

Студкемп по робототехнике и ИИ

Яндекс

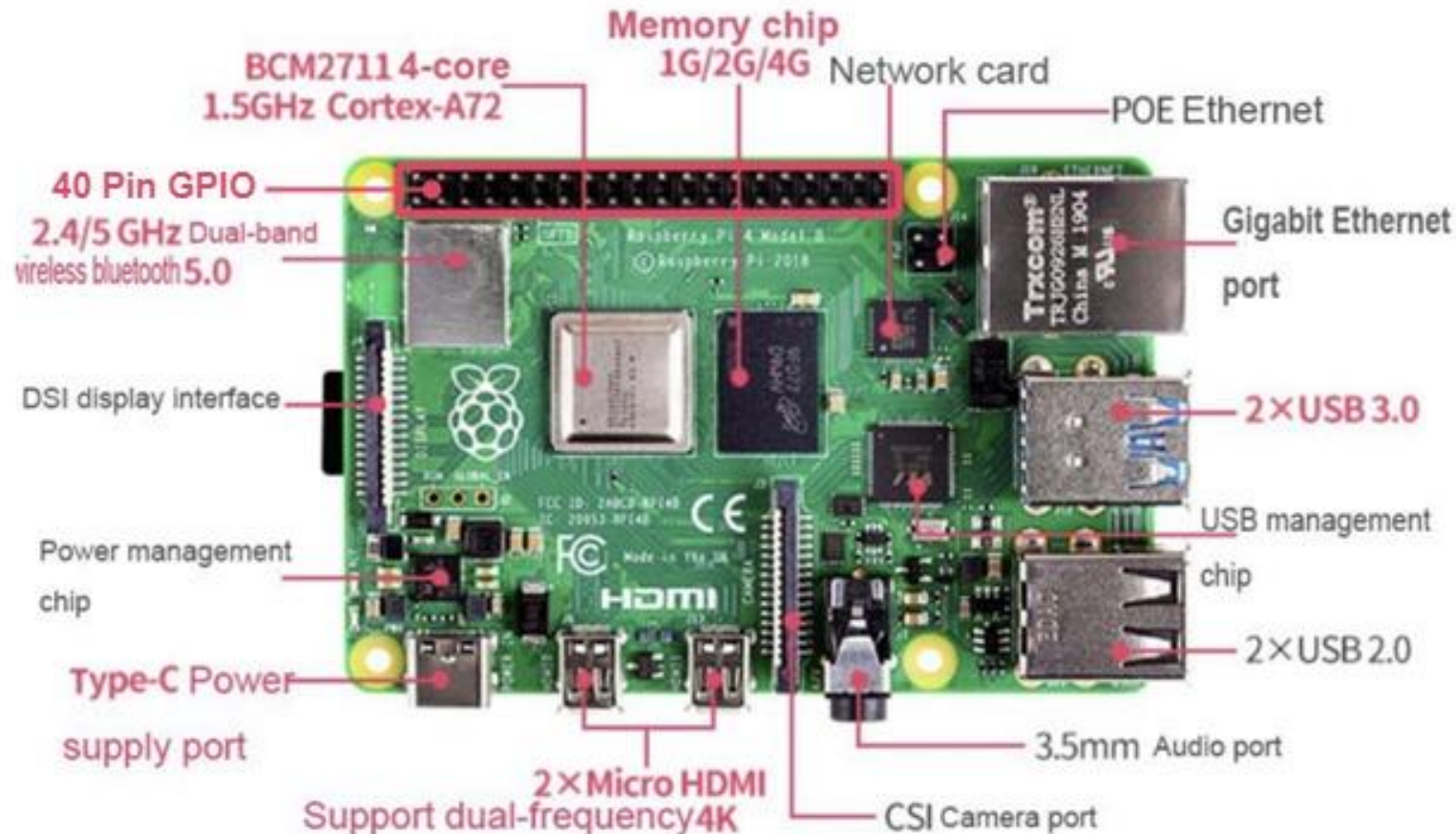


Мастер-класс по работе с Raspberry Pi

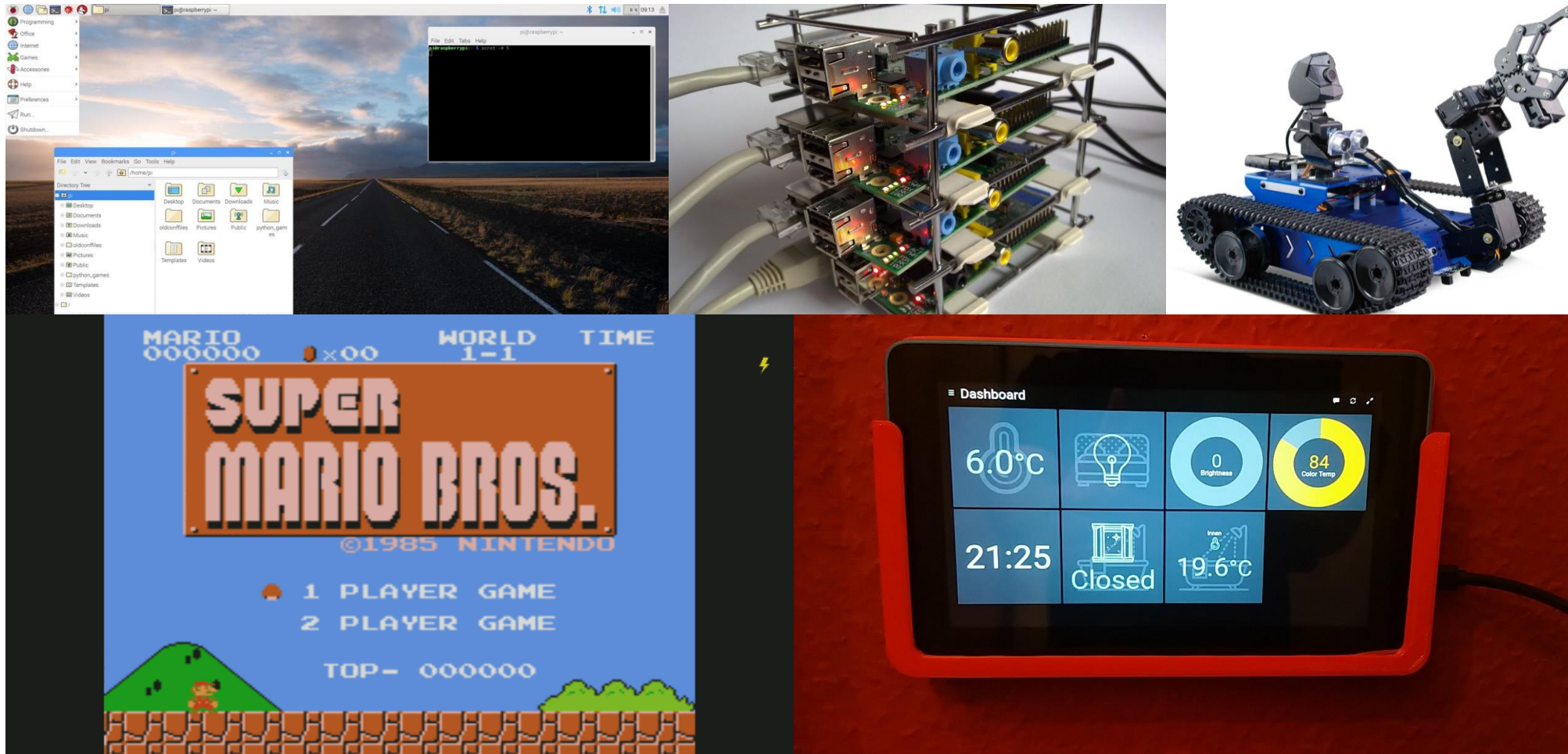
Изотов Илья

Ilya.izotov@urfu.ru

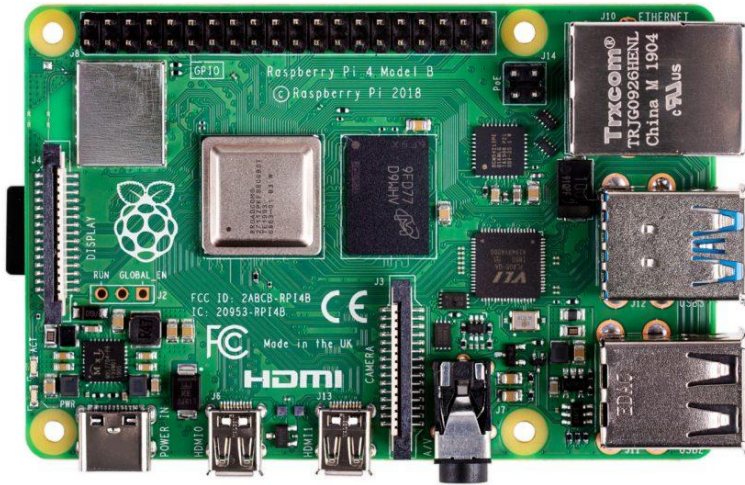
Микрокомпьютер Raspberry Pi



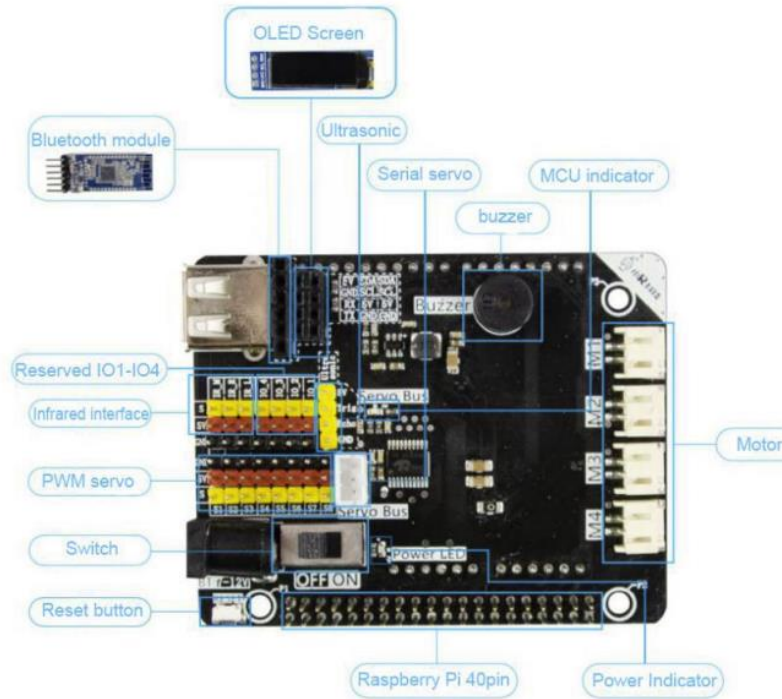
Использование микрокомпьютера



Что понадобится для практики



Рaspberry Pi 4



Шилд X-Series



OLED-дисплей

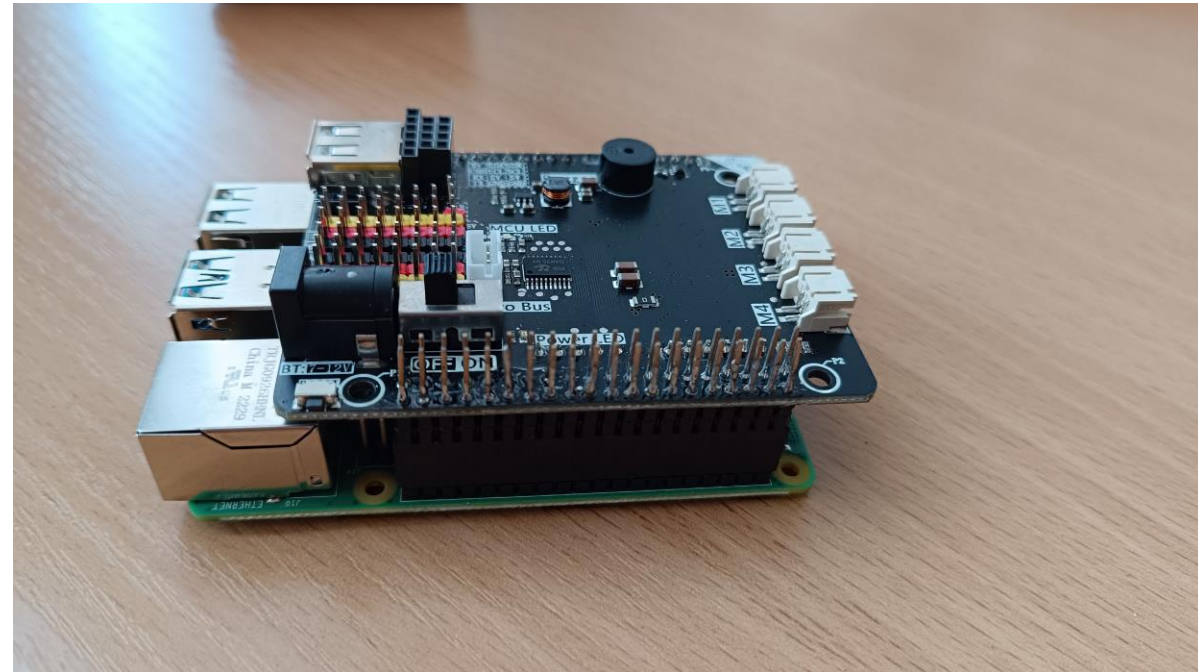
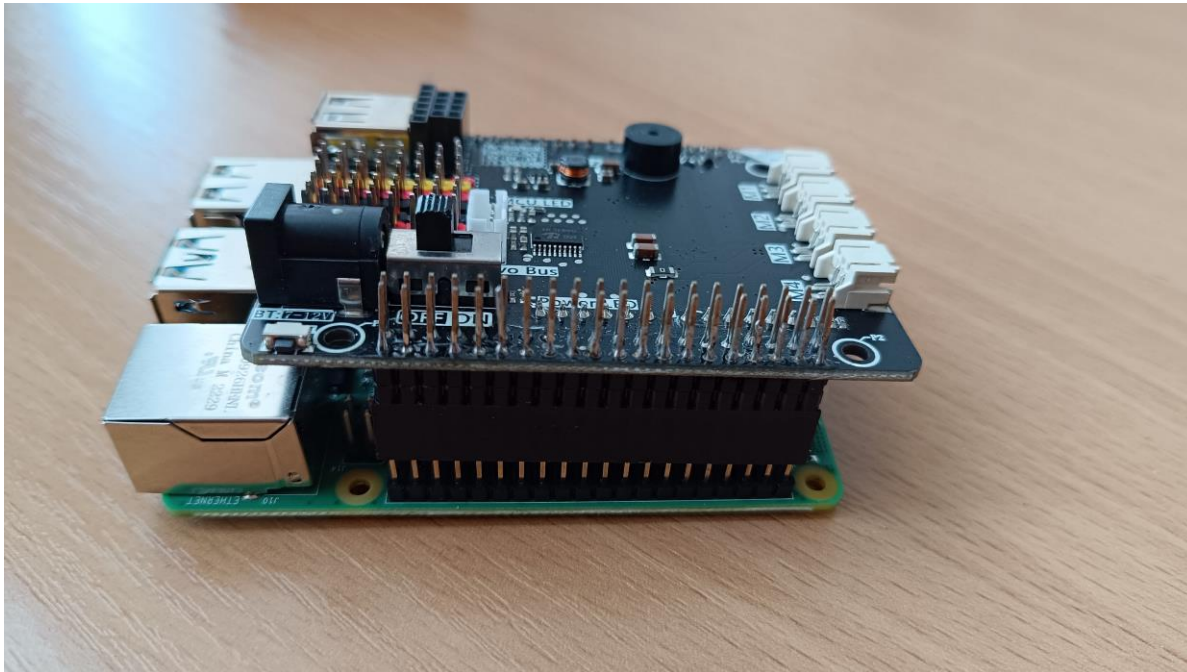


Карта памяти MicroSD

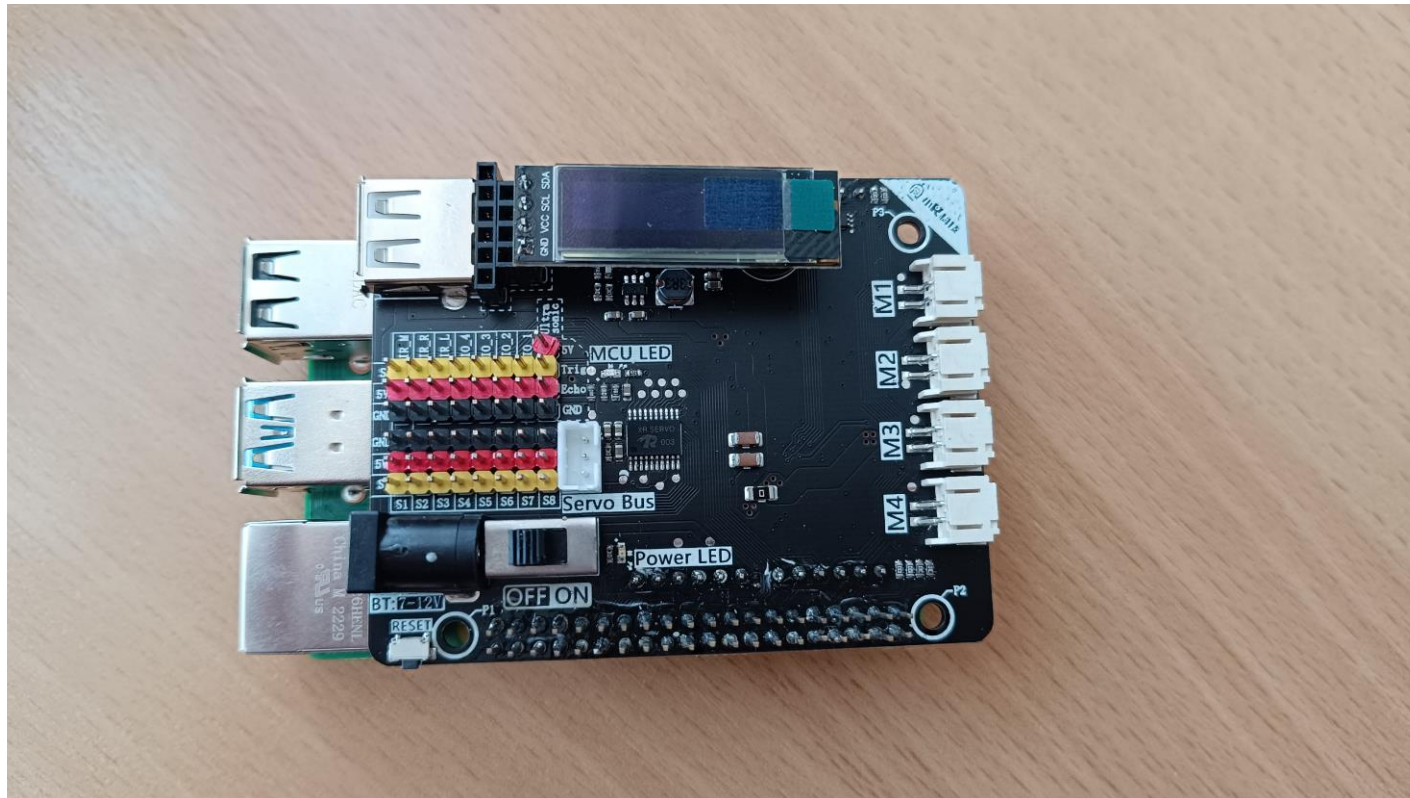


Модуль светодиодов

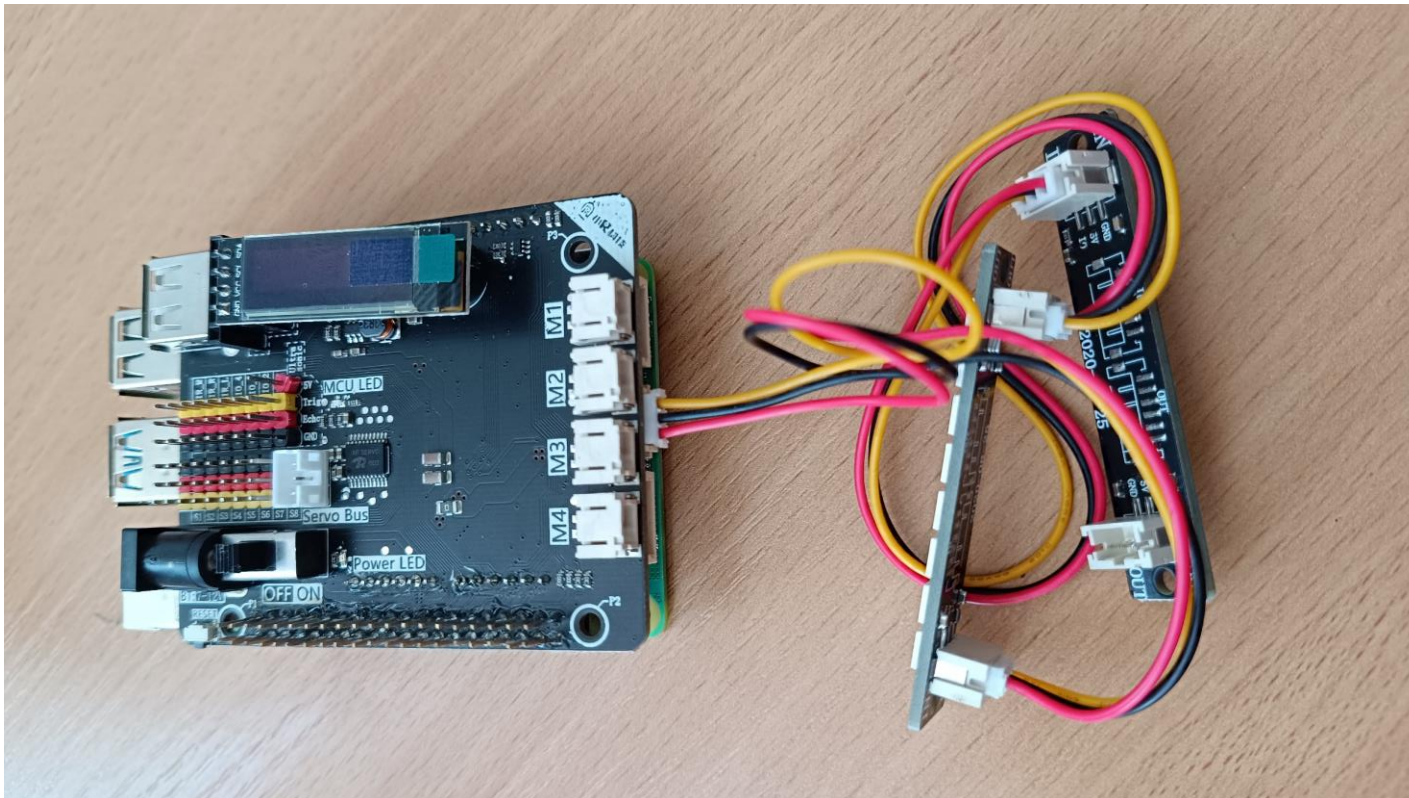
Подключение компонентов



Подключение компонентов



Подключение компонентов



Подключение компонентов



Установка ОС

Понадобится:

Образ ОС

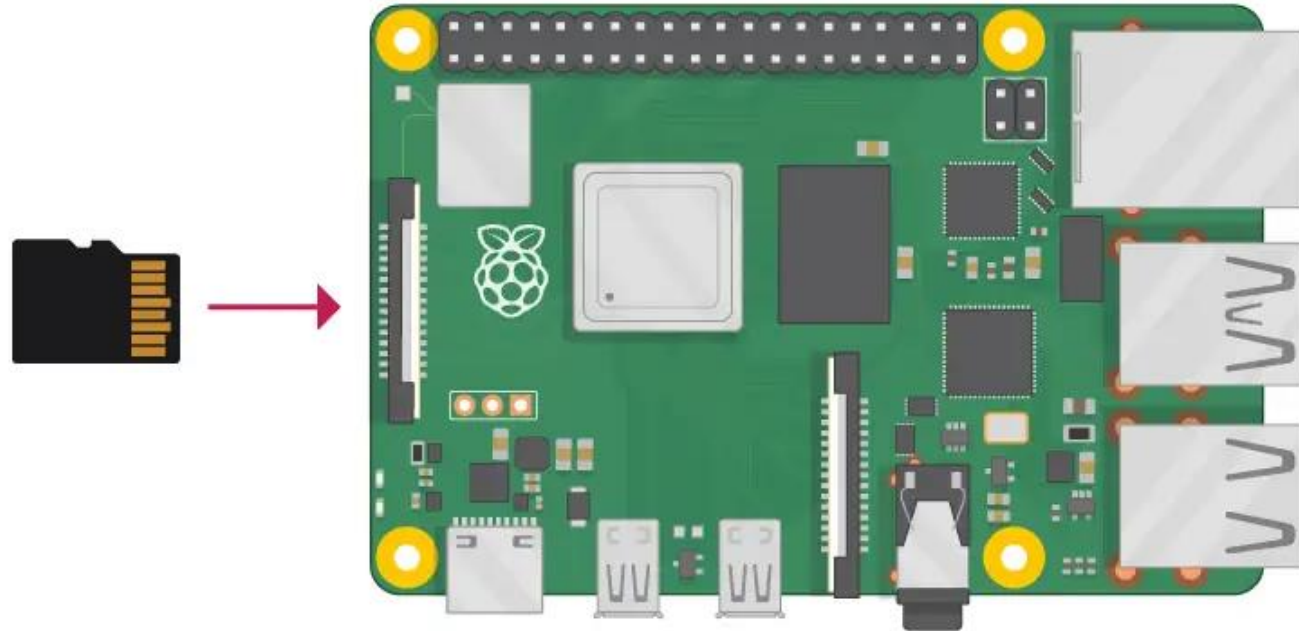
Карта памяти MicroSD

Программа для загрузки образа

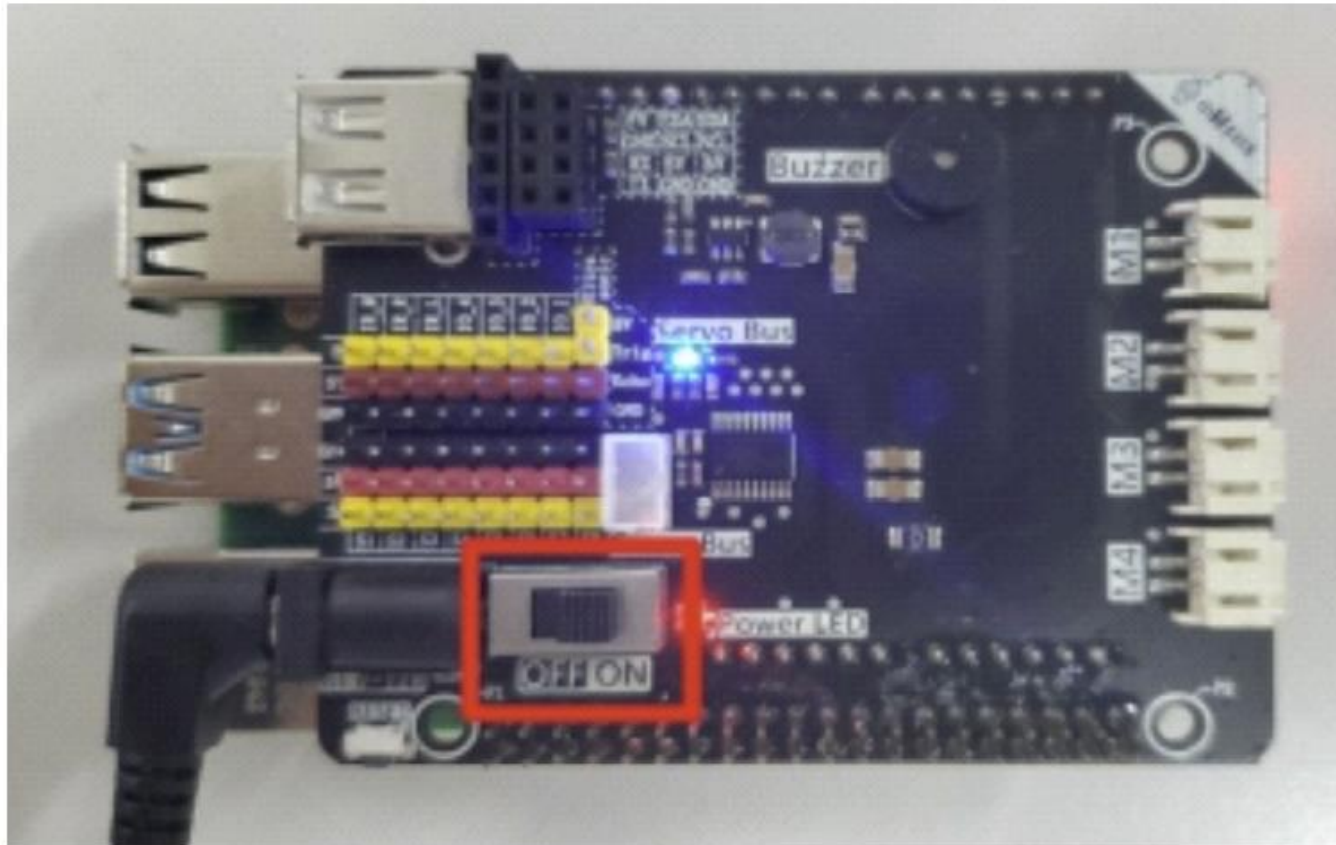
Карта памяти готова к использованию



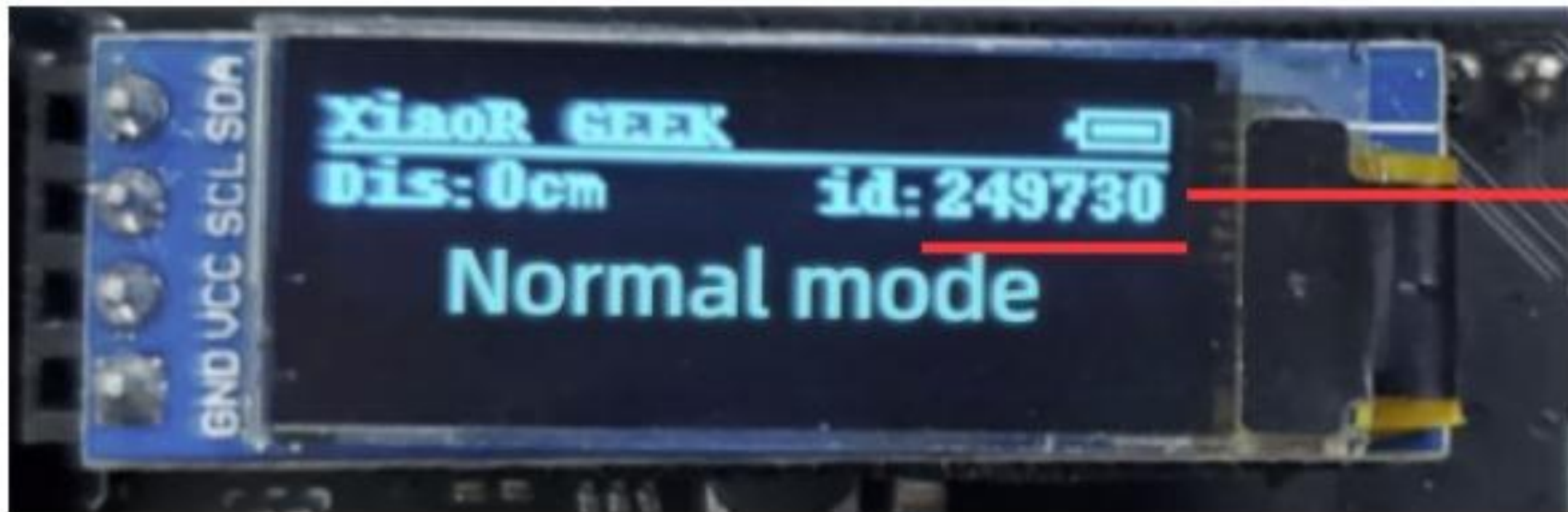
Поместите карту памяти в Raspberry Pi



Подключите аккумулятор и включите плату



После запуска



Появится точка доступа с названием
`XiaoRGEEK_PiX_id:<ID>`

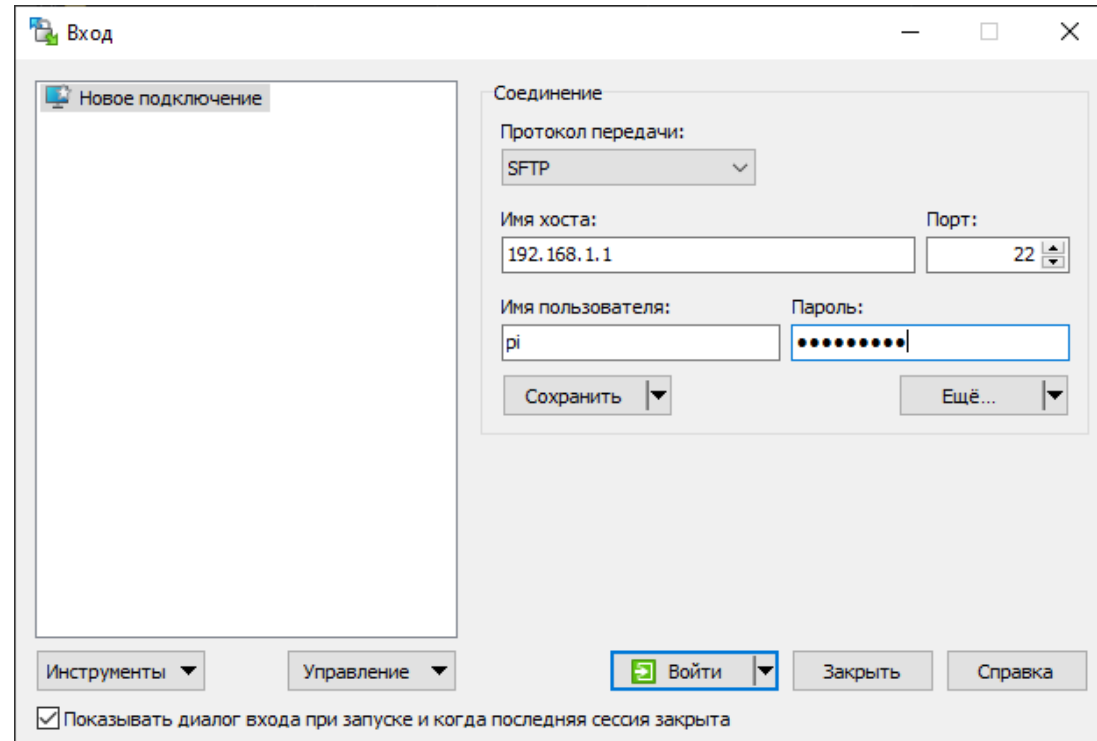
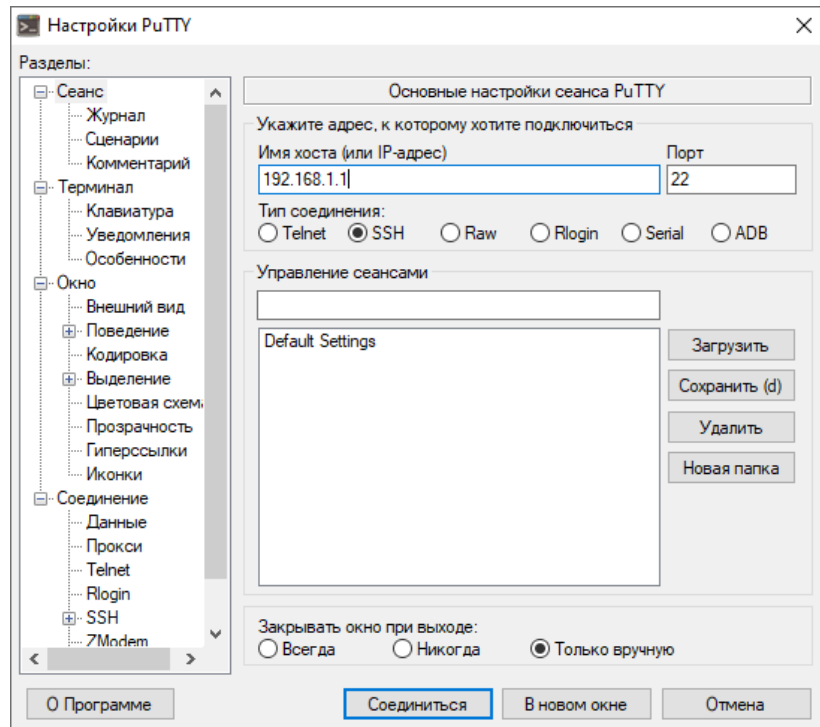
Подключение к Raspberry Pi

**По SSH через программу
Putty и WinSCP**

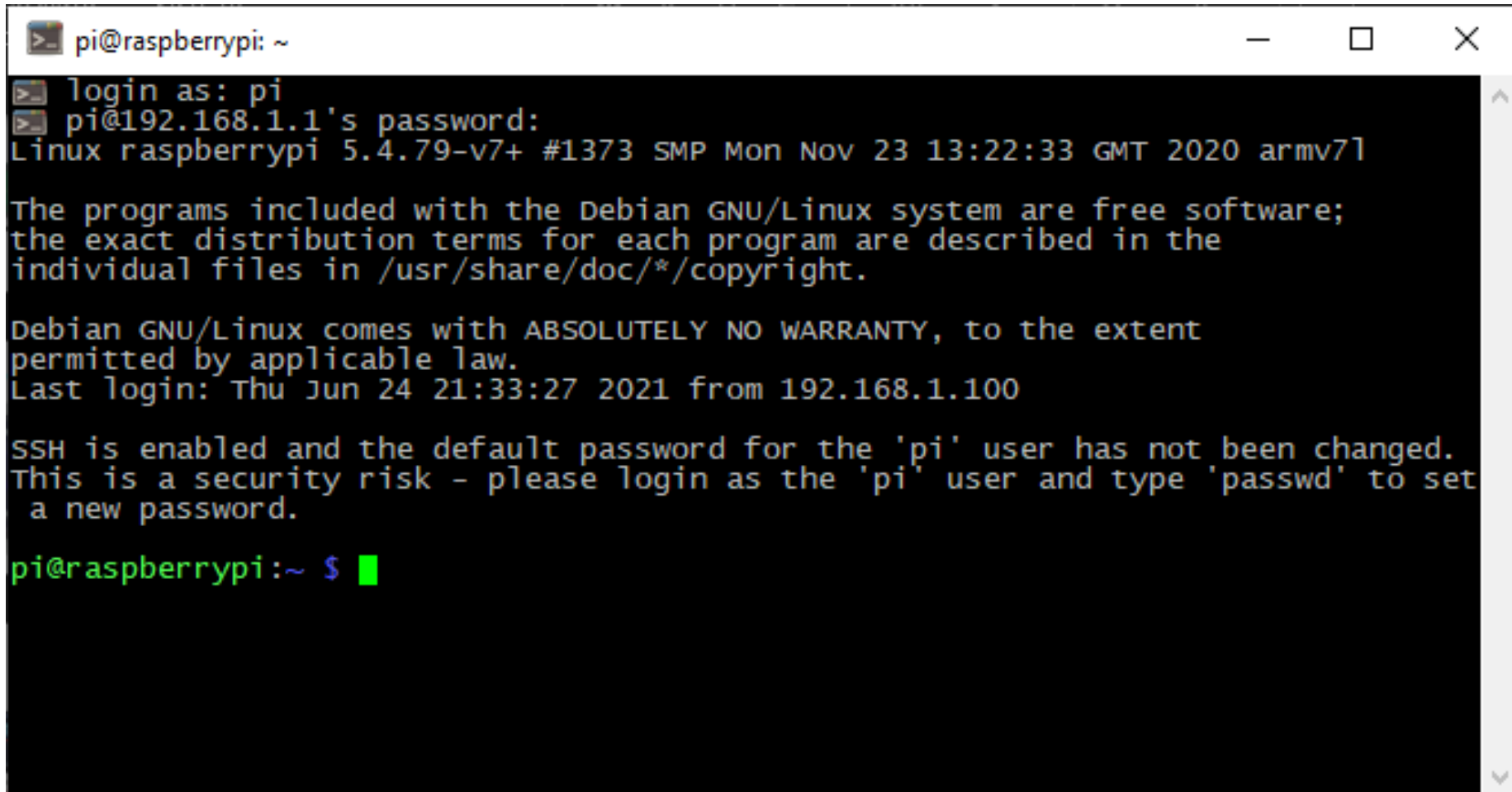
IP: 192.168.1.1

Логин: pi

Пароль: raspberry



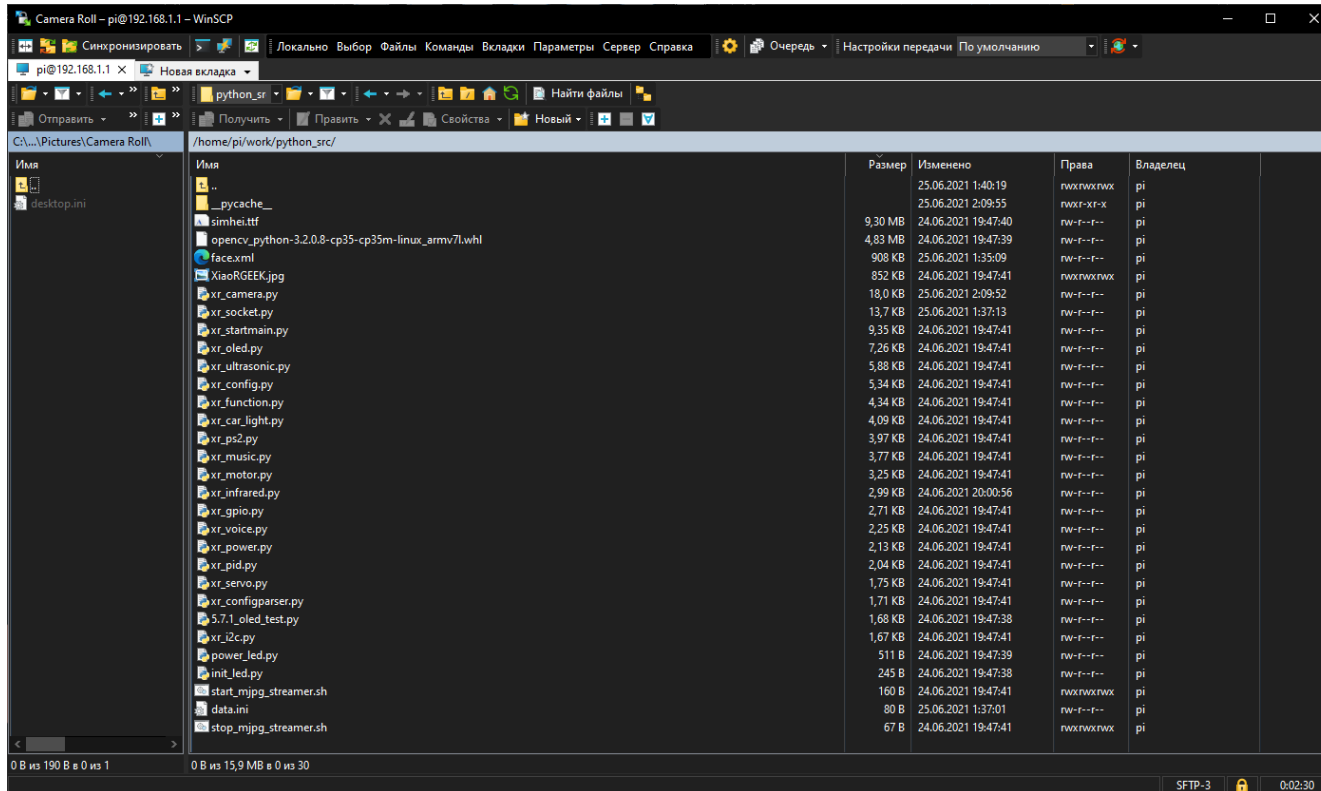
Подключение по SSH



```
pi@raspberrypi: ~  
login as: pi  
pi@192.168.1.1's password:  
Linux raspberrypi 5.4.79-v7+ #1373 SMP Mon Nov 23 13:22:33 GMT 2020 armv7l  
  
The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;  
the exact distribution terms for each program are described in the  
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.  
  
Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent  
permitted by applicable law.  
Last login: Thu Jun 24 21:33:27 2021 from 192.168.1.100  
  
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 new password.  
pi@raspberrypi:~ $
```


Директория с исходными файлами

Путь: /home/pi/work/python_src



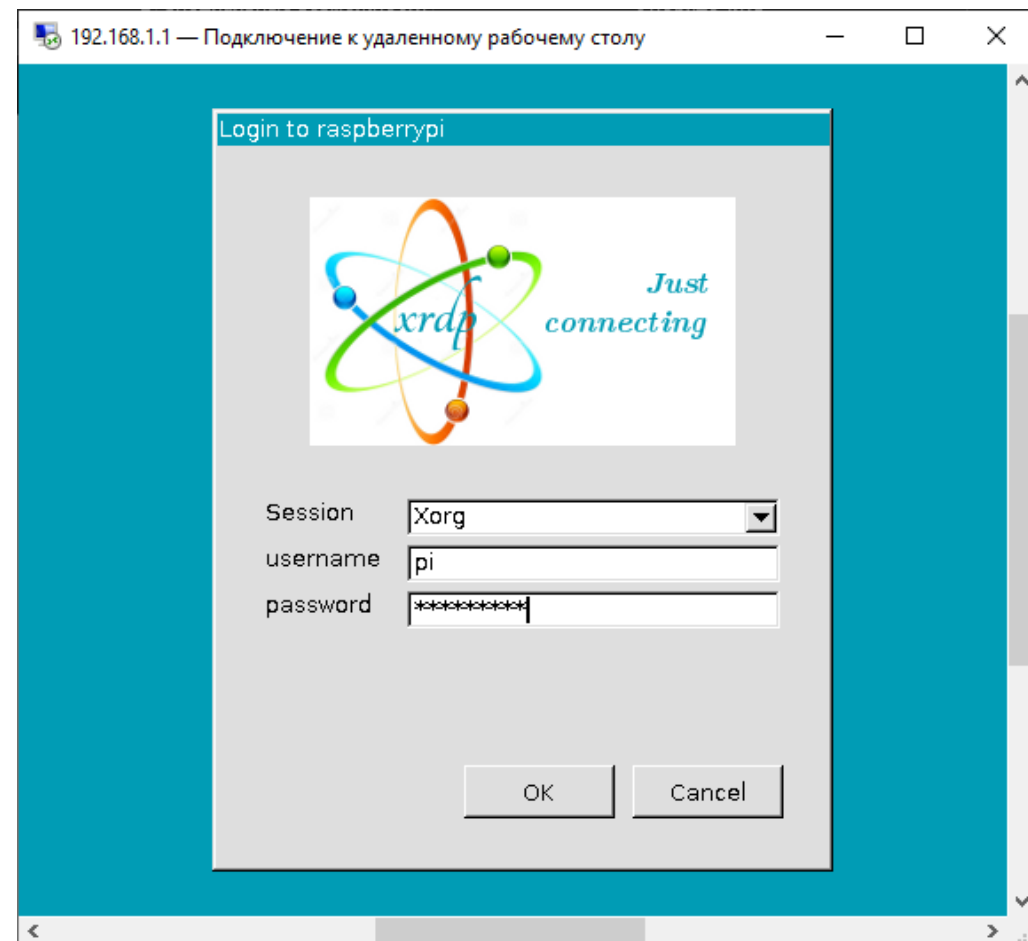
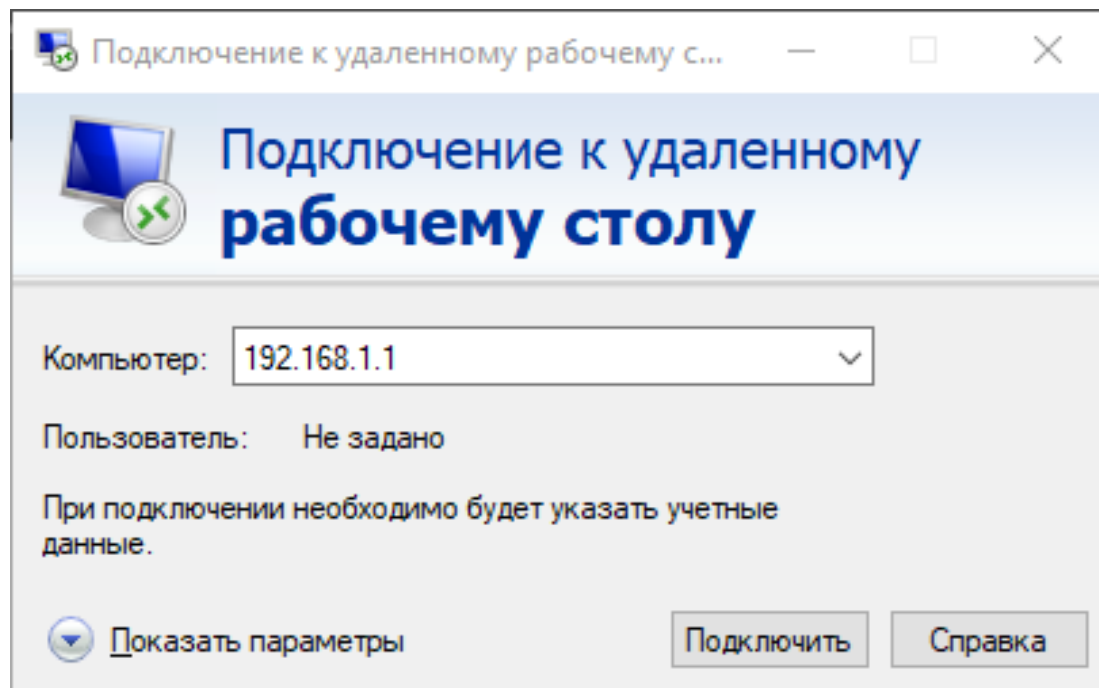
Имя	Размер	Изменено	Права	Владелец
..		25.06.2021 1:40:19	rw-rw-rw-	pi
__pycache__		25.06.2021 2:09:55	rw-r--r--	pi
simhei.ttf	9,30 MB	24.06.2021 19:47:40	rw-r--r--	pi
opencv_python-3.2.0.8-cp35-cp35m-linux_armv7l.whl	4,83 MB	24.06.2021 19:47:39	rw-r--r--	pi
face.xml	908 KB	25.06.2021 1:35:09	rw-r--r--	pi
XiaoRGEK.jpg	852 KB	24.06.2021 19:47:41	rw-rw-rw-	pi
xr_camera.py	18,0 KB	25.06.2021 2:09:52	rw-r--r--	pi
xr_socket.py	13,7 KB	25.06.2021 1:37:13	rw-r--r--	pi
xr_startmain.py	9,35 KB	24.06.2021 19:47:41	rw-r--r--	pi
xr_oled.py	7,26 KB	24.06.2021 19:47:41	rw-r--r--	pi
xr_ultrasonic.py	5,88 KB	24.06.2021 19:47:41	rw-r--r--	pi
xr_config.py	5,34 KB	24.06.2021 19:47:41	rw-r--r--	pi
xr_function.py	4,34 KB	24.06.2021 19:47:41	rw-r--r--	pi
xr_car_light.py	4,09 KB	24.06.2021 19:47:41	rw-r--r--	pi
xr_ps2.py	3,97 KB	24.06.2021 19:47:41	rw-r--r--	pi
xr_music.py	3,77 KB	24.06.2021 19:47:41	rw-r--r--	pi
xr_motor.py	3,25 KB	24.06.2021 19:47:41	rw-r--r--	pi
xr_infrared.py	2,99 KB	24.06.2021 20:00:56	rw-r--r--	pi
xr_gpio.py	2,71 KB	24.06.2021 19:47:41	rw-r--r--	pi
xr_voice.py	2,25 KB	24.06.2021 19:47:41	rw-r--r--	pi
xr_power.py	2,13 KB	24.06.2021 19:47:41	rw-r--r--	pi
xr_pid.py	2,04 KB	24.06.2021 19:47:41	rw-r--r--	pi
xr_servo.py	1,75 KB	24.06.2021 19:47:41	rw-r--r--	pi
xr_configparser.py	1,71 KB	24.06.2021 19:47:41	rw-r--r--	pi
5.7.1_oled_test.py	1,68 KB	24.06.2021 19:47:38	rw-r--r--	pi
xr_i2c.py	1,67 KB	24.06.2021 19:47:41	rw-r--r--	pi
power_led.py	511 B	24.06.2021 19:47:39	rw-r--r--	pi
init_led.py	245 B	24.06.2021 19:47:38	rw-r--r--	pi
start_mjpg_streamer.sh	160 B	24.06.2021 19:47:41	rw-rw-rw-	pi
data.ini	80 B	25.06.2021 1:37:01	rw-r--r--	pi
stop_mjpg_streamer.sh	67 B	24.06.2021 19:47:41	rw-rw-rw-	pi

Загрузка обновленного файла xr_oled.py

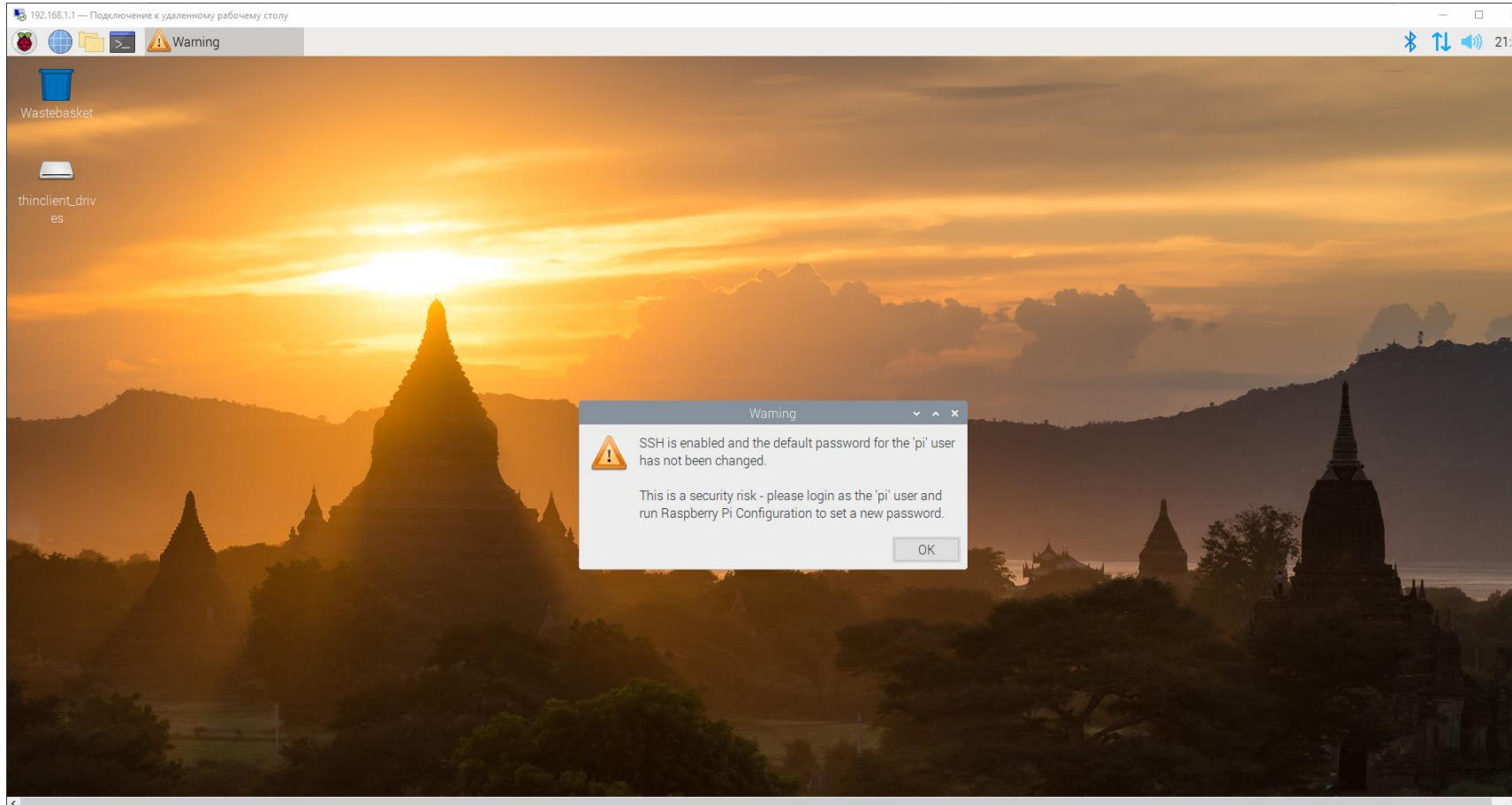
После перезагрузки платы на OLED-индикаторе появится информация об IP-адресе



Подключение по RDP



Подключение по RDP, настройка сети



SSID: Yandex,Urfu
Пароль: StudCamp

Дальнейшие действия

Действие	Команда
Смена пароля пользователя pi	<u>passwd</u>
Обновление кэша репозитория Установка пакета	<u>sudo apt update</u> <u>sudo apt install <название пакета></u>
Посмотреть список процессов	<u>ps aux</u>
Завершить процесс по названию	<u>sudo pkill -9 <название процесса></u>
Посмотреть открытые порты на плате	<u>ss -tulpn</u>
Ручной запуск программы робота	<u>/home/pi/work/start.sh</u>
Поиск по содержимому файлов в текущей директории	<u>grep -rn "искомая строка"</u>
Посмотреть текущую температуру платы	<u>vcgencmd measure temp</u>

Протокол команд управления роботом

Формат сообщения: 0xFF <Вид устройства> <Управляющий байт> <Байт данных> 0xFF

Тип	Функция	Заголовок	Вид устройства	Управляющий байт	Байт данных	Концевик пакета	Диапазон
Двигатель	Стоп	0xFF	00	00	00	0xFF	
	Двигаться вперед			01			
	Двигаться назад			02			
	Двигаться влево			03			
	Двигаться вправо			04			
Сервопривод	Поворот		01	01-08	Угол		0-180
Скорость двигателя	Левый		02	01	Скорость		0-100
	Правый			02	Скорость		0-100

Задание

1. Изменить стандартный пароль пользователя pi
2. Написать программу для мигания светодиодами любым цветом раз в секунду
3. Изменить формат протокола на Raspberry Pi и исправить программу в п.2

Спасибо за внимание

Изотов Илья

Ilya.izotov@urfu.ru