

Levantamento, Análise e Gestão Requisitos

Aula 12



ENGENHARIA
DE REQUISITOS



Programadores {+ Inovadores ;}
www.x25.com.br

- Miscelâneas (Parte 3):
 - Gerenciamento dos Requisitos Mutáveis
 - Rastreabilidade de Requisitos
 - Processo de Gestão de Mudanças



Requisitos Estáveis e Voláteis

- Mudanças nos requisitos ocorrem enquanto eles estão sendo elicitados, analisados, validados e após o sistema entrar em serviço
- Alguns requisitos são mais sujeitos a mudanças do que outros:
 - **Requisitos Estáveis** aqueles relacionados com a essência do sistema e seu domínio de aplicação. Eles mudam mais devagar que os requisitos voláteis
 - **Requisitos Voláteis** são específicos a instanciação do sistema em um ambiente em particular e para um cliente em particular



Fatores para a Mudança dos Requisitos

- Erros, conflitos e inconsistências nos requisitos
 - Podem ser descobertos durante a análise e validação de requisitos ou durante o processo de desenvolvimento
- Evolução do conhecimento do cliente/usuário final do sistema
 - Ao se desenvolver os requisitos, clientes e usuários final desenvolvem um melhor entendimento do que eles realmente querem do sistema
- Problemas técnicos, de custo e prazo
 - Problemas podem ser encontrados quando da implementação de um requisito. Pode ser muito caro ou demorar demais para implementar certo requisito



Fatores para a Mudança dos Requisitos

- Mudança na prioridade dos clientes
 - Prioridade do cliente pode mudar durante o desenvolvimento do sistema e como resultado: surgimento de novos competidores, mudanças na equipe e outros
- Mudanças ambientais
 - Ambiente no qual o sistemas será instalado poderá mudar de forma que os requisitos de sistema serão alterados para manter compatibilidade
- Mudanças organizacionais
 - A organização que usará o sistema poderá mudar sua estrutura e processos, resultando em novos requisitos do sistema



Tipos de Requisitos Voláteis

- Requisitos mutáveis
 - Mudam devido a mudanças no ambiente no qual o sistema está operando
- Requisitos emergentes
 - Não podem ser completamente definidos quando o sistema é especificado mas que emergem quando o sistema é projetado e implementado
- Requisitos de consequência
 - São baseados em fatos assumidos de como o sistema será usado. Quando o sistema é colocado em uso, alguns desses fatos podem estar errados
- Requisitos de compatibilidade
 - Dependem de outros equipamentos ou processos



Identificação dos Requisitos

É também chamado **rastreamento**, deve permitir a navegabilidade dos produtos de software, em relação as solicitações dos cliente



Programadores {+ Inovadores ;}

www.x25.com.br

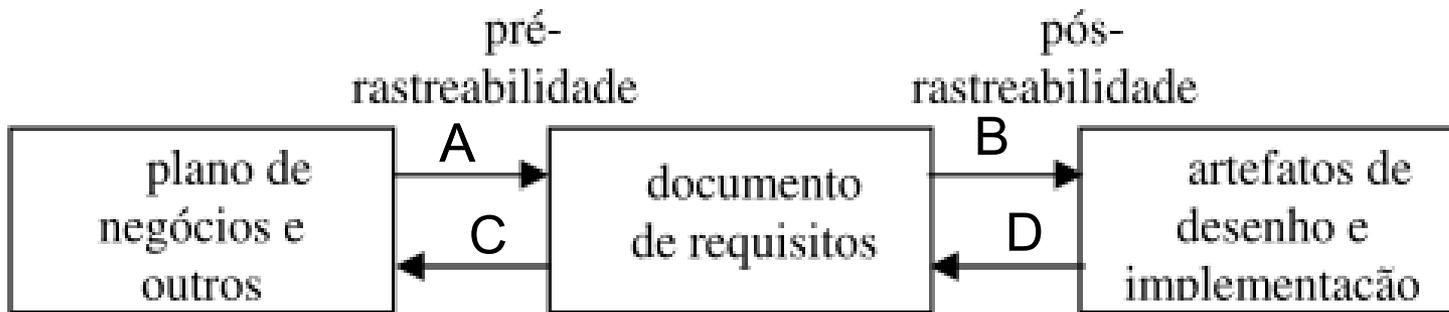
Rastreabilidade – O que é?

- Técnica usada para prover relacionamento entre requisitos, projeto e implementação final do sistema
 - É uma característica de sistemas nos quais os requisitos são claramente ligados às suas fontes e aos artefatos criados durante o ciclo de vida do sistema
 - Informação que auxilia a análise do impacto de uma mudança de requisito



Rastreamento Backwards/Forwards

- A) Rastreamento *Forward-to* – relaciona outros documentos (que possa ter precedido os documentos de requisito) aos requisitos relevantes
- B) Rastreamento *Forward-from* – relaciona requisitos ao projeto e componentes de implementação
- C) Rastreamento *Backward-from* – relaciona requisitos a suas fontes em outros documentos ou pessoas
- D) Rastreamento *Backward-to* – relaciona o projeto e componentes de implementação aos requisitos



- Rastreamento das Fontes de Requisitos
 - Relaciona o requisito, pessoas e documentos que especificaram os requisitos
- Rastreamento da Razão dos Requisitos
 - Relaciona o requisito com a descrição do porque o requisito foi especificado
- Rastreamento Requisitos – Requisitos
 - Relaciona requisitos com outros requisitos que são, de alguma forma, dependente deles. Deve ser um relacionamento em duas direções (dependentes e dependente de)

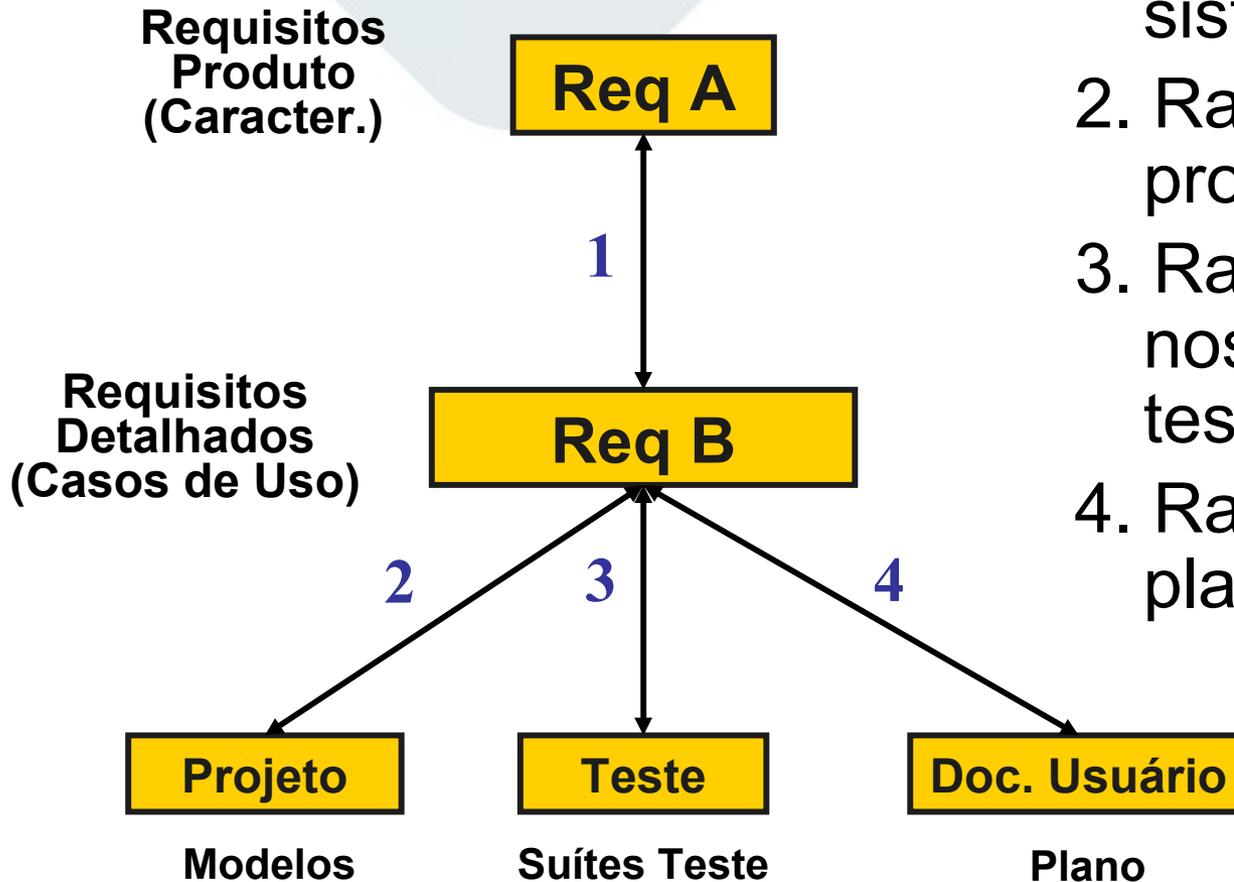


Tipos de Rastreamento

- Rastreamento Requisitos – Arquitetura
 - Relaciona os requisitos com os subsistemas onde este requisitos estão implementados. Isto é particularmente importante quando os subsistemas estão sendo desenvolvidos por diferentes subcontratados
- Rastreamento Requisitos – Projeto
 - Relaciona os requisitos com o hardware específico ou componentes de software que são usados para implementar os requisitos
- Rastreamento Requisitos – Interface
 - Relaciona os requisitos com a interface externa do sistema que será usada para provê os requisitos



Fases do Rastreamento



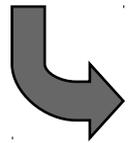
1. Rastrear requisitos no sistema
2. Rastrear requisitos no projeto
3. Rastrear requisitos nos procedimentos de teste
4. Rastrear requisitos no plano



Rastreamento: Análise de Impacto

Req A antes

“se retornar valor > \$5”



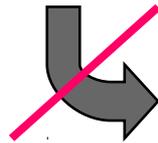
Req B



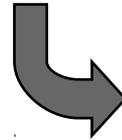
Req C

Req A depois

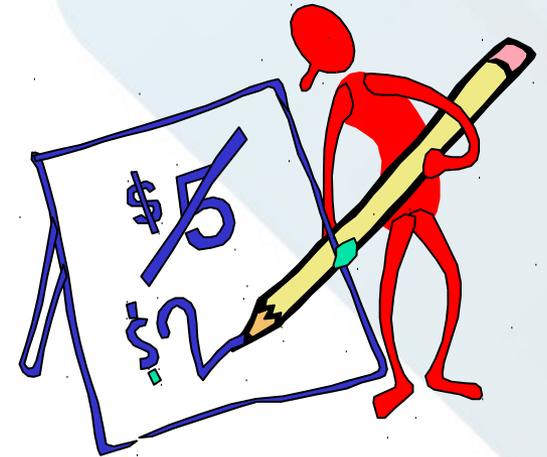
“se retornar valor > \$2”



Req B



Req C



- Links dos requisitos devem ser marcados como “revisar”
- Links “revisar” devem ser analisados

Tabelas de Rastreamento

- Tabelas de rastreamento mostram os relacionamentos entre “requisitos” ou “requisitos e componentes de projeto”
- Requisitos são listados ao longo dos eixos horizontais e verticais e os relacionamentos são marcados nas células
- Mostram as dependências que devem ser definidas com o número do requisitos que são usados para rotular a linhas e colunas da tabela

	Requisito 1	Requisito 2	Requisito 3	Requisito 4
Requisito 1		X		
Requisito 2			X	X
Requisito 3	X			X
Requisito 4				



Lista de Rastreamento

- Se o número de requisitos a ser gerenciado for pequeno (digamos, até 250), as tabelas de requisitos podem ser implementadas usando uma planilha
- Se o número de requisitos a ser gerenciado for grande (digamos, centenas ou milhares) as tabelas de requisitos serão problemáticas e as tabelas ficarão esparsamente populadas
- Poderá ser usada uma forma simplificada de rastreamento onde ao lado da descrição dos requisitos, são mantidas uma ou mais listas de identificadores dos requisitos relacionados.
- Listas de rastreamento são simples listas de relacionamentos que podem ser

implementadas
como texto ou
tabelas simples

Requirement	Depends-on
R 1	R 3, R 4
R 2	R 5, R 6
R 3	R 4, R 5
R 4	R 2
R 5	R 6



Políticas de Rastreamento

- Definem o que e como a informação de rastreamento será mantida
- Podem incluir:
 - A informação de rastreamento que deve ser mantida
 - Técnicas, tais como matrizes de rastreamento, que devem ser usadas para manter o rastreamento
 - Uma descrição de quando a informação de rastreamento deve ser coletada durante a engenharia de requisitos e processos de desenvolvimento de sistema
 - O papel das pessoas, tais como gerente de rastreamento, que é responsável por manter a informação de rastreamento, também deve ser mantida
 - Uma descrição de como lidar e documentar exceções da política
 - O processo de gerenciamento da informação de rastreamento



Fatores que Influenciam as Políticas de Rastreamento

- Número de requisitos
 - Quanto maior o número de requisitos, maior a necessidade de políticas formais de rastreamento
- Vida útil estimada do sistema
 - Para sistemas com longa vida útil será necessário definir políticas mais abrangentes
- Nível de maturidade das organizações
 - Políticas detalhadas serão mais efetivas em organizações com um alto nível de maturidade de processo



Fatores que Influenciam as Políticas de Rastreamento

- Tamanho e composição do time de projeto
 - Com um pequeno time, poderá ser possível avaliar o impacto de mudanças propostas informalmente, sem uma estrutura de informação de rastreamento
 - Com grande times, contudo, será necessário políticas mais formais de rastreamento
- Tipos de sistema
 - Sistemas de controle de tempo/real e sistemas de segurança precisam de políticas mais abrangentes do que sistemas não críticos
- Requisitos específicos do cliente
 - Alguns clientes podem especificar que a informação de rastreamento deverá ser entregue como parte do sistema



- Principal erro em Projetos: “congelar requisitos”
- Aumentar a compreensão dos requisitos:
 - Maior clareza
 - Melhor definição
 - Melhor identificação dos erros
- Fatores externos ao sistema
- Inesperado



Real

- Mudanças
- Requisitos incompletos
- Requisitos inconsistentes

Desejado

- Requisitos fixos
- Requisitos completos
- Requisitos consistentes
- Fregueses em uníssono



Alterações nos Requisitos

- As alterações que precisam ser feitas nos planos de software, artefatos e atividades resultantes da alteração dos requisitos são:
 - Identificadas
 - Avaliadas sob o ponto de vista de risco
 - Documentadas
 - Planejadas
 - Comunicadas aos grupos e indivíduos envolvidos
 - Acompanhadas até a finalização



Gerenciamento de Mudança

- O gerenciamento de mudança está relacionado como os procedimentos, processos e padrões que serão usados para gerenciar as mudanças aos requisitos do sistema
- As políticas de gerenciamento de mudanças poderá incluir:
 - O processo de solicitação de mudanças e a informação necessária para processar cada solicitação de mudança
 - O processo usado para analisar o impacto e custo da mudança e informação associada de rastreamento
 - Definição dos membros do órgão que formalmente considera as solicitações de mudanças
 - O suporte de software necessário (se algum) para o processo de controle de mudança

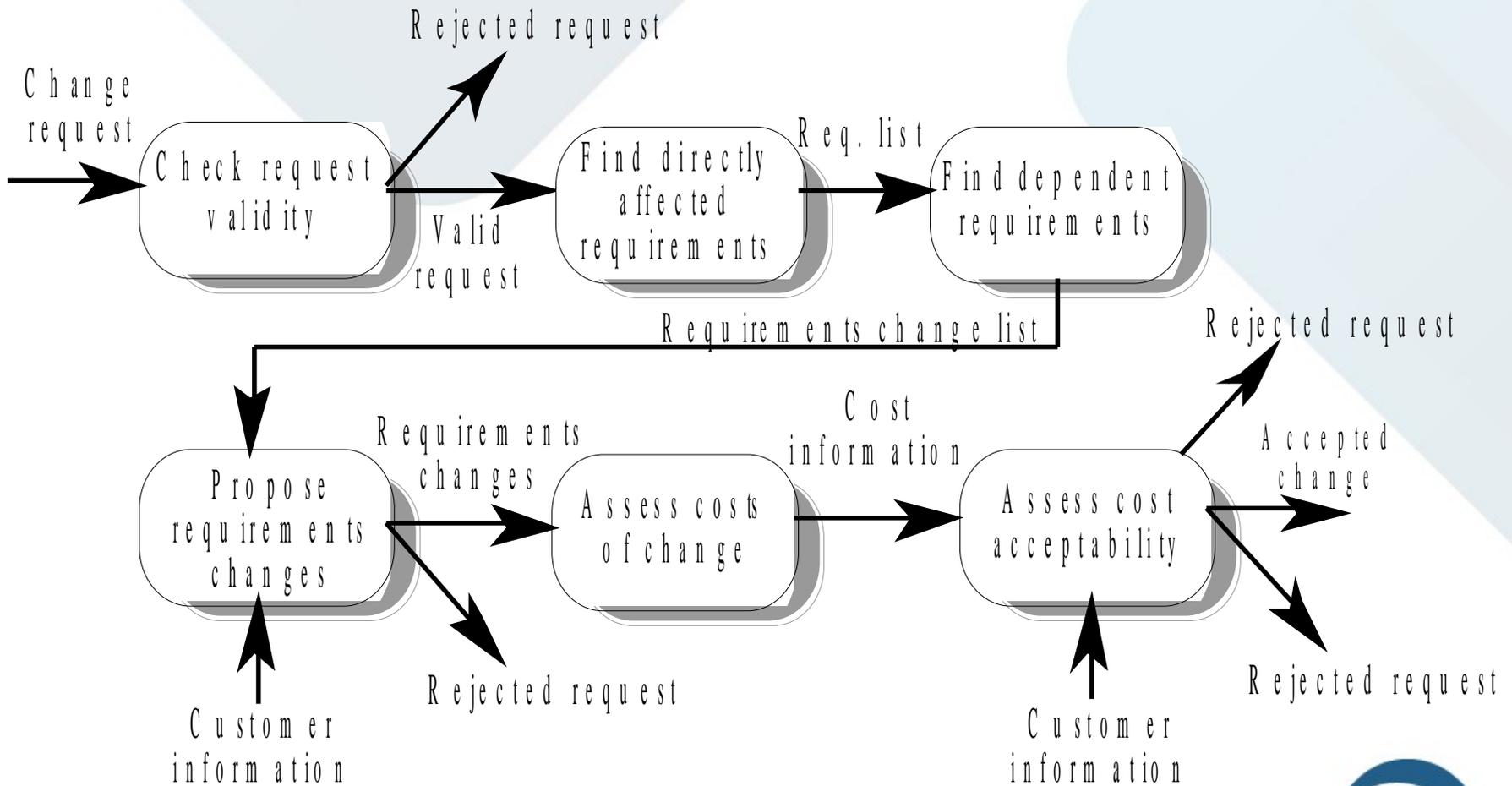


Processo de Gerenciamento de Mudança

- Algum problema de requisitos é identificado
 - Isto pode ser oriundo de uma análise do documento de requisitos, novas necessidades dos clientes, ou problemas operacionais com o sistema. Os requisitos são analisados usando informação do problema e mudanças aos requisitos são propostas
- As mudanças propostas são analisadas
 - Isto checa quantos requisitos (e se necessário, componentes de sistema) serão afetados pela mudança e calcula de forma aproximada quanto custará, em tempo e dinheiro, realizar a mudança
- A mudança é implementada
 - Um conjunto de alterações (ou uma nova versão) ao documento de requisitos são produzidas. Isto deverá, é claro, ser validado usando os procedimentos de cheque de qualidade que são usados pela empresa



Custo e Análise de Mudança



Atividades da Análise de Mudança

- Checar a validade da solicitação de mudança. Clientes podem não entender os requisitos e sugerir mudanças desnecessárias
- Requisitos que são diretamente afetados pela mudança e são descobertos
- Informação de rastreamento é usada para encontrar os requisitos dependentes afetados pela mudança
- Proposta a mudança que deve ser feita ao requisitos
- Os custos da realização da mudança são estimados
- São feitas negociações com os clientes para checar se os custos das mudanças propostas são aceitáveis



Rejeição da Solicitação de Mudança

- Se a solicitação de mudança for inválida
- Isto normalmente acontece se o cliente não entendeu algo sobre um requisito e propôs uma mudança que não é necessária
- Se a solicitação de mudança resultar em consequências que não são aceitáveis ao usuário
- Se o custo da implementação for muito alto ou se demorar demais



Processamento de Mudança

- Mudanças propostas são normalmente armazenadas num formulário de solicitação que é passado para todas as pessoas envolvidas na análise da mudança
- Formulários de mudança podem incluir:
 - campos para documentar a análise de mudança
 - campos de data
 - campos de responsabilidade
 - campos de status
 - campos de comentário



Dúvidas? Agradecimentos

Home Page

<http://fernandoans.site50.net>

Blog

<http://fernandoanselmo.blogspot.com>

X25 Home Page

<http://www.x25.com.br>



Fernando Anselmo

fernando.anselmo@x25.com.br



Programadores {+ Inovadores ;}

www.x25.com.br