

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

**Кафедра инфокоммуникаций**

**Основы кроссплатформенного программирования**

**Отчет по лабораторной работе №2.14**

Установка пакетов в Python. Виртуальные окружения.

Выполнил студент группы

ИВТ-б-о-21-1

Мальцев Н.А. « » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись студента \_\_\_\_\_

Работа защищена « » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Проверил доцент

Кафедры инфокоммуникаций, старший  
преподаватель

Воронкин Р.А.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ставрополь 2022

## Установка пакетов в Python. Виртуальные окружения.

**Цель работы:** приобретение навыков по работе с менеджером пакетов `pip` и виртуальным окружением с помощью языка программирования Python версии 3.10.

### Порядок выполнения работы:

#### 1. Создание репозитория.

#### 2. Начало работы с виртуальным окружением.

Проверяем установку `pip`:

```
branch master set up to track origin/master .  
C:\Users\Николай Мальцев\OneDrive\Рабочий стол\Lab_9>pip --version  
pip 22.3.1 from C:\Users\Николай Мальцев\AppData\Local\Programs\Python\Python310\lib\site-packages\pip (python 3.10)
```

Установка `venv`:

```
C:\Users\Николай Мальцев\OneDrive\Рабочий стол\Lab_9>python -m venv env  
C:\Users\Николай Мальцев\OneDrive\Рабочий стол\Lab_9>|
```

Активация виртуального окружения:

```
C:\Users\Николай Мальцев\OneDrive\Рабочий стол\Lab_9>.\env\scripts\activate.ps1  
C:\Users\Николай Мальцев\OneDrive\Рабочий стол\Lab_9>.\env\scripts\activate  
(env) C:\Users\Николай Мальцев\OneDrive\Рабочий стол\Lab_9>|
```

Установка и деактивация пакета `black` для проверки работоспособности виртуального окружения:

```
(env) C:\Users\Николай Мальцев\OneDrive\Рабочий стол\Lab_9>pip install black  
Collecting black  
  Downloading black-22.12.0-cp310-cp310-win_amd64.whl (1.2 MB)  
    1.2/1.2 MB 1.8 MB/s eta 0:00:00  
Collecting mypy_extensions>=0.4.3  
  Downloading mypy_extensions-0.4.3-py2.py3-none-any.whl (4.5 kB)  
Collecting pathspec>=0.9.0  
  Downloading pathspec-0.10.3-py3-none-any.whl (29 kB)  
Collecting platformdirs>=2  
  Downloading platformdirs-2.6.0-py3-none-any.whl (14 kB)  
Collecting tomli>=1.1.0  
  Downloading tomli-2.0.1-py3-none-any.whl (12 kB)  
Collecting click>=8.0.0  
  Using cached click-8.1.3-py3-none-any.whl (96 kB)  
Collecting colorama  
  Downloading colorama-0.4.6-py2.py3-none-any.whl (25 kB)  
Installing collected packages: mypy_extensions, tomli, platformdirs, pathspec, colorama, click, black  
Successfully installed black-22.12.0 click-8.1.3 colorama-0.4.6 mypy_extensions-0.4.3 pathspec-0.10.3 platformdirs-2.6.0 tomli-2.0.1
```

#### 3. Установка виртуального окружения `virtualenv`.

Создаём виртуальное окружение:

```
C:\Users\Николай Мальцев\OneDrive\Рабочий стол\Lab_9>python -m virtualenv env2
RuntimeError: failed to build image setuptools because:
Traceback (most recent call last):
  File "C:\Users\Николай Мальцев\AppData\Local\Packages\PythonSoftwareFoundation\local-packages\Python310\site-packages\virtualenv\seed\embed\via_app_data\via_
```

Активация и деактивация виртуального окружения:

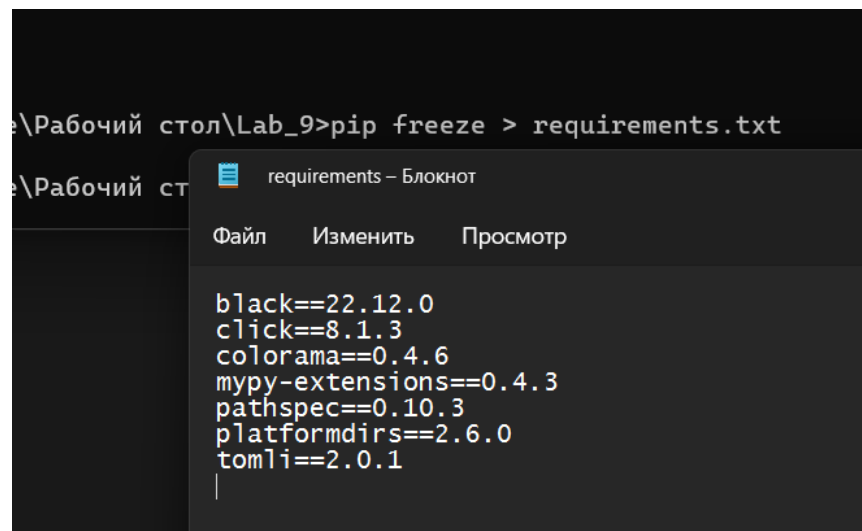
```
C:\Users\Николай Мальцев\OneDrive\Рабочий стол\Lab_9>.\env2\scripts\activate
(env2) C:\Users\Николай Мальцев\OneDrive\Рабочий стол\Lab_9>|
```

#### 4. Перенос виртуального окружения.

Просмотр списка пакетных зависимостей с помощью команды `pip freeze`:

```
(env) C:\Users\Николай Мальцев\OneDrive\Рабочий стол\Lab_9>pip freeze
black==22.12.0
click==8.1.3
colorama==0.4.6
ipython==8.12.0
jupyter==1.0.0
matplotlib==3.7.1
numpy==1.24.2
numpy-extensions==0.4.3
pathspec==0.10.3
platformdirs==2.6.0
tomli==2.0.1
```

Сохраняем список в файл:



#### 5. Управление пакетами с помощью Conda.

Создание чистого виртуального окружения с `conda` и активация его:

```

environment location: C:\ProgramData\Anaconda3\envs\my_enver

Proceed ([y]/n)? y

Preparing transaction: done
Verifying transaction: done
Executing transaction: done
#
# To activate this environment, use
#
#     $ conda activate my_enver
#
# To deactivate an active environment, use
#
#     $ conda deactivate

```

Установка пакетов Django и pandas:

```

(my_enver) C:\Users\Николай Мальцев>conda install pandas
Collecting package metadata (current_repodata.json): done
Solving environment: done

## Package Plan ##

environment location: C:\ProgramData\Anaconda3\envs\my_enver

added / updated specs:
- pandas

The following packages will be downloaded:

package                                     build                                106 KB
-----
bottleneck-1.3.5                          py310h9128911_0                    155 KB
certifi-2022.9.24                         py310haa95532_0                     48 KB
mkl-service-2.4.0                         py310h2bbff1b_0                    136 KB
mkl_fft-1.3.1                             py310ha0764ea_0                    221 KB
mkl_random-1.2.2                         py310h4ed8f06_0                    128 KB
numexpr-2.8.4                             py310hd213c9f_0                     11 KB
numpy-1.23.4                              py310h60c9a35_0                     6.0 MB
numpy-base-1.23.4                        py310h04254f7_0                    10.5 MB
pandas-1.5.2                              py310h4ed8f06_0                     2.8 MB
pip-22.3.1                               py310haa95532_0                     154 KB
pyparsing-3.0.9                          py310haa95532_0                     15.8 MB
python-3.10.8                             h966fe2a_1                          196 KB
pytz-2022.1                              py310haa95532_0                     1.2 MB
setuptools-65.5.0                        py310haa95532_0                      15 KB
wincertstore-0.2                          py310haa95532_2                      205 KB
xz-5.2.8                                 h8cc25b3_0
-----
Total:                                     37.6 MB

The following NEW packages will be INSTALLED:

blas                pkgs/main/win-64::blas-1.0-mkl
bottleneck          pkgs/main/win-64::bottleneck-1.3.5-py310h9128911_0

```

Формирования файла конфигурации виртуального окружения:

```

(my_enver) C:\Users\Николай Мальцев>conda env export > environment.yml

(my_enver) C:\Users\Николай Мальцев>

```

Установка в окружение пакетов:

```
(my_enver) C:\Users\Николай Мальцев>conda install NumPy
Collecting package metadata (current_repodata.json): done
Solving environment: done

# All requested packages already installed.

(my_enver) C:\Users\Николай Мальцев>conda install SciPy
Collecting package metadata (current_repodata.json): done
Solving environment: done

## Package Plan ##

environment location: C:\ProgramData\Anaconda3\envs\my_enver
```

### Ответы на вопросы:

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

С помощью утилиты `pip` и команды `install`, которая, как правило, устанавливается вместе с интерпретатором Python.

#### 2. Как установить установку менеджера пакетов `pip`?

Если же `pip` не установился вместе с интерпретатором, это можно сделать вручную с помощью скрипта `get-pip.py`.

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

Из Python Package Index (PyPI).

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

С помощью команды `pip install ProjectName==0.0`.

#### 6. Как установить пакет из `git` репозитория с помощью `pip`?

Используя команду `pip install e git+(URL-адрес)`.

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

Используя команду `pip install (путь к директории)`.

#### 8. Как удалить установленный пакет с помощью `pip`?

Используя команду `pip uninstall`

### **9. Как обновить установленный пакет с помощью pip?**

С помощью команды `pip install --update`.

### **10. Как отобразить список установленных пакетов с помощью pip?**

Используя команду `pip list`.

### **11. Каковы причины появления виртуальных окружения в Python?**

Обратная совместимость. Разные проекты могут разрабатываться на разных версиях языка Python, и если мы работаем над несколькими такими проектами – может возникнуть проблема, когда на машине установлен Python более ранней или наоборот более поздней версии, и из-за этого необходимо переустанавливать интерпретатор.

### **12. Каковы основные этапы работы с виртуальным окружением?**

Создаём виртуальное окружение в отдельной папке, активируем его, устанавливаем все необходимые пакеты, деактивируем его.

### **13. Каково назначение файла requirements.txt? Как создать этот файл? Какой он имеет формат?**

Он содержит все пакеты, которые использовались при работе с проектом, что упрощает работу программистов в команде. Создать его можно с помощью команды `pip freeze > requirements.txt`. Имеет текстовый формат.

### **14. В чем преимущества conda перед pip?**

Conda способна работать не только с Python, но и многими другими языками программирования. Кроме того, она устанавливает двоичные пакеты, поэтому работу по компиляции пакета самостоятельно выполнять не требуется.

**Вывод:** в ходе работы были приобретены навыки по работе с менеджером пакетов pip и виртуальными окружениями языка программирования Python версии 3.10.