INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Instituto Federal da Bahia

Análise e Desenvolvimento de Sistemas

INF022 – Tópicos Avançados

Software Configuration Management

Prof. Dr. Renato L. Novais
renato@ifba.edu.br

Agenda

- CVS/SVN
- GIT

Contextualização

- Equipe composta por mais de uma pessoa
- Sincronização de código conflitante
- Várias versões
- *Backup*
- Código pertence a todos
- *Bugs* inseridos depois de uma pequena modificação

Concurrent Versions System

- O CVS é sistema de controle de versão;
- Gerência de Configuração de código;
- Permite que pessoas dispersas trabalhem no mesmo código.
- *"CVS is not a substitute for management... for developer communication. "*

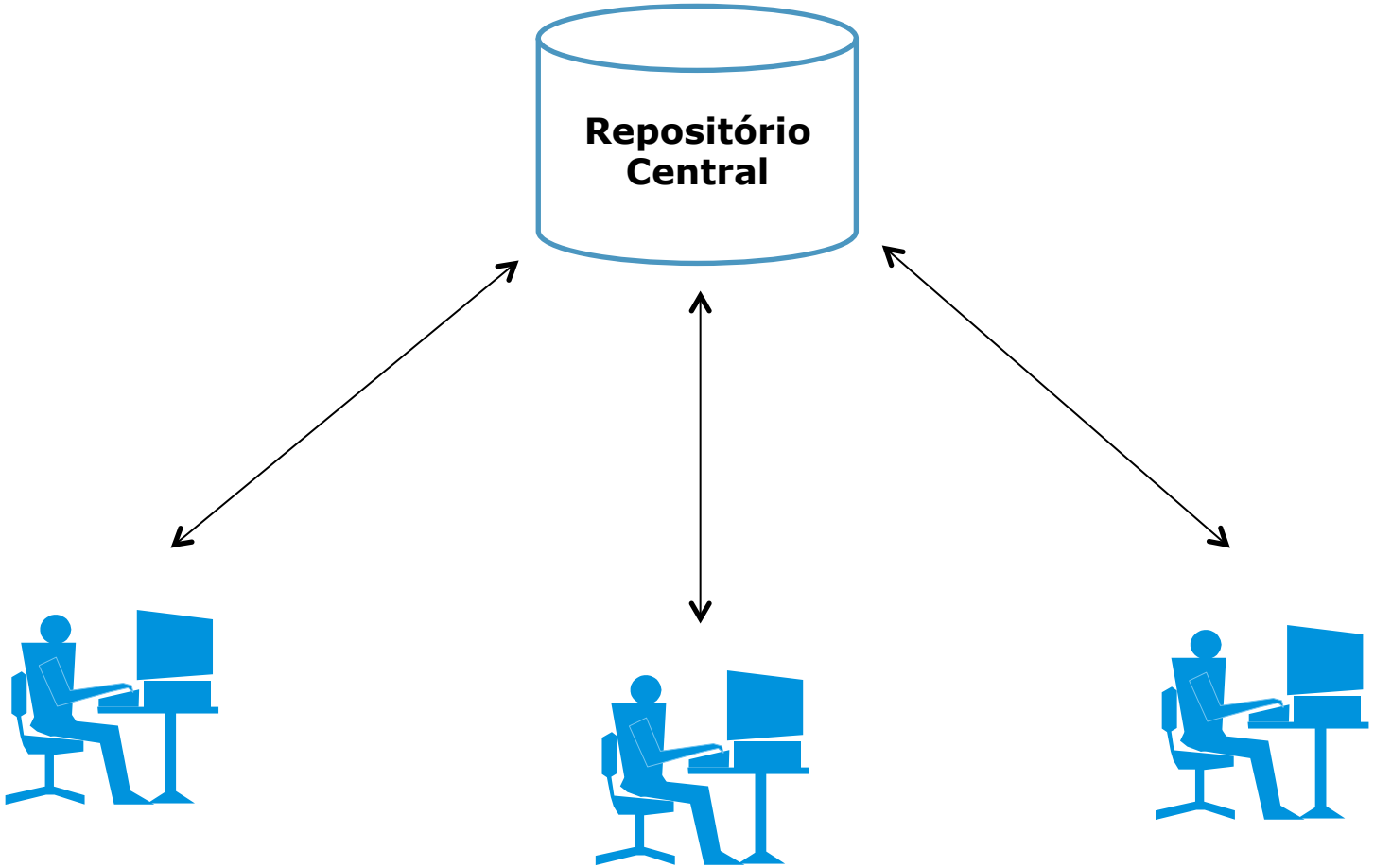
Funcionamento

- CVS utiliza uma arquitetura cliente-servidor:
  - um servidor armazena a(s) versão(ões) atuais do projeto e seu histórico;
  - clientes se conectam a esse servidor para obter uma cópia completa do projeto, trabalhar nessa cópia e então devolver suas modificações.

- Tipicamente, cliente e servidor devem estar conectados por uma rede local de computadores;

- Vários clientes podem editar cópias do mesmo projeto de maneira concorrente. Quando eles confirmam suas alterações, o servidor tenta fazer uma fusão delas;

SVN – Visão Geral



Terminologia

- *Release*: é a versão de um produto inteiro.
- *Revision*: é a numeração atribuída pelo CVS a cada modificação de um arquivo.
- O *Checkout*: é usado para denominar o primeiro *download* de um módulo inteiro a partir do repositório CVS.
- *Commit*: envio das modificações feitas pelo usuário ao repositório CVS.

Terminologia

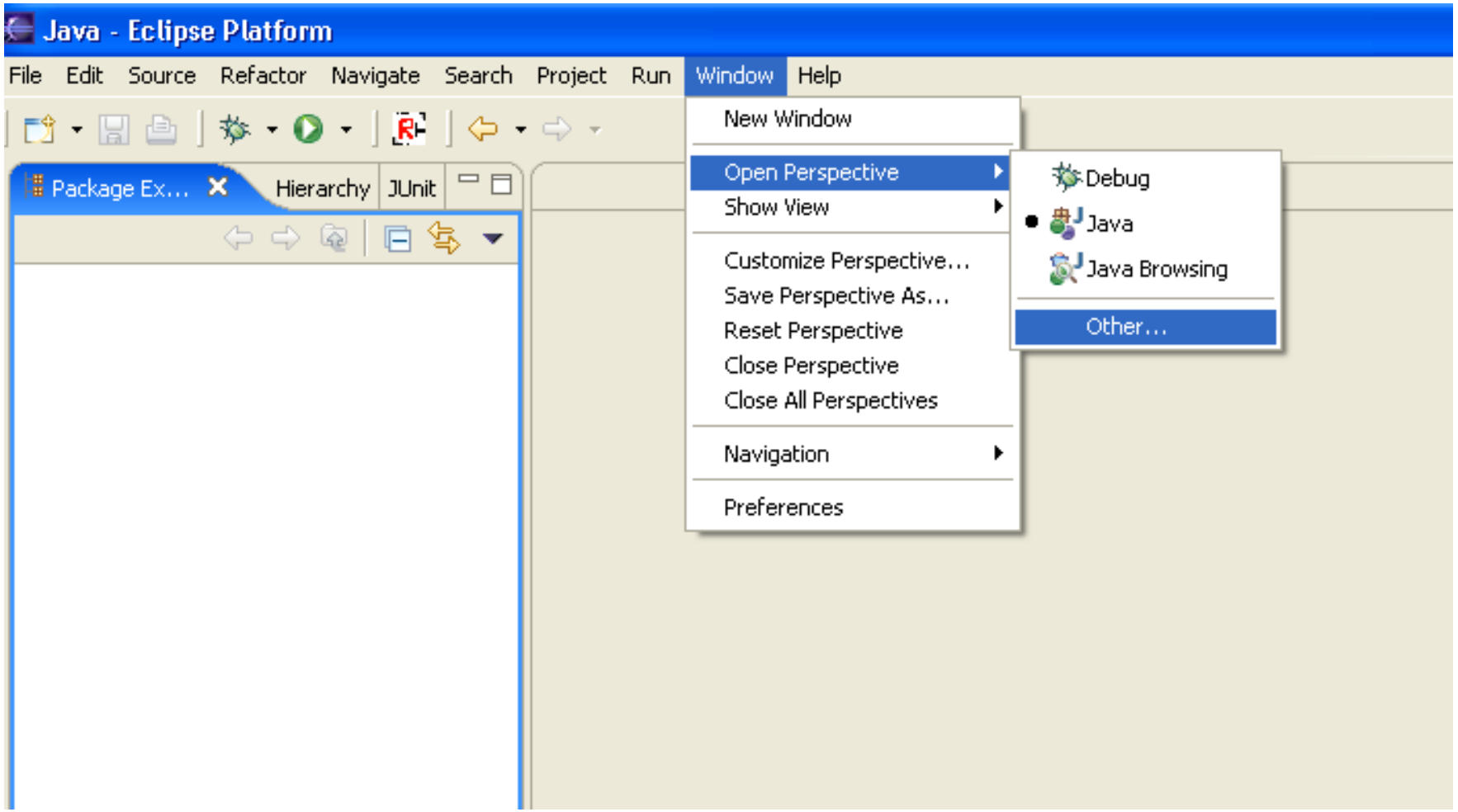
- *Export*: é o *download* de um módulo inteiro a partir de um repositório CVS, sem os arquivos administrativos CVS. Módulos exportados não ficam sob controle do CVS.
- *Import*: é usado para designar a criação de um módulo inteiro dentro de um repositório CVS através do *upload* de uma estrutura de diretórios.
- *Branch*: é uma ramificação no desenvolvimento, usada para descrever o processo de divisão dos arquivos de um projeto em linhas de desenvolvimento independentes. Podendo servir para teste de uma nova funcionalidade ou para projetos destinados a um cliente específico.

Terminologia

- *Update*: atualização da cópia local do trabalho através do download das modificações feitas por outros usuários no repositório.
- *Merge*: é a fusão de modificações feitas por diferentes usuários na cópia local de um mesmo arquivo. Sempre que alguém altera o código, é necessário realizar um update antes do commit, de modo que seja feito o merge — ou a fusão — das mudanças.

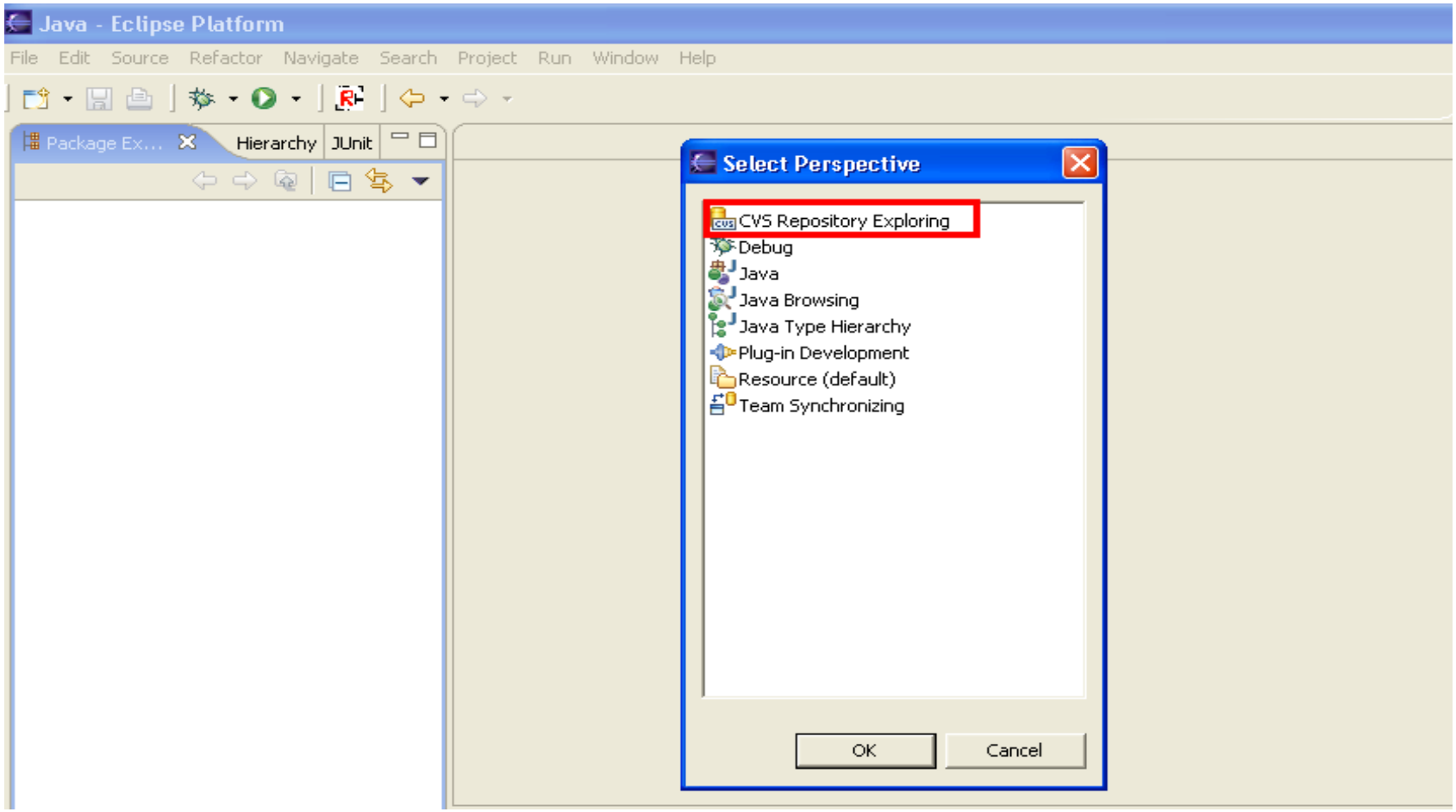
CVS integrado ao eclipse

- Selecionar perspectiva do CVS



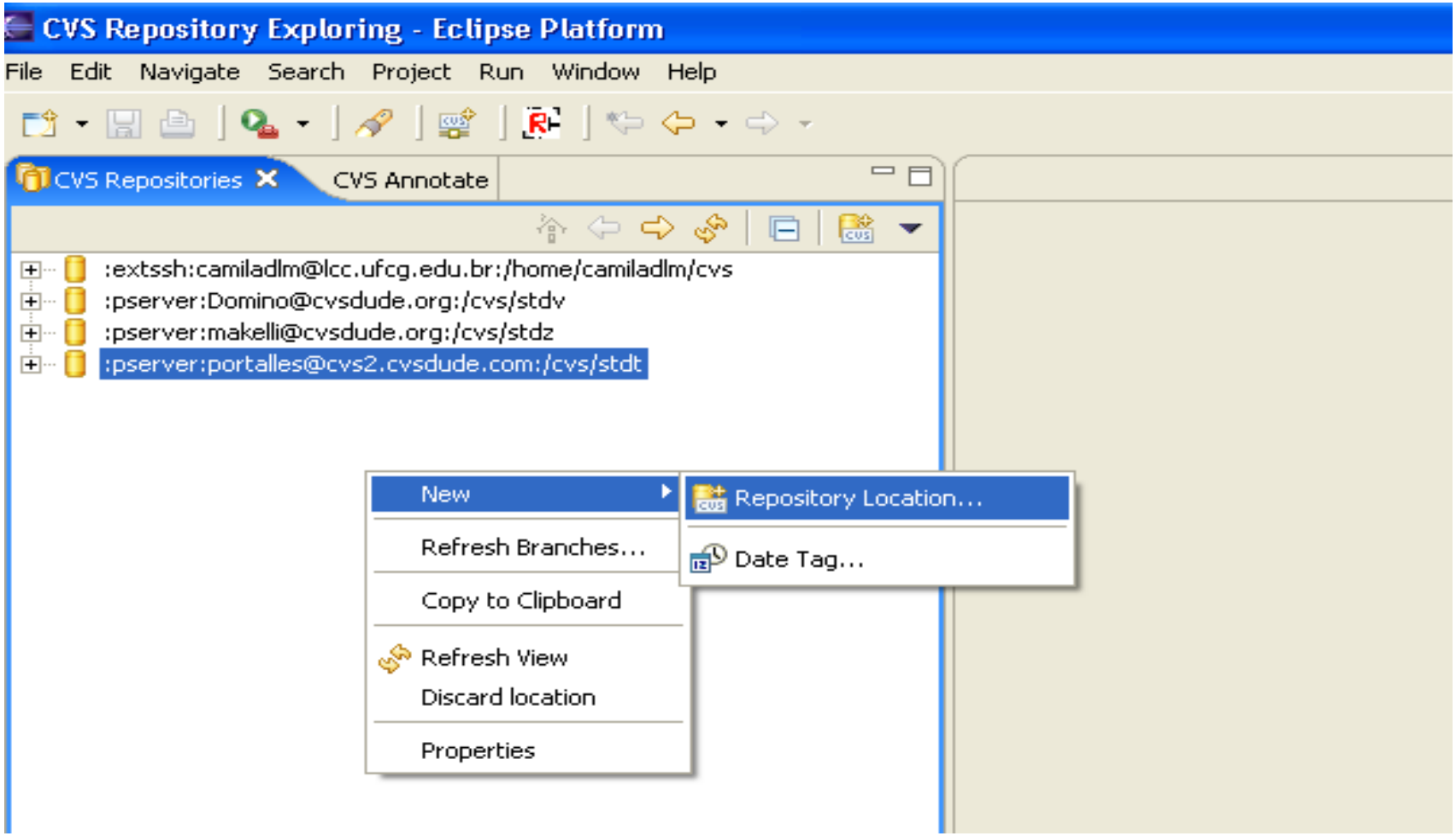
CVS integrado ao eclipse

- Selecionar perspectiva do CVS



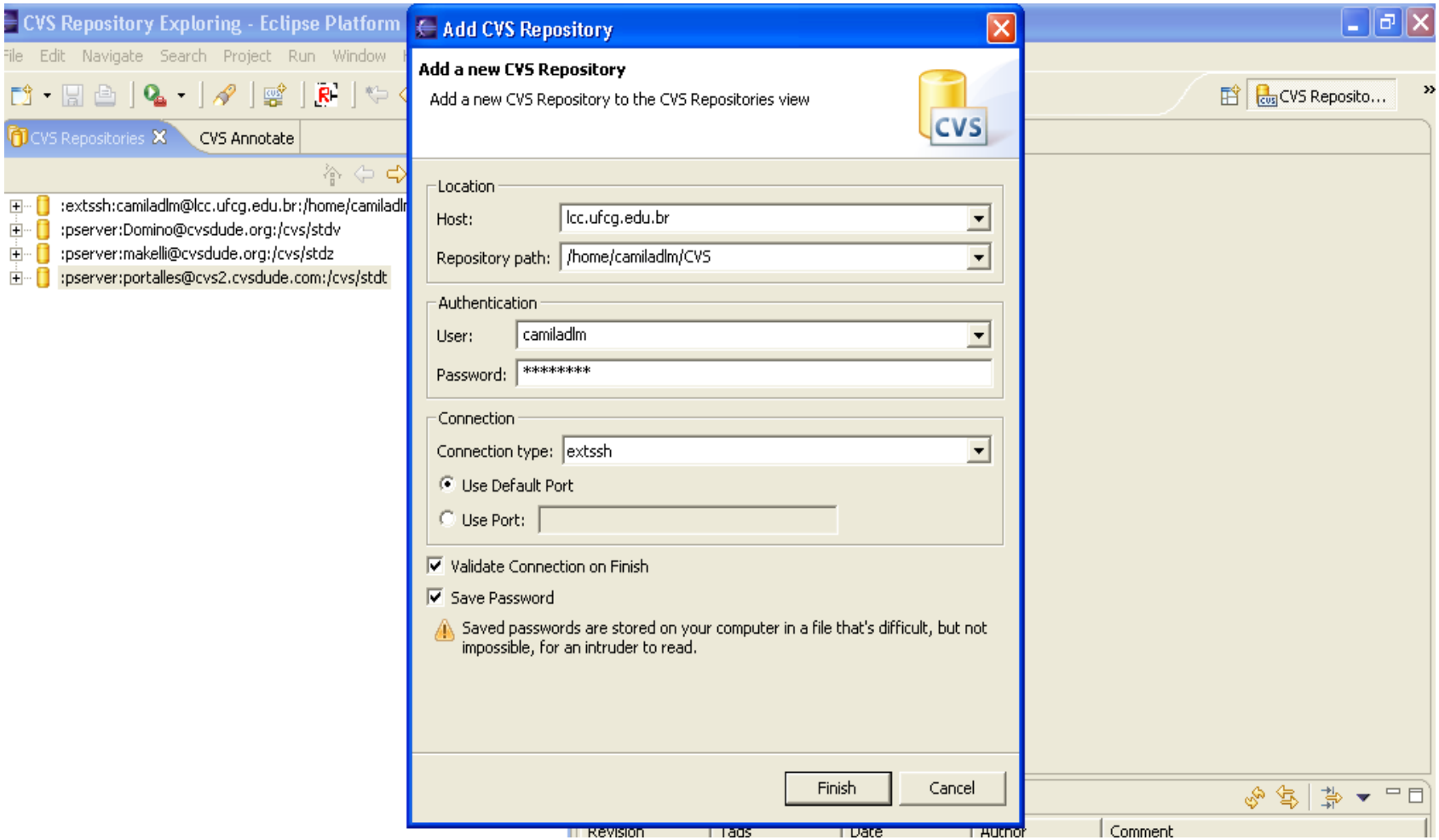
CVS integrado ao eclipse

- Adicionar um novo Repositório



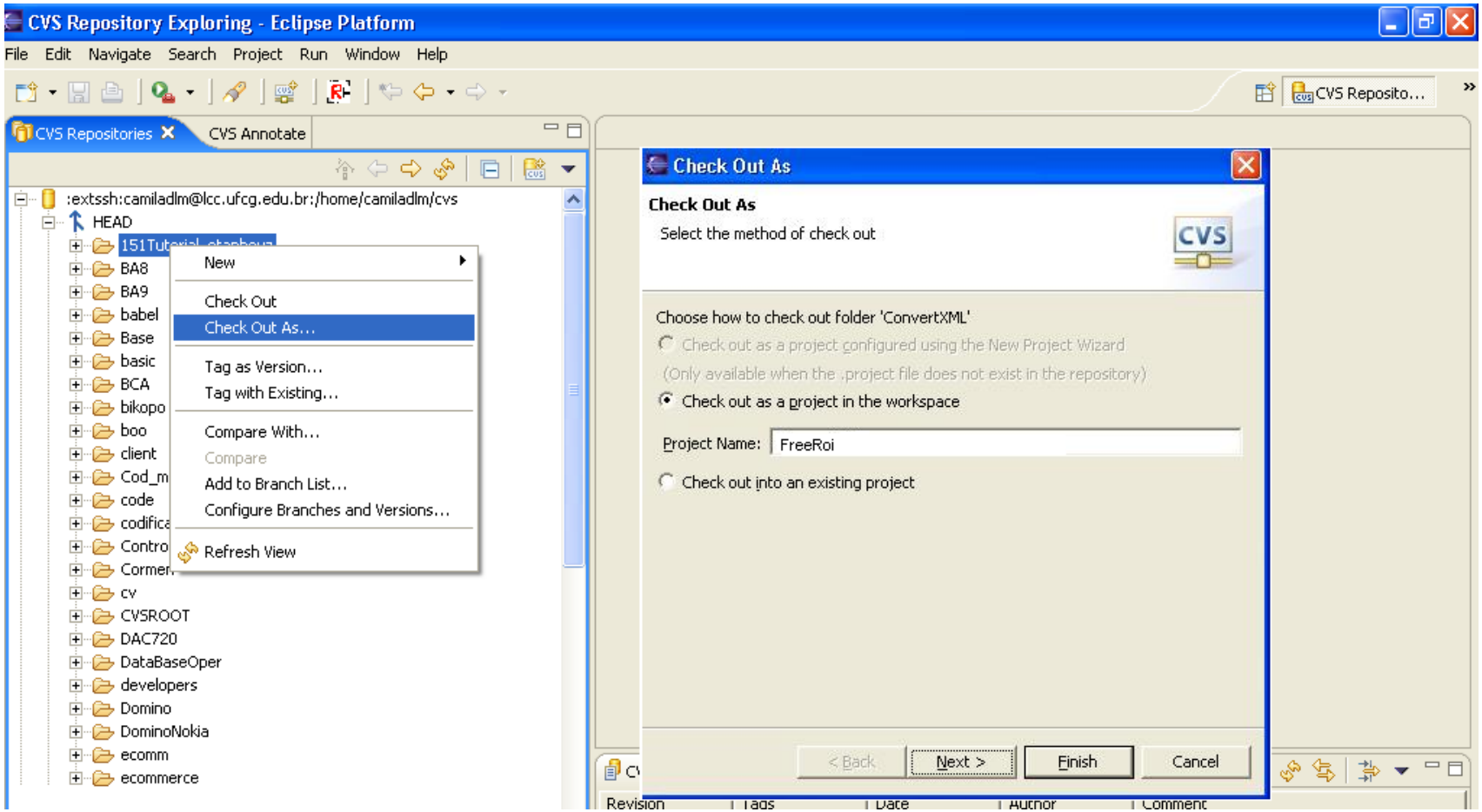
CVS integrado ao eclipse

- Adicionar um novo Repositório



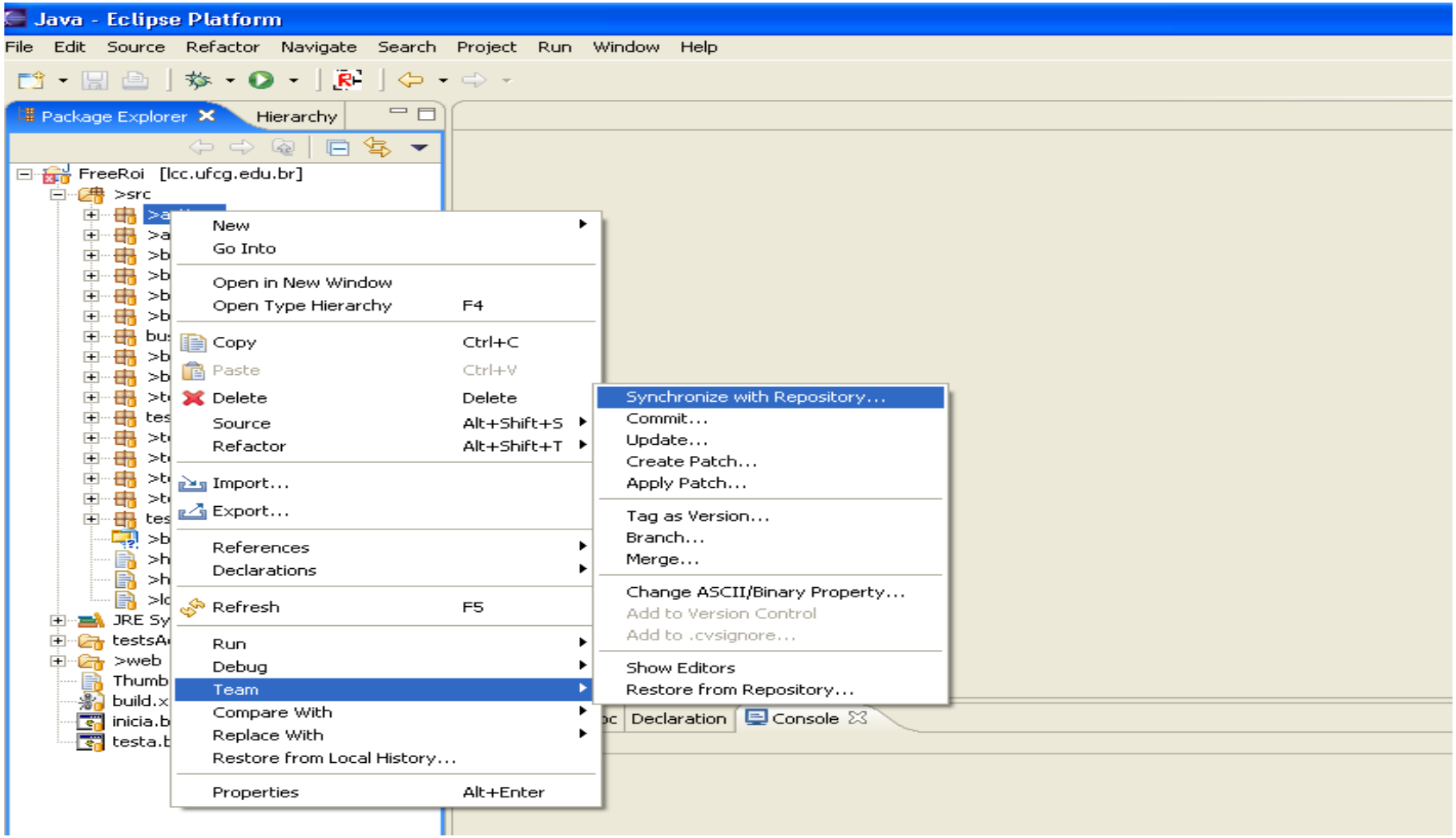
CVS integrado ao eclipse

- Fazer um checkout



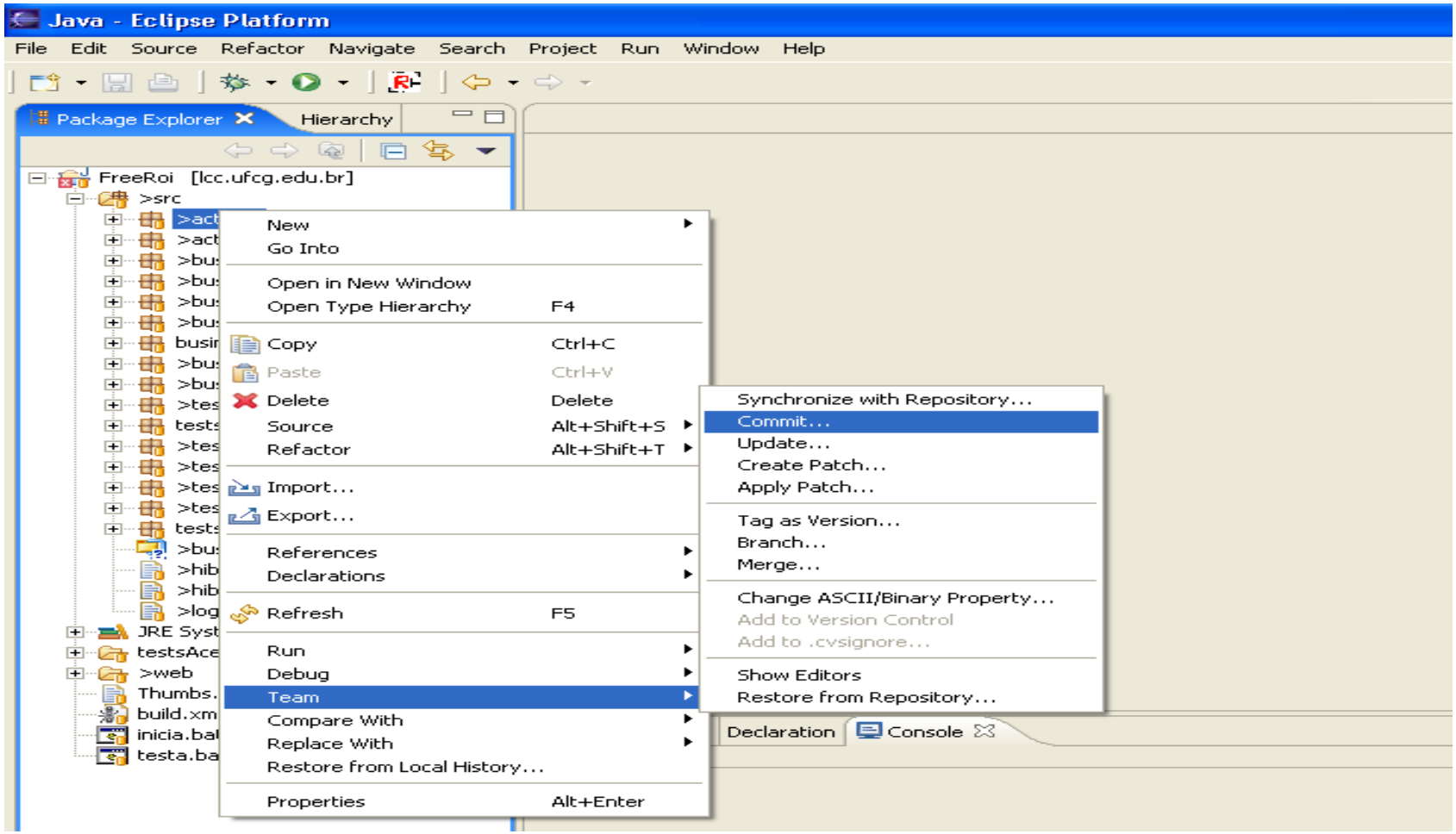
CVS integrado ao eclipse

- Sincronizando...



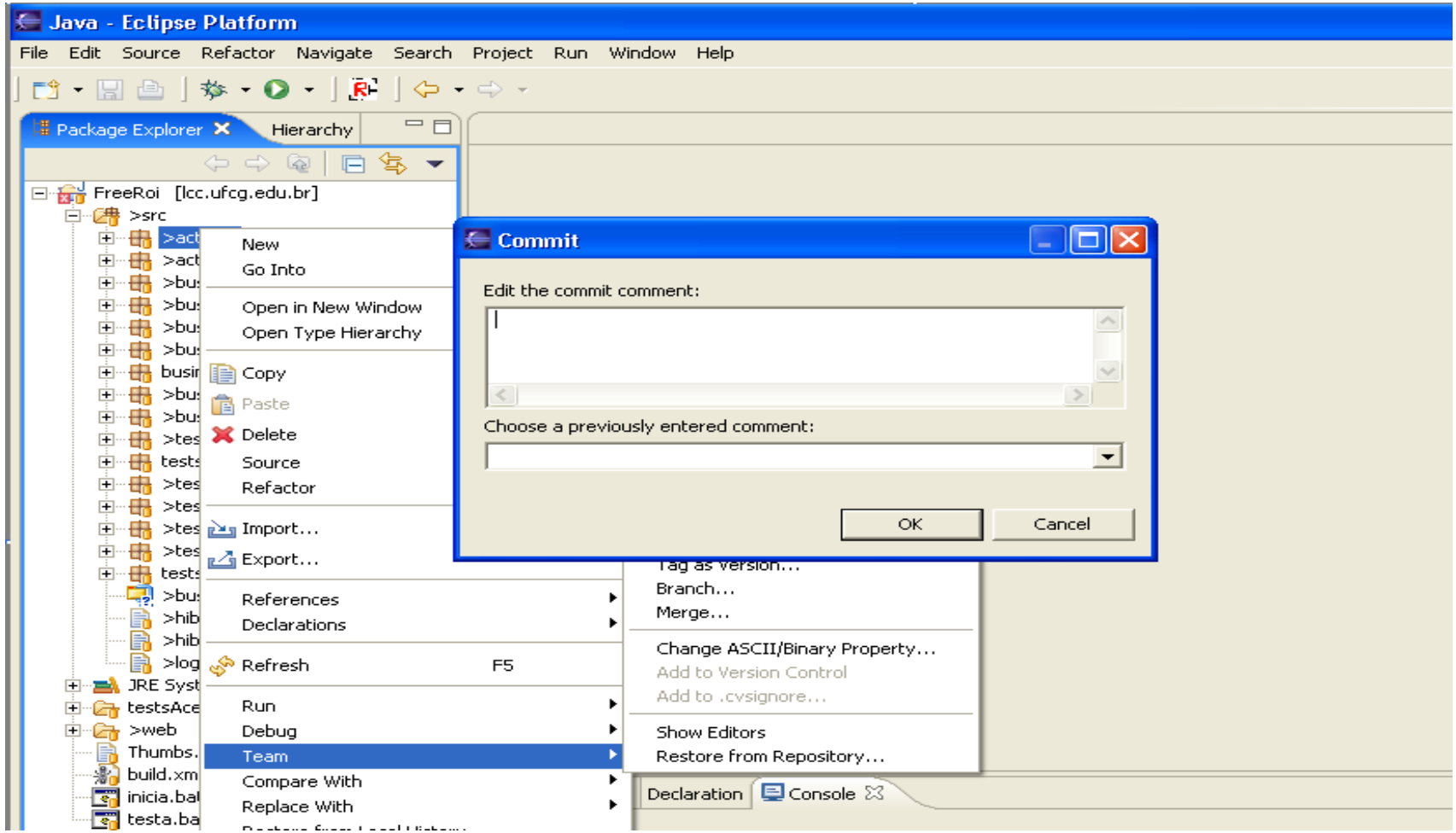
CVS integrado ao eclipse

- *Commit*



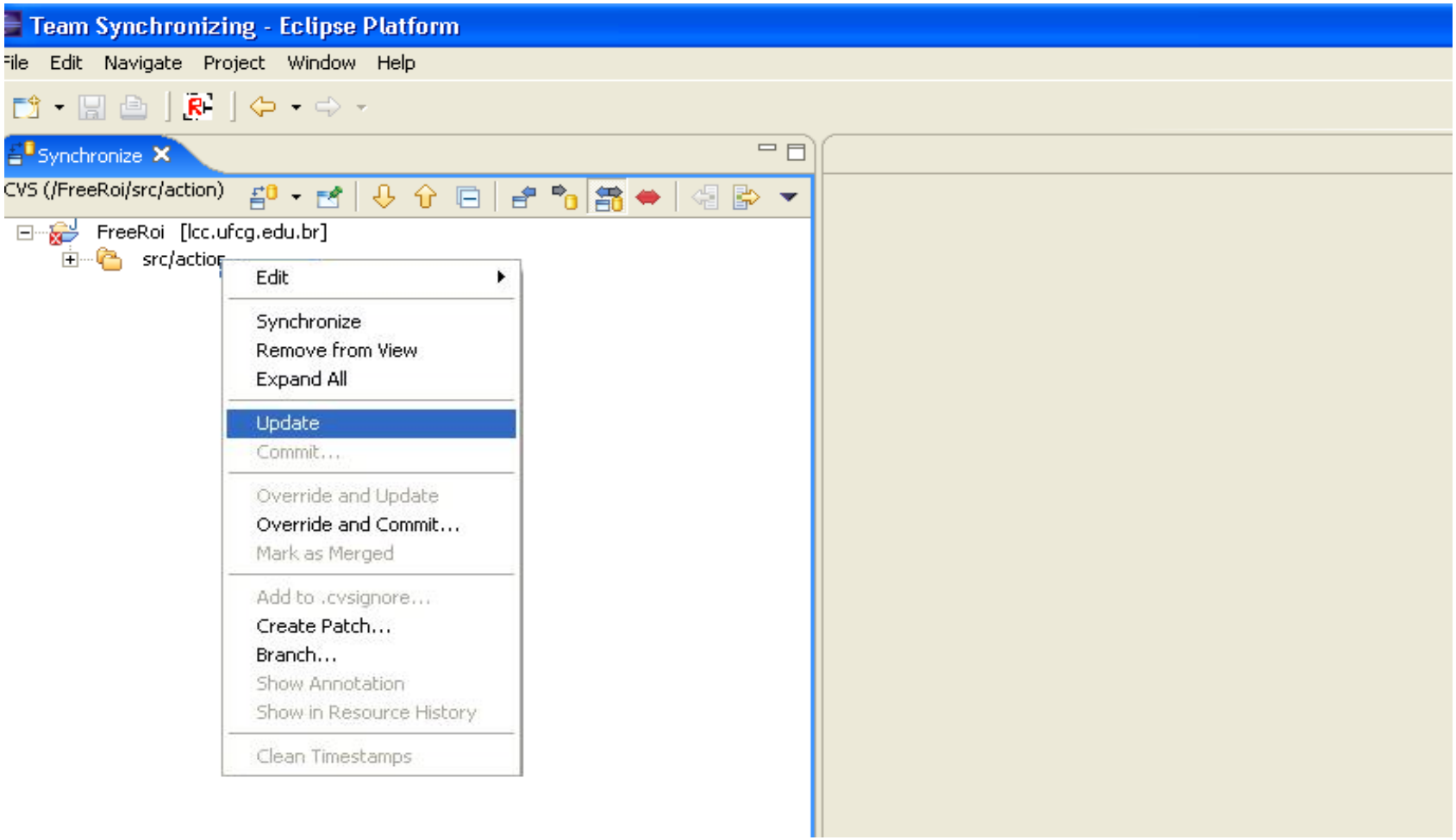
CVS integrado ao eclipse

- *Commit*



CVS integrado ao eclipse

- *Update*



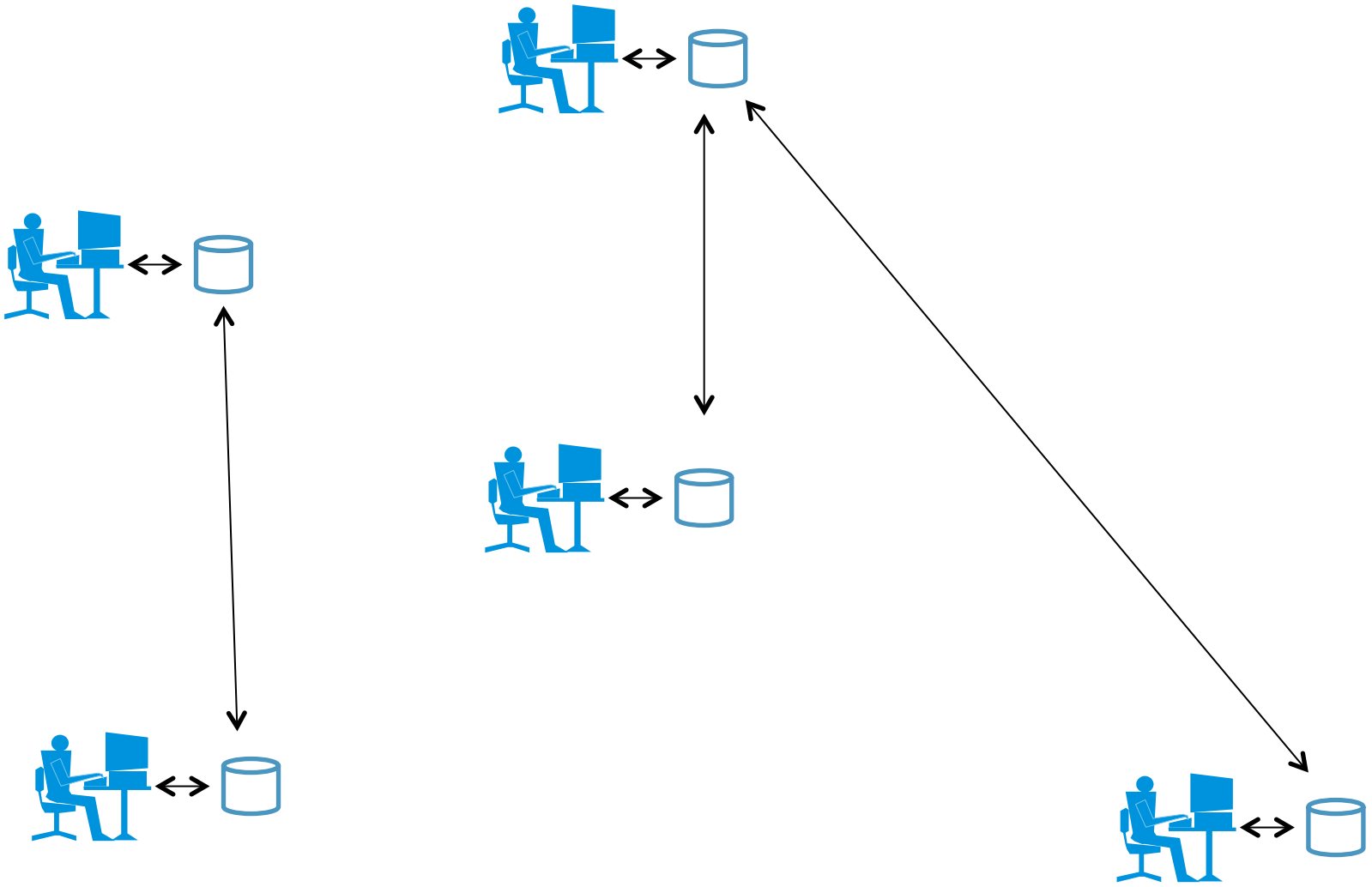
SubVersion

- Subversion (também conhecido por svn) é um sistema de controle de versão que tem ganhado bastante adeptos nos últimos tempos. Pretende-se ser mais robusto que o CVS. http://subversion.tigris.org
- Atualmente utiliza protocolo HTTP, rodando sobre o apache
- Cliente Tortoise SVN (stand alone) http://tortoisesvn.tigris.org
- Plugins para o Eclipse, Netbeans

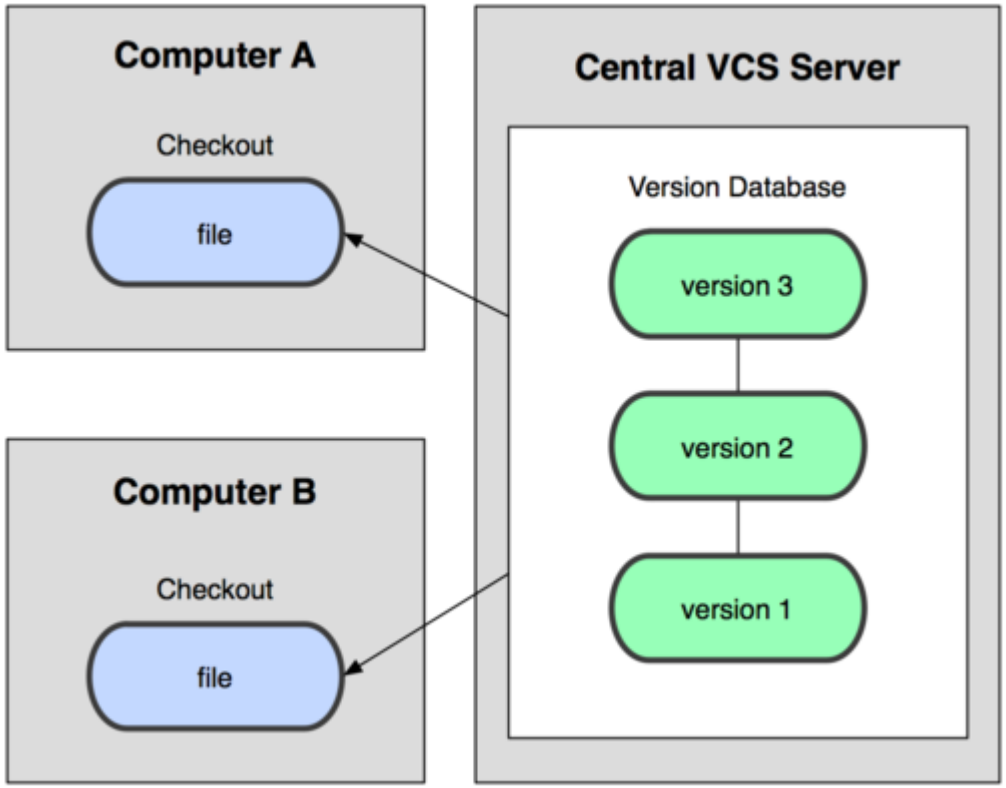
GIT - Histórico

- O linux usava o BitKeeper (proprietário, tinha uma licença isento-de-pagamento)
- Em 2005 a parceria foi quebrada
- Os desenvolvedores do linux (especialmente Linus Torvalds) resolveram fazer uma ferramenta baseada no conhecimentos adquiridos do BitKeeper
- Objetivos
  - Velocidade
  - Design simples
  - Suporte robusto a desenvolvimento não linear (milhares de branches paralelos)
  - Totalmente distribuído
  - Capaz de lidar eficientemente com grandes projetos como o kernel do Linux (velocidade e volume de dados)

GIT – Visão Geral

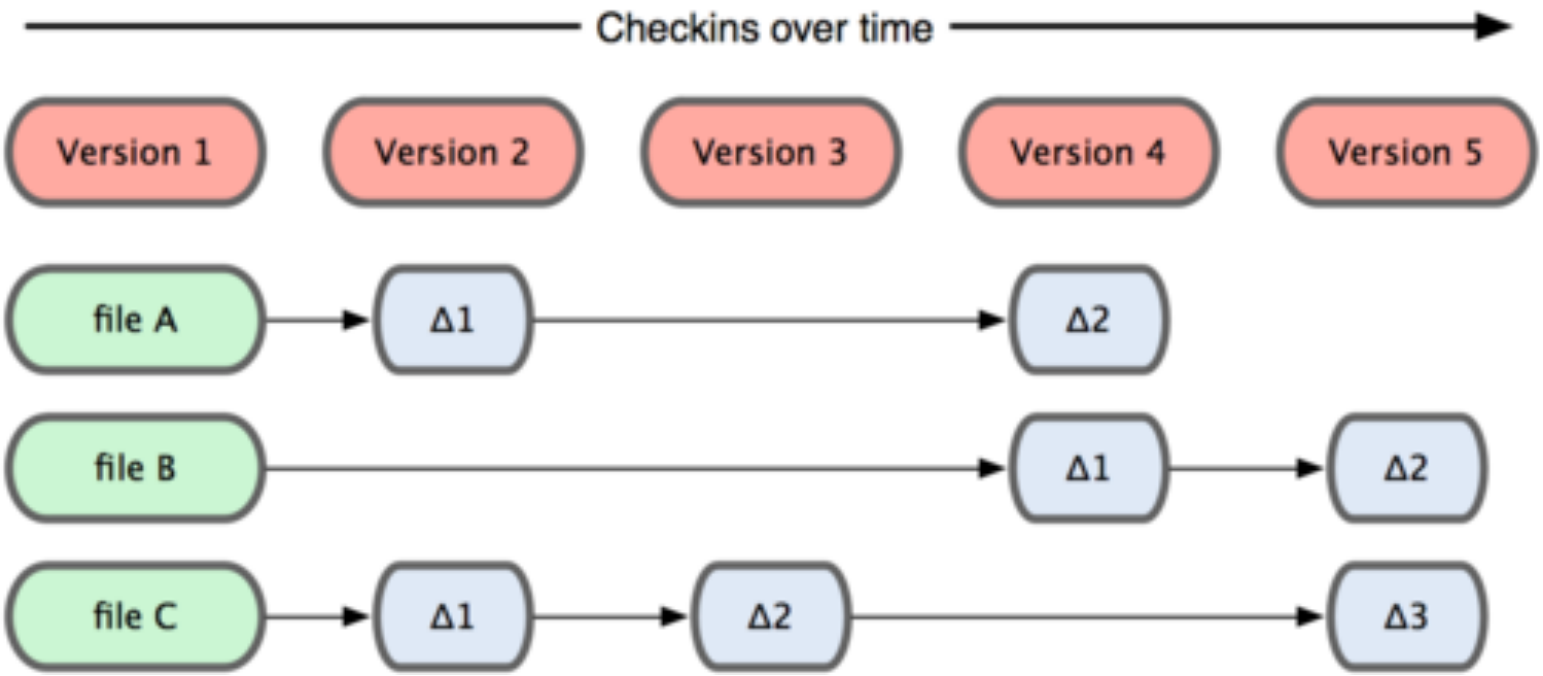


Centralized Version Control

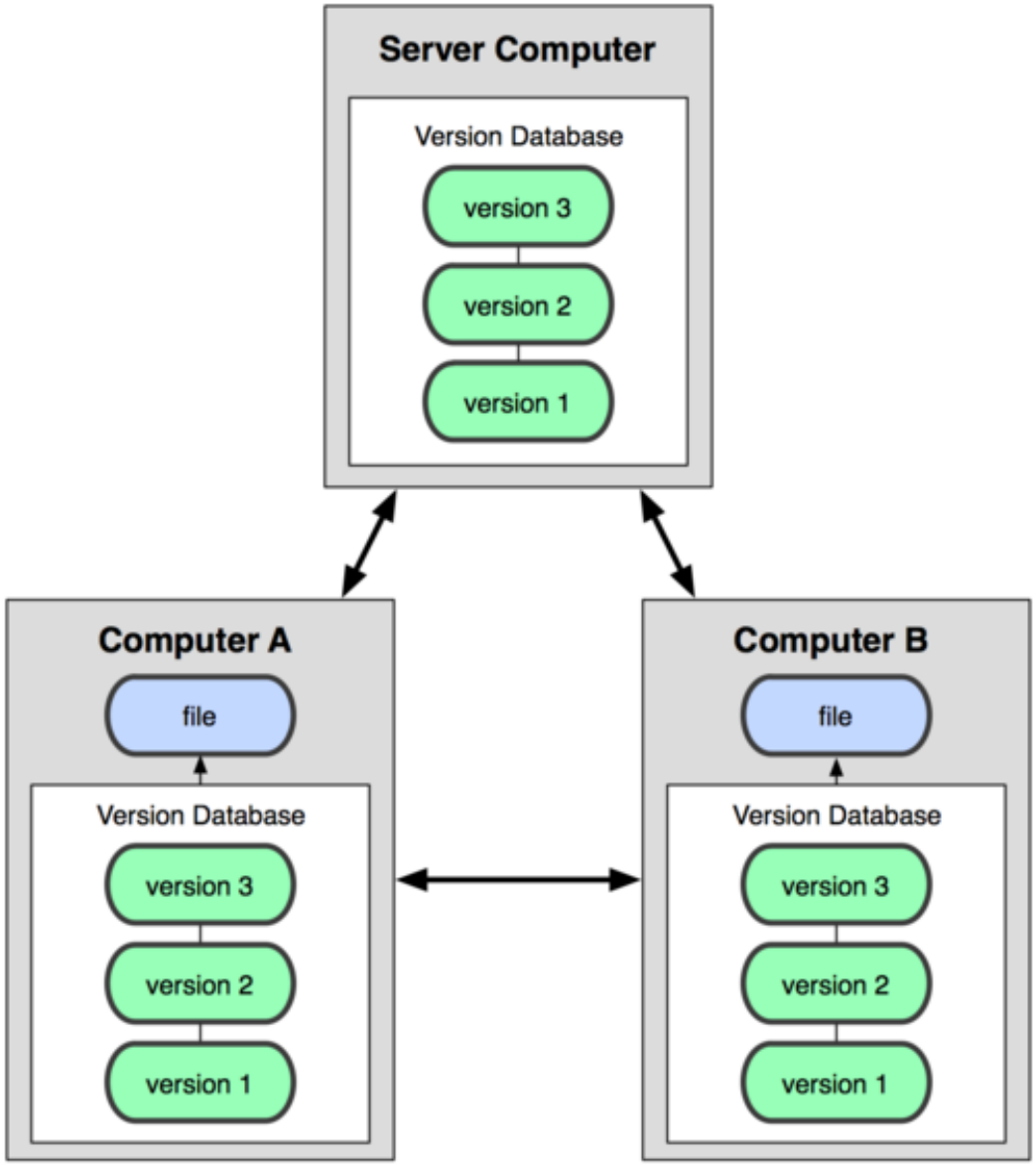


Subversion is like this

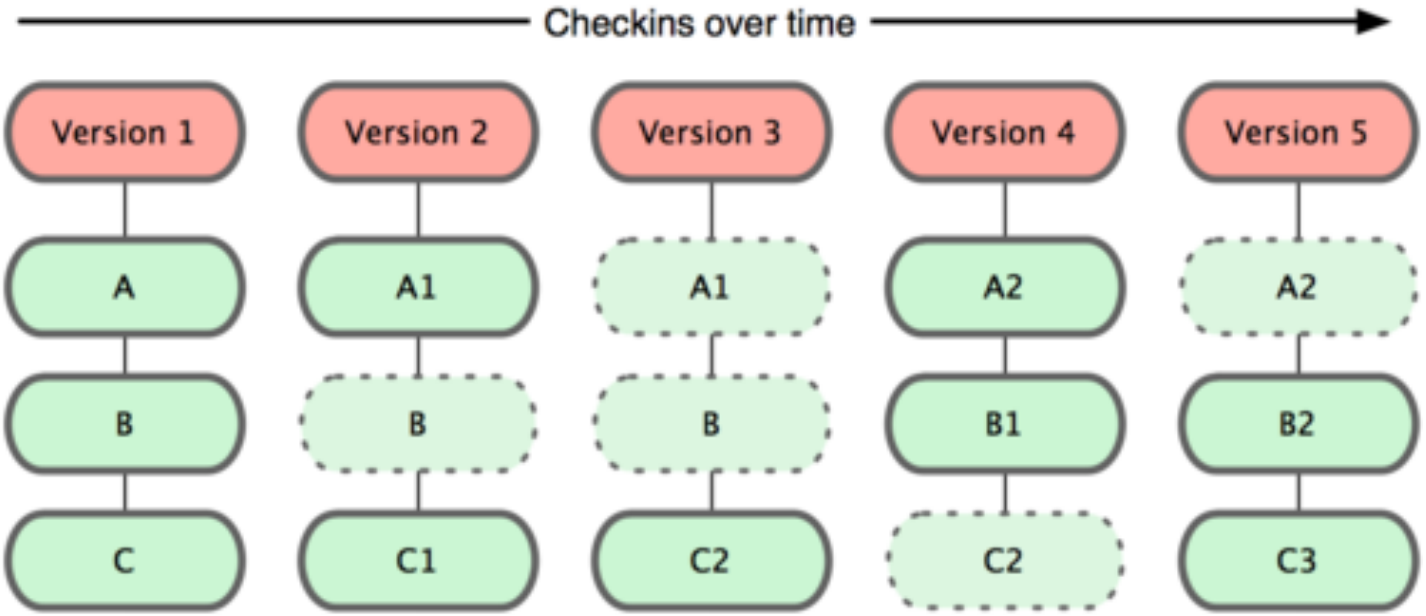
Centralized - Differences



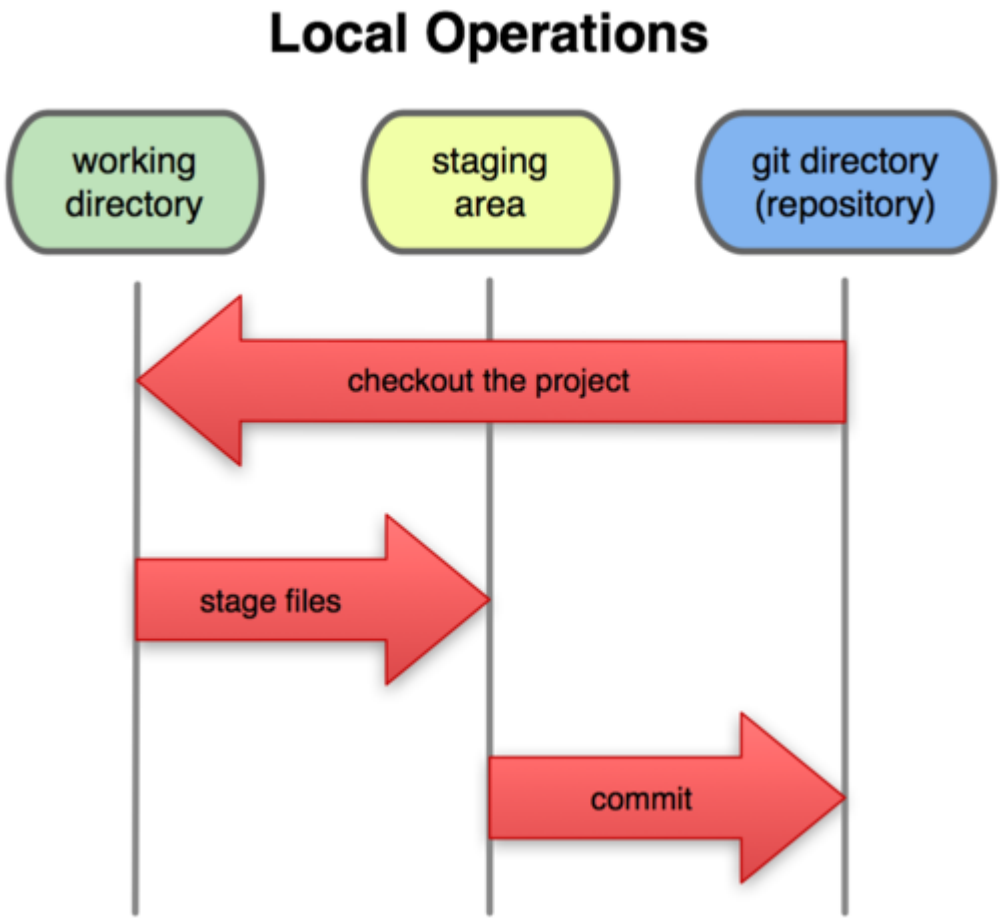
Distributed Version Control



Distributed - Snapshots



- Files are stored by SHA-1 hash rather than filename
- Stored in git database in compressed format
- Database is stored on your *local* machine
- Must “checkout” from database into working directory to edit
- In this example, files A, B and C are *tracked*



Why might you want to stage files?

Tell Git who you are

- Work with Git bash (GUIs also available)
  - cd = change directory (navigate to your files)
  - ls = list the directory contents
- Update your config, one time only
  - git config --global user.name “Cyndi Rader”
  - git config --global user.email crader@mines.edu
  - git config --global core.editor notepad++
  - git config --list

.gitignore

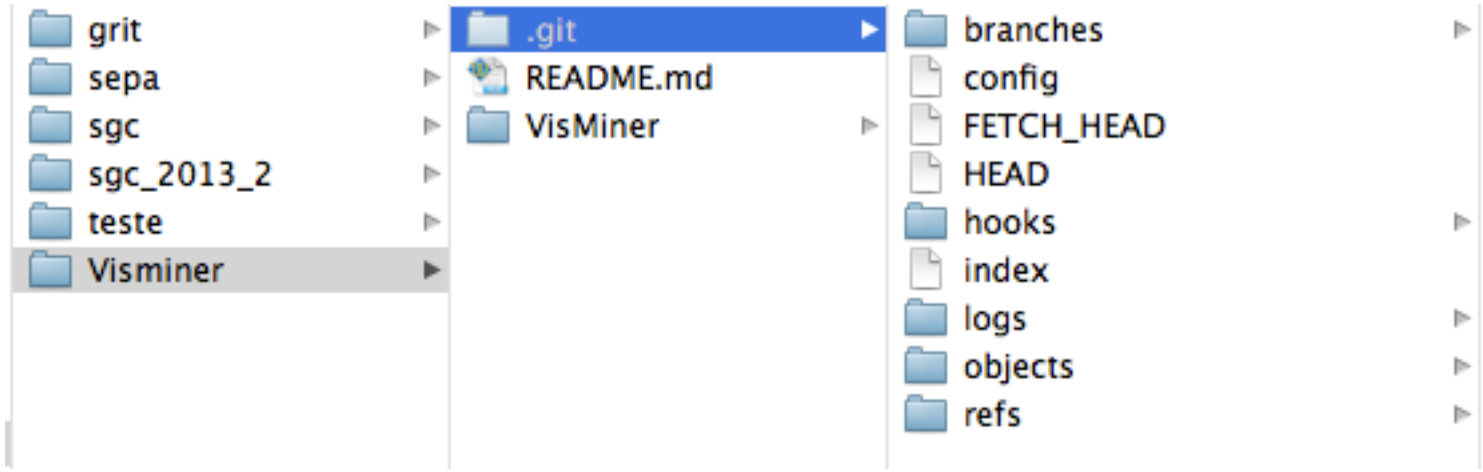
- It's important to tell Git what files you do *not* want to track
- Temp files, executable files, etc. do not need version control (and can cause major issues when merging!)
- https://help.github.com/articles/ignoring-files
- Example (place in root of repo):
  - `*.class`
  - `.project`
  - `.classpath`
  - `.settings/`

Git help


```
Renatos-MacBook-Pro:grit renatonovais$ git help config

GIT-CONFIG(1)                     Git Manual                     GIT-CONFIG(1)

NAME
       git-config - Get and set repository or global options

SYNOPSIS
       git config [<file-option>] [type] [-z|--null] name [value [value_regex]]
       git config [<file-option>] [type] --add name value
       git config [<file-option>] [type] --replace-all name value [value_regex]
       git config [<file-option>] [type] [-z|--null] --get name [value_regex]
       git config [<file-option>] [type] [-z|--null] --get-all name [value_regex]
       git config [<file-option>] [type] [-z|--null] --get-regexp name_regex [value_regex]
       git config [<file-option>] [type] [-z|--null] --get-urlmatch name URL
       git config [<file-option>] --unset name [value_regex]
       git config [<file-option>] --unset-all name [value_regex]
       git config [<file-option>] --rename-section old_name new_name
       git config [<file-option>] --remove-section name
       git config [<file-option>] [-z|--null] -l | --list
       git config [<file-option>] --get-color name [default]
       git config [<file-option>] --get-colorbool name [stdout-is-tty]
       git config [<file-option>] -e | --edit

DESCRIPTION
       You can query/set/replace/unset options with this command. The name is
       actually the section and the key separated by a dot, and the value will
       be escaped.

       Multiple lines can be added to an option by using the --add option. If
       you want to update or unset an option which can occur on multiple
       lines, a POSIX regexp value_regex needs to be given. Only the existing
       values that match the regexp are updated or unset. If you want to
```

Iniciando um projeto GIT

- Entre num diretório do projeto e digite
  - Git init



Monitorando um arquivo

Nothing tracked yet.

```
$ git status
# On branch master
#
# Initial commit
#
# Untracked files:
#   (use "git add <file>..." to include in what will be committed)
#
#       HelloGit.java
nothing added to commit but untracked files present (use "git add" to track)
```

Tell Git to track a file

```
$ git add *.java

Cyndi@CYNDI-PC /c/csm_classes/both/cs306/javacode/
er)
$ git status
# On branch master
#
# Initial commit
#
# Changes to be committed:
#   (use "git rm --cached <file>..." to unstage)
#
#       new file:   HelloGit.java
#
```

(use "git rm --cached <file>..." to unstage)

Commit the file to the Git database


```
$ git commit -m "Initial project version"
[master (root-commit) d2203a3] Initial project version
 1 file changed, 12 insertions(+)
 create mode 100644 HelloGit.java

Cyndi@CYNDI-PC /c/csm_classes/[illegible]th/cs306/javacode/practice
er)
$ git status
# On branch master
nothing to commit (working directory clean)
```

When you commit, you must provide a comment (if you forget, Git will open a text editor so you can write one.

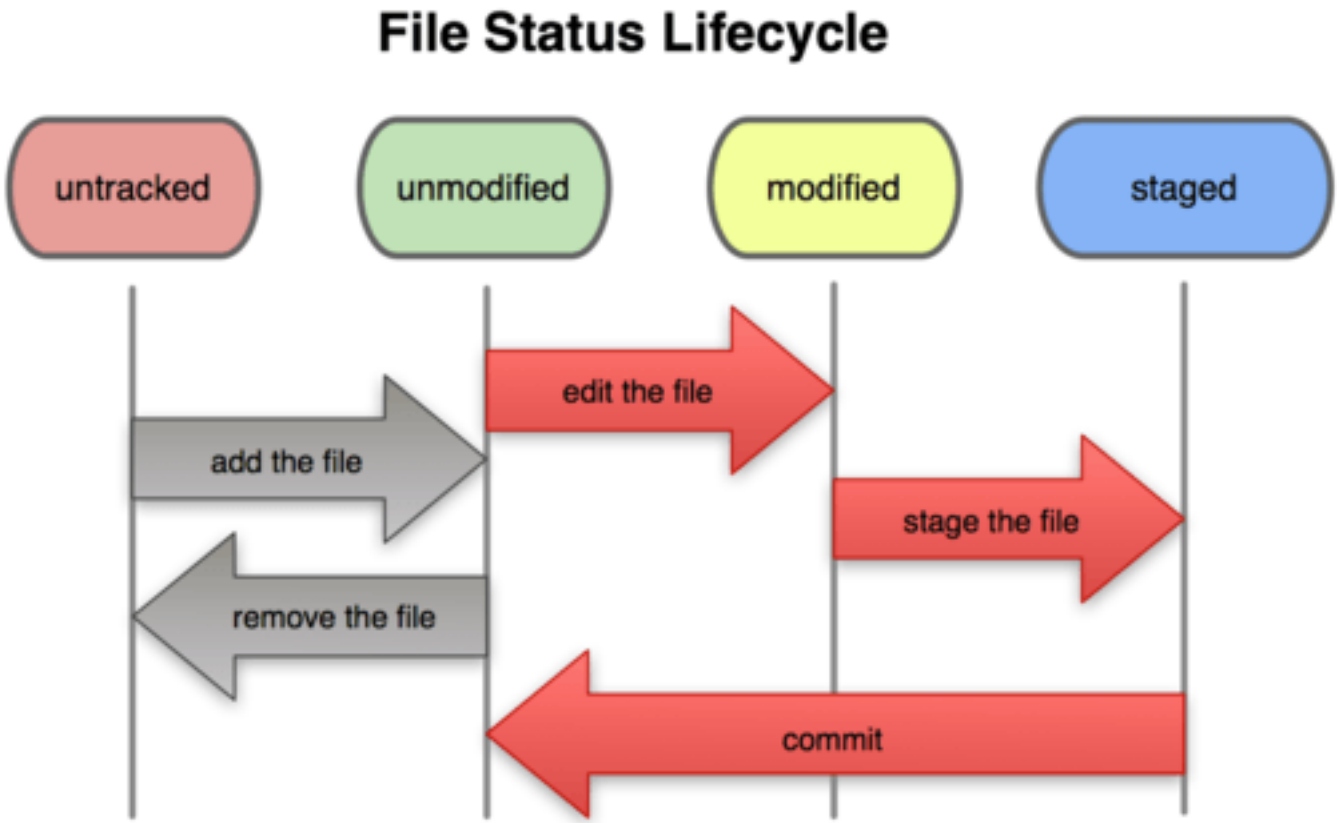
Clonando um repositório remoto

git clone git://github.com/visminer/Visminer

Inicializando um repositório remoto a partir do repositorio local

git remote add origin https://github.com/renatoln/ifbainf022.git
git push –u origin master

Git Status LifeStyle



Visualizando mudanças

- Git diff => compara Working directory com staged area
- Git diff –staged => compara staged area com último commit

```
$ git diff
diff --git a/benchmarks.rb b/benchmarks.rb
index 3cb747f..da65585 100644
--- a/benchmarks.rb
+++ b/benchmarks.rb
@@ -36,6 +36,10 @@ def main
           @commit.parents[0].parents[0].parents[0]
         end

+        run_code(x, 'commits 1') do
+          git.commits.size
+        end
+
         run_code(x, 'commits 2') do
           log = git.commits('master', 15)
           log.size
```

You made some changes – but what did you do?


```
$ git diff
diff --git a/HelloGit.java b/HelloGit.java
index edeff09..76331ba 100644
--- a/HelloGit.java
+++ b/HelloGit.java
@@ -3,6 +3,7 @@ public class HelloGit {

        public static void main(String[] args) {
                System.out.println("Hello Git!");
+               System.out.println("It's so good to know you.");

        }
```

This command compares your working directory with your staging area. These are the changes that are not yet staged.

Pulando a area de staged

git commit –a –m ‘comment’

```
$ git status
# On branch master
#
# Changes not staged for commit:
#
#    modified:   benchmarks.rb
#
$ git commit -a -m 'added new benchmarks'
[master 83e38c7] added new benchmarks
 1 files changed, 5 insertions(+), 0 deletions(-)
```

Removendo arquivo

Removendo da pasta

```
$ rm grit.gemspec
$ git status
# On branch master
#
# Changes not staged for commit:
#   (use "git add/rm <file>..." to update what will be committed)
#
#       deleted:    grit.gemspec
#
```

Removendo do git

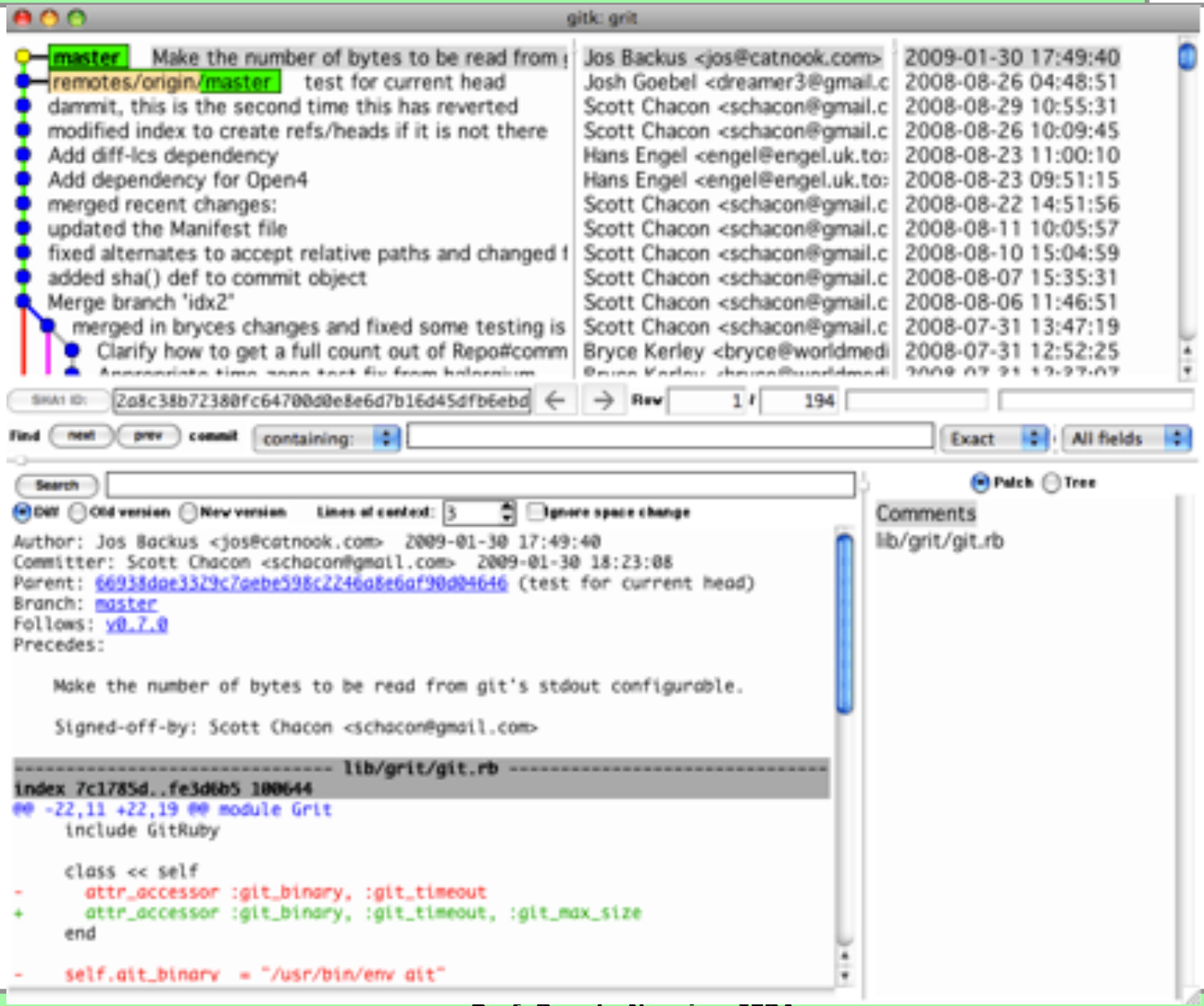
```
$ git rm grit.gemspec
rm 'grit.gemspec'
$ git status
# On branch master
#
# Changes to be committed:
#   (use "git reset HEAD <file>..." to unstage)
#
#       deleted:    grit.gemspec
#
```

So what all have I done?

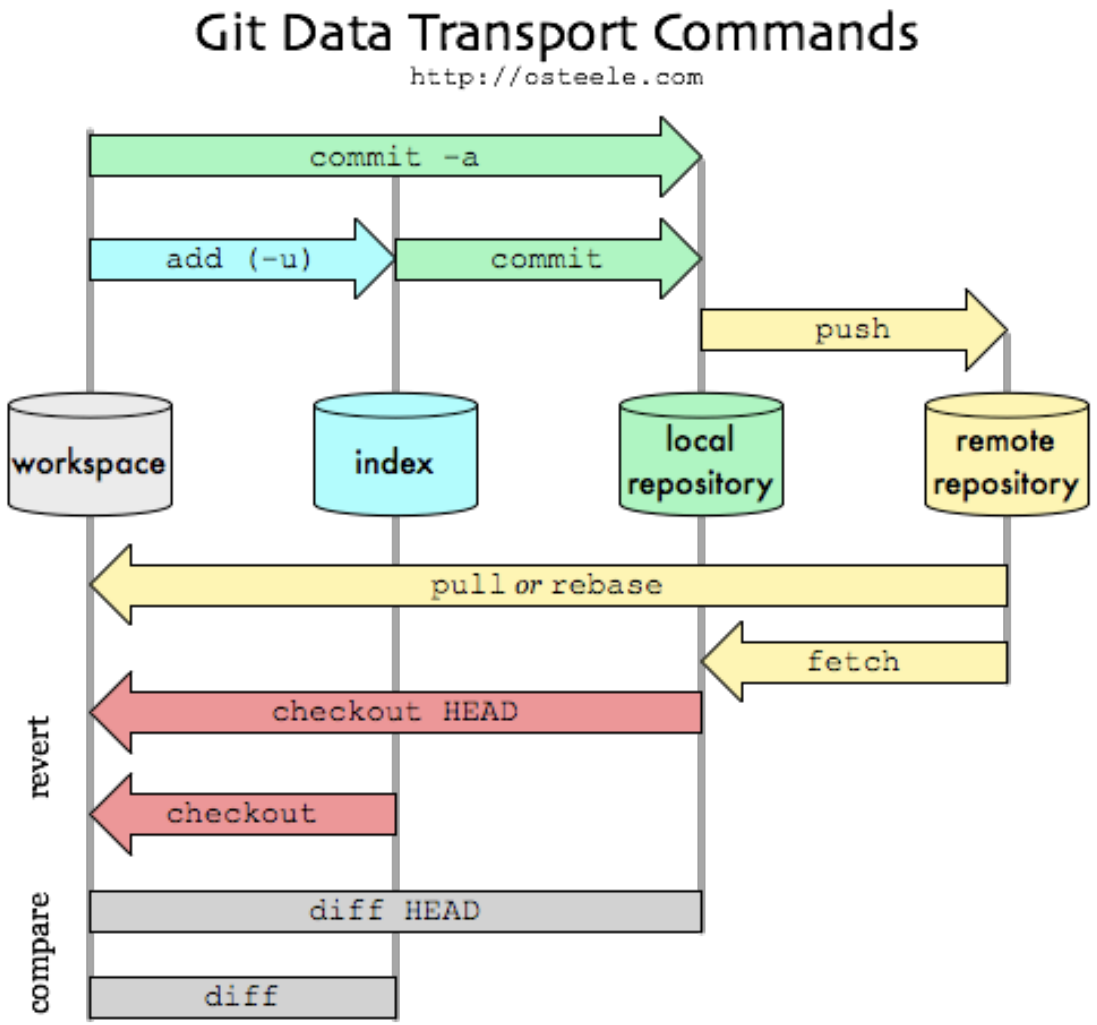

```
$ git log
commit 575e14397d378402a7ff5b8d44796be5c85fb373
Author: Cyndi Rader <crader@mines.edu>
Date:   Thu Aug 29 17:52:22 2013 -0600

    Nice message to Git

commit eceeb75af3e06a48386da7fe77026a35d6d9d31e
Author: Cyndi Rader <crader@mines.edu>
Date:   Thu Aug 29 17:43:16 2013 -0600

    Saying hello to Git

commit d2203a3833b0f3a15df66d2cb70b3d740efb0c3b
Author: Cyndi Rader <crader@mines.edu>
Date:   Thu Aug 29 17:39:24 2013 -0600

    Initial project version
```

- There are many useful options for git log.

Gitk: um aplicativo visual para log



The Big Picture



http://blog.mikepearce.net/2010/05/18/the-difference-between-git-pull-git-fetch-and-git-clone-and-git-rebase/

Desfazendo coisas no git

- Cuidado!! Poucas coisas no git não podem ser desfeitas, essa é uma delas. Você pode perder dados se fizer errado.
- Modificando o último commit
  - Depois desses três comandos você obterá um único commit — o segundo commit substitui os resultados do primeiro.

```
$ git commit -m 'initial commit'
$ git add forgotten_file
$ git commit –amend –m ‘nova
mensagem’
```

Desfazendo coisas no git

- Tirando um arquivo da área de seleção
- Imagine que você colocou dois arquivos na área staged e quer fazer commits diferentes para eles.
- O próprio comando git status ajuda nisso

```
$ git add .
$ git status
# On branch master
# Changes to be committed:
#   (use "git reset HEAD <file>..." to unstage)
#
#       modified:   README.txt
#       modified:   benchmarks.rb
#
```

```
$ git reset HEAD benchmarks.rb
benchmarks.rb: locally modified
$ git status
# On branch master
# Changes to be committed:
#   (use "git reset HEAD <file>..." to unstage)
#
#       modified:   README.txt
#
# Changes not staged for commit:
#   (use "git add <file>..." to update what will
be committed)
#   (use "git checkout -- <file>..." to discard
changes in working directory)
#
#       modified:   benchmarks.rb
#
```

Desfazendo um arquivo modificado


```
$ git reset HEAD benchmarks.rb
benchmarks.rb: locally modified
$ git status
# On branch master
# Changes to be committed:
#   (use "git reset HEAD <file>..." to unstage)
#
#       modified:   README.txt
#
# Changes not staged for commit:
#   (use "git add <file>..." to update what will be committed)
#   (use "git checkout -- <file>..." to discard changes in working
directory)
#
#       modified:   benchmarks.rb
```

- Cuidado com isso!!!

```
$ git checkout -- benchmarks.rb
$ git status
# On branch master
# Changes to be committed:
#   (use "git reset HEAD <file>..." to unstage)
#
#       modified:   README.txt
#
```

Repositórios Remotos

- A colaboração acontece efetivamente através dos repositórios remotos
- Podem ter vários repositórios remotos
  - Uns só leitura, outros leitura/escrita, etc
- Colaborar envolve gerenciar esses repositórios
  - Fazer push e pull de dados
- Atividades
  - Adicionar e remover repositórios remotos
  - Gerenciar branchs e defini-los como monitorados ou não

Exibindo os repositórios remotos

- git remote
  - Permite ver os repositórios remotos, se você tiver clonado pelo menos um chamado origin aparece

```
$ git clone git://github.com/schacon/ticgit.git
Initialized empty Git repository in /private/tmp/ticgit/.git/
remote: Counting objects: 595, done.
remote: Compressing objects: 100% (269/269), done.
remote: Total 595 (delta 255), reused 589 (delta 253)
Receiving objects: 100% (595/595), 73.31 KiB | 1 KiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (255/255), done.
$ cd ticgit
$ git remote
origin
```

- git remote -v
  - Mostra url completas

Adicionando repositórios remotos

- Git remote add [alias] [url]

```
$ git remote
origin
$ git remote add pb git://github.com/paulboone/
ticgit.git
$ git remote -v
origin    git://github.com/schacon/ticgit.git
pb    git://github.com/paulboone/ticgit.git
```

Pegando dados de repositórios remotos

- Git fetch [nome-repositorio]
  - Traz os dados do repositório remoto para o local
- Se você fizer sobre o repositório origem, ele trará os dados modificados a partir do momento que você clonou o repositório
- Se você adicionou o repositório, você deve fazer o fetch para pegar os dados
- Não faz o merge dos dados

```
$ git fetch pb
remote: Counting objects: 58, done.
remote: Compressing objects: 100% (41/41), done.
remote: Total 44 (delta 24), reused 1 (delta 0)
Unpacking objects: 100% (44/44), done.
From git://github.com/paulboone/ticgit
 * [new branch]      master     -> pb/master
 * [new branch]      ticgit     -> pb/ticgit
```

Pegando dados de repositórios remotos

- Git pull
  - Traz os dados do repositório remoto para o branch (working directory) que foi configurado no seu repositório local (faz o fetch e o merge) para poder acompanhar o repositório remoto.
  - Isso acontece automaticamente com o origin. O git faz uma associação entre o branch master desse repositório e o master do remoto (se houver)

Enviando dados para repositório remoto

- Após o commit no repositório local, realize o comando
  - git push [nome branch local] [nome branch remoto]

Inspecionando um repositório remoto

- Git remote show origin

```
$ git remote show origin
* remote origin
  URL: git://github.com/schacon/ticgit.git
  Remote branch merged with 'git pull' while on branch master
    master
  Tracked remote branches
    master
    ticgit
 Local branch pushed with 'git push'
    master:master
```

Branch remoto
usado no mege
com o git pull

Branch local
usado no mege
com o git pull

Renomeando e Removendo repositórios remotos

- Git remote rename pb pall
  - Serve para renomear um repositório

```
$ git remote rename pb paul
$ git remote
origin
paul
```

- Git remote rm paul

```
$ git remote rm paul
$ git remote
origin
```

Tags

- Listando tags
  - git tag
- Listando tags com um nome particular
  - git tag –l ‘v*’
- Tipos de tags
  - Leve: similar a um branch que não muda, é um ponteiro para um commit específico
  - Anotada, é um objeto completo no banco de dados git

Criando tags anotadas

```
$ git tag -a v1.4 -m 'my version 1.4'
$ git tag
v0.1
v1.3
v1.4
```

Criando tags leves

```
$ git tag v1.4-lw
$ git tag
v0.1
v1.3
v1.4
v1.4-lw
v1.5
```

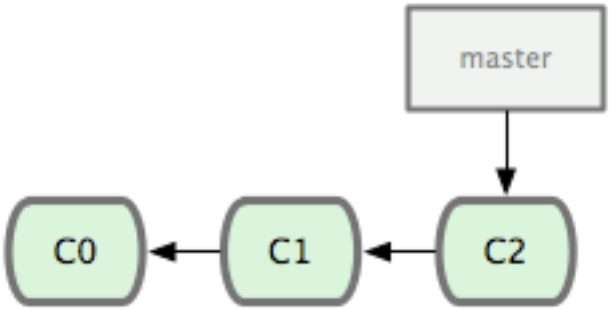
Criando Branchs

- Criar um branch: git branch <nome do branch>
  - git branch iss53
- Mudar para o branch: git checkout <nome do branch>
  - git checkout iss53
- Fazendo os dois ao mesmo tempo
  - git checkout –b iss53

Cenário de trabalho

- A aplicação está no master
  - Tem um arquivo index.html
- Você precisa fazer uma correção de um bug #53
  - Criar um branch iss53 para corrigir o bug
  - Atualizar o arquivo index.html
- Você é avisado que precisa urgentemente resolver um problema (hotfix) no master
  - Criar um branch hotfix para resover esse problema
  - Atualizar o arquivo index.html (em linhas diferentes – evitar conflito agora)
- Passar o que foi feito em hotfix para o master

Branch Master

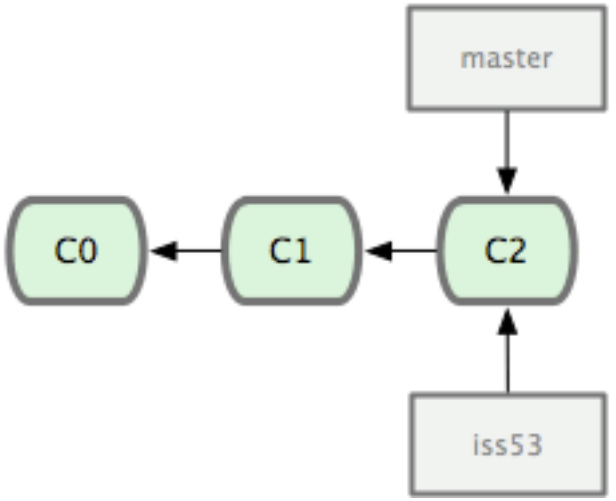


- Faça o master ter um arquivo index.html. Crie, add e commit.

- Criar o branch iss53 e mudar para ele

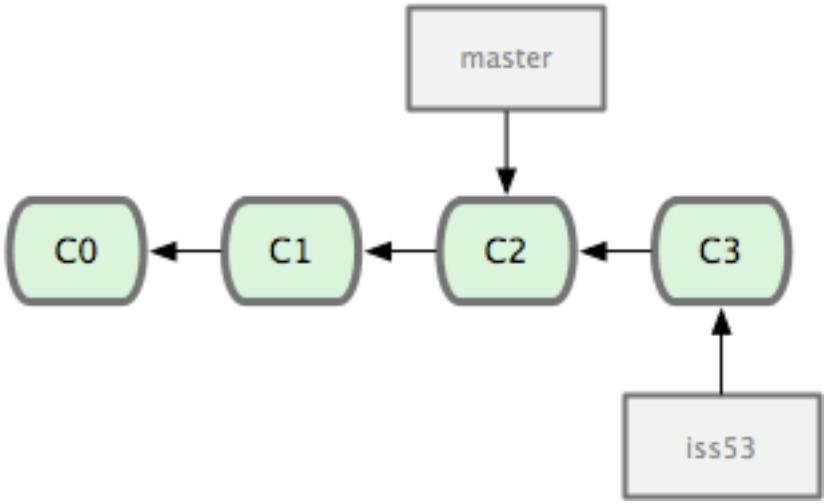
```
$ git checkout -b iss53
Switched to a new branch "iss53"
```

```
$ git branch iss53
$ git checkout iss53
```



- Edite o arquivo index.html, e commit
- Use o gitk para acompanhar

```
$ vim index.html
$ git commit -a -m 'adicionei um novo rodapé
[issue 53]'
```



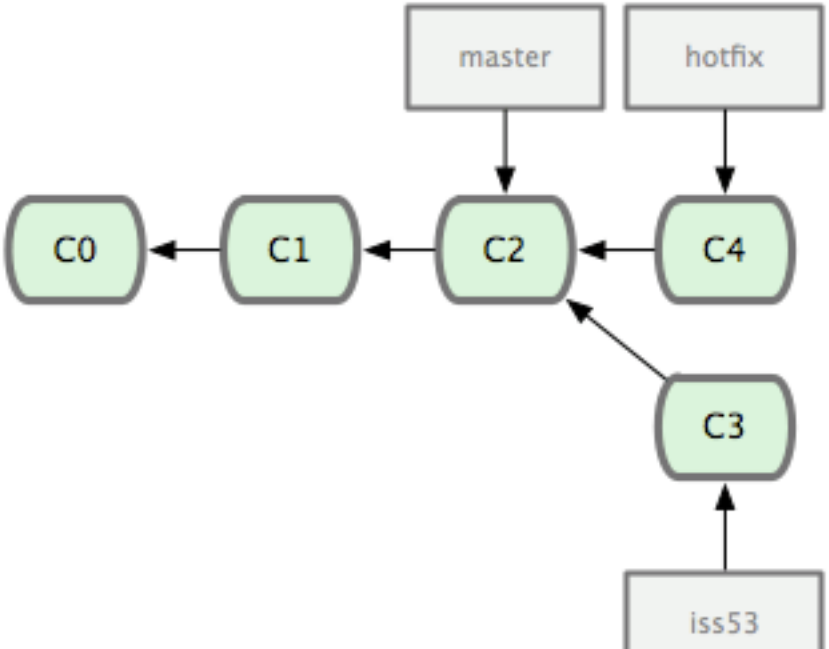
Solicitação da mudança hotfix

- Volte para o master, pois seu iss53 ainda está incompleto

```
$ git checkout master
Switched to branch "master"
```

- Crie o branch hotfix
- Edite o arquivo index.html, e commit

```
$ git checkout -b 'hotfix'
Switched to a new branch "hotfix"
$ vim index.html
$ git commit -a -m 'concertei o endereço de email'
[hotfix]: created 3a0874c: "concertei o endereço
de email"
 1 files changed, 0 insertions(+), 1 deletions(-)
```

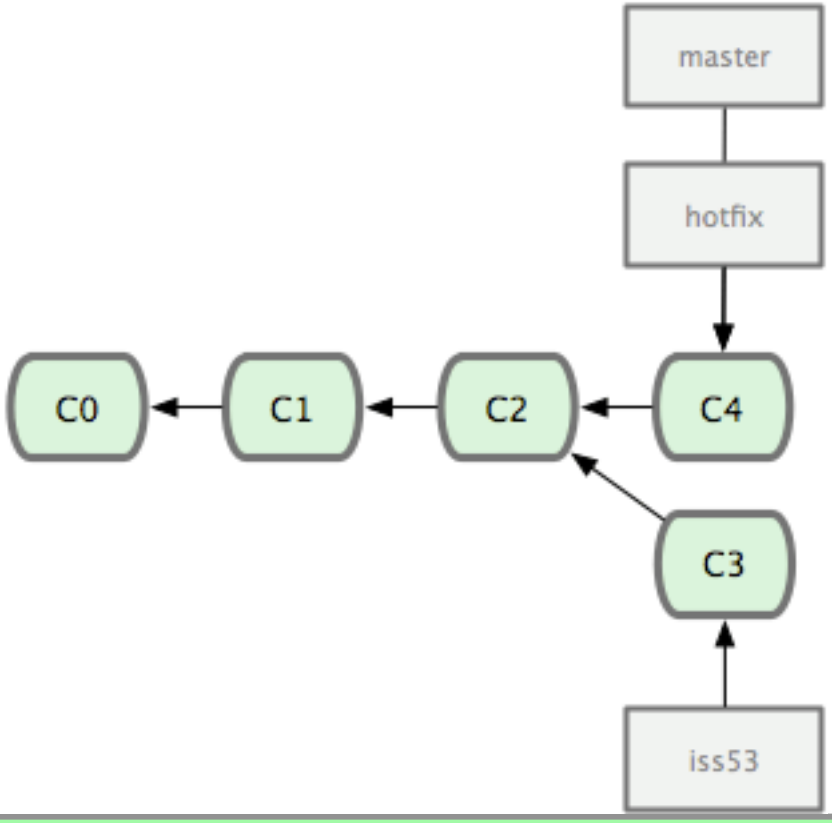


Agora fazer o merge

- Vá para o branch master
- E solicite para fazer o merge do hotfix

```
$ git checkout master
$ git merge hotfix
Updating f42c576..3a0874c
Fast forward
 README |    1 -
 1 files changed, 0 insertions(+), 1
deletions(-)
```

- Fast forward: o git percebeu que o commit do branch master estava antes do commit do branch do merge (hotfix), como não tem conflito, ele só faz avançar o ponteiro (fast forward)



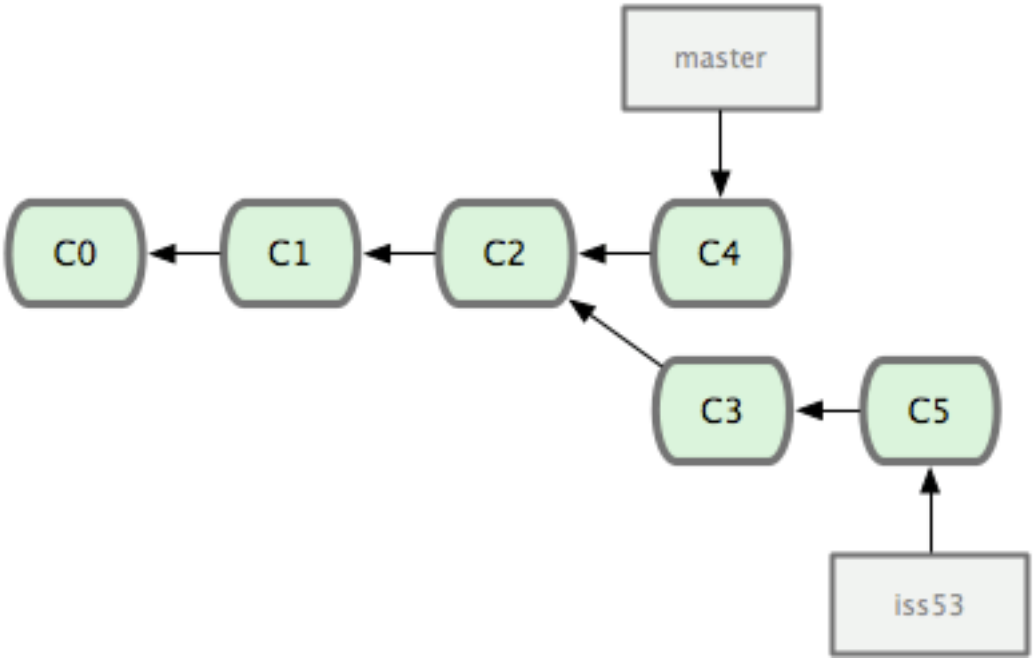
Delete branch

- Delete o branch hotfix que você não precisa mais dele

```
$ git branch -d hotfix
Deleted branch hotfix (3a0874c).
```

- Volte a trabalhar agora no branch iss53

```
$ git checkout iss53
Switched to branch "iss53"
$ vim index.html
$ git commit -a -m 'novo rodapé terminado
[issue 53]'
[iss53]: created ad82d7a: "novo rodapé
terminado [issue 53]"
 1 files changed, 1 insertions(+), 0
deletions(-)
```

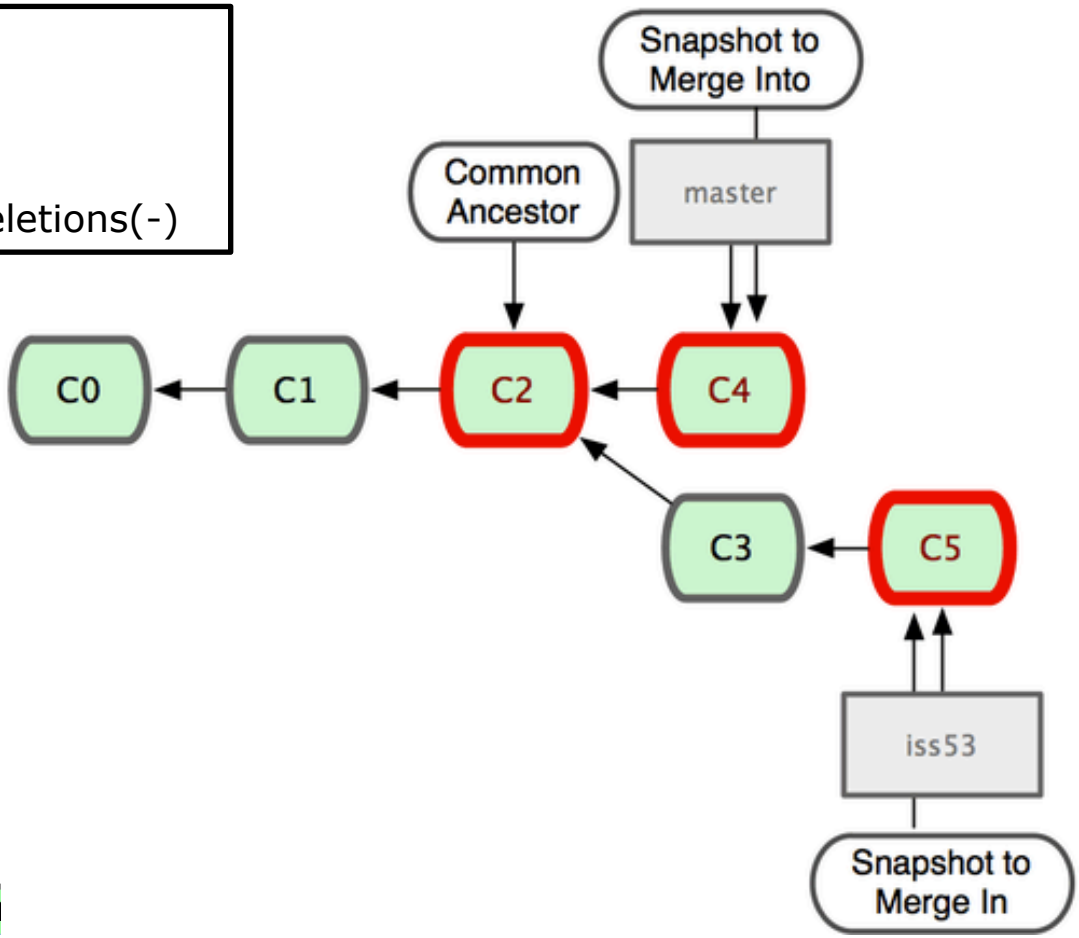


Fazer o merge do iss53

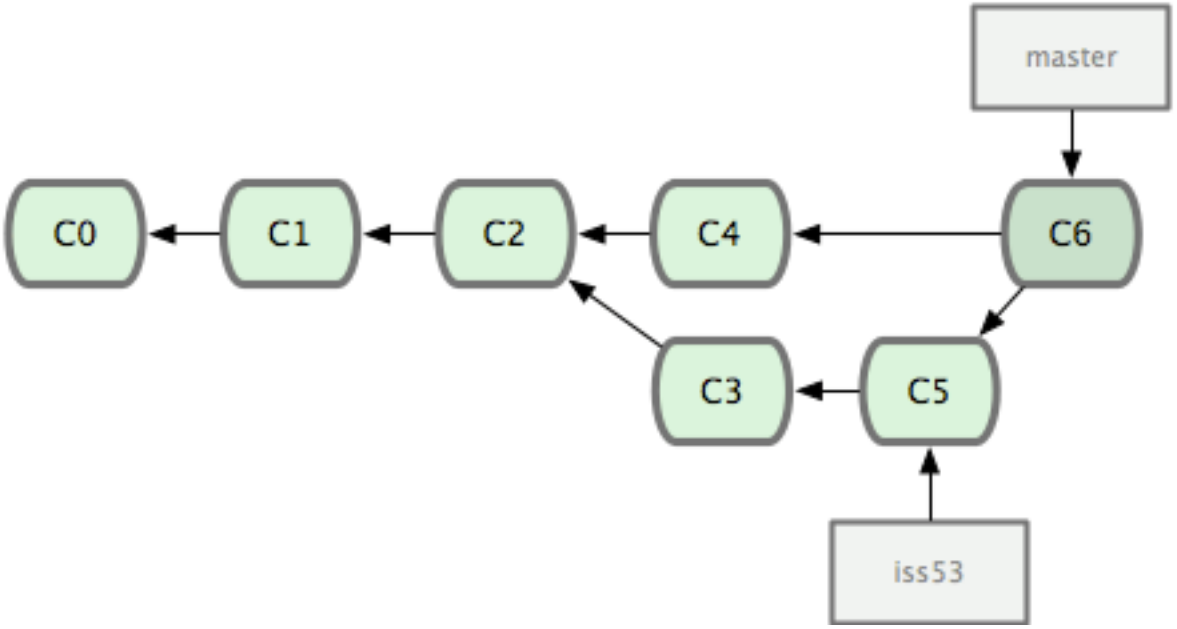
- Observe que agora não pode haver mais o fast forward, eles evoluíram em caminhos diferentes.
- O histórico dos commits divergem

```
$ git checkout master
$ git merge iss53
Merge made by recursive.
 README | 1 +
 1 files changed, 1 insertions(+), 0 deletions(-)
```

- O git usa os três snapshots para fazer o merge



- Resultado final



- Delete o branch iss53
- git branch –d iss53

Gerenciando conflito

- Se foi alterado a mesma parte do arquivo, o processo vai gerar conflito
- Resolução manual

```
$ git merge iss53
Auto-merging index.html
CONFLICT (content): Merge conflict in
index.html
Automatic merge failed; fix conflicts and then
commit the result.
```

- O git não gera o commit automaticamente, ele pausa o processo
- Para ver quais arquivos deram conflito, faça:

```
[master*]$ git status
index.html: needs merge
# On branch master
# Changes not staged for commit:
#   (use "git add <file>..." to update what will be committed)
#   (use "git checkout -- <file>..." to discard changes in working
directory)
#
#    unmerged:   index.html
#
```

Abra o arquivo

- Git adiciona marcadores padrão no arquivo

```
<<<<<<< HEAD:index.html
<div id="footer">contato : email.support@github.com</div>
=======
<div id="footer">
 por favor nos contate em support@github.com
</div>
>>>>>>> iss53:index.html
```

- Tudo que tem acima de ======= é do branch master, tudo que tem abaixo é do branch que você quer fazer o merge (iss53)

- Modifica o arquivo manualmente e faz o add e commit no master

Ferramenta visual para gerenciar o conflito

- git mergetool

```
$ git mergetool
merge tool candidates: kdiff3 tkdiff xxdiff meld gvimdiff opendiff emerge vimdiff
Merging the files: index.html

Normal merge conflict for 'index.html':
  {local}: modified
  {remote}: modified
Hit return to start merge resolution tool (opendiff):
```

Mais sobre branchs

- Git branch (mostra todos os branchs), o * aponta para o branch atual (que fez o checkout)

```
$ git branch
  iss53
* master
  testing
```

- Para ver o ultimo commit em cada branch

```
$ git branch -v
  iss53   93b412c concertar problema em javascript
* master  7a98805 Merge branch 'iss53'
  testing 782fd34 adicionar scott para a lista de autores nos readmes
```

- Mostrar apenas branchs com merge ou os sem merge

```
$ git branch --merged
  iss53
* master
```

```
$ git branch --no-merged
  testing
```

Git na prática

- Update your config, one time only
  - git config --global user.name "Cyndi Rader"
  - git config --global user.email crader@mines.edu
  - git config --list
- Crie uma pasta do projeto e realize o Git init
- Git status
- Git add
- Git commit
- Git diff

Perguntas

?

Referências

- Material compilado de
  - http://git-scm.com/book