

**Унифицированная программная платформа для
разработки конечно ориентированных программных
комплексов автоматического распознавания объектов
на основе нейросетевых подходов (Платформа)**

Установка и эксплуатация серверной части

АННОТАЦИЯ

Унифицированная программная платформа для разработки конечно ориентированных программных комплексов автоматического распознавания объектов на основе нейросетевых подходов (Платформа) реализована по архитектуре «клиент-сервер».

В настоящем документе приведено руководство по установке и эксплуатации серверной части ПО Платформа, состоящей из программных модулей:

- программный модуль реализации логики работы, хранения данных и API (Логика-П);
- программный модуль взаимодействия с вычислительным кластером (Платформа-ВК);
- программа управления объектным хранилищем (Платформа-ХО).

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	2
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА.....	5
Предварительная настройка	5
Установка программного модуля реализации логики работы, хранения данных и API (Логика-П)	5
Установка программного модуля взаимодействия с вычислительным кластером (Платформа-ВК)	8
Установка программы управления объектным хранилищем (Платформа-ХО)...	9
ПРОВЕРКА ПРОГРАММЫ И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК	11

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Серверная часть Платформы предназначена для реализации логики работы компонент Платформы, хранения данных Платформы, работы с вычислительными кластерами, взаимодействия с клиентской частью Платформы (автоматизированными рабочими местами (АРМ) администраторов (АРМ-А) и разработчиков (АРМ-Р)).

Серверная часть ПО Платформа реализована на языке программирования Python версии 3.7, с использованием библиотек Django версии 1.11, Django Rest Framework версии 3.10, библиотеки Flask версии 1.1.1.

Запросы от клиента принимаются веб-сервером Nginx и передаются для последующей обработки в веб-фреймворк Django с помощью WSGI HTTP сервера Gunicorn.

Для хранения данных используется СУБД PostgreSQL.

Взаимодействие с автоматизированными рабочими местами АРМ-Р и АРМ-А осуществляется посредством REST API, данные передаются в формате JSON по протоколу HTTP.

УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА

Предварительная настройка

Установка всех компонент серверного ПО производится в операционной системе Ubuntu 18.04 с доступом в сеть Интернет. Предварительно необходимо совершить следующие действия:

1) обновить список доступных репозиторийев и актуализировать версию ОС, для этого в командной строке выполнить команду:

```
sudo apt-get update
```

1) После этого выполнить команду:

```
sudo apt-get upgrade
```

2) далее установить следующие необходимые для работы системы компоненты из общедоступных репозиторийев: python3, python3-pip, python3-dev. Для этого необходимо выполнить команду:

```
sudo apt-get install -y python3 python3-pip python3-dev
```

Установка программного модуля реализации логики работы, хранения данных и API (Логика-II)

Для установки программного модуля реализации логики работы, хранения данных и API (Логика-II) необходимо выполнить следующие действия:

1) установить компоненту crontabs из общедоступных репозиторийев командой:

```
sudo apt-get install -y crontabs
```

2) из командной строки перейти в директорию с ПО Логика-II на вычислительной машине;

3) перейти в директорию src, для этого выполнить команду:

```
cd ./src
```

4) выполнить команду `ls`, выводящую список файлов и директорий в текущей директории;

5) убедиться в наличии файла `requirements.txt`. В этом файле перечислены все необходимые зависимости для работы данного модуля, представленные в виде следующих пакетов:

пакет `django` версии 1.11.22;

пакет `djangoestframework` версии 3.10.2;

пакет `psycopg2-binary` версии 2.8.3;

пакет `gunicorn` версии 19.9.0;

пакет `requests` версии 2.22.0;

пакет `console-progressbar` версии 1.1.2;

пакет `django-cors-headers` версии 3.1.1;

пакет `django-rest-swagger` версии 2.2.0;

пакет `redis` версии 3.3.8;

пакет `django-crontab` версии 0.7.1;

пакет `coverage` версии 4.5.4;

пакет `djangoestframework-recursive` версии 0.1.2;

пакет `python-memcached` версии 1.59;

пакет `django-debug-toolbar` версии 2.2.

6) установить представленные выше зависимости. Для установки необходимо в командной строке выполнить следующую команду:

```
sudo pip3 install --no-cache-dir -r requirements.txt
```

7) установить PostgreSQL версии 12 согласно официальной документации. Добавить переменные окружения `POSTGRES_DB`, `POSTGRES_USER`, `POSTGRES_PASSWORD` следующей командой:

```
export POSTGRES_DB=djangotest
export POSTGRES_USER=djangotest
export POSTGRES_PASSWORD=password
```

8) перейти в командной строке в директорию с ПО Логика-П;

9) скопировать файл `my-postgres.conf` в директорию `/etc/postgresql/` с последующим переименованием в `postgresql.conf` следующей командой:

```
sudo cp ./conf/postgres/my-postgres.conf /etc/postgresql/postgresql.conf
```

10) при запуске PostgreSQL обязательно указывать путь к этому файлу через

ключ `-c`, например: `postgres -c config_file=/etc/postgresql/postgresql.conf`;

11) установить Nginx последней версии согласно официальной документации.

12) перейти в командной строке в директорию с ПО Логика-П;

13) скопировать директорию `./conf/nginx` в директорию `/etc/nginx/` с последующем переименованием в `conf.d` с помощью команды:

```
sudo cp ./conf/nginx /etc/nginx/conf.d
```

14) установить сервис кэширования данных Memcached версии 1.5.22 согласно официальной документации;

15) создать папку `tasks` для хранения всех запущенных заданий в системе следующей командой:

```
sudo mkdir /tasks
```

16) для запуска ПО Логика-П перейти в командной строке в директорию с ПО Логика-П, затем перейти в директорию `src` командой:

```
cd ./src
```

17) добавить переменную окружения `DJANGO_SETTINGS_MODULE` следующей командой:

```
export DJANGO_SETTINGS_MODULE=web_server.settings_dev
```

и выполнить следующую команду:

```
crond && echo Wait DB && sleep 10 &&python3 manage.py
migrate &&
python3 manage.py collectstatic --no-input && \
python3 manage.py crontab add && python3 manage.py crontab
show &&
gunicorn web_server.wsgi -b 0.0.0.0:8000
```

Установка программного модуля взаимодействия с вычислительным кластером (Платформа-ВК)

Для установки программного модуля взаимодействия с вычислительным кластером (Платформа-ВК) необходимо выполнить следующие действия:

1) установить и настроить менеджер ресурсов SLURM версии 17.10 согласно официальной документации;

2) установить и настроить резидентную систему управления базами данных NoSQL Redis согласно официальной документации;

3) из командной строки перейти в директорию с ПО Платформа-ВК на вычислительной машине;

4) перейти в директорию src, для этого выполнить команду:

```
cd ./src
```

5) с помощью команды ls вывести список файлов и директорий в текущей директории;

6) убедиться в наличии файла requirements.txt. В этом файле перечислены все необходимые зависимости для работы модуля Платформа-ВК:

пакет flask версии 1.1.1;

пакет redis версии 3.4.1;

пакет requests версии 2.22.0;

пакет jsonschema версии 3.2.0.

7) установить перечисленные выше зависимости, выполнив в командной строке следующую команду:

```
sudo pip3 install --no-cache-dir -r requirements.txt
```


8) для запуска программного модуля Платформа-ВК перейти в командной строке в директорию с Платформой-ВК и выполнить следующие команды:

```
cd ./src
python3 rest_api.py
```

Установка программы управления объектным хранилищем (Платформа-ХО)

Для установки программного модуля управления объектным хранилищем (Платформа-ХО) необходимо выполнить следующие действия:

1) установить веб-сервер Nginx последней версии согласно официальной документации;

2) установить решение для веб-приложений uWSGI последней версии согласно официальной документации.

3) настроить работу Nginx в связке с uWSGI согласно официальной документации.

4) в командной строке перейти в директорию с Платформой-ХО и далее выполнить команду:

```
cd ./src
```

5) с помощью команды ls вывести список файлов и директорий в текущей директории;

6) убедиться в наличии файла requirements.txt. В этом файле перечислены все необходимые зависимости для работы модуля Платформа-ХО:

пакет python-magic версии 0.4.15;

пакет pillow версии 7.0.0;

пакет pymongo версии 3.10.1;

пакет redis версии 3.3.11;

пакет python-redis-lock версии 3.5.0;

пакет jsonschema версии 3.2.0.

7) установить перечисленные выше зависимости, выполнив в командной строке следующую команду:

```
sudo pip3 install --no-cache-dir -r requirements.txt
```

8) установить и настроить документоориентированную СУБД MongoDB согласно официальной документации;

9) установить и настроить резидентную систему управления базами данных NoSQL Redis согласно официальной документации;

10) создать директорию для хранения изображений следующей командой в командной строке:

```
sudo mkdir -p /root/storage
```

11) перейти в командной строке в директорию с Платформой-ХО.

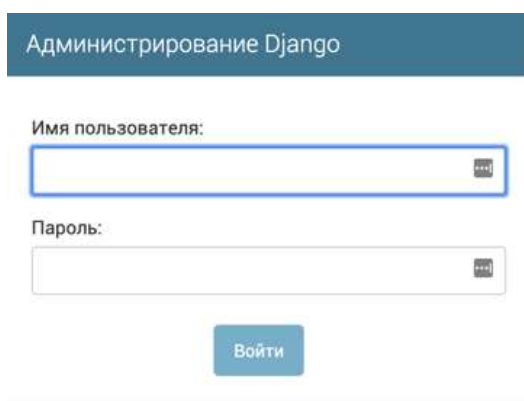
12) для запуска через uWSGI в качестве ПО указать файл os_api.py из директории src.

ПРОВЕРКА ПРОГРАММЫ И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

Для проверки корректности установки и настройки всех компонентов необходимо выполнить следующие действия:

1) в любом браузере, входящем в официальную поставку Ubuntu 18.04 на вычислительной машине, где устанавливалось ПО, перейти по адресу 127.0.0.1:8000;

2) получить в браузере окно администрирования Django:



Отображение окна администрирования Django подтверждает правильную установку и настройку ПО Логика-П;

3) перейти в браузере по адресу 127.0.0.1:5000;

4) получить в браузере ответ сервера с сообщением:

```
{  
  "error": 404,  
  "text": "404 Not Found: The requested URL was not found on the server. If you entered the URL manually please check your spelling and try again."  
}
```

Отображение указанного ответа подтверждает правильную установку и настройку ПО Платформа-ВК;

5) перейти в браузере по адресу 127.0.0.1:24700;

б) получить в браузере ответ сервера с сообщением:

```
{"error":404,"text":"404 Not Found: The requested URL was not found on the server. If you entered the URL manually please check your spelling and try again."}
```

Отображение указанного ответа подтверждает правильную установку и настройку ПО Платформа-ХО.