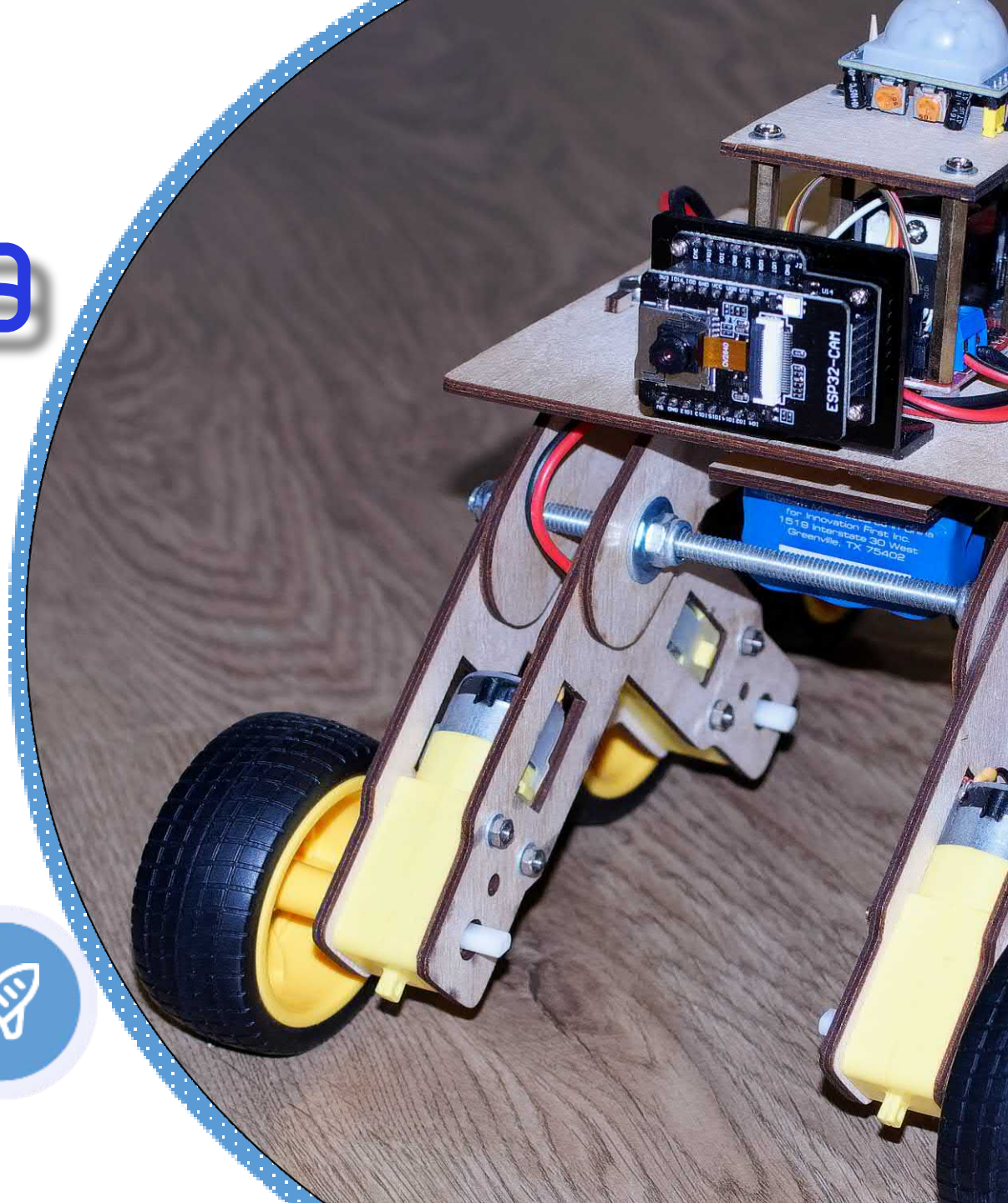


SMARTBOT_50

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



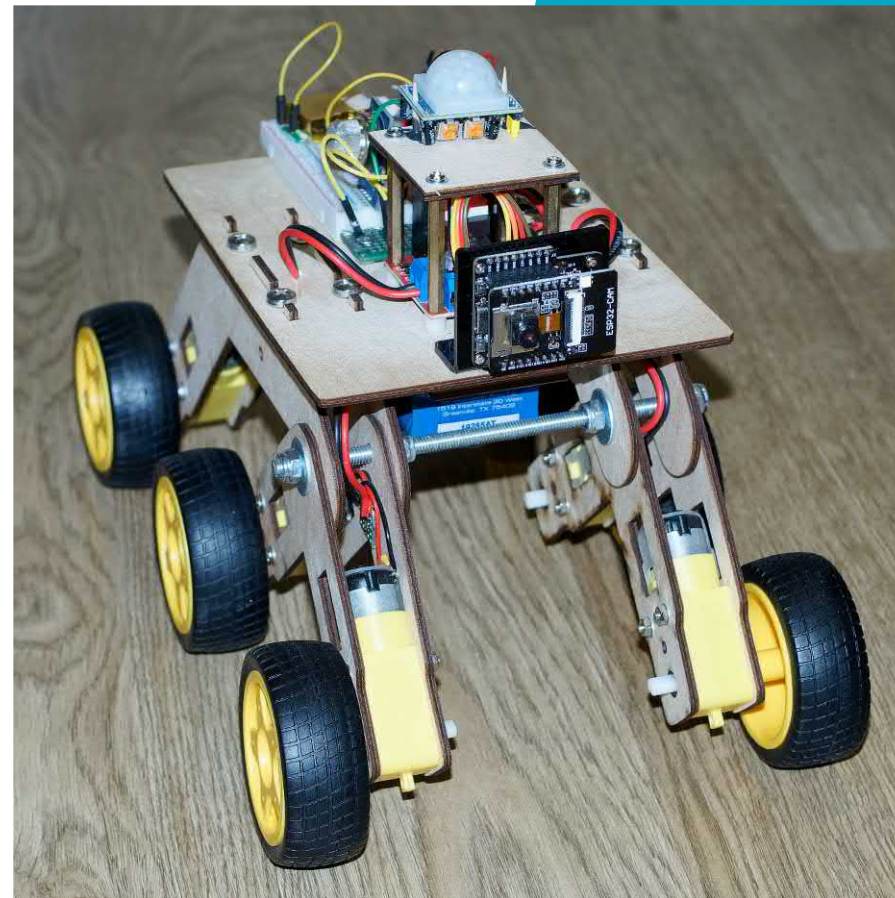
SmartBot_58 - это мобильный многофункциональный робот для контроля безопасности помещения, как на проникновение, так и с экологической точки зрения.



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 видеокамеры, 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.

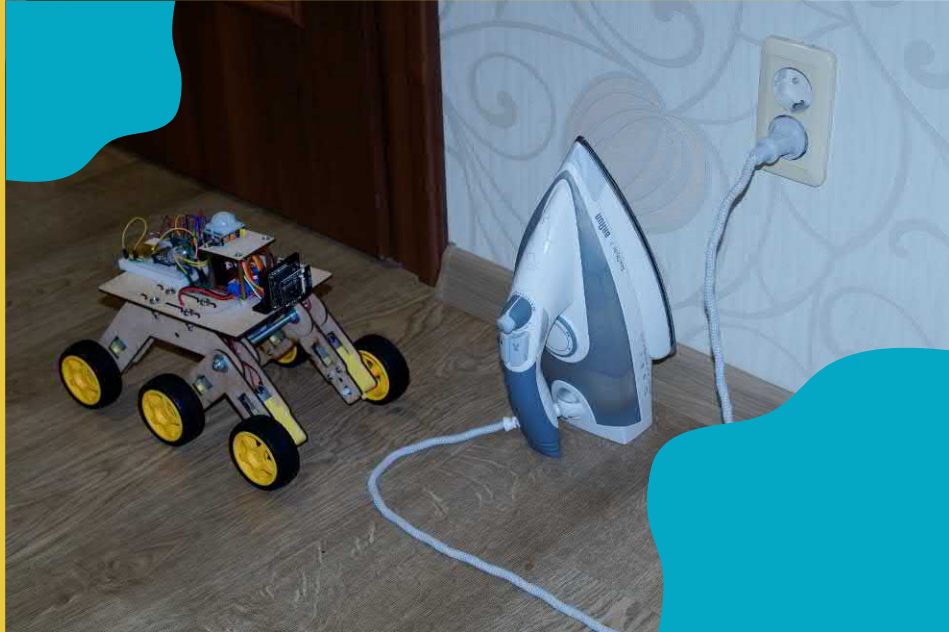


Контроль доступа. По датчику движения срабатывает сигнализация, отправляется тревожный сигнал на сотовый телефон.

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: CO₂, метан, влажность.



РАДИАЦИЯ

Контроль величины радиационного загрязнения (в проекте)



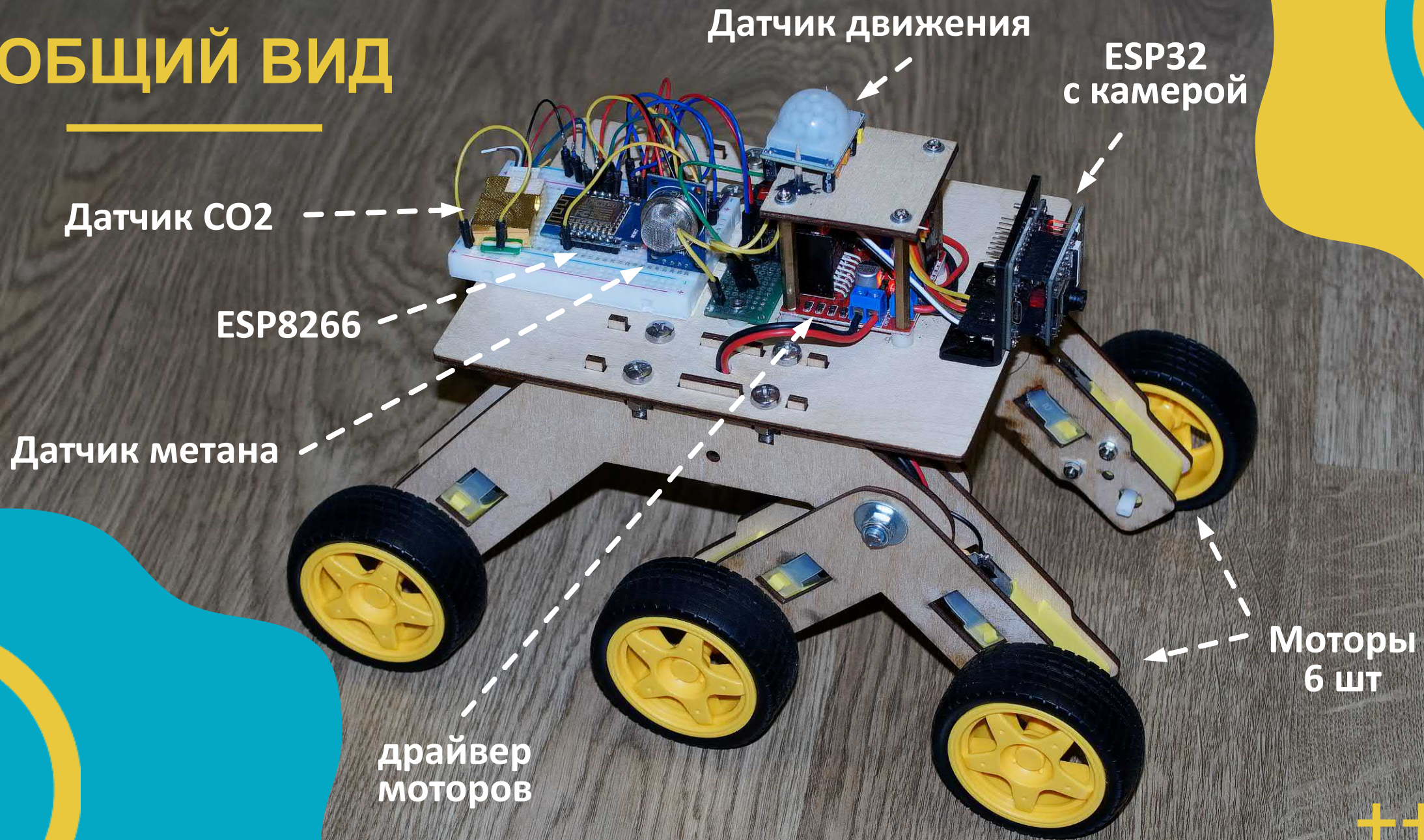
УПРАВЛЕНИЕ

Управление домашними приборами с помощью ИК команд передаваемых удаленно



СОЗДАНИЕ ЭФФЕКТА ПРИСУТСТВИЯ

ОБЩИЙ ВИД



ВЫБОР ШАССИ

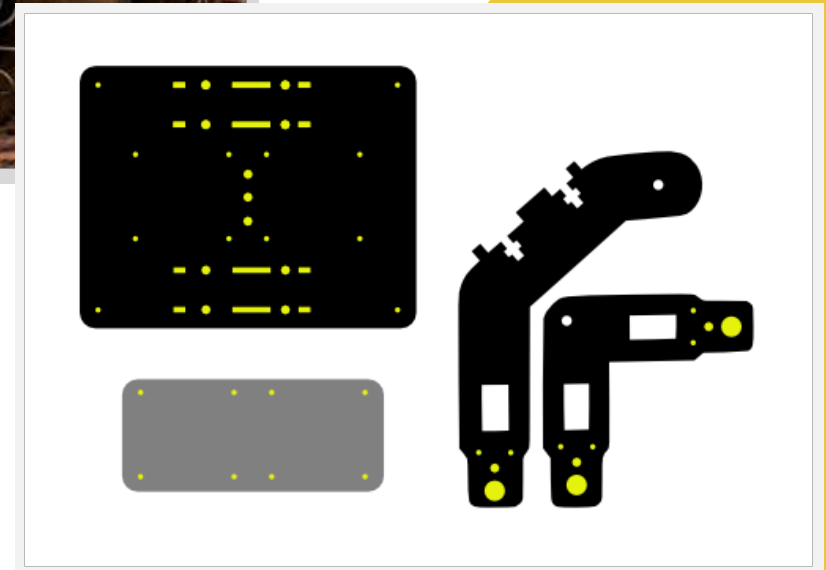


Так как SmartBot_58 должен уметь преодолевать пороги, неровности на полу, различные препятствия в виде разбросанных предметов и пр., а в дальнейшем и лестницы, то стоял выбор, какое шасси лучше использовать.

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 CO₂



Концентрация CO₂ и последствия

Когда мы дышим, мы выдыхаем углекислый газ (CO₂), который попадает в воздух.

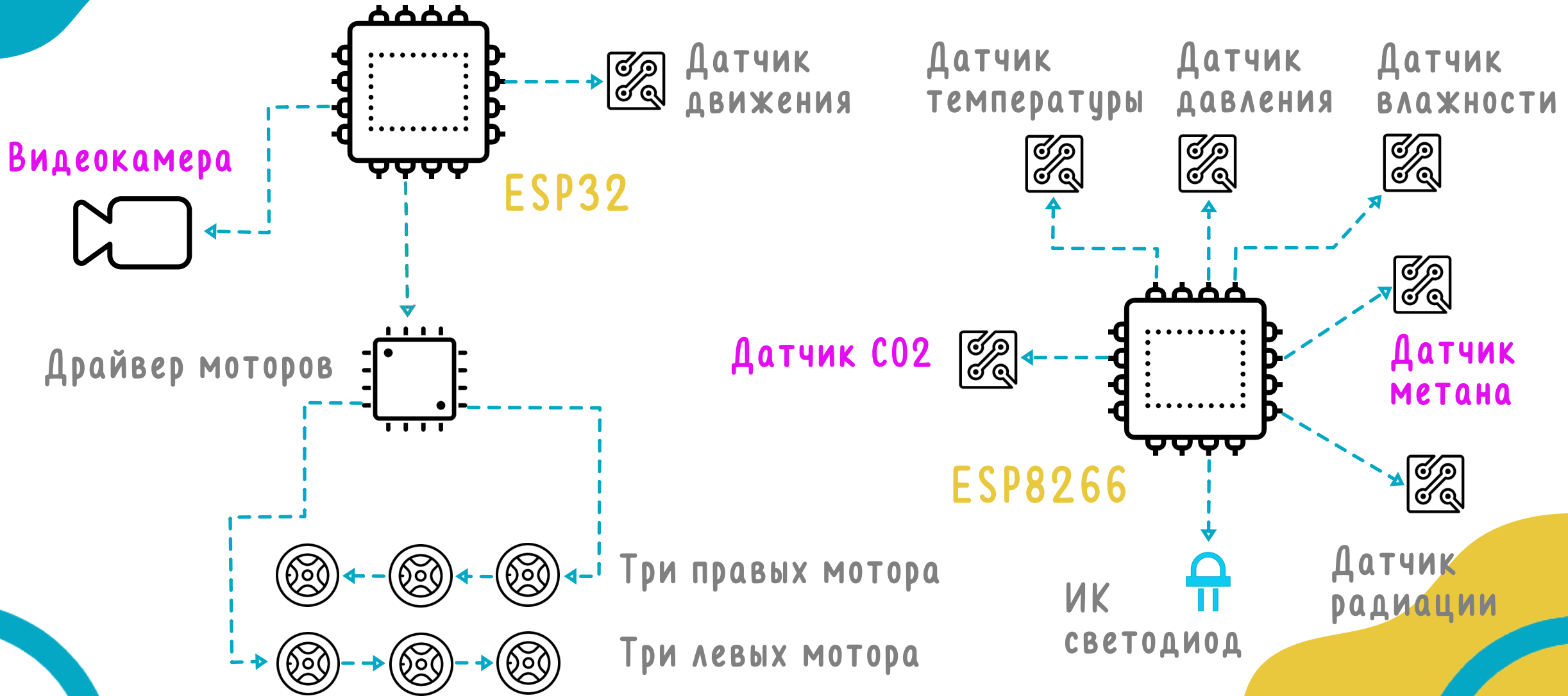
Если слишком много людей дышат в одной комнате, уровень CO₂ в воздухе может стать опасно высоким.

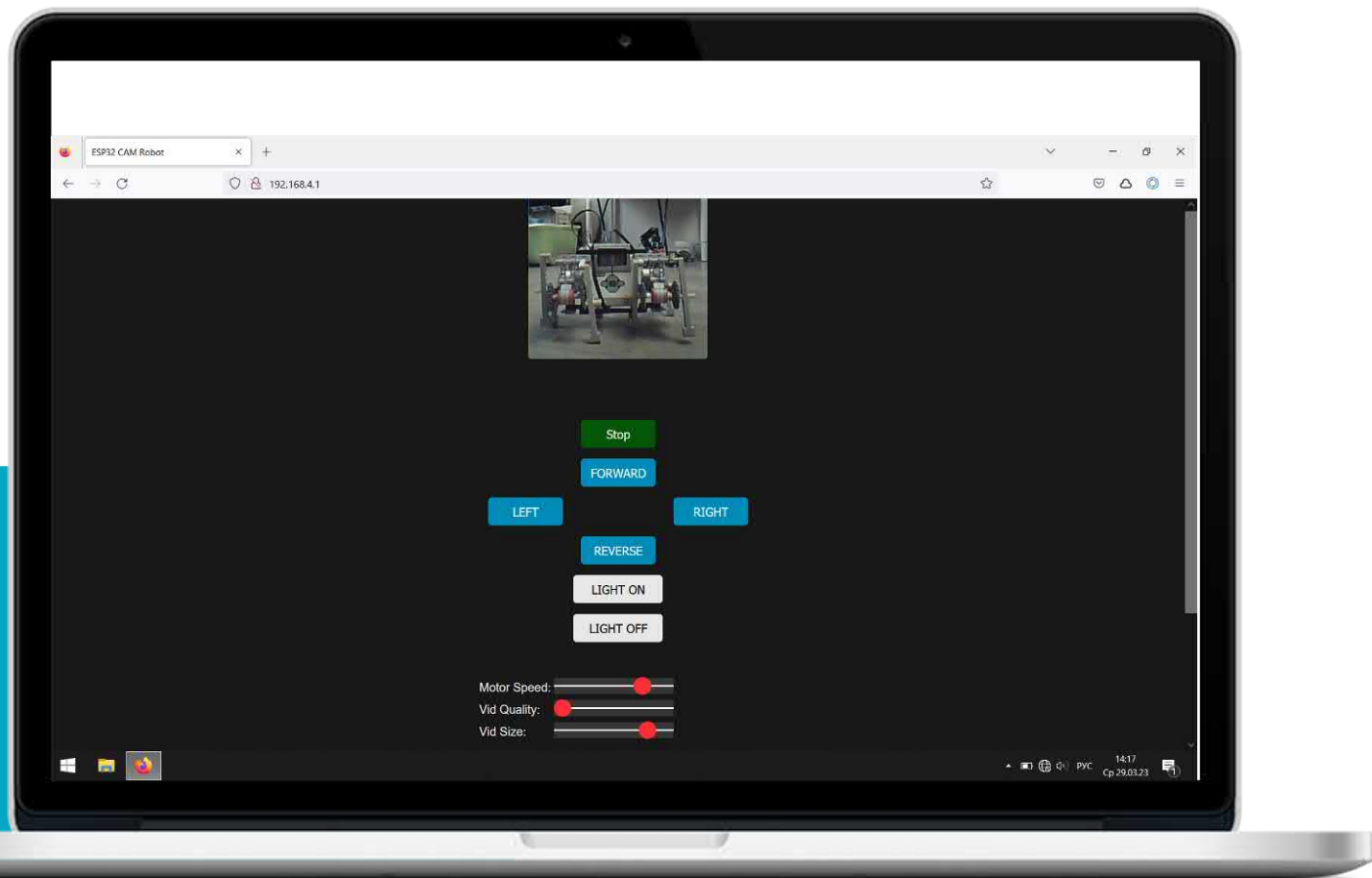
При этом мы можем начать чувствовать усталость, головную боль и даже засыпать.

Чтобы избежать этого, мы должны проветривать комнаты и контролировать уровень CO₂.

Концентрация CO₂ измеряется в PPM. По сути, PPM это количество молекул CO₂ 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.

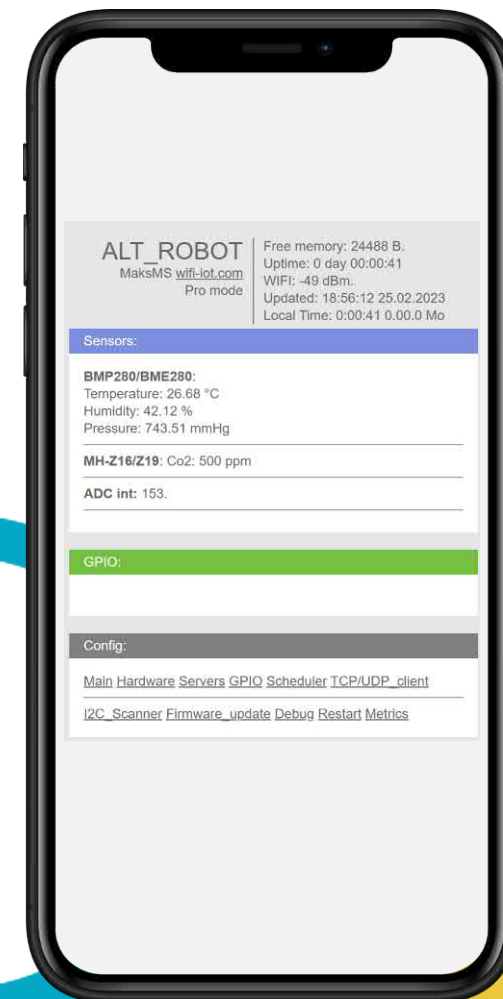


ЧТЕНИЕ ПОКАЗАНИЙ ДАТЧИКОВ

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
```

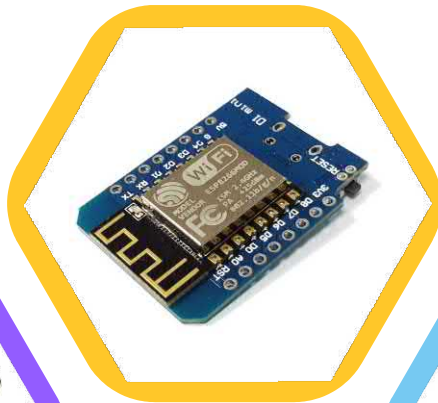
ПРОГРАММА

Программа для микроконтроллера ESP32 написана в среде Arduino IDE при использовании стандартных библиотек esp_wifi.h и esp_camera.h

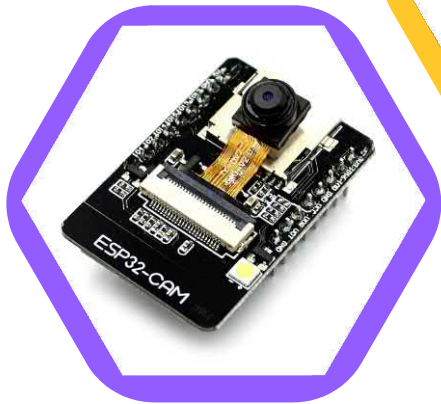
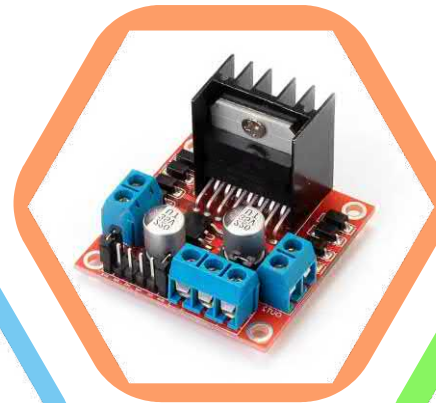
Программа для микроконтроллера ESP8266 для обработки показаний датчиков и вывода их через протокол MQTT на сотовый телефон сделана с использованием сервиса <https://wifi-iot.com> и откомпилирована непосредственно с его помощью.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Плата разработки
ESP8266 Wemos d1



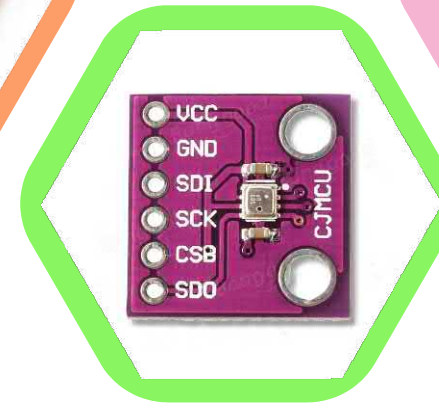
Драйвер моторов
L298n



Плата разработки
ESP32 - CAM



Датчик CO2
MH-Z19B



Датчик
VME280

и другие



**СПАСИБО
ЗА
ВНИМАНИЕ**

