

Disciplina: Engenharia de Software II

Professor: Adriano Pizzini

Nomes: Fernanda Martins, Gabriel Carvalho, Gabrielli Danker, Monique Ellen

Tema: Reúso de Software

Introdução ao Reúso de Software

A reutilização de software é uma prática essencial na Engenharia de Software, oferecendo um conjunto sistemático de processos, técnicas e ferramentas para obter produtos com alta qualidade e economicamente viáveis. Baseando-se em conceitos, produtos ou soluções previamente elaboradas ou adquiridas, o reuso de software tem como objetivo melhorar significativamente a qualidade e a produtividade. Isso envolve a reutilização de partes de sistemas desenvolvidos anteriormente, como especificações, módulos de projetos, arquitetura e código-fonte.

Estratégias e Técnicas de Reúso de Software

- **Reúso de Componentes:** Utilização de componentes de software independentes em diferentes sistemas.
 - **Reúso de Frameworks:** Adoção de estruturas de software que encapsulam funcionalidades comuns e permitem sua reutilização em diferentes contextos.
 - **Reúso de Padrões:** Aplicação de padrões de projeto e arquiteturais conhecidos para resolver problemas recorrentes.
-

Reúso de Sistema de Aplicação

Além da reutilização de partes específicas, é possível reutilizar a integralidade de um sistema de aplicação, seja sem modificações em outros sistemas ou configurando a aplicação para diferentes clientes. Uma abordagem alternativa é o desenvolvimento de famílias de aplicações com uma arquitetura comum, adaptadas para clientes específicos.

Reúso de Componentes e Funções

Os elementos de uma aplicação, desde subsistemas até objetos individuais, podem ser reutilizados. Por exemplo, um componente de identificação de padrões criado como parte de um sistema de processamento de texto pode ser reaproveitado em um sistema de gerenciamento de banco de dados. Da mesma forma, funções matemáticas ou classes de objetos podem ser reutilizadas através de bibliotecas-padrão, integrando suas funcionalidades ao novo código da aplicação em desenvolvimento.

Vantagens e Desvantagens do Reúso de Software

Benefícios:

- Redução dos custos de desenvolvimento.
- Aumento da confiança.
- Redução do risco de processo.
- Uso eficaz de especialistas.
- Conformidade com padrões.
- Desenvolvimento acelerado.

Problemas:

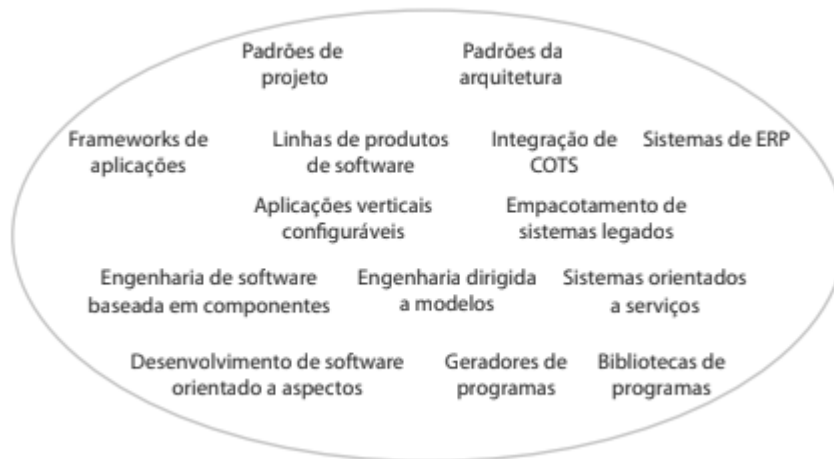
- Maiores custos de manutenção.
- Falta de ferramentas de suporte.
- Síndrome do “não-inventado-aqui”.
- Criação, manutenção e uso de uma biblioteca de componentes.
- Desafios para encontrar, compreender e adaptar componentes reusáveis.

Formas de Implementação de Reúso

Existem várias formas de implementar reúso de software, podemos citar algumas abordagens:

Abordagens:

- Padrões de Projeto
- Padrões de Arquitetura
- Bibliotecas de Programas
- Geradores de Programas
- Frameworks de Aplicações
- Linhas de Produtos de Software
- Reuso de Produto de Prateleira (COTS)



Fatores a Considerar na Escolha da Técnica de Reúso:

- **Cronograma de desenvolvimento**
 - Utilização de sistemas de prateleira (COTS) para desenvolvimento rápido
- **Expectativa de duração do software**
 - Evitar dependência de fornecedores externos para manutenção
- **Importância do software e requisitos não funcionais**
 - Restrições em sistemas críticos e certificação externa
 - Limitações de estratégias de reúso em casos de desempenho rigoroso
- **Domínio da Aplicação**
 - Configuração de produtos genéricos para atender necessidades específicas
- **Plataforma de Execução do Sistema**

Frameworks de Aplicações e Linhas de Produtos de Software

Frameworks são conjuntos de classes em linguagens orientadas a objetos, específicos da linguagem usada. Podem abranger diferentes aspectos, como a interface gráfica de usuário. Existem três tipos principais de frameworks: infraestrutura de sistema, integração de middleware e aplicações corporativas.

Frameworks de Aplicações

Um framework de aplicação é uma estrutura de software que fornece funcionalidades comuns e abstrai tarefas repetitivas no desenvolvimento de aplicações. Ele consiste em um conjunto de bibliotecas, padrões de design e convenções que ajudam os desenvolvedores a criar aplicações de forma mais eficiente e organizada.

Os frameworks de aplicações são úteis porque:

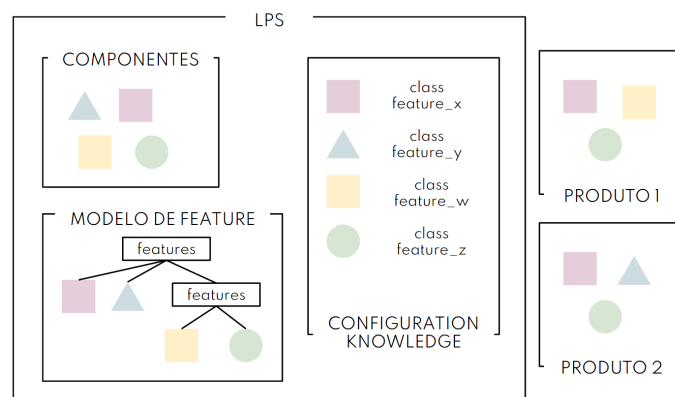
- **Aceleram o Desenvolvimento:** Ao oferecer funcionalidades prontas, os frameworks reduzem o tempo necessário para desenvolver uma aplicação do zero.

- **Padronizam o Desenvolvimento:** Eles promovem o uso de boas práticas e padrões de design, tornando o código mais consistente e fácil de entender para os desenvolvedores.
- **Promovem a Reutilização de Código:** Muitos frameworks permitem reutilizar componentes e módulos em diferentes partes da aplicação ou até mesmo em projetos diferentes.
- **Facilitam a Manutenção:** Com uma estrutura organizada e documentada, é mais fácil realizar atualizações e corrigir problemas na aplicação ao longo do tempo.

Linhas de Produto de Software

Uma linha de produtos de software é uma abordagem eficaz para o reuso, onde várias aplicações relacionadas compartilham componentes e uma arquitetura comum. Cada aplicação é especializada para atender a diferentes necessidades, adaptando o núcleo do sistema através da configuração, implementação e modificação de componentes.

Segundo Oliveira (2013), na imagem está definido um modelo de linha de produto de software, onde diferentes produtos compartilham componentes comuns, mas cada produto final é uma composição única de funcionalidades específicas. A relação entre essas funcionalidades é representada por meio de um modelo de feature. Cada componente é mapeado na tabela de Configuration Knowledge para uma funcionalidade do produto final.



Reúso de COTS (Commercial Off-The-Shelf)

Sistemas de solução COTS são sistemas genéricos de aplicação, de um único fornecedor, projetados para um tipo de negócio específico. Por outro lado, sistemas integrados COTS incluem dois ou mais sistemas COTS e são utilizados quando não há um sistema COTS único que atenda a todas as necessidades. Existem benefícios, como economia de recursos, escalabilidade e acesso a especialistas, mas também desafios, como adaptações do cliente e controle sobre funcionalidade.

Sistemas de solução COTS	Sistemas integrados COTS
Único produto que oferece a funcionalidade necessária para um cliente.	Vários produtos de sistemas heterogêneos são integrados para fornecer funcionalidade customizada.
Baseados em uma solução genérica e em processos padronizados.	Podem ser desenvolvidas soluções flexíveis para processos do cliente.
O foco do desenvolvimento é a configuração de sistema.	O foco do desenvolvimento é a integração do sistema.
O fornecedor do sistema é responsável pela manutenção.	O proprietário do sistema é responsável pela manutenção.
O fornecedor do sistema fornece a plataforma para o sistema.	O proprietário do sistema fornece a plataforma para o sistema.

Conclusão

O reúso de software é uma prática comum na atualidade, oferecendo diversos benefícios, como redução de custos e desenvolvimento acelerado. No entanto, apresenta desafios, como maiores custos de manutenção e falta de ferramentas de suporte. Frameworks de aplicações, linhas de produtos de software e reúso de COTS são abordagens eficazes para facilitar o reúso de componentes e sistemas, cada uma com suas características e desafios específicos.

Referências

1. Sommerville, Ian. "Engenharia de Software". Pearson, 10ª edição, 2020.
 2. Pressman, Roger S. "Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional". McGraw-Hill, 8ª edição, 2016.
 3. OLIVEIRA, Carolina Sousa Rocha de. **Linha de Produto de Software Dinâmica Ciente de Qualidade**. 2013. 44 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciência da Computação, Ciência da Computação, Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/6501/1/2013_CarolinaSousaRochadeOliveira.pdf. Acesso em: 27 mar. 2024.
-