

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук
Департамент программной инженерии

СОГЛАСОВАНО
Старший преподаватель департамента
программной
инженерии факультета компьютерных
наук
_____ Д.В. Пантюхин
«__» _____ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Академический руководитель
образовательной программы
«Программная инженерия»
_____ В.В. Шилов
«__» _____ 2020 г.

**Программа определения лесных пожаров по спутниковым фотографиям с помощью
нейронных сетей**

**Сервер
Текст программы**

**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ
RU.17701729.04.09-01 12 01-1-ЛУ**

Исполнитель
Студент группы БПИ 199
_____/Мостачев А.О./
«__» _____ 2020 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	RU.17701729.04.09-01 12 01-1-ЛУ

2020

Утверждено

RU.17701729.04.09-01 12 01-1

**Программа определения лесных пожаров по спутниковым фотографиям с
помощью нейронных сетей**

Сервер

Текст программы

RU.17701729.04.09-01 12 01-1

Листов 10

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.09-01 12 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Содержание

1.	Текст программы	3
1.1.	Server.py	3

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.09-01 12 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1. Текст программы

1.1.Server.py

```

from __future__ import absolute_import, division, print_function,
unicode_literals

from flask import Flask, request, redirect, url_for, render_template,
send_from_directory

import numpy as np

import tensorflow as tf

from tensorflow.keras import datasets, layers, models

from tensorflow import keras

import os

os.environ['TF_CPP_MIN_LOG_LEVEL'] = '3'

import random

import pathlib

AUTOTUNE = tf.data.experimental.AUTOTUNE

everythingcool = True

currentdir = pathlib.Path(__file__).parent.absolute()

# Попытка загрузки моделей и весов.

try:

    resnetpath = str(currentdir) + "/model/resnet.h5"

    multiweights = str(currentdir) + "/weights/accurate/cp"

```

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.09-01 12 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

```

resnetmodel = keras.models.load_model(resnetpath)
resnetmodel.load_weights(multiweights)

binarypath = str(currentdir) + "/model/binary.h5"
binaryweights = str(currentdir) + "/binaryweights/bestweights/cp"

binarymodel = keras.models.load_model(binarypath)
binarymodel.load_weights(binaryweights)
except:

    # Эту строку все равно никто не увидит, а у меня это вызывает
    панику.

print('AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA')

    everythingcool = False;

# Классы предсказаний.

multi_labels = ["Cloud", "Dust", "Haze", "Land", "Seaside", "Wildfire"]
binary_labels = ["Safe", "Wildfire"]

splitter = '*'

app = Flask(__name__, static_url_path='')

@app.route('/')

```

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.09-01 12 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

```

@app.route('/index')

def index():
    if everythingcool:
        return "000"
    else:
        return "200"

# Тут везде парс строки, потом обработка нейросетью с помощью встроенных
# функций.

# потом собрание строки ответа и отправка.

@app.route('/predictmanybinary', methods=['POST'])

def predictmanybinary():
    received = request.data.decode("utf-8")
    paths = received.split(splitter)
    results = []

    for path in paths:
        try:
            # Добавление предсказания бинарной модели.
            results.append(make_binary_prediction(path))
        except:
            results.append('Error')

```

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.09-01 12 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

```
return splitter.join(results)
```

```
@app.route('/predictmanymulti', methods=['POST'])
```

```
def predictmanymulti():
```

```
    received = request.data.decode("utf-8")
```

```
    paths = received.split(splitter)
```

```
    results = []
```

```
    for path in paths:
```

```
        try:
```

```
            # Добавление предсказания многоклассовой модели.
```

```
            results.append(make_multi_prediction(path))
```

```
        except:
```

```
            results.append('Error')
```

```
    return splitter.join(results)
```

```
# Загрузка весов для многоклассовой модели.
```

```
@app.route('/uploadweightsmulti', methods=['POST'])
```

```
def uploadweightsmulti():
```

```
    received = request.data.decode("utf-8")
```

```
    path = received[0:-6]
```

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.09-01 12 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата


```
resnetmodel.load_weights(path)

return "000"
```

Загрузка весов для бинарной модели.

```
@app.route('/uploadweightsbinary', methods=['POST'])
```

```
def uploadweightsbinary():
```

```
    received = request.data.decode("utf-8")
```

```
    path = received[0:-6]
```

```
    binarymodel.load_weights(path)
```

```
    return "000"
```

Предобработка изображения: масштабирование и нормализация.

```
def preprocess_image(image):
```

```
    image = tf.image.decode_image(image, channels=3)
```

```
    image = tf.image.resize(image, [64, 64])
```

```
    image /= 255.0
```

```
    return image
```

Загрузка и предобработка изображения.

```
def load_and_preprocess_image(path):
```

```
    image = tf.io.read_file(path)
```

```
    return preprocess_image(image)
```

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.09-01 12 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Предсказание от многоклассовой модели.

```
def make_multi_prediction(path):
    image = load_and_preprocess_image(path)
    image = np.expand_dims(image, axis=0)
    return multi_labels[np.argmax(resnetmodel.predict(image))]
```

Предсказание от бинарной модели.

```
def make_binary_prediction(path):
    image = load_and_preprocess_image(path)
    image = np.expand_dims(image, axis=0)
    return binary_labels[np.argmax(binarymodel.predict(image))]
```

```
app.run(threaded=False)
```

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.09-01 12 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Лист регистрации изменений

[illegible]

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.09-01 12 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата