

Propriedades de Sistemas Emergentes

Resumo do Cap. 2

por Rossana M. C. Andrade

Objetivos

- Apresentar o conceito de propriedades emergentes de sistemas tais como confiabilidade e proteção
- Discutir 'sistemas legados' e por que esses sistemas são críticos para muitos negócios

Tópicos abordados

- Propriedades emergentes de sistemas
- Sistemas legados

O que é um sistema?

- Uma coleção intencional de componentes inter-relacionados que trabalham em conjunto para atingir certo objetivo.
- Um sistema pode incluir software, hardware mecânico, elétrico e eletrônico, e ser operado por pessoas.
- Os componentes de sistema são dependentes de outros componentes de sistema.
- As propriedades e o comportamento dos componentes de sistema são fortemente interligados.

Propriedades emergentes dos sistemas

- Propriedades emergentes
 - Propriedades do sistema *como um todo*, que dependem tanto dos componentes do sistema como de seus relacionamentos.

Propriedades emergentes

- São propriedades do sistema como um todo, e não aquelas que podem ser derivadas das propriedades dos componentes de um sistema.
- As propriedades emergentes são uma consequência da relação entre os componentes do sistema.
- Elas só podem, portanto, ser acessadas e medidas uma vez que os componentes estejam integrados no sistema.

Exemplos de propriedades emergentes

Tabela 2.1 Exemplos de propriedades emergentes.

Propriedade	Descrição
Volume	O volume de um sistema (espaço total ocupado) varia dependendo de como a montagem dos componentes está organizada e conectada.
Confiabilidade	A confiabilidade do sistema depende da confiabilidade dos componentes, mas interações inesperadas podem causar novos tipos de falha e, portanto, afetar a confiabilidade do sistema.
Proteção	A proteção do sistema (sua capacidade de resistir a ataques) é uma propriedade complexa que não pode ser facilmente medida. Podem ocorrer ataques não previstos pelos projetistas do sistema e, dessa maneira, as proteções internas podem ser vencidas.
Facilidade de reparos	Esta propriedade reflete a facilidade com que um problema no sistema é resolvido, após sua descoberta. Isso depende da capacidade de diagnosticar o problema, acessar os componentes defeituosos e modificar ou substituir esses componentes.
Usabilidade	Esta propriedade reflete a facilidade com que o sistema pode ser usado. Isso depende dos componentes técnicos do sistema, seus operadores e seu ambiente operacional.

Tipos de propriedades emergentes

- Propriedades emergentes funcionais
 - Aparecem quando todas as partes de um sistema trabalham juntas para atingir algum objetivo. Por exemplo, uma bicicleta tem a propriedade funcional de ser um dispositivo de transporte, uma vez que foi montada a partir dos seus componentes.
- Propriedades emergentes não funcionais
 - Exemplos de propriedades não funcionais são confiabilidade, desempenho, segurança e proteção. Esses são o comportamento do sistema no seu ambiente operacional. Elas são freqüentemente críticas para sistemas baseados em computadores, pois a falha destas propriedades para atingir um nível mínimo definido pode tornar o sistema não utilizável.

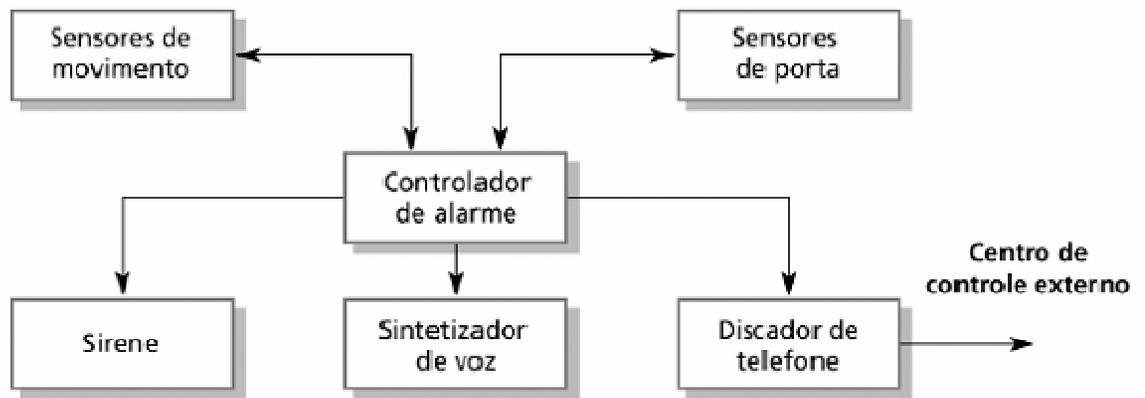
As propriedades que não devem ser exibidas

- Propriedades tais como, desempenho e confiabilidade podem ser medidas.
- Contudo, há algumas propriedades que o sistema não deve exibir:
 - Segurança – o sistema não deve se comportar de uma maneira insegura;
 - Proteção – o sistema não deve permitir uso não autorizado.
- Medir ou avaliar essas propriedades é muito difícil.

Sistema de alarme contra roubo

Figura 2.5

Sistema simples de alarme contra roubo



Descrições de subsistema

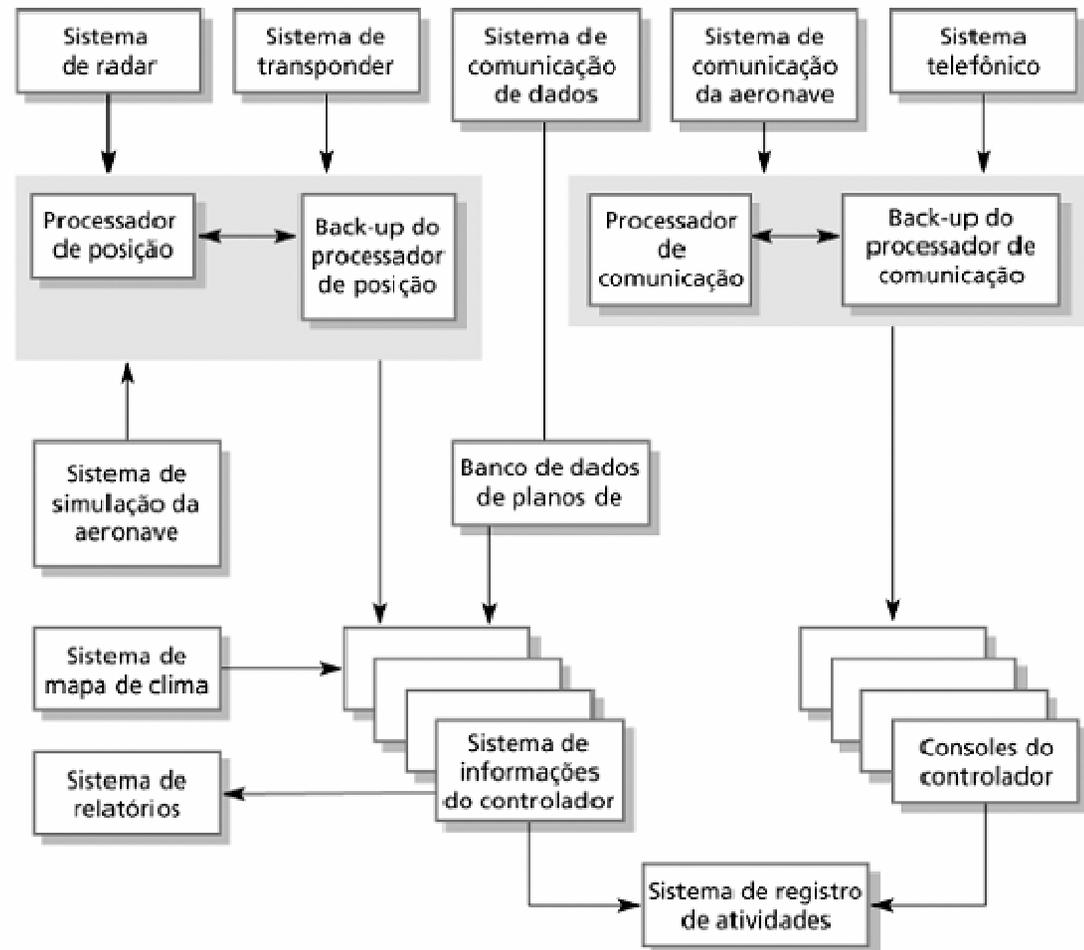
Tabela 2.2 Descrição de subsistema no sistema de alarme contra roubo.

Subsistema	Descrição
Sensores de movimento	Detecta movimento nos espaços monitorados pelo sistema
Sensores de porta	Detecta a abertura das portas externas do prédio
Controlador de alarme	Controla a operação do sistema
Sirene	Emite um alerta sonoro quando da suspeita de intrusos
Sintetizador de voz	Sintetiza uma mensagem de voz que fornece a localização do intruso suspeito
Discador de telefone	Faz chamadas externas para notificar a equipe de segurança, a polícia etc.

Arquitetura de sistema ATC

Figura 2.6

Modelo de arquitetura de um sistema de controle de tráfego aéreo



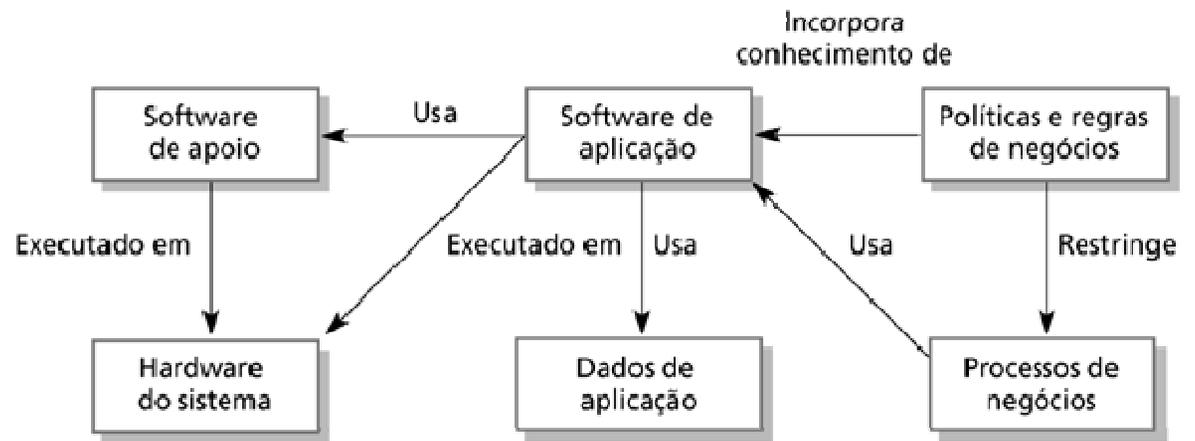
Sistemas legados

- Sistemas que foram desenvolvidos usando tecnologia antiga ou obsoleta.
- Sistemas críticos para a operação de um negócio; é freqüentemente muito arriscado descartar esses sistemas
 - Sistema de conta de clientes de banco;
 - Sistema de manutenção de aeronaves.
- Sistemas legados restringem novos processos de negócio e consomem uma alta proporção de orçamentos da empresa.

Componentes de sistemas legados

Figura 2.9

Componentes de sistema legado



Componentes de sistemas legados

- Hardware – pode ser hardware de mainframe obsoleto.
- Software de apoio – pode contar com software de apoio de fornecedores que não estão mais em atividade.
- Software de aplicação – pode ser escrito em linguagem de programação obsoleta.
- Dados de aplicação – freqüentemente incompletos e inconsistentes.
- Processos de negócio – podem ser restringidos pela estrutura e pela funcionalidade do software.
- Políticas e regras de negócio – podem ser implícitas e incorporadas no software de sistema.

Pontos-chave

- Propriedades emergentes são propriedades características do sistema como um todo, e não suas partes componentes.
- Um sistema legado é um sistema antigo que continua a fornecer serviços essenciais.
- Sistemas legados incluem processos de negócio, software de aplicação, software de apoio e hardware de sistema.