

Aula 10

Professores:

Cláudia Maria Lima Werner

Leonardo Gresta Paulino Murta

Reutilização de Software

Conteúdo:

- Introdução
- Definição
- Benefícios e Dificuldades
- Histórico e Estado Atual
- Gerência de Reutilização
- Engenharia de Domínio

Introdução

- ➡ A Reutilização é inerente ao processo de solução de problemas utilizado pelos seres humanos
- ➡ Na medida em que soluções são encontradas, estas são utilizadas em problemas similares
- ➡ Nossa capacidade de abstração garante a adaptação necessária ao novo contexto
- ➡ O problema, portanto, não é a falta de reutilização na Engenharia de Software, mas a falta de uma sistemática ampla e formal para realizá-la

Definição

➡ Reutilização de software é o processo de incorporar em um novo produto:

- ➡ código,
- ➡ especificações de requisitos e projeto,
- ➡ planos de teste,
- ➡ qualquer produto gerado durante desenvolvimentos anteriores,
- ➡ conhecimento em geral.

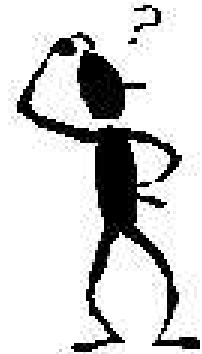
Benefícios

- ➡ Melhores índices de produtividade
- ➡ Produtos de melhor qualidade, mais confiáveis, consistentes e padronizados
- ➡ Redução dos custos e tempo envolvidos no desenvolvimento de software
- ➡ Maior flexibilidade na estrutura do software produzido, facilitando sua manutenção e evolução



Dificuldades

- ➡ Identificação, recuperação e modificação de artefatos reutilizáveis
- ➡ Compreensão dos artefatos recuperados
- ➡ Qualidade de artefatos reutilizáveis
- ➡ Composição de aplicações a partir de componentes
- ➡ Barreiras psicológicas, legais e econômicas
- ➡ Necessidade da criação de incentivos à reutilização



Histórico

- ➡ 1968 ("NATO Software Engineering Conference"): surge o primeiro artigo sobre o tema "Mass Produced Software Components", do autor McIlroy;
- ➡ 1979 ("Raytheon Missile Division Project"): considerado o primeiro caso de reutilização formal a nível organizacional
- ➡ 1980: estabelecido o primeiro projeto de pesquisa universitário no tema de reutilização, Univ. da Califórnia, coordenado por Peter Freeman

Histórico

- ➡ 1980-1981: aplicado o conceito de "Fábrica de Software", em empresas no Japão (ex. Hitashi, Toshiba);
- ➡ 1981-1991: estabelecidos diversos Programas de Reutilização, tanto por parte governamental (ex. STARS, ESF, ESPRIT), como empresarial (ex. GTE, AT&T, IBM, HP)
- ➡ 1983: realizado o "First International Workshop on Reusability in Programming", Newport
- ➡ Atualmente: duas principais conferências (ICSR e SSR)

Estado Atual

- ➡ Diversos progressos na área técnica: sistemas de bibliotecas; técnicas de classificação, criação e distribuição de componentes; ambientes de suporte à reutilização
- ➡ Trabalhos recentes tratam de aspectos não técnicos: aspectos gerenciais, econômicos, culturais e legais
- ➡ Temas de Pesquisas atuais: engenharia de domínio/linha de produtos; reutilização de processos; desenvolvimento baseado em componentes

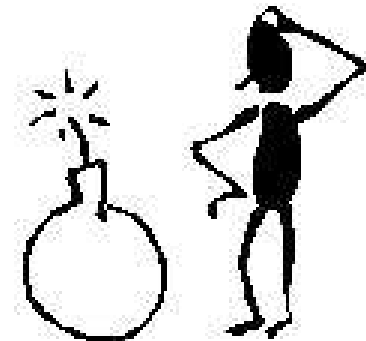
Gerência de Reutilização

➡ Planejamento de Reutilização

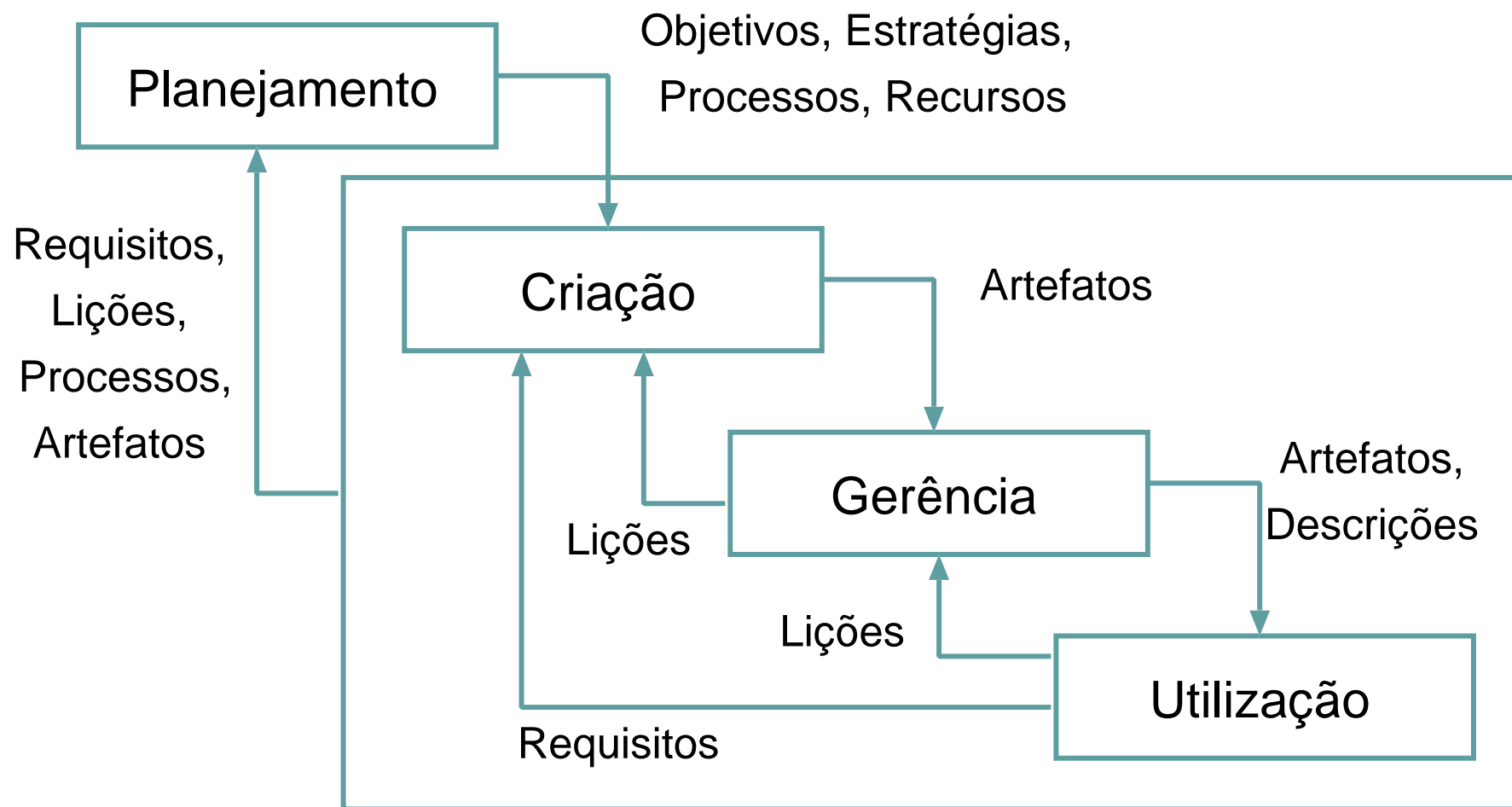
➡ Criação de Artefatos

➡ Gerência de Artefatos

➡ Utilização de Artefatos



Gerência de Reutilização



Planejamento de Reutilização

➡ Objetivo: definir uma *Estratégia de Reutilização* e um *Plano para Implementação* dentro da empresa

➡ Atividades:

- ➡ Estabelecer a estratégia para criação, gerência e utilização de artefatos reutilizáveis
- ➡ Integração da reutilização ao processo de desenvolvimento
- ➡ Controle e evolução do processo

Criação de Artefatos

➡ Objetivo: produzir software e produtos associados para a reutilização (*Desenvolvimento para Reutilização*)

➡ Atividades:

- ➡ Análise e modelagem do Domínio (*Engenharia de Domínio*)
- ➡ Desenvolvimento de uma Infraestrutura de Reutilização
- ➡ Evolução do processo

Engenharia de Domínio

➡ Domínio:

- ➡ Uma coleção de problemas reais
- ➡ Uma coleção de aplicações que compartilham características comuns

➡ Definições p/ ED:

- ➡ É o processo de identificar e organizar o conhecimento sobre uma classe de problemas, o domínio do problema, para suportar sua descrição e solução
- ➡ Uma abordagem baseada em reutilização para definição do escopo, especificação da estrutura, e construção de recursos para uma classe de sistemas, subsistemas ou aplicações

Engenharia de Domínio

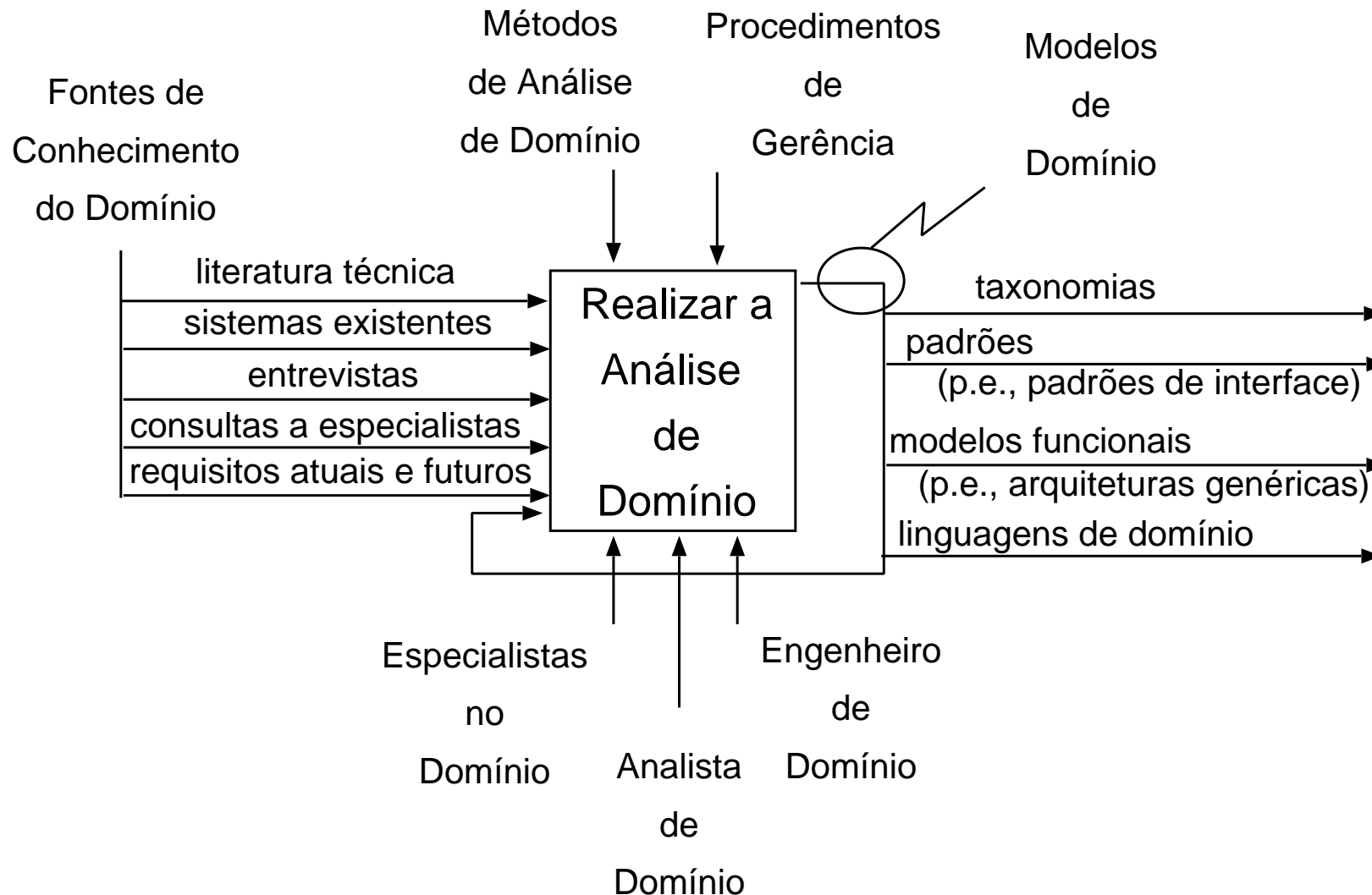


Diagrama de Contexto para a Análise de Domínio
[Prieto-Díaz 1991]

Engenharia de Domínio

Objetivos:

- Originar meta-sistemas, ou seja, sistemas que são reutilizados na construção de aplicações específicas
- Descobrir e definir modelos de domínio e arquiteturas comuns às famílias de aplicações para suportar uma reutilização pré-planejada
- Tornar explícito e formalizar as teorias específicas ao domínio que permitem aos projetistas e especialistas do domínio a raciocinar sobre problemas e sistemas no domínio da aplicação

Engenharia de Domínio

Etapas:

- ⇒ **Análise de Domínio:** o conhecimento existente sobre o domínio é estudado e formalizado através de um modelo de domínio
- ⇒ **Projeto de Domínio:** arquiteturas de software são construídas para atender aos requisitos identificados no modelo de domínio
- ⇒ **Implementação do Domínio:** artefatos reutilizáveis são implementados para compor as arquiteturas

Gerência de Artefatos

➡ Objetivo: coletar, avaliar, descrever e organizar artefatos reutilizáveis para garantir sua disponibilização aos processos de criação e utilização

➡ Atividades:

- ➡ Aquisição, aceitação, classificação, catalogação e certificação de artefatos reutilizáveis
- ➡ Coleta de métricas e administração do repositório
- ➡ Manutenção e evolução de artefatos

Utilização de Artefatos

➡ Objetivo: compor sistemas a partir de artefatos reutilizáveis (*Desenvolvimento com Reutilização*)

➡ Atividades:

- ➡ Identificação, compreensão, avaliação, seleção, adaptação e integração de artefatos
- ➡ *Feedback* ao Planejamento, Criação e Gerência de Artefatos

Bibliografia

- ➡ Software Reusability; (ed.) W.Schäfer, R.Prieto-Diaz and M.Matsumoto, Ellis Horwood, 1994
- ➡ STARS Framework for Reuse Processes; 4th Annual Workshop on Software Reuse, Syracuse, NY, 1991
- ➡ Domain Analysis and Software System Modeling; (ed.) R.Prieto-Diaz and G.Arango, IEEE Computer Society Press Tutorial, 1991
- ➡ Software Engineering with Reusable Components; J. Sametinger, Springer, 1997