

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Кавказский федеральный университет»**

Кафедра инфокоммуникаций

Отчет по лабораторной работе №2.14

по дисциплине «Основы программной инженерии»

Выполнил студент группы ПИЖ-б-о-20-1

Примаков В. Д. « »_____20__г.

Подпись студента _____

Работа защищена « »_____20__г.

Проверил Воронкин Р.А. _____

(подпись)

ВЫПОЛНЕНИЕ

Процесс установки пакетов:

```
(laba_2_14) PS C:\Users\vadym\Desktop\laba_2_14\laba_2_14> conda install pip, NumPy, Pandas, SciPy
Collecting package metadata (current_repodata.json): done
Solving environment: done

==> WARNING: A newer version of conda exists. <==
  current version: 4.10.3
  latest version: 4.12.0

Please update conda by running

    $ conda update -n base -c defaults conda

## Package Plan ##

  environment location: C:\Users\vadym\anaconda3\envs\laba_2_14

  added / updated specs:
    - numpy
    - pandas
    - pip
    - scipy

The following packages will be downloaded:

  package | build | size
  -----|-----|-----
  bottleneck-1.3.2 | py310h9128911_1 | 103 KB
  mkl-service-2.4.0 | py310h2bbff1b_0 | 48 KB
  mkl_fft-1.3.1 | py310ha0764ea_0 | 136 KB
  mkl_random-1.2.2 | py310h4ed8f06_0 | 221 KB
  numexpr-2.8.1 | py310hb57aa6b_1 | 115 KB
  numpy-1.21.5 | py310h4c31df0_0 | 9 KB
  numpy-base-1.21.5 | py310hedd7904_0 | 4.4 MB
  pandas-1.4.1 | py310hd77b12b_0 | 9.0 MB
  scipy-1.7.3 | py310h6d2d95c_0 | 14.0 MB
  -----|-----|-----
  Total: | | 27.9 MB

The following NEW packages will be INSTALLED:

  blas | pkgs/main/win-64::blas-1.0-mkl
  bottleneck | pkgs/main/win-64::bottleneck-1.3.2-py310h9128911_1
  icc_rt | pkgs/main/win-64::icc_rt-2019.0.0-h0cc432a_1
  intel-openmp | pkgs/main/win-64::intel-openmp-2021.4.0-haa95532_3556
  mkl | pkgs/main/win-64::mkl-2021.4.0-haa95532_640
  mkl-service | pkgs/main/win-64::mkl-service-2.4.0-py310h2bbff1b_0
  mkl_fft | pkgs/main/win-64::mkl_fft-1.3.1-py310ha0764ea_0
  mkl_random | pkgs/main/win-64::mkl_random-1.2.2-py310h4ed8f06_0
  numexpr | pkgs/main/win-64::numexpr-2.8.1-py310hb57aa6b_1
  numpy | pkgs/main/win-64::numpy-1.21.5-py310h4c31df0_0
  numpy-base | pkgs/main/win-64::numpy-base-1.21.5-py310hedd7904_0
  packaging | pkgs/main/noarch::packaging-21.3-pyhd3eb1b0_0
  pandas | pkgs/main/win-64::pandas-1.4.1-py310hd77b12b_0
  pyparsing | pkgs/main/noarch::pyparsing-3.0.4-pyhd3eb1b0_0
  python-dateutil | pkgs/main/noarch::python-dateutil-2.8.2-pyhd3eb1b0_0
  pytz | pkgs/main/noarch::pytz-2021.3-pyhd3eb1b0_0
  scipy | pkgs/main/win-64::scipy-1.7.3-py310h6d2d95c_0
  six | pkgs/main/noarch::six-1.16.0-pyhd3eb1b0_1

Proceed ([y]/n)? y

Downloading and Extracting Packages
numexpr-2.8.1 | 115 KB | ##### | 100%
bottleneck-1.3.2 | 103 KB | ##### | 100%
numpy-1.21.5 | 9 KB | ##### | 100%
mkl_random-1.2.2 | 221 KB | ##### | 100%
mkl-service-2.4.0 | 48 KB | ##### | 100%
scipy-1.7.3 | 14.0 MB | ##### | 100%
pandas-1.4.1 | 9.0 MB | ##### | 100%
mkl_fft-1.3.1 | 136 KB | ##### | 100%
numpy-base-1.21.5 | 4.4 MB | ##### | 100%
Preparing transaction: done
Verifying transaction: done
Executing transaction: done
(laba_2_14) PS C:\Users\vadym\Desktop\laba_2_14\laba_2_14>
```

```
(laba_2_14) PS C:\Users\vadym\Desktop\laba_2_14\laba_2_14> conda install TensorFlow
Collecting package metadata (current_repodata.json): done
Solving environment: failed with initial frozen solve. Retrying with flexible solve.
Solving environment: failed with repodata from current_repodata.json, will retry with next repodata source.
Collecting package metadata (repodata.json): done
Solving environment: failed with initial frozen solve. Retrying with flexible solve.
Solving environment: \
Found conflicts! Looking for incompatible packages.
This can take several minutes. Press CTRL-C to abort.
failed
```

UnsatisfiableError: The following specifications were found to be incompatible with the existing python installation in your environment:

Specifications:

```
- tensorflow -> python[version='3.5.*|3.6.*|3.7.*|3.8.*|3.9.*']
```

Your python: python=3.10

If python is on the left-most side of the chain, that's the version you've asked for. When python appears to the right, that indicates that the thing on the left is somehow not available for the python version you are constrained to. Note that conda will not change your python version to a different minor version unless you explicitly specify that.

```
(laba_2_14) PS C:\Users\vadym\Desktop\laba_2_14\laba_2_14>
```

```
(laba_2_14) PS C:\Users\vadym\Desktop\laba_2_14\laba_2_14> pip install TensorFlow
Collecting TensorFlow
  Downloading tensorflow-2.8.0-cp310-cp310-win_amd64.whl (438.0 MB)
    | 438.0 MB 2.1 kB/s
Requirement already satisfied: numpy>=1.20 in c:\users\vadym\anaconda3\envs\laba_2_14\lib\site-packages (from TensorFlow) (1.21.5)
Requirement already satisfied: setuptools in c:\users\vadym\anaconda3\envs\laba_2_14\lib\site-packages (from TensorFlow) (58.0.4)
WARNING: Retrying (Retry(total=4, connect=None, read=None, redirect=None, status=None)) after connection broken by 'ReadTimeoutError("HTTPConnectionPool(host='pypi.org', port=443): Read timed out. (read timeout=15)")': /simple/gast/
Collecting gast>=0.2.1
  WARNING: Retrying (Retry(total=4, connect=None, read=None, redirect=None, status=None)) after connection broken by 'ReadTimeoutError("HTTPConnectionPool(host='files.pythonhosted.org', port=443): Read timed out. (read timeout=15)")': /packages/5f/1c/b59500a88c5c3d9d601c5ca62b9df5e0964764472faed82a182958a922c5/gast-0.5.3-py3-none-any.whl
  Downloading gast-0.5.3-py3-none-any.whl (19 kB)
Collecting tf-estimator-nightly==2.8.0.dev2021122109
  Downloading tf_estimator_nightly-2.8.0.dev2021122109-py2.py3-none-any.whl (462 kB)
    | 462 kB 3.2 MB/s
Requirement already satisfied: certifi>=2017.4.17 in c:\users\vadym\anaconda3\envs\laba_2_14\lib\site-packages (from requests<3,>=2.21.0->tensorflow>2.8.0->TensorFlow) (2020.6.20)
Collecting idna<4,>=2.5
  Using cached idna-3.3-py3-none-any.whl (61 kB)
Collecting charset-normalizer~2.0.0
  Using cached charset-normalizer-2.0.12-py3-none-any.whl (39 kB)
Collecting oauthlib>=3.0.0
  Downloading oauthlib-3.2.0-py3-none-any.whl (151 kB)
    | 151 kB 3.3 MB/s
Building wheels for collected packages: termcolor
  Building wheel for termcolor (setup.py) ... done
  Created wheel for termcolor: filename=termcolor-1.1.0-py3-none-any.whl size=4848 sha256=fcc1a365097cbd877029bed2496996465fae336f6563249ea0012628dd3cef4
  Stored in directory: c:\users\vadym\appdata\local\pip\cache\wheels\41\49\46\1b13a65d8da11238af9616b00fdde6d45b0f95d92901bac8452
Successfully built termcolor
Installing collected packages: urllib3, pyasn1, idna, charset-normalizer, rsa, requests, pyasn1-modules, oauthlib, cachecontrol, requests-oauthlib, google-auth, werkzeug, tensorboard-plugin-wit, tensorboard-data-server, protobuf, markdown, google-auth-oauthlib, absl-py, wrapt, typing-extensions, tf-estimator-nightly, termcolor, tensorflow-io-gcs-filesystem, tensorboard, opt-einsum, libclang, keras-preprocessing, keras, h5py, google-pasta, gast, flatbuffers, astunparse, TensorFlow
Successfully installed TensorFlow-2.8.0 absl-py-1.0.0 astunparse-1.6.3 cachetools-5.0.0 charset-normalizer-2.0.12 flatbuffers-2.0 gast-0.5.3 google-auth-2.6.0 google-auth-oauthlib-0.4.6 google-pasta-0.2.0 grpcio-1.44.0 h5py-3.6.0 idna-3.3 keras-2.8.0 keras-preprocessing-1.1.2 libclang-13.0.0 markdown-3.3.6 oauthlib-3.2.0 opt-einsum-3.3.0 protobuf-3.19.4 pyasn1-0.4.8 pyasn1-modules-0.2.8 requests-2.27.1 requests-oauthlib-1.3.1 rsa-4.8 tensorboard-2.8.0 tensorboard-data-server-0.6.1 tensorboard-plugin-wit-1.8.1 tensorflow-io-gcs-filesystem-0.24.0 termcolor-1.1.0 tf-estimator-nightly-2.8.0.dev2021122109 typing-extensions-4.1.1 urllib3-1.26.9 werkzeug-2.0.3 wrapt-1.14.0
(laba_2_14) PS C:\Users\vadym\Desktop\laba_2_14\laba_2_14>
```

requirements.txt

```
requirements.txt - Блокнот

Файл  Изменить  Просмотр

abs1-py==1.0.0
astunparse==1.6.3
Bottleneck @ file:///C:/ci_310/bottleneck_1642078621231/work
cachetools==5.0.0
certifi==2020.6.20
charset-normalizer==2.0.12
flatbuffers==2.0
gast==0.5.3
google-auth==2.6.0
google-auth-oauthlib==0.4.6
google-pasta==0.2.0
grpcio==1.44.0
h5py==3.6.0
idna==3.3
keras==2.8.0
Keras-Preprocessing==1.1.2
libclang==13.0.0
Markdown==3.3.6
mkl-fft==1.3.1
mkl-random @ file:///C:/ci_310/mkl_random_1643050563308/work
mkl-service==2.4.0
numexpr @ file:///C:/ci_310/numexpr_1642084889105/work
numpy @ file:///C:/ci_310/numpy_and_numpy_base_1643798589088/work
oauthlib==3.2.0
opt-einsum==3.3.0
packaging @ file:///tmp/build/80754af9/packaging_1637314298585/work
pandas @ file:///C:/ci/pandas_1645002519186/work
protobuf==3.19.4
pyasn1==0.4.8
pyasn1-modules==0.2.8
pyparsing @ file:///tmp/build/80754af9/pyparsing_1635766073266/work
python-dateutil @ file:///tmp/build/80754af9/python-dateutil_1626374649649/work
pytz==2021.3
requests==2.27.1
requests-oauthlib==1.3.1
rsa==4.8
scipy @ file:///C:/ci_310/scipy_1642247684282/work
six @ file:///tmp/build/80754af9/six_1644875935023/work
tensorboard==2.8.0
tensorboard-data-server==0.6.1
tensorboard-plugin-wit==1.8.1
tensorflow==2.8.0
tensorflow-io-gcs-filesystem==0.24.0
termcolor==1.1.0
tf-estimator-nightly==2.8.0.dev2021122109
typing_extensions==4.1.1
urllib3==1.26.9
Werkzeug==2.0.3
wincertstore==0.2
wrapt==1.14.0
```

environment.yml

```
environment.yml – Блокнот

Файл  Изменить  Просмотр

name: laba_2_14
channels:
  - defaults
dependencies:
  - blas=1.0=mk1
  - bottleneck=1.3.2=py310h9128911_1
  - bzip2=1.0.8=he774522_0
  - ca-certificates=2022.2.1=haa95532_0
  - certifi=2020.6.20=pyhd3eb1b0_3
  - icc_rt=2019.0.0=h0cc432a_1
  - intel-openmp=2021.4.0=haa95532_3556
  - libffi=3.4.2=h604cdeb4_1
  - mkl=2021.4.0=haa95532_640
  - mkl-service=2.4.0=py310h2bbff1b_0
  - mkl_fft=1.3.1=py310ha0764ea_0
  - mkl_random=1.2.2=py310h4ed8f06_0
  - numexpr=2.8.1=py310hb57aa6b_1
  - numpy=1.21.5=py310h4c31df0_0
  - numpy-base=1.21.5=py310hded7904_0
  - openssl=1.1.1m=h2bbff1b_0
  - packaging=21.3=pyhd3eb1b0_0
  - pandas=1.4.1=py310hd77b12b_0
  - pip=21.2.4=py310haa95532_0
  - pyparsing=3.0.4=pyhd3eb1b0_0
  - python=3.10.0=h96c0403_3
  - python-dateutil=2.8.2=pyhd3eb1b0_0
  - pytz=2021.3=pyhd3eb1b0_0
  - scipy=1.7.3=py310h6d2d95c_0
  - setuptools=58.0.4=py310haa95532_0
  - six=1.16.0=pyhd3eb1b0_1
  - sqlite=3.38.0=h2bbff1b_0
  - tk=8.6.11=h2bbff1b_0
  - tzdata=2021e=hda174b7_0
  - vc=14.2=h21ff451_1
  - vs2015_runtime=14.27.29016=h5e58377_2
  - wheel=0.37.1=pyhd3eb1b0_0
  - wincertstore=0.2=py310haa95532_2
  - xz=5.2.5=h62dcd97_0
  - zlib=1.2.11=h8cc25b3_4
  - pip:
    - absl-py==1.0.0
    - astunparse==1.6.3
    - cachetools==5.0.0
    - charset-normalizer==2.0.12
    - flatbuffers==2.0
    - gast==0.5.3
    - google-auth==2.6.0
    - google-auth-oauthlib==0.4.6
    - google-pasta==0.2.0
    - grpcio==1.44.0
    - h5py==3.6.0
    - idna==3.3
    - keras==2.8.0
    - keras-preprocessing==1.1.2
    - libclang==13.0.0
    - markdown==3.3.6
    - oauthlib==3.2.0
    - opt-einsum==3.3.0
    - protobuf==3.19.4
    - pyasn1==0.4.8
    - pyasn1-modules==0.2.8
    - requests==2.27.1
    - requests-oauthlib==1.3.1
    - rsa==4.8
    - tensorboard==2.8.0
    - tensorboard-data-server==0.6.1
    - tensorboard-plugin-wit==1.8.1
    - tensorflow==2.8.0
    - tensorflow-io-gcs-filesystem==0.24.0
    - termcolor==1.1.0
    - tf-estimator-nightly==2.8.0.dev2021122109
    - typing-extensions==4.1.1
    - urllib3==1.26.9
    - werkzeug==2.0.3
    - wrapt==1.14.0
prefix: C:\Users\vadym\anaconda3\envs\laba_2_14
```

Ссылки на репозитории

GitHub - https://github.com/surai5a/laba_2_14

Ответы на контрольные вопросы

1. С помощью менеджера пакетов `pip`
2. С помощью следующих команд:
 - a. `$ curl https://bootstrap.pypa.io/get-pip.py -o get-pip.py`
 - b. `$ python get-pip.py`
3. Из открытого репозитория Python Package Index
4. `pip install ProjectName` – установить последнюю версию пакета
5. `pip install ProjectName==3.2` – установка заданной версии пакета
6. `pip install -e git+https://gitrepo.com/ProjectName.git` - установка Python пакета из git репозитория
7. `pip install ./dist/ProjectName.tar.gz` - установка пакета из локальной директории
8. `$ pip uninstall ProjectName` – удаление пакета
9. `pip install --upgrade ProjectName` – обновление пакета
10. `pip list` – просмотр установленных пакетов
11. Виртуальные окружения необходимы для поддержания обратной совместимости.
12. Основные этапы работы с виртуальными окружениями:
 - a. Создание вирт. окр.
 - b. Активация
 - c. Работа
 - d. Деактивация
 - e. Удаление
13. Основные этапы работы с виртуальными окружениями `venv`:
 - a. Создание вирт. окр.- `python3 -m venv <путь к папке виртуального окружения>`
 - b. Активация - `env\\Scripts\\activate`
 - c. Работа
 - d. Деактивация - `deactivate`
 - e. Удаление
14. Основные этапы работы с виртуальными окружениями `VirtualEnv`:
 - a. Создание вирт. окр.- `virtualenv -p python3 env`
 - b. Активация - `env\\Scripts\\activate`
 - c. Работа
 - d. Деактивация - `deactivate`
 - e. Удаление
15. Основные этапы работы с виртуальными окружениями `pipenv`:
 - a. Создание вирт. окр. – `pipenv shell`
 - b. Работа
 - c. Удаление
16. `Requirments.txt` содержит список зависимостей и должно быть обязательно названо именно так. Создать его можно следующей командой: `pip freeze > requirements.txt`.
17. Преимущества Conda над `pip`:
 - a. Conda способна управлять пакетами как для Python, так и для C/ C++, R, Ruby, Lua, Scala и других.
 - b. Conda устанавливает двоичные файлы, поэтому работу по компиляции пакета самостоятельно выполнять не требуется.

- c. conda использует свой собственный формат, который имеет некоторые преимущества (например, статическая компиляция пакета).
18. Conda включена в состав дистрибутивов Anaconda и Miniconda
 19. Создание виртуального окружения Conda:
 - a. mkdir %PROJ_NAME%
 - b. cd %PROJ_NAME%
 - c. copy NUL > main.py
 - d. conda create -n %PROJ_NAME% python=3.7
 - e. conda activate %PROJ_NAME%
 - f. conda env export > environment.yml
 - g. conda deactivate
 20. conda activate %PROJ_NAME%, conda install %PACKAGE_NAME%
 21. conda deactivate, conda remove -n \$PROJ_NAME
 22. environment.yml содержит параметры окружения. Экспорт - conda env export > environment.yml
 23. Файл environment.yml позволит воссоздать окружение в любой нужный момент.
Создать файл - conda env create -f environment.yml
 24. При создании проекта в PyCharm необходимо выбрать Conda в качестве виртуальной среды.
 25. Для возможности запуска проекта в виртуальной среде на любом устройстве