

Отчёт по лабораторной работе №2.

Первоначальная настройка Git

Александр Андреевич Шуплецов

Содержание

1	Цель работы.....	1
2	Теоретическое введение.....	1
3	Выполнение лабораторной работы.....	2
4	Выводы	7
5	Контрольные вопросы.....	7
	Список литературы	9

1 Цель работы

Целью данной работы является изучить идеологию и применение средств контроля версий и освоить умения по работе с git.

2 Теоретическое введение

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. В классических системах контроля версий используется централизованная модель, предполагающая наличие единого репозитория для хранения файлов. Выполнение большинства функций по управлению версиями осуществляется специальным сервером. Участник проекта (пользователь) перед началом работы посредством определённых команд получает нужную ему версию файлов. После внесения изменений, пользователь размещает новую версию в хранилище. При этом предыдущие версии не удаляются из центрального хранилища и к ним можно вернуться в любой момент. Сервер может сохранять не полную версию изменённых файлов, а производить так называемую дельта-компрессию — сохранять только изменения между последовательными версиями, что позволяет уменьшить объём хранимых данных. Системы контроля версий поддерживают возможность отслеживания и разрешения конфликтов, которые могут возникнуть при работе нескольких человек над одним файлом. Можно объединить (слить) изменения, сделанные разными участниками (автоматически или вручную), вручную выбрать

нужную версию, отменить изменения вовсе или заблокировать файлы для изменения. В зависимости от настроек блокировка не позволяет другим пользователям получить рабочую копию или препятствует изменению рабочей копии файла средствами файловой системы ОС, обеспечивая таким образом, привилегированный доступ только одному пользователю, работающему с файлом. Системы контроля версий также могут обеспечивать дополнительные, более гибкие функциональные возможности. Например, они могут поддерживать работу с несколькими версиями одного файла, сохраняя общую историю изменений до точки ветвления версий и собственные истории изменений каждой ветви. Кроме того, обычно доступна информация о том, кто из участников, когда и какие изменения вносил. Обычно такого рода информация хранится в журнале изменений, доступ к которому можно ограничить. В отличие от классических, в распределённых системах контроля версий центральный репозиторий не является обязательным. Среди классических VCS наиболее известны CVS, Subversion, а среди распределённых — Git, Bazaar, Mercurial. Принципы их работы схожи, отличаются они в основном синтаксисом используемых в работе команд.

3 Выполнение лабораторной работы

1. Базовая настройка git.

```
Выполнено!  
[root@aashuplecov ~]# git config --global user.name "Alexandr Shupletsov"  
[root@aashuplecov ~]# git config --global user.email "alexshupletsov123@gmail.com"  
[root@aashuplecov ~]#  
[0] 0: bash+ "aashuplecov" 16:42 18-фев-23
```

Figure 1: Базовая настройка git

2. Зададим имя и email владельца репозитория.

```
Выполнено!  
[root@aashuplecov ~]# git config --global user.name "Alexandr Shupletsov"  
[root@aashuplecov ~]# git config --global user.email "alexshupletsov123@gmail.com"  
[root@aashuplecov ~]#  
[0] 0: bash+ "aashuplecov" 16:42 18-фев-23
```

Figure 2: зададим имя и email владельца репозитория

3. Зададим параметр autocrlf и параметр safecrlf.

```
[root@aashuplecov ~]# git config --global core.autocrlf input  
[root@aashuplecov ~]# git config --global core.safecrlf warn  
[root@aashuplecov ~]#  
[0] 0: bash+ "aashuplecov" 16:44 18-фев-23
```

Figure 3: зададим параметр autocrlf и параметр safecrlf

4. Настроим utf-8 в выводе сообщений git.

```
[root@aashuplecov ~]# git config --global core.quotePath false  
[root@aashuplecov ~]#  
[0] 0: bash+ "aashuplecov" 16:47 18-фев-23
```

Figure 4: Настроим utf-8 в выводе сообщений git

5. Создание ssh ключи.

```

| . . o . o . . |
|      o  .Eo.  |
+----[SHA256]-----+
[root@aashuplecov ~]# ssh-keygen -t ed25519
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/root/.ssh/id_ed25519):

```

Figure 5: Создание ssh ключи

6. Создание rsa ключа.

```

[root@aashuplecov ~]# ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/root/.ssh/id_rsa):

```

Figure 6: Создание rsa ключа

7. Добавление PGP ключа в GitHub.

```

[root@aashuplecov ~]# gpg --full-generate-key
gpg (GnuPG) 2.3.8; Copyright (C) 2021 Free Software Foundation, Inc.
This is free software: you are free to change and redistribute it.
There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law.

gpg: создан каталог '/root/.gnupg'
gpg: создан щит с ключами '/root/.gnupg/pubring.kbx'
Выберите тип ключа:
  (1) RSA and RSA
  (2) DSA and Elgamal
  (3) DSA (sign only)
  (4) RSA (sign only)
  (9) ECC (sign and encrypt) *default*
 (10) ECC (только для подписи)
 (14) Existing key from card
Ваш выбор?
[0] 0: gpg*

```

Figure 7: Добавление PGP ключа в GitHub

8. Введем фразу пароль для PGP ключа.

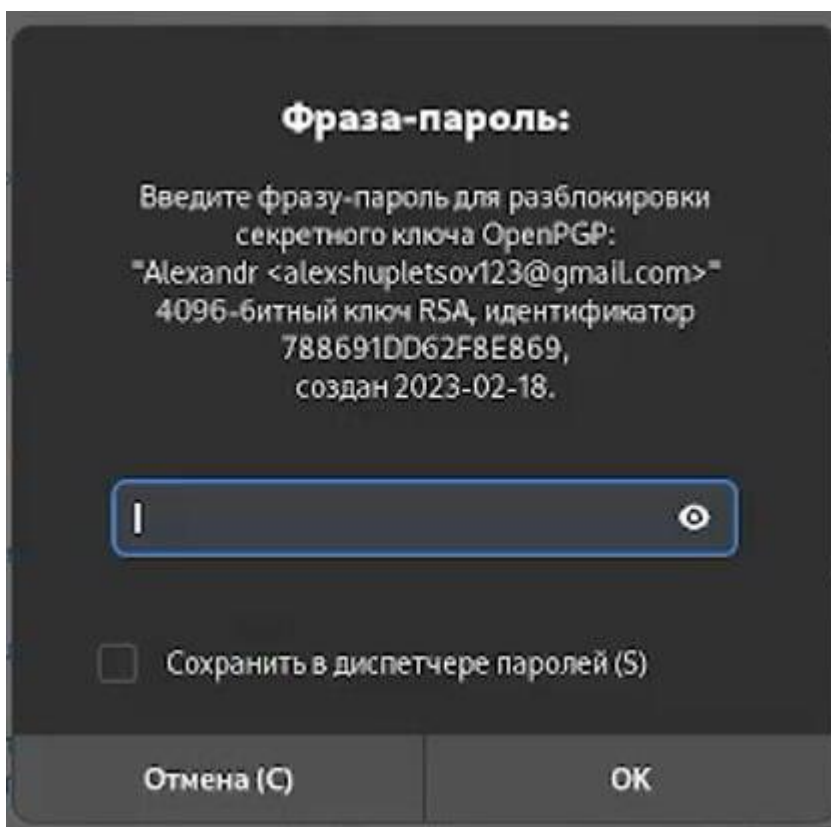


Figure 8: Введем фразу-пароль для PGP ключа

9. Указываем Git применять его при подписи коммитов.

```
[aashupletsov@aashupletsov ~]$ gpg --armor --export 788691DD62F8E869 | xclip -sel clip
[aashupletsov@aashupletsov ~]$ git config --global user.signingkey 788691DD62F8E869
[aashupletsov@aashupletsov ~]$ git config --global commit.gpgsign true
[aashupletsov@aashupletsov ~]$
```

Figure 9: указываем Git применять его при подписи коммитов

10. Авторизация на GitHub.

```
[aashupletsov@aashupletsov ~]$ gh auth login
? What account do you want to log into? winnralex [Use arrows to move, type to filter]
<
```

Figure 10: Авторизация

11. Авторизация на GitHub проведена успешно.

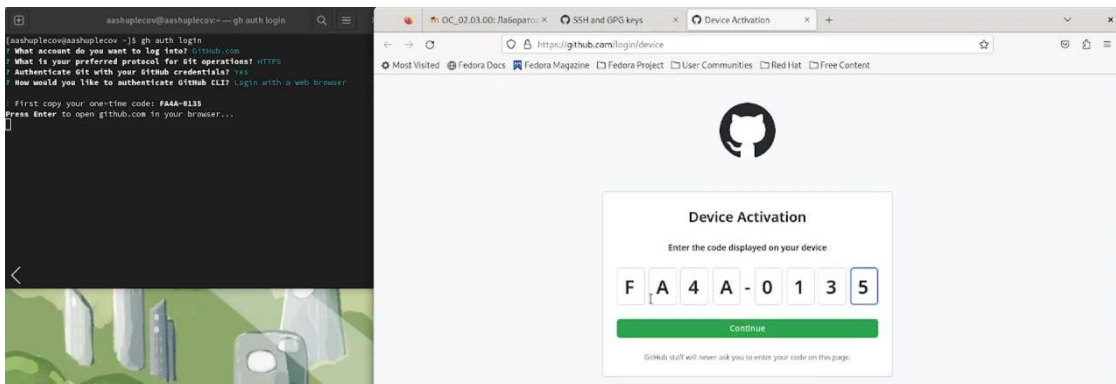


Figure 11: Авторизация на GitHub

12. Создание репозитория курса на основе шаблона.

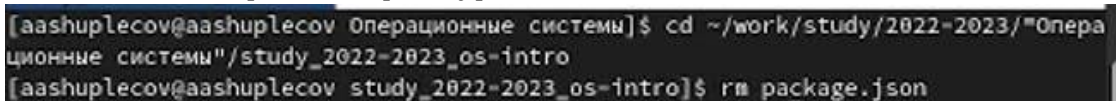


Figure 12: Создание репозитория курса на основе шаблона

13. Создание рабочего пространства.

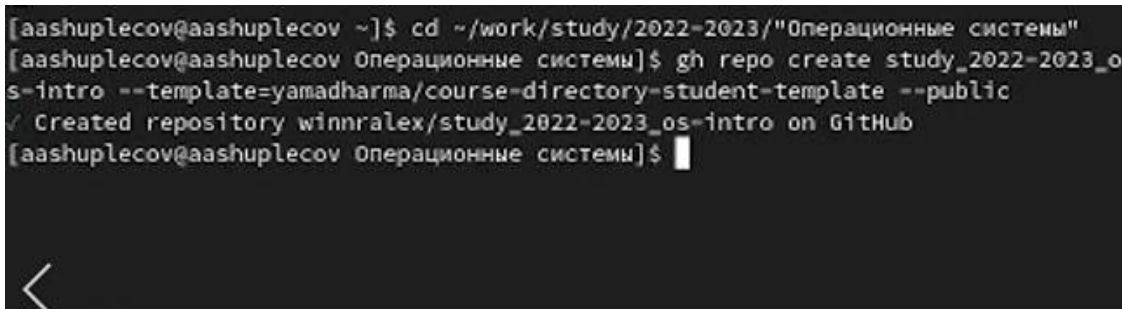


Figure 13: Создание рабочего пространства

14. Настройка каталога курса.


```
aashuplecov@aashuplecov:~/work/study/2022-2023/Операцио...
mathsec Математические основы защиты информации и информационной безопасн
ости
mathmod Математическое моделирование
sciprog Научное программирование
os-intro Операционные системы
make: *** [Makefile:27: prepare] Ошибка 1
[aashuplecov@aashuplecov study_2022-2023_os-intro]$ git add .
[aashuplecov@aashuplecov study_2022-2023_os-intro]$ git commit -am 'feat(main):
make course structure'
[master 3425812] feat(main): make course structure
2 files changed, 1 insertion(+), 14 deletions(-)
delete mode 100644 package.json
[aashuplecov@aashuplecov study_2022-2023_os-intro]$ git push
Перечисление объектов: 5, готово.
Подсчет объектов: 100% (5/5), готово.
При сжатии изменений используется до 2 потоков
Сжатие объектов: 100% (2/2), готово.
Запись объектов: 100% (3/3), 976 байтов | 976.00 КиБ/с, готово.
Всего 3 (изменений 1), повторно использовано 0 (изменений 0), повторно использов
ано пакетов 0
remote: Resolving deltas: 100% (1/1), completed with 1 local object.
To https://github.com/winnralex/study_2022-2023_os-intro.git
3601f5a..3425812 master -> master
[aashuplecov@aashuplecov study_2022-2023_os-intro]$
```

Figure 14: Настройка каталога курса

15. Перейдем в каталог курса.

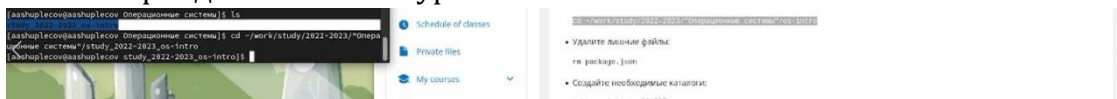


Figure 15: Перейдем в каталог курса

16. Настроим репозиторий курса.

```
[aashuplecov@aashuplecov study_2022-2023_os-intro]$ echo study_2022-2023_os-int
o > COURSE
[aashuplecov@aashuplecov study_2022-2023_os-intro]$ make
Please use the correct course abbreviation
arch-pc Архитектура ЭВМ
sciprog-intro Введение в научное программирование
infosec Информационная безопасность
mathsec Математические основы защиты информации и информационной безопас
ости
mathmod Математическое моделирование
sciprog Научное программирование
os-intro Операционные системы
make: *** [Makefile:27: prepare] Ошибка 1
```

Figure 16: Настройка репозитория

4 Выводы

Я изучил идеологию и применение средств контроля версий, освоил умения по работе с git.

5 Контрольные вопросы

1. Что такое системы контроля версий (VCS) и для решения каких задач они предназначаются? Система контроля версий — программное обеспечение для облегчения работы с изменяющейся информацией. Система управления версиями позволяет хранить несколько версий одного и того же документа, при необходимости возвращаться к более ранним версиям, определять, кто и когда сделал то или иное изменение, и многое другое. Системы контроля версий (Version Control System, VCS) применяются для: • Хранение полной истории изменений • причин всех производимых изменений • Откат изменений, если что-то пошло не так • Поиск причины и ответственного за появления ошибок в программе • Совместная работа группы над одним проектом • Возможность изменять код, не мешая работе других пользователей
2. Объясните следующие понятия VCS и их отношения: хранилище, commit, история, рабочая копия. Репозиторий - хранилище версий - в нем хранятся все документы вместе с историей их изменения и другой служебной информацией. Commit — отслеживание изменений, сохраняет разницу в изменениях Рабочая копия - копия проекта, связанная с репозиторием (текущее состояние файлов проекта, основанное на версии из хранилища (обычно на последней)) История хранит все изменения в проекте и позволяет при необходимости обратиться к нужным данным.
3. Что представляют собой и чем отличаются централизованные и децентрализованные VCS? Приведите примеры VCS каждого вида. Централизованные VCS (Subversion; CVS; TFS; VAULT; AccuRev): • Одно основное хранилище всего проекта • Каждый пользователь копирует себе необходимые ему файлы из этого репозитория, изменяет и, затем, добавляет свои изменения обратно Децентрализованные VCS (Git; Mercurial; Bazaar): • У каждого пользователя свой вариант (возможно не один) репозитория • Присутствует возможность добавлять и забирать изменения из любого репозитория В классических системах контроля версий используется централизованная модель, предполагающая наличие единого репозитория для хранения файлов. Выполнение большинства функций по управлению версиями осуществляется специальным сервером. В отличие от классических, в распределённых системах контроля версий центральный репозиторий не является обязательным.
4. Опишите действия с VCS при единоличной работе с хранилищем. Сначала создаем и подключаем удаленный репозиторий. Затем по мере изменения проекта отправлять эти изменения на сервер.
5. Опишите порядок работы с общим хранилищем VCS. Участник проекта (пользователь) перед началом работы посредством определённых команд получает нужную ему версию файлов. После внесения изменений, пользователь

размещает новую версию в хранилище. При этом предыдущие версии не удаляются из центрального хранилища и к ним можно вернуться в любой момент.

6. Каковы основные задачи, решаемые инструментальным средством git? Первая — хранить информацию о всех изменениях в вашем коде, начиная с самой первой строки, а вторая — обеспечение удобства командной работы над кодом.
7. Назовите и дайте краткую характеристику командам git. Наиболее часто используемые команды git: • создание основного дерева репозитория: `git init` • получение обновлений (изменений) текущего дерева из центрального репозитория: `git pull` • отправка всех произведённых изменений локального дерева в центральный репозиторий: `git push` • просмотр списка изменённых файлов в текущей директории: `git status` • просмотр текущих изменений: `git diff` • сохранение текущих изменений: – добавить все изменённые и/или созданные файлы и/или каталоги: `git add`. – добавить конкретные изменённые и/или созданные файлы и/или каталоги: `git add имена_файлов` • удалить файл и/или каталог из индекса репозитория (при этом файл и/или каталог остаётся в локальной директории): `git rm имена_файлов` • сохранение добавленных изменений: – сохранить все добавленные изменения и все изменённые файлы: `git commit -am 'Описание коммита'` – сохранить добавленные изменения с внесением комментария через встроенный редактор `git commit` • создание новой ветки, базирующейся на текущей: `git checkout -b имя_ветки` • переключение на некоторую ветку: `git checkout имя_ветки` (при переключении на ветку, которой ещё нет в локальном репозитории, она будет создана и связана с удалённой) • отправка изменений конкретной ветки в центральный репозиторий: `git push origin имя_ветки` • слияние ветки с текущим деревом: `git merge —no-ff имя_ветки` • удаление ветки: – удаление локальной уже слитой с основным деревом ветки: `git branch -d имя_ветки` – принудительное удаление локальной ветки: `git branch -D имя_ветки` – удаление ветки с центрального репозитория: `git push origin :имя_ветки`
8. Приведите примеры использования при работе с локальным и удалённым репозиториями. `git push -all (push origin master любой branch)`
9. Что такое и зачем могут быть нужны ветви (branches)? Ветвление («ветка», branch) — один из параллельных участков истории в одном хранилище, исходящих из одной версии (точки ветвления). • Обычно есть главная ветка (master), или ствол (trunk). • Между ветками, то есть их концами, возможно слияние. Используются для разработки новых функций.
10. Как и зачем можно игнорировать некоторые файлы при commit? Во время работы над проектом так или иначе могут создаваться файлы, которые не требуется добавлять в последствии в репозиторий. Например, временные файлы, создаваемые редакторами, или объектные файлы, создаваемые компиляторами. Можно прописать шаблоны игнорируемых при добавлении в репозиторий типов файлов в файл `.gitignore` с помощью сервисов.

Список литературы

Кулябов Д.С. “Материалы к лабораторной работе”