

Отчёт по лабораторной работе №2

Управление версиями

Руслан Гулиев Махно оглы НБИбд-02-21

Содержание

1	Цель работы	4
2	Выполнение лабораторной работы	5
3	Вывод	11
4	Контрольные вопросы	12
	Список литературы	16

List of Figures

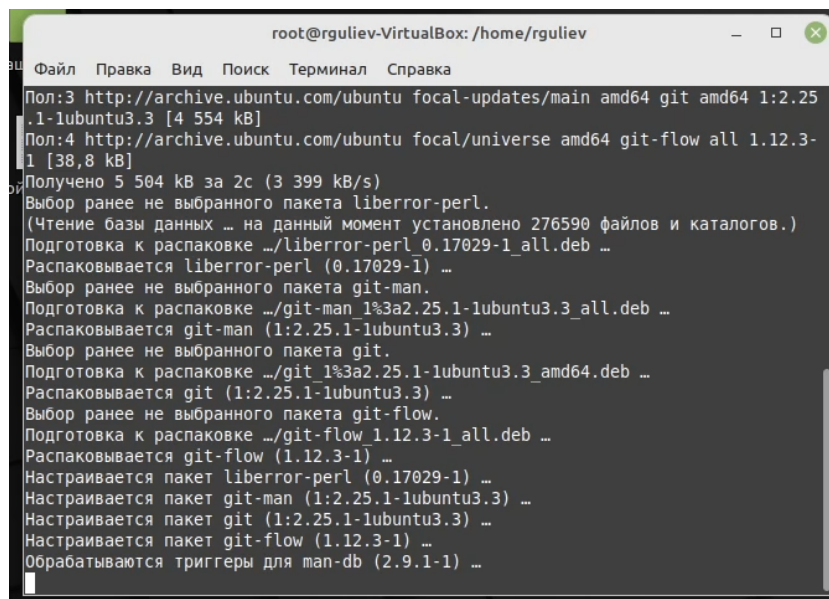
2.1	Загрузка пакетов	5
2.2	Параметры репозитория	6
2.3	rsa-4096	6
2.4	ed25519	7
2.5	GPG ключ	7
2.6	GPG ключ	8
2.7	Параметры репозитория	8
2.8	Связь репозитория с аккаунтом	9
2.9	Загрузка шаблона	9
2.10	Первый коммит	10

1 Цель работы

Целью данной работы является изучение идеологии и применения средств контроля версий и освоение умений работать с git.

2 Выполнение лабораторной работы

Устанавливаем git, git-flow и gh.



```
root@rguliev-VirtualBox: /home/rguliev
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
Пол:3 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 git amd64 1:2.25
.1-1ubuntu3.3 [4 554 kB]
Пол:4 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 git-flow all 1.12.3-
1 [38,8 kB]
Получено 5 504 kB за 2с (3 399 kB/s)
Выбор ранее не выбранного пакета liberror-perl.
(Чтение базы данных ... на данный момент установлено 276590 файлов и каталогов.)
Подготовка к распаковке .../liberror-perl_0.17029-1_all.deb ...
Распаковывается liberror-perl (0.17029-1) ...
Выбор ранее не выбранного пакета git-man.
Подготовка к распаковке .../git-man_1%3a2.25.1-1ubuntu3.3_all.deb ...
Распаковывается git-man (1:2.25.1-1ubuntu3.3) ...
Выбор ранее не выбранного пакета git.
Подготовка к распаковке .../git_1%3a2.25.1-1ubuntu3.3_amd64.deb ...
Распаковывается git (1:2.25.1-1ubuntu3.3) ...
Выбор ранее не выбранного пакета git-flow.
Подготовка к распаковке .../git-flow_1.12.3-1_all.deb ...
Распаковывается git-flow (1.12.3-1) ...
Настраивается пакет liberror-perl (0.17029-1) ...
Настраивается пакет git-man (1:2.25.1-1ubuntu3.3) ...
Настраивается пакет git (1:2.25.1-1ubuntu3.3) ...
Настраивается пакет git-flow (1.12.3-1) ...
Обрабатываются триггеры для man-db (2.9.1-1) ...
```

Figure 2.1: Загрузка пакетов

Зададим имя и email владельца репозитория, кодировку и прочие параметры.

```
rguliev@rguliev-VirtualBox: ~  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
Обновлено 0 пакетов, установлено 1 новых пакетов, для удаления отмечено 0 пакетов, и  
247 пакетов не обновлено.  
Необходимо скачать 7 698 kB архивов.  
После данной операции объём занятого дискового пространства возрастёт на 28,3 MB.  
Пол:1 https://cli.github.com/packages/stable/main/amd64/gh/amd64/2.8.0 [7 698 kB]  
Получено 7 698 kB за 1с (8 936 kB/s)  
Выбор ранее не выбранного пакета gh.  
(Чтение базы данных ... на данный момент установлено 277589 файлов и каталогов.)  
Подготовка к распаковке .../archives/gh_2.8.0_amd64.deb ...  
Распаковывается gh (2.8.0) ...  
Настраивается пакет gh (2.8.0) ...  
Обрабатываются триггеры для man-db (2.9.1-1) ...  
root@rguliev-VirtualBox:/home/rguliev# exit  
exit  
rguliev@rguliev-VirtualBox:~$  
rguliev@rguliev-VirtualBox:~$  
rguliev@rguliev-VirtualBox:~$ 1 git config --global user.name "RuslanGuliev"  
1: команда не найдена  
rguliev@rguliev-VirtualBox:~$ git config --global user.email "1032214686@pfur.ru"  
rguliev@rguliev-VirtualBox:~$ git config --global core.quotepath false  
rguliev@rguliev-VirtualBox:~$ git config --global init.defaultBranch master  
rguliev@rguliev-VirtualBox:~$ git config --global core.autocrlf input  
rguliev@rguliev-VirtualBox:~$ git config --global core.safecrlf warn  
rguliev@rguliev-VirtualBox:~$ ssh-keygen -t rsa -b 4096
```

Figure 2.2: Параметры репозитория

Создаем SSH ключи

```
rguliev@rguliev-VirtualBox: ~  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
rguliev@rguliev-VirtualBox:~$ git config --global core.safecrlf warn  
rguliev@rguliev-VirtualBox:~$ ssh-keygen -t rsa -b 4096  
Generating public/private rsa key pair.  
Enter file in which to save the key (/home/rguliev/.ssh/id_rsa):  
Created directory '/home/rguliev/.ssh'.  
Enter passphrase (empty for no passphrase):  
Enter same passphrase again:  
Your identification has been saved in /home/rguliev/.ssh/id_rsa  
Your public key has been saved in /home/rguliev/.ssh/id_rsa.pub  
The key fingerprint is:  
SHA256:097iUXjrxCqRmAB0MaZlo00/fcyt8ESZjJl1p4oZs rguliev@rguliev-VirtualBox  
The key's randomart image is:  
+----[RSA 4096]-----+  
|.+.o . =.o  
|o = . *.B  
|o o .B  
|+ . ++  
|. .E++  
|. +=+  
|. +ooo  
|...*.  
|.o+.o  
+----[SHA256]-----+  
rguliev@rguliev-VirtualBox:~$
```

Figure 2.3: rsa-4096

```
rguliev@rguliev-VirtualBox: ~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
|..O+.O|
+----[SHA256]-----+
rguliev@rguliev-VirtualBox:~$ ssh-keygen -t ed25519
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/home/rguliev/.ssh/id_ed25519):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/rguliev/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /home/rguliev/.ssh/id_ed25519.pub
The key fingerprint is:
SHA256:Pns1qk6NBzYfEg9BbpZz+F2z6C7lyJopUQDSHHBwDno rguliev@rguliev-VirtualBox
The key's randomart image is:
+--[ED25519 256]--+
|==o .o. |
|.o ..* |
|.E .B o . o |
|. o.+ o o o |
|. S o . |
|. o *. o |
|. .+++o . |
|. ++=+ |
|. +o++ |
+----[SHA256]-----+
rguliev@rguliev-VirtualBox:~$
```

Figure 2.4: ed25519

Создаем GPG ключ

```
rguliev@rguliev-VirtualBox: ~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
случайных чисел больше возможностей получить достаточное количество энтропии.

Необходимо получить много случайных чисел. Желательно, чтобы Вы
в процессе генерации выполняли какие-то другие действия (печать
на клавиатуре, движения мыши, обращения к дискам); это даст генератору
случайных чисел больше возможностей получить достаточное количество энтропии.
wGwGrggggGgrhwrhwrhbwrrhryhwrhrgbwGpgg: /home/rguliev/.gnupg/trustdb.gpg: создана та
блица доверия
gpg: ключ 672B7A0A2EE7266A помечен как абсолютно доверенный
gpg: создан каталог '/home/rguliev/.gnupg/openpgp-revocs.d'
rgpg: сертификат отзыва записан в '/home/rguliev/.gnupg/openpgp-revocs.d/760B66E28859
5C6D81AD2CD8672B7A0A2EE7266A.rev'.
открытый и секретный ключи созданы и подписаны.

pub   rsa4096 2022-04-20 [SC]
       760B66E288595C6D81AD2CD8672B7A0A2EE7266A
uid    RuslanGuliev <1032214686@pfur.ru>
sub    rsa4096 2022-04-20 [E]

rguliev@rguliev-VirtualBox:~$
rguliev@rguliev-VirtualBox:~$
rguliev@rguliev-VirtualBox:~$
rguliev@rguliev-VirtualBox:~$
```

Figure 2.5: GPG ключ

Добавляем GPG ключ в аккаунт

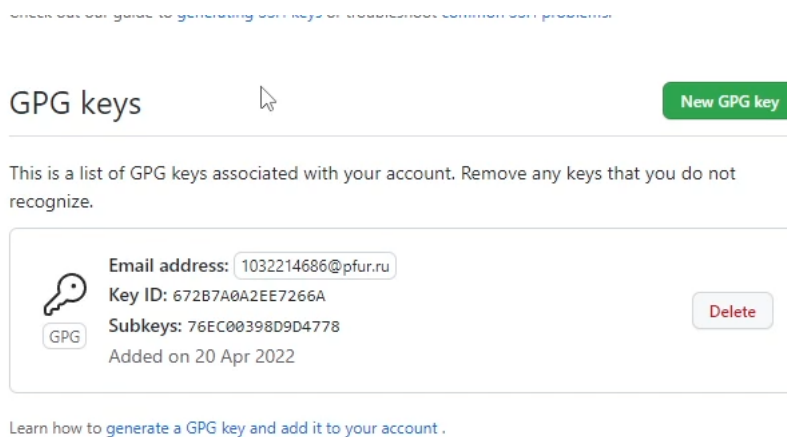


Figure 2.6: GPG ключ

Настройка автоматических подписей коммитов git

```

rguliev@rguliev-VirtualBox: ~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
Построение дерева зависимостей
Чтение информации о состоянии... Готово
Следующие НОВЫЕ пакеты будут установлены:
  xclip
Обновлено 0 пакетов, установлено 1 новых пакетов, для удаления отмечено 0 пакетов, и
247 пакетов не обновлено.
Необходимо скачать 18,4 kB архивов.
После данной операции объём занятого дискового пространства возрастёт на 60,4 kB.
Пол:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 xclip amd64 0.13-1 [18,4
kB]
Получено 18,4 kB за 0с (87,9 kB/s)
Выбор ранее не выбранного пакета xclip.
(Чтение базы данных ... на данный момент установлено 277715 файлов и каталогов.)
Подготовка к распаковке .../xclip_0.13-1_amd64.deb ...
Распаковывается xclip (0.13-1) ...
Настраивается пакет xclip (0.13-1) ...
Обрабатываются триггеры для man-db (2.9.1-1) ...
rguliev@rguliev-VirtualBox:~$ gpg --armor --export 760B66E288595C6D81AD2CD8672B7A0A2E
E7266A | xclip -sel clip
rguliev@rguliev-VirtualBox:~$ git config --global user.signingkey 760B66E288595C6D81A
D2CD8672B7A0A2E
rguliev@rguliev-VirtualBox:~$ git config --global commit.gpgsign true
rguliev@rguliev-VirtualBox:~$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
rguliev@rguliev-VirtualBox:~$

```

Figure 2.7: Параметры репозитория

Настройка gh


```
rguliev@rguliev-VirtualBox: ~/work/study/2021-2022/Операционные системы
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
recursive git@github.com:RuslanGuliev/study_2021-2022_os-intro.git os-intro
Клонирование в «os-intro»...
The authenticity of host 'github.com (140.82.121.4)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:p2QAMXNIC1TJYWeI0trVc98/R1BUFWu3/LiyKgUfQM.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added 'github.com,140.82.121.4' (ECDSA) to the list of known hos
ts.
git@github.com: Permission denied (publickey).
fatal: Не удалось прочитать из внешнего репозитория.

Удостоверьтесь, что у вас есть необходимые права доступа
и репозиторий существует.
rguliev@rguliev-VirtualBox: ~/work/study/2021-2022/Операционные системы$
rguliev@rguliev-VirtualBox: ~/work/study/2021-2022/Операционные системы$
rguliev@rguliev-VirtualBox: ~/work/study/2021-2022/Операционные системы$ gh auth login
? What account do you want to log into? GitHub.com
? You're already logged into github.com. Do you want to re-authenticate? Yes
? What is your preferred protocol for Git operations? SSH
? Upload your SSH public key to your GitHub account? /home/rguliev/.ssh/id_rsa.pub
? How would you like to authenticate GitHub CLI? Login with a web browser

! First copy your one-time code: 18AF-E9DF
Press Enter to open github.com in your browser...
```

Figure 2.8: Связь репозитория с аккаунтом

Загрузка шаблона репозитория и синхронизация

```
rguliev@rguliev-VirtualBox: ~/work/study/2021-2022/Операционные системы
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
remote: Total 20 (delta 2), reused 15 (delta 2), pack-reused 0
Получение объектов: 100% (20/20), 12.49 КиБ | 1.78 МиБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (2/2), готово.
Подмодуль «template/presentation» (https://github.com/yamadharma/academic-presentatio
n-markdown-template.git) зарегистрирован по пути «template/presentation»
Подмодуль «template/report» (https://github.com/yamadharma/academic-laboratory-report
-template.git) зарегистрирован по пути «template/report»
Клонирование в «/home/rguliev/work/study/2021-2022/Операционные системы/os-intro/temp
late/presentation»...
remote: Enumerating objects: 42, done.
remote: Counting objects: 100% (42/42), done.
remote: Compressing objects: 100% (34/34), done.
remote: Total 42 (delta 9), reused 40 (delta 7), pack-reused 0
Клонирование в «/home/rguliev/work/study/2021-2022/Операционные системы/os-intro/temp
late/report»...
remote: Enumerating objects: 78, done.
remote: Counting objects: 100% (78/78), done.
remote: Compressing objects: 100% (52/52), done.
remote: Total 78 (delta 31), reused 69 (delta 22), pack-reused 0
Подмодуль по пути «template/presentation»: забрано состояние «3eae6b7586f8a9aded2b506
cd1018e625b228b93»
Подмодуль по пути «template/report»: забрано состояние «df7b2ef80f8def3b9a496f8695277
469a1a7842a»
rguliev@rguliev-VirtualBox: ~/work/study/2021-2022/Операционные системы$
```

Figure 2.9: Загрузка шаблона

Подготовка репозитория и коммит изменений

```
rguliev@rguliev-VirtualBox: ~/work/study/2021-2022/Операционные системы/os-intro
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
create mode 100644 labs/lab{01..15}/report/report.md
delete mode 100644 package.json
create mode 100644 project-personal/stage{1..6}/presentation/Makefile
create mode 100644 project-personal/stage{1..6}/presentation/presentation.md
create mode 100644 project-personal/stage{1..6}/report/Makefile
create mode 100644 project-personal/stage{1..6}/report/bib/cite.bib
create mode 100644 project-personal/stage{1..6}/report/image/placeimg_800_600_tech.jpg
create mode 100644 project-personal/stage{1..6}/report/pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl
create mode 100644 project-personal/stage{1..6}/report/report.md
create mode 100644 structure
rguliev@rguliev-VirtualBox:~/work/study/2021-2022/Операционные системы/os-intro$ git push
Перечисление объектов: 20, готово.
Подсчет объектов: 100% (20/20), готово.
При сжатии изменений используется до 4 потоков
Сжатие объектов: 100% (14/14), готово.
Запись объектов: 100% (19/19), 266.46 Киб | 2.61 Миб/с, готово.
Всего 19 (изменения 2), повторно использовано 0 (изменения 0)
remote: Resolving deltas: 100% (2/2), completed with 1 local object.
To github.com:RuslanGuliev/study_2021-2022_os-intro.git
   e45576d..a4d9eb5  master -> master
rguliev@rguliev-VirtualBox:~/work/study/2021-2022/Операционные системы/os-intro$
```

Figure 2.10: Первый коммит

3 Вывод

Мы приобрели практические навыки работы с сервисом github.

4 Контрольные вопросы

1. Что такое системы контроля версий (VCS) и для решения каких задач они предназначаются?

Системы контроля версий (Version Control System, VCS) применяются при работе нескольких человек над одним проектом. Обычно основное дерево проекта хранится в локальном или удалённом репозитории, к которому настроен доступ для участников проекта. При внесении изменений в содержание проекта система контроля версий позволяет их фиксировать, совмещать изменения, произведённые разными участниками проекта, производить откат к любой более ранней версии проекта, если это требуется

2. Объясните следующие понятия VCS и их отношения: хранилище, commit, история, рабочая копия.

- хранилище - пространство на накопителе где расположен репозиторий
- commit - сохранение состояния хранилища
- история - список изменений хранилища (коммитов)
- рабочая копия - локальная копия сетевого репозитория, в которой работает программист. Текущее состояние файлов проекта, основанное на версии, загруженной из хранилища (обычно на последней)

3. Что представляют собой и чем отличаются централизованные и децентрализованные VCS? Приведите примеры VCS каждого вида.

Централизованные системы контроля версий представляют собой приложения типа клиент-сервер, когда репозиторий проекта существует в единственном экземпляре и хранится на сервере. Доступ к нему осуществлялся через специальное клиентское приложение. В качестве примеров таких программных продуктов можно привести CVS, Subversion.

Распределенные системы контроля версий (Distributed Version Control System, DVCS) позволяют хранить репозиторий (его копию) у каждого разработчика, работающего с данной системой. При этом можно выделить центральный репозиторий (условно), в который будут отправляться изменения из локальных и, с ним же эти локальные репозитории будут синхронизироваться. При работе с такой системой, пользователи периодически синхронизируют свои локальные репозитории с центральным и работают непосредственно со своей локальной копией. После внесения достаточного количества изменений в локальную копию они (изменения) отправляются на сервер. При этом сервер, чаще всего, выбирается условно, т.к. в большинстве DVCS нет такого понятия как “выделенный сервер с центральным репозиторием”.

4. Опишите действия с VCS при единоличной работе с хранилищем.

Один пользователь работает над проектом и по мере необходимости делает коммиты, сохраняя определенные этапы.

5. Опишите порядок работы с общим хранилищем VCS.

Несколько пользователей работают каждый над своей частью проекта. При этом каждый должен работать в своей ветки. При завершении работы ветка пользователя сливается с основной веткой проекта.

6. Каковы основные задачи, решаемые инструментальным средством git?

- Ведение истории версий проекта: журнал (log), метки (tags), ветвления (branches).

- Работа с изменениями: выявление (diff), слияние (patch, merge).
- Обеспечение совместной работы: получение версии с сервера, загрузка обновлений на сервер.

7. Назовите и дайте краткую характеристику командам git.

- git config - установка параметров
- git status - полный список изменений файлов, ожидающих коммита
- git add . - сделать все измененные файлы готовыми для коммита.
- git commit -m "[descriptive message]" - записать изменения с заданным сообщением.
- git branch - список всех локальных веток в текущей директории.
- git checkout [branch-name] - переключиться на указанную ветку и обновить рабочую директорию.
- git merge [branch] — соединить изменения в текущей ветке с изменениями из заданной.
- git push - запустить текущую ветку в удаленную ветку.
- git pull - загрузить историю и изменения удаленной ветки и произвести слияние с текущей веткой.

8. Приведите примеры использования при работе с локальным и удалённым репозиториями.

- git remote add [имя] [url] — добавляет удалённый репозиторий с заданным именем;
- git remote remove [имя] — удаляет удалённый репозиторий с заданным именем;
- git remote rename [старое имя] [новое имя] — переименовывает удалённый репозиторий;
- git remote set-url [имя] [url] — присваивает репозиторию с именем новый адрес;

- `git remote show [имя]` — показывает информацию о репозитории.

9. Что такое и зачем могут быть нужны ветви (branches)?

Ветвление — это возможность работать над разными версиями проекта: вместо одного списка с упорядоченными коммитами история будет расходиться в определённых точках. Каждая ветвь содержит легковесный указатель HEAD на последний коммит, что позволяет без лишних затрат создать много веток. Ветка по умолчанию называется `master`, но лучше назвать её в соответствии с разрабатываемой в ней функциональностью.

10. Как и зачем можно игнорировать некоторые файлы при `commit`?

Зачастую нам не нужно, чтобы Git отслеживал все файлы в репозитории, потому что в их число могут входить:

Список литературы

1. Лекция Системы контроля версий
2. GitHub для начинающих