

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цифрового развития
Кафедра инфокоммуникаций

ОТЧЕТ
ПО РАБОТЕ №2.14
дисциплины «Основы кроссплатформенного программирования»

Выполнил:
Баканов Артем Вадимович
2 курс, группа ИТС-б-о-22-1,
11.03.02 «Инфокоммуникационные
технологии и системы связи»,
направленность (профиль)
«Инфокоммуникационные системы и
сети», очная форма обучения

(подпись)

Руководитель практики:
Воронкин Р.А., канд. тех. наук, доцент,
доцент кафедры инфокоммуникаций

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

Ставрополь, 2023 г.

Тема: установка пакетов в Python. Виртуальные окружения.

Цель работы: приобретение навыков по работе с менеджером пакетов pip и виртуальными окружениями с помощью языке Python версии 3.x.

Порядок выполнения работы:

1. Создала новый репозиторий и клонировала его на свой компьютер.

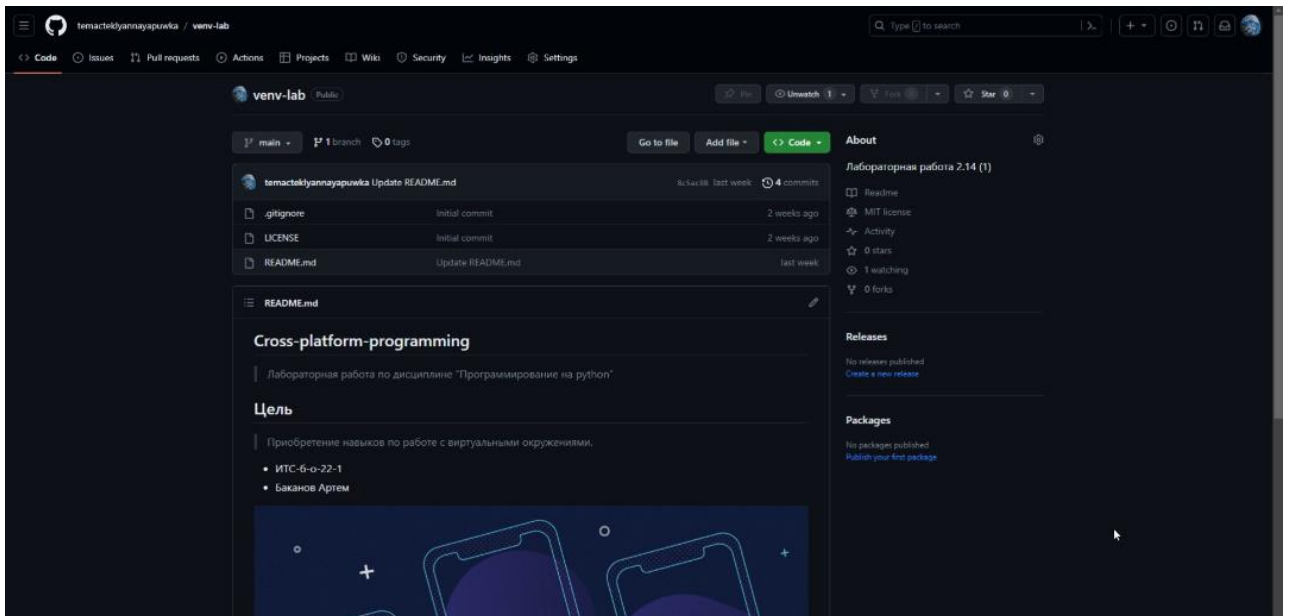


Рис 1. Новый репозиторий

2. Клонировал репозиторий на свой компьютер. В ходе данной лабораторной работы работала с моделью ветвления git-flow.

```
PS D:\study\2course\pythonUnic\venv-lab> git flow init
Which branch should be used for bringing forth production releases?
- main
Branch name for production releases: [main]
Branch name for "next release" development: [develop]

How to name your supporting branch prefixes?
Feature branches? [feature/]
Bugfix branches? [bugfix/]
Release branches? [release/]
Hotfix branches? [hotfix/]
Support branches? [support/]
Version tag prefix? []
Hooks and filters directory? [D:/study/2course/pythonUnic/venv-lab/.git/hooks]
PS D:\study\2course\pythonUnic\venv-lab> _
```

Рис 2. Клонирование и модель ветвления git-flow

3. Создал виртуальное окружение Anaconda с именем репозитория.

```
Preparing transaction: done
Verifying transaction: done
Executing transaction: done

# To activate this environment, use
#
# $ conda activate venv
#
# To deactivate an active environment, use
#
# $ conda deactivate

(base) PS D:\study\2course\pythonUnic\venv-lab\venv> conda activate venv
(venv) PS D:\study\2course\pythonUnic\venv-lab\venv> conda install django, pandas
Collecting package metadata (current_repodata.json): \ DEBUG:urllib3.connectionpool:Starting new HTTPS connection (1): r
repo.anaconda.com:443
DEBUG:urllib3.connectionpool:Starting new HTTPS connection (1): repo.anaconda.com:443
DEBUG:urllib3.connectionpool:Starting new HTTPS connection (1): repo.anaconda.com:443
DEBUG:urllib3.connectionpool:Starting new HTTPS connection (1): repo.anaconda.com:443
DEBUG:urllib3.connectionpool:Starting new HTTPS connection (1): repo.anaconda.com:443
DEBUG:urllib3.connectionpool:https://repo.anaconda.com:443 "GET /pkgs/main/win-64/current_repodata.json HTTP/1.1" 304
0
DEBUG:urllib3.connectionpool:https://repo.anaconda.com:443 "GET /pkgs/main/noarch/current_repodata.json HTTP/1.1" 304 0
DEBUG:urllib3.connectionpool:https://repo.anaconda.com:443 "GET /pkgs/r/noarch/current_repodata.json HTTP/1.1" 304 0
DEBUG:urllib3.connectionpool:https://repo.anaconda.com:443 "GET /pkgs/msys2/noarch/current_repodata.json HTTP/1.1" 304 0
DEBUG:urllib3.connectionpool:https://repo.anaconda.com:443 "GET /pkgs/msys2/win-64/current_repodata.json HTTP/1.1" 304 0
- DEBUG:urllib3.connectionpool:https://repo.anaconda.com:443 "GET /pkgs/r/win-64/current_repodata.json HTTP/1.1" 304 0
done
Solving environment: \ _
```

Рис 3. Создание виртуального окружения

4. Установил в виртуальное окружение следующие пакеты: pip, NumPy, Pandas, SciPy.

```
pip-22.3.1      | py37haa95532_0      | 2.7 MB
python-3.7.16   | h6244533_0          | 17.2 MB
setuptools-65.6.3 | py37haa95532_0      | 1.1 MB
wheel-0.38.4    | py37haa95532_2      | 82 KB
wincertstore-0.2 | py37haa95532_2      | 15 KB
-----
Total:          |                      | 26.9 MB

The following NEW packages will be INSTALLED:
ca-certificates pkgs/main/win-64::ca-certificates-2023.08.22-haa95532_0
certifi          pkgs/main/win-64::certifi-2022.12.7-py37haa95532_0
openssl          pkgs/main/win-64::openssl-1.1.1w-h20bffd0_0
pip             pkgs/main/win-64::pip-22.3.1-py37haa95532_0
python          pkgs/main/win-64::python-3.7.16-h6244533_0
setuptools      pkgs/main/win-64::setuptools-65.6.3-py37haa95532_0
sqlite          pkgs/main/win-64::sqlite-3.41.2-h20bffd0_0
vc              pkgs/main/win-64::vc-14.2-h2ff4511_1
vc2015_runtime  pkgs/main/win-64::vc2015_runtime-14.22.298016-h5e8377_2
wheel           pkgs/main/win-64::wheel-0.38.4-py37haa95532_2
wincertstore    pkgs/main/win-64::wincertstore-0.2-py37haa95532_2

Proceed [y/n]? y

Downloading and Extracting Packages
wheel-0.38.4      | 82 KB | | 0%
ca-certificates-2023 | 223 KB | | 0%
pip-22.3.1       | 2.7 MB | | 0%
DEBUG:urllib3.connectionpool:Starting new HTTPS connection (1): repo.anaconda.com:443
DEBUG:urllib3.connectionpool:Starting new HTTPS connection (1): repo.anaconda.com:443
openssl-1.1.1w   | 5.5 MB | | 0%
certifi-2022.12.7 | 149 KB | | 0%
DEBUG:urllib3.connectionpool:Starting new HTTPS connection (1): repo.anaconda.com:443
DEBUG:urllib3.connectionpool:https://repo.anaconda.com:443 "GET /pkgs/main/win-64/pip-22.3.1-py37haa95532_0.conda HTTP/1.1" 200 2845230
DEBUG:urllib3.connectionpool:Starting new HTTPS connection (1): repo.anaconda.com:443
DEBUG:urllib3.connectionpool:https://repo.anaconda.com:443 "GET /pkgs/main/win-64/certifi-2022.12.7-py37haa95532_0.conda HTTP/1.1" 200 152610
pip-22.3.1       | 2.7 MB | | 15%
wheel-0.38.4     | 82 KB | | 100%
DEBUG:urllib3.connectionpool:https://repo.anaconda.com:443 "GET /pkgs/main/win-64/openssl-1.1.1w-h20bffd0_0.conda HTTP/1.1" 200 5763030
certifi-2022.12.7 | 149 KB | | 13%
DEBUG:urllib3.connectionpool:https://repo.anaconda.com:443 "GET /pkgs/main/win-64/ca-certificates-2023.08.22-haa95532_0.conda HTTP/1.1" 200 126244
wheel-0.38.4     | 82 KB | | 100%
DEBUG:urllib3.connectionpool:https://repo.anaconda.com:443 "GET /pkgs/main/win-64/python-3.7.16-h6244533_0.conda HTTP/1.1" 200 10024228
pip-22.3.1       | 2.7 MB | | 100%
DEBUG:urllib3.connectionpool:https://repo.anaconda.com:443 "GET /pkgs/main/win-64/wincertstore-0.2-py37haa95532_2.conda HTTP/1.1" 200 15625
certifi-2022.12.7 | 149 KB | | 100%
DEBUG:urllib3.connectionpool:https://repo.anaconda.com:443 "GET /pkgs/main/win-64/setuptools-65.6.3-py37haa95532_0.conda HTTP/1.1" 200 1106352

Preparing transaction: done
Verifying transaction: done
Executing transaction: done

# To activate this environment, use
#
# $ conda activate venv
#
# To deactivate an active environment, use
#
# $ conda deactivate
```

Рис 4. Установка пакетов в виртуальное окружение

5. Сформировал файлы requirements.txt и environment.yml.

```
(venv) PS D:\study\2course\pythonUnic\venv-lab\venv> conda env export > environment.yml
(venv) PS D:\study\2course\pythonUnic\venv-lab\venv> pip freeze > requirements.txt
(venv) PS D:\study\2course\pythonUnic\venv-lab\venv>
```

Рис 5. Файлы requirements.txt и environment.yml

6. Зафиксировал изменения.

```
C:\Users\Hp\laba2.14>git status
On branch develop
Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)
        environment.yml
        requirements.txt

nothing added to commit but untracked files present (use "git add" to track)
C:\Users\Hp\laba2.14>git add .
C:\Users\Hp\laba2.14>git commit -m "working with a virtual environment"
[develop 0b41b71] working with a virtual environment
 2 files changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
 create mode 100644 environment.yml
 create mode 100644 requirements.txt
C:\Users\Hp\laba2.14>
```

Рис 6. Изменения в ветке develop

7. Слил ветку develop с веткой main и отправил на удаленный сервер.

```
(use "git restore <file>..." to discard changes in working directory)
modified:   venv/environment.yml
modified:   venv/requirements.txt

no changes added to commit (use "git add" and/or "git commit -a")
PS D:\study\2course\pythonUnic\venv-lab> git add .
PS D:\study\2course\pythonUnic\venv-lab> git status
On branch develop
Changes to be committed:
  (use "git restore --staged <file>..." to unstage)
        modified:   venv/environment.yml
        modified:   venv/requirements.txt

PS D:\study\2course\pythonUnic\venv-lab> git commit -m "work with virtual environment"
[develop 282307a] work with virtual environment
 2 files changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
PS D:\study\2course\pythonUnic\venv-lab> git checkout main
Switched to branch 'main'
Your branch is up to date with 'origin/main'.
PS D:\study\2course\pythonUnic\venv-lab> git merge develop
Updating 8c5ac88..282307a
Fast-forward
 venv/environment.yml | Bin 0 -> 7400 bytes
 venv/main.py         | 0
 venv/requirements.txt | Bin 0 -> 10214 bytes
 3 files changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
 create mode 100644 venv/environment.yml
 create mode 100644 venv/main.py
 create mode 100644 venv/requirements.txt
PS D:\study\2course\pythonUnic\venv-lab>
```

Рис 8. Слияние веток develop в main и push

Ссылка: <https://github.com/temacteklyannayapuwka/venv-lab>

Ответы на контрольные вопросы

1. Каким способом можно установить пакет Python, не входящий в стандартную библиотеку?

В Python есть несколько способов установить пакеты, не входящие в стандартную библиотеку. Наиболее распространенными способами являются использование менеджера пакетов `pip` и ручная установка из исходных кодов.

1. Установка с помощью `pip`:

- Убедитесь, что у вас установлен `pip`. Если нет, установите его следующей командой в командной строке: ``python -m ensurepip --upgrade`` (для Python 2: ``python -m pip install --upgrade pip``).

- Откройте командную строку (терминал) и выполните команду ``pip install название_пакета``, где `название_пакета` - это имя пакета, который вы хотите установить. Например, ``pip install requests``.

2. Ручная установка из исходных кодов:

- Скачайте исходные коды пакета с официального сайта разработчика. - Распакуйте скачанный архив.

- Откройте командную строку (терминал) и перейдите в папку с распакованными исходными кодами. - Запустите команду ``python setup.py install`` для установки пакета.

2. Как осуществить установку менеджера пакетов `pip`?

Для установки менеджера пакетов `pip` необходимо выполнить следующие шаги:

1. Убедитесь, что у вас установлен Python. В большинстве операционных систем Python по умолчанию установлен. Вы можете проверить это, выполнив команду ``python --version`` или ``python3 --version`` в командной строке. Если Python не установлен, вам нужно будет установить его.

2. Загрузите ``get-pip.py`` скрипт. Для этого перейдите на страницу <https://bootstrap.pypa.io/get-pip.py> в браузере и сохраните файл на вашем компьютере.

3. Откройте командную строку (в Windows можно использовать команду ``cmd``, а в macOS и Linux - ``Terminal``).

4. Перейдите в каталог, где вы сохранили ``get-pip.py`` скрипт, с помощью

команды ``cd ПУТЬ_К_ФАЙЛУ`` (например, ``cd C:\Users\Имя_Пользователя\Downloads``, если файл был сохранен в папке «Загрузки»). Обратите внимание, что вам нужно будет заменить ``Имя_Пользователя`` на ваше реальное имя пользователя.

5. Установите `pip`, выполнив следующую команду:

```
python get-pip.py
```

6. Дождитесь завершения установки `pip`. После этого можно будет использовать `pip` для установки и управления пакетами Python.

3. Откуда менеджер пакетов `pip` по умолчанию устанавливает пакеты?

По умолчанию менеджер пакетов `pip` устанавливает пакеты в системную директорию Python. В операционных системах Linux и macOS это обычно `/usr/local/lib/python3.X/dist-packages`, где X - версия Python (например, 3.7). В операционной системе Windows по умолчанию используется `C:\Python\PythonXX\Lib\site-packages`, где XX - версия Python (например, 37 для Python 3.7).

4. Как установить последнюю версию пакета с помощью `pip`?

Для установки последней версии пакета с помощью `pip`, можно использовать команду ``pip install --upgrade <название_пакета>``. Эта команда обновит пакет до последней доступной версии. Если пакет еще не установлен, она установит последнюю доступную версию.

5. Как установить заданную версию пакета с помощью `pip`?

Для установки заданной версии пакета с помощью `pip` вам нужно выполнить следующую команду в командной строке или терминале:

```
pip install package_name==version_number
```

Замените ``package_name`` на имя пакета, который вы хотите установить, и ``version_number`` на версию пакета, которую вы хотите установить. Например, если вы хотите установить версию 2.3 пакета `requests`, выполните следующую команду:

```
pip install requests==2.3
```

После выполнения команды `pip` установит указанную версию пакета. Если указанная версия не найдена или не совместима с вашей системой, `pip` выдаст ошибку.

6. Как установить пакет из git репозитория (в том числе GitHub) с помощью pip?

Для установки пакета из git репозитория с помощью pip, вы можете использовать следующий синтаксис команды:

```
pip install git+<URL_репозитория>
```

где `<URL_репозитория>` - это URL адрес git репозитория, откуда вы хотите установить пакет. Например, если вы хотите установить пакет из github репозитория, вы можете использовать команду:

```
pip install git+https://github.com/имя_пользователя/репозиторий.git
```

Если репозиторий находится на другом хосте, вы можете заменить `https://github.com` на URL этого хоста. Вы также можете добавить опции `-e` (или `--editable`) для создания ссылки на репозиторий, что позволит вам вносить изменения в код пакета прямо из репозитория, без необходимости повторной установки пакета.

```
pip install -e git+https://github.com/имя_пользователя/репозиторий.git
```

После выполнения команды, pip скачает код из git репозитория и выполнит установку пакета в вашем виртуальном окружении или глобально, в зависимости от настроек уровня пользователя.

3. Как установить пакет из локальной директории с помощью pip?

Чтобы установить пакет из локальной директории с помощью pip, нужно выполнить следующую команду в командной строке:

```
pip install /path/to/package
```

где `/path/to/package` - путь к директории, где находится пакет, который вы хотите установить. При этом путь может быть как абсолютным, так и относительным. После выполнения этой команды, пакет будет установлен из указанной директории.

4. Как удалить установленный пакет с помощью pip?

Для удаления установленного пакета с помощью pip вам нужно выполнить следующую команду в командной строке:

```
pip uninstall <название-пакета>
```

Например, если вы хотите удалить пакет "numpy", вы можете выполнить следующую команду:

```
pip uninstall numpy
```

После выполнения этой команды `pip` удалит установленный пакет с вашей системы.

7. Как обновить установленный пакет с помощью `pip`?

Для обновления установленного пакета с помощью `pip`, выполните следующую команду:

```
pip install --upgrade <package_name>
```

Здесь `<package_name>` - это имя пакета, который вы хотите обновить.

Убедитесь, что вы вводите правильное имя пакета. После выполнения этой команды `pip` обновит пакет на последнюю доступную версию. Если пакет уже является последней версией, `pip` выдаст сообщение об этом.

8. Как отобразить список установленных пакетов с помощью `pip`?

Чтобы отобразить список установленных пакетов с помощью `pip`, вам нужно выполнить следующую команду в командной строке:

```
pip list
```

Эта команда отобразит список всех установленных пакетов вместе с их версиями. Если вы хотите сохранить список в файл для дальнейшего использования, можно использовать редирект оператора `>`. Например:

```
pip list > installed_packages.txt
```

Эта команда сохранит список установленных пакетов в файле с именем `"installed_packages.txt"` в текущем рабочем каталоге.

9. Каковы причины появления виртуальных окружений в языке Python?

Существует несколько причин появления виртуальных окружений в языке Python:

1. **Изоляция проектов:** Виртуальные окружения позволяют изолировать зависимости и установленные пакеты для каждого проекта. Это позволяет иметь разные версии пакетов для разных проектов, избегая конфликтов и обеспечивая надежность и стабильность.

2. **Управление зависимостями:** Виртуальные окружения предоставляют удобный способ управления зависимостями проекта. Они позволяют устанавливать, обновлять и удалять пакеты локально без влияния на другие проекты.

3. Переносимость проектов: Виртуальные окружения обеспечивают переносимость проектов между разными системами. Вы можете создать виртуальное окружение на одной системе и передать его на другую без необходимости устанавливать все зависимости заново.

4. Удобство работы в командной строке: Виртуальные окружения позволяют удобно работать с проектом из командной строки. Вы можете активировать нужное виртуальное окружение и использовать его пакеты и команды без конфликтов с другими проектами или системными настройками.

12. Каковы основные этапы работы с виртуальными окружениями?

Основные этапы работы с виртуальными окружениями:

1. Установка и настройка менеджера виртуальных сред (например, `virtualenv` или `Anaconda`). Сначала необходимо установить менеджер виртуальных сред, который позволит создавать и управлять виртуальными окружениями.

2. Создание виртуального окружения. После установки менеджера виртуальных сред, можно создать новое виртуальное окружение для проекта. Это можно сделать с помощью команды или специального интерфейса.

3. Активация виртуального окружения. После создания виртуального окружения его необходимо активировать, чтобы использовать его для работы. Активация может быть выполнена с помощью команды или специальных скриптов, предоставляемых менеджером виртуальных сред.

4. Установка зависимостей. После активации виртуального окружения можно установить необходимые зависимости проекта с помощью пакетного менеджера, такого как `pip` или `conda`. Установка зависимостей в виртуальное окружение позволяет изолировать их от других проектов и обеспечивает чистоту окружения.

5. Работа с виртуальным окружением. После установки зависимостей можно начать разработку и проводить все необходимые операции с виртуальным окружением, такие как запуск скриптов, установка дополнительных пакетов, тестирование и отладка.

6. Деактивация виртуального окружения. По окончании работы с виртуальным окружением его можно деактивировать, чтобы не занимать

лишние ресурсы. Деактивация может быть выполнена с помощью команды или специального скрипта.

7. Удаление виртуального окружения (при необходимости). Если виртуальное окружение больше не нужно, его можно удалить с помощью команды или интерфейса, предоставляемого менеджером виртуальных сред. Это позволяет освободить место на диске и убрать все связанные с окружением файлы и пакеты.

13. Как осуществляется работа с виртуальными окружениями с помощью `venv`?

Работа с виртуальными окружениями в Python может быть осуществлена с помощью модуля ``venv``, который является стандартной библиотекой Python. Вот некоторые шаги, которые необходимо выполнить для создания и использования виртуального окружения с помощью ``venv``:

1. Убедитесь, что у вас установлена версия Python 3.3 или выше, так как ``venv`` был добавлен в стандартную библиотеку начиная с версии 3.3.

2. Откройте командную строку и перейдите в каталог, где вы хотите создать виртуальное окружение.

3. Создайте виртуальное окружение с помощью команды:

```
python3 -m venv имя_окружения
```

Здесь ``имя_окружения`` - это имя, которое вы хотите присвоить вашему виртуальному окружению. Вы можете выбрать любое удобное для вас имя. **4.**

Активируйте виртуальное окружение: - В операционной системе Windows:

```
имя_окружения\Scripts\activate.bat
```

После активации виртуального окружения ваша командная строка должна показывать имя окружения перед путем к текущему каталогу. **5.** Теперь

вы можете устанавливать и использовать пакеты, не влияя на глобальную установку пакетов Python. Используйте `pip` для установки пакетов:

```
pip install пакет
```

6. Когда вы закончите работать в виртуальном окружении, вы можете его деактивировать с помощью команды:

```
deactivate
```

Виртуальное окружение, созданное с использованием `venv`, будет содержать отдельные установленные пакеты и библиотеки, относящиеся только к этому окружению. Это позволяет легко изолировать и управлять зависимостями для различных проектов Python.

14. Как осуществляется работа с виртуальными окружениями с помощью virtualenv?

Работа с виртуальными окружениями с помощью virtualenv осуществляется следующим образом:

1. Установка virtualenv: Если у вас нет virtualenv, установите его с помощью команды:

```
pip install virtualenv
```

2. Создание виртуального окружения: В папке вашего проекта выполните следующую команду:

```
virtualenv <имя окружения>
```

где ``<имя окружения>`` - имя виртуального окружения, которое вы хотите создать.

3. Активация виртуального окружения: Чтобы активировать виртуальное окружение на Windows, выполните команду:

```
<имя окружения>\Scripts\activate
```

После активации виртуального окружения вы увидите его имя в начале командной строки.

4. Установка зависимостей: В активированном виртуальном окружении вы можете установить все необходимые зависимости, используя команду `pip`. Например:

```
pip install <название пакета>
```

5. Выход из виртуального окружения: Чтобы выйти из активированного виртуального окружения, выполните команду:

```
deactivate
```

Теперь вы можете работать в вашем виртуальном окружении, отдельно от системной установки пакетов и зависимостей. Это помогает изолировать проект и обеспечить его независимую среду.

15. Изучите работу с виртуальными окружениями `pipenv`. Как осуществляется работа с виртуальными окружениями `pipenv`?

Работа с виртуальными окружениями с использованием `pipenv` включает несколько шагов:

1. Установка `pipenv`: для этого можно использовать `pip`, инструмент установки пакетов Python. В командной строке выполните:

```
pip install pipenv
```

2. Создание нового виртуального окружения: перейдите в директорию вашего проекта и выполните команду:

```
pipenv install
```

Эта команда создаст новое виртуальное окружение и установит пакеты, указанные в файле `Pipfile`.

3. Активация виртуального окружения: выполните команду:

```
pipenv shell
```

Она активирует виртуальное окружение и переключит вашу командную строку в контекст этого окружения.

4. Установка пакетов: вы можете устанавливать пакеты, используя команду ``pipenv install``. Например, для установки пакета `requests` выполните:

```
pipenv install requests
```

5. Запуск скриптов: чтобы запустить скрипт, использующий установленные пакеты, выполните команду ``pipenv run``. Например, для запуска скрипта ``my_script.py`` выполните:

```
pipenv run python my_script.py
```

6. Деактивация виртуального окружения: чтобы выйти из виртуального окружения, выполните команду ``exit`` или ``Ctrl+D``. Кроме того, `pipenv` предоставляет другие полезные команды, такие как ``pipenv lock`` для создания файла ``Pipfile.lock``, фиксирующего версии установленных пакетов, и ``pipenv sync`` для установки пакетов из ``Pipfile.lock``.

В целом, `pipenv` обеспечивает удобное управление зависимостями и виртуальными окружениями, упрощая разработку и управление проектами на языке Python.

16. Каково назначение файла `requirements.txt` ? Как создать этот файл? Какой он имеет формат?

Файл `requirements.txt` в основном используется в проектах Python для описания зависимостей проекта. Он содержит список всех пакетов и их версий, необходимых для правильной работы проекта.

Для создания файла `requirements.txt` можно использовать команду `pip freeze`, которая создаст список всех установленных пакетов и их версий в текущей среде разработки Python. Для создания файла можно выполнить следующую команду:

```
pip freeze > requirements.txt
```

Эта команда создаст файл `requirements.txt` и запишет в него список пакетов и их версий. Формат файла `requirements.txt` очень простой. Каждая строка файла содержит имя пакета и его версию, разделенные знаком `==`. Например:

```
requests==2.24.0
```

```
numpy==1.18.5
```

Также можно использовать другие операторы версий, такие как `>=`, `<=`, `>`, `<`, `!=`, чтобы указать диапазон версий, которые будут установлены. Файл `requirements.txt` может быть передан в другую среду разработки или другому разработчику, чтобы установить все зависимости проекта одной командой. Это также полезно при работе с виртуальными средами разработки или при развертывании проекта на сервере.

17. В чем преимущества пакетного менеджера conda по сравнению с пакетным менеджером pip?

Conda и pip - это два основных пакетных менеджера для языка программирования Python, и у каждого из них есть свои преимущества.

Преимущества пакетного менеджера conda по сравнению с pip:

1. Управление зависимостями: Conda обрабатывает зависимости не только для языка Python, но и для других языков, таких как R, C++, Java и других. Он предоставляет среду управления пакетами, которая позволяет установить и управлять зависимостями, включая необходимые библиотеки для других языков программирования. В то время как pip устанавливает только Python-зависимости.

2. Воспроизводимость среды: Conda позволяет создавать изолированные среды (с помощью виртуальных окружений), которые содержат все необходимые зависимости для выполнения конкретного проекта или эксперимента. Это помогает обеспечить консистентность и воспроизводимость среды, что важно, особенно когда вы работаете с большим проектом или коллаборативно. Pip также предоставляет виртуальные окружения, но они могут быть менее надежными и более сложными в использовании.

3. Более широкий выбор пакетов: Conda предлагает широкий выбор пакетов, включая как Python-специфичные пакеты, так и множество пакетов для других языков программирования и научных вычислений. Pip в основном ориентирован на установку Python-пакетов.

4. Устранение проблем совместимости: Conda может управлять различными версиями одной библиотеки и заменять модули, которые могут конфликтовать между пакетами. Это позволяет избежать проблем совместимости между разными пакетами и обеспечить гладкую работу всех зависимостей. Pip решает проблемы совместимости, но иногда может возникнуть конфликт между зависимостями.

5. Управление дистрибутивами: Conda также предлагает возможность установки не только пакетов из Python Package Index (PyPI), но и из других дистрибутивов пакетов, таких как Anaconda Cloud, Conda-Forge и других. Это дает более широкий выбор и большую гибкость при установке пакетов.

18. В какие дистрибутивы Python входит пакетный менеджер conda?

Пакетный менеджер conda входит в следующие дистрибутивы Python:

1. Anaconda: Anaconda является дистрибутивом Python, который включает в себя конду, а также множество пакетов и инструментов для анализа данных, визуализации и разработки.

2. Miniconda: Miniconda - это минимальная версия Anaconda, которая включает в себя только конду и некоторые базовые пакеты. Он предоставляет пользователям возможность настраивать свою среду Python в соответствии с их потребностями, установив только необходимые пакеты.

Оба дистрибутива (Anaconda и Miniconda) предлагают конду, что позволяет легко управлять пакетами и создавать изолированные среды для разработки в Python.

19. Как создать виртуальное окружение conda?

Чтобы создать виртуальное окружение в conda, выполните следующие шаги:

1. Установите Anaconda, если еще не сделали это, скачав и запустив установщик Anaconda с официального сайта Anaconda

(<https://www.anaconda.com/products/individual>).

2. Откройте терминал или командную строку.

3. Введите следующую команду, чтобы создать новое виртуальное окружение conda с именем "myenv" (вместо "myenv" вы можете выбрать любое другое имя окружения):

```
conda create --name myenv
```

4. При выполнении команды conda попросит подтверждение. Введите 'y' и нажмите Enter, чтобы продолжить создание окружения.

5. Conda начнет загрузку и установку необходимых пакетов для нового окружения.

6. После завершения установки можно активировать новое окружение с помощью команды: - Для Windows:

```
conda activate myenv
```

После активации окружение будет изменяться на "myenv", и вы сможете установить и использовать пакеты Python, специфичные для этого окружения. Вы также можете указать конкретную версию Python для нового окружения, добавив аргумент `python=x.x` в команду создания окружения. Например, `conda create --name myenv python=3.8` создаст новое окружение с Python версии 3.8.

20. Как активировать и установить пакеты в виртуальное окружение conda?

Для активации и установки пакетов в виртуальное окружение conda, следуйте следующим шагам:

1. Откройте командную строку или терминал, в зависимости от вашей операционной системы.

2. Активируйте виртуальное окружение conda с помощью следующей команды:

```
conda activate <название_виртуального_окружения>
```

3. После активации виртуального окружения, вы можете установить необходимые пакеты с помощью команды `conda install`. Например, чтобы установить пакет numpy, выполните следующую команду:

```
conda install numpy
```

4. Если вы хотите установить пакет из пакетного репозитория Anaconda, вы можете использовать команду `conda search` для поиска доступных версий пакета. Например, чтобы найти версии пакета numpy, выполните следующую команду:

```
conda search numpy
```


Затем выберите нужную версию пакета и установите его с помощью команды ``conda install``, указав версию пакета. Например:

```
conda install numpy=1.18.1
```

5. Если вы хотите установить пакет, который не является частью пакетного репозитория Anaconda, вы можете использовать команду ``conda-forge``. Например, чтобы установить пакет `matplotlib` из репозитория `conda-forge`, выполните следующую команду:

```
conda install -c conda-forge matplotlib
```

6. После установки всех необходимых пакетов, вы можете проверить список установленных пакетов в вашем виртуальном окружении с помощью команды ``conda list``. **7.** Чтобы выйти из виртуального окружения `conda`, выполните команду:

```
conda deactivate
```

21. Как деактивировать и удалить виртуальное окружение `conda`?

Для деактивации и удаления виртуального окружения `conda` выполните следующие шаги:

1. Деактивация окружения:

- На Windows: Откройте командную строку (Command Prompt) и выполните ``conda deactivate``.
- На macOS и Linux: Откройте терминал и выполните ``conda deactivate``.

2. Удаление окружения:

- На Windows: Откройте командную строку (Command Prompt) и выполните ``conda env remove --name <название_окружения>``.
- На macOS и Linux: Откройте терминал и выполните ``conda env remove --name <название_окружения>``.

Замените ``<название_окружения>`` на название вашего виртуального окружения, которое вы хотите удалить.

22. Каково назначение файла `environment.yml` ? Как создать этот файл?

Файл `environment.yml` используется в среде разработки Anaconda для создания и организации виртуальной среды (`env`) и управления зависимостями в проекте.

Назначение файла `environment.yml` состоит в следующем:

1. Задание списка пакетов и их версий, необходимых для проекта.
2. Создание виртуальной среды с заданными пакетами и их версиями.
3. Обеспечение воспроизводимости окружения проекта для других пользователей.

Для создания файла `environment.yml`:

1. Откройте командную строку или терминал.
2. Перейдите в директорию проекта или ту директорию, в которой вы хотите создать файл `environment.yml`.
3. Запустите команду `conda env export > environment.yml`. Эта команда экспортирует текущее окружение conda в файл `environment.yml`.
4. Файл `environment.yml` будет создан в текущей директории проекта. Файл `environment.yml` может быть отредактирован вручную для настройки пакетов и их версий перед сборкой окружения с помощью команды `conda env create -f environment.yml`.

23. Как создать виртуальное окружение conda с помощью файла `environment.yml` ?

Чтобы создать виртуальное окружение conda с использованием файла `environment.yml`, выполните следующие шаги:

1. Откройте командную строку или терминал.
2. Перейдите в папку, где находится файл `environment.yml`. Для этого можно использовать команду ``cd``:
`cd путь_к_папке`
3. Создайте виртуальное окружение с помощью команды ``conda env create``:
`conda env create -f environment.yml`

Команда ``conda env create`` создает новое виртуальное окружение, а флаг ``-f`` указывает на файл `environment.yml`, который содержит список пакетов и их зависимостей.

4. Дождитесь завершения процесса создания виртуального окружения.

Затем можно активировать его с помощью команды ``conda activate``:

`conda activate название_окружения`

24. Самостоятельно изучите средства IDE PyCharm для работы с виртуальными окружениями conda. Опишите порядок работы с виртуальными окружениями conda в IDE PyCharm.

PyCharm предоставляет несколько удобных средств для работы с виртуальными окружениями. Вот некоторые из них:

1. Создание виртуального окружения: Вы можете создать новое виртуальное окружение с помощью PyCharm, следуя простым шагам. Для этого перейдите в "Settings" (или "Preferences" на macOS), выберите "Project: <имя проекта>" и "Python interpreter". Затем щелкните на значке шестеренки рядом с выпадающим списком интерпретатора Python и выберите "Create VirtualEnv". Укажите имя и путь к новому виртуальному окружению.

2. Активация виртуального окружения: После создания виртуального окружения, вы можете активировать его, чтобы использовать его в своем проекте. Для активации виртуального окружения в PyCharm, щелкните на значке шестеренки рядом с выпадающим списком интерпретатора Python и выберите уже созданное вами виртуальное окружение.

3. Использование `pip`: PyCharm обеспечивает легкий доступ к инструменту `pip` для установки пакетов в ваше виртуальное окружение. Вы можете установить новый пакет, выбрав "Python interpreter" в настройках проекта и щелкнув по значку плюса для установки дополнительных пакетов.

4. Редактирование файлов конфигурации: Подробный контроль над виртуальными окружениями в PyCharm может быть достигнут с помощью файла конфигурации `"pyvenv.cfg"`. Вы можете добавлять, удалять и изменять виртуальные окружения через этот файл.

5. Автообнаружение виртуальных окружений: PyCharm автоматически обнаруживает виртуальные окружения в вашем проекте и предлагает их использовать без необходимости вручную указывать путь к ним.

25. Почему файлы requirements.txt и environment.yml должны храниться в репозитории git?

Файлы requirements.txt и environment.yml содержат информацию о необходимых зависимостях и настройках для работы проекта. Эти файлы хранятся в репозитории git по нескольким причинам:

1. Воспроизводимость: Файлы requirements.txt и environment.yml позволяют другим разработчикам воспроизвести окружение проекта, включая все зависимости. Это способствует консистентности разработки и упрощает развертывание проекта на других машинах.

2. Управление зависимостями: Хранение этих файлов в репозитории позволяет контролировать версию зависимостей проекта. Если разработчикам понадобится вернуться к определенной версии зависимости, они смогут найти ее в истории репозитория.

3. Команда или комьюнити: Если несколько разработчиков работают над проектом, то файлы requirements.txt и environment.yml помогут всем участникам использовать одинаковые версии зависимостей и окружения. Это позволяет упростить процесс совместной работы и избежать потенциальных конфликтов из-за несовместимых версий зависимостей.

4. Развертывание: Файлы requirements.txt и environment.yml могут быть использованы для автоматического развертывания проекта на сервере. Наличие этих файлов в репозитории упрощает процесс развертывания и минимизирует возможные проблемы с зависимостями на сервере.

В целом, хранение файлов requirements.txt и environment.yml в репозитории git помогает обеспечить консистентность, контроль версий и упрощенное совместное использование проекта и его зависимостей.

Вывод: приобрел навыки по работе с менеджером пакетов pip и виртуальными окружениями с помощью языка программирования Python версии 3.