

Engenharia de Software

12 - Reuso e Engenharia por Componentes

Prof. Msc. Francisco de Assis de Souza Rodrigues

UniFAP
CENTRO UNIVERSITÁRIO PARAÍSO

*"Posso todas as coisas naquele que me fortalece."***Filipenses 4:13**

Obstáculos nos estudos podem surgir, mas com perseverança e fé, qualquer desafio pode ser superado.

🎯 Objetivos

- Entender o que é **reuso de software** e por que ele é fundamental.
- Identificar os **tipos de reuso** apresentados por Sommerville.
- Explicar a abordagem de **Engenharia por Componentes (Component-Based Software Engineering – CBSE)**.
- Compreender o processo de **desenvolvimento baseado em componentes**.
- Reconhecer benefícios, desafios e riscos do reuso.
- Entender como usar **repositórios**, **componentes comerciais** e **frameworks** segundo a visão do capítulo.

UniFAP

Introdução ao Reuso de Software

Motivação

Sommerville explica que o desenvolvimento tradicional cria software do zero, enquanto o reuso aproveita software existente.

Isso:

- reduz tempo de desenvolvimento,
- diminui riscos,
- melhora a qualidade,
- permite foco em funcionalidades realmente novas.

UniFAP

Introdução ao Reuso de Software

Por que o reuso é importante

- A indústria depende cada vez mais de sistemas complexos, que só são viáveis através do reuso.

- Projetos precisam ser concluídos mais rapidamente.

- Há uma pressão constante por confiabilidade e componentes reutilizados normalmente já foram testados.

UniFAP

Tipos de Reuso

Reuso de Aplicação (Application Reuse)

- Reutilização de sistemas completos.
- Exemplos: ERPs, CRMs, sistemas de e-commerce.

Inclui:

- **COTS** (Commercial Off-The-Shelf)
- **SaaS** reutilizável (serviços prontos acessados via internet)

UniFAP

Tipos de Reuso

Reuso de Componentes (Component Reuse)

Partes modulares do software atribuídas a funcionalidades específicas.

Ex: bibliotecas, módulos, serviços, componentes de UI.

Tipos de Reuso

Reuso de Funções ou Módulos (Function/Module Reuse)

Funções isoladas reutilizadas em múltiplos contextos.

Ex: validação de CPF, cálculo de frete, parser JSON.

Tipos de Reuso
Reuso de Conceitos e Padrões

Reutilização de ideias e estruturas, como:

- padrões de projeto,
- estilos arquiteturais,
- modelos de referência.

Engenharia por Componentes (CBSE)

CBSE é uma abordagem de desenvolvimento que:

- se baseia na composição de **componentes já existentes**;
- é guiada por **interfaces** e não pela implementação interna;
- prioriza a reutilização sistemática.

Engenharia por Componentes (CBSE)

O que é um componente?

um componente é:

- **uma unidade independente**,
- com **interface bem definida**,
- que pode ser implantada e substituída sem afetar o restante do sistema.

Ou seja:

O foco não está no *como* o componente faz, mas no *que* ele faz.

UniFAP

Modelo de Processo CBSE

Análise de componentes (Component Analysis)

- Buscar componentes reutilizáveis em catálogos, repositórios ou pacotes comerciais.

Modelo de Processo CBSE

Modificação de requisitos (Requirements Modification)

Requisitos precisam ser ajustados para se adequar aos componentes existentes.

Isso é uma característica marcante de CBSE:

→ *não apenas adaptar o componente ao sistema, mas também o sistema ao componente.*

Modelo de Processo CBSE

Projeto baseado em componentes (Component-Based Design)

- Projetar a arquitetura considerando componentes como elementos principais.



UniFAP

Modelo de Processo CBSE

Desenvolvimento e integração (Development & Integration)

- Integrar componentes.
- Criar glue code (código de ligação) quando necessário.
- Resolver incompatibilidades entre interfaces.

UniFAP

Tipos de Componentes
Componentes comerciais (COTS)

São produtos prontos vendidos por terceiros.

Sommerville destaca benefícios, mas também **riscos**, como:

- dependência do fornecedor,
- falta de controle da evolução,
- necessidade de customização.

Tipos de Componentes

Componentes reutilizáveis internos

- Desenvolvidos pela própria organização.
- Guardados em repositórios internos de reuso.

UniFAP

Tipos de Componentes

Componentes de Software Livre/Open Source

Sommerville destaca que podem reduzir custo, mas exigem avaliação criteriosa:

- qualidade,
- licença,
- suporte.

Repositórios e Catálogos de Componentes

O reuso bem-sucedido exige recursos organizacionais como:

- classificação de componentes,
- documentação adequada,
- processos de busca,
- ferramentas de catálogo.

UniFAP

Repositórios e Catálogos de Componentes

Repositórios devem oferecer:

- mecanismos de pesquisa eficazes,
- categorização funcional,
- informações de compatibilidade,
- histórico de versões.

Benefícios do Reuso

- Redução de custos
- Aumento de qualidade (componentes já testados)
- Redução de riscos
- Maior produtividade
- Consequência: ciclos de desenvolvimento mais curtos

UniFAP

Desafios e Problemas

Sommerville aponta:

- Falta de componentes adequados
- Dificuldades de integração
- Conflitos entre requisitos e capacidades de componentes existentes
- Atualizações imprevisíveis em componentes COTS
- Dependência de fornecedor
- Custos de customização e adaptação

UniFAP

CBSE na Prática

Exemplo 1 — Sistema de e-commerce

- Pagamentos → componente externo (ex: gateway)
- Autenticação → biblioteca ou serviço pré-existente
- Comunicação por email → API de serviço
- UI → componentes de catálogo

UniFAP

CBSE na Prática

Exemplo 2 — Aplicativos móveis

- Banco de dados local → componente independente
- Sistema de mapas → componente de terceiros
- Notificações → componente da plataforma

CBSE na Prática

Exemplo 3 — Frameworks

Sommerville cita frameworks como forma especial de reuso estruturado que:

- já trazem arquitetura definida,
- exigem especialização para uso.

Reuso é essencial para a engenharia moderna de software.

CBSE muda a maneira de pensar o desenvolvimento:
→ primeiro procurar componentes, depois adaptar requisitos.

É uma estratégia chave para produtividade, qualidade e redução de riscos.

UniFAP

Atividade Prática

1 – Identificação de Reuso

Liste 5 softwares que você usa no dia a dia e identifique:

- o que é reaproveitado,
- que tipo de reuso se aplica (COTS, componente, framework etc.).

UniFAP

Atividade Prática

2 – Análise de Aplicação Real

Dado um sistema (exemplo: sistema acadêmico da faculdade), identificar:

- 3 possíveis componentes reutilizáveis,
- Conflitos de requisitos,
- Benefícios esperados do reuso.

Atividade Prática

3 – Mini-design CBSE

Em duplas, criar um esquema arquitetural simples baseado em componentes, contendo:

- componentes reutilizados,
- componentes desenvolvidos internamente,
- interfaces.

Bibliografia

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. 10. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2018. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 15 ago 2025.

https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/168127



Referências

CHATGPT. Expansão conceitual sobre integração entre COBIT, ITIL e PMBOK. OpenAI, 2025. Disponível em: https://chat.openai.com/. Acesso em: 11 ago. 2025.


UniFAP


OBRIGADO
Arigato
Spasibo
Obrigado
Dankon
Maake
Multumesc
Ua Tsaug Rau Koj
Mochchakkeram
Kiitos
Merci
Raibh Maith Agat
Chokrane
Grazie
Terma Kasih
Asante
Mamana
Kia Ora
THANK YOU
Jusparxar
Welalin
Spasibo
Arigato

UniFAP