Gerência de Configuração

Obtendo os slides

- Disponíveis apenas eletronicamente
- Obtenha o Git (`http://www.git-scm.com/`)
- Clone o repositório da disciplina:

```
git clone git://github.com/fernandocastor/scm.git
```

Módulos

1. Introdução

2. Padrões GC

3. Disciplina de GC e Ambiente

4. Controle de Mudanças

5. Sistemas de Controle de Versão

6. Integração Contínua

7. Sistemas de Controle de Mudanças

Módulos

1. Introdução

2. Padrões GC

3. Disciplina de GC e Ambiente

4. Controle de Mudanças

5. Sistemas de Controle de Versão

6. Integração Contínua

7. Sistemas de Controle de Mudanças

Talvez não tenhamos tempo para cobrir todos os tópicos.

Gerência de Configuração

Introdução

Objetivos

- Fornecer os principais conceitos relacionados a GC
- Criar uma visão geral de como GC pode ser aplicada ao seu projeto

Pré-requisitos

- Noções de Engenharia de Software

Motivação

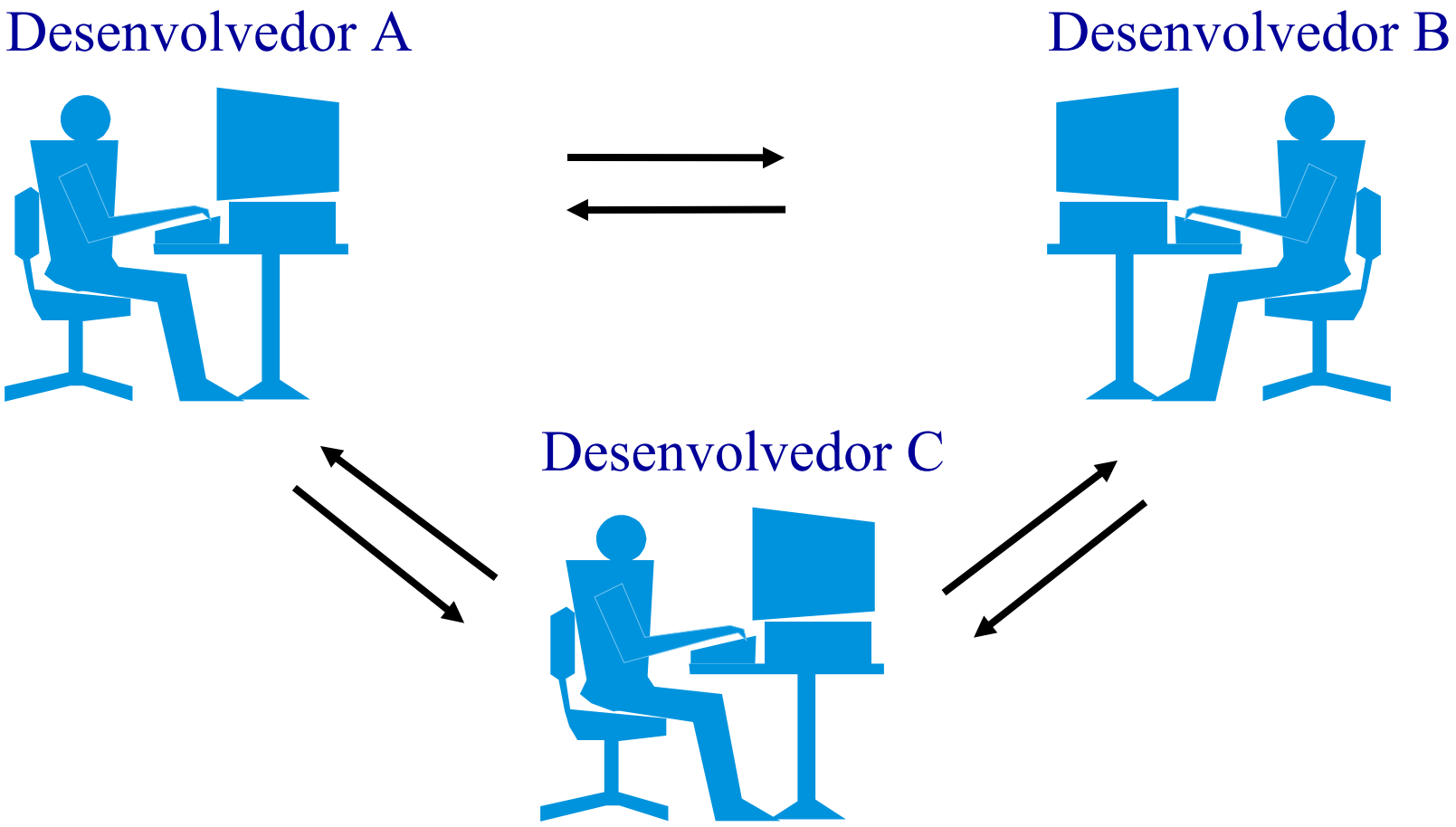
- Problemas na manutenção de software:
  - bugs previamente corrigidos que reaparecem
  - Features já testadas que somem repentinamente
  - Um programa que deixa de funcionar

Estes são problemas frustrantes provenientes da falta de gerência de configuração

Outros problemas

- Ambientes que funcionam somente para parte dos desenvolvedores;
- Descontrole sobre o que deve ser empacotado no ultimo release do sistema
- Erros que ocorrem em produção não podem ser reproduzidos em desenvolvimento
- Problemas de coordenação do trabalho concorrente dos desenvolvedores

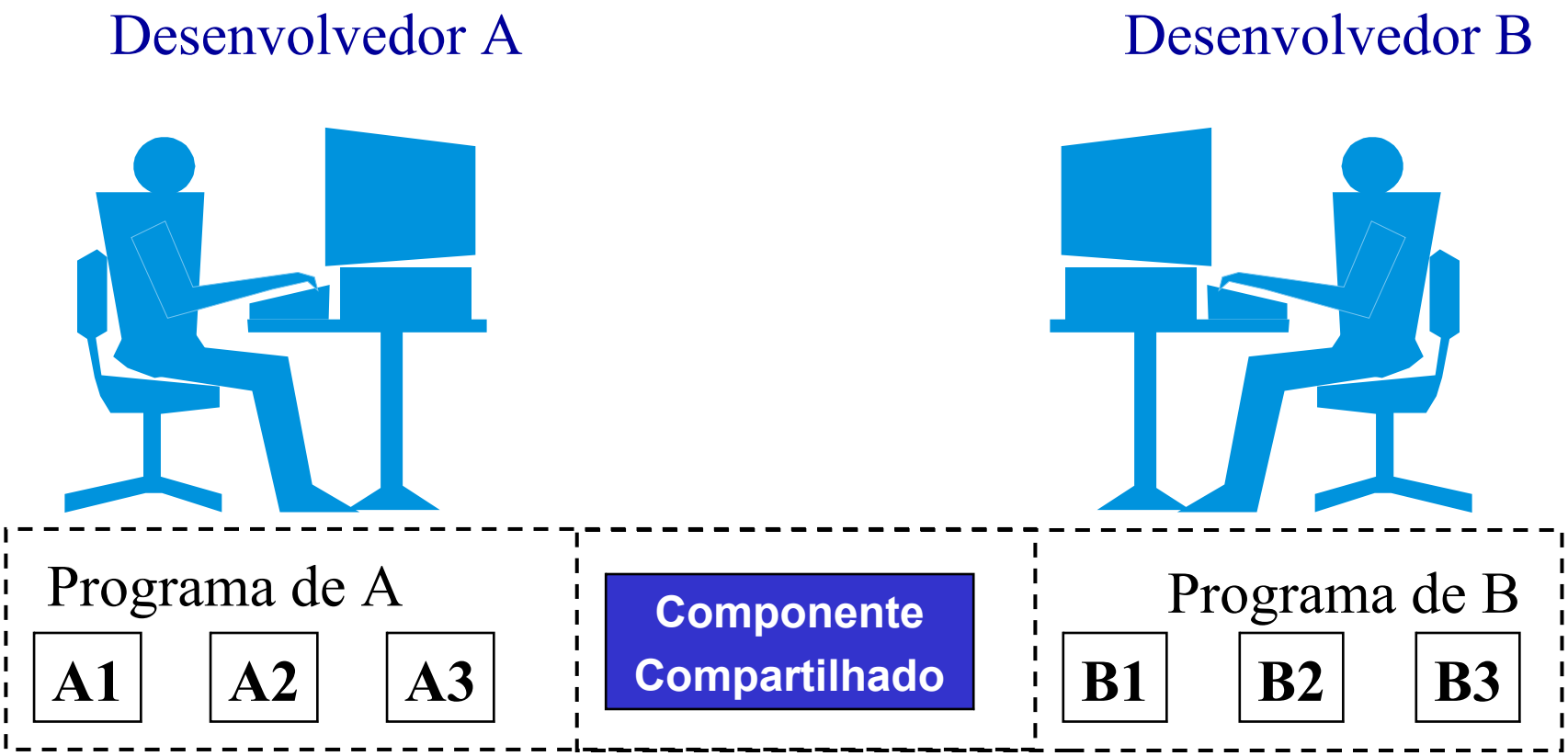
Problema da Quebra de Comunicação



Problema da Quebra de Comunicação (continuação)

- Ocorrem pelas mais diversas razões:
  - Vocabulários incompatíveis
  - Culturas de desenvolvimento diferentes
  - Distância geográfica
  - Dificuldade de expressão
- Quando este problema acontece:
  - Os sistemas produzidos não atendem aos requisitos
  - Força de trabalho é desperdiçada

Problema dos Dados Compartilhados



Problema dos Dados Compartilhados - Cenário

- O desenvolvedor A modifica o componente compartilhado
- Mais tarde, o desenvolvedor B realiza algumas alterações no mesmo
- Quando B tenta compilar o componente, erros são apontados pelo compilador, mas nenhum deles ocorre na parte que B alterou
- O desenvolvedor B não tem a menor idéia sobre a causa do problema

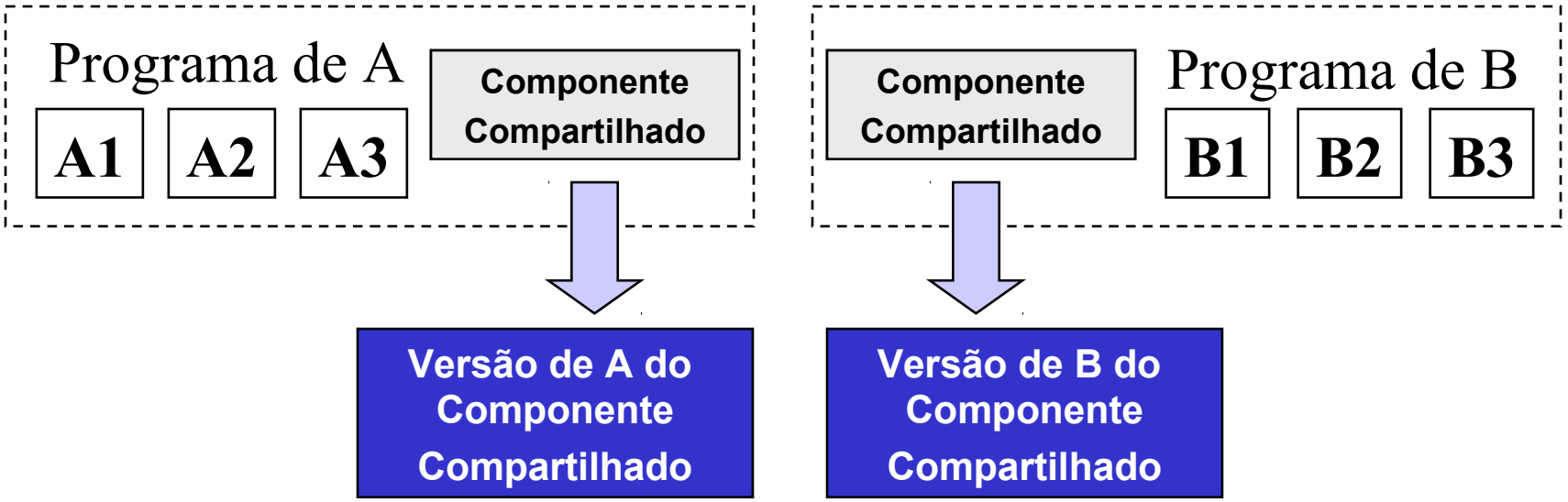
Problema dos Dados Compartilhados - Solução simplista

- Solução simplista:
  - cada desenvolvedor trabalha em uma cópia “local” do componente
  - resolve o Problema dos Dados Compartilhados, mas cria um novo problema

Problema da Manutenção Múltipla

Desenvolvedor A

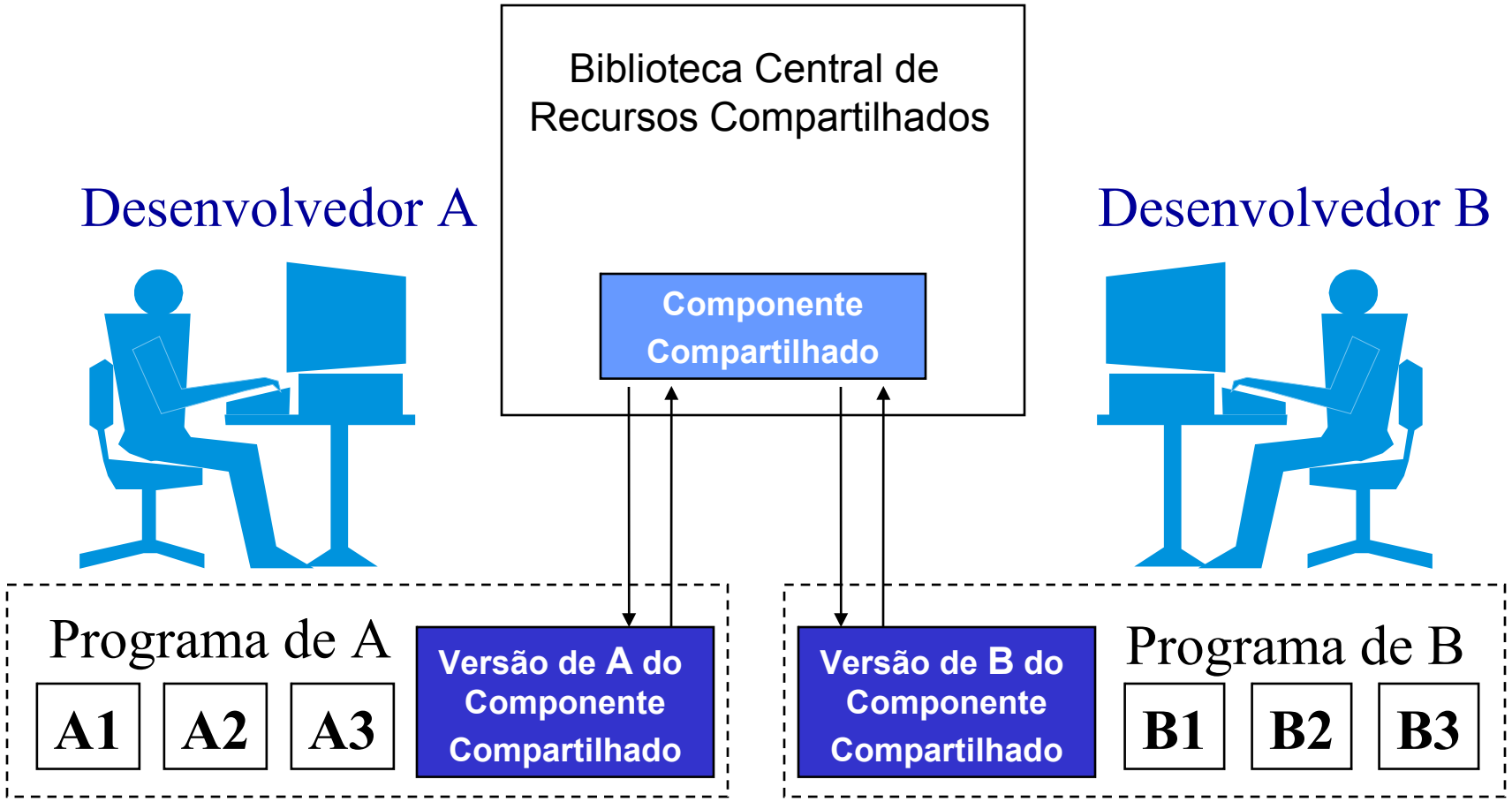
Desenvolvedor B



Problema da Manutenção Múltipla (continuação)

- Ocorre quando cada desenvolvedor trabalha com uma cópia “local” do que seria o mesmo componente
- Dificuldade para saber:
  - Que funcionalidades foram implementadas em quais versões do componente
  - Que defeitos foram corrigidos
- Evitado através de uma biblioteca central de componentes compartilhados
  - Nesse esquema, cada componente é copiado para a biblioteca sempre que alterado
  - Resolve o Problema da Manutenção Múltipla, mas...

Problema da Atualização Simultânea



Problema da Atualização Simultânea – Cenário 1:

- O desenvolvedor A encontra e corrige um defeito em sua versão do componente compartilhado
- Uma vez corrigido, o componente modificado é copiado para a biblioteca central
- O desenvolvedor B encontra e corrige o mesmo defeito em sua versão do componente por não saber que A já tinha feito isso
- O trabalho de A é desperdiçado

Problema da Atualização Simultânea – Cenário 2:

- O desenvolvedor A encontra e corrige um defeito em sua versão do componente compartilhado
- Uma vez corrigido, o componente modificado é copiado para a biblioteca central
- O desenvolvedor B encontra e corrige um outro defeito em sua versão do componente, sem saber do defeito corrigido por A
- O desenvolvedor B copia sua versão do componente para a biblioteca central
- Além de o trabalho de A ser desperdiçado, a versão do componente que se encontra na biblioteca central continua apresentando um defeito
- O desenvolvedor A julga o problema como resolvido

Como Resolver?

- O problema da atualização simultânea não pode ser resolvido simplesmente copiando componentes compartilhados para uma biblioteca central
- Algum mecanismo de controle é necessário para gerenciar a entrada e saída dos componentes

Sobre Gerência de Configuração

- “Em qualquer time, um certo grau de confusão é inevitável. O objetivo é minimizar a confusão de modo que mais trabalho possa ser feito.”
- “A arte de coordenar o desenvolvimento de software para minimizar esse tipo particular de confusão é chamada de Gerência de Configuração.”

- W.A. Babich

O que é Gerência de Configuração?

- Gerência de configuração (GC) é o processo de identificar, organizar e controlar modificações ao software sendo construído
- A idéia é maximizar a produtividade minimizando os enganos

Objetivos de GC

- Definir o ambiente de desenvolvimento
- Políticas para controle de versões garantindo a consistência dos artefatos produzidos
- Definir procedimentos para solicitações de mudanças
- Administrar o ambiente e auditar mudanças
- Facilitar a integração das partes do sistema

Benefícios

- Aumento de produtividade no desenvolvimento
- Menores Custos de Manutenção
- Redução de defeitos
- Maior rapidez na identificação e correção de problemas

Conceitos Básicos

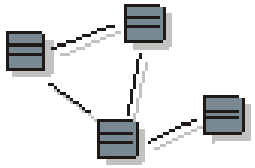
Configuração do Software

- Um projeto de desenvolvimento de software produz os seguintes itens:
  - Programas (código fonte, programas executáveis, bibliotecas de componentes, etc.)
  - Documentação (manuais do usuário, documento de requisitos, modelo de análise e projeto, etc.)
  - Dados (dados de teste e do projeto)
- Esses conjuntos de itens são chamados, coletivamente, de configuração do software

Workspace

- Todos os artefatos necessários para a execução de uma tarefa
  - O desenvolvedor pode exercer várias tarefas
    - e ter vários workspaces
  - Podem ser gerenciados por uma IDE.
- A configuração do software pode ser composta por vários workspaces

Item de Configuração



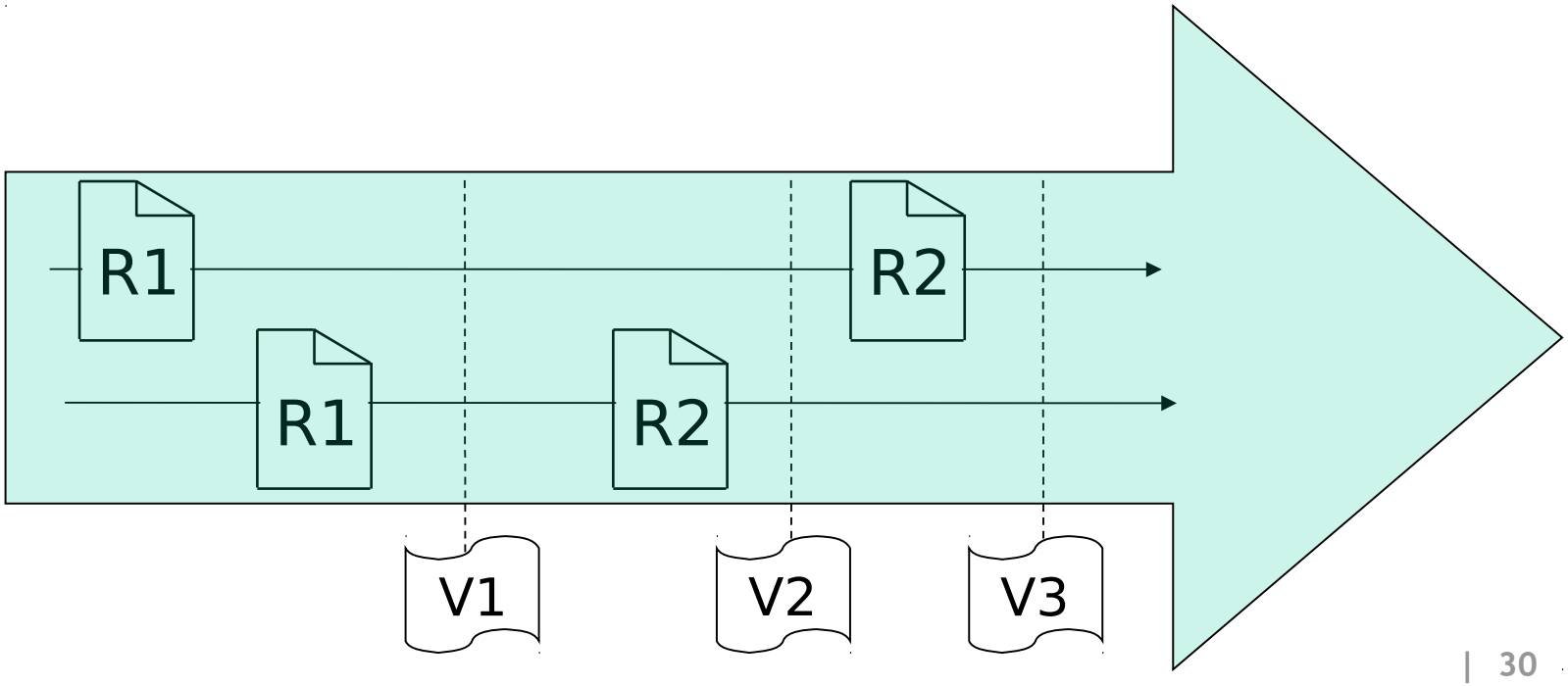
- Conjunto de itens de hardware e software vistos como uma entidade única para fins de gerência de configuração

- Sujeito a mudanças e essas devem obedecer às políticas estabelecidas

- Cada pedaço de software que pode ser projetado, implementado e testado de forma independente

Codeline

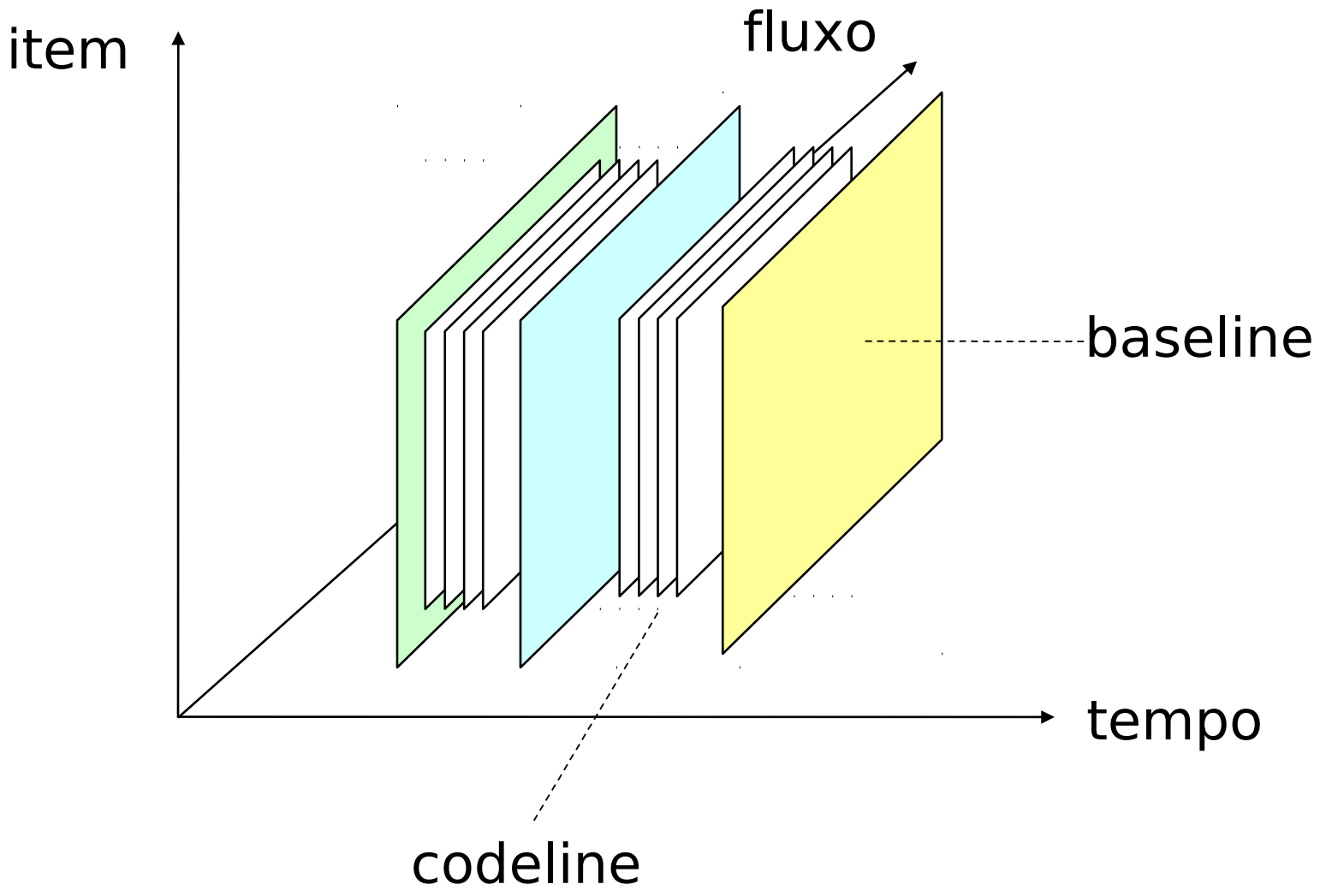
- Uma codeline contém todas a versões de cada artefato sobre um ramo evolucionário do sistema
  - Codelines armazenam todas as mudanças



Baseline

- Uma especificação ou produto que foi formalmente revisado e aceito
  - Serve como base para os passos posteriores do desenvolvimento
- A configuração do software em um ponto discreto no tempo
- Só pode ser modificado através de procedimentos formais (solicitações de mudança)
- Um artefato ou conjunto de artefatos só se torna um item de configuração depois que um baseline é estabelecido

Baseline e Codelines



Razões para Criar um Baseline

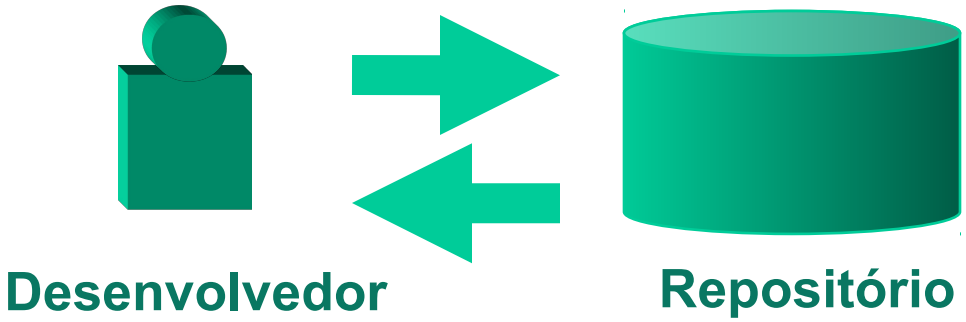
- **Reproducibilidade** – a habilidade de reproduzir uma versão anterior do sistema
- **Rastreabilidade** – Estabelece uma relação predecessor-sucessor entre artefatos do projeto (projeto satisfaz requisitos, código implementa projeto, etc.)
- **Geração de Relatórios** – A comparação dos conteúdos de dois *baselines* ajuda na depuração e criação de documentação
- **Controle de Mudanças** – referencial para comparações, discussões e negociações

Baselines importantes

- Baselines são considerados marcos no processo de desenvolvimento:
  - Funcional : requisitos
  - De Produto : releases, iterações

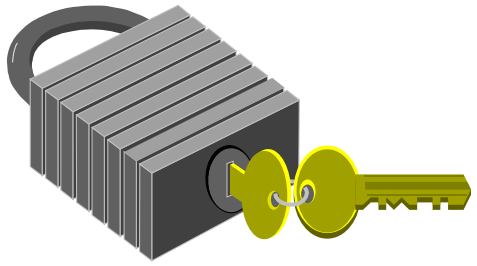
Repositório

- Local (físico e lógico) onde os itens de um sistema são guardados
- Pode conter diversas versões do sistema
- Utiliza mecanismos de controle de acesso

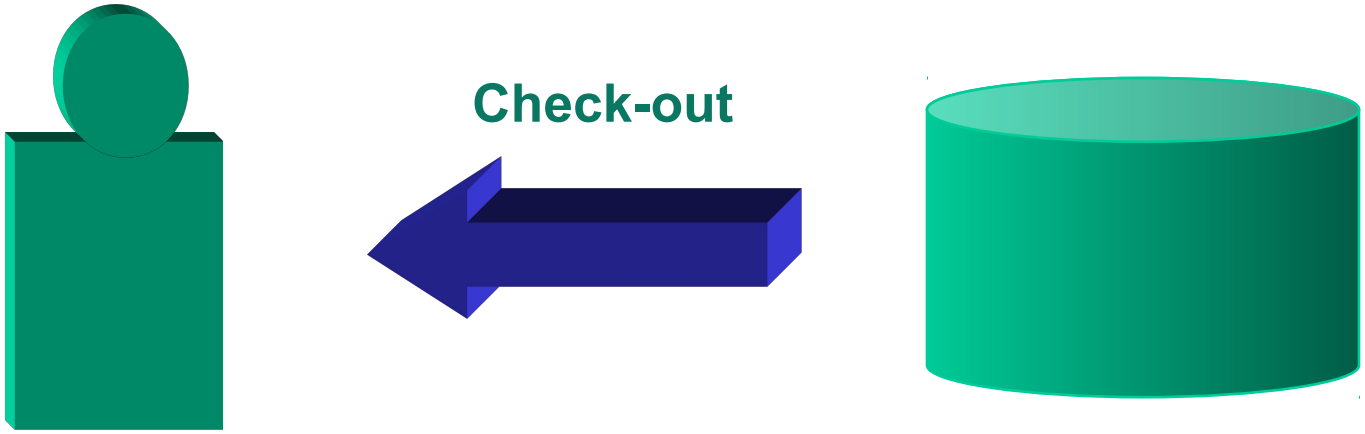


Lock

- Resolve a Atualização Simultânea
- Garante que apenas o usuário que detém o lock pode alterar o arquivo
- Problema: “serializa” o trabalho dos desenvolvedores



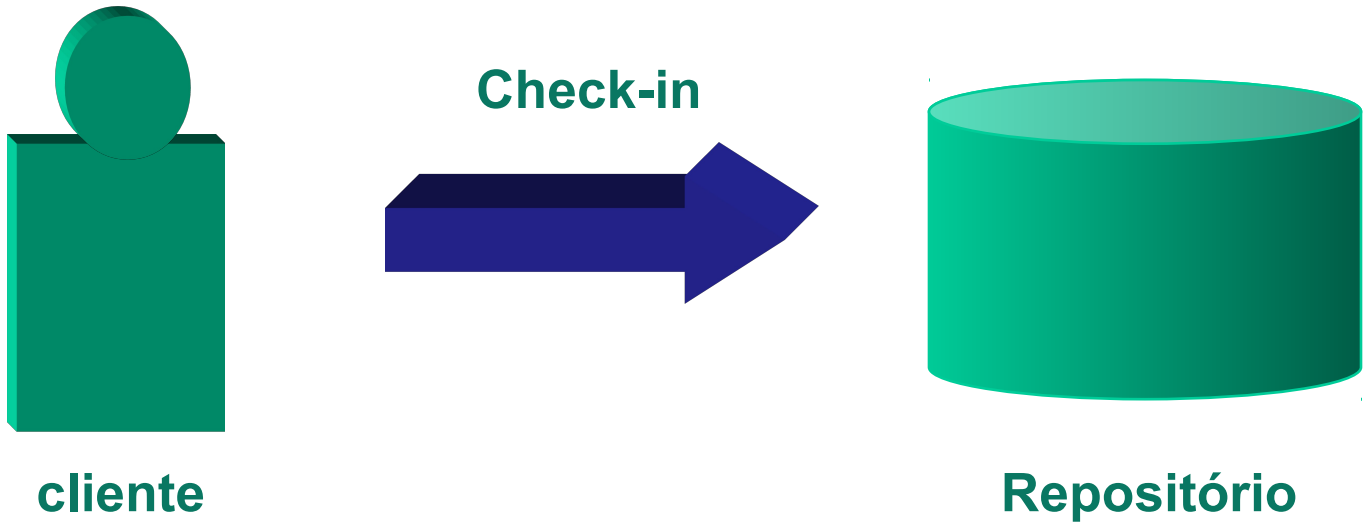
Check-Out



Check-Out (continuação)

- Recuperar a (última) versão de um item de configuração guardada no repositório
  - Escrita
    - Verifica que ninguém detém o lock do item de configuração
    - Obtém o lock do item
    - Cria uma cópia, para edição, no cliente
  - Leitura
    - Verifica que alguém já detém o lock
    - Cria uma cópia, apenas para leitura, no cliente

Check-In



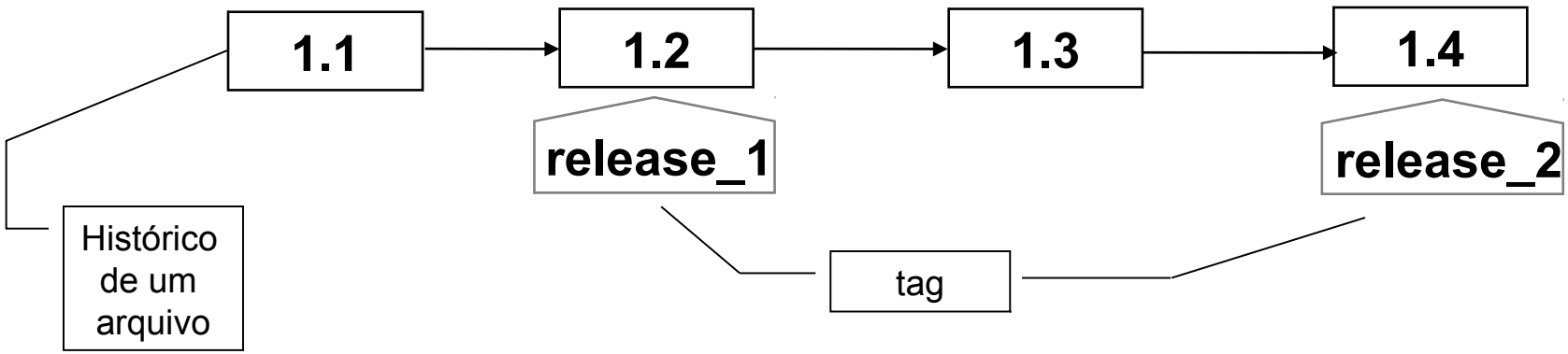
Check-In (continuação)

- Ação de inserir/atualizar um item de configuração no repositório
  - Verifica o lock do item de configuração, caso o mesmo já exista
  - Verifica e incrementa a versão do item
  - Registra informações das mudanças (autor, data, hora, comentários)
  - Inclui/atualiza o item

Tags

- Rótulos que são associados a conjuntos de item de configuração
- Um tag referencia um ou mais arquivos em um ou mais diretórios
  - Costuma-se usar tags para:
    - Denominar projeto rotulando todos os arquivos associados ao projeto
    - Denominar uma versão do projeto rotulando todos os arquivos do build ou release

Tags



Conflitos e Resolução

- **Locks** são um mecanismo de controle **pessimista**
  - Só um desenvolver de cada vez pode alterar um artefato
  - Na prática, isso atrasa o desenvolvimento
  - Evita o problema da **atualização simultânea**, porém
- Como evitar **todos** os problemas acima?

Otimismo é a Chave!

- Admite-se que **conflitos** podem ocorrer
  - Durante atualizações simultâneas
  - Espera-se que ocorram **pouco**
  - Quando ocorrerem, são **resolvidos**

- **Exemplo...**

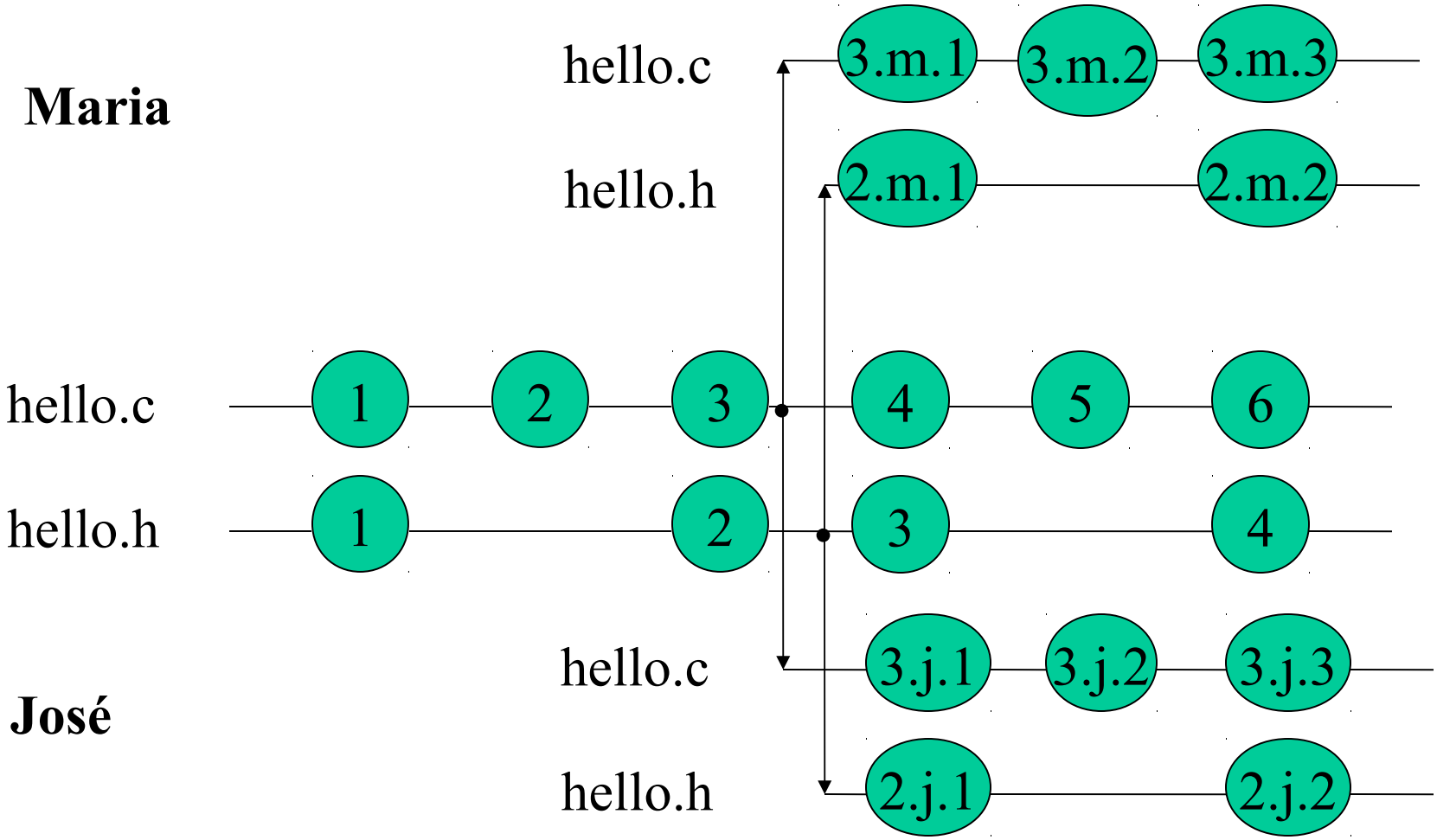
Branch

- Criação de um fluxo alternativo para atualização de versões de itens de configuração
- Recurso muito poderoso
- Regras bem definidas para criação de branches
  - Por que e quando devem ser criados?
  - Quais os passos?
  - Quando retornar ao fluxo principal?

Branch (continuação)

- Uso de *lock* inviabiliza a criação de *branches*
- *Branches* normalmente se originam de correções em versões anteriores

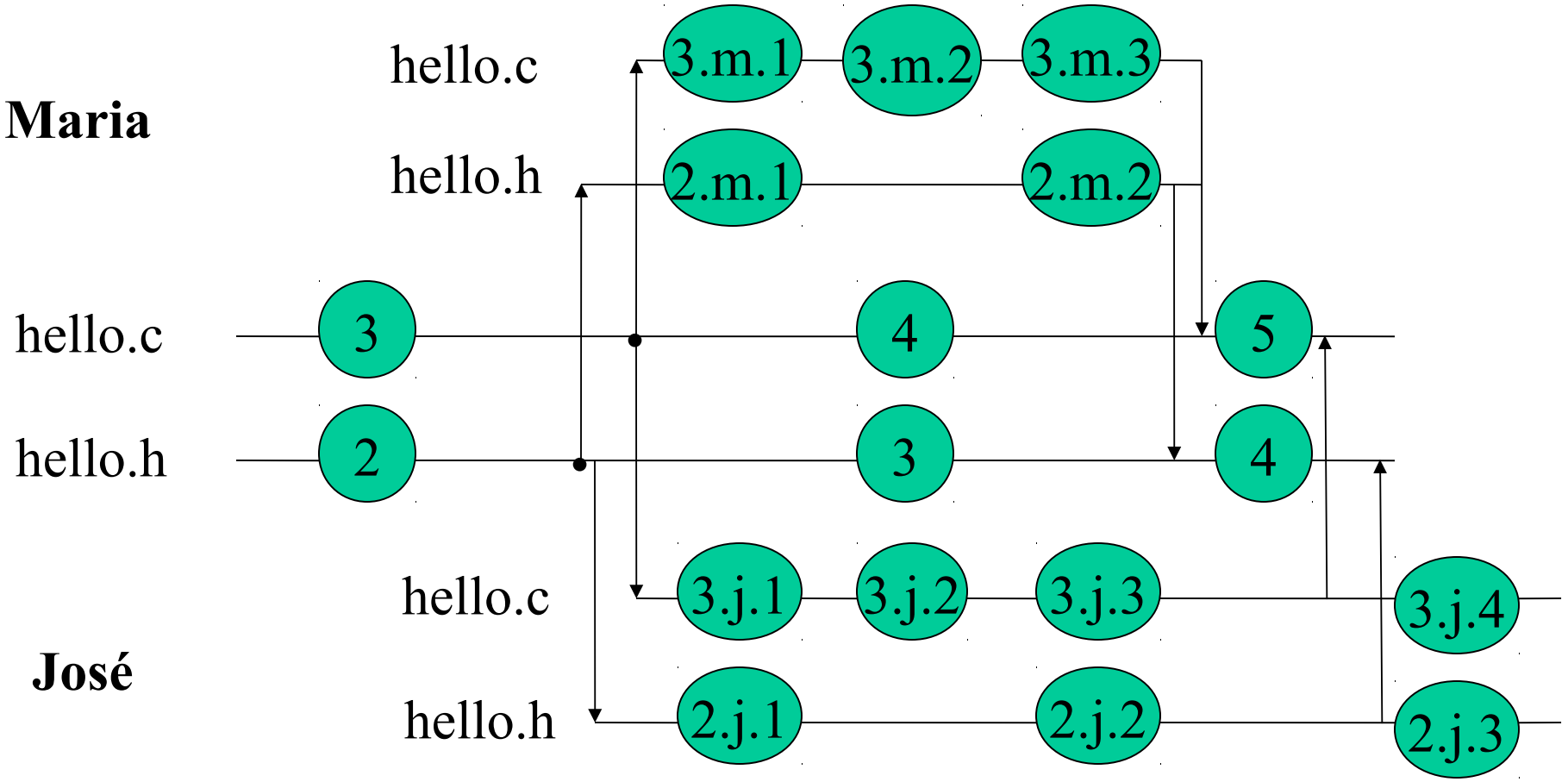
Branch (exemplo)



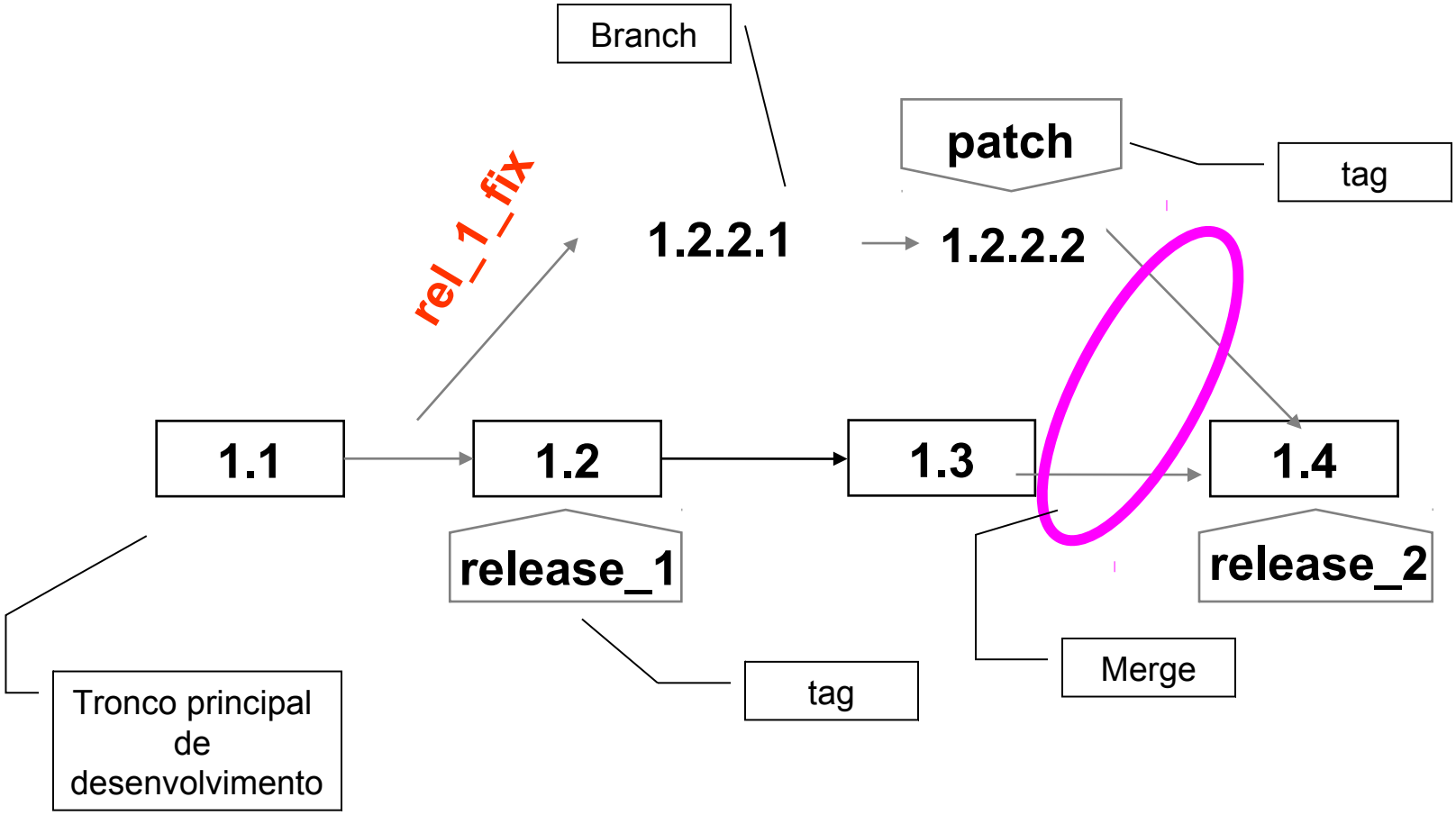
Merge

- Unificação de diferentes versões de um mesmo item de configuração
- Integração de itens de configuração de um branch com os itens de configuração do fluxo principal
- Check-out atualizando a área local
- Algumas ferramentas fornecem um mecanismo automático para realização de merges
  - Mesmo com o uso de ferramentas, em vários casos há necessidade de intervenção humana

Merge (exemplo)



Branching e Merging

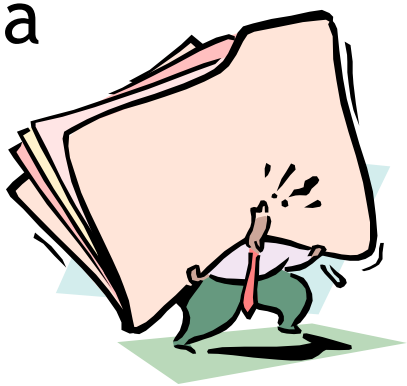


Build

- Representa uma versão ainda incompleta do sistema em desenvolvimento, mas com certa estabilidade
- Costumam apresentar limitações conhecidas
- Espaço para integração de funcionalidades

Mais sobre build

- Incluem não só código fonte, mas documentação, arquivos de configuração, base de dados, etc.
- A política de geração dos builds deve ser bem definida na estruturação do ambiente
- A geração de builds deve ser automatizada e realizada com freqüência adequada



Release

- Versão do sistema validada após os diversos tipos de teste
- Produto de software
- Supostamente sem erros
- Entregue ao cliente ou ao mercado
- Processo iterativo/incremental produz, em geral, mais de um release

Mais sobre release

- Implantado no cliente
- Deve ser devidamente mantido
  - Enquanto a linha principal evolui
  - Uso de branches e merges

Oportunidades criadas com GC

- Reuso de itens de software
  - Artefatos
  - Componentes
- Automação de processo
  - Construção de *builds*
  - Geração de releases
  - Testes
  - Integração

Conclusões

- GC é um fluxo de apoio ao projeto como um todo
- Passos iniciais para a adoção de um processo de software
- Requer uma certa disciplina na manipulação de itens de configuração
- Apoio de ferramentas sempre que possível

Onde estão os slides da próxima aula?

Obtenha o SVN (`http://subversion.apache.org/`)

- Faça um checkout a partir do repositório:

```
svn checkout
  http://subversion.assembla.com/svn/scm_2012_1/
```

http://www.govloop.com/profiles/blogs/where-is-waldo