Gerenciamento de configuração e mudança

Centro de Informática - Universidade Federal de Pernambuco
Kiev Gama
kiev@cin.ufpe.br

Slides originais elaborados por Ian Sommerville e adaptado pelos professores Márcio Cornélio, Vinicius Garcia e Kiev Gama

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Gerenciamento de configuração

- Novas versões de sistemas de software são criadas quando eles:
  - Mudam para máquinas/OS diferentes;
  - Oferecem funcionalidade diferente;
  - São configurados para requisitos de usuários particulares.

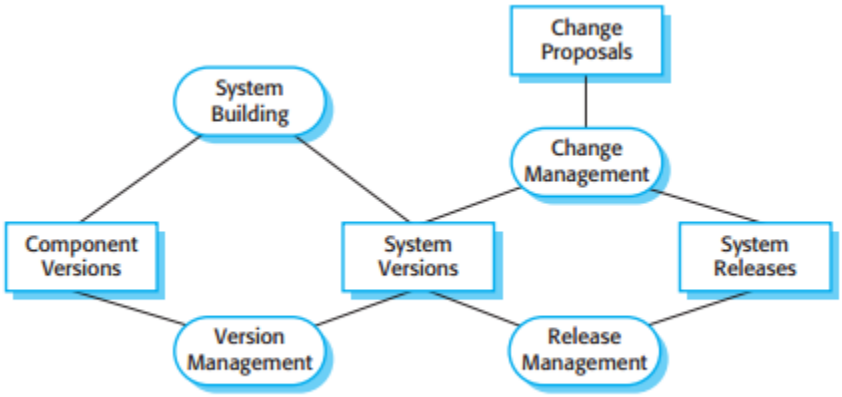
Gerenciamento de configuração

- O gerenciamento de configuração exerce **controle** sobre os artefatos produzidos pelo desenvolvimento de software:
  - Mudança de sistema é uma atividade de equipe;
  - O CM (change management) tem por objetivo controlar os custos e o esforço envolvidos na realização das mudanças em um sistema.

Gerenciamento de configuração

- Envolve o desenvolvimento e a aplicação de procedimentos e padrões para gerenciar um produto de software em evolução.
- O CM pode ser visto como parte de um processo mais geral de **gerenciamento do projeto**.
- Artefatos que estão sob gerenciamento de configuração são chamados de **itens de configuração**

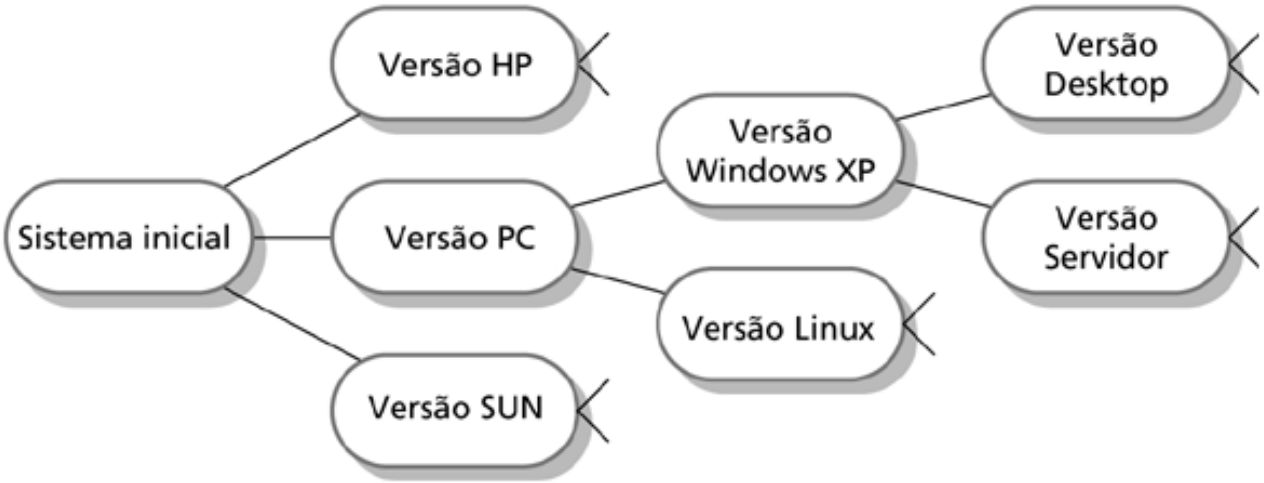
Atividades do Gerenciamento de configuração



Famílias de Sistemas

Figura 29.1

Famílias de sistemas.



Ian Sommerville, Engenharia de Software, 8ª. edição. Capítulo 29

Construção frequente do sistema

- É mais fácil **encontrar problemas** que surgem das interações de componentes no início do processo.
  - Em especial quando usa-se incrementos pequenos e builds frequentes

Construção frequente do sistema

- É mais fácil **encontrar problemas** que surgem das interações de componentes no início do processo.
  - Em especial quando usa-se incrementos pequenos e builds frequentes
- Isso encoraja o uso de **testes automatizados** – os desenvolvedores estão sob pressão para não '*quebrar a construção*'.

Construção frequente do sistema

- É mais fácil **encontrar problemas** que surgem das interações de componentes no início do processo.
  - Em especial quando usa-se incrementos pequenos e builds frequentes
- Isso encoraja o uso de **testes automatizados** – os desenvolvedores estão sob pressão para não '*quebrar a construção*'.
- O processo de gerenciamento de mudanças precisa alcançar equilíbrio:
  - **Burocracia** vs. **Rastreabilidade**

Planejamento de gerenciamento de configuração

- Todos os produtos do processo de software podem ser gerenciados:
  - Especificações;
  - Projetos;
  - Programas;
  - Dados de teste;
  - Manuais de usuário.

Planejamento de gerenciamento de configuração

- Todos os produtos do processo de software podem ser gerenciados:
  - Especificações;
  - Projetos;
  - Programas;
  - Dados de teste;
  - Manuais de usuário.
- Milhares de artefatos separados podem ser gerados para um sistema grande e complexo de software.
- É necessário definir **quais** estão sujeitos ao gerenciamento de configuração

Principais Atividades do Gerenciamento de Configuração

- Controle de Versões
- Gerenciamento e Registro de Mudanças
- Organização e Geração dos Builds do Sistema

Gerenciamento de mudanças

- Sistemas de software estão sujeitos a solicitações contínuas de mudanças:
  - De usuários;
  - De desenvolvedores;
  - De forças de mercado.

Gerenciamento de mudanças

- Sistemas de software estão sujeitos a solicitações contínuas de mudanças:
  - De usuários;
  - De desenvolvedores;
  - De forças de mercado.
- O gerenciamento de mudanças está relacionado à manutenção da **rastreabilidade** dessas mudanças, de modo que:
  - Reparos realmente corrijam falhas
  - Novas falhas introduzidas por reparos possam ser identificadas rapidamente
  - Seja fácil descobrir quais mudanças foram implementadas e quando

Processo de Gerenciamento de Mudanças

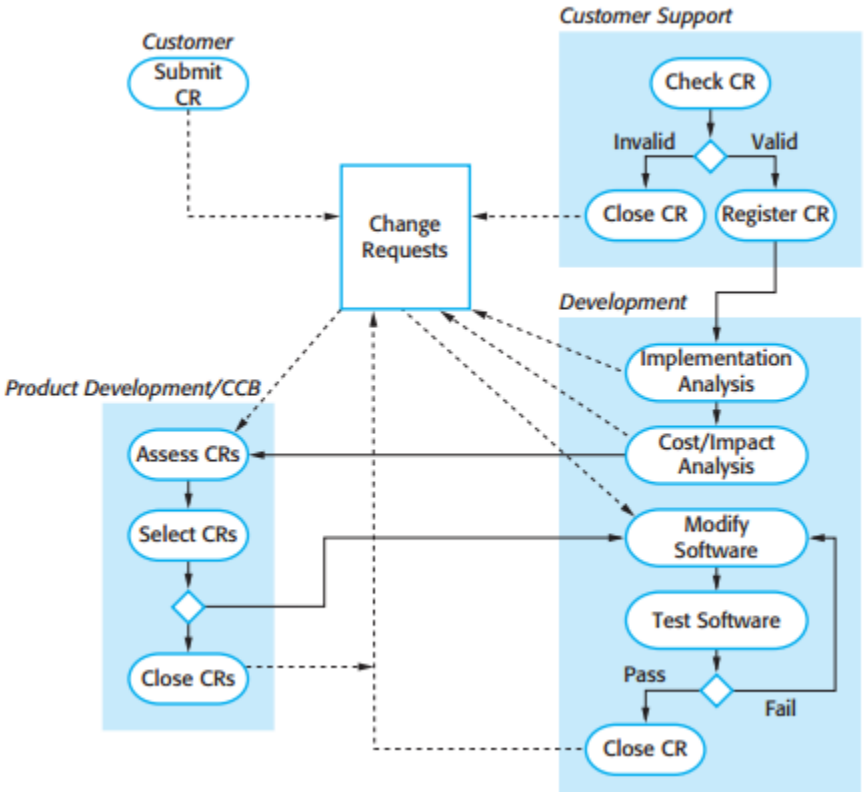


Figura 29.4

Formulário de solicitação de mudança parcialmente preenchido.

Formulário de Solicitação de Mudança

Projeto: Proteus/Ferramenta PCL **Número:** 23/02

Solicitante da mudança: I. Sommerville **Data:** 1/12/02

Mudança solicitada: Quando um componente é selecionado da estrutura, apresentar o nome do arquivo onde ele está armazenado.

Analista da mudança: G. Dean **Data da análise:** 10/12/02

Componentes afetados: Display-Icon.Select, Display-Icon.Display

Componentes associados: FileTable

Avaliação da mudança: Relativamente simples de implementar se uma tabela de nome de arquivo estiver disponível. Requer o projeto e a implementação de um campo na tela. Não é requerida nenhuma mudança dos componentes associados.

Prioridade da mudança: Baixa

Implementação da mudança:

Esforço estimado: 0,5 dia

Data para o CCB: 15/12/02 **Data de decisão do CCB:** 1/2/03

Decisão do CCB: Aceita a mudança. Mudança a ser implementada no Release 2.1

Implementador da mudança: **Data da mudança:**

Data de submissão ao GQ: **Decisão do GQ:**

Data da submissão ao CM:

Comentários

Figura 29.4

Formulário de solicitação de mudança parcialmente preenchido.

Formulário de Solicitação de Mudança

Projeto: Proteus/Ferramenta PCL **Número:** 23/02

Solicitante da mudança: I. Sommerville **Data:** 1/12/02

Mudança solicitada: Quando um componente é selecionado da estrutura, apresentar o nome do arquivo onde ele está armazenado.

Analista da mudança: G. Dean **Data da análise:** 10/12/02

Componentes afetados: Display-Icon.Select, Display-Icon.Display

Componentes associados: FileTable

Avaliação da mudança: Relativamente simples de implementar se uma tabela de

o de um

ociados.

O formulário já dá uma boa idéia sobre como o processo de gerenciamento de mudanças funciona.

Data para o CCB: 15/12/02 **Data de decisão do CCB:** 1/2/03

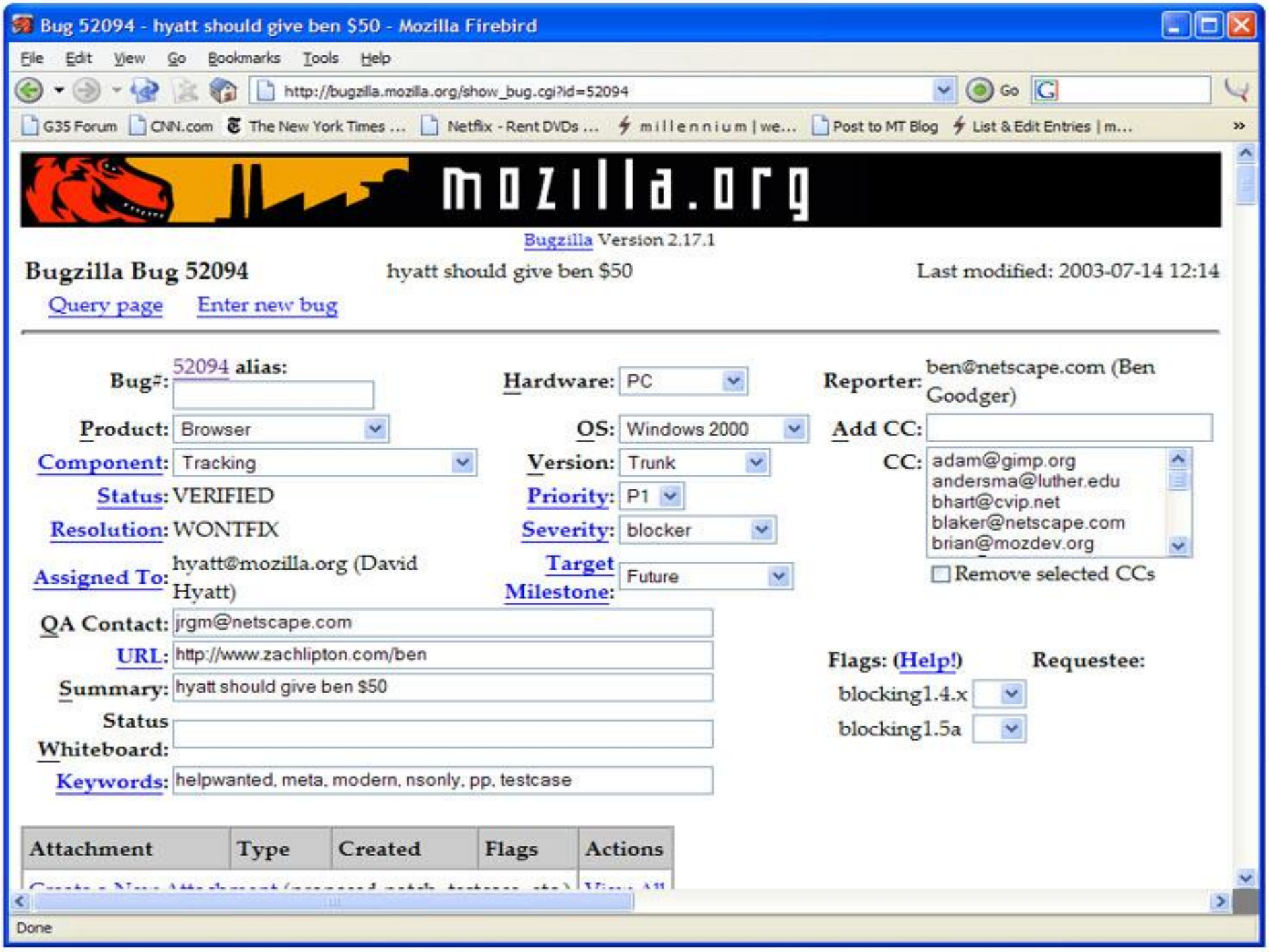
Decisão do CCB: Aceita a mudança. Mudança a ser implementada no Release 2.1

Implementador da mudança: **Data da mudança:**

Data de submissão ao GQ: **Decisão do GQ:**

Data da submissão ao CM:

Comentários


Bug 52094 - hyatt should give ben $50 - Mozilla Firebird
File Edit View Go Bookmarks Tools Help
http://bugzilla.mozilla.org/show_bug.cgi?id=52094
Go
G35 Forum CNN.com The New York Times ... Netflix - Rent DVDs ... millennium | we... Post to MT Blog List & Edit Entries | m...
mozilla.org
Bugzilla Version 2.17.1
Bugzilla Bug 52094
hyatt should give ben $50
Last modified: 2003-07-14 12:14
Query page
Enter new bug
Bug#: 52094 alias:
Hardware: PC
Reporter: ben@netscape.com (Ben Goodger)
Product: Browser
OS: Windows 2000
Add CC:
Component: Tracking
Version: Trunk
CC: adam@gimp.org andersma@luther.edu bhart@cvip.net blaker@netscape.com brian@mozdev.org
Status: VERIFIED
Priority: P1
Remove selected CCs
Resolution: WONTFIX
Severity: blocker
Assigned To: hyatt@mozilla.org (David Hyatt)
Target Milestone: Future
QA Contact: jrgm@netscape.com
URL: http://www.zachlipton.com/ben
Summary: hyatt should give ben $50
Flags: (Help!)
Requestee:
blocking1.4.x
blocking1.5a
Status Whiteboard:
Keywords: helpwanted, meta, modern, nsonly, pp, testcase
Attachment
Type
Created
Flags
Actions
Done

Acompanhamento de mudanças

- O maior problema no gerenciamento de mudanças é o **acompanhamento** do status da mudança.

Acompanhamento de mudanças

- O maior problema no gerenciamento de mudanças é o **acompanhamento** do status da mudança.
- Ferramentas de gerenciamento de mudanças fornecem meios para se acompanhar a situação de cada solicitação de mudança
  - Automaticamente enviam solicitações de mudança para as pessoas certas no tempo certo.

Acompanhamento de mudanças

- O maior problema no gerenciamento de mudanças é o **acompanhamento** do status da mudança.
- Ferramentas de gerenciamento de mudanças fornecem meios para se acompanhar a situação de cada solicitação de mudança
  - Automaticamente enviam solicitações de mudança para as pessoas certas no tempo certo.
- São integrados a sistemas de e-mail, permitindo a distribuição eletrônica da solicitação de mudança.
  - Mesmo assim, é comum que solicitações de mudanças sejam **sumariamente ignoradas**

Comitê de controle de mudanças

- As mudanças podem ser revisadas por um grupo externo, que
  - decide se elas são ou não adequadas em termos de **custo**, **tempo** e **risco**
  - ponto de vista **estratégico** ou **organizacional** ao invés de um ponto de vista técnico.

Comitê de controle de mudanças

- As mudanças podem ser revisadas por um grupo externo, que
  - decide se elas são ou não adequadas em termos de **custo**, **tempo** e **risco**
  - ponto de vista **estratégico** ou **organizacional** ao invés de um ponto de vista técnico.
- O grupo deve ser independente do responsável de projeto pelo sistema. Esse grupo é, algumas vezes, chamado de comitê de controle de mudanças (CCB).
- O CCB pode conter representantes do cliente e do pessoal fornecedor.

Procedência histórica

- É um registro das mudanças realizadas em um documento ou um componente de código.

Procedência histórica

- É um registro das mudanças realizadas em um documento ou um componente de código.
- Deve registrar, em linhas gerais, a mudança feita, a lógica da mudança, quem fez a mudança e quando foi implementada.

Procedência histórica

- É um registro das mudanças realizadas em um documento ou um componente de código.
- Deve registrar, em linhas gerais, a mudança feita, a lógica da mudança, quem fez a mudança e quando foi implementada.
- Pode ser incluída como um comentário no código.
  - Se um estilo de cabeçalho padrão é usado para a procedência histórica, as ferramentas podem processar isso automaticamente.

Informação de cabeçalho de componente

Figura 29.5

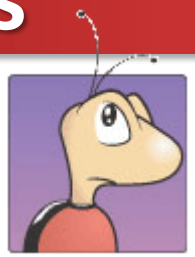
Informação de cabeçalho de componente.

```
// Projeto BANKSEC (IST 6087)
//
// BANKSEC-TOOLS/AUTH/RBAC/USER_ROLE
//
// Objeto: currentRole
// Autor: N. Perwaiz
// Data de criação: 10 de novembro de 2002
//
// (c) Lancaster University 2002
//
// Histórico de modificação
// Versão  Implementador  Data       Mudança          Razão
//1.0      J. Jones       1/12/2002  Adicionar cabeçalho Submetido ao CM
//1.1      N. Perwaiz     9/4/2003   Novo campo       Solicit. de mud. R07/02
```

Ian Sommerville, Engenharia de Software, 8ª. edição. Capítulo 29

Algumas Ferramentas de Gerenciamento de Mudanças

- Bugzilla



- IBM Rational ClearCase
- Mantis

- Também é possível usar um Wiki com esse fim

Gerenciamento de versões e releases

- Elaborar um esquema de identificação para versões de sistema.
- Planejar quando uma nova versão de sistema será produzida.
- Assegurar que procedimentos e ferramentas de gerenciamento das versões sejam adequadamente aplicados.
- Planejar e distribuir releases da nova versão do sistema.

Versões/variantes/releases

- **Versão**
  - É uma instância de um sistema que é funcionalmente distinta, de alguma maneira, de outras instâncias de um sistema.

Versões/variantes/releases

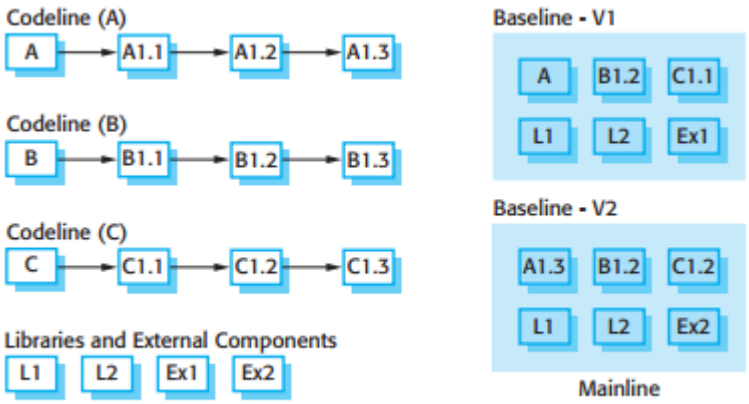
- **Versão**
  - É uma instância de um sistema que é funcionalmente distinta, de alguma maneira, de outras instâncias de um sistema.
- **Variante**
  - Uma versão de um sistema que tem apenas pequenas diferenças com relação a outras instâncias (normalmente devido a diferenças no hardware/software alvo)
  - Ex.: O Office para MacOS é uma variante do Office para Windows

Versões/variantes/releases

- **Versão**
  - É uma instância de um sistema que é funcionalmente distinta, de alguma maneira, de outras instâncias de um sistema.
- **Variante**
  - Uma versão de um sistema que tem apenas pequenas diferenças com relação a outras instâncias (normalmente devido a diferenças no hardware/software alvo)
  - Ex.: O Office para MacOS é uma variante do Office para Windows
- **Release**
  - É uma instância de um sistema distribuída para os usuários fora da equipe de desenvolvimento.
  - Ex. Office 2007

Baseline (linha de base)

- **Codeline**
  - Conjunto de versões de um determinado componente
- **Baseline**
  - Coleção de versões de componentes que constituem um sistema
- **Mainline**
  - Sequência de baselines representando diferentes versões do sistema



Identificação de versões

- Os procedimentos para identificação de versões devem definir uma maneira não-ambígua de identificar versões
- Algumas técnicas básicas para identificação de componentes:
  - Numeração de versões;
  - Identificação baseada em atributos;

Numeração de versões

- É um esquema simples de numeração usa uma derivação linear
  - major.minor[.build[.revision]]
  - <major>.<minor>.<patch>[-<type>-<attempt>]
  - V1, V1.1, V1.2, V2.1, V2.2 etc.
- A estrutura de derivação real é uma árvore ou uma rede, e não uma seqüência.
- Os nomes não são significativos.
- Um esquema de hierarquia de atribuição de nomes conduz a poucos erros na identificação de versões.

Um Exemplo: Números de Versões no Linux

- A.B.C[.D]
  - A – versão do kernel (apenas duas mudanças: em 1994 e em 1996)
  - B – revisão importante do kernel
  - C – mudanças menores: novos drivers e novas funcionalidades individuais
  - D – atualizações de segurança e correções de bugs
- Exemplo de versão: 2.6.27.1

Terminologias de tipos de versão

- Alpha
- Beta
- Snapshot
- Release candidate
- Official release

Identificação baseada em atributos

- Os atributos podem ser associados a uma versão com a combinação de atributos que a identificam.
  - Exemplos de atributos são Data, Criador, Linguagem de Programação, Cliente, Status, etc.

Identificação baseada em atributos

- Os atributos podem ser associados a uma versão com a combinação de atributos que a identificam.
  - Exemplos de atributos são Data, Criador, Linguagem de Programação, Cliente, Status, etc.
- É mais flexível do que um esquema explícito de atribuição de nomes para recuperação de versões;
- Na prática, uma versão também necessita de um nome que **facilite a referência**

Consultas baseadas em atributos

- Identificação baseada em atributos pode apoiar consultas
  - Ex. 'a mais recente versão em Java', etc.
- A consulta seleciona uma versão dependendo dos valores de atributos
  - Ex.: (linguagem =Java, plataforma = XP, data = Jan 2003).

Branching e Merging

- Um elemento fundamental do gerenciamento de configuração
  - O livro **não fala** sobre!
- Compromisso entre **produtividade** e **risco**

Branching e Merging

- Um elemento fundamental do gerenciamento de configuração
  - O livro **não fala** sobre!
- Compromisso entre **produtividade** e **risco**
- ***Branching***: Consiste em usar diferentes "ramos" de desenvolvimento para aumentar o paralelismo
  - Cada ramo é chamada de branch
  - Código não é compartilhado entre branches

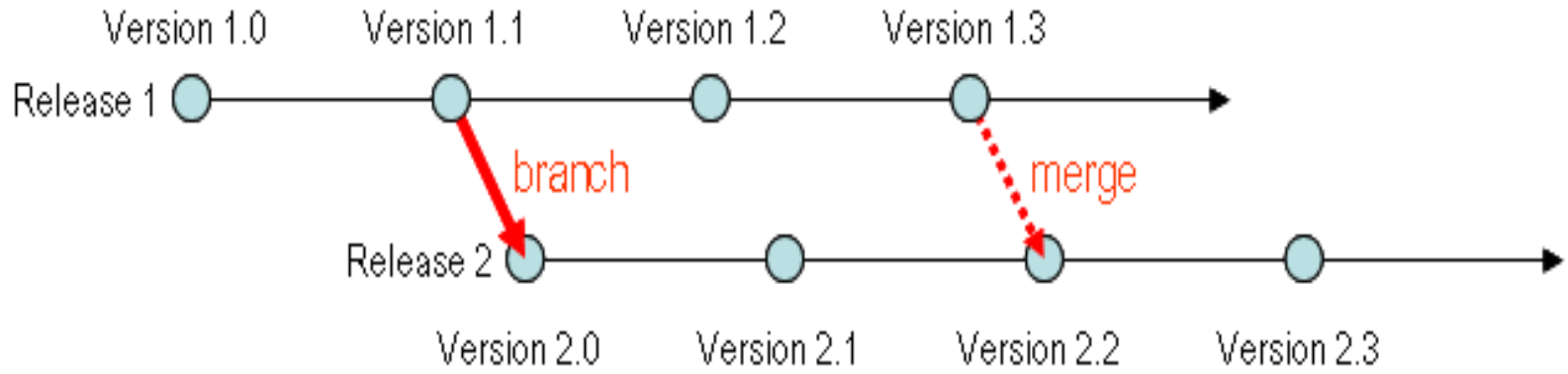
Branching e Merging

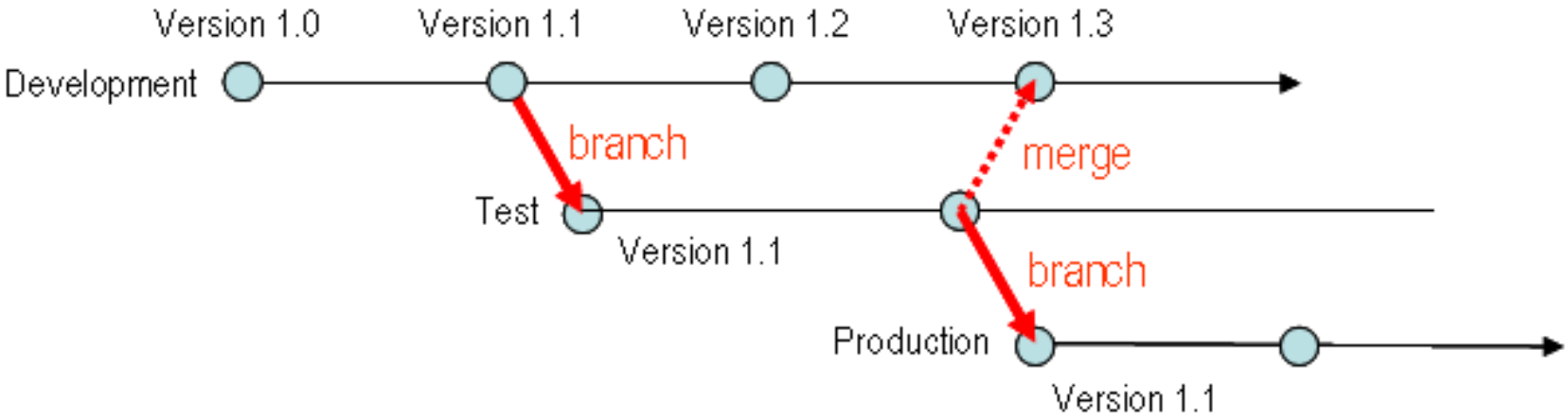
- Um elemento fundamental do gerenciamento de configuração
  - O livro **não fala** sobre!
- Compromisso entre **produtividade** e **risco**
- ***Branching***: Consiste em usar diferentes "ramos" de desenvolvimento para aumentar o paralelismo
  - Cada ramo é chamada de branch
  - Código não é compartilhado entre branches
- **Merging**: a combinação de uma desses ramos com o ramo principal
  - **Diferenças** entre os branches combinados precisam ser **resolvidas**

Algumas Razões para se Criar um *Branch*

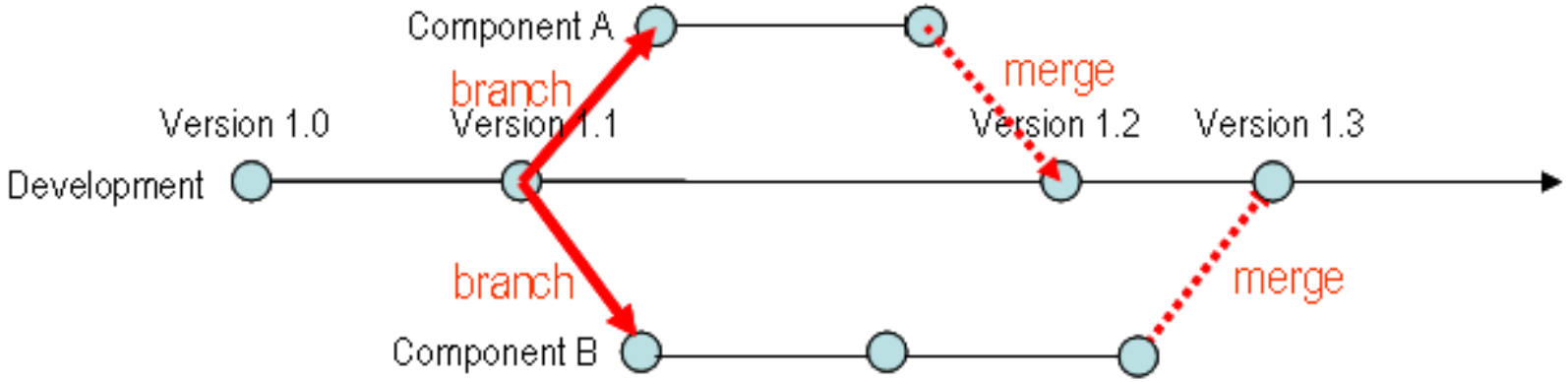
- Implementar uma solicitação de mudança
- Implementar uma funcionalidade pontual
- **Paralelizar** o desenvolvimento dos componentes do sistema
  - Também aplicável ao desenvolvimento paralelo de diferentes versões do sistema
  - **Atribuição de tarefas** a diferentes partes da equipe de desenvolvimento

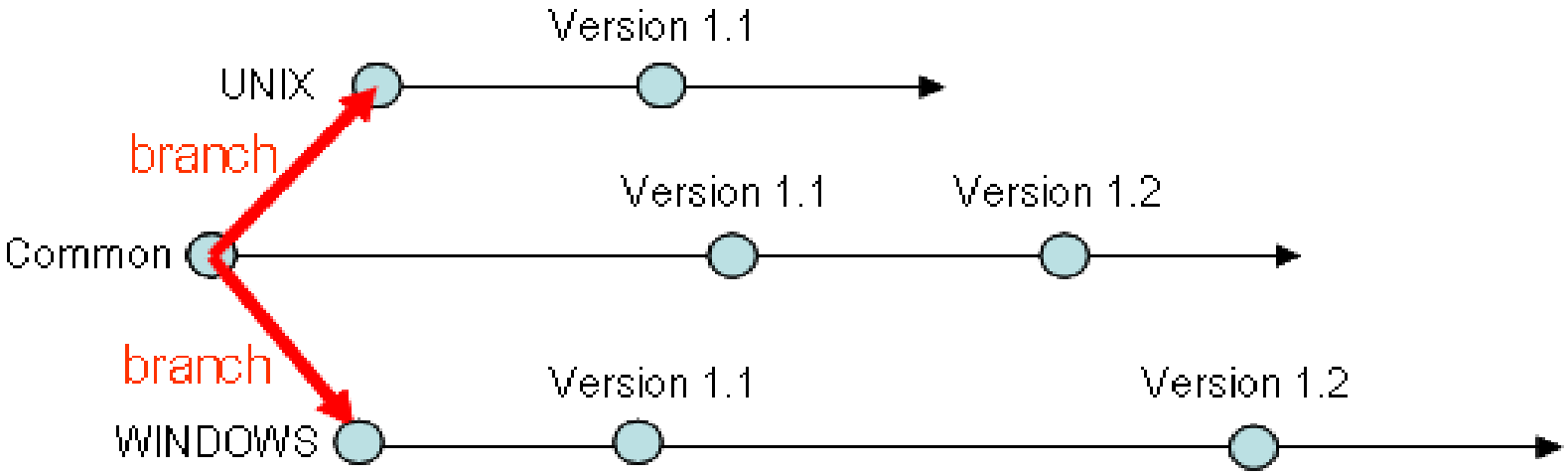
Branch-per-Release e Code-Promotion-Branches





Branch-per-Component e Branch-per-Technology





Anti-Padrões de Branching e Merging

- Merge-Paranoia
- Merge-Mania
- Big-Bang-Merge
- Branch-Mania
- Cascading Branches

- Vejam "*A Branching & Merging Primer*", de Chris Birmele
  - Parte do material desta aula foi tirada desse tutorial

Funcionalidades de um Sistema de Controle de Versões

- Manutenção de um **repositório** de itens de configuração
  - Com suporte ao checkin e ao checkout distribuídos

Funcionalidades de um Sistema de Controle de Versões

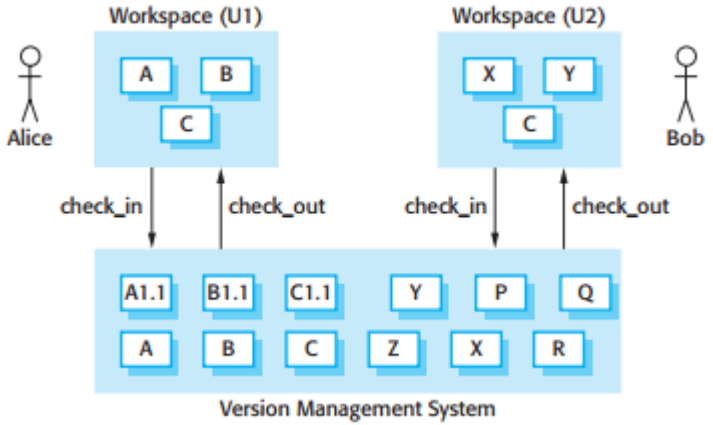
- Manutenção de um **repositório** de itens de configuração
  - Com suporte ao checkin e ao checkout distribuídos
- Criação e manutenção de múltiplas versões
  - Armazenamento de informações sobre cada versão

Funcionalidades de um Sistema de Controle de Versões

- Manutenção de um **repositório** de itens de configuração
  - Com suporte ao checkin e ao checkout distribuídos
- Criação e manutenção de múltiplas versões
  - Armazenamento de informações sobre cada versão
- Criação e merging de branches

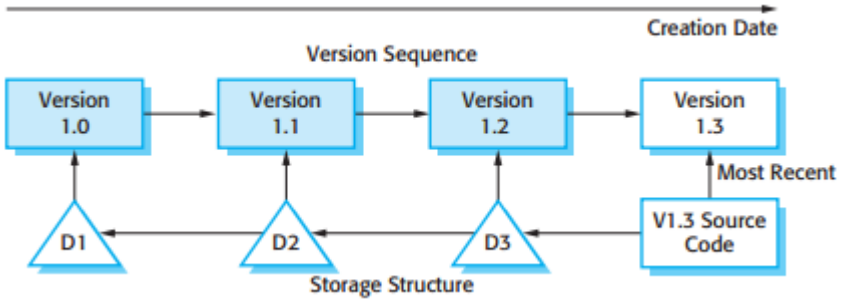
Funcionalidades de um Sistema de Controle de Versões

- Manutenção de um **repositório** de itens de configuração
  - Com suporte ao checkin e ao checkout distribuídos



Funcionalidades de um Sistema de Controle de Versões (cont.)

- Criação e manutenção de múltiplas versões
  - Armazenamento de informações sobre cada versão



- Criação e merging de branches
- Capacidade de realizar consultas sobre versões dos sistemas, com base em seus atributos

Construção (build) de sistemas

- É o processo de compilação e ligação de componentes de software em um sistema executável.
  - Pode incluir a execução de **testes**

Construção (build) de sistemas

- É o processo de compilação e ligação de componentes de software em um sistema executável.
  - Pode incluir a execução de **testes**
- Sistemas diferentes são construídos a partir de combinações diferentes de componentes.
- Esse processo é, atualmente, sempre apoiado por ferramentas automatizadas que são dirigidas por 'scripts de construção'.

Construção de sistemas

- A construção de um sistema grande é computacionalmente dispendiosa e pode levar várias horas.
- Centenas de arquivos podem estar envolvidos.

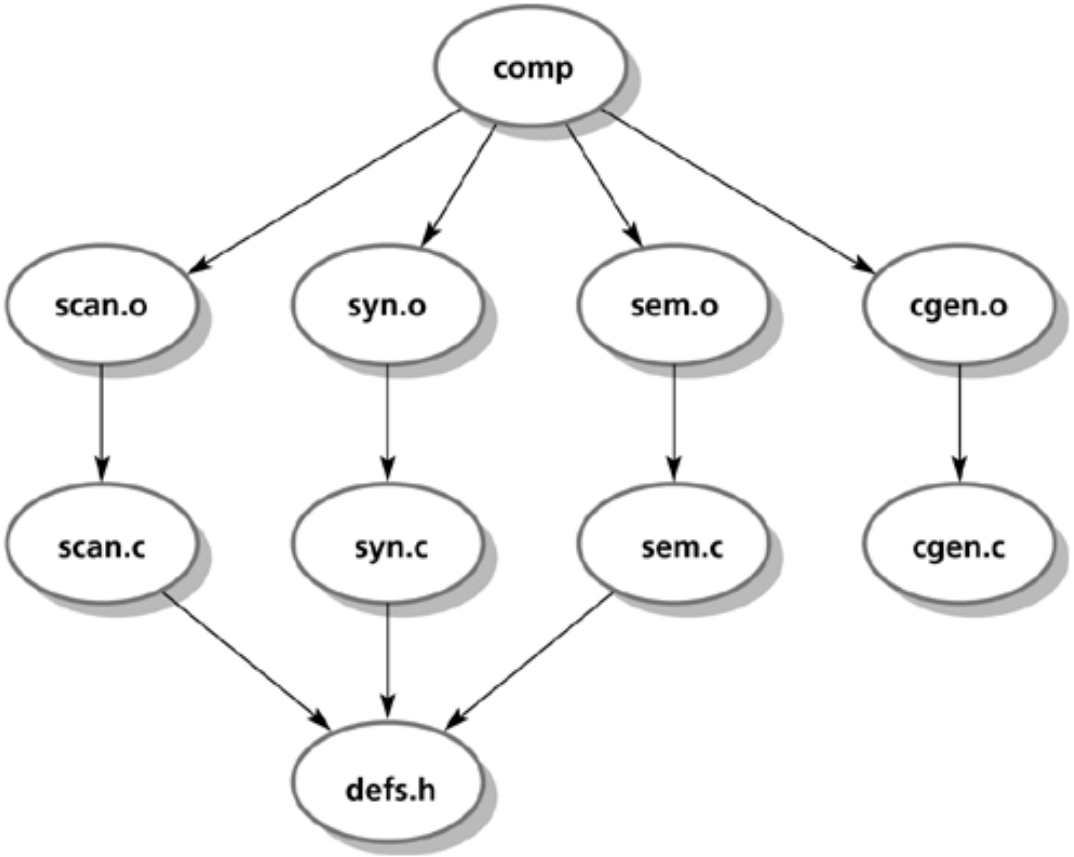
Construção de sistemas

- A construção de um sistema grande é computacionalmente dispendiosa e pode levar várias horas.
- Centenas de arquivos podem estar envolvidos.
- As ferramentas de construção de sistemas podem fornecer:
  - Uma linguagem de especificação de dependência e um interpretador associado;
  - Seleção de ferramentas e apoio à instanciação;
  - Compilação distribuída;

Dependências entre componentes

Figura 29.9

Dependências entre componentes.



Ian Sommerville, Engenharia de Software, 8ª. edição. Capítulo 29

Algumas Ferramentas de Controle de Versões e Geração de Builds

Controle de Versão

- CVS (+ WinCVS)
- SVN
- Git
- IBM Rational ClearCase
- Mercurial

Builds

- Ant
- Maven
- GNU Make

Leituras recomendadas

- SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 9ª. Ed. São Paulo: Pearson Education, 2011
  - Capítulo 29

- Branching and Merging Primer (Chris Birmele)
  - http://bit.ly/GBwF5B