

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра инфокоммуникаций

Основы кросс платформенного программирования

Отчет по лабораторной работе №2.14

Установка пакетов в Python. Виртуальные окружения

Выполнил студент группы

ИТС-б-о-21-1 (2)

Якупов Э.А. «_____» 20__ г.

Подпись студента _____

Работа защищена «_____» 20__ г.

Проверил к.т.н., доцент

Кафедры инфокоммуникаций

Воронкин Р.А.

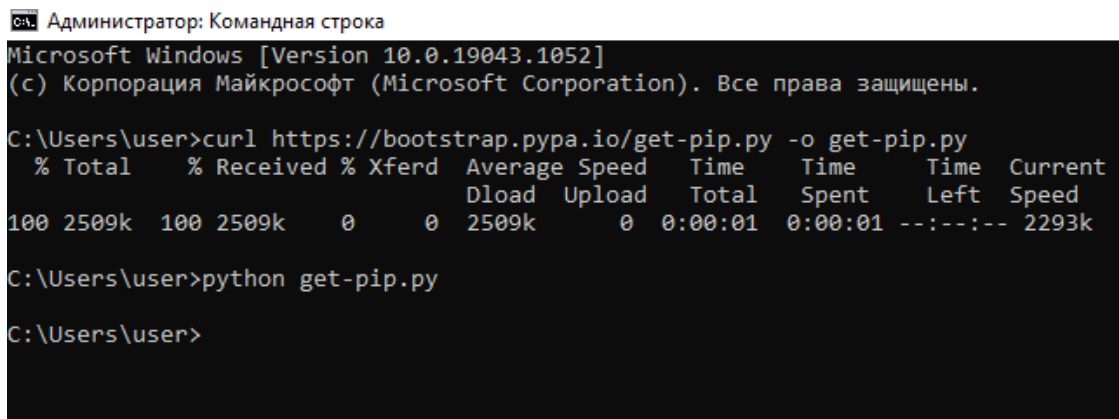
(подпись)

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

Порядок выполнения работы:

- 1) Создадим общедоступный репозиторий на GitHub (<https://github.com/Blekroyt/Fox4.git>)
- 2) Решим задачи с помощью языка программирования Python3. И отправим их на GitHub.

Установил pip



```
Администратор: Командная строка
Microsoft Windows [Version 10.0.19043.1052]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

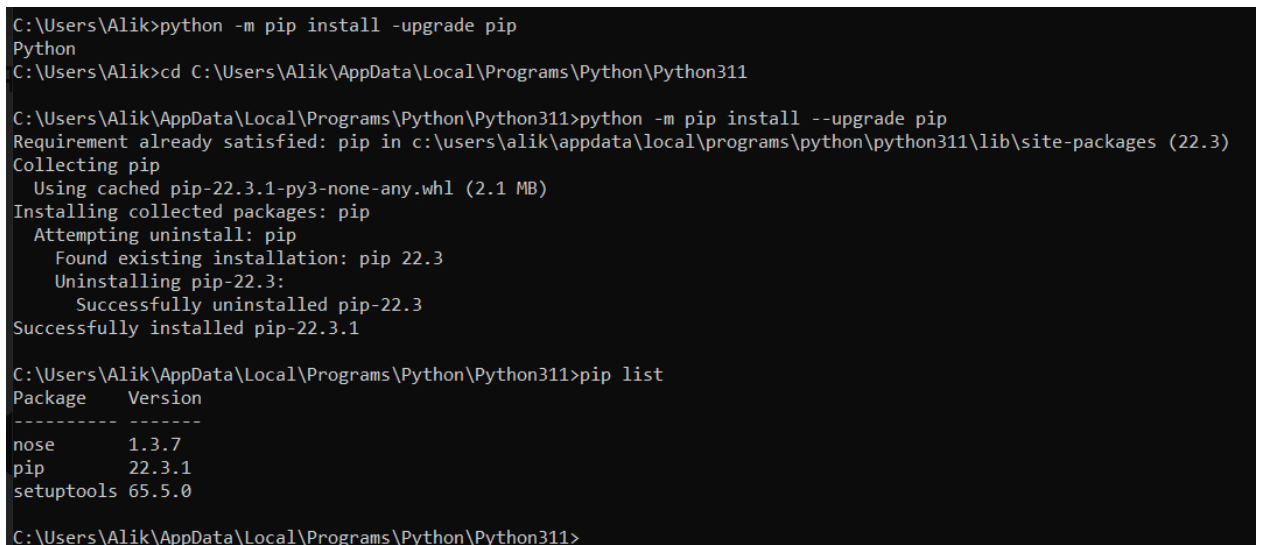
C:\Users\user>curl https://bootstrap.pypa.io/get-pip.py -o get-pip.py
  % Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time    Time     Time  Current
                                 Dload  Upload   Total   Spent    Left   Speed
100 2509k  100 2509k    0     0 2509k      0  0:00:01  0:00:01 --:--:-- 2293k

C:\Users\user>python get-pip.py

C:\Users\user>
```

Рисунок 1. Установка pip

Обновил pip с помощью команды `python -m pip install -u pip`



```
C:\Users\Alik>python -m pip install --upgrade pip
Python
C:\Users\Alik>cd C:\Users\Alik\AppData\Local\Programs\Python\Python311
C:\Users\Alik\AppData\Local\Programs\Python\Python311>python -m pip install --upgrade pip
Requirement already satisfied: pip in c:\users\alikh\AppData\Local\Programs\Python\Python311\lib\site-packages (22.3)
Collecting pip
  Using cached pip-22.3.1-py3-none-any.whl (2.1 MB)
Installing collected packages: pip
  Attempting uninstall: pip
    Found existing installation: pip 22.3
    Uninstalling pip-22.3:
      Successfully uninstalled pip-22.3
  Successfully installed pip-22.3.1

C:\Users\Alik\AppData\Local\Programs\Python\Python311>pip list
Package Version
-----
nose     1.3.7
pip      22.3.1
setuptools 65.5.0

C:\Users\Alik\AppData\Local\Programs\Python\Python311>
```

Рисунок 2. Обновление pip

файлы requirements.txt

```
PS F:\Универ\Воронкин\pythonProject1> pip install -r requirements.txt
Requirement already satisfied: nose==1.3.7 in c:\users\alik\appdata\local\programs\python\python311\lib\site-packages (from -r requirements.txt (line 1)) (1.3.7)
Requirement already satisfied: requests==2.6.0 in c:\users\alik\appdata\local\programs\python\python311\lib\site-packages (from -r requirements.txt (line 2)) (2.6.0)
PS F:\Универ\Воронкин\pythonProject1> pip freeze
nose==1.3.7
requests==2.6.0
```

файлы environment.yml

```
PS F:\Универ\Воронкин\14 лаба> conda env create -f environment.yml
Collecting package metadata (repodata.json): done
Solving environment: done

Downloading and Extracting Packages
tornado-6.2 | 609 KB | ##### | 100%
nodejs-16.13.1 | 18.9 MB | ##### | 100%
certifi-2022.9.24 | 154 KB | ##### | 100%
bokeh-2.4.2 | 7.6 MB | ##### | 100%
```

Установленные пакеты conda:

```
PS F:\Универ\Воронкин\pythonProject14.1> pip list
Package      Version
-----
numpy        1.24.0
pandas       1.5.2
pip          21.2.3
scipy        1.9.3
setuptools   57.4.0
tensorflow  2.11.0
```

Контрольные вопросы:

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

Существует так называемый PythonPackageIndex (PyPI) – это репозиторий, открытый для всех Python разработчиков, в нем вы можете найти пакеты для решения практически любых задач.

2. Как осуществить установку менеджера пакетов pip?

python -m pip< аргументы>

3. Откуда менеджер пакетов pip по умолчанию устанавливает пакеты?

4. Как установить последнюю версию пакета с помощью pip?

python -m pip install -U pip

5. Как установить заданную версию пакета с помощью pip?

pip install ProjectName==3.2

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

pip install -e git+https://gitrepo.com/ProjectName.git

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

pip install ./dist/ProjectName.tar.gz

8. Как удалить установленный пакет с помощью pip?

`pip uninstall ProjectName`

9. Как обновить установленный пакет с помощью pip?

`pip install --upgrade ProjectName`

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

`pip list`

11. Каковы причины появления виртуальных окружений в языке Python?

В отдельной папке создаётся неполная копия выбранной установки Python. Эта копия является просто набором файлов (например, интерпретатора или ссылки на него), утилит для работы с собой и нескольких пакетов (в том числе `pip`). Стандартные пакеты при этом не копируются.

12. Каковы основные этапы работы с виртуальными окружениями?

1) Создаём через утилиту новое виртуальное окружение в отдельной папке для выбранной

2) версии интерпретатора Python.

3) Активируем ранее созданное виртуального окружения для работы.

4) Работаем в виртуальном окружении, а именно управляем пакетами используя `pip` и

5) запускаем выполнение кода.

6) Деактивируем после окончания работы виртуальное окружение.

7) Удаляем папку с виртуальным окружением, если оно нам больше не нужно.

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

Создав виртуальное окружение в папке проекта. После её выполнения создастся папка `env` с виртуальным окружением. После активации приглашение консоли изменится. В его начале в круглых скобках будет отображаться имя папки с виртуальным окружением.

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

Создание в текущей папке виртуального окружения для интерпретатора доступного через команду `python3` с названием папки окружения `env`.

freeze - команда, используемая для получения всех установленных пакетов в формате требований. Таким образом, все пакеты, которые вы установили перед выполнением команды и предположительно использовали в каком-либо проекте, будут перечислены в файле с именем «requirements.txt». Кроме того, будут указаны их точные версии

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

При запуске проект с `Pipenv`, он автоматически создает виртуальную среду для текущего проекта, даже если вы еще не используете ее. `Pipenv` управляет зависимостями, отказавшись от привычного `requirements.txt`, и заменяя его на новый документ под названием `Pipfile`.

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

Способ хранения списка внешних зависимостей проекта. `pipfreeze>`; `requirements.txt` . `< requirementspecifier>`

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

`Conda` же способна управлять пакетами как для `Python`, так и для `C/C++`, `R`, `Ruby`, `Lua`, `Scala` и других. `Conda` устанавливает двоичные файлы, поэтому работу по компиляции пакета самостоятельно выполнять не требуется (по сравнению с `pip`).

18. В какие дистрибутивы `Python` входит пакетный менеджер `conda`?

`Anaconda`

19. Как создать виртуальное окружение `conda`?

`conda create -n %PROJ_NAME% python=3.7`

`conda activate %PROJ_NAME%`

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

`conda activate env`

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

`conda deactivate`

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

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

Создайте окружение из `environment.yml` файла. Первая строка `yml` файла задает имя новой среды. Активируйте новую среду: `conda activate my env`. Убедитесь, что новая среда установлена правильно: `conda env list`

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

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

Стандартные файлы виртуального окружения.

Вывод: приобретение навыков по работе с менеджером пакетов `pip` и виртуальными окружениями с помощью языка программирования Python версии 3.x.