

Gerência de Configuração de Software



UFMA

Departamento de Informática

Engenharia de Requisitos

Prof^a.Dra. Simara Rocha

<http://www.deinf.ufma.br/~simara>

Referências: Notas de Aula do Prof. Dr. João Dallyson.

G. Kotonya e I. Sommerville, "Requirements Engineering: Processes and Techniques", John Wiley and Sons, 1998.

Sutcliffe, A., User-centred Requirements Engineering - Theory and Practice. Springer.

E. Hull, K. Jackson, J. Dick "Requirements Engineering", Springer-Verlag, 2004 .

Introdução



- Mudanças durante o desenvolvimento são inevitáveis; o entendimento dos usuários sobre suas necessidades muda, o ambiente no qual o sistema vai operar muda, a legislação muda, os requisitos mudam.
- **Gerência de Configuração de Software (GCS)** é um conjunto de atividades de apoio que permite a absorção controlada das mudanças inerentes ao desenvolvimento de software, mantendo a estabilidade na evolução do projeto.

Introdução



- A GCS responde às seguintes questões básicas, que depois são desmembradas em outras questões mais específicas:
 1. Quais mudanças aconteceram no sistema?
 1. Por que essas mudanças aconteceram?
 1. O sistema continua íntegro mesmo depois das mudanças?

Introdução



- Para entender melhor a forma como a GCS funciona, são necessárias algumas definições. A primeira delas é a respeito do que é uma configuração:
 - **Configuração** de um sistema é uma coleção de versões específicas de itens de configuração (hardware, firmware ou software) que são combinados de acordo com procedimentos específicos de construção para servir a uma finalidade particular.

Introdução

- Então, o que seria exatamente "gerenciar" a configuração?
 - **GCS** é a disciplina de identificar a configuração de um sistema em diferentes pontos no tempo com a finalidade de controlar sistematicamente as mudanças realizadas, mantendo a integridade e rastreabilidade da configuração através do ciclo de vida do sistema.
 - Em outras palavras, a configuração é o estado do conjunto de itens que formam o sistema em um determinado momento; e a GCS é o controle da evolução dessas configurações durante o ciclo de vida do projeto.

Introdução

- A **GCS é extremamente útil e importante**. Por isso, faz parte de modelos importantes de maturidade de processo de desenvolvimento, normas, procedimentos, políticas e padrões, tais como:
 - ISO 12207
 - CMMI
 - MPS.Br
 - SWEBOK v3(Cap. 6)
- É dividida em cinco funções:
 - identificação da configuração,
 - controle da configuração,
 - acompanhamento da situação da configuração,
 - auditoria da configuração e
 - gerenciamento de entrega.

Introdução



- A Gerência de Configuração está comumente associada a duas tarefas:
 - Controle de Versões
 - Controle de Configuração
- A Gerência de configuração é um importante elemento da garantia da qualidade de software.

Introdução

- Existem diversas razões para as mudanças nos requisitos;
- Novos requisitos e alterações surgem na mente dos stakeholders;
- Devido a essas mudanças, recomenda-se realizar o versionamento adequado dos requisitos.

Controle de Versões

- São as atividades associadas a manter, sob estrito acompanhamento, as diferentes versões de um artefato;
- Possibilita manter a história de todas as diferentes versões dos artefatos, ao longo do ciclo de vida do sistema (desde a elicitação)
- É fundamental para garantir que toda a equipe compartilha a mesma versão dos artefatos que estão sendo trabalhados.
- Com o controle de versões podemos saber quais artefatos foram alterados, quando as alterações ocorreram e quem as realizou.

Controle de Versões

- É a principal ferramenta do Gerenciamento de Configuração e Mudanças:
 - gerencia as diferentes versões dos artefatos do projeto como códigos-fonte e documentos.
 - forma um histórico completo de todas as alterações efetuadas (durante o processo de desenvolvimento do software), possibilitando ainda a comparação entre versões, identificação dos responsáveis pelas alterações, marcação de versões específicas e ramificações do projeto.



Objetivo do Versionamento de Requisitos

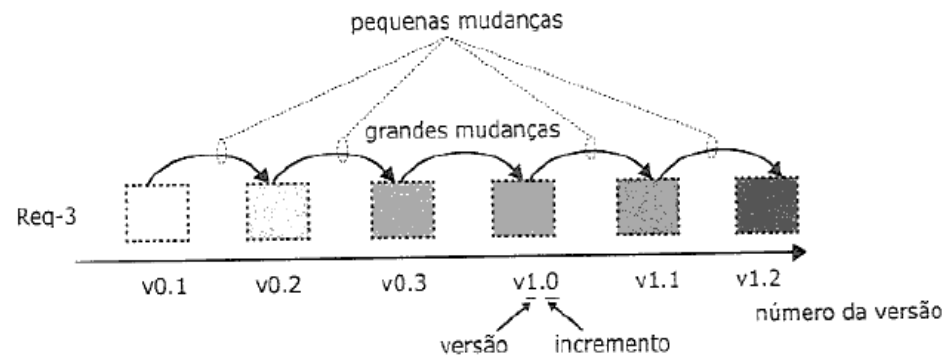
- Proporcionar acesso aos estados de desenvolvimento específicos de requisitos individuais ao longo do ciclo de vida do sistema.
- A versão de um requisito é definida por seu conteúdo específico do estado de desenvolvimento, sendo marcada por um número único de versão.
- As informações sujeitas ao gerenciamento de versões podem ser:
 - requisitos textuais isolados, frases, seções de documentos de requisitos ou documentos completos de requisitos, bem como modelos de requisitos e modelos parciais de requisitos.

Versões v.r.r

- VERSÃO: Acrescenta-se um numero a VERSÃO se o projeto for uma evolução.
- RELEASE: Acrescenta-se um numero a RELEASE se o projeto for uma melhoria (ex: exclusão ou inclusão de novas funcionalidades).
- REVISÃO: Acrescenta-se um numero a REVISÃO se o projeto for uma correção de funcionalidades já existentes.

Versões de Requisitos

- Número de versão e incremento
- Ex: a versão de número 1.4 refere-se a um requisito de versão 1 incremento 4
- Atribuir números de versões

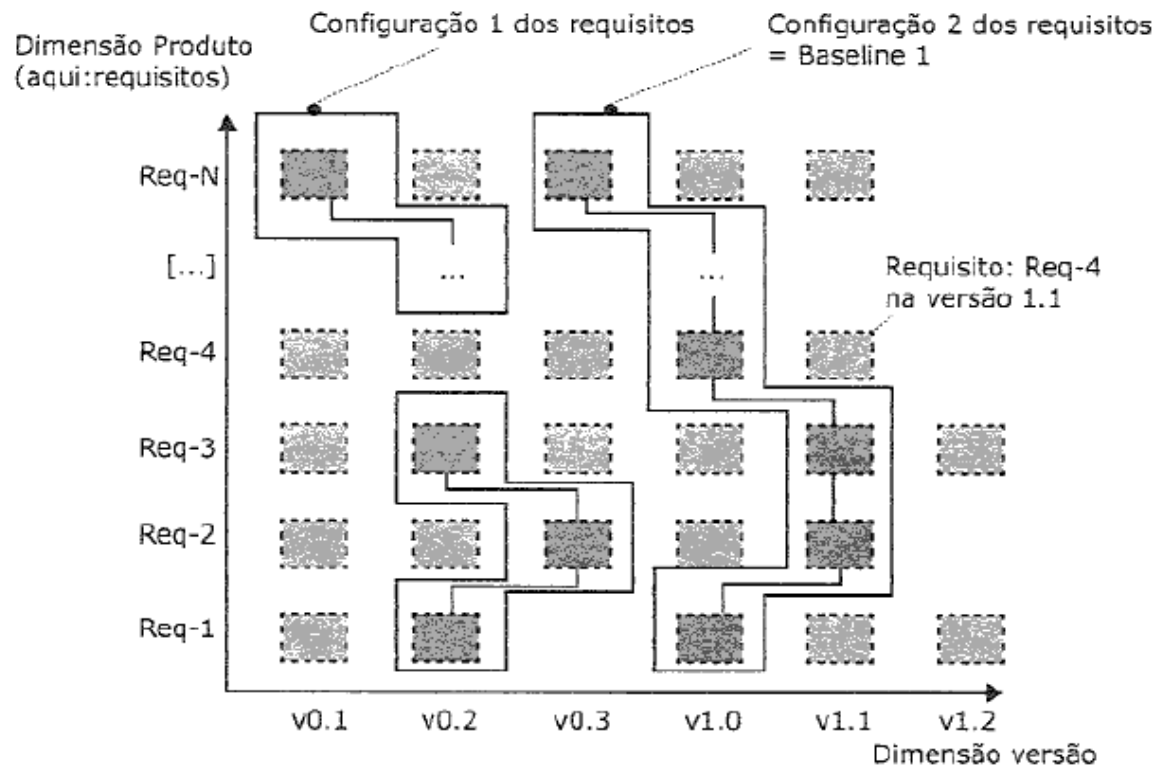


- Podemos ter também: versão, incremento e sub-incremento. Ex: 1.2.15

Configurações de Requisitos

- Duas dimensões:
 - Produto:
 - Lida com requisitos individuais dentro da base de requisitos
 - Versão:
 - Considera os vários estados de desenvolvimento como parte do gerenciamento de versões dentro da dimensão "produto"

Dimensões do Gerenciamento de Configurações



Itens de Configuração

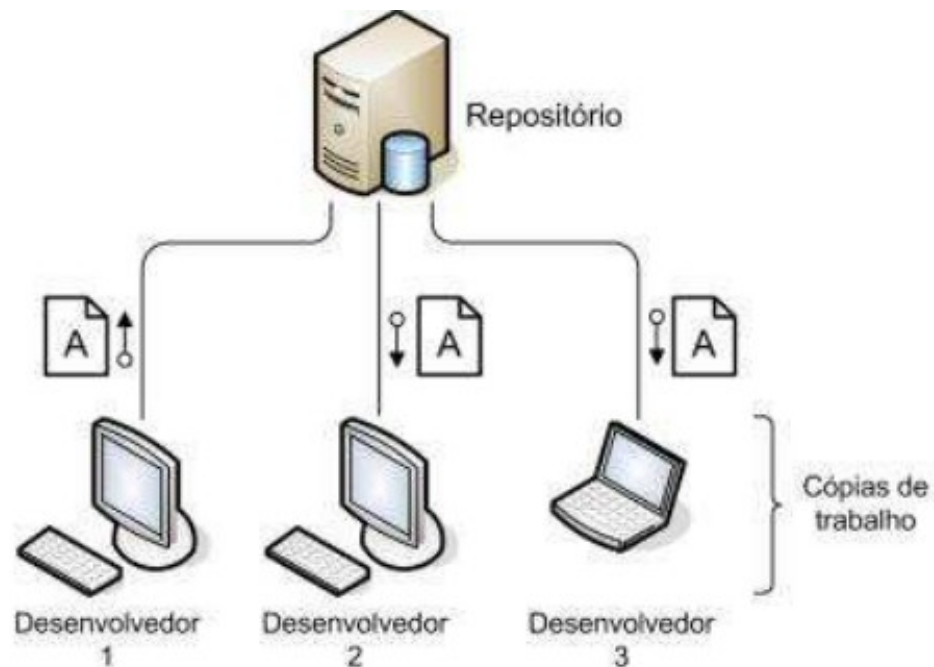
- Item de configuração é todo tipo de artefato que está ligado ao software em si, como código fonte, documentos de análise, compiladores, executáveis, etc.
- A quantidade de itens aumenta conforme o projeto avança.



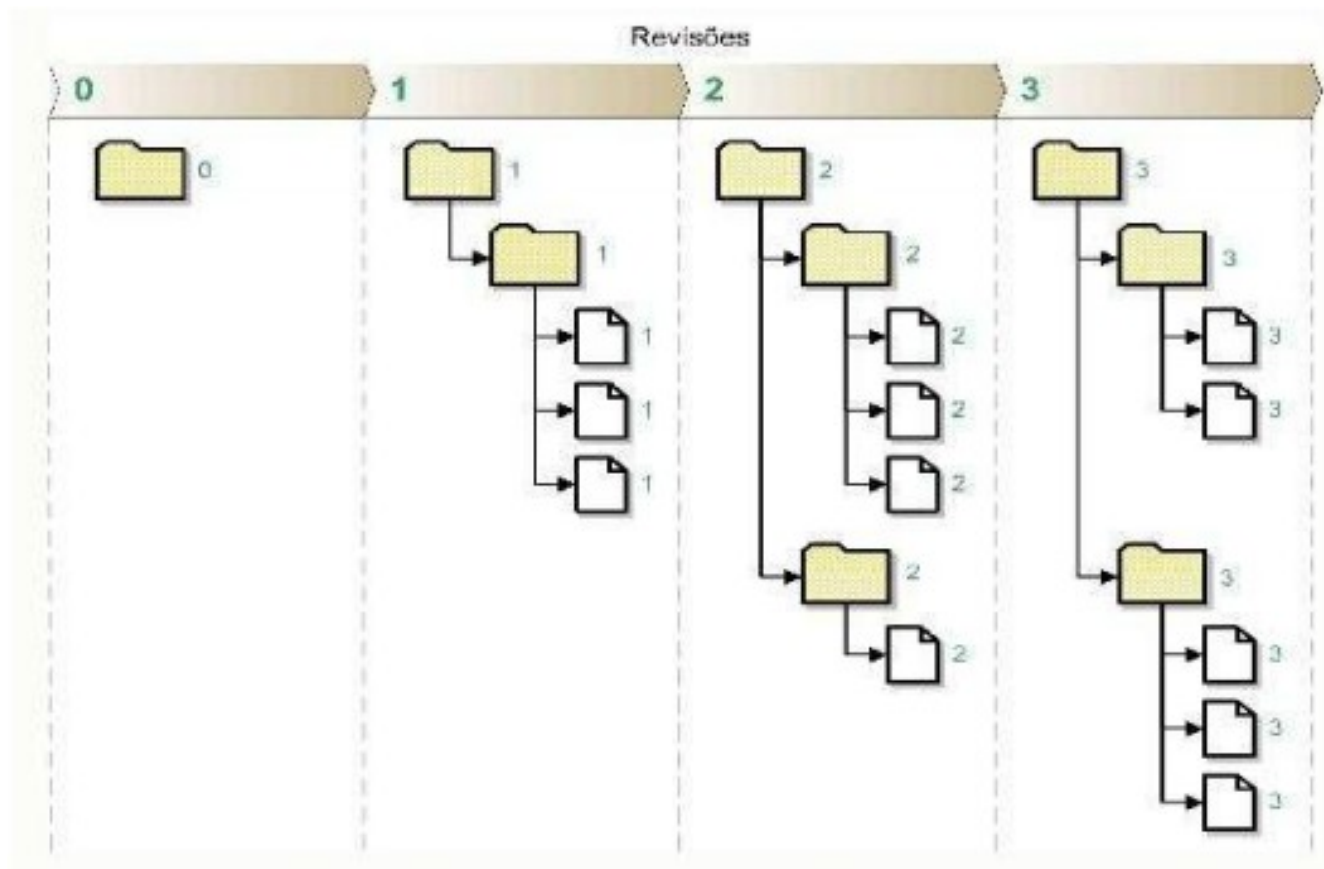
Propriedades da Configuração de Requisitos

- Coesão lógica entre os requisitos:
 - Requisitos agrupados em uma configuração em comum, orientado para um objetivo específico.
- Consistência dos requisitos:
 - A configuração contém requisitos livres de contradições em suas respectivas versões.
- Identificação única
- Inalterabilidade dos requisitos:
 - Define um determinado e inalterado estado da especificação. Mudança em um requisito gera uma nova versão de configuração.
- Rollback
 - Possibilidade de retornar os requisitos para uma versão específica dentro de uma configuração

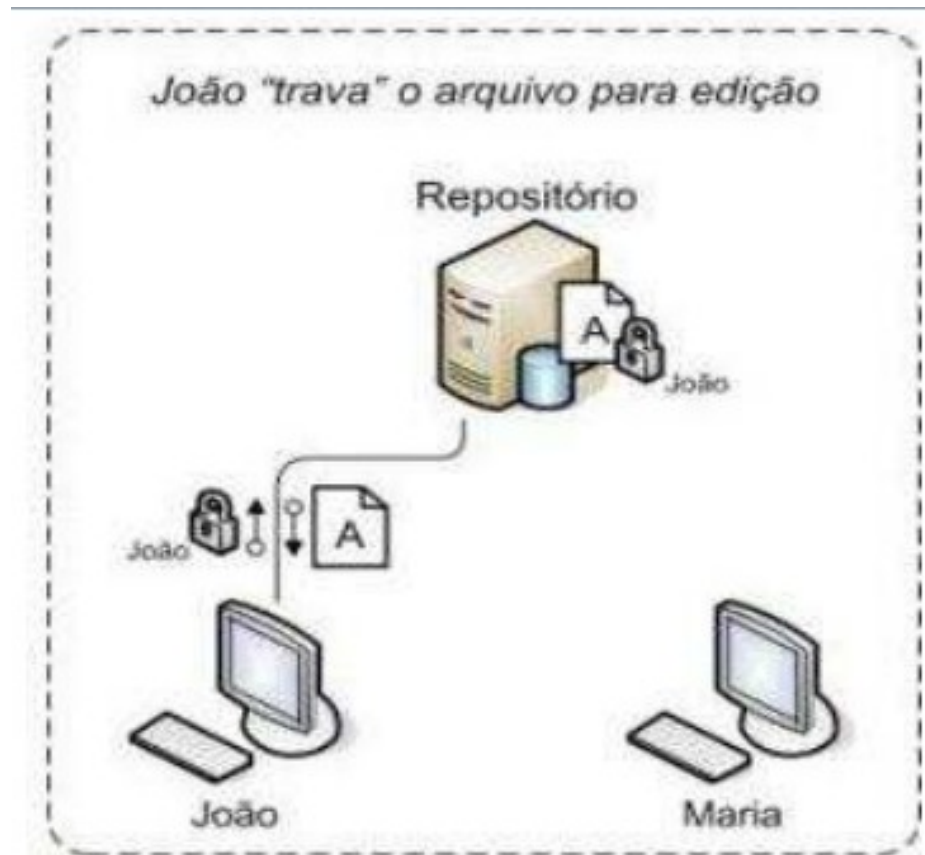
Repositório de Controle de Versão



Controle de Versão (Revisões)



Controle de Versão (Política)



Baselines de Requisitos

- São configurações específicas de requisitos que tipicamente consistem de versões estáveis de requisitos, muitas vezes também definindo uma etapa de desenvolvimento (release) de um sistema.
- São visíveis externamente para o cliente
- Normalmente gerada a final de uma fase do desenvolvimento

Baselines de Requisitos

- Base para o planejamento de releases:
 - Atuam como base de comunicação não somente para o planejamento, mas também para a definição de releases do sistema
- Estimativa do esforço envolvido com a implementação:
 - Podem ser usadas para estimar o esforço necessário para completar uma release do sistema.
 - Esforço parcial para implementar um requisito da baseline somado ao esforço total para o restante da baseline
- Comparação com produtos concorrentes:
 - Podem ser utilizadas para comparar o sistema planejado com sistemas concorrentes.

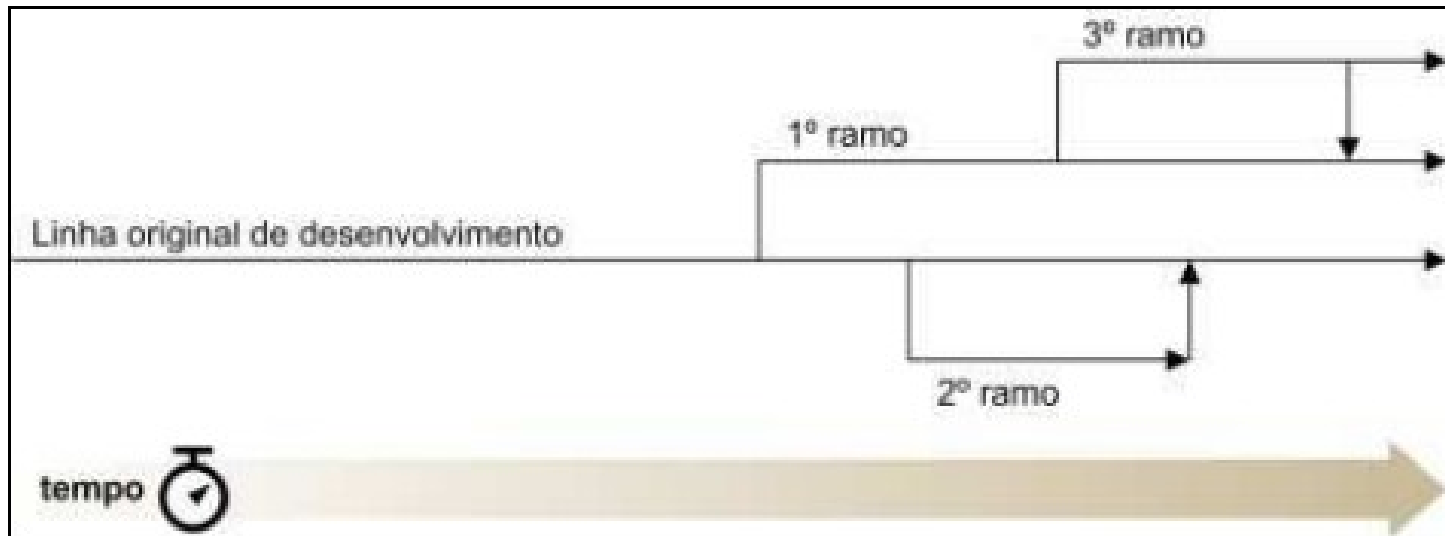
Baselines

- Representa marcos de versionamento de artefatos:
 - final de especificação de requisitos
 - modelos documentados e revisados
 - final da implementação de um módulo
 - erros encontrados e corrigidos
 - implantação de uma versão do sistema

Release

- Conjunto de itens de configuração que são disponibilizados para um propósito específico
- Resultado da liberação de uma determinada configuração do produto para o ambiente externo ao desenvolvimento:
 - liberação para testes de sistema
 - liberação para homologação
 - liberação para entrega ao cliente
- Importante: todo release é uma versão, mas nem toda versão é um release

Ramificações do Projeto (Branch)



FONTE: <http://dsc.inf.furb.br/arquivos/tccs/apresentacoes/2006-2rodrigofurlanetoap.pdf>

Branch

- Implementação de novas funcionalidades em paralelo
- Isolada e independente das outras modificações
- Ramificação:
 - linha secundária de desenvolvimento
 - unida à linha principal (mainline) por meio da operação de junção (merge)
- Junção:
 - efetuada para cada artefato da ramificação
 - considera todas as modificações desde o ancestral em comum

Ferramentas para Controle de Versões e Gerencia de Configuração

- Do ponto de vista das ferramentas existentes, a GCS é formada pelas seguintes atividades:



Fonte: http://www.pronus.eng.br/images/gerencia_configuracao/gerencia_configuracao.png



Ferramentas para Controle de Versões e Gerencia de Configuração

- Controle de Versão
 - É a espinha dorsal de toda a gerência de configuração, apoiando as atividades de controle de mudança e integração contínua. Fornece os seguintes serviços:
 - Identificação, armazenamento e gerenciamento dos itens de configuração e de suas versões durante todo o ciclo de vida do software;
 - Histórico de todas as alterações efetuadas nos itens de configuração;
 - Criação de rótulos e ramificações no projeto;
 - Recuperação de uma configuração em um determinado momento desejado do tempo.



Ferramentas para Controle de Versões e Gerencia de Configuração

- Controle de Mudança
 - Fornece um serviço complementar ao oferecido pelo sistema de controle de versão. O foco desse tipo de ferramenta é nos procedimentos pelos quais as mudanças de um ou mais itens de configuração são propostas, avaliadas, aceitas e aplicadas.
 - Oferece serviços para identificar, rastrear, analisar e controlar as mudanças nos itens de configuração.



Ferramentas para Controle de Versões e Gerencia de Configuração

- Integração Contínua
 - Para as necessidades da GCS, bastaria um controle de construção de software que cuidasse da identificação, empacotamento e preparação de uma baseline para a entrega a um cliente externo ou interno, tornando-a uma *release* ou uma *build* respectivamente.
 - A idéia de utilizar uma integração contínua, entretanto, vai um pouco mais além. O objetivo é garantir que as mudanças no projeto são construídas, testadas e relatadas tão logo quanto possível depois de serem introduzidas.



Ferramentas para Controle de Versões e Gerencia de Configuração

- Integração Contínua
 - Em projetos de software, a construção do software é feita pela recuperação da configuração correta no sistema de controle de versão e a construção dos arquivos executáveis e de instalação do produto. Este processo é executado geralmente após cada mudança publicada no sistema de controle de versão ou em intervalos de tempo pré-definidos.
 - OBS.: Geralmente, são combinadas duas ferramentas separadas: uma que faz a construção do software e outra que monitora alterações no controle de versão e dispara a primeira para a construção.



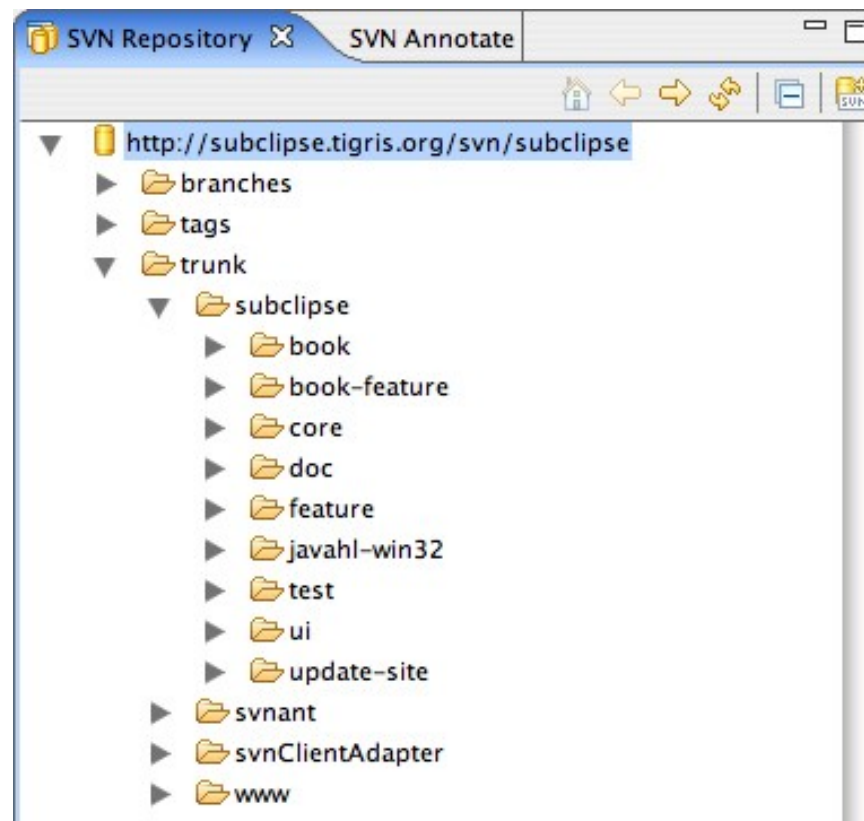
Ferramentas para Controle de Versões e Gerencia de Configuração

- Visual SourceSafe
- SVN (Subversion)
- GIT
- CVS (Concurrent Version System)
 - Utiliza conceito de repositórios para armazenamento e controle de versões
 - Otimização do espaço de armazenamento (a cada nova versão, armazena apenas as diferenças em relação à anterior)
- ClearQuest

Subversion

- É um sistema de controle de versão livre/open-source.
- Gerencia arquivos e diretórios, e as modificações feitas neles ao longo do tempo.
- Isto permite que você recupere versões antigas de seus dados, ou que examine o histórico de suas alterações.

Subversion



Subversion

- Trunk:
 - Contém os projetos que estão em desenvolvimento.
 - Todas as atualizações efetuadas dia-a-dia são armazenadas na pasta *trunk*.
- Branches:
 - "*Linhas de desenvolvimento*" de tal projeto, que entre elas podem haver poucas diferenças, porém uma independe da outra.
 - Quando o projeto está pronto para ser liberado como uma versão, a pasta *trunk* é copiada para a pasta *branch* e dado um nome de versão.
- Tags:
 - Quando os testes efetuados encima de um *branch* estão completos, a versão que se encontra no *branch* é copiada para a pasta *tags*, formando assim um "*release*" ou uma versão "*liberada*"

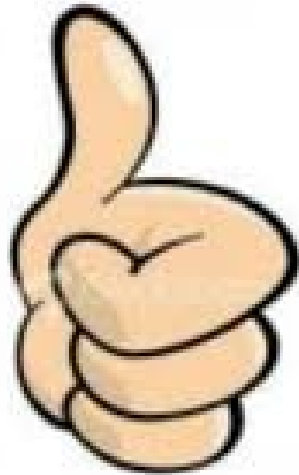
Auditoria da Configuração

- Visa assegurar que as alterações tenham sido implementadas corretamente;
- A auditoria deve ser planejada;
- Tipos de avaliação:
 - Funcional:
 - Investiga os aspectos lógicos dos arquivos
 - atividade de controle de qualidade que tenta descobrir omissões ou erros na configuração
 - Física:
 - verificar se a configuração a ser congelada está composta da versão mais recente dos itens de configuração para a fase específica do ciclo de vida e se os procedimentos e padrões foram realizados corretamente;
 - é executada no fim de cada fase do ciclo de vida do software

Questões da Auditoria Física

- As alterações especificadas na Ordem de Alteração foram efetuadas? Alguma modificação adicional foi incorporada?
- Foi efetuada a revisão técnica formal ?
- Os padrões de engenharia de software foram seguidos ?
- A data e o autor da alteração foram especificados? Os atributos do item da configuração refletem a alteração?
- Foram seguidos os procedimentos de gerenciamento de configuração?
- Todos os itens de configuração relacionados foram atualizados apropriadamente?

C'est fini



**VALEU
GALERA!**

Bibliografia Complementar

- POHL, Klaus. Requirements engineering: fundamentals, principles, and techniques. Springer Publishing Company, Incorporated, 2010.
- SWEBOK V3.0: Guide to the software engineering Body of Knowledge. IEEE Computer Society, 2013.
- <http://svnbook-pt-br.googlecode.com/svn/snapshots/1.4/index.html>