

Confiança

UNIP - Araraquara

Curso: Ciências da Computação

Disciplina: Qualidade de Software

Profº: João Paulo Moreira dos Santos

Confiança

- Como os sistemas computacionais estão profundamente enraizados em nossos negócios e vidas pessoais, estão aumentando os problemas que resultam dos sistemas e falhas de software.
- Exemplo:
 - Uma falha do software de servidor em uma empresa de comércio eletrônico pode causar uma grande perda de receita e, inclusive, à perda dos clientes da empresa.

Confiança

- Como os sistemas intensivos de software são tão importantes para os governos, empresas e indivíduos, é essencial que o software usado seja confiável.
- O software deve estar disponível quando necessário e deve funcionar corretamente e sem efeitos colaterais indesejáveis.
 - Divulgação de informações não autorizadas.

Confiança

- O termo 'confiança' foi proposto por Laprie (1995) para cobrir os sistemas relacionados com atributos de disponibilidade, confiabilidade, segurança e proteção
- Essas propriedades estão intimamente ligadas, portanto, faz sentido usar um único termo para traduzi-las.
- Ultimamente, a confiança dos sistemas costuma ser mais importante do que sua funcionalidade detalhada.

Confiança

1º Falhas de sistema afetam um grande número de pessoas.

- Muitos sistemas incluem funções raramente usadas. Se essas funções ficarem de fora do sistema, apenas um pequeno número de usuários será afetado.
- As falhas de sistema, que afetam a disponibilidade de um sistema, por sua vez, potencialmente atingem todos os seus usuários.
- Falhas podem significar que negócios normais são impossíveis.

Confiança

2º Usuários muitas vezes rejeitam sistemas não confiáveis, inseguros ou não protegidos.

- **Se o usuário perceber que um sistema é não confiável ou não protegido, ele se recusará a usá-lo.**
- **Além disso, ele também pode se recusar a comprar ou a usar outros produtos da mesma empresa que produziu o sistema não confiável, pois acredita que esses produtos também podem ser pouco confiáveis ou não protegidos.**



Confiança

3º Custos de falha de sistema podem ser enormes.

- Para algumas aplicações, como um sistema de controle de reator ou um sistema de navegação de aeronave, o custo de falha de sistema é de magnitude maior do que o custo do sistema de controle.



Confiança

4º Sistemas não confiáveis podem causar perda de informações.

- **A coleta e a manutenção de dados são procedimentos muito caros; geralmente, os dados valem muito mais do que o sistema em que são processados.**
- **Os custos de recuperação de dados perdidos ou corrompidos costumam ser muito elevados.**

Confiança

- O software sempre faz parte de um sistema mais amplo. Ele executa em um ambiente operacional que inclui:
 - o hardware no qual o software é executado;
 - os usuários do software; e
 - os processos organizacionais ou de negócios em que o software é usado.
- Portanto, ao projetar um sistema confiável, você precisa considerar:
 - Falha de hardware;
 - Falha de software; e
 - Falha operacional.



Confiança

► Falha de hardware:

- As falhas no hardware de sistema podem acontecer por erros em seu projeto, por falhas na fabricação dos componentes ou porque os componentes chegaram ao fim de sua vida natural.



Confiança

➡ Falha de software:

- ➡ O sistema de software pode falhar devido a erros em suas especificações, projeto ou implementação.



Confiança

► Falha operacional:

- Os usuários podem falhar na tentativa de usar ou operar o sistema corretamente.
- Como o hardware e o software se tornaram mais confiáveis, falhas na operação são, talvez, a maior causa de falhas de sistema.

Confiança

- Geralmente, essas falhas são inter-relacionadas.
 - Um componente de hardware falho pode significar que os operadores de sistema precisam lidar com uma situação inesperada, além de carga de trabalho adicional.
 - Tal situação gera estresse, e pessoas estressadas muitas vezes cometem erros.
 - Isso pode causar falhas no software, o que significa mais trabalho para os operadores, ainda mais estresse, e assim por diante.

Confiança

- Como resultado, é particularmente importante que os projetistas de sistemas intensivos de software confiáveis tenham uma visão holística de sistemas e não se concentrem em um único aspecto destes, como o software ou o hardware.
- Se o hardware, o software e os processos operacionais forem projetados separadamente, sem levar em conta os potenciais pontos fracos de outras partes do sistema, então é mais provável que os erros ocorram nas interfaces entre as diferentes partes do sistema.

Propriedades da Confiança

- Todos nós estamos familiarizados com falhas nos sistemas computacionais.
 - Às vezes, sem qualquer razão aparente, nossos computadores falham ou erram de alguma forma.
- Programas executados nesses computadores podem não funcionar como o esperado e, ocasionalmente, podem corromper os dados gerenciados pelo sistema.
- Aprendemos a conviver com essas falhas, mas poucos de nós confiam completamente nos computadores pessoais, usadas normalmente.

Propriedades da Confiança

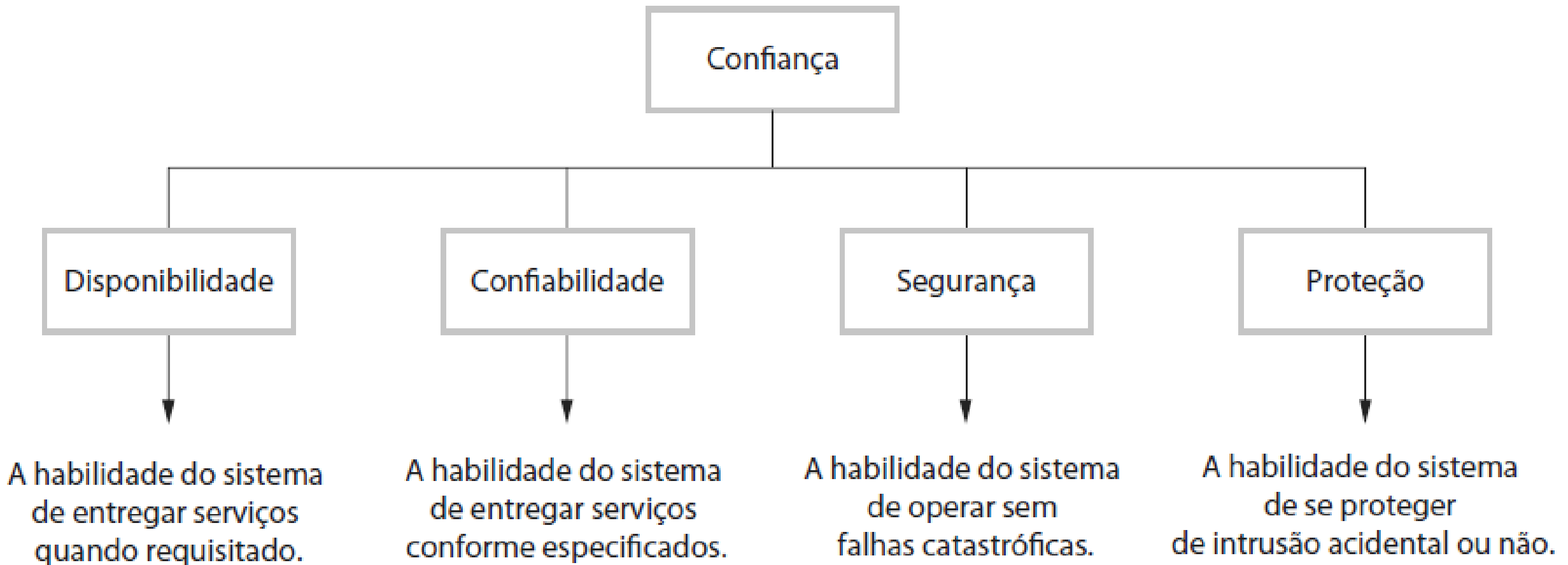
- A confiança de um sistema de computador é uma propriedade do sistema que reflete sua fidedignidade.
 - Fidedignidade aqui significa, essencialmente, o grau de confiança de um usuário no funcionamento esperado pelo sistema, no fato de que o sistema não 'falhará' em condições normais de uso.
- Não faz sentido expressar essa confiança numericamente.
- Em vez disso, usamos termos relativos, como 'não confiável', 'muito confiável' e 'ultraconfiável' para refletir o grau de confiança que podemos ter em um sistema.

Propriedades da Confiança

- Certamente, confiabilidade e utilidade não são sinônimos.
 - Eu não acho que o editor de slide que usei para criar essa apresentação seja um sistema muito confiável.
 - Às vezes, ele congela e precisa ser reiniciado. Mas, porque é muito útil, estou disposto a tolerar uma falha ocasional.
 - No entanto, como reflexo de minha desconfiança, prefiro salvar meu trabalho com frequência e manter múltiplas cópias de backup.
 - Eu compenso a falta de confiança de sistema por meio de ações que limitam os danos que poderiam resultar na falha de sistema.

Propriedades da Confiança

- Existem quatro dimensões principais de confiança:



Propriedades da Confiança

► Disponibilidade:

- A disponibilidade de um sistema é a probabilidade de, a qualquer instante, ele estar ativo, funcionando e ser capaz de prestar serviços úteis aos usuários.

Propriedades da Confiança

► Confiabilidade:

- A confiabilidade de um sistema é a probabilidade de, durante determinado período, o sistema prestar serviços corretamente, conforme o esperado pelo usuário.

Propriedades da Confiança

► Segurança:

- A segurança de um sistema é a análise da probabilidade de um sistema causar danos às pessoas ou a seu ambiente.

Propriedades da Confiança

► Proteção:

- A proteção de um sistema é a análise da probabilidade de ele resistir às invasões acidentais ou deliberadas.

Propriedades da Confiança

- As propriedades de confiança citadas, são propriedades complexas que podem ser decompostas em uma série de outras mais simples.
- Por exemplo
 - **Proteção** inclui 'integridade' (garantindo que o programa e os dados do sistema não estejam danificados) e 'confidencialidade' (garantindo que as informações só podem ser acessadas por pessoas autorizadas).
 - **Confiabilidade** inclui 'correção' (garantia de que os serviços de sistema são conforme diz suas especificações), 'precisão' (garantia de que a informação é entregue com o nível de detalhamento adequado) e 'em tempo certo' (garantindo que a informação é entregue quando necessário).

Propriedades da Confiança

- ▶ Além das quatro principais citadas, pode-se pensar em outras propriedades da confiança:
- ▶ **Reparabilidade**: Falhas do sistema são inevitáveis, mas a interrupção causada pela falha pode ser minimizada se o sistema puder ser reparado rapidamente. Para que isso aconteça, deve ser possível diagnosticar o problema, acessar o componente que falhou e fazer alterações para corrigir esse componente.

Propriedades da Confiança

- Além das quatro principais citadas, pode-se pensar em outras propriedades da confiança:
- **Capacidade de sobrevivência:** Um atributo muito importante para os sistemas baseados na Internet é a capacidade de sobrevivência. 'Sobrevivência' é a capacidade de um sistema de continuar prestando serviço mesmo sob ataque e, potencialmente, enquanto parte do sistema é desativada.
- Os trabalhos sobre sobrevivência concentram-se em identificar os principais componentes de sistema e em garantir que estes possam prestar serviço mesmo que minimamente.

Propriedades da Confiança

- ▶ Além das quatro principais citadas, pode-se pensar em outras propriedades da confiança:
 - ▶ **Tolerância a erros:** Essa propriedade pode ser considerada parte da usabilidade, e reflete o grau em que o sistema foi projetado de modo a evitar e tolerar erros de entradas de usuário.
 - ▶ Quando ocorrem erros de usuário, o sistema deve, na medida do possível, detectar esses erros e, então, corrigi-los automaticamente ou solicitar ao usuário a reentrada de seus dados.

Propriedades da Confiança

- A noção de confiança de sistema como uma propriedade abrangente foi desenvolvida porque as propriedades de confiança, disponibilidade, proteção, confiabilidade e segurança estão intimamente relacionadas.
- Geralmente, a operação segura de um sistema depende de ele estar disponível e operando de forma confiável.
 - Um sistema pode tornar-se não confiável porque um intruso corrompeu seus dados.
 - Ataques de negação de serviço em um sistema destinam-se a comprometer sua disponibilidade.
 - Se um sistema é infectado por um vírus, sua confiabilidade e segurança ficam abaladas, pois o vírus pode mudar seu comportamento.

Propriedades da Confiança

- Portanto, para desenvolver um software confiável, você precisa garantir que:
 1. Seja evitada a introdução de erros acidentais no sistema durante a especificação e o desenvolvimento de software.
 2. Sejam projetados processos de verificação e validação, eficazes na descoberta de erros residuais que afetam a confiança do sistema.
 3. Sejam projetados mecanismos de proteção que protejam contra ataques externos capazes de comprometer a disponibilidade ou a proteção do sistema.
 4. O sistema implantado e seu software de suporte sejam configurados corretamente para seu ambiente operacional.

Propriedades da Confiança

- Além disso, você deve assumir que o software não é perfeito e que as falhas de software podem ocorrer.
- Seu sistema deve, portanto, incluir mecanismos de recuperação que tornem possível a restauração do serviço normal do sistema o mais rapidamente possível.

Propriedades da Confiança

- Além disso, você deve assumir que o software não é perfeito e que as falhas de software podem ocorrer.
- Seu sistema deve, portanto, incluir mecanismos de recuperação que tornem possível a restauração do serviço normal do sistema o mais rapidamente possível.