

Лабораторная работа №2

Архитектура компьютера и операционные системы

Кобзев Д. К.

30 августа 2005

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Кобзев Дмитрий Константинович
- студент
- прикладная информатика
- Российский университет дружбы народов
- 1132231936@rudn.ru

Вводная часть

- Изучить идеологию и применение средств контроля версий.
- Освоить умения по работе с git.

Выполнение лабораторной работы

Установка программного обеспечения

Устанавливаем git и gh

```
[root@dkkobzev ~]# dnf install git
Fedora 39 - x86_64 - Updates
Fedora 39 - x86_64 - Updates
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:00:07 назад, Вт 20 фев 2024 13:11:06.
Пакет git-2.43.2-1.fc39.x86_64 уже установлен.
Зависимости разрешены.
Нет действий для выполнения.
Выполнено!
[root@dkkobzev ~]# dnf install gh
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:00:24 назад, Вт 20 фев 2024 13:11:06.
Пакет gh-2.43.1-1.fc39.x86_64 уже установлен.
Зависимости разрешены.
Нет действий для выполнения.
Выполнено!
```


Базовая настройка git

Базовая настройка git

- Задаем имя и email владельца репозитория и настраиваем utf-8 в выводе

сообщений git

```
[root@dkkobzev ~]# git config --global user.name "Dmitriy Kobzev"  
[root@dkkobzev ~]# git config --global user.email "1132231936@pfur.ru"  
[root@dkkobzev ~]# git config --global core.quotepath false
```

- Задаем имя начальной ветки, задаем параметры autocrlf и safecrlf

```
[root@dkkobzev ~]# git config --global init.defaultBranch master  
[root@dkkobzev ~]# git config --global core.autocrlf input  
[root@dkkobzev ~]# git config --global core.safecrlf warn
```

Создание ключей ssh

Создание ключей ssh

- Создаем ssh ключ по алгоритму rsa с ключем размером 4096 бит

```
[root@dkkobzev ~]# ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/root/.ssh/id_rsa):
/root/.ssh/id_rsa already exists.
Overwrite (y/n)? y
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /root/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /root/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:MpylJBhiMTDAqoHWS56q4lMhvxLxhuxW2H7qLHuAm17Q root@dkkobzev
The key's randomart image is:
+---[RSA 4096]----+
|O+o              |
|+.o              |
|+ o . . .        |
|++ + + +         |
|=.o= * S         |
|+=.Bo. o         |
|o+BoE.           |
|++ + o .         |
|*=o+o.           |
+----[SHA256]-----+
```

Создание ключей ssh

- Создаем ssh ключ по алгоритму ed25519

```
[root@dkkobzev ~]# ssh-keygen -t ed25519
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/root/.ssh/id_ed25519):
/root/.ssh/id_ed25519 already exists.
Overwrite (y/n)? y
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /root/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /root/.ssh/id_ed25519.pub
The key fingerprint is:
SHA256:hmTe8WsA15BHC/hrEoqzLc3XDNLWB65f0avvry04gEA root@dkkobzev
The key's randomart image is:
+--[ED25519 256]--+
|      .oo..      |
|      E .ooo     |
|      .+ o...     |
|      +.= o. o .  |
|      ooS+. + o. .|
|      o.+.*.= ... |
|      * ooO o..   |
|      o +.o =.o.  |
|      . . .o+=+   |
+-----[SHA256]-----+
```

Создание ключей pgr

Создание ключей pgp

```
[dkkobzev@dkkobzev ~]$ gpg --full-generate-key
gpg (GnuPG) 2.4.3; Copyright (C) 2023 g10 Code GmbH
This is free software: you are free to change and redistribute it.
There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law.

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? 1
длина ключей RSA может быть от 1024 до 4096.
Какой размер ключа Вам необходим? (3072) 4096
Запрошенный размер ключа - 4096 бит
Выберите срок действия ключа.
  0 = не ограничен
  <n> = срок действия ключа - n дней
  <n>w = срок действия ключа - n недель
  <n>m = срок действия ключа - n месяцев
  <n>y = срок действия ключа - n лет
Срок действия ключа? (0) 0
Срок действия ключа не ограничен
Все верно? (y/N) y

GnuPG должен составить идентификатор пользователя для идентификации ключа.

Ваше полное имя: Dmitriy Kobzev
Адрес электронной почты: 1132231936@rudn.ru
Примечание:
Вы выбрали следующий идентификатор пользователя:
  "Dmitriy Kobzev <1132231936@rudn.ru>"
```

Создание ключей pgp

```
Сменить (N)Имя, (C)Примечание, (E)Адрес; (O)Принять/(Q)Выход? 0
Сменить (N)Имя, (C)Примечание, (E)Адрес; (O)Принять/(Q)Выход? o
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.
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.
pgp: /home/dkkobzev/.gnupg/trustdb.gpg: создана таблица доверия
pgp: создан каталог '/home/dkkobzev/.gnupg/openpgp-revocs.d'
pgp: сертификат отзыва записан в '/home/dkkobzev/.gnupg/openpgp-revocs.d/C18D4B985AC12059269D640736A915E946E64F53.rev'.
открытый и секретный ключи созданы и подписаны.

pub   rsa4096 2024-02-25 [SC]
       C18D4B985AC12059269D640736A915E946E64F53
uid           Dmitriy Kobzev <1132231936@rudn.ru>
sub   rsa4096 2024-02-25 [E]
```


Добавляем PGP ключ в GitHub

Добавляем PGP ключ в GitHub

- Выводим список ключей и копируем отпечаток приватного ключа.

Копируем наш сгенерированный PGP ключ в буфер обмена

```
[dkkobzev@dkkobzev ~]$ gpg --list-secret-keys --keyid-format LONG
gpg: проверка таблицы доверия
gpg: marginals needed: 3  completes needed: 1  trust model: pgp
gpg: глубина: 0  достоверных: 1  подписанных: 0  доверие: 0-, 0q, 0n, 0m, 0f, 1u
[keyboard]
-----
sec   rsa4096/36A915E946E64F53 2024-02-25 [SC]
      C18D4B985AC12059269D640736A915E946E64F53
uid           [ абсолютно ] Dmitriy Kobzev <1132231936@rudn.ru>
ssb   rsa4096/EF9B095256ED781F 2024-02-25 [E]

[dkkobzev@dkkobzev ~]$ gpg --armor --export 1132231936@rudn.ru | xclip -sel clip
```

Добавляем PGP ключ в GitHub

- Переходим в настройки GitHub, нажимаем на кнопку New PGP key и вставляем полученный ключ в поле ввода
GPG keys

New GPG key

This is a list of GPG keys associated with your account. Remove any keys that you do not recognize.



GPG

Sway

Email address: 1132231936@rudn.ru

Key ID: 36A915E946E64F53

Subkeys: EF9B095256ED781F

Added on Feb 26, 2024

Delete

Настройка автоматических подписей коммитов git

Настройка автоматических подписей коммитов git

Используя введенный email, указываем Git применять его при подписи

```
[dkkobzev@dkkobzev ~]$ git config --global user.signingkey 1132231936@ru  
dn.ru  
[dkkobzev@dkkobzev ~]$ git config --global commit.gpgsign true  
[dkkobzev@dkkobzev ~]$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
```

КОММИТОВ

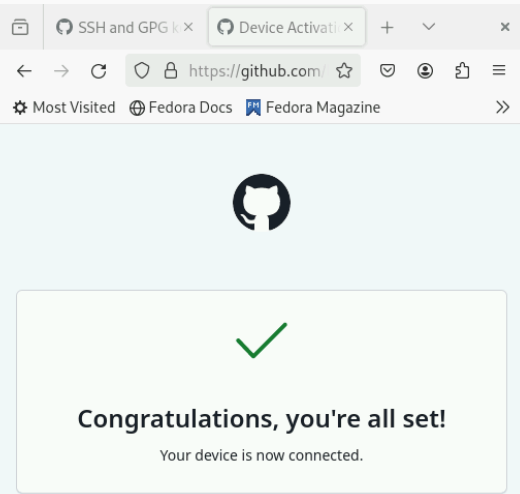
Настройка gh

Настройка gh

Авторизовываемся через gh

```
[dkkobzev@dkkobzev ~]$ gh auth login
? What account do you want to log into? GitHub.com
? What is your preferred protocol for Git operations on this host? SSH
? Generate a new SSH key to add to your GitHub account? Yes
? Enter a passphrase for your new SSH key (Optional)
? Title for your SSH key: Sway
? How would you like to authenticate GitHub CLI? Login with a web browser

! First copy your one-time code: A4B3-6883
Press Enter to open github.com in your browser...
✓ Authentication complete.
- gh config set -h github.com git_protocol ssh
✓ Configured git protocol
✓ Uploaded the SSH key to your GitHub account: /home/dkkobzev/.ssh/id_ed
25519.pub
✓ Logged in as dkkobzev
[dkkobzev@dkkobzev ~]$
```



Шаблон для рабочего пространства

Создание репозитория курса на основе шаблона

Создаем репозиторий курса на основе шаблона

```
[dkkobzev@dkkobzev ~]$ mkdir -p ~/work/study/2023-2024/"Операционные системы"
[dkkobzev@dkkobzev ~]$ cd ~/work/study/2023-2024/"Операционные системы"
[dkkobzev@dkkobzev Операционные системы]$ gh repo create study_2023-2024_os-intro --template=yamadharma/course-directory-student-template --public
✓ Created repository dkkobzev/study_2023-2024_os-intro on GitHub
https://github.com/dkkobzev/study_2023-2024_os-intro
```

```
[dkkobzev@dkkobzev Операционные системы]$ git clone --recursive git@github.com:dkkobzev/study_2023-2024_os-intro.git os-intro
Клонирование в «os-intro»...
The authenticity of host 'github.com (140.82.121.3)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:+DiY3wvV6TuJHbpZisfzLDA0zPMSvHdkr4UvC0qU.
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added 'github.com' (ED25519) to the list of known hosts.
remote: Enumerating objects: 32, done.
remote: Counting objects: 100% (32/32), done.
remote: Compressing objects: 100% (31/31), done.
remote: Total 32 (delta 1), reused 18 (delta 0), pack-reused 0
Получение объектов: 100% (32/32), 18.60 КиБ | 6.20 МБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (1/1), готово.
Подмодуль «template/presentation» (https://github.com/yamadharma/academic-presentation-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/dkkobzev/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/template/presentation»...
remote: Enumerating objects: 95, done.
remote: Counting objects: 100% (95/95), done.
```

Настройка каталога курса

- Переходим в каталог курса, удаляем лишние файлы и создаем

```
[dkkobzev@dkkobzev study]$ cd ~/work/study/2023-2024/"Операционные системы"/os-intro
[dkkobzev@dkkobzev os-intro]$ rm package.json
[dkkobzev@dkkobzev os-intro]$ echo os-intro > COURSE
[dkkobzev@dkkobzev os-intro]$ make
Usage:
  make <target>

Targets:
  list           List of courses
  prepare        Generate directories structure
  submodule      Update submules
```

необходимые каталоги

```
[dkkobzev@dkkobzev os-intro]$ make prepare
```

Настройка каталога курса

- Отправляем файлы на сервер

```
[dkkobzev@dkkobzev os-intro]$ git add .
```

```
[dkkobzev@dkkobzev os-intro]$ git commit -am 'feat(main): make course structure'
[master b02b8dd] feat(main): make course structure
361 files changed, 98413 insertions(+), 14 deletions(-)
create mode 100644 labs/README.md
create mode 100644 labs/README.ru.md
create mode 100644 labs/lab01/presentation/Makefile
create mode 100644 labs/lab01/presentation/image/kulyabov.jpg
create mode 100644 labs/lab01/presentation/presentation.md
create mode 100644 labs/lab01/report/Makefile
create mode 100644 labs/lab01/report/bib/cite.bib
create mode 100644 labs/lab01/report/image/placeimg_800_600_tech.jpg
create mode 100644 labs/lab01/report/pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numer
ic.csl
create mode 100755 labs/lab01/report/pandoc/filters/pandoc_eqnos.py
create mode 100755 labs/lab01/report/pandoc/filters/pandoc_fignos.py
create mode 100755 labs/lab01/report/pandoc/filters/pandoc_secnos.py
create mode 100755 labs/lab01/report/pandoc/filters/pandoc_tablenos.py
create mode 100644 labs/lab01/report/pandoc/filters/pandocxnos/__init__
.py
create mode 100644 labs/lab01/report/pandoc/filters/pandocxnos/core.py
create mode 100644 labs/lab01/report/pandoc/filters/pandocxnos/main.py
create mode 100644 labs/lab01/report/pandoc/filters/pandocxnos/pandocat
tributes.py
create mode 100644 labs/lab01/report/report.md
create mode 100644 labs/lab02/presentation/Makefile
create mode 100644 labs/lab02/presentation/image/kulyabov.jpg
create mode 100644 labs/lab02/presentation/presentation.md
create mode 100644 labs/lab02/report/Makefile
create mode 100644 labs/lab02/report/bib/cite.bib
create mode 100644 labs/lab02/report/image/placeimg_800_600_tech.jpg
create mode 100644 labs/lab02/report/pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numer
ic.csl
create mode 100755 labs/lab02/report/pandoc/filters/pandoc_eqnos.py
create mode 100755 labs/lab02/report/pandoc/filters/pandoc_fignos.py
create mode 100755 labs/lab02/report/pandoc/filters/pandoc_secnos.py
create mode 100755 labs/lab02/report/pandoc/filters/pandoc_tablenos.py
create mode 100644 labs/lab02/report/pandoc/filters/pandocxnos/__init__
.py
create mode 100644 labs/lab02/report/pandoc/filters/pandocxnos/core.py
```

Настройка каталога курса

```
_eqnos.py
create mode 100755 project-personal/stage5/report/pandoc/filters/pandoc
_fignos.py
create mode 100755 project-personal/stage5/report/pandoc/filters/pandoc
_secnos.py
create mode 100755 project-personal/stage5/report/pandoc/filters/pandoc
_tablenos.py
create mode 100644 project-personal/stage5/report/pandoc/filters/pandoc
xnos/__init__.py
create mode 100644 project-personal/stage5/report/pandoc/filters/pandoc
xnos/core.py
create mode 100644 project-personal/stage5/report/pandoc/filters/pandoc
xnos/main.py
create mode 100644 project-personal/stage5/report/pandoc/filters/pandoc
xnos/pandocattributes.py
create mode 100644 project-personal/stage5/report/report.md
create mode 100644 project-personal/stage6/presentation/Makefile
create mode 100644 project-personal/stage6/presentation/image/kulyabov.
jpg
create mode 100644 project-personal/stage6/presentation/presentation.md
create mode 100644 project-personal/stage6/report/Makefile
create mode 100644 project-personal/stage6/report/bib/cite.bib
create mode 100644 project-personal/stage6/report/image/placeimg_800_60
0_tech.jpg
create mode 100644 project-personal/stage6/report/pandoc/csl/gost-r-7-0
-5-2008-numeric.csl
create mode 100755 project-personal/stage6/report/pandoc/filters/pandoc
_eqnos.py
create mode 100755 project-personal/stage6/report/pandoc/filters/pandoc
_fignos.py
create mode 100755 project-personal/stage6/report/pandoc/filters/pandoc
_secnos.py
create mode 100755 project-personal/stage6/report/pandoc/filters/pandoc
_tablenos.py
create mode 100644 project-personal/stage6/report/pandoc/filters/pandoc
xnos/__init__.py
create mode 100644 project-personal/stage6/report/pandoc/filters/pandoc
xnos/core.py
create mode 100644 project-personal/stage6/report/pandoc/filters/pandoc
xnos/main.py
create mode 100644 project-personal/stage6/report/pandoc/filters/pandoc
xnos/pandocattributes.py
create mode 100644 project-personal/stage6/report/report.md
[dkkobzev@dkkobzev os-intro]$
```

Настройка каталога курса

```
[dkkobzev@dkkobzev os-intro]$ git push
Перечисление объектов: 40, готово.
Подсчет объектов: 100% (40/40), готово.
При сжатии изменений используется до 4 потоков
Сжатие объектов: 100% (30/30), готово.
Запись объектов: 100% (38/38), 342.10 КиБ | 2.33 МиБ/с, готово.
Всего 38 (изменений 4), повторно использовано 0 (изменений 0), повторно
использовано пакетов 0
remote: Resolving deltas: 100% (4/4), completed with 1 local object.
To github.com:dkkobzev/study_2023-2024_os-intro.git
   ed5d420..b02b8dd master -> master
```

Контрольные вопросы

1. Системы контроля версий (VCS) предназначены для управления изменениями в исходном коде и других файлов проекта, позволяя отслеживать изменения, управлять версиями, совместно работать, создавать резервные копии, отслеживать авторство, управлять конфликтами, а также экспериментировать и ветвить проекты.
2. Хранилище - место, где хранятся файлы проекта и история их изменений. Commit - сохранение текущего состояния файлов проекта с описанием изменений. История - записи о всех сделанных изменениях в проекте. Рабочая копия - локальная копия файлов проекта, позволяющая вносить изменения и синхронизировать их с хранилищем.

3. Централизованные VCS: В таких системах основной репозиторий находится на центральном сервере. Разработчики обычно работают с локальными копиями файлов, синхронизируя их с центральным сервером при необходимости. Все действия происходят через этот центральный репозиторий. Примеры централизованных VCS: Subversion (SVN) CVS (Concurrent Versions System) Децентрализованные VCS: В децентрализованных системах каждый разработчик имеет локальную копию полного репозитория, включая всю его историю и метаданные. Это означает, что разработчики могут работать независимо друг от друга и без постоянного подключения к центральному серверу. Синхронизация изменений происходит напрямую между локальными репозиториями. Примеры децентрализованных VCS: Git Mercurial

4. Создание репозитория, добавление файлов для работы, фиксация изменений, отправка файлов на сервер.
5. Клонирование репозитория, работа с файлами, добавление файлов, фиксация изменений, получение изменений, отправка изменений на сервер.

6. Управление версиями файлов проекта. Совместная разработка между несколькими разработчиками. Отслеживание изменений и истории проекта. Ветвление и слияние изменений для разработки новых функций. Резервное копирование и восстановление данных. Работа с удаленными репозиториями для совместной работы и обмена изменениями.

7. Команда `git add` добавляет содержимое рабочего каталога в индекс для последующего коммита. Команда `git commit` берёт все данные, добавленные в индекс с помощью `git add`, и сохраняет их. Команда `git clone` клонирует существующий репозиторий Git, создавая локальную копию. Команда `git init` создает новый репозиторий Git в текущем каталоге. Команда `git status` показывает состояния файлов в рабочем каталоге и индексе. Команда `git push` отправляет локальные коммиты в удаленный репозиторий. Команда `git pull` получает изменения из удаленного репозитория и объединяет их с локальными изменениями. Команда `git diff` используется для вычисления разницы между любыми двумя Git деревьями. Команда `git branch` показывает список веток, а также создает, удаляет или переключается между ними.

8. Локальный: `git commit` - фиксирует изменения Удаленный: `git push` - отправляет изменения на сервер
9. Ветви (branches) в системах контроля версий, представляют собой механизм, позволяющий разработчикам работать параллельно над разными версиями>

10. Игнорировать файлы при commit можно с помощью файла `‘.gitignore’`. Этот файл содержит шаблоны путей к файлам и каталогам, которые не должны быть добавлены в репозиторий Git. Как использовать: Создаем файл `‘.gitignore’` в корневом каталоге проекта и добавляем в него шаблоны путей к файлам и каталогам, которые хотим проигнорировать. Добавляем файл в репозиторий Git и выполняем коммит. Зачем: Игнорировать временные файлы, не являющиеся частью исходного кода. Предотвращение попадания конфиденциальных данных в репозиторий. Улучшение производительности Git, исключив большие или ненужные файлы из репозитория.