

Software Development Tools

Lecture Outline



- 1) Системы контроля версий
- 2) Багтрекеры
- 3) Системы инспекции кода
- 4) Системы автоматизации тестирования
- 5) **Continuous Integration**

Version Control

Централизованные системы

Распределенные системы



CVS

GIT

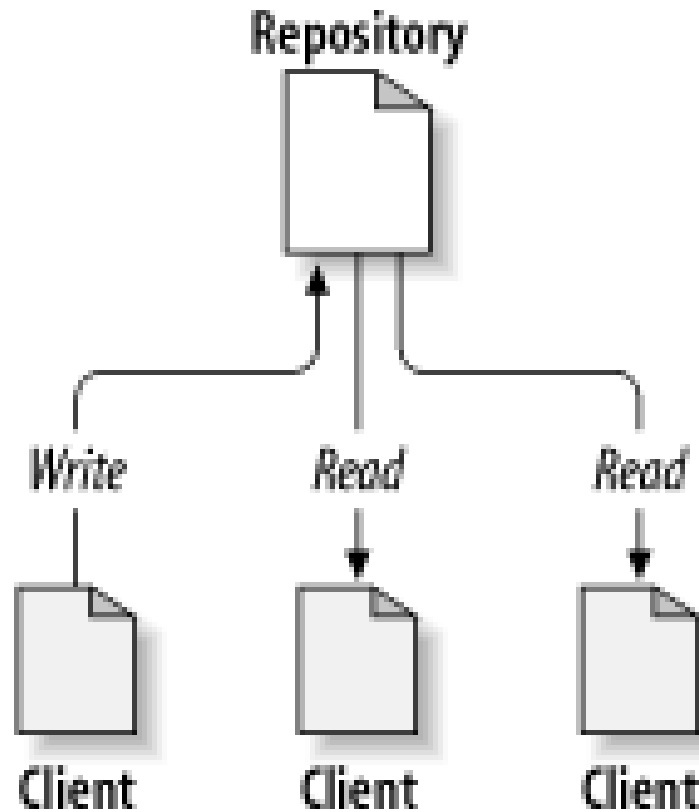


Mercurial

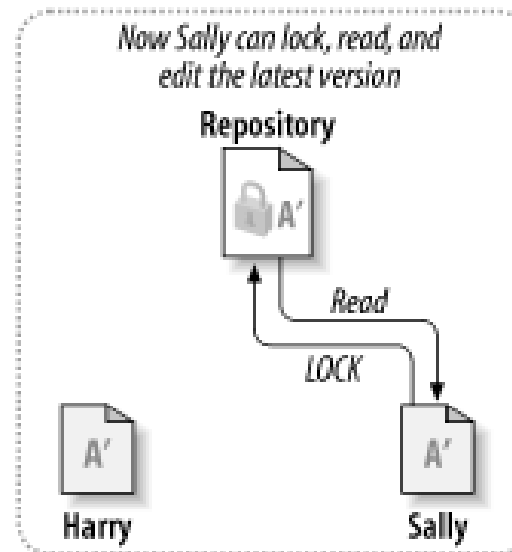
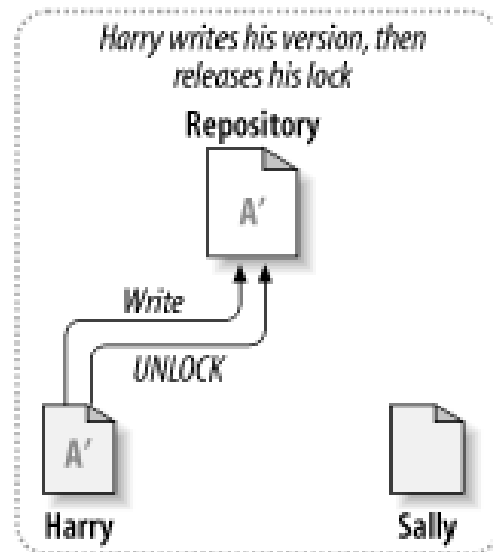
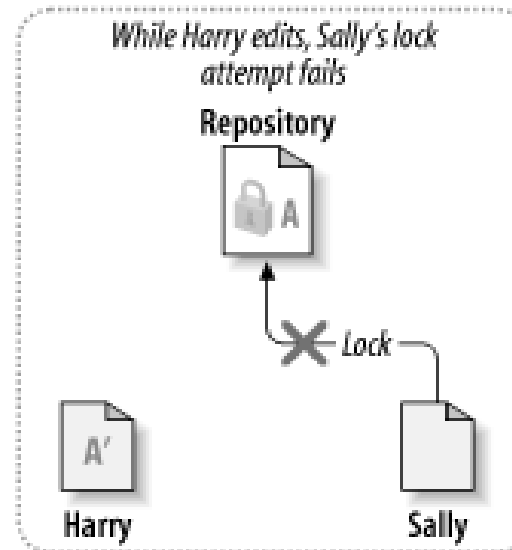
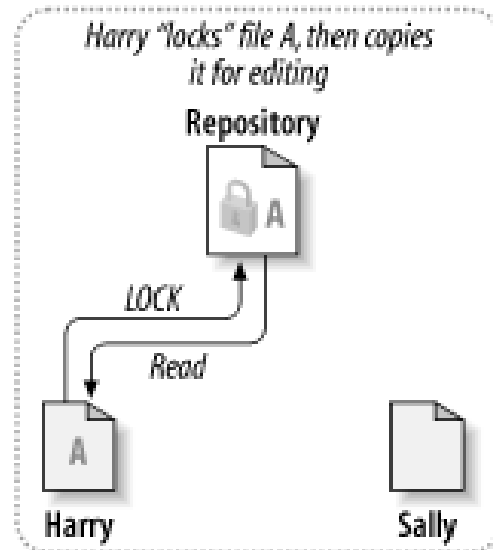
Bazaar



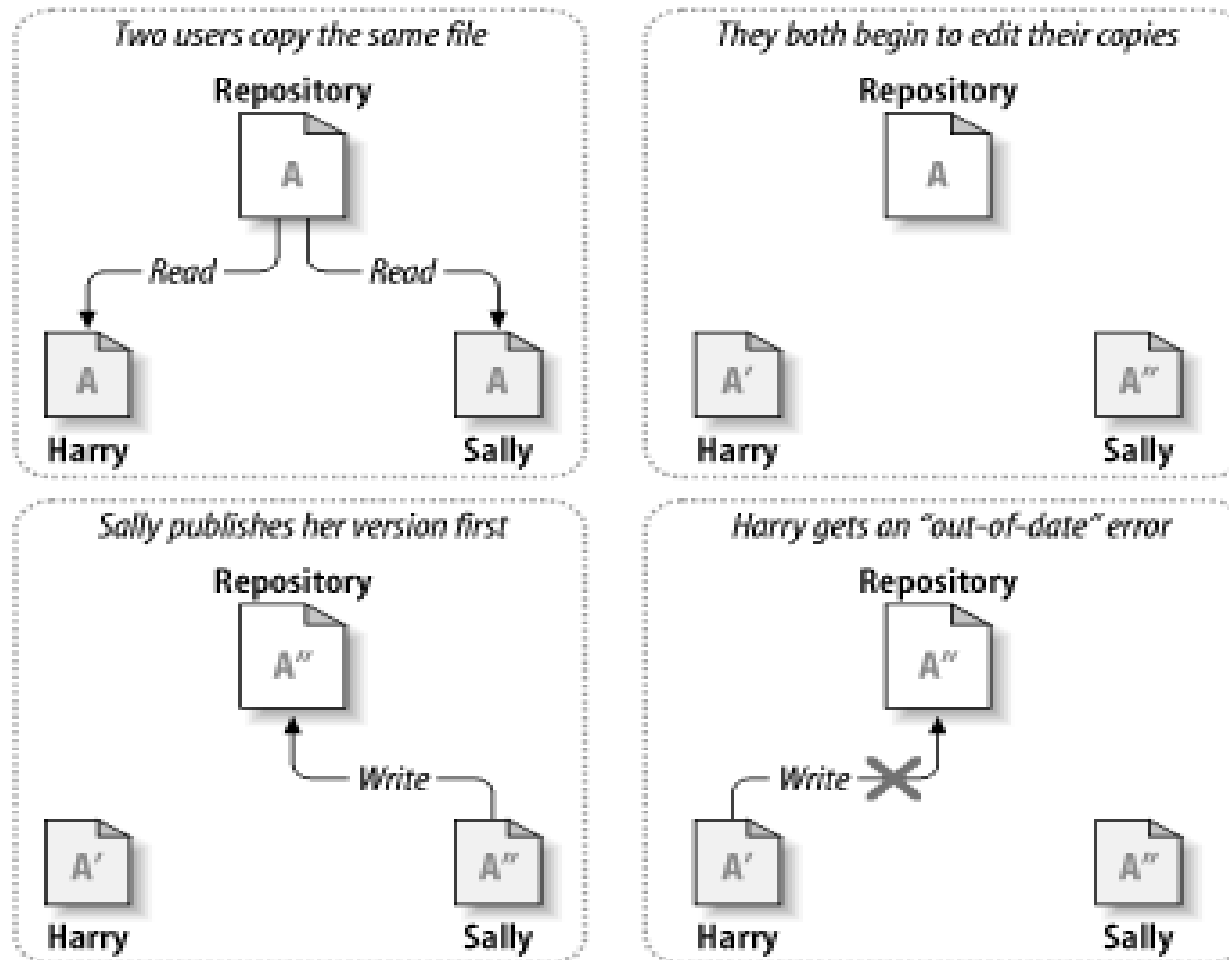
Centralized VCS



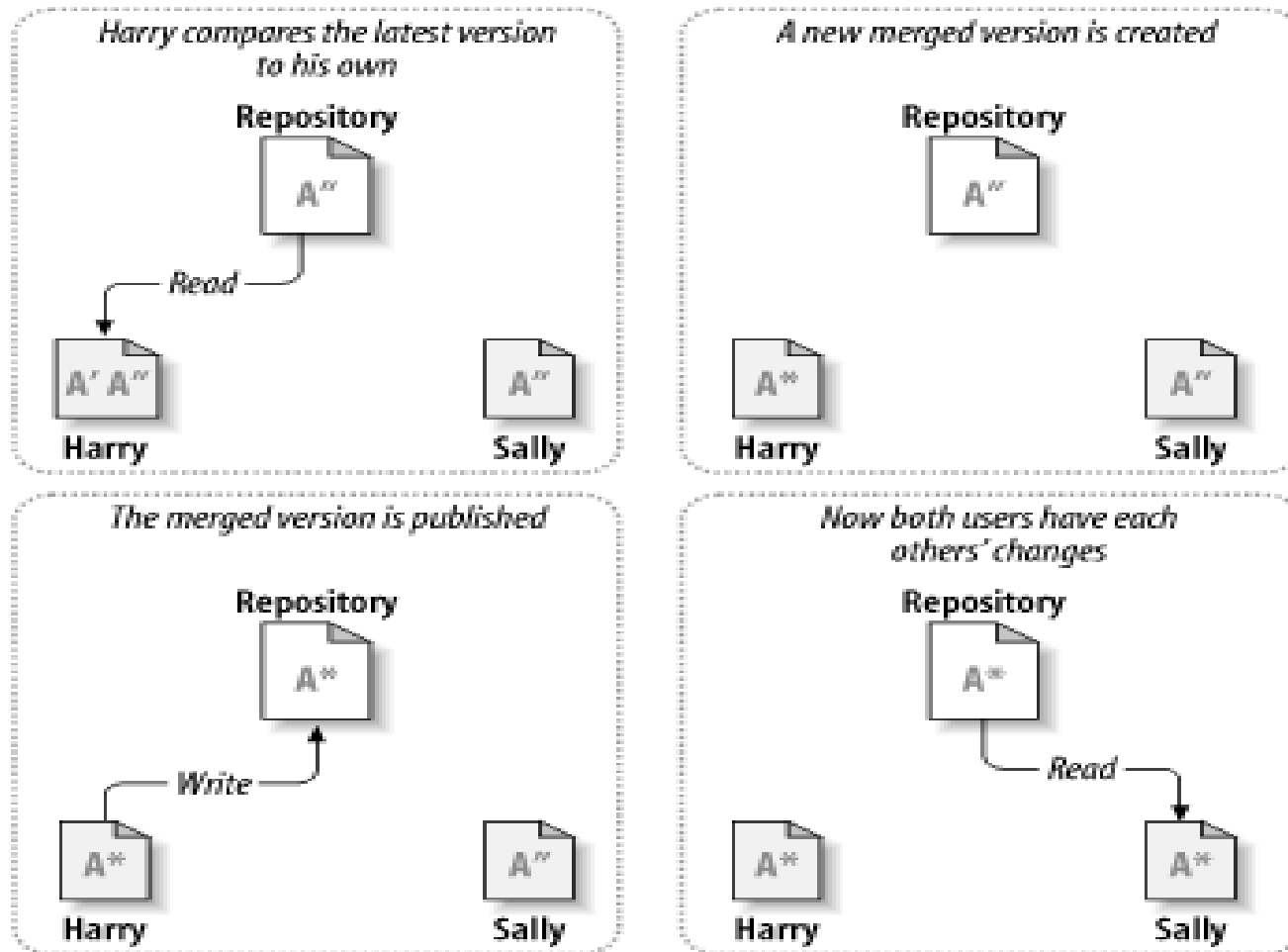
Model 1 : Lock~Modify~Unlock

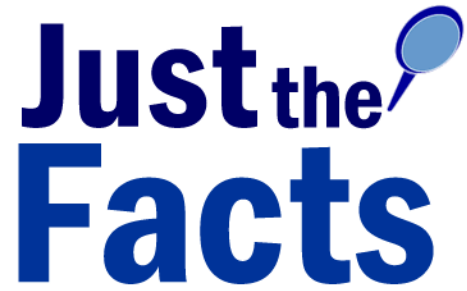


Model 2 : Copy~Modify~Merge...



... Model 2 : Copy~Modify~Merge

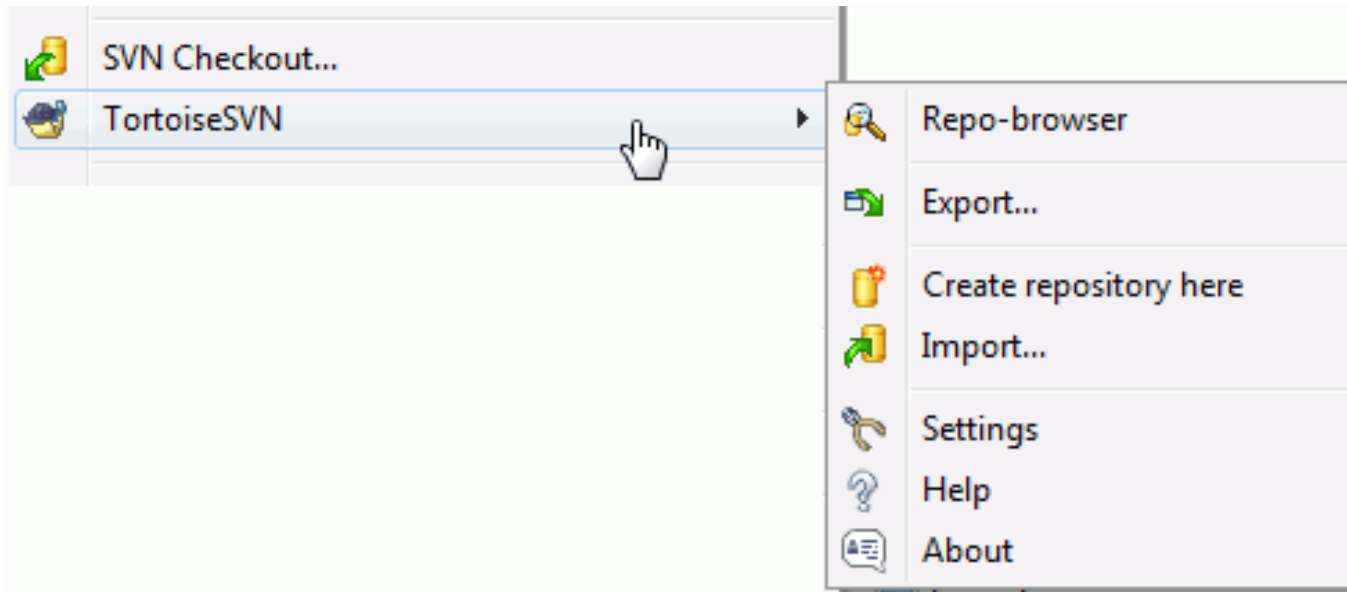




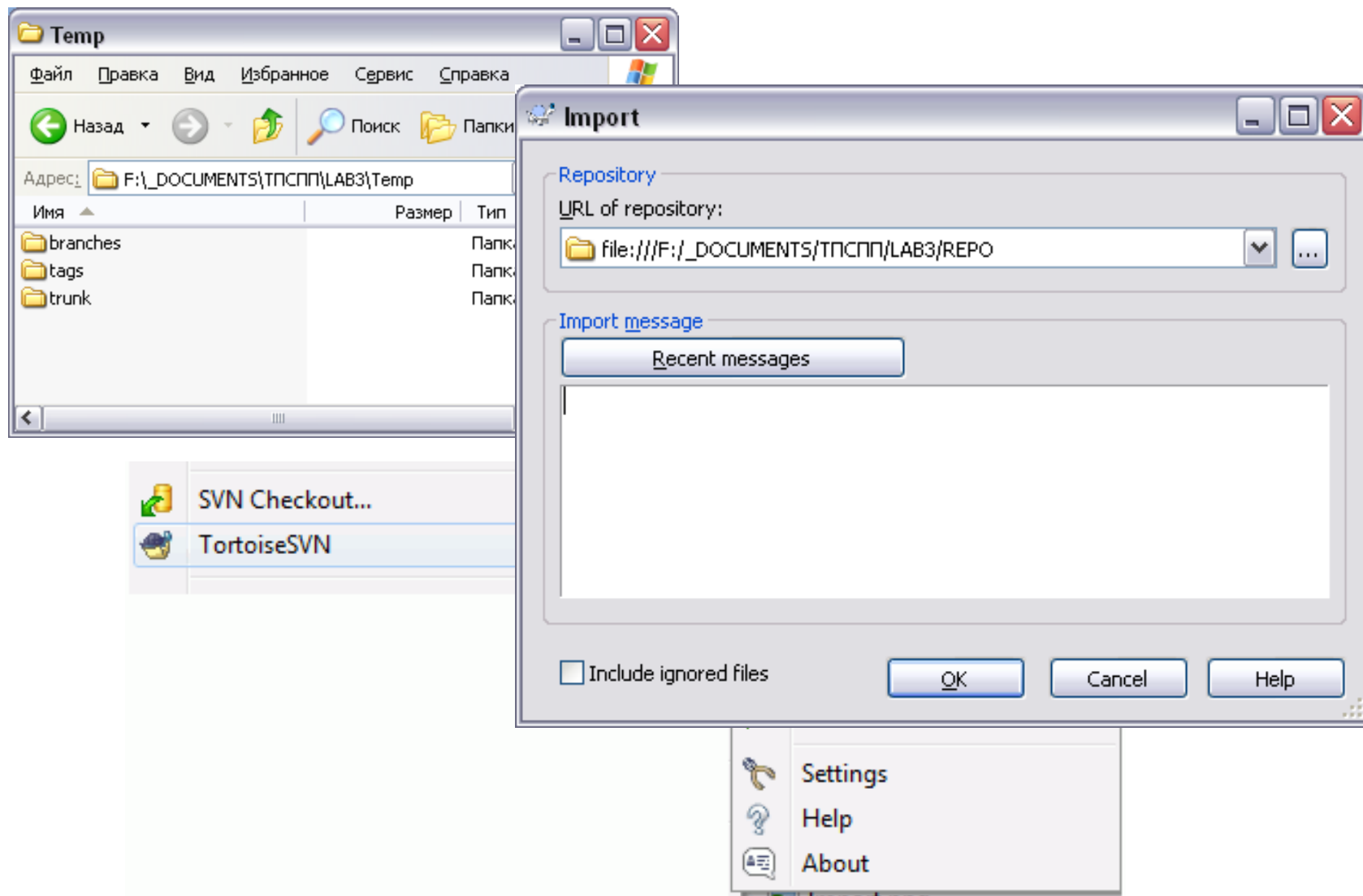
NDA

Non-Disclosure Agreement

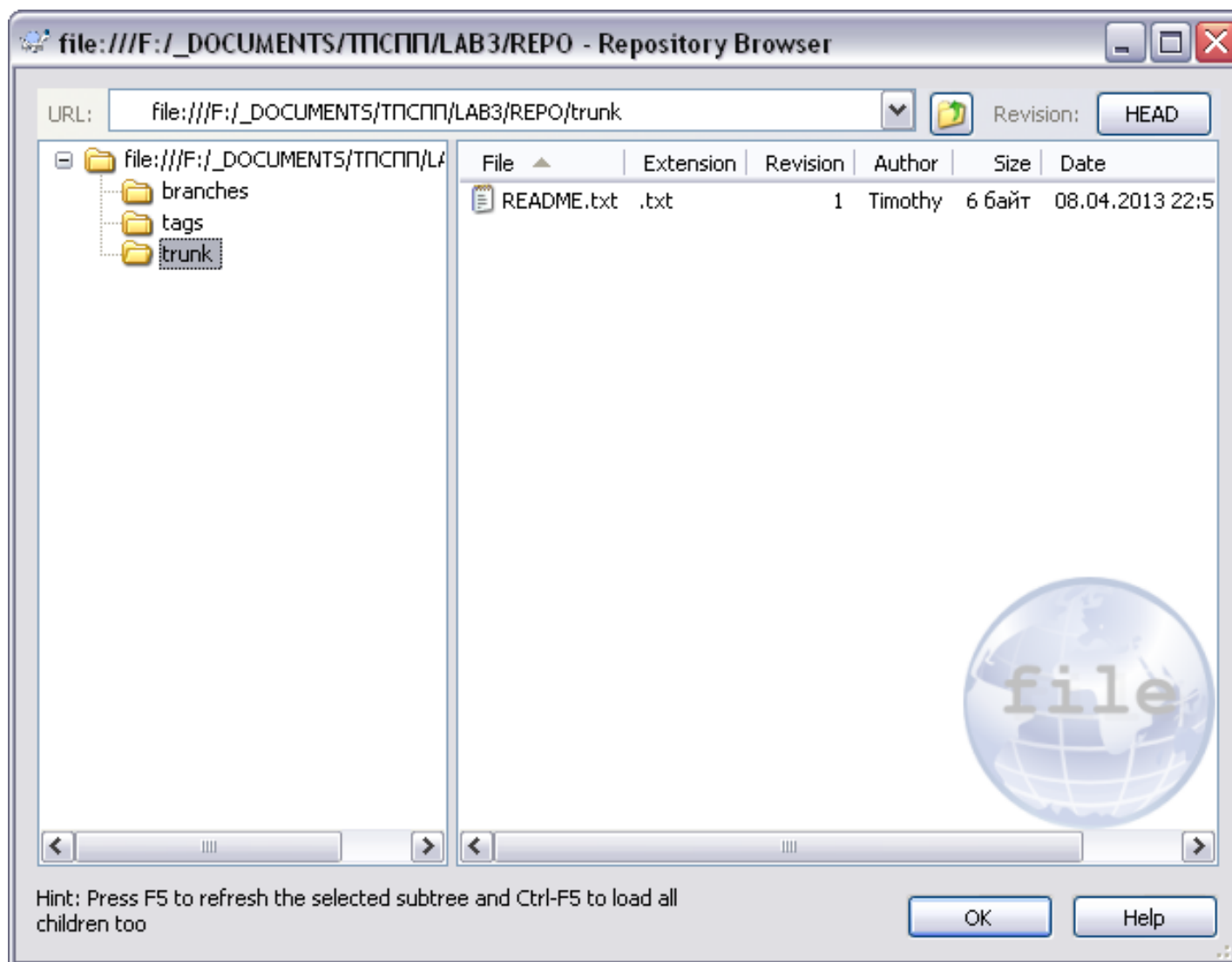
Repository Creation



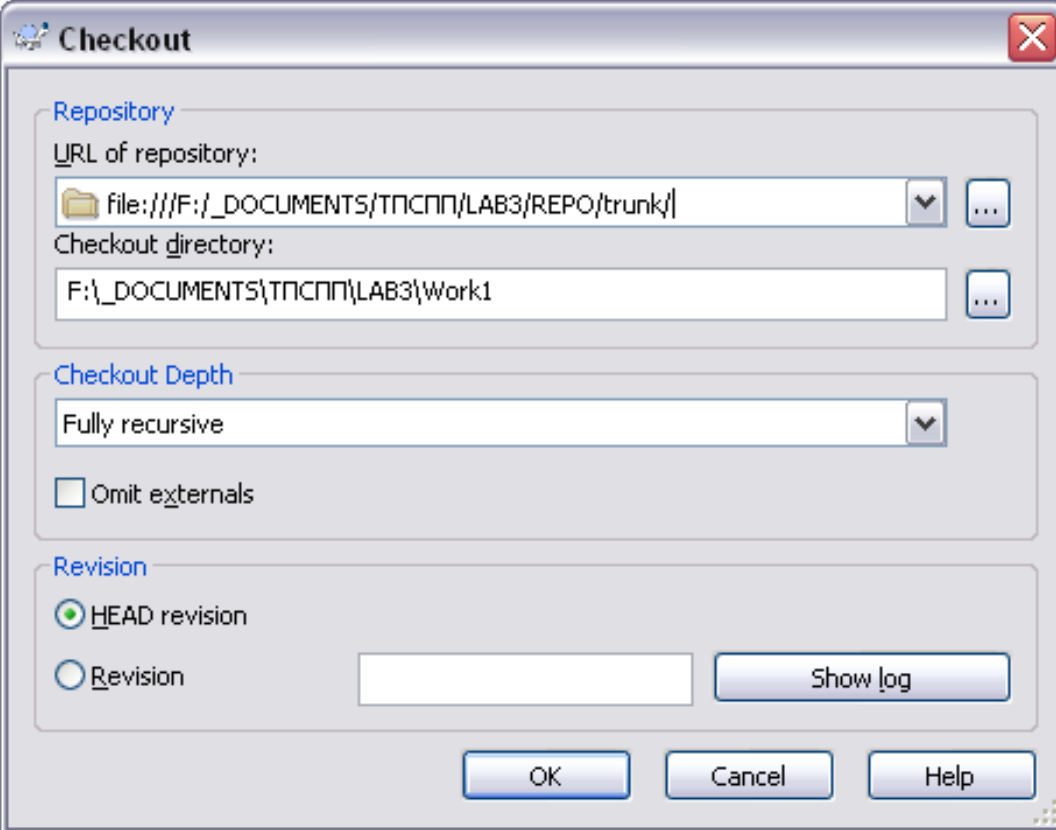
Project Import



Repository Browser



Checkout Repository



The screenshot shows a 'Checkout' dialog box with a title bar containing a small icon and a close button. The dialog is divided into three main sections: 'Repository', 'Checkout Depth', and 'Revision'. The 'Repository' section has a label 'URL of repository:' followed by a text field containing 'file:///F:/_DOCUMENTS/ТПСПП/LAB3/REPO/trunk/' and a dropdown arrow. Below it is a label 'Checkout directory:' followed by a text field containing 'F:_DOCUMENTS\ТПСПП\LAB3\Work1' and a browse button. The 'Checkout Depth' section has a label 'Checkout Depth' followed by a dropdown menu set to 'Fully recursive'. Below this is a checkbox labeled 'Omit externals'. The 'Revision' section has two radio buttons: 'HEAD revision' (selected) and 'Revision'. To the right of the 'Revision' radio button is an empty text field and a 'Show log' button. At the bottom of the dialog are three buttons: 'OK', 'Cancel', and 'Help'.

Checkout

Repository

URL of repository:

file:///F:/_DOCUMENTS/ТПСПП/LAB3/REPO/trunk/

Checkout directory:

F:_DOCUMENTS\ТПСПП\LAB3\Work1

Checkout Depth

Fully recursive

☐ Omit externals

Revision

☒ HEAD revision

☐ Revision

Show log

OK Cancel Help

TortoiseSVN Icons



normal



readonly



added



normal.cpp



readonly.cpp



added.cp



modified



deleted



ignored



modified.cpp



deleted.cpp



ignored.c



conflicted



locked



non-versioned



conflicted.cpp



locked.cpp



non-versio

Subversion

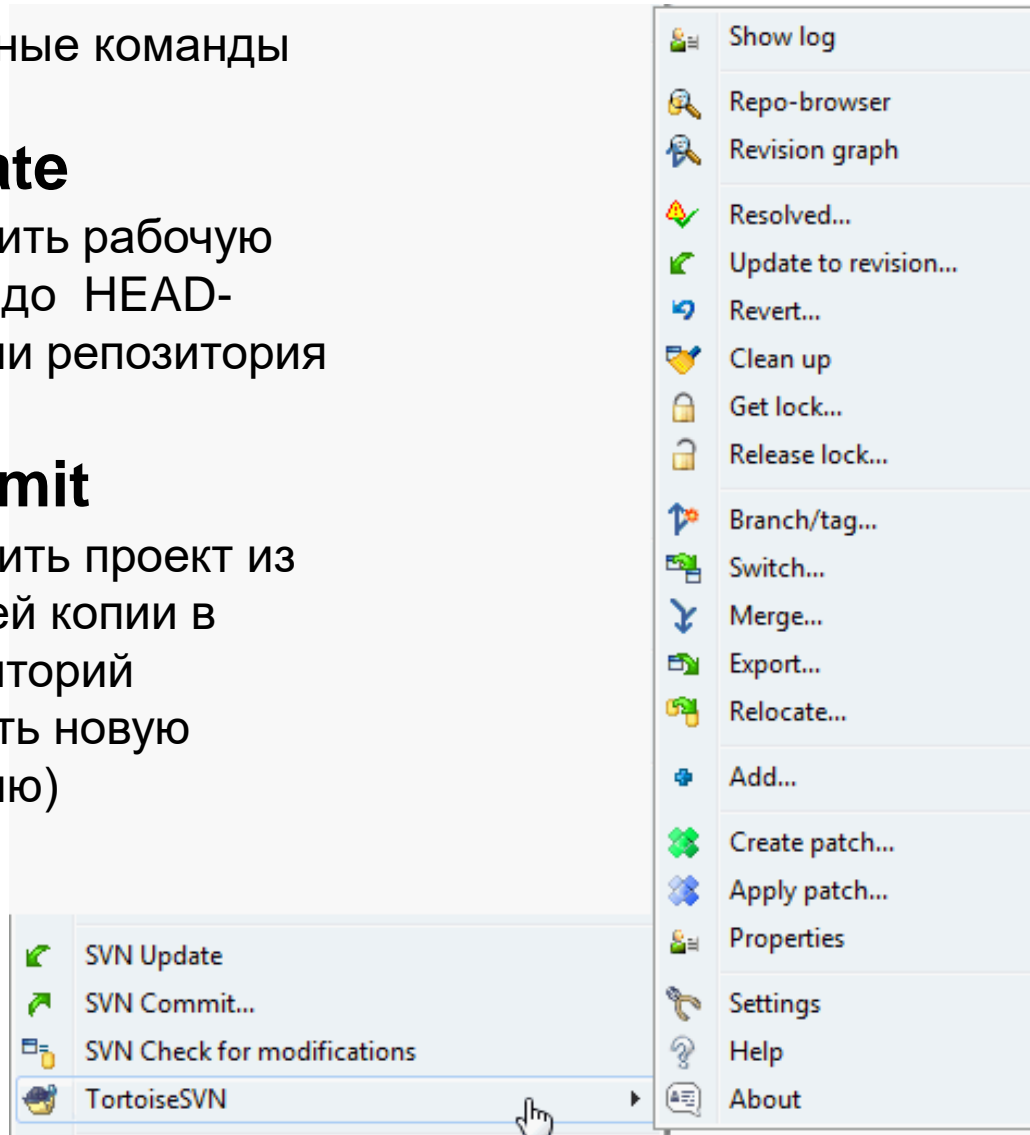
Основные команды

Update

Обновить рабочую копию до HEAD-реvisions репозитория

Commit










Загрузить проект из рабочей копии в репозиторий (создать новую ревизию)



Version Log

Log Messages - F:_DOCUMENTS\ТПСППЛАВ3\Work1

From: 08.04.2013 To: 14.04.2013 Messages, authors and paths

Revision	Actions	Author	Date	Message
7		Timothy	1:51:35, 14 апреля 2013 г.	
6		Timothy	1:49:06, 14 апреля 2013 г.	
5	 	Timothy	1:45:30, 14 апреля 2013 г.	
4	 	Timothy	1:44:30, 14 апреля 2013 г.	
3		Timothy	1:34:41, 14 апреля 2013 г.	
2		Timothy	23:15:58, 8 апреля 2013 г.	
1		Timothy	22:58:18, 8 апреля 2013 г.	

Action	Path	Copy from path	Revision
--------	------	----------------	----------

Showing 7 revision(s), from revision 1 to revision 7 - 0 revision(s) selected.

☐ Hide unrelated changed paths

☒ Stop on copy/rename

☐ Include merged revisions

Statistics

Help

OK

Show All

Next 100

Refresh

Branching in TortoiseSVN

Branch / tag...

Создать ветку / метку

Например:

file:///C:/REPO/**tags/release_011/**

file:///C:/REPO/**branches/1/**

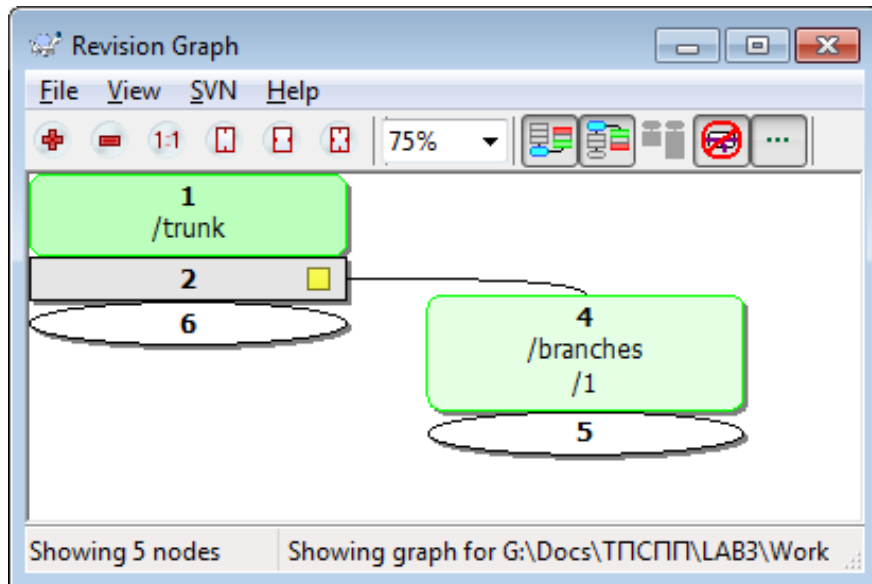
Switch

Переключиться на ветку

Merge

Слить ветку с веткой (стволом)

Branches



file:///G:/Docs/ТПСПП/LAB3/REPO - Repository Browser

URL: file:///G:/Docs/ТПСПП/LAB3/REPO/branches/1

Revision: HEAD


File	Extension	Revision	Author	Size	Date
Branch1.txt	.txt	5	Администратор	11 байт	09.0
README.txt	.txt	2	Администратор	11 байт	09.0

Hint: Press F5 to refresh the selected subtree and Ctrl-F5 to load all children too

OK Help


Conflicts

Файл, в котором обнаружен конфликт

 Branch1.txt

 Branch1.txt.mine

 Branch1.txt.r6

 Branch1.txt.r8

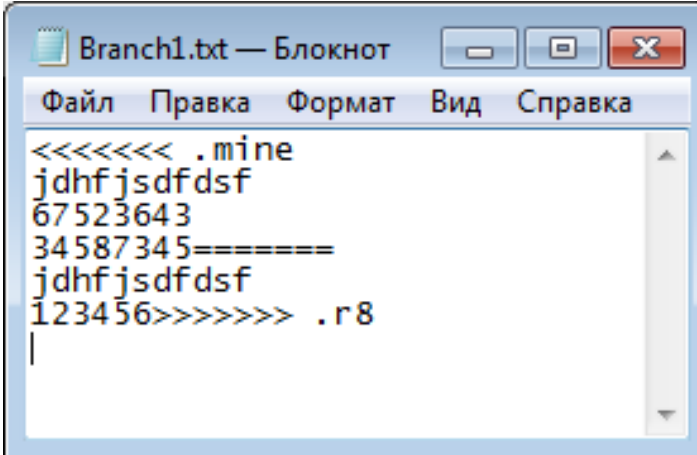
 README.txt



Ваш файл, каким он был до обновления

Файл базовой ревизии, еще до Ваших изменений

Свежайший файл, полученный из репозитория



Resolve...

Указать, что конфликт вручную разрешен

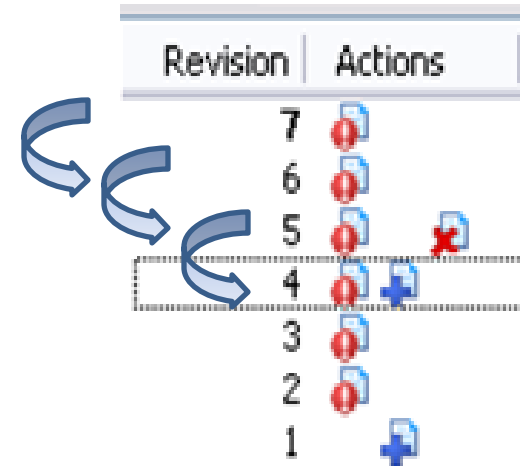
Revert vs. Update

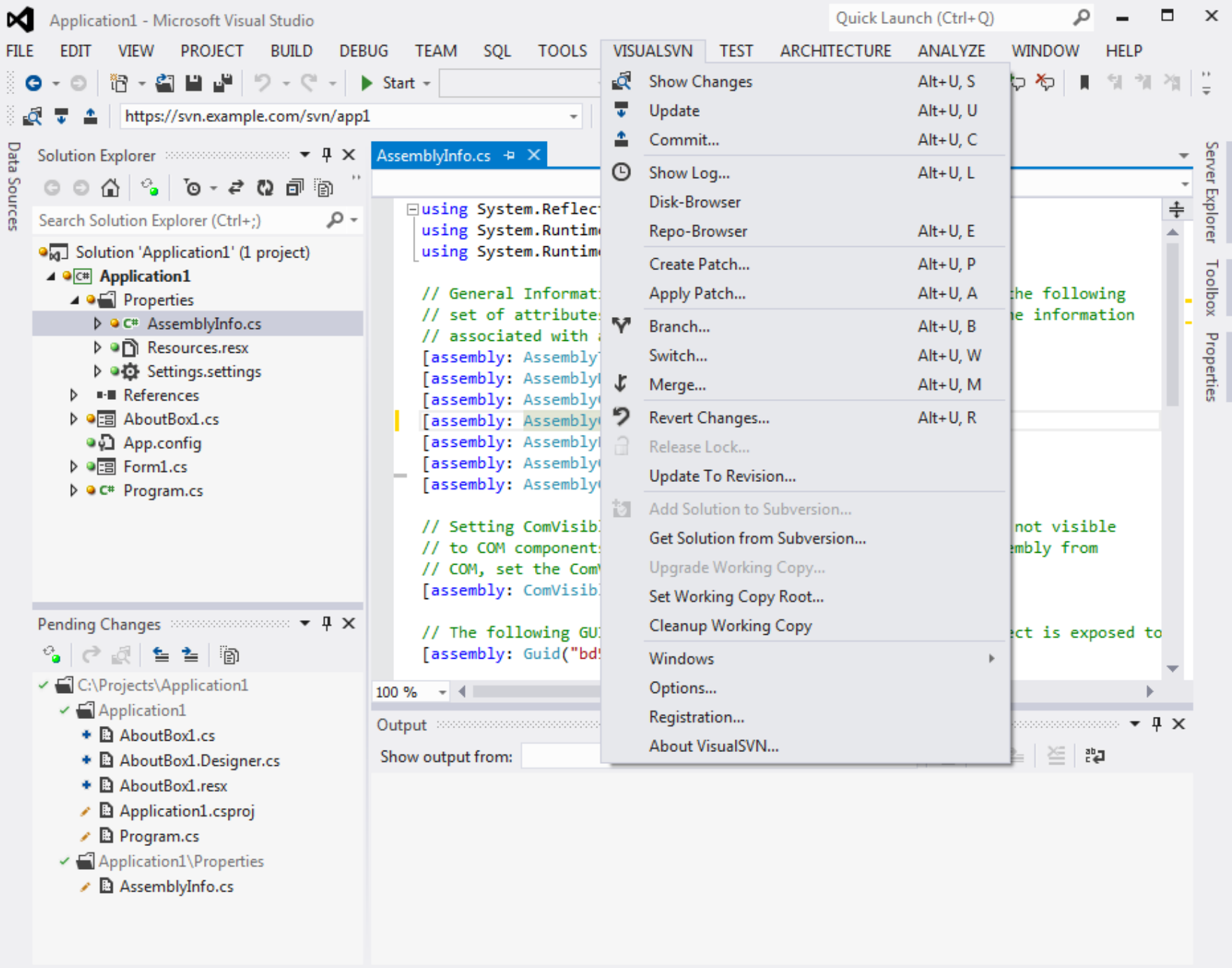
Update to revision...

Обновить рабочую копию до некоторой (не HEAD) ревизии репозитория. Рабочая копия более не представляет HEAD-ревизию (это будет некоторая BASE-ревизия), поэтому коммит сделать не получится (при попытке фиксации SVN предложит обновиться до актуальной ревизии)

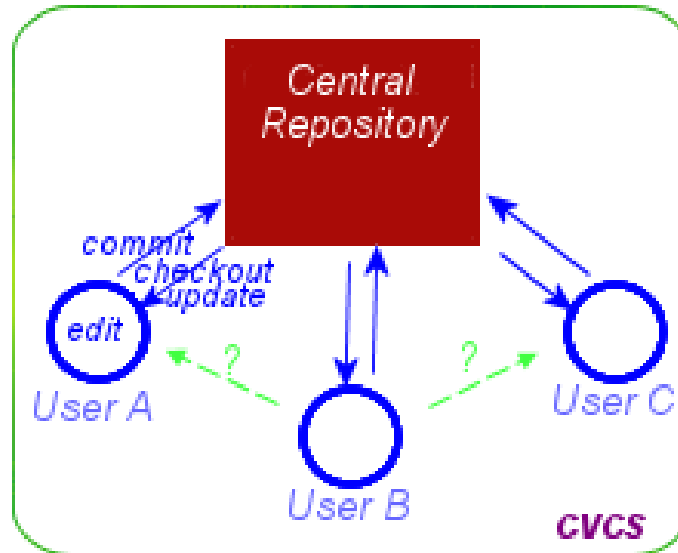
Revert to revision...

Откатить в обратном порядке все изменения, сделанные в ревизиях, начиная с указанной. Действия производятся в рабочей копии (не в репозитории), поэтому рабочая копия все еще представляет HEAD-ревизию, и коммит можно делать

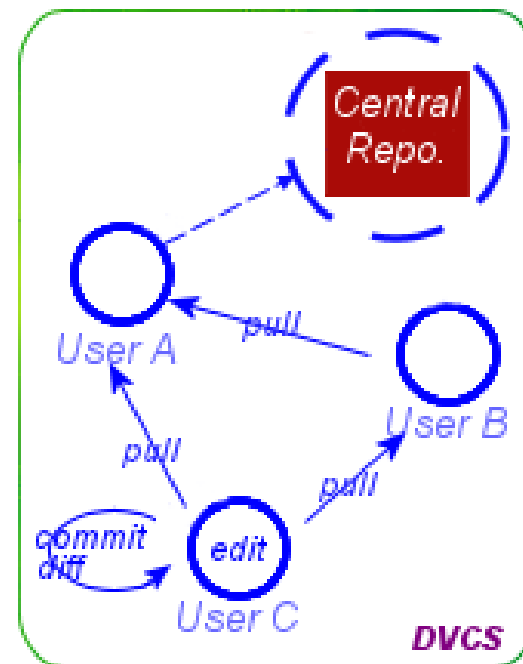




Distributed VCS

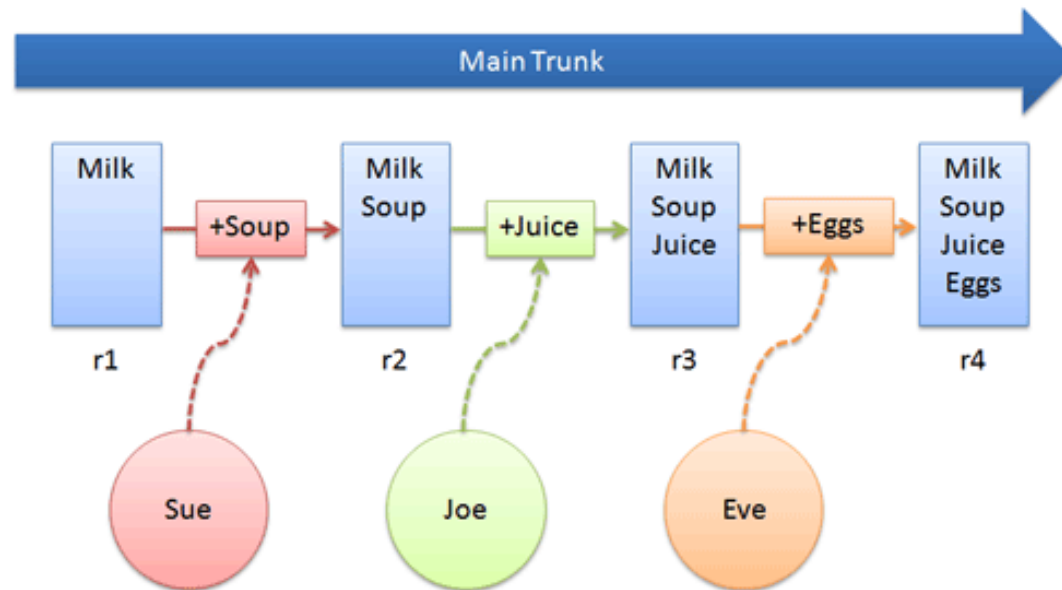


Decentralization



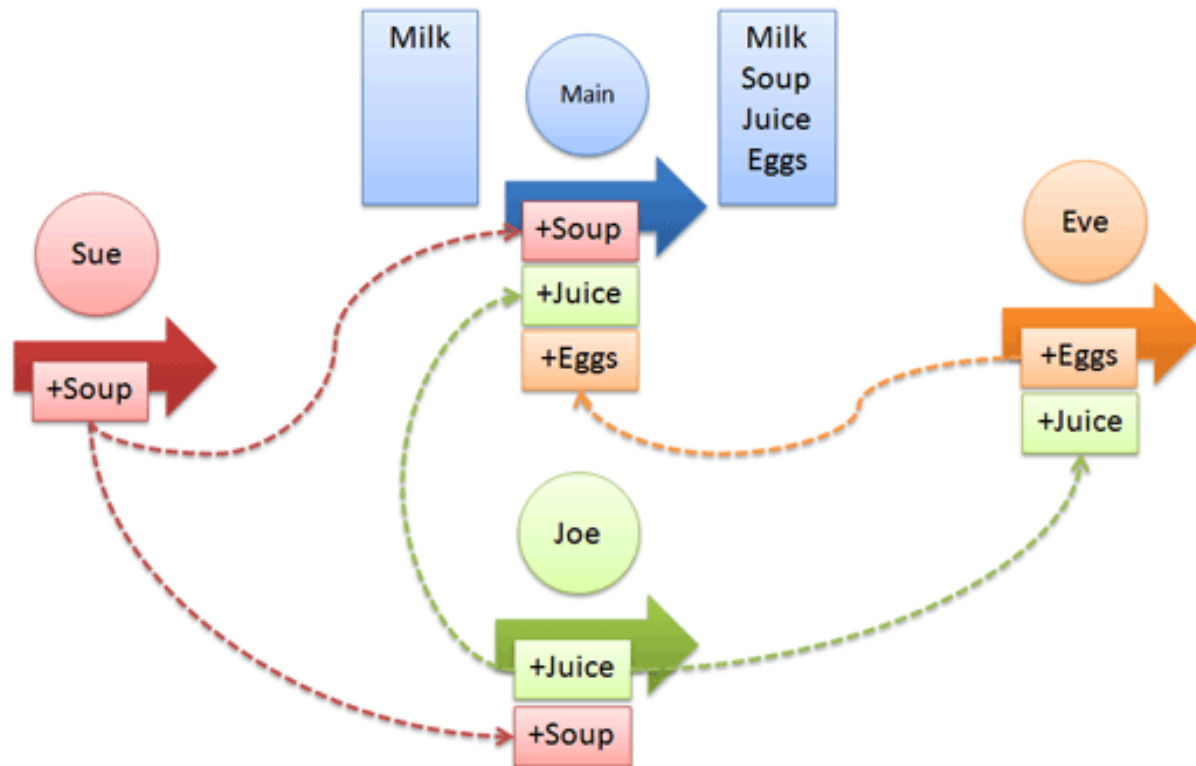
Centralized VCS vs. Distributed VCS

Centralized VCS

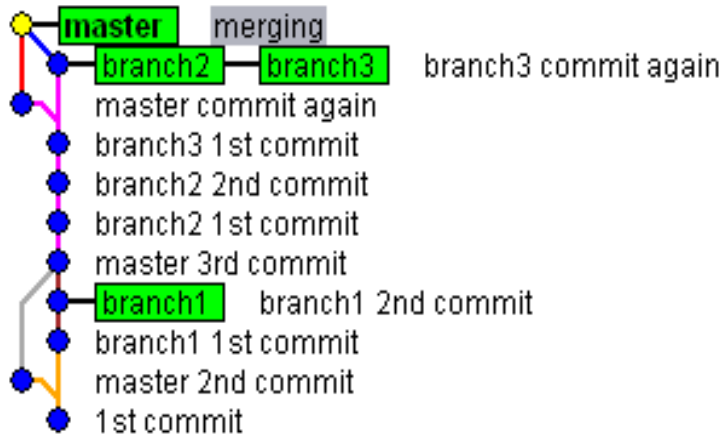


Centralized VCS vs. Distributed VCS

Distributed VCS



GIT Workflow



- > cd git-demo
- > git init
- > git add .
- > git commit -m «initial commit»
- > git branch new-feature
- > git checkout new-feature
- > git add .
- > git commit -m «Done with the new feature»
- > git checkout master
- > git diff HEAD new-feature
- > git merge new-feature
- > git branch -d new-feature
- > git log

Настройка Git

```
$ git config --global user.name "John Doe"  
$ git config --global user.email johndoe@example.com
```

```
$ git config --global core.editor emacs
```


GitHub

GitHub

Explore GitHub

Search

Features

Blog

Sign in

Build software better, together.

Powerful collaboration, review, and code management for open source and private development projects.

Pick a username

Your email

Create a password

Tip: use at least 8 characters

By clicking

the Terms



Great collaboration starts with communication.



Manage and contribute from all your devices.

The

```
> cd d:\GitHubProject
```

```
> git clone git://github.com/username/project.git master
```

```
> git branch new-feature
```

```
> git add .
```

```
> git branch new-feature
```

```
> git commit -m "Added a super feature"
```

```
> git checkout master
```

```
> git pull
```

```
> git merge new-feature
```

```
> git push
```

Bug Tracking System

Tools

- Redmine
- Bugzilla
- Mantis
- Trac

Система отслеживания ошибок (*bug tracking system*) — прикладная программа, разработанная с целью помочь команде разработчиков учитывать и контролировать ошибки (баги), найденные в программах, пожелания пользователей, а также следить за процессом устранения этих ошибок и выполнения или невыполнения пожеланий.

Bug Trackers

<http://trac.edgewall.org/report/5>

Вики

Хронология

План работ

Исходный код

Промотр карточек

Новая карточка

Поиск

[Доступные отчёты](#) | [Произвольный запрос](#)

{5} Active Tickets By Version (1056 совпадений)

Макс. кол-во элементов на страницу

Обновить

Результаты (1 - 100 из 1056)

[1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#) [10](#) [11](#) →

Ticket	Краткое Описание	Компонент	Версия	Тип	Серьёзность	Владелец	Состояние	Created
#2035	Changeset commenting	version control/changeset view		enhancement	major	cboos	new	09.09.2005
#11009	Bold WikiFormatting leaking outside ticket body	wiki system		defect	major		new	05.01.2013
#4588	User Page: trac links to these pages	general		enhancement	normal	cboos	new	24.01.2007
#4790	a blockquote after a list gets nested into two <blockquote> tags	wiki system		defect	normal	cboos	new	19.02.2007
#6217	New notification/cc scheme - notification preferences per ticket	notification		enhancement	normal	eblot	new	20.10.2007
#7690	Add doctype supporting mathml	rendering		enhancement	normal		new	03.10.2008
#10665	Search through all text fields	search system		defect	normal		new	13.04.2012

Tickets

trac.edgewall.org/ticket/5720

Home **Trac** Genshi Babel Bitten

Вики Хронология План работ Исходный код **Просмотр карточек** Новая карточка Поиск

↑ +1 ↓ ← Предыдущая карточка Назад к запросу Следующая карточка → Modify ↓

#5720 reopened defect Opened 6 лет ago
Last modified 2 года ago

Trac ticket query should be case insensitive.

Сообщил:	Lachezar Dobrev	Владелец:	mgood
Приоритет:	normal	Этап разработки:	next-minor-0.12.x
Компонент:	report system	Версия:	
Серьёзность:	major	Ключевые слова:	query case sensitive
Копия:	itamarost@...		
Release Notes:			
API Changes:			
Описание (последним изменил sboos) Δ			

The current implementation of the Trac ticket query system is case sensitive, which is very frustrating.

Searching for `Owner=Jonas` does not yield the same results as searching for `Owner=jonas` (whereas `Owner=~Jonas` and `Owner=~jonas` do).

↓ Ответить

Тикет — это виртуальная карточка с описанием **ошибки**, которую требуется исправить, или **требованием (задачей)**

Ticket Attributes

- Создатель тикета;
- Заголовок (Short summary) — краткое описание проблемы или задачи;
- Тип тикета (Type):
 - ✓ Ошибка (defect) — сообщение об ошибке, которую требуется исправить;
 - ✓ Требование (enhancement) — требование расширения или создания новой функциональности;
 - ✓ Задача (task) — общая задача;
- Полное развернутое описание ошибки / задачи — обычно, если это ошибка, описывается место ее возникновения и последовательность действий, которая привела к ошибке;
- Компонент (Component) — компонент (логическая часть) системы, к которой принадлежит тикет;
- Ключевые слова (Keywords) — ключевые слова, облегчающие поиск;
- Исполнитель (Assign To) — исполнитель, назначенный данному тикету;
- Дублер (Cc)

Ticket Attributes (Contd.)

- **Приоритет (Priority):**
 - ✓ Блокирующий (blocker) — продолжение работы без исправления ошибки / выполнения требования невозможно;
 - ✓ Критический (critical) — продолжение работы возможно, но ошибка / требование должна быть исправлена как можно скорее;
 - ✓ Высокий (major) — стандартный приоритет для исправления ошибок;
 - ✓ Средний (minor) — ошибка не критична;
 - ✓ Низкий (trivial) — ошибка редковоспроизводима;
- **Этап (Milestone)** — обычно, проект делится на несколько этапов (alpha, beta, release etc), к которому можно отнести тикет;
- **Версия (Version)** — версия компонента, к которой относится тикет

Workflow

Стандартный ход работы с тикетами:

- 1) Создание тикета пользователем А пользователю Б;
- 2) Принятие тикета пользователем Б;
- 3) Установка резолюции **fixed** пользователем Б по завершению работы (исправлению ошибки);
- 4) Переоткрытие тикета любым пользователем в случае, если исправление было не полным, или появились коррективы и повторение п.п. 1-4.

Ticket States

- **leave as new** — оставить новым (обычно, при внесении дополнений и уточнений в тикет);
- **accept ticket** — принять тикет к исполнению (т.е. отобразить состояние тикета, аналогично состоянию "в работе");
- **resolve as** — установить резолюцию:
 - ✓ fixed — исправлено (выполнено);
 - ✓ invalid — неверно, некорректно;
 - ✓ wontfix — не подлежит исправлению (невозможно);
 - ✓ duplicate — дубликат (подобный тикет уже имеется);
 - ✓ worksforme
- **reassign** — переназначить тикет другому исполнителю;

Real Ticket Funny Example

Ticket #244 (new Дефект)

[Modify](#) ↓

Ошибка в слове "компания" в главном меню и дашборде

Opened **2 hours** ago

Reported by:

[REDACTED]

Owned by:

[REDACTED]

Priority:

[REDACTED]

Milestone:

[REDACTED]

Component:

[REDACTED]

Version:

[REDACTED]

Keywords:

Cc:

Description

"До завершения кампании осталось 38 дней" - ошибка в слове "кампании" заменить на "компании". [Reply](#)

Code Review Software

Gerrit




С помощью настройки системы доступа в Gerrit можно запретить разработчику отправлять изменения в обход ревьюизии кода и оставить это право только ревьюизору

Разработка с использованием Gerrit выглядит следующим образом:

- создаётся репозиторий в Gerrit;
- разработчик клонирует репозиторий из Gerrit;
- с помощью *git push* разработчик отправляет изменения для ревьюизии кода в специальную ветвь репозитория;
- для каждой записи изменения Gerrit создаёт отдельный «тикет», который ревьюизор может откомментировать, применить или отвергнуть.

☆ Change Ib1f69cf4: first commit

Change-Id:	Ib1f69cf4843993b683f0b42aebc4e45eb16c9a33 	first commit
Owner	Antony Dovgal	
Project	test_project	
Branch	master	
Topic		
Uploaded	Jun 18, 2012 3:46 PM	
Updated	Jun 18, 2012 3:46 PM	
Status	Review in Progress	

[Permalink](#) 

- Need Code-Review

► Dependencies

Old Version History: ▼

▼ Patch Set 1 b1f69cf4843993b683f0b42aebc4e45eb16c9a33


Author	Antony Dovgal <tony@daylessday.org> Jun 18, 2012 3:33 PM		
Committer	Antony Dovgal <tony@daylessday.org> Jun 18, 2012 3:33 PM		
Parent(s)	Initial Commit		
Download	checkout pull cherry-pick patch Anonymous HTTP SSH HTTP git fetch https://gerrit/test_project refs/changes/37/337/1 && git checkout FE		

	File Path	Comments	Size	Diff
►	Commit Message			Side-by-Side Unifi
A	README		1 line	Side-by-Side Unifi
			+1, -0	

Gerrit

All	My	Admin	Documentation	Philip J. Fry (7)	Settings	Sign Out
Changes	Drafts	Watched Changes	Starred Changes	status:open	<input type="text" value="Search"/>	

Change Ib1f69cf4 - Patch Set 1: Publish Comments

Change-Id:	Ib1f69cf4843993b683f0b42aebc4e45eb16c9a33 	first commit
Owner	Antony Dovgal	
Project	test_project	
Branch	master	
Topic		
Uploaded	Jun 18, 2012 3:46 PM	
Updated	Jun 18, 2012 3:46 PM	
Status	Review in Progress	

[Permalink](#) 

Code Review:

- ☐ +1 Looks good to me, but someone else must approve
- ☒ 0 No score
- ☐ -1 I would prefer that you didn't submit this

Cover Message:

Gerrit

Code Review:

- ☐ +2 Looks good to me, approved
- ☐ +1 Looks good to me, but someone else must approve
- ☒ 0 No score
- ☐ -1 I would prefer that you didn't submit this
- ☐ -2 Do not submit

Cover Message:

Publish Comments

Publish and Submit

Cancel

CI (Непрерывная интеграция)

The screenshot shows the Jenkins web interface. At the top, there's a blue header with the 'Jenkins' logo. Below it, a search bar and a 'Jenkins' link are visible. On the left sidebar, there are links for 'New Job', 'People', 'Build History', 'Manage Jenkins', 'Leader board', and 'Launch Tray App'. The main content area displays a table of build jobs. A red box highlights the 'Demo' job, which is currently in progress (indicated by a yellow lightning bolt icon). The table columns are 'S', 'W', 'Name', 'Last Success', 'Last Failure', and 'Last Duration'. Below the table, there are links for 'Icon: S M L' and 'Legend'. At the bottom, there's a 'Build Queue' section showing 'No builds in the queue.' and a 'Build Executor Status' table with two idle executors.

S	W	Name	Last Success	Last Failure	Last Duration
		Demo	5 min 25 sec (#15)	3 min 31 sec (#16)	8 sec

Icon: [S](#) [M](#) [L](#)

Legend [RSS for all](#) [RSS for failures](#) [RSS for just latest builds](#)

Build Queue
No builds in the queue.

Build Executor Status

#	Status
1	Idle
2	Idle

Page generated: 02-Mar-2012 23:38:18 Jenkins ver. 1.450

#	Status
1	Idle
2	Idle




CI (Непрерывная интеграция)

Jenkins [?](#)

[Jenkins](#) [ENABLE AUTO REFRESH](#) [add description](#)

[New Job](#) [People](#) [Build History](#) [Manage Jenkins](#) [Leader board](#) [Launch Tray App](#)

All +

S	W	Name ↓	Last Success	Last Failure	Last Duration
		Demo	5 min 25 sec (#15)	3 min 31 sec (#16)	8 sec 

Icon: [S](#) [M](#) [L](#)

[Legend](#) [RSS for all](#) [RSS for failures](#) [RSS for just latest builds](#)

Build Queue

No builds in the queue.

Build Executor Status

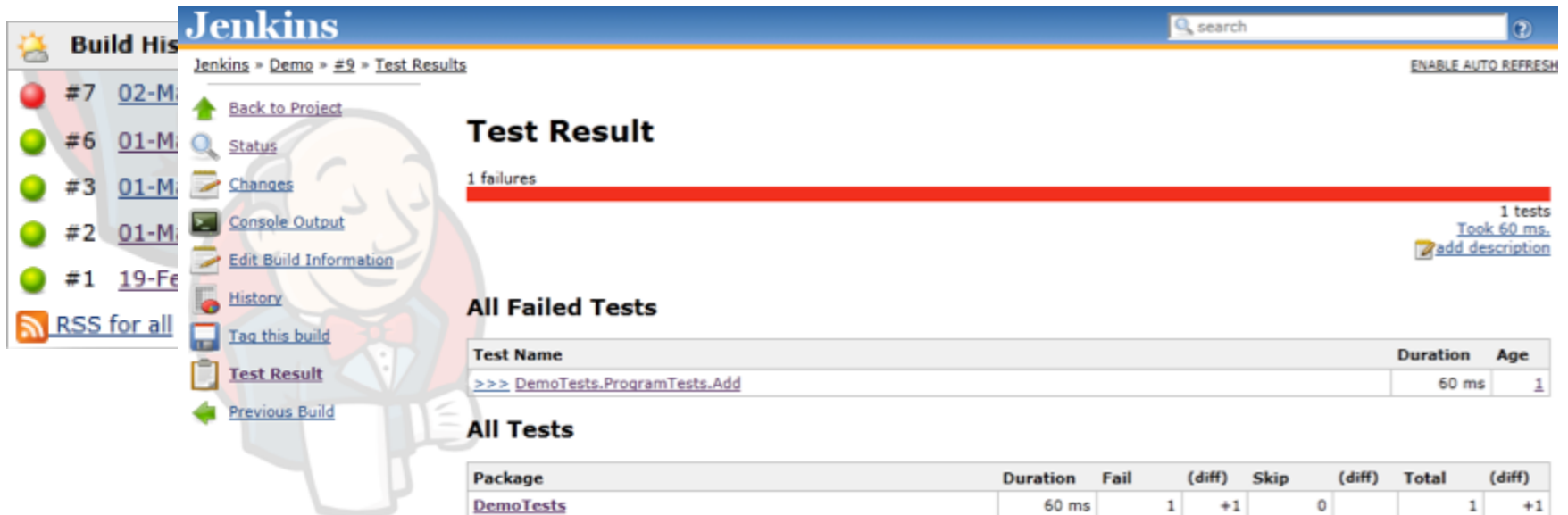
#	Status
1	Idle
2	Idle

[Help us localize this page](#) Page generated: 02-Mar-2012 23:38:18 [Jenkins ver. 1.450](#)

CI (Непрерывная интеграция)

	No recent builds failed
	1 out of the last 5 builds failed
	2 out of the last 5 builds failed
	3 out of the last 5 builds failed
	4 out of the last 5 builds failed
	5 out of the last 5 builds failed (Yeah I know the icon is no different to 4, go figure.)

CI (Непрерывная интеграция)



The screenshot shows the Jenkins 'Test Result' page for a build. The left sidebar contains a 'Build History' list with builds #1 to #7, each with a status icon (red for failed, green for success). The main content area is titled 'Test Result' and shows '1 failures' in a red bar. Below this, the 'All Failed Tests' section contains a table with one entry: 'DemoTests.ProgramTests.Add' with a duration of 60 ms. The 'All Tests' section shows a table with one entry: 'DemoTests' with a duration of 60 ms, 1 failure, and a difference of +1. The right sidebar contains links for 'Back to Project', 'Status', 'Changes', 'Console Output', 'Edit Build Information', 'History', 'Tag this build', 'Test Result', and 'Previous Build'. The top navigation bar shows the path 'Jenkins > Demo > #9 > Test Results'.

Jenkins [?](#)

Jenkins > Demo > #9 > Test Results [ENABLE AUTO REFRESH](#)

[Back to Project](#) [Status](#) [Changes](#) [Console Output](#) [Edit Build Information](#) [History](#) [Tag this build](#) [Test Result](#) [Previous Build](#)

Test Result

1 failures

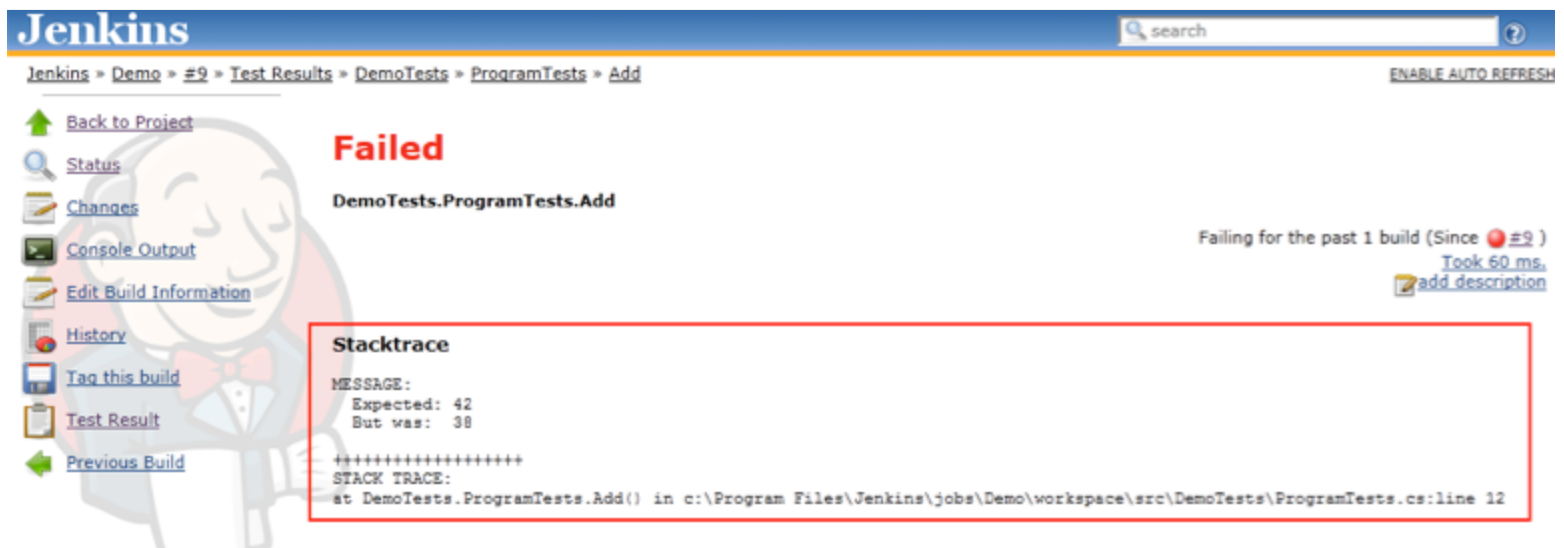
1 tests
Took 60 ms.
[add description](#)

All Failed Tests

Test Name	Duration	Age
>>> DemoTests.ProgramTests.Add	60 ms	1

All Tests

Package	Duration	Fail	(diff)	Skip	(diff)	Total	(diff)
DemoTests	60 ms	1	+1	0		1	+1



The screenshot shows the Jenkins 'Failed' page for a build. The left sidebar is identical to the previous screenshot. The main content area is titled 'Failed' and shows 'DemoTests.ProgramTests.Add' as the failed test. The right sidebar contains links for 'Back to Project', 'Status', 'Changes', 'Console Output', 'Edit Build Information', 'History', 'Tag this build', 'Test Result', and 'Previous Build'. The top navigation bar shows the path 'Jenkins > Demo > #9 > Test Results > DemoTests > ProgramTests > Add'. The 'Stacktrace' section is highlighted with a red box and contains the following text: 'MESSAGE: Expected: 42 But was: 38', 'STACK TRACE: at DemoTests.ProgramTests.Add() in c:\Program Files\Jenkins\jobs\Demo\workspace\src\DemoTests\ProgramTests.cs:line 12'. The right sidebar also contains a message: 'Failing for the past 1 build (Since #9)' and a link to 'add description'.

Jenkins [?](#)

Jenkins > Demo > #9 > Test Results > DemoTests > ProgramTests > Add [ENABLE AUTO REFRESH](#)

[Back to Project](#) [Status](#) [Changes](#) [Console Output](#) [Edit Build Information](#) [History](#) [Tag this build](#) [Test Result](#) [Previous Build](#)

Failed

DemoTests.ProgramTests.Add

Failing for the past 1 build (Since #9)
Took 60 ms.
[add description](#)

Stacktrace

MESSAGE:
Expected: 42
But was: 38

STACK TRACE:
at DemoTests.ProgramTests.Add() in c:\Program Files\Jenkins\jobs\Demo\workspace\src\DemoTests\ProgramTests.cs:line 12