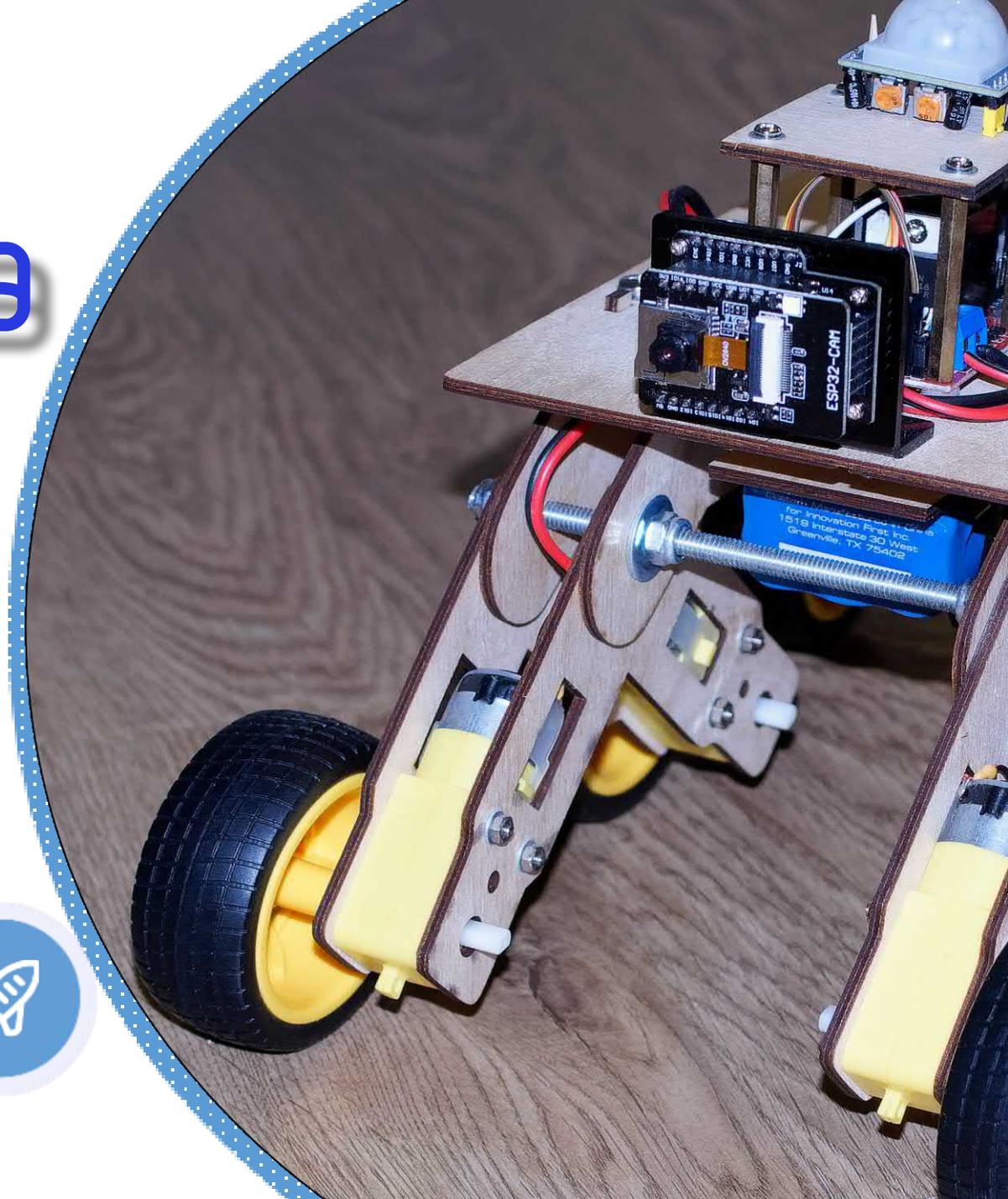


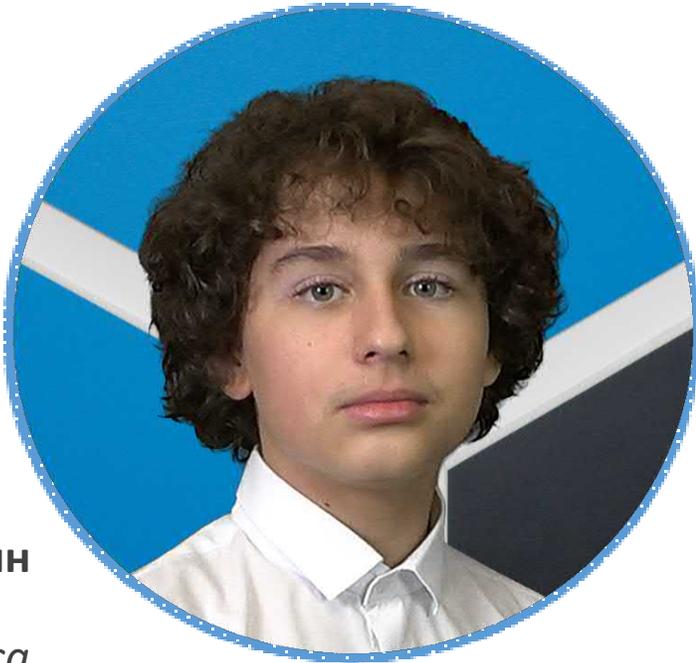
# SMARTBOT\_50

Незаменимый помощник  
в доме, офисе и на  
производстве



# НАД ПРОЕКТОМ РАБОТАЛИ

---



**Матвей Кочкин**

*ученик 7 класса  
лицея № 2 г. Пенза*

**программист**



**Брякин Петр**

*ученик 5 класса  
гимназии №42, г.Пенза*

**механик**



**Олег Кочкин**

*руководитель проекта,  
педагог дополнительного  
образования  
IT-Куба школы № 66 г.Пенза*



# О ПРОЕКТЕ

---



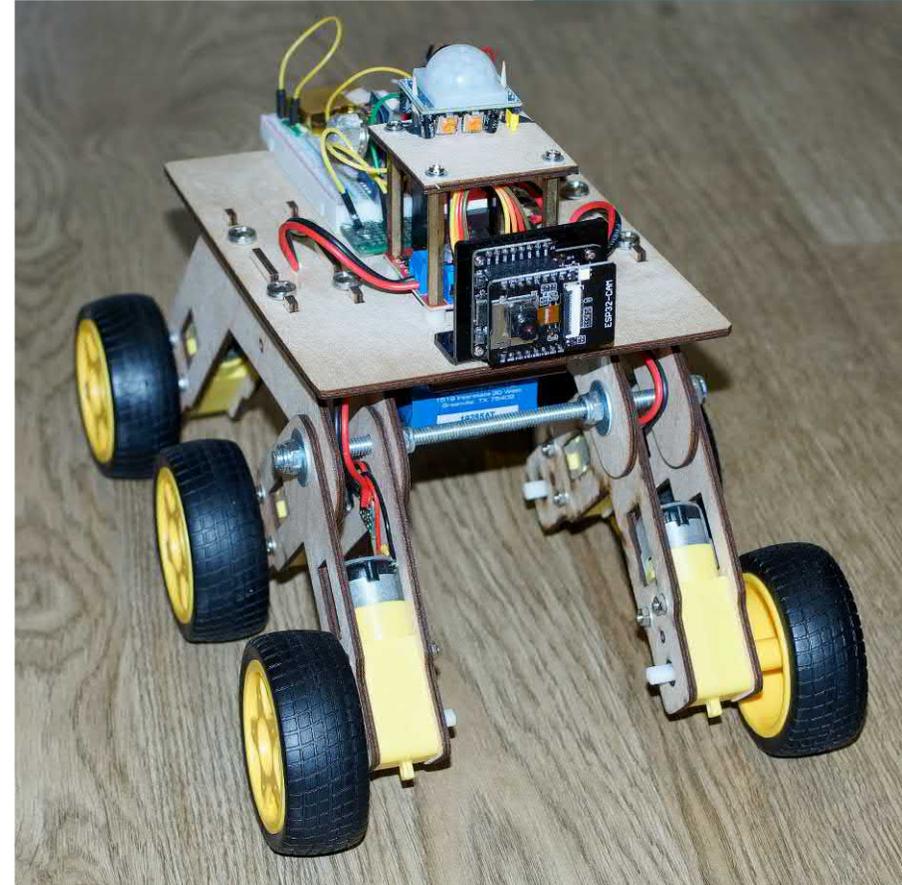
*SmartBot\_58 - это мобильный многофункциональный робот для контроля безопасности помещения, как на проникновение, так и с экологической точки зрения.*



Учитывая мобильность и компактность SmartBot\_58, его можно быстро перенести на новый объект и он сразу начнет выполнять свои задачи. В отличие от стационарных систем.



*Благодаря наличию у него видеокamеры, возможности перемещения по квартире или офису, большого количества датчиков, а так же возможности передавать данные через интернет SmartBot 58 обеспечивает:*





CO2

Контроль наличия в воздухе CO2 и метана, причем с возможностью измерять эти параметры в разных комнатах, в том числе в учебных заведениях. Это очень важно для здоровья и безопасности человека.



Контроль домашних приборов.

Часто возникает ситуация, когда нужно удаленно посмотреть, выключен ли утюг, паяльник, др. электроприбор или газ на кухне. SmartBot\_58 легко справится с этой проблемой.

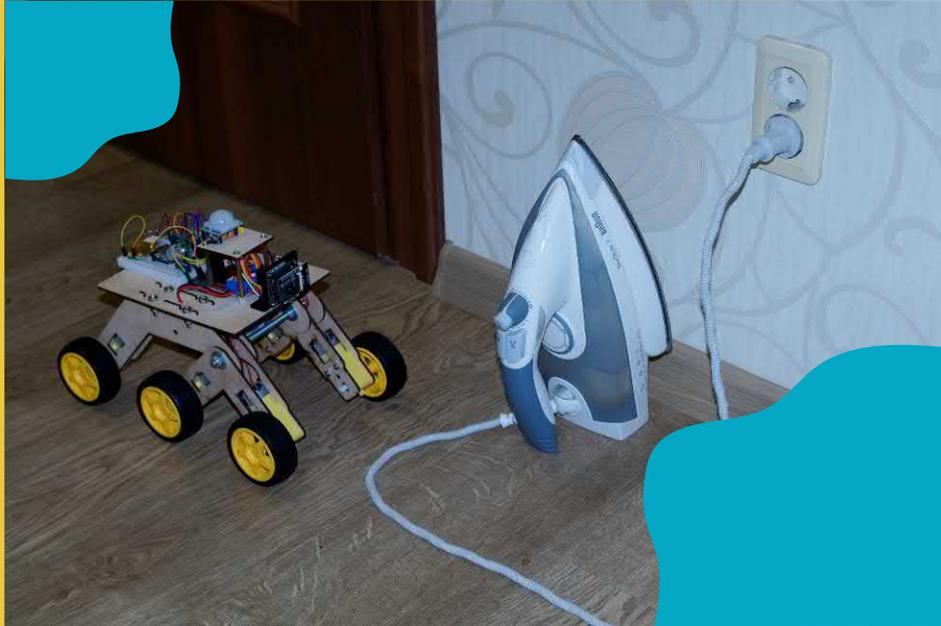


Контроль доступа. По датчику движения срабатывает сигнализация, отправляется тревожный сигнал на сотовый телефон.

Видеокамера и мобильность робота позволяют проконтролировать, не ложный ли это сигнал тревоги.



SmartBot\_58 позволяет создавать эффект присутствия, включая и выключая различные домашние приборы с помощью встроенного пульта управления.



# ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ



## ОХРАНА

Контроль на проникновение с помощью датчика движения и камеры



## КАМЕРА

Контроль состояния помещения, включенных электроприборов



## ВОЗДУХ

Контроль состояния воздуха в т.ч. на вредные газы и вещества: CO<sub>2</sub>, метан, влажность.



## РАДИАЦИЯ

Контроль величины радиационного загрязнения (в проекте)



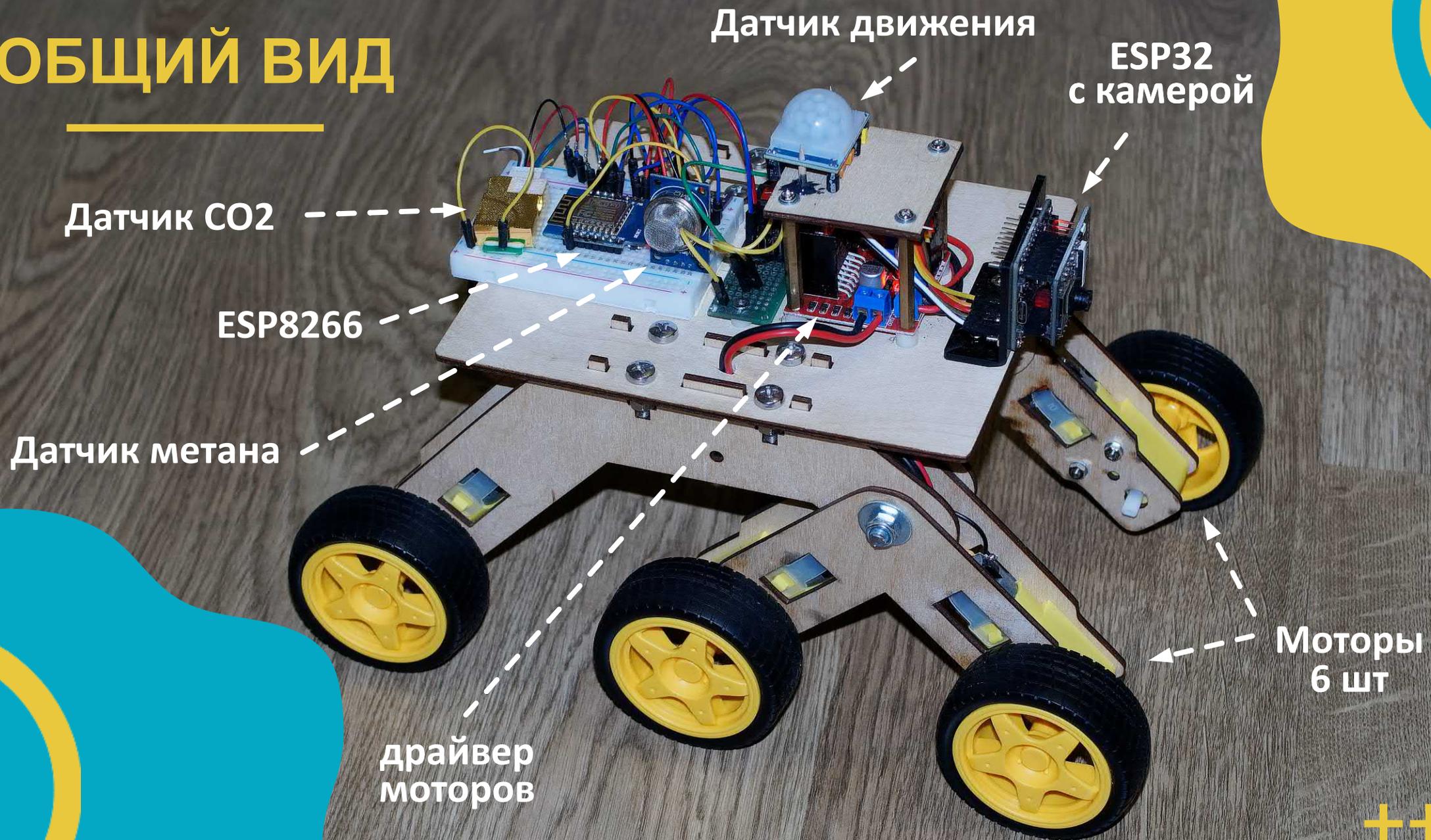
## УПРАВЛЕНИЕ

Управление домашними приборами с помощью ИК команд передаваемых удаленно



## СОЗДАНИЕ ЭФФЕКТА ПРИСУТСТВИЯ

# ОБЩИЙ ВИД



Датчик движения

ESP32  
с камерой

Датчик CO2

ESP8266

Датчик метана

драйвер  
моторов

Моторы  
6 шт



# ВЫБОР ШАССИ

---

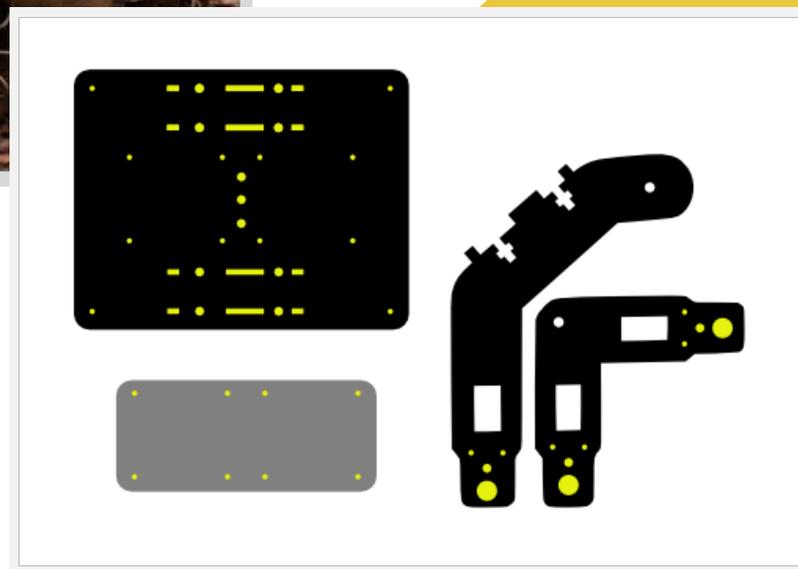


Так как SmartBot\_58 должен уметь преодолевать пороги, неровности на полу, различные препятствия в виде разбросанных предметов и пр., а в дальнейшем и лестницы, то стоял выбор, какое шасси лучше использовать.

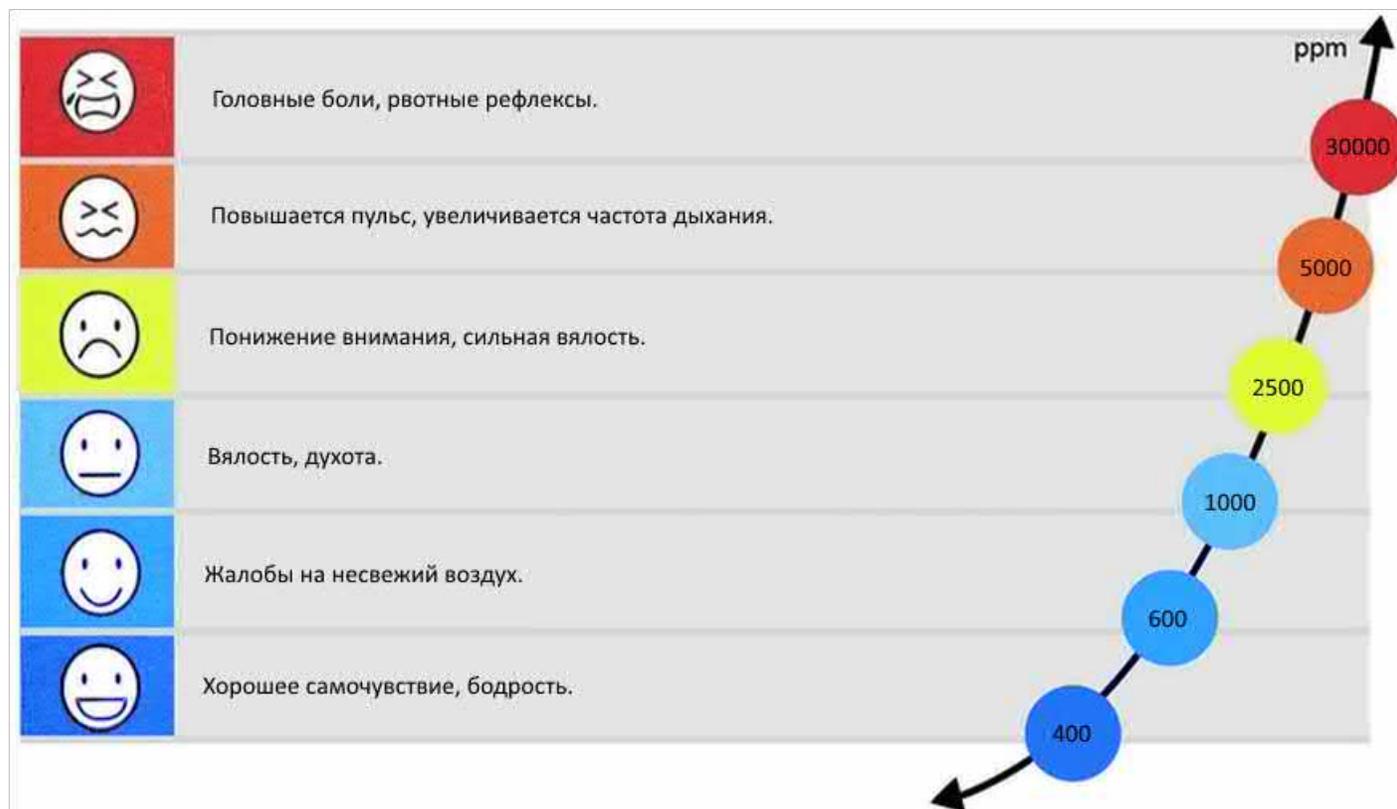
Мы решили взять за прообраз марсоход "Curiosity" чтобы обеспечить нашему боту хорошую проходимость.

Шасси было спроектировано и затем изготовлено самостоятельно.

В данный момент оно изготовлено из фанеры, но планируется его напечатать на 3D принтере.



# КОНТРОЛЬ СОДЕРЖАНИЯ В ВОЗДУХЕ CO<sub>2</sub>



## Концентрация CO<sub>2</sub> и последствия

Когда мы дышим, мы выдыхаем углекислый газ (CO<sub>2</sub>), который попадает в воздух.

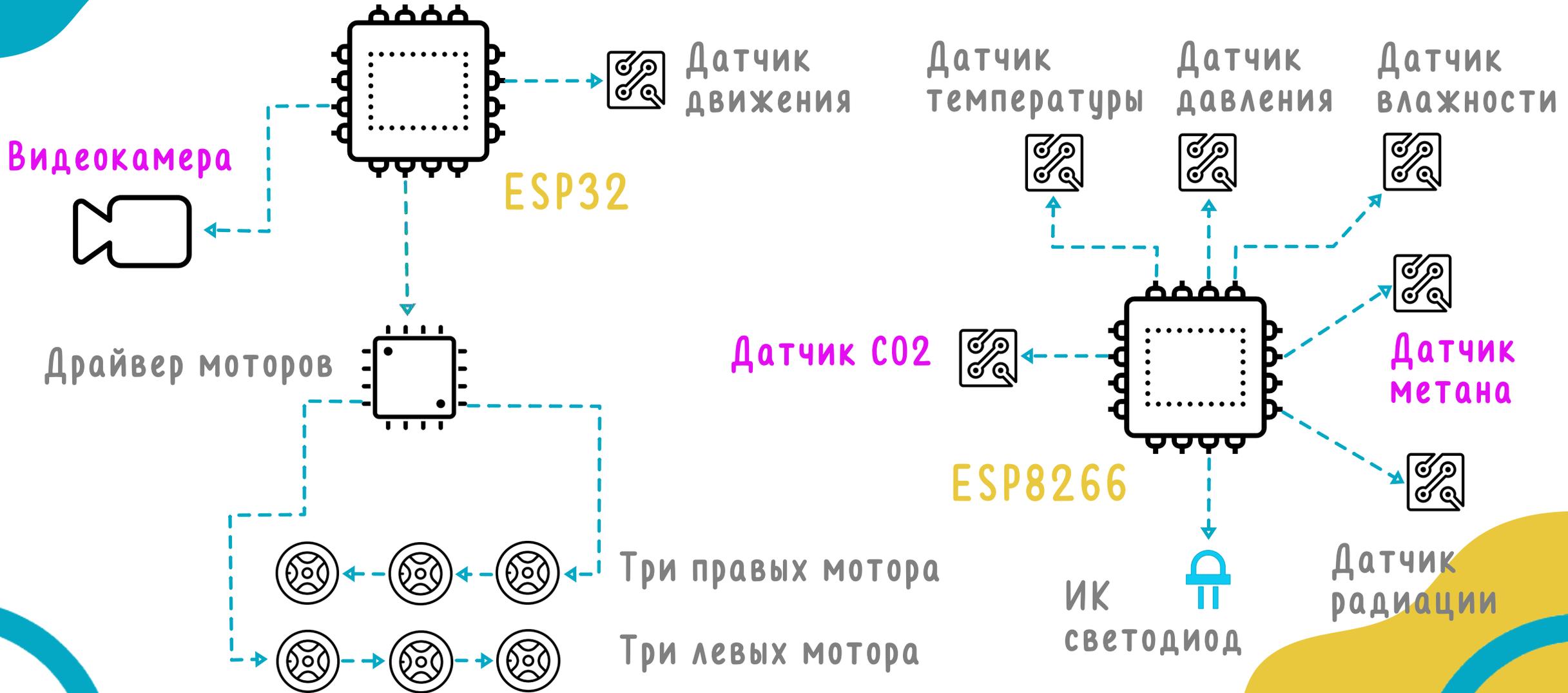
Если слишком много людей дышат в одной комнате, уровень CO<sub>2</sub> в воздухе может стать опасно высоким.

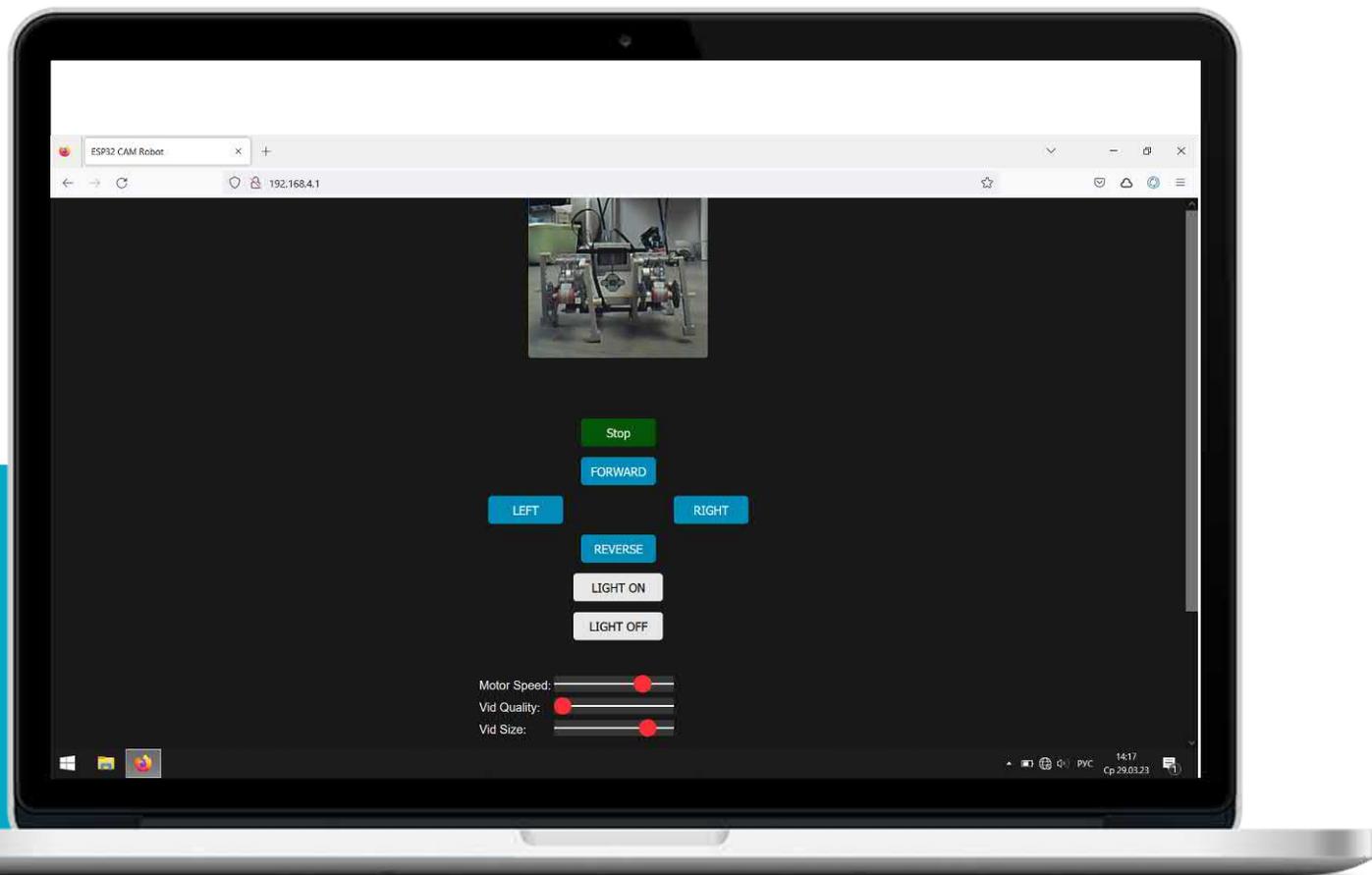
При этом мы можем начать чувствовать усталость, головную боль и даже засыпать.

Чтобы избежать этого, мы должны проветривать комнаты и контролировать уровень CO<sub>2</sub>.

*Концентрация CO<sub>2</sub> измеряется в PPM. По сути, PPM это количество молекул CO<sub>2</sub> на миллион молекул другого газа, в нашем случае воздуха. Например, если концентрация равна 400ppm, то это значит, что в измеряемом объёме на каждый 1млн молекул приходится 400 молекул измеряемого газа.*

# БЛОК - СХЕМА





# УПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЕМ

Управление движением робота происходит из веб-интерфейса телефона или ноутбука.

В настоящий момент управлять роботом можно только находясь с ним в одном помещении, но в ближайшее время будет написана программа, позволяющая производить управление из любой точки мира, где есть интернет.

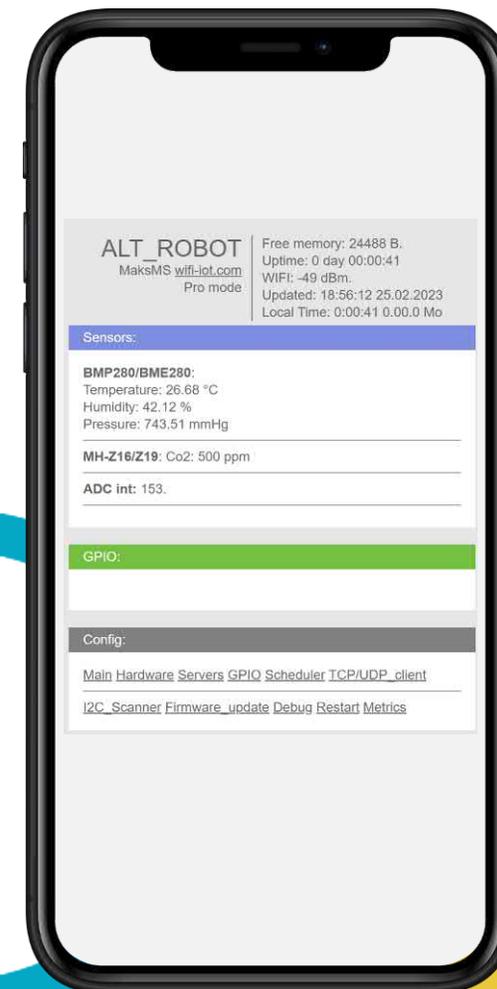


# ЧТЕНИЕ ПОКАЗАНИЙ ДАТЧИКОВ

Показания датчиков можно посмотреть на телефоне.

Использование MQTT сервера позволяет как просматривать показания датчиков из любой точки мира, так и передавать команды с телефона на робота, например управлять домашними устройствами использую IR светодиод.

Т.е. получается такой дистанционный пульт управления, который еще и умеет передвигаться по квартире.





esp32cam-robot app\_httpd.cpp

```
/*
  ESP32CAM
 */

#include "esp_wifi.h"
#include "esp_camera.h"
#include <WiFi.h>
#include "soc/soc.h"
#include "soc/rtc_cntl_reg.h"

// Setup Access Point Credentials
const char* ssid1 = "ESP32-CAM Robot";
const char* password1 = "1234567890";

extern volatile unsigned int motor_speed;
extern void robot_stop();
extern void robot_setup();
extern uint8_t robo;
extern volatile unsigned long previous_time;
extern volatile unsigned long move_interval;

#define CAMERA_MODEL_AI_THINKER
#define PWDN_GPIO_NUM 32
#define RESET_GPIO_NUM -1
#define XCLK_GPIO_NUM 0
#define SIOD_GPIO_NUM 26
#define SIOC_GPIO_NUM 27
```

# ПРОГРАММА

---

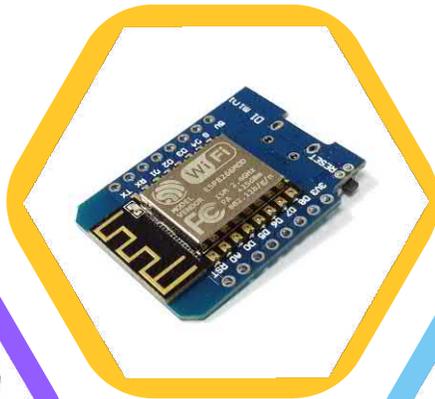
Программа для микроконтроллера ESP32 написана в среде Arduino IDE при использовании стандартных библиотек esp\_wifi.h и esp\_camera.h

Программа для микроконтроллера ESP8266 для обработки показаний датчиков и вывода их через протокол MQTT на сотовый телефон сделана с использованием сервиса <https://wifi-iot.com> и откомпилирована непосредственно с его помощью.

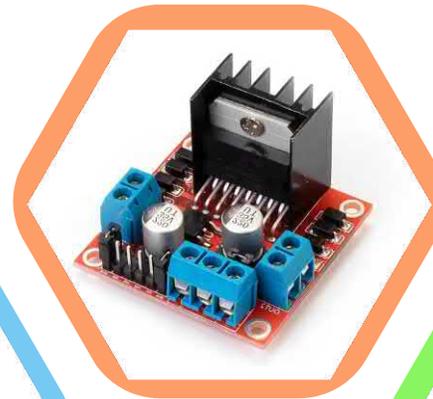
# ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

---

Плата разработки  
ESP8266 Wemos d1



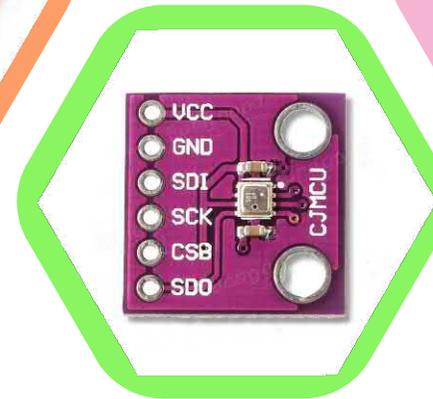
Драйвер моторов  
L298n



Плата разработки  
ESP32 - CAM



Датчик CO2  
MH-Z19B



Датчик  
VME280

и другие



**СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ**

