

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ

ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цифрового развития

Кафедра информационных систем и технологий

Отчет по лабораторной работе №17.

Дисциплина: «Основы программной инженерии»

Выполнил:

Студент группы ПИЖ-б-о-22-1,

направление подготовки: 09.03.04

«Программная инженерия»

ФИО: Рядская Мария Александровна

Проверил:

Воронкин Р. А.

Ставрополь 2024

Тема: Установка пакетов в Python. Виртуальные окружения.

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

Ход работы.


## 1. Создание нового репозитория с лицензией MIT.

### Создайте новый репозиторий

Репозиторий содержит все файлы проекта, включая историю изменений. У вас уже есть репозиторий проекта в другом месте? [Импортируйте репозиторий.](#)

Обязательные поля отмечены звездочкой (\*).

Владелец \*

 мрядская ▾

Название репозитория \*

/ lab17

✓ lab17.

Отличные названия репозитория короткие и запоминающиеся. Нужно вдохновение? Как насчет фантастической системы?

Описание (необязательно)



Общедоступный

Этот репозиторий может видеть любой пользователь Интернета. Вы сами выбираете, кто может совершать коммиты.



Приватный

Вы сами выбираете, кто может просматривать этот репозиторий и фиксировать его в нем.

Инициализируйте этот репозиторий с помощью:



Добавьте файл README

Здесь вы можете написать подробное описание вашего проекта. [Узнайте больше о README.](#)

Добавить файл .gitignore

Рисунок 1 – Создание репозитория

## 2. Клонировал репозиторий на рабочий ПК.

```
C:\>cd git1

C:\git1>git clone https://github.com/mryadskaya/lab17.git
Cloning into 'lab17'...
remote: Enumerating objects: 5, done.
remote: Counting objects: 100% (5/5), done.
remote: Compressing objects: 100% (4/4), done.
remote: Total 5 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
Receiving objects: 100% (5/5), done.

C:\git1>cd lab17

C:\git1\lab17>
```

Рисунок 2 – Клонирование репозитория

3. Дополнил файл .gitignore необходимыми инструкциями.

```
29     # PyInstaller
30     # Usually these files are written by a python script from a templat
31     # before PyInstaller builds the exe, so as to inject date/other inf
32     *.manifest
33     *.spec
34
35     # Installer logs
36     pip-log.txt
37     pip-delete-this-directory.txt
38
39     # Unit test / coverage reports
40     htmlcov/
41     .tox/
42     .nox/
43     .coverage
44     .coverage.*
45     .cache
46     nosetests.xml
47     coverage.xml
48     *.cover
49     *.py,cover
50     .hypothesis/
51     .pytest_cache/
52     cover/
53
54     # Translations
```

Рисунок 3 – Файл .gitignore

```

C:\git1\lab17>git branch develop

C:\git1\lab17>git push -u origin develop
Total 0 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
remote:
remote: Create a pull request for 'develop' on GitHub by visiting:
remote:      https://github.com/mryadskaya/lab17/pull/new/develop
remote:
To https://github.com/mryadskaya/lab17.git
 * [new branch]      develop -> develop
branch 'develop' set up to track 'origin/develop'.

C:\git1\lab17>git checkout develop
Switched to branch 'develop'
Your branch is up to date with 'origin/develop'.

C:\git1\lab17>

```

Рисунок 4 – организация ветки

#### 4. Запуск Anaconda Powershell Prompt.

```

(base) PS C:\Users\ADMIN> d:
(base) PS D:\> cd
(base) PS D:\> cd ..
(base) PS D:\> mkdir %lb17%

Каталог: D:\

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
d-----          19.02.2024    21:14             %lb17%

(base) PS D:\> cd %lb17%
(base) PS D:\%lb17%> copy NUL > main.py
copy : Не удается найти путь "D:\%lb17%\NUL", так как он не существует.
строка:1 знак:1
+ copy NUL > main.py
+ ~~~~~
+ CategoryInfo          : ObjectNotFound: (D:\%lb17%\NUL:String) [Copy-Item], ItemNotFoundException
+ FullyQualifiedErrorId : PathNotFound,Microsoft.PowerShell.Commands.CopyItemCommand

(base) PS D:\%lb17%> cd ..
(base) PS D:\> cd git1

```

Рисунок 5 – Запуск Anaconda Powershell Prompt

#### 5. Создание виртуального окружения Anaconda с именем репозитория.

```
(base) PS D:\lb17\lab17> conda --no-plugins create -n lab17 python=3.7
WARNING: A directory already exists at the target location 'C:\Users\ADMIN\anaconda3\envs\lab17'
but it is not a conda environment.
Continue creating environment (y/[n])? y

Collecting package metadata (current_repodata.json): done
Solving environment: unsuccessful attempt using repodata from current_repodata.json, retrying with next repodata source
Collecting package metadata (repodata.json): done
Solving environment: done

==> WARNING: A newer version of conda exists. <==
  current version: 23.7.4
  latest version: 24.1.2

Please update conda by running

  $ conda update -n base -c defaults conda

Or to minimize the number of packages updated during conda update use

  conda install conda=24.1.2

## Package Plan ##

environment location: C:\Users\ADMIN\anaconda3\envs\lab17

added / updated specs:
- python=3.7

The following packages will be downloaded:
```

package	build	
certifi-2022.12.7	py37haa95532_0	149 KB
openssl-1.1.1w	h2bbff1b_0	5.5 MB
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_0	82 KB
wincertstore-0.2	py37haa95532_2	15 KB

Рисунок 6 – Командная строка

6. Активация виртуального окружения, установка пакетов: pip, NumPy, Pandas, SciPy.

```
SC1
---(base) PS C:\Users\ADMIN> conda activate env
(env) PS C:\Users\ADMIN> conda install -n env pip numpy pandas scipy
Channels:
- defaults
Platform: win-64
```

```
Executing transaction: done
(base) PS D:\lb17\lab17> conda --no-plugins install numpy pandas scipy
Collecting package metadata (current_repodata.json): done
Solving environment: done

==> WARNING: A newer version of conda exists. <==
  current version: 23.7.4
  latest version: 24.1.2

Please update conda by running

  $ conda update -n base -c defaults conda

Or to minimize the number of packages updated during conda update use

  conda install conda=24.1.2

## Package Plan ##

environment location: C:\Users\ADMIN\anaconda3

added / updated specs:
- numpy
- pandas
- scipy

The following packages will be downloaded:



| package      | build           |         |
|--------------|-----------------|---------|
| pandas-2.1.4 | py311hf62ec03_0 | 13.6 MB |
| scipy-1.11.4 | py311hc1ccb85_0 | 20.9 MB |
| Total:       |                 | 34.5 MB |



The following packages will be UPDATED:

pandas          2.0.3-py311hf62ec03_0 --> 2.1.4-py311hf62ec03_0
scipy           1.11.1-py311hc1ccb85_0 --> 1.11.4-py311hc1ccb85_0

Proceed ([y]/n)? y
```

Рисунок 8 – Установка пакетов

## 7. Установка tensorflow при помощи conda и при помощи pip.

```

Executing transaction: done
(env) PS C:\Users\ADMIN> conda install -n env tensorflow
Channels:
- defaults
Platform: win-64
Collecting package metadata (repodata.json): done
Solving environment: done

## Package Plan ##

environment location: C:\Users\ADMIN\miniconda3\envs\env

added / updated specs:
- tensorflow

The following packages will be downloaded:


```

package	build	
_tflow_select-2.2.0	eigen	3 KB
absl-py-1.3.0	py37haa95532_0	170 KB
aiohttp-3.8.3	py37h2bbff1b_0	411 KB
aiosignal-1.2.0	pyhd3eb1b0_0	12 KB
astunparse-1.6.3	py_0	17 KB
async-timeout-4.0.2	py37haa95532_0	12 KB
asyncio-3.4.3	py_0	26 KB
attrs-22.1.0	py37haa95532_0	84 KB
blinker-1.4	py37haa95532_0	23 KB
brotlipy-0.7.0	py37h2bbff1b_1003	337 KB
cachetools-4.2.2	pyhd3eb1b0_0	13 KB
cffi-1.15.1	py37h2bbff1b_3	236 KB
click-8.0.4	py37haa95532_0	153 KB
colorama-0.4.6	py37haa95532_0	32 KB
cryptography-39.0.1	py37h21b164f_0	1.0 MB
flatbuffers-2.0.0	h6c2663c_0	1.4 MB
flit-core-3.6.0	pyhd3eb1b0_0	42 KB
frozenset-1.3.3	py37h2bbff1b_0	40 KB
gast-0.4.0	pyhd3eb1b0_0	13 KB
giflib-5.2.1	h8cc25b3_3	88 KB
google-auth-2.6.0	pyhd3eb1b0_0	83 KB
google-auth-oauthlib-0.4.4	pyhd3eb1b0_0	18 KB
google-pasta-0.2.0	pyhd3eb1b0_0	46 KB

Рисунок 9 – Установка при помощи conda

```

Executing transaction: done
(env) PS C:\Users\ADMIN>
(env) PS C:\Users\ADMIN> conda list tensorflow
# packages in environment at C:\Users\ADMIN\miniconda3\envs\env:
#
# Name                               Version           Build Channel
tensorflow                           2.10.0            eigen_py37h0b514e4_0
tensorflow-base                       2.10.0            eigen_py37he3c91d7_0
tensorflow-estimator                  2.10.0            py37haa95532_0
(env) PS C:\Users\ADMIN>

```

Рисунок 10 – Установка при помощи conda

```

(env) PS C:\Users\ADMIN> pip install tensorflow
Requirement already satisfied: tensorflow in c:\users\admin\miniconda3\envs\env\lib\site-packages (2.10.0)
Requirement already satisfied: h5py>=2.9.0 in c:\users\admin\miniconda3\envs\env\lib\site-packages (from tensorflow) (3.7.0)
Collecting protobuf<3.20,>=3.9.2
  Downloading protobuf-3.19.6-cp37-cp37m-win_amd64.whl (896 kB)
----- 896.6/896.6 kB 1.9 MB/s eta 0:00:00
Requirement already satisfied: astunparse>=1.6.0 in c:\users\admin\miniconda3\envs\env\lib\site-packages (from tensorflow) (1.6.3)
Requirement already satisfied: wrapt>=1.11.0 in c:\users\admin\miniconda3\envs\env\lib\site-packages (from tensorflow) (1.14.1)
Requirement already satisfied: tensorboard<2.11,>=2.10 in c:\users\admin\miniconda3\envs\env\lib\site-packages (from tensorflow) (2.10.0)
Requirement already satisfied: opt-einsum>=2.3.2 in c:\users\admin\miniconda3\envs\env\lib\site-packages (from tensorflow) (3.3.0)
Collecting tensorflow-io-gcs-filesystem>=0.23.1
  Downloading tensorflow_io_gcs_filesystem-0.31.0-cp37-cp37m-win_amd64.whl (1.5 MB)
----- 1.5/1.5 MB 2.6 MB/s eta 0:00:00
Requirement already satisfied: keras-preprocessing>=1.1.1 in c:\users\admin\miniconda3\envs\env\lib\site-packages (from tensorflow) (1.1.2)
Requirement already satisfied: six>=1.12.0 in c:\users\admin\miniconda3\envs\env\lib\site-packages (from tensorflow) (1.16.0)
Requirement already satisfied: google-pasta>=0.1.1 in c:\users\admin\miniconda3\envs\env\lib\site-packages (from tensorflow) (0.2.0)
Requirement already satisfied: packaging in c:\users\admin\miniconda3\envs\env\lib\site-packages (from tensorflow) (22.0)
Requirement already satisfied: absl-py>=1.0.0 in c:\users\admin\miniconda3\envs\env\lib\site-packages (from tensorflow) (1.3.0)
Requirement already satisfied: numpy>=1.20 in c:\users\admin\miniconda3\envs\env\lib\site-packages (from tensorflow) (1.21.5)
Requirement already satisfied: setuptools in c:\users\admin\miniconda3\envs\env\lib\site-packages (from tensorflow) (65.6.3)
Requirement already satisfied: keras<2.11,>=2.10.0 in c:\users\admin\miniconda3\envs\env\lib\site-packages (from tensorflow) (2.10.0)
Requirement already satisfied: flatbuffers>=2.0 in c:\users\admin\miniconda3\envs\env\lib\site-packages (from tensorflow) (2.0)
Requirement already satisfied: gast<=0.4.0,>=0.2.1 in c:\users\admin\miniconda3\envs\env\lib\site-packages (from tensorflow) (0.4.0)
Requirement already satisfied: termcolor>=1.1.0 in c:\users\admin\miniconda3\envs\env\lib\site-packages (from tensorflow) (2.1.0)
Requirement already satisfied: tensorflow-estimator<2.11,>=2.10.0 in c:\users\admin\miniconda3\envs\env\lib\site-packages (from tensorflow) (2.10.0)
Requirement already satisfied: typing-extensions>=3.6.6 in c:\users\admin\miniconda3\envs\env\lib\site-packages (from tensorflow) (4.4.0)

```

Рисунок 11 – Установка при помощи pip

## 8. Формирование файлов requirement.txt и environment.yml.



```
(env) PS C:\Users\ADMIN> pip freeze > requirements.txt  
(env) PS C:\Users\ADMIN> conda env export > environment.yml  
(env) PS C:\Users\ADMIN>
```

Рисунок 12 – формирование файлов

```
name: env
channels:
  - defaults
dependencies:
  - _tflow_select=2.2.0=eigen
  - absl-py=1.3.0=py37haa95532_0
  - aiohttp=3.8.3=py37h2bbff1b_0
  - aiosignal=1.2.0=pyhd3eb1b0_0
  - astunparse=1.6.3=py_0
  - async-timeout=4.0.2=py37haa95532_0
  - asyncctest=0.13.0=py_0
  - attrs=22.1.0=py37haa95532_0
  - blas=1.0=mkl
  - blinker=1.4=py37haa95532_0
  - bottleneck=1.3.5=py37h080aedc_0
  - brotliipy=0.7.0=py37h2bbff1b_1003
  - ca-certificates=2023.12.12=haa95532_0
  - cachetools=4.2.2=pyhd3eb1b0_0
  - certifi=2022.12.7=py37haa95532_0
  - cffi=1.15.1=py37h2bbff1b_3
  - charset-normalizer=2.0.4=pyhd3eb1b0_0
  - click=8.0.4=py37haa95532_0
  - colorama=0.4.6=py37haa95532_0
  - cryptography=39.0.1=py37h21b164f_0
  - fftw=3.3.9=h2bbff1b_1
  - flatbuffers=2.0.0=h6c2663c_0
  - flit-core=3.6.0=pyhd3eb1b0_0
  - frozenlist=1.3.3=py37h2bbff1b_0
  - gast=0.4.0=pyhd3eb1b0_0
  - giflib=5.2.1=h8cc25b3_3
  - google-auth=2.6.0=pyhd3eb1b0_0
  - google-auth-oauthlib=0.4.4=pyhd3eb1b0_0
  - google-pasta=0.2.0=pyhd3eb1b0_0
  - grpcio=1.42.0=py37hc60d5dd_0
  - h5py=3.7.0=py37h3de5c98_0
  - hdf5=1.10.6=h1756f20_1
  - icc_rt=2022.1.0=h6049295_2
  - icu=58.2=ha925a31_3
  - idna=3.4=py37haa95532_0
  - importlib-metadata=4.11.3=py37haa95532_0
  - intel-openmp=2021.4.0=haa95532_3556
  - jpeg=9e=h2bbff1b_1
  - keras=2.10.0=py37haa95532_0
  - keras-preprocessing=1.1.2=pyhd3eb1b0_0
  - libcurl=8.5.0=h86230a5_0
  - libpng=1.6.39=h8cc25b3_0
```

Рисунок 13 – environment.yml

```

abs1-py @ файл:///C:/b/abs_5babsu7y5x/croot/abs1-py_1666362945682/work
файл aiohttp @:///C:/b/abs_c4zmy2l696/croot/aiohttp_1670009573673/work
файл aiosignal @:///tmp/build/80754af9/aiosignal_1637843061372/work
как разобрать==1.6.3
async-timeout @ файл:///C:/b/abs_43ozhz2a8g/croots/рецепт/async-timeout_1664876362767/работа
asynctest==0.13.0
attrs @ файл:///C:/b/abs_09s3y775ra/croot/attrs_1668696195628/work
указатель поворота==1.4
Узкое место @ file:///C:/Windows/Temp/abs_3198ca53-903d-42fd-87b4-03e6d03a8381yfwsuve8/croots/r
brotlipy==0.7.0
cachetools @ файл:///tmp/build/80754af9/cachetools_1619597386817/work
файл certifi @:///C:/b/abs_85o_6fm0se/croot/certifi_1671487778835/work/сертификат
файл cffi @:///C:/b/abs_49n3v2hyhr/croot/cffi_1670423218144/work
кодировка-нормализатор @ файл:///tmp/build/80754af9/кодировка-нормализатор_1630003229654/работ
нажмите @ file:///C:/ci/click_1646038601470/работать
colorama @ файл:///C:/b/abs_a9ozq0l032/croot/colorama_1672387194846/работа
cryptography @ файл:///C:/b/abs_8ecplyc3n2/croot/cryptography_1677533105000/работа
flatbuffers @ файл:///home/ktietz/cip/python-flatbuffers_1634039120618/работа
flit_core @ файл:///opt/conda/conda-bld/flit-core_1644941570762/работа/ исходный код/flit_core
frozenlist @ файл:///C:/b/abs_2bb5uzghsi/croot/frozenlist_1670004511812/работа
файл gast @:///Users/ktietz/demo/mc3/conda-bld/gast_1628588903283/work
файл google-auth @:///opt/conda/conda-bld/google-auth_1646735974934/work
google-auth-oauthlib @ файл:///tmp/build/80754af9/google-auth-oauthlib_1617120569401/work
файл google-pasta @:///Users/ktietz/demo/mc3/conda-bld/google-pasta_1630577991354/work
grpcio @ файл:///C:/ci/grpcio_1637590993074/работа
файл h5py @:///C:/ci/h5py_1659089886851/work
idna @ файл:///C:/b/abs_bdhibebr10a/croot/idna_1666125572046/работа
importlib-метаданные @ файл:///C:/ci/importlib-метаданные_1648562631189/работа
keras @ file:///C:/Users/builder/adipietro/mc3/tf210/conda-bld/keras_1669760570649/work/keras-2
Keras-Предварительная обработка @ файл:///tmp/build/80754af9/keras-предварительная обработка_16
libclang==16.0.6
Markdown @ файл:///C:/b/abs_98lv_ucina/croot/markdown_1671541919225/работа
MarkupSafe @ файл:///C:/ci/markupsafe_1654508076077/работа
mkl-fft==1.3.1
mkl-случайный @ файл:///C:/ci/mkl_random_1626186163140/работа
mkl-сервис==2.4.0
multidict @ файл:///C:/b/abs_6cx_8w3cv2/croot/multidict_1665674238352/работа
файл numexpr @:///C:/b/abs_a7kbak88hk/croot/numexpr_1668713882979/work
файл numpy @:///C:/ci/numpy_and_numpy_base_1653574840943/работа
oauthlib @ файл:///C:/b/abs_2eoymqc2ow/croot/oauthlib_1665490906043/work
opt-einsum @ файл:///tmp/build/80754af9/opt_einsum_1621500238896/work
packaging @ файл:///C:/b/abs_cf8up8ur87/croot/packaging_1671697442297/работа
pandas @ файл:///C:/ci/pandas_1641461312795/работа
protobuf==3.19.6
pyasn1 @ файл:///Пользователи/ktietz/демо/mc3/conda-bld/pyasn1_1629708007385/работа

```

Рисунок 14 – requirements.txt

```
C:\git1>cd lab17

C:\git1\lab17>git add
Nothing specified, nothing added.
hint: Maybe you wanted to say 'git add .'?
hint: Turn this message off by running
hint: "git config advice.addEmptyPathsSpec false"

C:\git1\lab17>git add .

C:\git1\lab17>git commit -m"сщхраненные"
On branch develop
Your branch is up to date with 'origin/develop'.

nothing to commit, working tree clean

C:\git1\lab17>git commit -m"сщхраненные"
On branch develop
Your branch is up to date with 'origin/develop'.

Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)
    Pycharm/

nothing added to commit but untracked files present (use "git add" to t

C:\git1\lab17>git push origin develop
Everything up-to-date

C:\git1\lab17>git checkout main
Switched to branch 'main'
Your branch is up to date with 'origin/main'.

C:\git1\lab17>
```

Контрольные вопросы:

1.Если вы хотите добавить новый пакет Python, который не входит в стандартную библиотеку, то просто используйте менеджер пакетов `pip`. Просто запустите команду `pip install имя_пакета`, и пакет будет установлен.

2.Для того чтобы получить менеджер пакетов `pip`, просто загрузите скрипт `get-pip.py` и выполните его с помощью Python. Просто запустите `python get-pip.py`.

3. По умолчанию менеджер пакетов `pip` загружает пакеты из Python Package Index (PyPI), что делает процесс установки пакетов очень простым.

4. Если вам нужна последняя версия пакета, то можно воспользоваться командой `pip install имя_пакета`.

5. Для установки конкретной версии пакета, используйте команду `pip install имя_пакета==версия`.

6. Установить пакет из `git` репозитория можно с помощью команды `pip install git+https://github.com/пользователь/репозиторий.git`.

7. Если вам нужно установить пакет из локальной директории, просто выполните `pip install ./директория`.

8. Чтобы удалить установленный пакет, просто выполните `pip uninstall имя_пакета`.

9. Для обновления установленного пакета, используйте команду `pip install --upgrade имя_пакета`.

10. Список всех установленных пакетов можно увидеть с помощью команды `pip list`.

11. Виртуальные окружения в Python позволяют изолировать зависимости проектов и предотвращать конфликты между разными версиями пакетов.

12. Создание, активация, установка зависимостей и деактивация виртуальных окружений - основные этапы работы с ними.

13. Для работы с виртуальными окружениями через `venv`, используйте команды: создание - `python -m venv имя_окружения`, активация - `source имя_окружения/bin/activate` или `имя_окружения\Scripts\activate`, установка и деактивация.

14. Работа с виртуальными окружениями через `virtualenv` аналогична, но требует предварительной установки `virtualenv`.

15. Виртуальные окружения `pipenv` включают создание, активацию, установку зависимостей через `pipenv install`, активацию через `pipenv shell` и установку зависимостей из `Pipfile`.

16.Файл requirements.txt используется для определения зависимостей проекта с указанием версий пакетов.

17.Преимущества conda включают управление не только Pythonпакетами, но и бинарными зависимостями и окружениями.

18.Пакетный менеджер conda поставляется в дистрибутивах Python Anaconda и Miniconda.

19.Виртуальное окружение conda создается командой `conda create --name имя_окружения` пакеты.

20.Для активации виртуального окружения conda используйте `conda activate имя_окружения`, для установки пакетов - `conda install пакеты`.

21.Для деактивации виртуального окружения conda используйте `conda deactivate`, для удаления - `conda remove --name имя_окружения --all`.

22.Файл `environment.yml` используется для определения окружения conda и его зависимостей.

23.Создать виртуальное окружение conda из файла `environment.yml` можно с помощью `conda env create -f environment.yml`.

24.В PyCharm работа с виртуальными окружениями conda включает выбор окружения при настройке проекта и управление зависимостями.

25.Файлы `requirements.txt` и `environment.yml` необходимы для воспроизводимости среды разработки и зависимостей проекта среди разработчиков.