

Checkpoint - Tolerância a Falha em Sistemas Distribuídos

Professor: **Sérgio Ricardo Rota**.

Alunos:

- ♦ **Gabriel Kazuki Onishi. RM 87182.**
- ♦ **Breno de Souza Silva. RM 88332.**
- ♦ **Felipe Otto da Silva. RM 89108.**
- ♦ **Pedro Martins Procopio Argentati. RM 88246.**
- ♦ **Rafael Tannous. RM 87486.**

Questões

1. (1,0 ponto) Em termos de hardware, a transparência a falha relacionasse com quais outras transparências?

- (A) transparência de acesso e transparência de relocação
- (B) transparência de replicação e transparência de relocação
- (C) transparência de acesso e transparência de concorrência
- (D) transparência de migração e transparência de concorrência
- (E) transparência de acesso e transparência de replicação

Resposta: Alternativa (E), pois as transparências de acesso e replicação permitem com que, em caso de falha, outras instâncias da mesma aplicação sejam acionadas para responder aos usuários, portanto, envolvendo uma replicação para manter a aplicação funcionando, e um acesso transparente ao recurso sem que o usuário perceba a falha.

2. (1,0 ponto) Sobre um determinado sistema que fica fora do ar por um milissegundo a cada hora, pode-se afirmar que:

- (A) Trata-se de um sistema de alta confiabilidade, mas disponibilidade muito baixa.
- (B) Trata-se de um sistema de alta disponibilidade e alta confiabilidade.
- (C) Trata-se de um sistema de baixa disponibilidade e baixa confiabilidade.
- (D) Trata-se de um sistema de alta disponibilidade, mas confiabilidade muito baixa.
- (E) Para inferir algo sobre a disponibilidade e a confiabilidade deste sistema será necessário acompanhar a operação dele por, pelo menos, 24 horas.

Resposta: Alternativa (D), pois os instantes de tempo em que o sistema estará fora do ar é muito pouco, trazendo uma alta disponibilidade, porém o sistema apenas apresenta um intervalo de 1 hora em que estará funcionando sem falhar, o que representa uma baixa confiabilidade.

3. (1,0 ponto) Na análise de sistemas de alta disponibilidade, qual alternativa apresenta uma espécie de padrão da indústria de tecnologia?

- (A) Six Sigma
- (B) Regra dos Nove

- (C) Kaizen
- (D) Programa 5S
- (E) KPI (Key Performance Indicator)

Resposta: Alternativa (B) - Regra dos Nove. Representam os famosos 99.99% de disponibilidade que os sistemas garantem ao vender o seu produto.

4. (1,0 ponto) Na figura abaixo, tem-se alguns exemplos de sistemas nos quais, se “algo” deixar de funcionar corretamente durante um certo tempo, nada de catastrófico deve acontecer. Em inglês, sistemas deste tipo são chamados de:



- (A) no fail-operational systems
- (B) security-critical systems
- (C) zero fail-operational systems
- (D) safety-critical systems
- (E) mission-critical systems

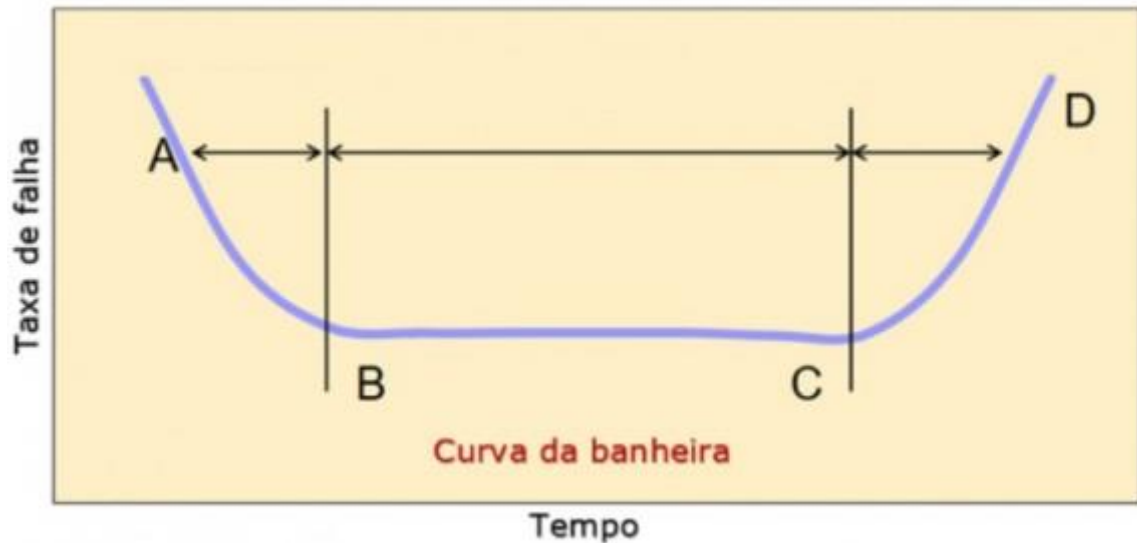
Resposta: Alternativa (D) - safety-critical systems.

5. (1,0 ponto) Considere a seguinte situação: Em um determinado computador, a fonte de alimentação apresenta um problema que altera a tensão de alimentação da placa-mãe. Por causa disso, alguns bits da memória RAM passam a ter os seus valores trocados de 1 para 0, impossibilitando o boot deste computador. Em relação aos conceitos de falha, erro e disfunção, assinale a alternativa INCORRETA:

- (A) o problema na fonte de alimentação é uma falha
- (B) o problema na fonte de alimentação é uma disfunção
- (C) o problema na memória RAM é um erro
- (D) o problema na memória RAM é um problema em um subsistema do computador
- (E) o computador não conseguir dar boot é uma disfunção

Resposta: Alternativa (B), pois o problema na fonte de alimentação é uma falha, ou seja, a causa do problema, e não uma disfunção (aquilo que percebemos por conta do problema, já que não percebemos visualmente o problema na fonte de alimentação).

6. (1,0 ponto) Considerando-se a figura abaixo, conhecida como "curva da banheira", a situação na qual um componente eletrônico de um equipamento apresente uma falha na região A-B é chamada de:



- (A) mortalidade infantil
- (B) erro precoce
- (C) falha imediata
- (D) morte precoce
- (E) problema imediato

Resposta: Alternativa (A)

7. (1,0 ponto) Considere que um sistema seja constituído por três componentes montados em série que funcionam de forma independente. Para cada um desses componentes, a probabilidade de que uma falha ocorra até o tempo t é dada pela expressão abaixo ($t > 0$). Como os componentes são montados em série, o sistema falha caso qualquer um dos três componentes falhe. Considerando a situação apresentada, qual é a probabilidade de que o sistema falhe até o tempo t ?

Fórmula: $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t}{2}}$

Dado que os componentes são montados em série, caso um dos componentes falhe todos os demais falham também. Portanto: A probabilidade do sistema falhar até o tempo t é igual a:

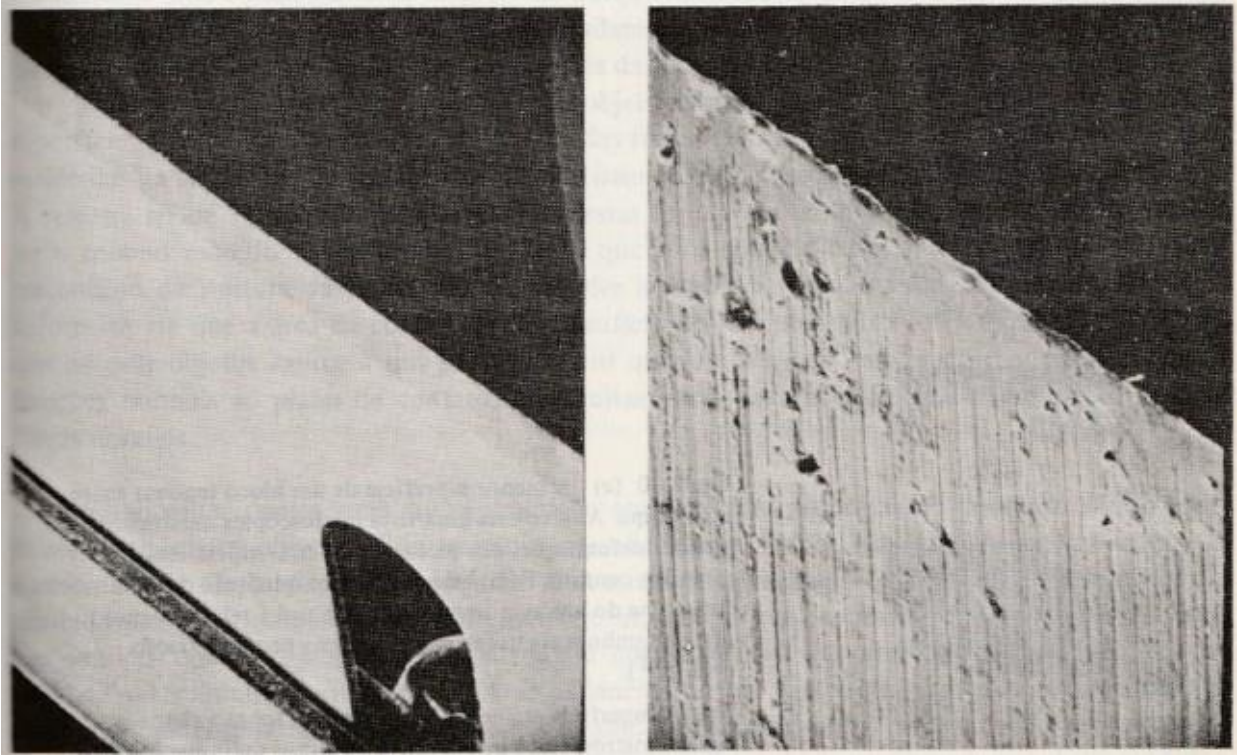
- Componente 1 Falha Ou Componente 2 Falhar Ou Componente 3 Falhar
- Ou seja, podemos apenas somar a fórmula que calcula a probabilidade 3 vezes

Resposta:

$$3\left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t}{2}}\right)$$

8. (1,0 ponto) A lâmina de corte da impressora de comprovantes de um caixa eletrônico foi retirada de operação para ser analisada em laboratório, com o auxílio de um microscópio eletrônico de transmissão de alta resolução. Em relação à manutenibilidade de um sistema, assinale a alternativa

que melhor descreve este procedimento:



- ◊ (A) ação preditiva
- ◊ (B) manutenção preventiva
- ◊ (C) manutenção planejada
- ◊ (D) manutenção corretiva
- ◊ (E) reparo

Resposta: Alternativa (B)

9. (1,0 ponto) Os princípios fundamentais de confidencialidade, integridade e disponibilidade de dados fornecem uma diretriz para que o(a) especialista em segurança cibernética priorize ações ao proteger qualquer sistema distribuído. Neste contexto, considere as seguintes afirmações:

- ◊ (1) Impede a divulgação de informações a pessoas, recursos ou processos não autorizados.
- ◊ (2) Refere-se à precisão, consistência e confiabilidade dos dados.
- ◊ (3) Garante que as informações sejam acessíveis por usuários autorizados quando necessário.

Assinale a alternativa que relaciona corretamente as afirmações (1), (2) e (3) aos conceitos de confidencialidade, integridade e disponibilidade:

- ◊ (A) (1) - confidencialidade, (2) - integridade e (3) - disponibilidade
- ◊ (B) (1) - confidencialidade, (3) - integridade e (2) - disponibilidade
- ◊ (C) (2) - confidencialidade, (1) - integridade e (3) - disponibilidade
- ◊ (D) (3) - confidencialidade, (2) - integridade e (1) - disponibilidade
- ◊ (E) (3) - confidencialidade, (1) - integridade e (2) - disponibilidade

Resposta: Alternativa (A).

10. (1,0 ponto) A disponibilidade refere-se à possibilidade de um usuário válido conseguir utilizar um sistema sempre que necessário. Em relação às opções abaixo, indique "SIM" se achar que tal opção pode afetar a disponibilidade de um sistema; caso contrário, indique "NÃO":
- ◊ **(A)** manutenção de equipamentos: **SIM**
 - ◊ **(B)** ataques cibernéticos: **SIM**
 - ◊ **(C)** desastre natural: **SIM**
 - ◊ **(D)** falha de equipamento: **SIM**
 - ◊ **(E)** negação de serviço: **SIM**