

# Шаг 1. Подключение к Клеверу по Wi-Fi

Для начала нужно провести первоначальную настройку квадрокоптера (подробно как это сделать можно посмотреть [здесь](#)).

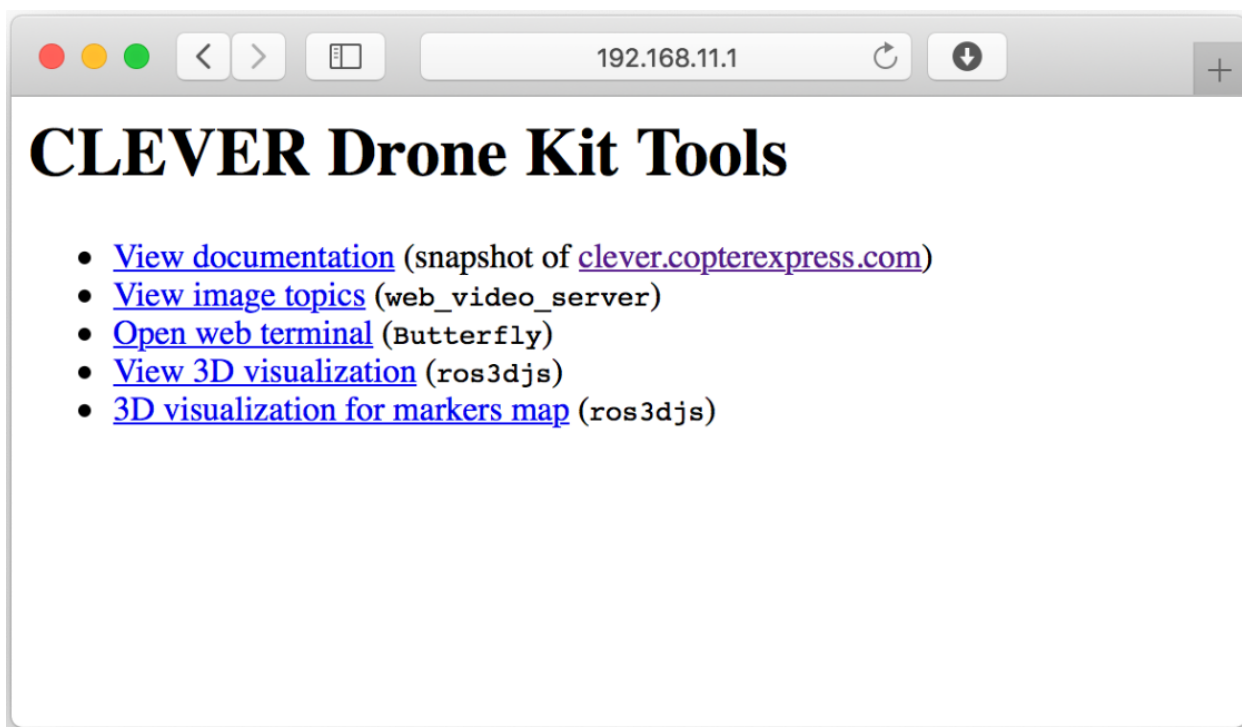
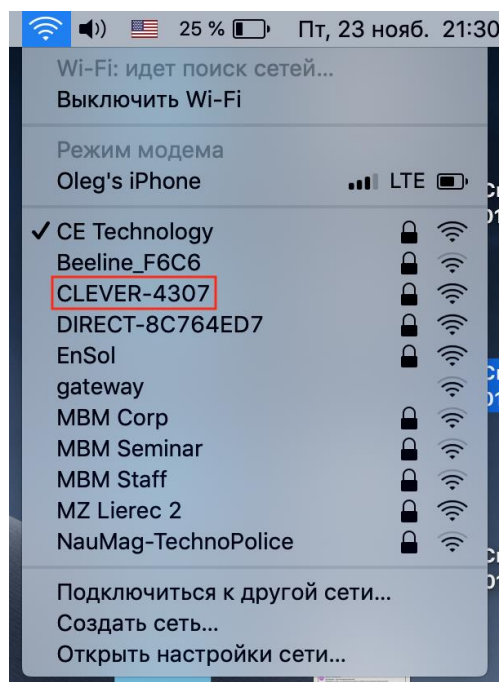
На [образе для RPi](#) предустановлена раздача Wi-Fi с SSID CLEVER-xxxx, где xxxx – 4 случайных цифры, назначаемых при первом включении Raspberry Pi.

Подключитесь к Wi-Fi, используя пароль cleverwifi.

Для изменения настроек Wi-Fi или получения более детальной информации о устройстве сети на Raspberry Pi прочитайте статью "[Настройка Wi-Fi](#)".

## Веб-интерфейс

После подключения к Клеверу по адресу <http://192.168.11.1> будет доступен веб-интерфейс. В нем доступны основные веб-инструменты Клевера: просмотр топиков с изображениями, веб-терминал (Butterfly) а также полная копия данной документации.



## Шаг 2. Доступ по SSH к Raspberry Pi

На [образе для RPi](#) преднастроен доступ по SSH для редактирования файлов, загрузки данных и запуска программ.

Для доступа по SSH необходимо [подключиться к Raspberry Pi по Wi-Fi](#) (также возможно подключение через Ethernet-кабель).

В GNU/Linux или macOS необходимо запустить Терминал и выполнить команду:

```
ssh pi@192.168.11.1
```

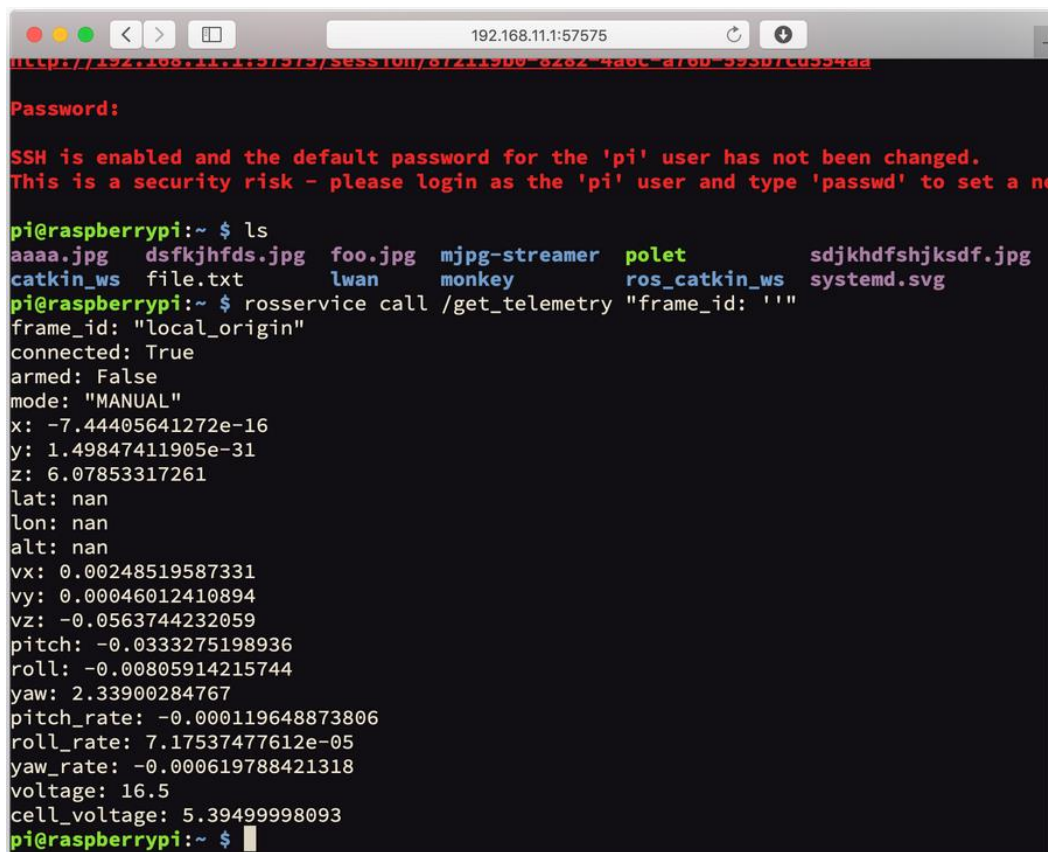
Пароль: *raspberry*

Для доступа по SSH из Windows можно использовать [PuTTY](#) или веб-доступ (см. далее). Также можно получить доступ по SSH со смартфона с помощью приложения [Termius](#).

Подробнее: <https://www.raspberrypi.org/documentation/remote-access/ssh/README.md>.

### Веб-доступ

Начиная с версии 0.11.4 [образа](#) доступ к шеллу также доступен через веб-браузер (с использованием [Butterfly](#)). Для доступа откройте страницу <http://192.168.11.1> и выберите на ней ссылку *Open web terminal*:



```
192.168.11.1:57575  
http://192.168.11.1:57575/session/07211900-0202-4a0c-a700-953b7c0594aa  
Password:  
SSH is enabled and the default password for the 'pi' user has not been changed.  
This is a security risk - please login as the 'pi' user and type 'passwd' to set a ne  
pi@raspberrypi:~ $ ls  
aaaa.jpg dsfkjhfds.jpg foo.jpg mjpg-streamer polet sdjkhdfshjksdf.jpg  
catkin_ws file.txt lwan monkey ros_catkin_ws systemd.svg  
pi@raspberrypi:~ $ rosservice call /get_telemetry "frame_id: ''"  
frame_id: "local_origin"  
connected: True  
armed: False  
mode: "MANUAL"  
x: -7.44405641272e-16  
y: 1.49847411905e-31  
z: 6.07853317261  
lat: nan  
lon: nan  
alt: nan  
vx: 0.00248519587331  
vy: 0.00046012410894  
vz: -0.0563744232059  
pitch: -0.0333275198936  
roll: -0.00805914215744  
yaw: 2.33900284767  
pitch_rate: -0.000119648873806  
roll_rate: 7.17537477612e-05  
yaw_rate: -0.000619788421318  
voltage: 16.5  
cell_voltage: 5.39499998093  
pi@raspberrypi:~ $
```

## Шаг 3. Командная строка

В Linux-системах, к семейству которых принадлежит используемая на Raspberry Pi ОС Raspbian, основным способом взаимодействия пользователя с системой является командная строка. Для работы с командной строкой [откройте SSH-соединение](#) с Raspberry Pi.

### Базовые команды

Двойное нажатие клавиши Tab ⇥ позволяет автоматически дополнить вводимую команду или аргумент.

Показать содержимое текущей директории:

```
ls
```

Перейти в директорию:

```
cd catkin_ws/src/clever/clever/launch/
```

Перейти на директорию выше:

```
cd ..
```

Вывести путь к текущей директории:

```
pwd
```

Вывести содержимое файла file.py:

```
cat file.py
```

Запустить Python-скрипт file.py:

```
python file.py
```

Перезагрузить Raspberry Pi:

```
sudo reboot
```

Для завершения работающей программы нажмите комбинацию клавиш Ctrl+C.

Читайте больше о командах Linux в документации Raspberry Pi:

<https://www.raspberrypi.org/documentation/linux/usage/commands.md>.

### Редактирование файлов

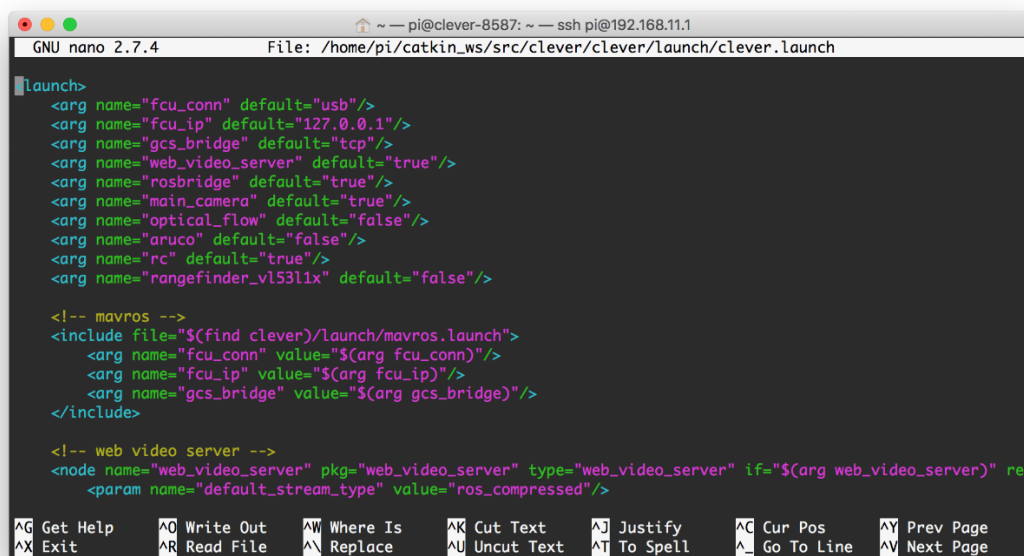
Используйте редактор **nano** для того, чтобы создавать или редактировать файлы на Raspberry Pi. Среди текстовых редакторов, доступных в терминале, он является наиболее простым и интуитивным.

1. Для редактирования файла введите команду:
2. nano путь/к/файлуНапример:  

```
nano ~/catkin_ws/src/clever/clever/launch/clever.launch
```
3. Отредактируйте файл.
4. Для выхода с сохранением нажмите Ctrl+X, Y, Enter.
5. При изменении .launch-файлов необходимо перезапустить пакет clever:
6. 

```
sudo systemctl restart clever
```

Для редактирования файлов также можно использовать и другие редакторы, например, **vim**.



```
GNU nano 2.7.4 File: /home/pi/catkin_ws/src/clever/clever/launch/clever.launch
launch>
<arg name="fcu_conn" default="usb"/>
<arg name="fcu_ip" default="127.0.0.1"/>
<arg name="gcs_bridge" default="tcp"/>
<arg name="web_video_server" default="true"/>
<arg name="rosbridge" default="true"/>
<arg name="main_camera" default="true"/>
<arg name="optical_flow" default="false"/>
<arg name="aruco" default="false"/>
<arg name="rc" default="true"/>
<arg name="rangefinder_v153l1x" default="false"/>

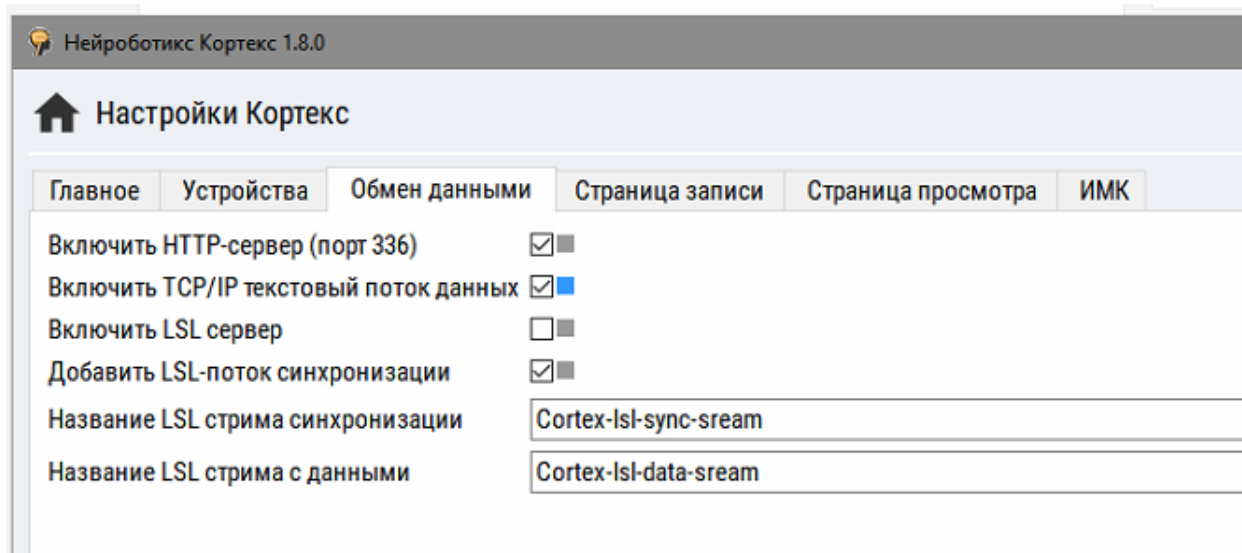
<!-- mavros -->
<include file="$(find clever)/launch/mavros.launch">
  <arg name="fcu_conn" value="$(arg fcu_conn)"/>
  <arg name="fcu_ip" value="$(arg fcu_ip)"/>
  <arg name="gcs_bridge" value="$(arg gcs_bridge)"/>
</include>

<!-- web video server -->
<node name="web_video_server" pkg="web_video_server" type="web_video_server" if="$(arg web_video_server)" re$
  <param name="default_stream_type" value="ros_compressed"/>

```

## Шаг 4. Настройка управления через Cortex

- 1) Запустить программу Cortex, убедиться, что сетевая передача данных включена

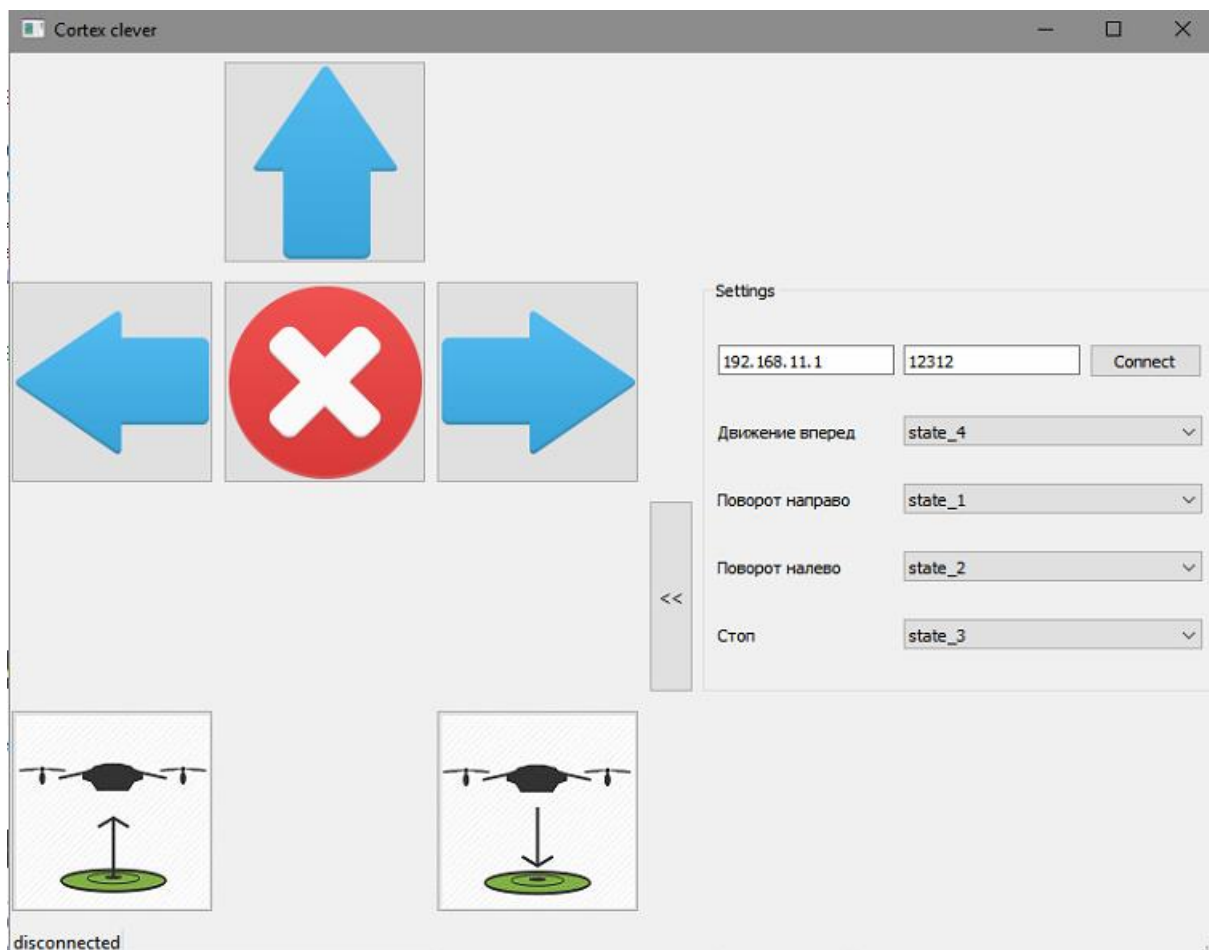


- 2) Подключится к дрону по ssh, перейти в папку `/catkin_ws/src/clever/`

С помощью команды `dir` проверить наличие файлов `main.py`, `socket_server.py`, `util.py`. Если данных скриптов нет, нужно записать их на карту памяти в среде Linux, либо создать их вручную с помощью редактора nano.

Запустить 2 скрипта `main.py` и `socket_server.py`.

- 3) Запустить программу Cortex clever



Для начала нужно наладить соединение с дроном, для этого нужно ввести актуальный адрес и порт квадрокоптера, по умолчанию 192.168.11.1:12312, и нажать кнопку connect. Статус должен измениться на connected.

Также при необходимости можно настроить какие действия будет выполнять дрон по состояниям из Cortex.

После того как все настройки окончены и соединение налажено, можно нажимать кнопку «take off» (взлет дрона). Для приземления нужно нажать кнопку «land».