

Системы контроля версий

Основы работы с Git

План лекции

1. Что такое системы контроля версий и зачем они нужны.
2. Виды систем контроля версий.
 - 2.1. Локальные.
 - 2.2. Централизованные.
 - 2.3. Распределенные.
3. Система контроля версий Git.
 - 3.1. Основные принципы.
 - 3.2. Хранение данных.
 - 3.3. Состояния файлов в Git.
 - 3.4. Основные команды Git.
 - 3.5. Работа с ветками в Git.

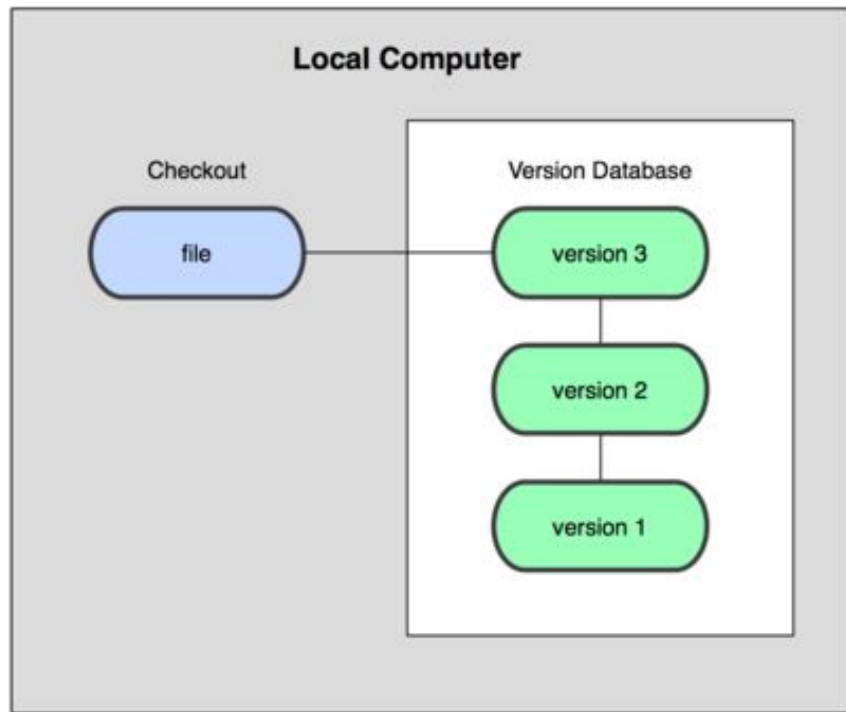
Что такое системы контроля версий и зачем они нужны

Система контроля версий (СКВ) — это система, регистрирующая изменения в одном или нескольких файлах с тем, чтобы в дальнейшем была возможность вернуться к определённым старым версиям этих файлов.

Виды систем контроля версий

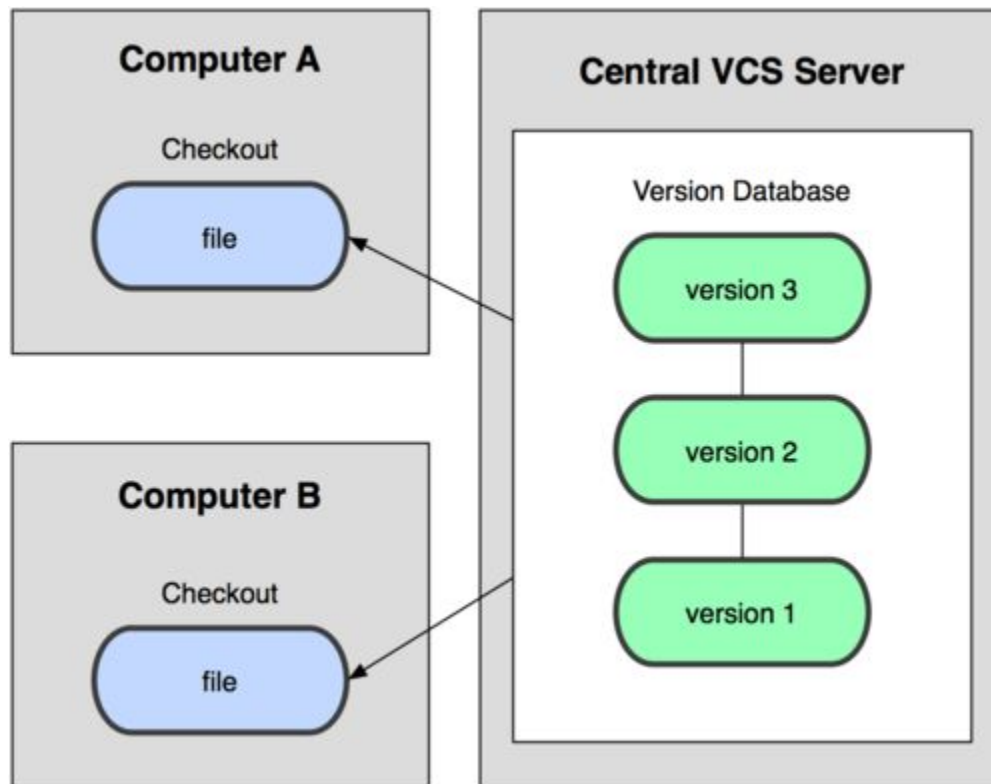
1. **Локальные** системы контроля версий.
2. **Централизованные** системы контроля версий.
3. **Распределенные** системы контроля версий.

Локальные системы контроля версий



- Проста в изучении и использовании;
- все данные хранятся локально;
- подходит для работы одного пользователя;
- существует риск потерять все данные.

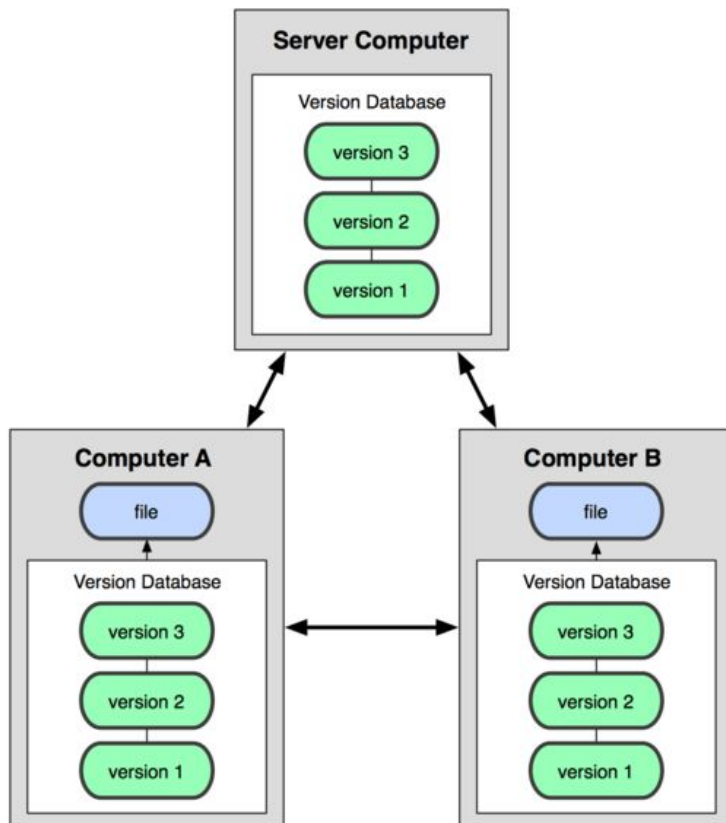
Централизованные системы контроля версий



Централизованные системы контроля версий

- Позволяют работать нескольким пользователям одновременно;
- все данные хранятся на центральном сервере;
- локально хранятся только рабочие версии;
- почти все операции являются сетевыми (низкая скорость работы).

Распределенные системы контроля версий



Распределенные системы контроля версий

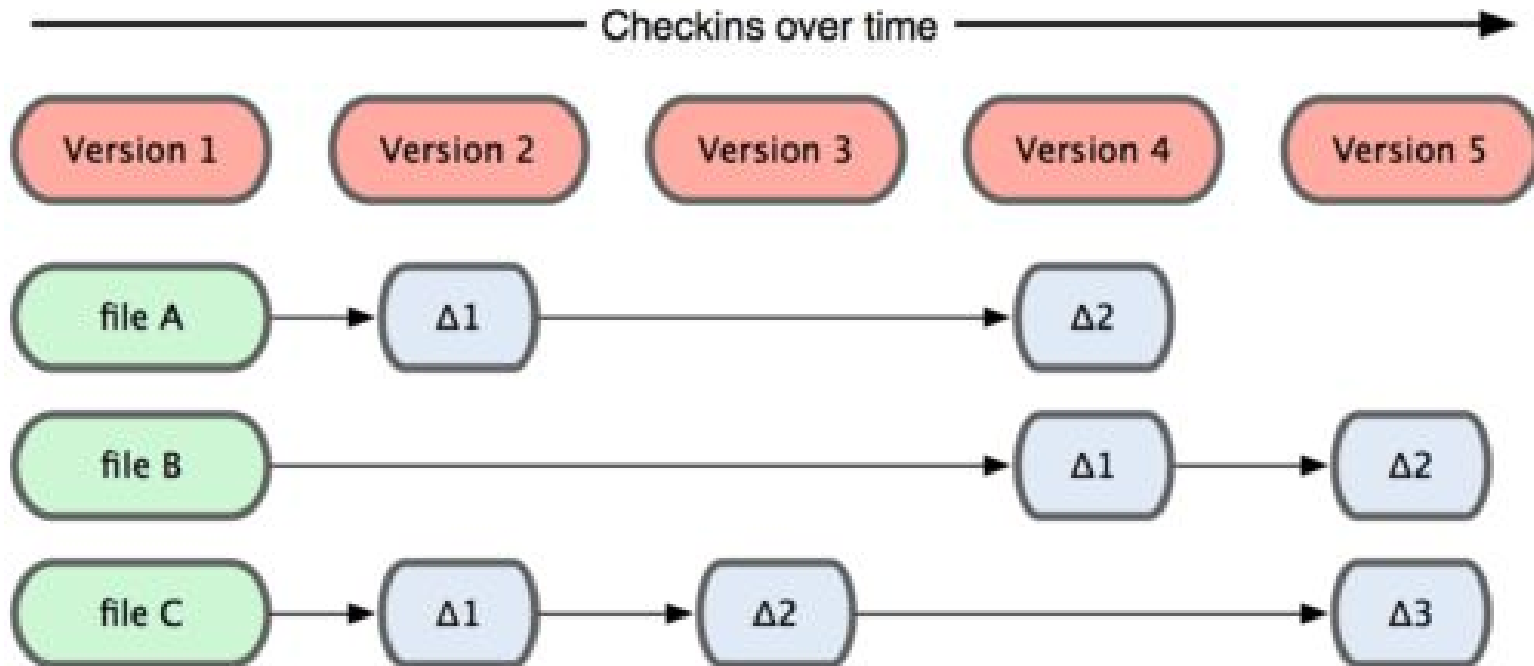
- Все данные хранятся как на сервере, так и в локальных репозиториях пользователей;
- позволяет вести работу в локальном репозитории, выкладывая данные в центральный репозиторий поэтапно;
- большинство команд выполняются локально, без запросов к центральному серверу данных (высокая скорость работы).

Система контроля версий Git

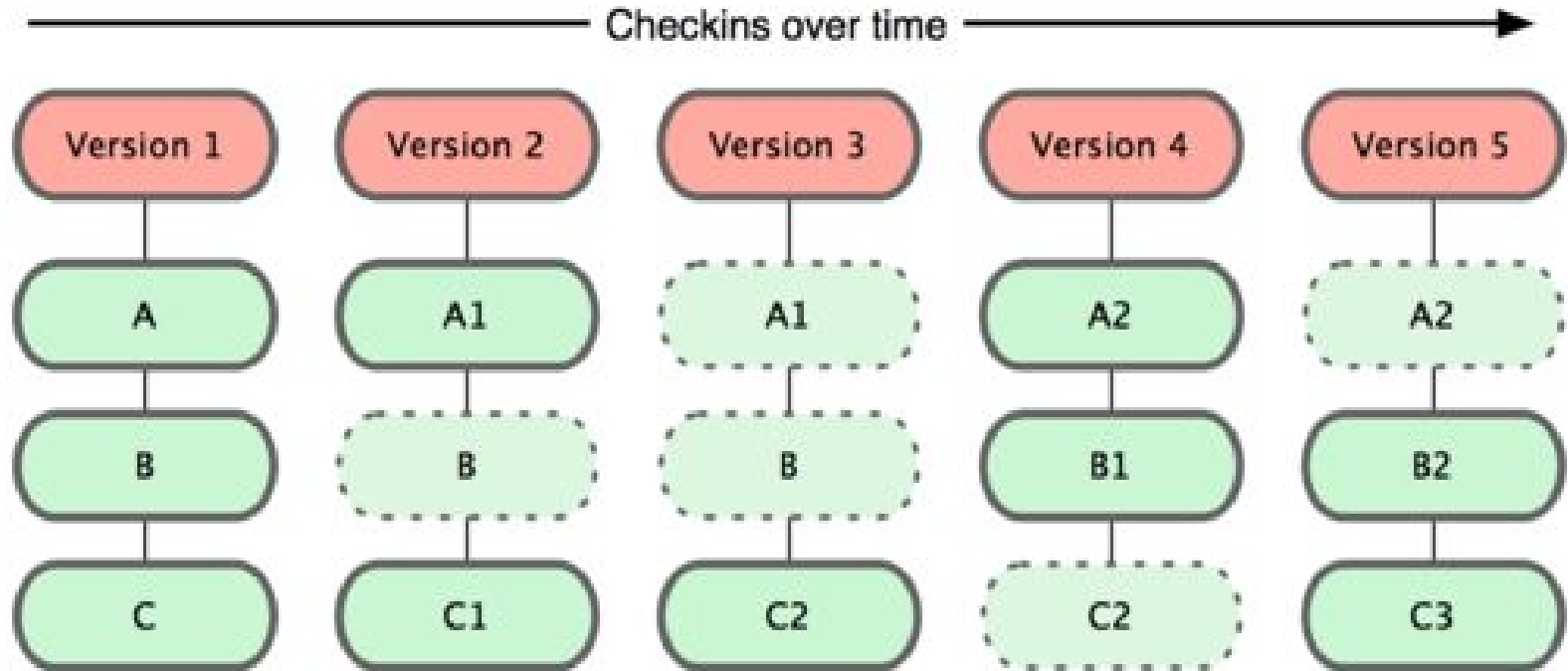
1. Хранение данных как набора слепков файловой системы.
2. Большинство операций являются локальными.
3. Git следить за целостностью данных.
4. Чаще всего данные в Git добавляются.



Хранение данных в других системах контроля версий

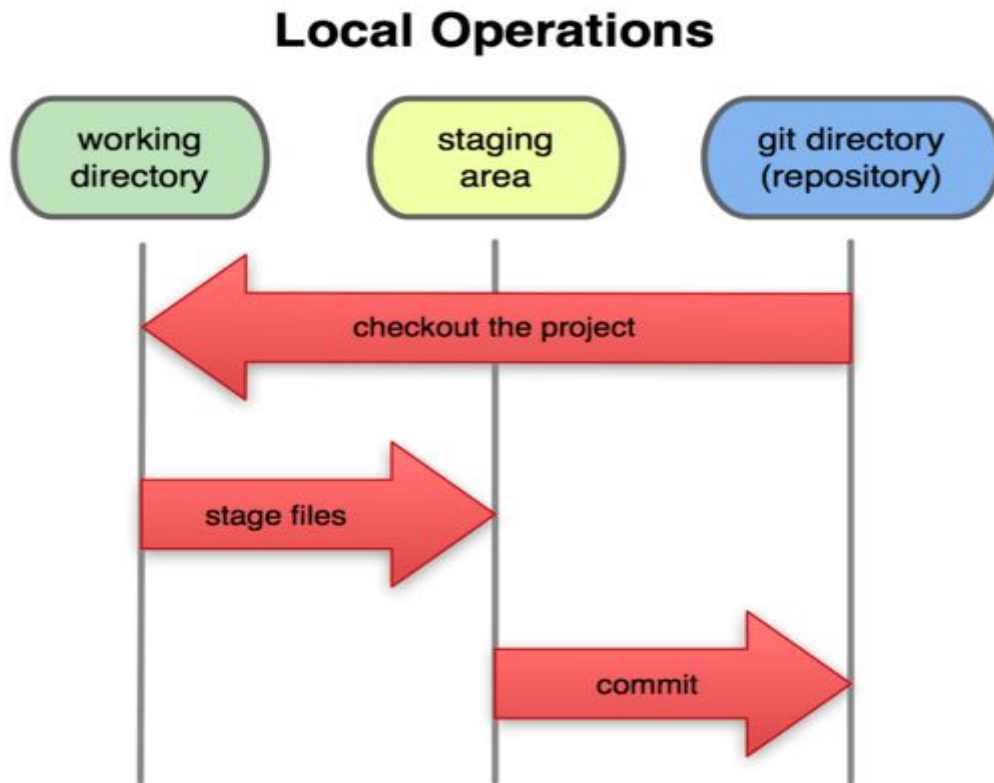


Хранение данных в Git



Состояния файлов в Git

- зафиксированное;
- измененное;
- подготовленное.



Основные команды Git

git init - создать пустой репозиторий в текущем каталоге

```
natela:~/workspace $ cd test
natela:~/workspace/test $ git init
Initialized empty Git repository in /home/ubuntu/workspace/test/.git/
natela:~/workspace/test (master) $
```

Основные команды Git

git status - определить состояние файлов

```
natela:~/workspace/test (master) $ echo "Тестовый репозиторий" >> README.md
natela:~/workspace/test (master) $ git status
On branch master

Initial commit

Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)

        README.md

nothing added to commit but untracked files present (use "git add" to track)
```

Основные команды Git

.gitignore - не команда, а файл, содержащий шаблоны имен файлов, которые не нужно отслеживать

```
natela:~/workspace/test (master) $ touch "2017-02-21.log"
natela:~/workspace/test (master) $ echo "*.log" >> .gitignore
natela:~/workspace/test (master) $ git status
On branch master
Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)

        .gitignore

nothing added to commit but untracked files present (use "git add" to track)
natela:~/workspace/test (master) $
```


Основные команды Git

git add - добавить файл в индекс

```
natela:~/workspace/test (master) $ git add README.md
natela:~/workspace/test (master) $ git status
On branch master

Initial commit

Changes to be committed:
  (use "git rm --cached <file>..." to unstage)

    new file:   README.md

natela:~/workspace/test (master) $
```

Основные команды Git

git commit - зафиксировать изменения

```
natela:~/workspace/test (master) $ git commit -m "Добавлен README.md"
[master (root-commit) 6c8cccf] Добавлен README.md
1 file changed, 1 insertion(+)
create mode 100644 README.md
```

```
natela:~/workspace/test (master) $ git status
On branch master
nothing to commit, working tree clean
```

Основные команды Git

git remote - добавить удаленный репозиторий
git push - отправить данные в удаленный репозиторий

```
natela:~/workspace/test (master) $ git remote add origin https://github.com/natela/test-repo.git
```

```
natela:~/workspace/test (master) $ git push
Username for 'https://github.com': natela
Password for 'https://natela@github.com':
Counting objects: 3, done.
Writing objects: 100% (3/3), 268 bytes | 0 bytes/s, done.
Total 3 (delta 0), reused 0 (delta 0)
To https://github.com/natela/test-repo.git
 * [new branch]      master -> master
natela:~/workspace/test (master) $
```

Основные команды Git

git clone - клонировать репозиторий в текущий каталог

```
natela:~/workspace $ mkdir new_folder
natela:~/workspace $ cd new_folder/
natela:~/workspace/new_folder $ git clone https://github.com/natela/test-repo.git
Cloning into 'test-repo'...
remote: Counting objects: 3, done.
remote: Total 3 (delta 0), reused 3 (delta 0), pack-reused 0
Unpacking objects: 100% (3/3), done.
natela:~/workspace/new_folder $
```

```
natela:~/workspace/new_folder $ tree
.
├── test-repo
│   └── README.md
└──

1 directory, 1 file
natela:~/workspace/new_folder $
```

Основные команды Git

git log - вывести историю изменений (коммитов)

```
natela:~/workspace/test (master) $ echo "Этот репозиторий создан для демонстрации работы Git" >> README.md
natela:~/workspace/test (master) $ git add README.md
natela:~/workspace/test (master) $ git commit "Изменен файл README.md"
natela:~/workspace/test (master) $ git log
commit eee0c38818f626faf6b075563cffe8ea8303f729
Author: natela <natela_07@inbox.ru>
Date: Sun Feb 19 19:45:49 2017 +0000

    Изменен файл README.md

commit 6c8ccefafc7a84cdf04661ca57d17ebf1b2c9e3a
Author: natela <natela_07@inbox.ru>
Date: Sun Feb 19 10:00:45 2017 +0000

    Добавлен README.md
natela:~/workspace/test (master) $
```

Основные команды Git

git diff - просмотреть индексированные и неиндексированные изменения

```
natela:~/workspace/test (master) $ git diff
diff --git a/README.md b/README.md
index b024d16..4b751d5 100644
--- a/README.md
+++ b/README.md
@@ -1,2 @@
-Тестовый репозиторийЭтот репозиторий создан для демонстрации работы Git
+#Тестовый репозиторий
+Этот репозиторий создан для демонстрации работы Git
natela:~/workspace/test (master) $ git diff --cached
natela:~/workspace/test (master) $ git diff --staged
natela:~/workspace/test (master) $
```

Основные команды Git

git diff - просмотреть индексированные и неиндексированные изменения

```
natela:~/workspace/test (master) $ git add README.md
natela:~/workspace/test (master) $ git diff
natela:~/workspace/test (master) $ git diff --staged
```

```
diff --git a/README.md b/README.md
```

```
index b024d16..4b751d5 100644
```

```
--- a/README.md
```

```
+++ b/README.md
```

```
@@ -1,2 @@
```

```
-Тестовый репозиторийЭтот репозиторий создан для демонстрации работы Git
```

```
+#Тестовый репозиторий
```

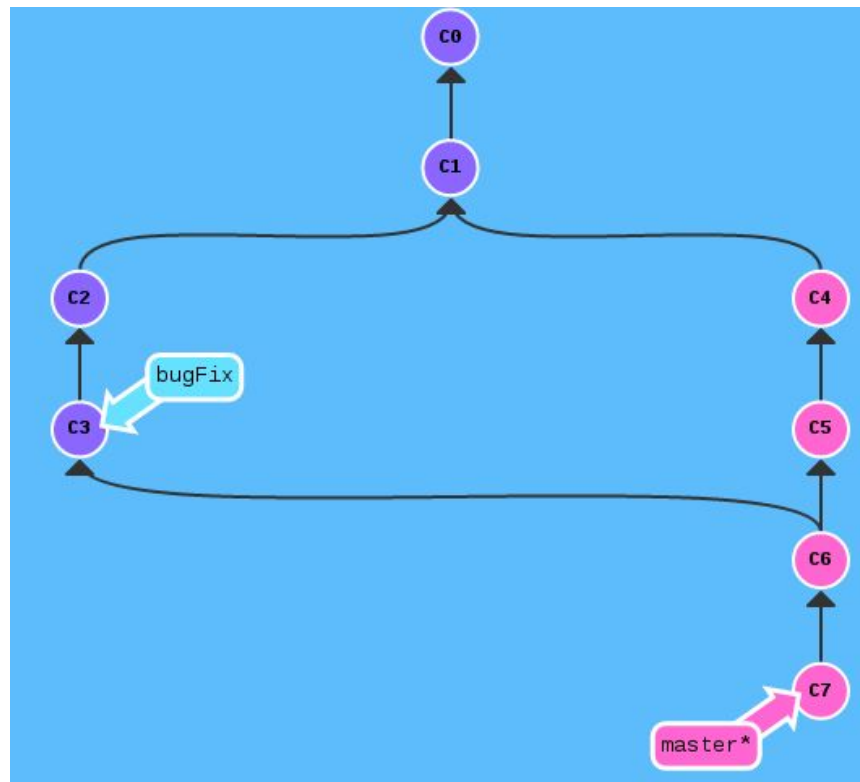
```
+Этот репозиторий создан для демонстрации работы Git
```

Основные команды Git

git pull - получить данные из удаленного репозитория (**fetch**) и слить их с кодом в рабочей директории (**merge**)

```
natela:~/workspace/test (master) $ cd ../new_folder/test-repo/
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (master) $ git pull
remote: Counting objects: 6, done.
remote: Compressing objects: 100% (3/3), done.
remote: Total 6 (delta 1), reused 6 (delta 1), pack-reused 0
Unpacking objects: 100% (6/6), done.
From https://github.com/natela/test-repo
   6c8ccef..d56559d  master       -> origin/master
Updating 6c8ccef..d56559d
Fast-forward
 README.md | 3 ++-
1 file changed, 2 insertions(+), 1 deletion(-)
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (master) $
```


Работа с ветками в Git



Работа с ветками в Git

git branch - показать все ветки, над которыми ведется работа
git branch [<branchname>] - создать новую ветку

```
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (master) $ git branch
* master
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (master) $ git branch bugFix
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (master) $ git branch
bugFix
* master
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (master) $
```

Работа с ветками в Git

git checkout [<branchname>] - переключиться на указанную ветку

```
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (master) $ git branch
  bugFix
* master
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (master) $ git checkout bugFix
Switched to branch 'bugFix'
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (bugFix) $ git branch
* bugFix
  master
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (bugFix) $
```

Работа с ветками в Git

```
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (bugFix) $ echo "Мы изучили основные команды Git, и теперь
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (bugFix) $ git add README.md
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (bugFix) $ git commit -m "Изменения в README.md"
[bugFix 511delc] Изменения в README.md
 1 file changed, 1 insertion(+)
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (bugFix) $ cat README.md
#Тестовый репозиторий
Этот репозиторий создан для демонстрации работы Git
Мы изучили основные команды Git, и теперь приступаем к изучению веток
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (bugFix) $ git checkout master
Switched to branch 'master'
Your branch is up-to-date with 'origin/master'.
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (master) $ cat README.md
#Тестовый репозиторий
Этот репозиторий создан для демонстрации работы Git
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (master) $
```

Работа с ветками в Git

```
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (master) $ echo "Ветки - это очень просто" >> README.md
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (master) $ git add README.md
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (master) $ git commit -m "Добавлены изменения в README.md"
[master 007c2de] Добавлены изменения в README.md
1 file changed, 1 insertion(+)
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (master) $ cat README.md
#Тестовый репозиторий
Этот репозиторий создан для демонстрации работы Git
Ветки - это очень просто
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (master) $ git checkout bugFix
Switched to branch 'bugFix'
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (bugFix) $ cat README.md
#Тестовый репозиторий
Этот репозиторий создан для демонстрации работы Git
Мы изучили основные команды Git, и теперь приступаем к изучению веток
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (bugFix) $
```

Работа с ветками в Git

`git merge [<branchname>]` - слить изменения в текущую ветку

```
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (bugFix) $ git checkout master
Switched to branch 'master'
Your branch is ahead of 'origin/master' by 1 commit.
  (use "git push" to publish your local commits)
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (master) $ git merge bugFix
Auto-merging README.md
CONFLICT (content): Merge conflict in README.md
Automatic merge failed; fix conflicts and then commit the result.
```

Работа с ветками в Git

```
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (master|MERGING) $ cat README.md
#Тестовый репозиторий
Этот репозиторий создан для демонстрации работы Git
<<<<<< HEAD
Ветки - это очень просто
=====
Мы изучили основные команды Git, и теперь приступаем к изучению веток
>>>>>> bugFix
```

```
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (master|MERGING) $ cat README.md
#Тестовый репозиторий
Этот репозиторий создан для демонстрации работы Git
Мы изучили основные команды Git, и теперь приступаем к изучению веток
Ветки - это очень просто
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (master|MERGING) $ git add README.md
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (master|MERGING) $ git commit -m "Merge bugFix"
[master 37af3a6] Merge bugFix
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (master) $ █
```


Работа с ветками в Git

```
natela:~/workspace/new_folder/test-repo (master) $ git log --graph
*   commit 37af3a65901ff22b0479e001c9164846046ccdbb
   \
    Merge: 007c2de 511delc
    Author: natela <natela_07@inbox.ru>
    Date:   Mon Feb 20 09:05:34 2017 +0000

        Merge bugFix

*   commit 511delc72d6f2330b4a9a22d5fb30af273eac0b2
   |
   | Author: natela <natela_07@inbox.ru>
   | Date:   Mon Feb 20 08:42:45 2017 +0000
   |
   |     Изменения в README.md
   |
   |
*   commit 007c2de5b3cfd1985b9e786995a5c4753587e16
   /
   | Author: natela <natela_07@inbox.ru>
   | Date:   Mon Feb 20 08:51:25 2017 +0000
   |
   |     Добавлены зменения в README.md
```


Полезные ссылки

1. <https://git-scm.com/book>
2. <https://try.github.io/>
3. <http://learngitbranching.js.org/>

Спасибо за внимание!