de MOPs em alguns casos. |  |  |
| Não há dúvidas que MOPs representa uma solução prática para a efetiva integração na aplicação de usuários da maioria dos mecanismos de TF existentes. |  |  |

Correto

Notas relativas a este envio: 1/1.