

№02

декабрь 2018



AMPERKOT.RU

ЖУРНАЛ

История мини-компьютеров Raspberry Pi
Эксклюзивное интервью Эбена Аптона
для Amperkot.ru

Распознавание голоса на Arduino
или "Do You Know What I Am Saying?"

Природные батарейки

BEAM-роботы

Подборка фильмов
«Гении технологий»

3.3 и 5

Научно-популярное издание



QR-CODE

БЫСТРЫЙ ПЕРЕХОД!



УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Статьи в журнале содержат активные ссылки в виде QR-кода. Для сканирования QR-Кода необходимо установить в Вашем мобильном устройстве любое специализированное приложение, доступное для скачивания в App Store и Google Play.

ЧТО ТАКОЕ QR-КОД?

QR (Quick Response) переводится, как «быстрый отклик». QR-Код представляет собой двухмерный штрихкод (Бар-код), в котором заложена информация в виде изображений, текста, гиперссылок на веб-страницы и др.

В электронной версии журнала QR-код кликабелен!



№02

декабрь 2018

СОДЕРЖАНИЕ

- 8 Распознавание голоса на Arduino или "Do You Know What I Am Saying?"
- 18 История мини-компьютеров Raspberry Pi
Эксклюзивное интервью Эбена Аптона для Amperkot.ru
- 24 Природные батареи
- 26 BEAM-роботы
- 32 Подборка фильмов «Гении технологий»
- 34 Каталог Amperkot.ru
- Amperkot.ru Support:
- 45 3.3 и 5

Dr.WEB®
Сделано в России

Защити созданное

Dr.Web Security Space

защитит ваш цифровой МИР

Поддерживаемые
ОС



BlackBerry

Демо на 3 месяца
БЕСПЛАТНО

Круглосуточная
техническая
поддержка

Бонус для
покупателей —
защита
для Android

Реклама
0+



**Защита
от хищений
средств**

От банковских троянцев, клавиатурных шпионов, хакерских атак во время сессии онлайн-банкинга



**Защита
от
мошенников**

От фишинговых и мошеннических сайтов, сайтов с вредоносным ПО



**Защита
от уязвимостей
программ**

От эксплойтов, используемых киберпреступниками для проникновений через ошибки в популярных приложениях



**Защита
данных
и информации**

От удаления, порчи, шифрования и похищения



**Защита от захвата
устройства
и слежки**

Блокировка камеры, микрофона, съемных устройств



**Защита
детей**

Родительский контроль



© ООО «Доктор Веб», 2018

125040, Россия, Москва, 3-я улица Ямского поля, вл. 2, корп. 12а
Тел.: +7 495 789-45-87 (многоканальный),
факс: +7 495 789-45-97

Техподдержка компании «Доктор Веб»:

Тел.: +7 495 789-45-86, 8 800 333-79-32 (бесплатно по России)

<https://support.drweb.ru>

**Сайты компании «Доктор Веб»
в социальных сетях:**

<https://www.drweb.ru/user/social>



Сайты компании «Доктор Веб»:

<https://www.drweb.ru>

<https://антивирус.рф>

<https://www.av-desk.com>

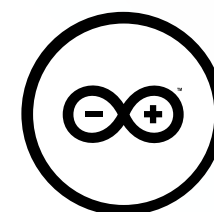
<https://free.drweb.ru>

<https://curenet.drweb.ru>

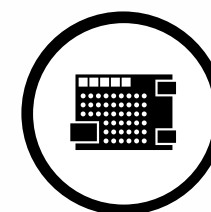




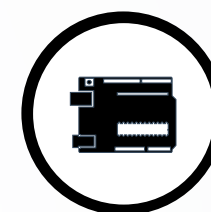
AMPERKOT.RU



Arduino



Мини-компьютеры



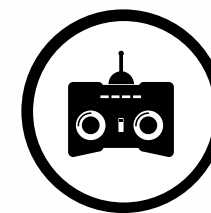
Контроллеры
и платы



Умный дом



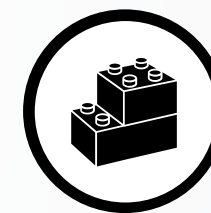
Наборы



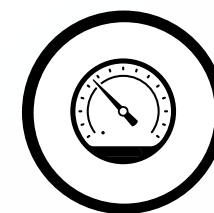
Радиоуправляемые
модели



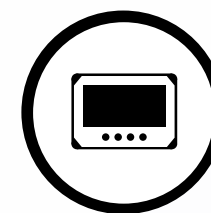
Гаджеты



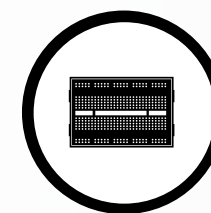
Модули



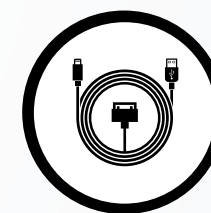
Датчики и сенсоры



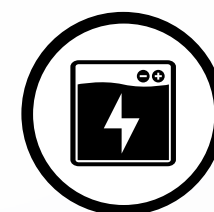
Дисплеи



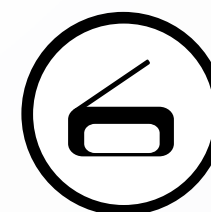
Макетные платы



Провода и кабели



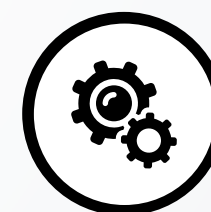
Заряд и питание



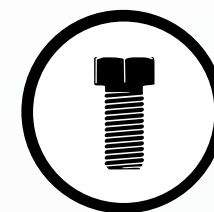
Корпуса



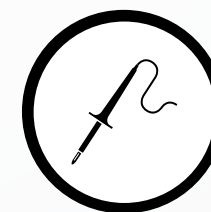
3D и ЧПУ



Механика



Крепеж



Для пайки



Радиодетали
и компоненты



Приборы



РАСПОЗНАВАНИЕ ГОЛОСА НА ARDUINO



ИЛИ **"DO YOU KNOW WHAT I AM SAYING?"**





Фразы "О'кей, Google" и "Привет, Siri" прочно вошли в обиход у пользователей смартфонов. Голосовое управления это удобно — нет необходимости нажимать кнопки, двигать курсором мыши в нужную область и т.д. Просто произносишь команду и ждешь ее исполнения.

Наверное каждый человек хотел бы иметь у себя дома возможность, например, включать\выключать свет в комнате по команде, чтобы не приходилось вставать и идти к выключателю. Вариантов применения у данной технологии неизмеримое множество.

В данной статье рассмотрим один из самых простых способов научить аппаратную платформу Arduino понимать голосовые команды благодаря модулю **Elechouse Voice Recognition Module v3.1**.



■ Любой светодиод и подходящий резистор для него. Мы использовали красный светодиод 5mm (5V) и резистор 220 Ом.

■ Arduino IDE с установленной библиотекой **VoiceRecognitionV3**.

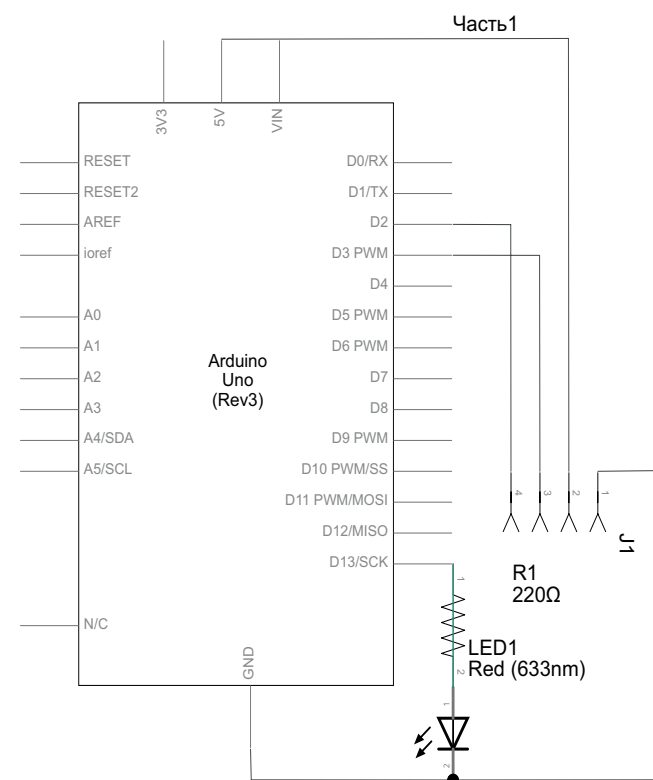


СКАЧАТЬ

■ Беспаячная макетная плата и комплект соединительных проводов.

Подключение

Подключение модуля очень простое. Всего два пина: TX и RX. Их нужно подключить к выходам Arduino 2 и 3 соответственно. Запитать модуль от 5V, также, можем через плату Arduino.



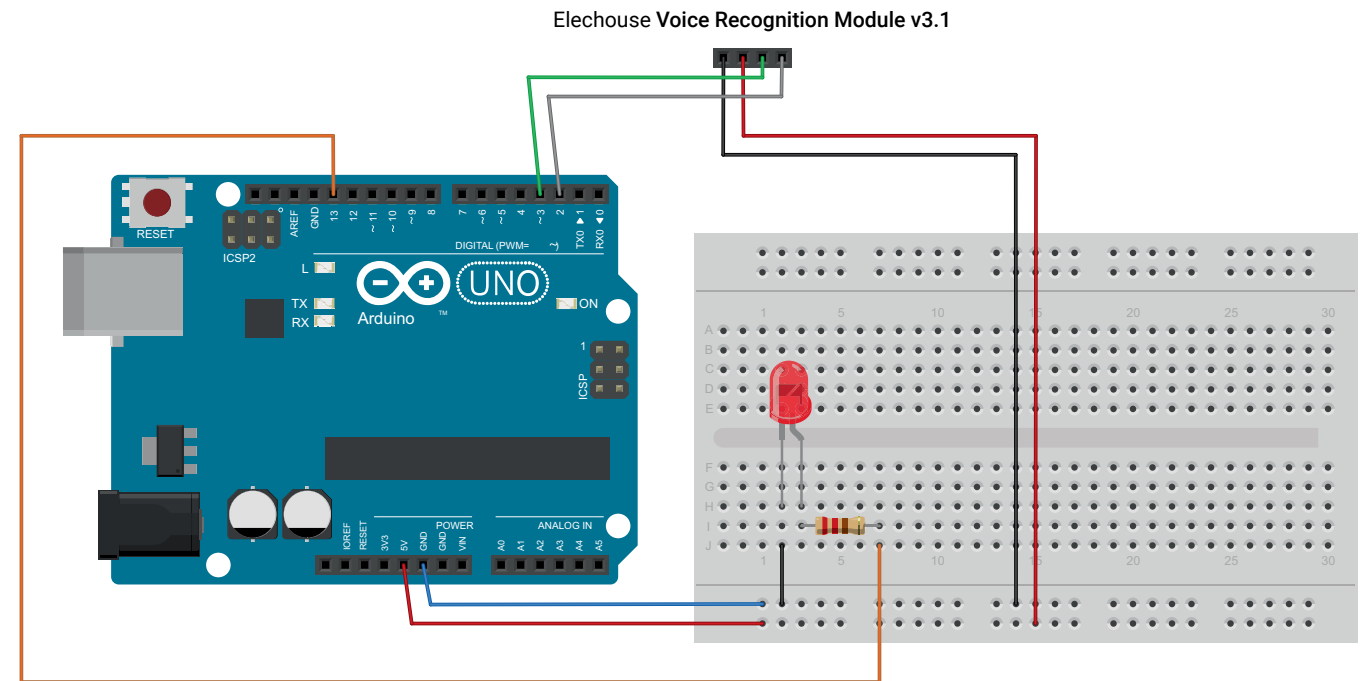
В качестве примера будем управлять обычным светодиодом. Голосовой командой мы сможем его **включить**, **выключить** или **заставить мигать**.

Для работы нам потребуется:

■ Elechouse Voice Recognition Module v3.1: модуль



■ Аппаратная платформа Arduino UNO R3.



Обучение командам

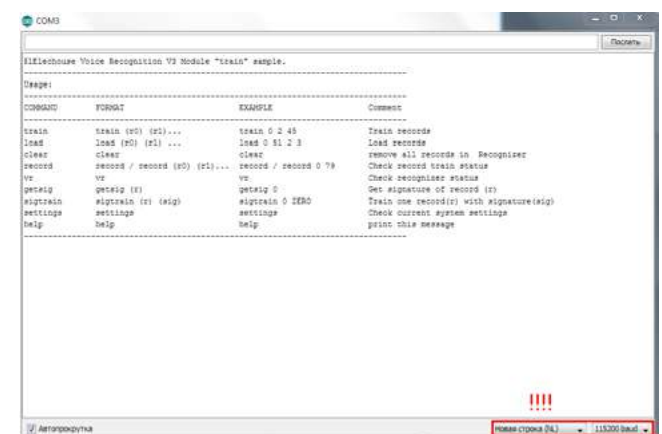
Итак, первым делом надо наш модуль обучить командам. Как было сказано выше, всего у нас три команды:

Зажгись
Выключись
Мигай

Откройте проект **vr_simple_train**, поставляемый в комплекте с библиотекой **VoiceRecognitionV3**.

Файл — Примеры — **VoiceReocgnitionV3** — **vr_simple_train**

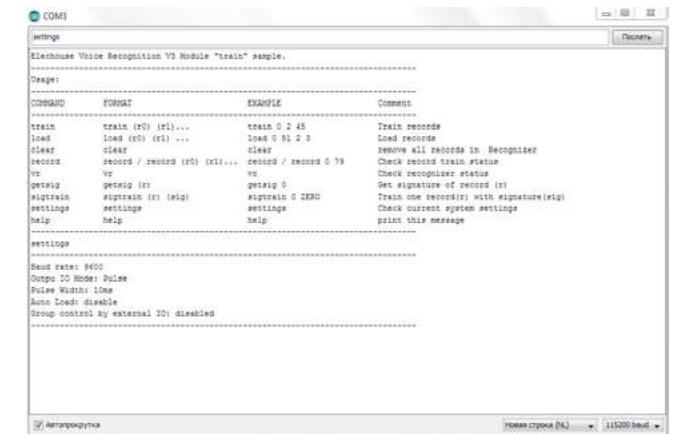
Залейте этот скетч в Arduino и откройте Монитор порта (Сервис — Монитор порта или нажмите **Ctrl + Shift + M** на клавиатуре)



Обязательно надо выставить скорость обмена (baud rate) 115200 и отправку по новой строке.

Перед нами интерфейс управления голосовыми командами. Введите в верхнее поле **settings** и нажмите кнопку **"Послать"**.

Модуль сразу ответит нам своими текущими настройками. Это значит, что все хорошо и можно приступать непосредственно к обучению команд.



За обучение командам отвечает функция **sigtrain**.

Введите в поле команду **sigtrain 0 On** и нажмите на кнопку **"Послать"**. Команда означает, что в ячейку памяти **0** мы хотим записать команду с сигнатурой **On**. Сигнатура это некий уникальный ярлык, который описывает вашу команду.

Когда в окне появится фраза **"Speak now"**, то следует проговорить в микрофон нашу команду **"Зажгись"**.

После появления фразы **"Speak again"**, проговорите фразу еще раз.



Если оба слова совпали, то модуль выдаст **Success: 1**, что означает, что мы только успешно записали команду **On**.

sigtrain 0 On

Record: 0	Speak now
Record: 0	Speak again
Record: 0	Success
Success: 1	
Record: 0	Trained
SIG: On	

Если же модуль не сможет сопоставить две голосовых команды (например, было шумно в помещении или вы произносили просто разные слова), то модуль ответит фразой **"Cann't match"** и предложит начать процесс записи команды еще раз до тех пор, пока не будут предоставлены верные данные.

sigtrain 0 On

Record: 0	Speak now
Record: 0	Speak again
Record: 0	Cann't matched
Record: 0	Speak now
Record: 0	Speak again
Record: 0	Cann't matched
Record: 0	Speak now
Record: 0	Speak again
Record: 0	Success
Success: 1	
Record: 0	Trained
SIG: On	

То же самое необходимо проделать и с другими нашими командами "Выключись" и "Мигай", но использовать нужно другие ячейки памяти (1 и 2) и другие сигнатуры - **Off** и **Blink**

sigtrain 1 Off

sigtrain 2 Blink

Делай, что я говорю!

Модуль настроен и знает целых три команды. Воспользуйтесь программой **Arduino IDE**, чтобы залить следующий скетч в аппаратную платформу Arduino UNO R3:

```
#include <SoftwareSerial.h>
#include <TimerOne.h>
#include "VoiceRecognitionV3.h"
VR myVR(2, 3); // 2:RX 3:TX, you can choose your
favourite pins.
uint8_t records[7];
uint8_t buf[64];
int led = 13;
#define onRecord (0)
#define offRecord (1)
#define blinkRecord (2)
/**
 @brief Print signature, if the character is invisible,
 print hexible value instead.
 @param buf --> command length
 len --> number of parameters
 */
void printSignature(uint8_t *buf, int len)
{
    int i;
    for(i = 0; i < len; i++) {
        if (buf[i]>0x19 && buf[i]<0x7F) {
            Serial.write(buf[i]);
        } else {
            Serial.print("[");
            Serial.print(buf[i], HEX);
            Serial.print("]");
        }
    }
}
/**
 @brief Print signature, if the character is invisible,
 print hexible value instead.
 @param buf --> VR module return value when voice is recognized.
 buf[0] --> Group mode(FF: None Group, 0x8n: User, 0x0n:System
 buf[1] --> number of record which is recognized.
 buf[2] --> Recognizer index(position) value of the recognized record.
 buf[3] --> Signature length
 buf[4]~buf[n] --> Signature
 */
```



```
void printVR(uint8_t *buf)
{
    Serial.println("VR Index\tGroup\tRecordNum\tSignature");
    Serial.print(buf[2], DEC);
    Serial.print("\t\t");
    if (buf[0] == 0xFF) {
        Serial.print("NONE");
    } else if (buf[0]&0x80) {
        Serial.print("UG ");
        Serial.print(buf[0]&(~0x80), DEC);
    } else {
        Serial.print("SG ");
        Serial.print(buf[0], DEC);
    }
    Serial.print("\t");
    Serial.print(buf[1], DEC);
    Serial.print("\t\t");
    if (buf[3] > 0) {
        printSignature(buf+4, buf[3]);
    } else {
        Serial.print("NONE");
    }
    Serial.println("\r\n");
}
void setup()
{
    myVR.begin(9600);
    Serial.begin(115200);
    Serial.println("Elechouse Voice Recognition V3 Module\r\nControl LED sample");
    pinMode(led, OUTPUT);
    if (myVR.clear() == 0) {
        Serial.println("Recognizer cleared.");
    } else {
        Serial.println("Not find VoiceRecognitionModule.");
        Serial.println("Please check connection and restart Arduino.");
        while(1);
    }
}
if (myVR.load((uint8_t)onRecord) >= 0) {
    Serial.println("onRecord loaded");
}
if (myVR.load((uint8_t)offRecord) >= 0) {
    Serial.println("offRecord loaded");
}
if (myVR.load((uint8_t)blinkRecord) >= 0) {
    Serial.println("blinkRecord loaded");
}
Timer1.initialize(100000);
}
void timerIsr()
{
    digitalWrite(13, digitalRead(13) ^ 1);
}
void loop()
```

```

{
  int ret;
  ret = myVR.recognize(buf, 50);
  if (ret > 0) {
    switch(buf[1]){
      case onRecord:
        digitalWrite(led, HIGH);
        Timer1.detachInterrupt();
        break;
      case offRecord:
        digitalWrite(led, LOW);
        Timer1.detachInterrupt();
        break;
      case blinkRecord:
        Timer1.attachInterrupt(timer1sr);
        break;
      default:
        Timer1.detachInterrupt();
        Serial.println("Record function undefined");
        break;
    }
    printVR(buf);
  }
}

```

Скетч ожидает от модуля голосовую команду и исполняет ее.

В данной статье мы рассмотрели пример использования модуля **Elechouse Voice Recognition Module v3.1** в совместной работе с платой **Arduino UNO R3**. Нам удалось реализовать простой прототип устройства с голосовым управлением, но если уровень знаний и навыков позволяет, то создать элемент управления умным домом окажется вполне выполнимой задачей.

Модуль Elechouse Voice Recognition Module v3.1

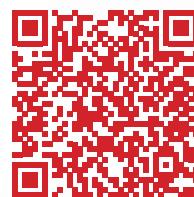
Характеристики:

- ♦ Напряжение: 4.5 — 5.5V
- ♦ Ток: <40mA
- ♦ Цифровой интерфейс: 5V TTL level for UART interface and GPIO
- ♦ Аналоговый интерфейс: 3.5mm mono-channel microphone connector + microphone pin interface
- ♦ Точность распознавание: 99% (в идеальных условиях)
- ♦ Размер: 31mm x 50mm

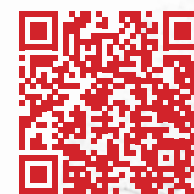
Особенности:

- ♦ Поддержка максимум 80 команд, длиной до 1500 мсек. (одно или два слова)
- ♦ Максимально 7 команд в одно и то же время
- ♦ Arduino библиотека, которая облегчает процесс подключения и использования по максимуму
- ♦ Легкое управление: UART/GPI

Мануал:

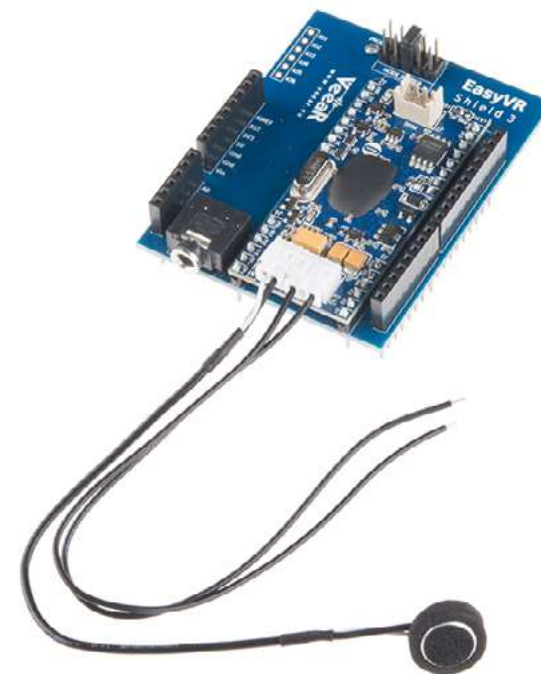


Видео:



Помимо **Elechouse Voice Recognition Module** существуют и другие модули для голосового управления через **Arduino**. Все они отличаются между собой форм-фактором, характеристиками и производителями. Представим вашему вниманию список лучших модулей на наш взгляд.

EasyVR Shield



Модуль для голосового управления от итальянской компании **Robotech SRL**.



Плата имеет три алгоритма распознавания аудиофрагментов: «speaker-dependent» (точный), «speaker-independent» (фонетический) и тоновый.

Характеристики:

- ♦ Номинальное напряжение питания: 3,3–5V
- ♦ Рекомендуемое расстояние между микрофоном и говорящим: 60 см
- ♦ Количество языков для speaker-dependent команд: 7 (английский, немецкий, французский, итальянский, испанский, корейский и японский)
- ♦ Количество speaker-dependent команд: 28
- ♦ Количество speaker-independent команд: 32
- ♦ Ёмкость памяти аудиоданных для проигрывания: до 9 мин
- ♦ Аудио выход: наушники или громкоговоритель на 8 Ω
- ♦ Потребляемый ток (рабочий режим): 12 мА (без учёта громкоговорителя)
- ♦ Потребляемый ток (режим сна): <1 мА
- ♦ Диапазон рабочих температур: 0–70 °C

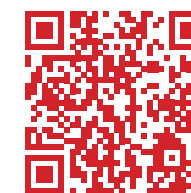
Tigal SmartVR Voice Recognition Board



Этот простой в использовании модуль может работать как с **Arduino**, так и без нее, обладает функциями распознавания голоса и проверки (распознает только обученный голос). Плата имеет два алгоритма распознавания аудиофрагментов: «speaker-dependent» (точный) - работает на любом языке, но требует обучения пользователей, и «speaker-independent» (фонетический) - не требует обучения пользователей (на английском, немецком, французском, итальянском, испанском, японском и корейском языках).



Мануал:



Grove - Speech Recognizer





Arduino-совместимый модуль распознавания голоса для приложений с голосовым управлением, таких как умный дом, роботы и многое другое. Плата включает в себя чип Nuvoton ISD9160, всенаправленный микрофон, SPI flash, разъем Grove, разъем для динамика и светодиод для отражения распознавания команд.

Модуль может распознавать 22 команды включая «старт», «стоп», «воспроизведение музыки» и т. д. Каждый раз, когда он распознает команду, он вернет значение, а затем подключенный к нему громкоговоритель повторит команду. Это значение может использоваться для управления различными устройствами, например мотором и т.д.

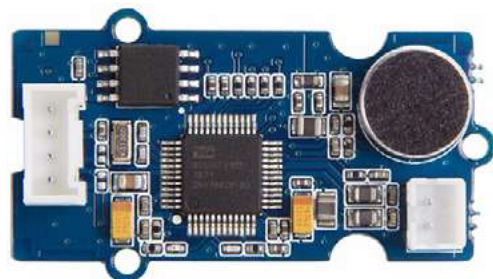


Характеристики:

- ◇ Рабочее напряжение: 3-5V
- ◇ Рабочий ток при Vcc=3.3V
- ◇ Рабочий ток при Vcc=5V: 25-130 мА
- ◇ Рабочая температура: от 0 до 85 градусов
- ◇ Размер 40 x 20 мм
- ◇ Flash память: 2Mb
- ◇ Чувствительность микрофона при Vcc=5V: -43...-37 дБ
- ◇ Отношение сигнал/шум: 58 дБ
- ◇ Направленность микрофона: всенаправленный
- ◇ Мощность динамика при Vcc=5V: 1 Вт
- ◇ Ядро процессора: Cortex-M0
- ◇ Частота процессора при Vcc=5V: 32.768 МГц (typ)

Особенности:

- ◇ Локальное распознавание голоса
- ◇ Очень низкая скорость ложного срабатывания
- ◇ Разъем динамика (JST2.0)
- ◇ Встроенный микрофон
- ◇ Рабочее напряжение: 3.3 / 5V
- ◇ Поддержка 22 команды
- ◇ Скорость передачи по умолчанию: 9600



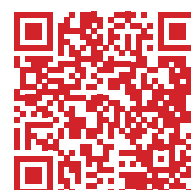
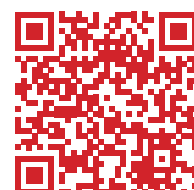
ReSpeaker Core



Этот Arduino-совместимый модуль поддерживает как распознавание речи, так и текст в речь, может работать в режимах Online и Offline.



ReSpeaker поддерживает Airplay/DLNA для беспроводной потоковой передачи музыки. Просто подключите ReSpeaker к любому динамику с помощью кабеля AUX, после чего вы можете начать наслаждаться любимой музыкой, не нажимая ни одной кнопки.



Автор: Wiistriker (Amperkot.ru)

ПРИДУМАЙ СВОЙ ЭЛЕМЕНТ УМНОГО ДОМА!

УПРАВЛЯЙ ГОЛОСОМ



ИСТОРИЯ МИНИ-КОМПЬЮТЕРОВ RASPBERRY PI ЭКСКЛЮЗИВНОЕ ИНТЕРВЬЮ ЭБЕНА АПТОНА ДЛЯ AMPERKOT.RU



Эбен Кристофер Аптон

Британский предприниматель, основатель и директор по программному обеспечению компании Raspberry Pi Foundation (Англия).

Карьера: инженер-программист в IBM, научный сотрудник корпорации Intel, технический директор в Broadcom Corp.

Современную жизнь трудно представить без компьютеров, и, наверное, нет ни одного человека в цивилизованном мире, который не знал бы о них. Компьютеры с нами, компьютеры каждый день и они во всех сферах деятельности человека, но так было не всегда, и путь к этому достижению был, по настоящему, трудным и тернистым.

Первые компьютеры обладали внушительными размерами, они весили тонны, а для того, чтобы обслужить такой компьютер, требовалась большая команда специалистов.

Но это все в прошлом, сегодня полноценное вычислительное устройство поместится даже в кармане.

Raspberry Pi – самый известный и популярный одноплатный мини-компьютер в мире, разработанный Английской компанией Raspberry Pi Foundation во главе с Эбеном Аптоном.

«Я преподавал в Кембриджском университете в 2005 году. Мы заметили, что количество абитуриентов, поступающих на факультет информатики начало очень быстро снижаться. Например, в 90-х годах, на факультете обучалось 600 человек, к 2005 году число студентов сократилось до 200. Предполагалось, что придуманный нами Raspberry Pi станет девайсом для молодых людей, который заинтересует их и поможет вернуть в наш университет.»

Идея Эбена Аптона создать мини-компьютер для образовательных целей нашла поддержку среди преподавателей Кембриджского университета. Вскоре был создан первый прототип будущего Raspberry Pi.

«В 2006 году я создал устройство, которое, как

мне казалось, станет Raspberry Pi.

Устройство было очень простым, большого размера, использующий чип Atmega как у Arduino. У меня на это ушло 2 - 3 недели, включая написание программного обеспечения. Но производительность была очень низкая, где-то 1/1000 от сегодняшнего Raspberry Pi.

Настоящий же Raspberry Pi, который мы сделали в 2011 году, создавался в течение 3 - 4 месяцев. Начиная от разработки чипа до выпуска.»

В феврале 2012 года инициативная группа из 6 человек возглавляемая Эбеном Аптоном представила миру свой первый мини-компьютер Raspberry Pi model B. Он был оснащен однокристным процессором ARM 11 с тактовой частотой 700 MHz и имел 512 Mb оперативной памяти. Этот мини-компьютер мог с легкостью проигрывать музыку, воспроизводить видео в качестве FullHD и работать с интернетом. А такое сочетание характеристик как низкое энергопотребление, достаточная производительность, а главное его цена и размер с банковскую карту очень быстро сделали этот мини-компьютер востребованным во всем мире.

«Я думаю, что рынок нуждался в чем-то наподобие Raspberry Pi. Raspberry Pi - это новый продукт.

Raspberry Pi буквально можно перевести на русский язык, как малиновый пирог. Raspberry Pi является самым известным и популярным одноплатным мини-компьютером в мире, благодаря мощной технической поддержке со стороны разработчиков и огромного числа людей, организовавших многомиллионное комьюнити вокруг этого устройства.

Обычно, когда вы выпускаете новый продукт, вам нужно объяснить людям, почему они должны его купить. В случае с Raspberry Pi, на него уже был, своего рода, скрытый спрос. Люди хотели что-то похожее на Raspberry Pi. Поэтому, имея хороший товар, мы просто выбросили наш мини-компьютер на готовый рынок. Ну и, конечно же, мы продолжаем его улучшать. Сегодня Raspberry Pi в 10 раз мощнее, чем тогда, когда мы его впервые запустили. И, конечно, это помогает сохранять импульс. Чем больше мы работаем над его улучшением, тем мощнее он становится, тем больше закрепляется бренд.»

Действительно, с каждым годом этот бренд набирает все больше популярности, растет и число почитателей Raspberry Pi, организуются целые сообщества. На просторах интернета доступны сотни реализованных проектов с Raspberry Pi: робототехника, умные дома, системы охраны, мини-серверы и многое другое.

Программный код для большинства проектов так же в свободном доступе, любой человек может использовать его, дорабатывать и внедрять в свои разработки, набирая опыт в программировании и изучая принципы управления электронными устройствами через мини-компьютер Raspberry Pi.

«Я бы сказал, что Raspberry Pi, используется, главным образом, в трех сферах. Это образование, хобби и производство - в равной степени. Их покупают дети, их покупают взрослые - для развлечений, а коммерческие организации приобретают Raspberry Pi для внедрения в свои продукты. И, к нашему удивлению, как раз, эта сфера показывает большой рост в заинтересованности к нашему мини-компьютеру, так как изначально, Raspberry Pi создавался, как игрушка для обучения. Выходит, мы создали очень хорошую игрушку, если люди могут использовать ее в производственных целях.»

На сегодняшний день сменилось уже 3 поколения мини-компьютеров Raspberry Pi.

А общее количество проданных устройств давно перешагнуло за 10 миллионов.

В феврале 2016 года, в свой четвертый день рождения, компания Raspberry Pi Foundation анонсировала новый мини-компьютер 3-го поколения - Raspberry Pi 3, причем это было сделано без особой шумихи и пресс-конференций, они просто написали информацию в своем блоге.

«29 февраля 2012 года мы выпустили Raspberry Pi model B. Мир электроники даже и не подозревал о нашем появлении. С тех пор мы продали свыше восьми миллионов единиц, в том числе три миллиона Raspberry Pi 2, что делает нас самым продаваемым Английским компьютером за все время. Наша компания выросла из горстки добровольцев, сейчас у нас более шестидесяти штатных сотрудников, в том числе и наших новых друзей из «Код Клуб». Мы отправили Raspberry Pi на Международную космическую станцию и подготовили учителей по всему миру через нашу программу «Пикадеми. В связи с празднованием четвертого дня рождения, мы решили выпустить новый мини-компьютер - Raspberry Pi 3.»

Raspberry Pi 3 стал в 10 раз мощнее своего 1 предшественника и в среднем на 50% быстрее предыдущей версии Raspberry Pi 2.

Он оснащен 64-битным четырехъядерным процессором ARM Cortex-A53 с тактовой частотой 1.2 GHz



и оперативной памятью 1 Gb. Внешний вид ничем не отличается от Raspberry Pi 2, те же 4 порта USB, Ethernet, HDMI, слот для SD карты, разъем для дисплея, камеры, аудио выход, площадка GPIO для подключения внешних устройств и управления ими. Команда разработчиков не стала выдумывать что-то новое в плане внешнего вида, оставили привычный для всех форм-фактор. Но не обошлось без сюрприза, помимо нового процессора разработчики разместили на обратной стороне мини-компьютера еле заметный чип W-Fi и Bluetooth.

В 2018 году компания Raspberry Pi Foundation выпустила обновленную версию мини-компьютера Raspberry Pi 3. В названии новой модели одноплатника было добавлено обозначение Model B+. При общих сохраненных габаритах внешний вид Raspberry Pi 3 Model B+ немного отличается от своего предшественника, главным образом, благодаря измененной форме процессора, в который был интегрирован радиатор охлаждения. На плате появилась металлическая крышка с малиной (логотипом Raspberry Pi) над модулем беспроводной передачи данных, так же, из отличий можно обнаружить отдельный 4-пиновый разъем для подключения PoE (поддержка Power-over-Ethernet support).

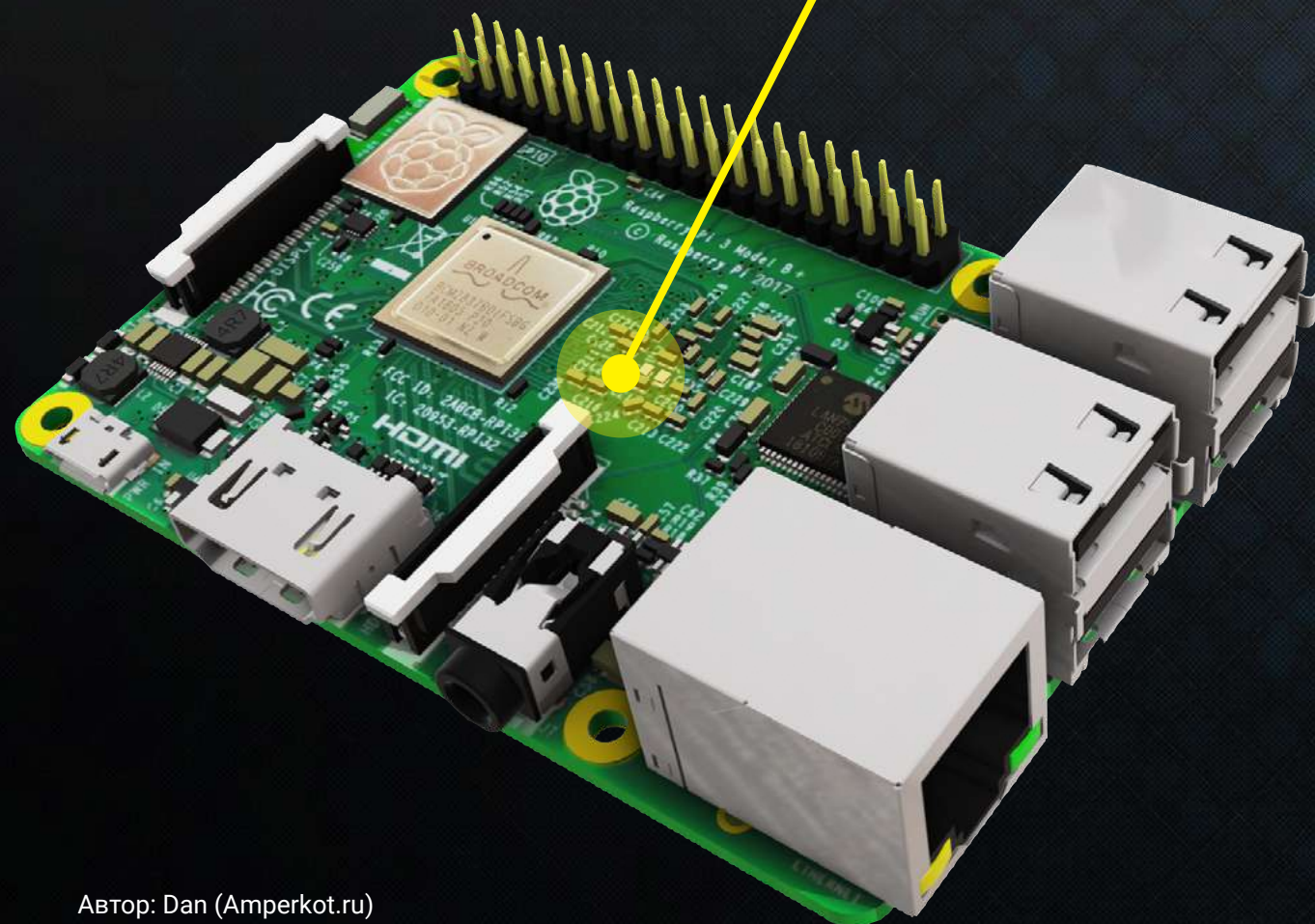
Если рассматривать техническую сторону, то новая версия, безусловно, обладает более мощными характеристиками.

Разработчики увеличили тактовую частоту процессора с 1.2 GHz до 1.4 GHz, а обновленный чип беспроводной передачи данных позволяет использовать двухдиапазонные Wi-Fi сети с частотой 2.4 GHz и 5 GHz и Bluetooth Low Energy 4.2 (BLE). За проводную передачу данных теперь отвечает чип Microchip LAN7515, в котором использована технология Gigabit Ethernet.

В нынешнем году обновления коснулись и линейки A+. 15 ноября 2018 года был выпущен мини-компьютер Raspberry Pi 3 A+. Данная новинка похожа на последнюю версию Model B+, хотя и лишена некоторых возможностей.

В основе ПК лежит такой же чип, что и в модели B+, SoC Broadcom BCM2837B0 с четырьмя ядрами Cortex-A53. Объем оперативной памяти составил 512 Mb. В активе устройства имеются модули 802.11.b/g/n/ac Wi-Fi, Bluetooth 4.2, 40-контактный разъем GPIO, порты HDMI и USB 2.0, разъем CSI для подключения камеры и DSI — для подключения дисплея.

RASPBERRY PI 3 MODEL B+



ЭВОЛЮЦИЯ МИНИ-КОМПЬЮТЕРОВ RASPBERRY PI



Raspberry Pi B
(февраль 2012 г.)



Raspberry Pi A
(декабрь 2012 г.)



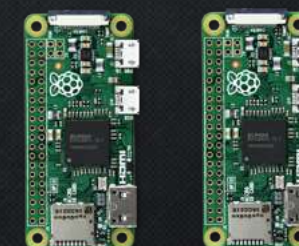
Raspberry Pi B+
(июль 2014 г.)



Raspberry Pi A+
(ноябрь 2014 г.)



Raspberry Pi 2
(февраль 2015 г.)



Raspberry Pi Zero
(ноябрь 2015 г.)



Raspberry Pi 3
(февраль 2016 г.)



Raspberry Pi 3 +
(март 2018 г.)

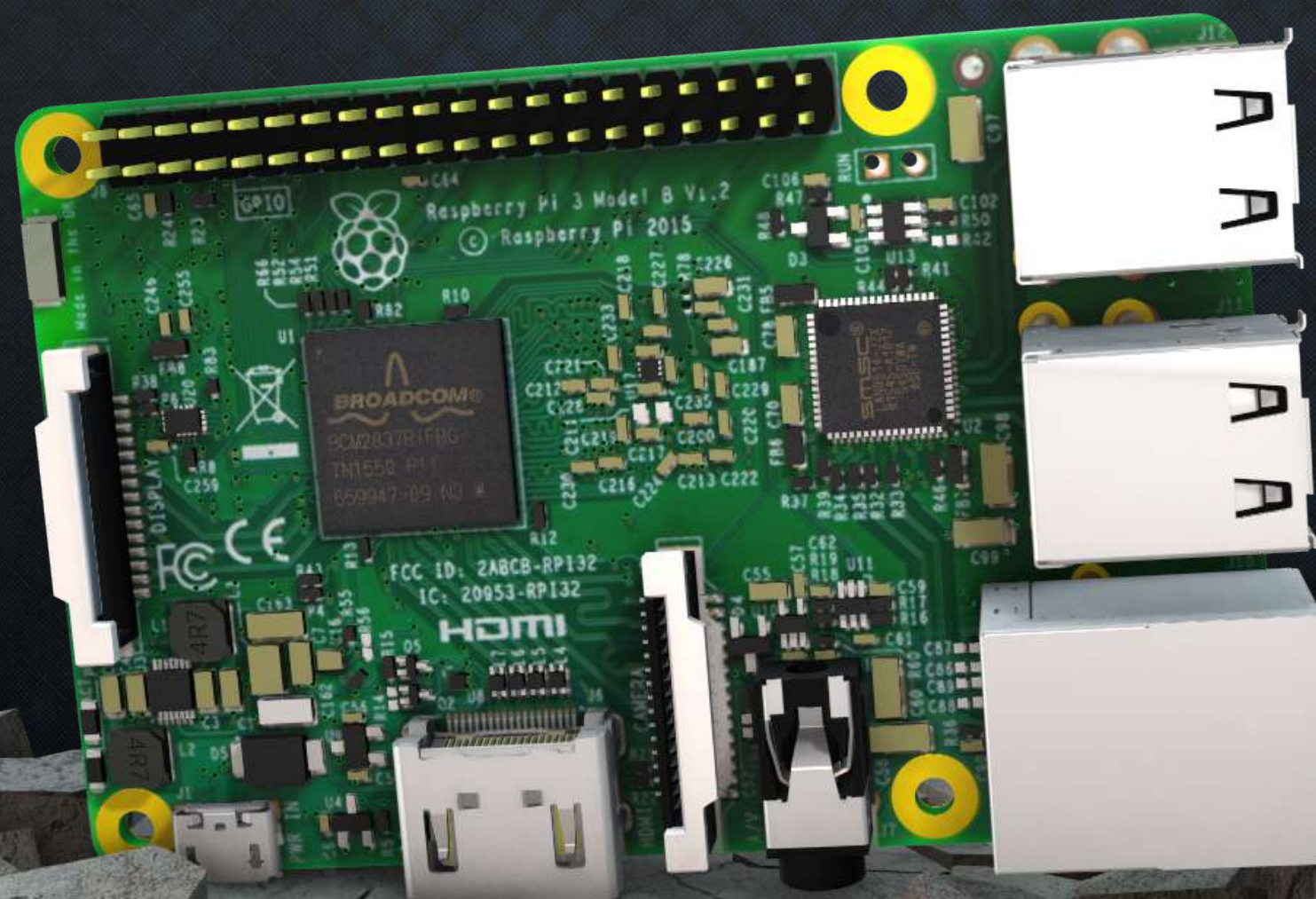


Raspberry Pi Zero W
(февраль 2017 г.)

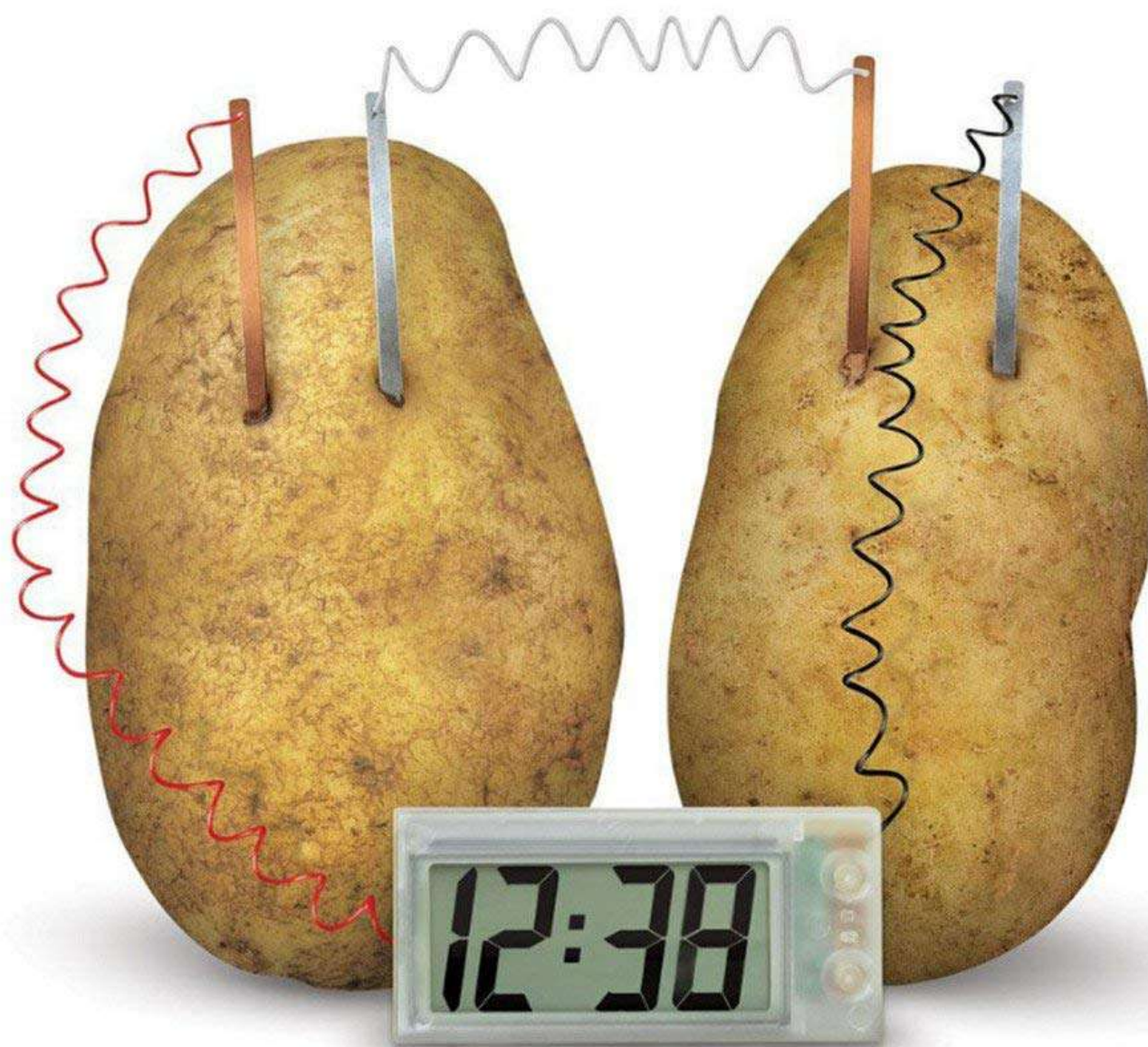
Raspberry Pi 3 A+
(ноябрь 2018 г.)

Смотреть видеOVERCию 

- Мини-компьютеры Raspberry Pi
- Интервью с Эбеном Аптоном



ПРИРОДНЫЕ - БАТАРЕЙКИ +



Батарейка, конечно же, название обиходное, и встретить его в научной литературе вряд ли удастся. Тем не менее, это слово настолько крепко прижилось в бытовом языке, что буквально каждый поймет, о чем идет речь при упоминании о батарейках.

В ассоциациях людей батарейки – это источники питания, которые, в основном, бывают пальчиковые и мизинчиковые, плоские таблетки, квадратные кроны и в принципе, на уровне обывателя, это все.

Не вдаваясь в подробности, что речь идет, в большинстве случаев, об одиночных гальванических элементах, мы продолжим статью под флагом «Батарейка», не заходя в дебри научной терминологии.

Чем же нам полезны батарейки? Ответ прост – питать, питать и еще раз питать все наши устройства, для которых нужна автономность. Несмотря на разные формы и размеры, суть у всех батареек одна и все они работают по одному и тому же принципу. Внутри батареек создается электрический заряд в результате реакции между цинком и медью. В ходе этой реакции электроны передаются от одного химического вещества к другому, где цинк является отрицательным полюсом, а медь – положительным. Человек, на определенном этапе своего развития додумался взять и просто объединить эти два элемента и вуаля, готово – ток!

Но интересен еще и тот факт, что изобретенная 200 лет назад самая первая батарейка работала на основе фруктового сока. Фруктового сока! Карл! Вот это новости! Создатель первой батарейки **Алессандро Джозеппе Антонио Анастасио Джероламо Умберто Вольта** был иного мнения на счет фруктов



и их производного. Он взял лимон, пропитал его соком кусок кожаной прокладки и разместил ее как электролит между пластинами цинка и меди. Сок лимона благодаря фруктовым кислотам выполнил роль ионообменной среды. Такой прототип первой батарейки позволил продемонстрировать возможность получения небольших токов

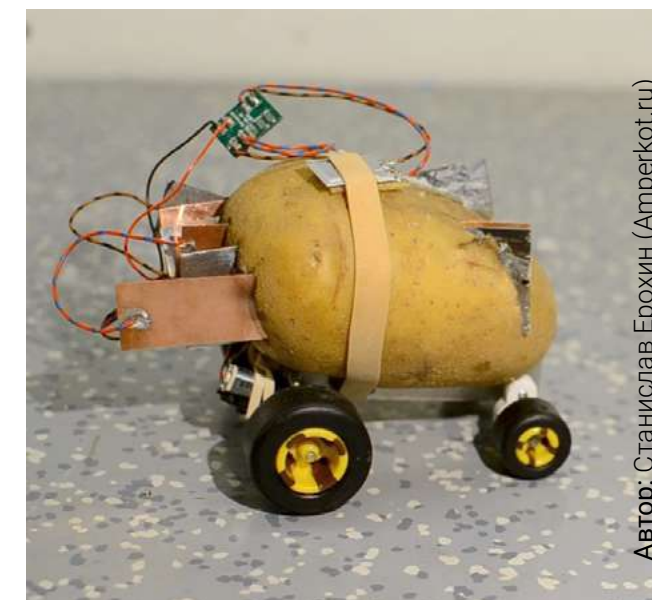
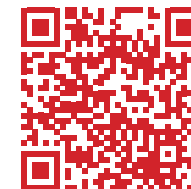
очень необычным способом.

Для проведения подобного опыта подойдет не только лимон и представители подтрибы цитрусовых, а сгодится даже обычный картофель, но желательно взять несколько корнеплодов, да покрупнее!

Как мы уже выяснили, любой гальванический элемент состоит из электродов и электролита. Достаточно взять, к примеру, железные и оцинкованные пластины или гвозди и хорошенько их внедрить в клубень картофеля. Конечно же, вы не получите на выходе 220V для своего гаджета, но добиться, свечения небольшой светодиода - задача под силу.

Хотя, информацией про 220V можно и пренебречь, если у вас перед домом стоит грузовик с картофелем 😊

Польский инженер Марек Бачински (Marek Baczynski) превратил обычную картофелину в беспилотного робота на колесах. Кроме самого клубня в конструкцию были включены электромотор на 3V от привода выталкивателя CD-ROM, чип "накопителя энергии" - Texas Instruments BQ25504 и суперконденсатор 0.22 Ф, 4.2V из серии Murata DMT3 (с низкой утечкой тока), так как мощность корнеплода достаточно маленькая, чтобы завести мотор. После 15 минут самозарядки появляется вполне достаточно энергии, чтобы Potato-мобиль сдвинулся с места и проехал 8 сантиметров. Дальше придется снова подождать, и так за день с перерывами на зарядку робот преодолеет до 8 метров. Чтобы сделать картошку самоуправляемой, в систему была добавлена микросхема для произвольного выбора направления. По словам инженера из картошки получился отличный питомец.



Автор: Станислав Ерохин (Amperkot.ru)

BEAM РОБОТЫ



BEAM-робототехника появилась 10 ноября 1989 года в Лаборатории MFCF Hardware университета Waterloo (Канада). Тогда основатель BEAM направления **Марк Тилден (Mark W. Tilden)** создал простого робота класса **Solaroller**. За 20 минут, находясь под лучами солнечного света, робот смог преодолеть дистанцию в 15 сантиметров. Идея Марка Тилдена состояла в том, чтобы реакция роботов на внешние раздражители происходила без участия какого-либо "мозга", как это видно в живой природе, на пути от простейших к человеку. По этому же пути эволюции должно идти совершенствование и создание более сложных систем, своего рода «робогенетика» через «робобиологию».

Взяв за идею эволюцию, Марк Тилден решил создать простых роботов, которые были бы похожи на живых существ и могли управляться, преимущественно, нейронными цепями. Новый подход был назван BEAM, что означает:

- **Biology** (Биология)
- **Electronics** (Электроника)
- **Aesthetics** (Эстетика)
- **Mechanics** (Механика)

Биология

За 4 миллиарда лет эволюции нас окружает, поистине, логичный и уравновешенный мир, который может наглядно служить прекрасным примером и источником вдохновения, особенно, когда в распоряжении человека есть современные материалы, механика и электроника. BEAM-роботы могут заимствовать находки у природы для наилучшего приспособления к этому миру.

Электроника

Незаменимый элемент всех BEAM-роботов. BEAM-стиль предполагает минималистический подход в использовании электроники, который позволяет создавать изящные электронные творения, так или иначе, повторяющих живых существ без использования контроллеров и кода, используя при-

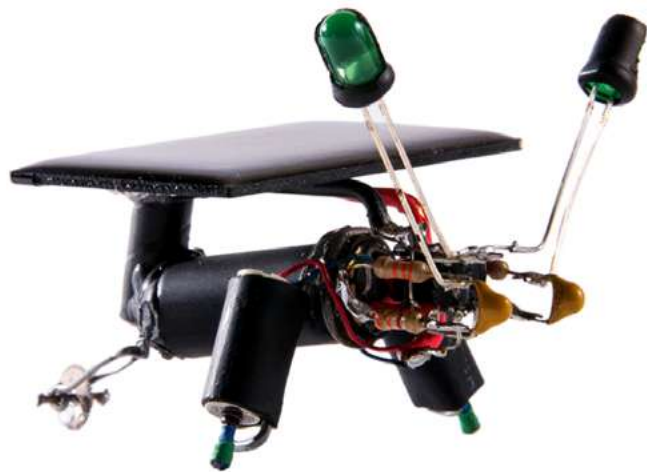
митивные детали для реализации своей задумки. На основе достаточно простых схем можно добиться сложного поведения и реакций на окружающий мир.

Эстетика

Строки из песни Алены Апиной - «Я его слепила из того, что было» наиболее подходят для BEAM-робототехники, но при этом, роботы должны выглядеть эстетично. Этот момент подчеркивает и Марк Тилден - «Я инженер, но даже я ценю красивый дизайн». Конструкция должна быть «красивой», причем не только с точки зрения дизайна, но и по своим конструктивным решениям. Если разработка смотрится «чисто», то более вероятно, что она также и будет работать и ее будет легче тестировать и отладить, чем запутанную конструкцию. «Сделайте это красиво, и оно будет работать лучше». – говорит Марк Тилден.

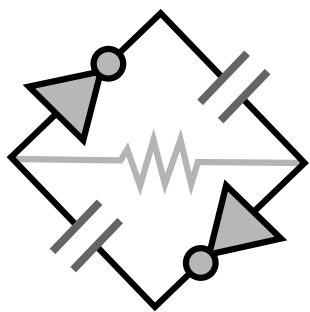
Механика

Является секретом хорошей разработки BEAM-робота. Если создать «хитрую» конструкцию, то можно уменьшить сложность остальной части робота (например, уменьшить количество актуаторов или сенсоров). Самую простую конструкцию можно создать разнообразной в поведении, если применить интересные механические решения.



BEAM-робототехника - это целая культура со своей философией и широкими возможностями для творчества.

Специфика BEAM-робототехники заключается в том, что роботы создаются по аналоговым схемам, а не на цифровой технологии и микропроцессорах. Вместо дискретной программы поведение роботов задается аналоговыми нейронными цепями, способными гибко выбирать путь обхода препятствий и реагировать на окружающий мир.



Простейшая нейронная сеть Марка Тилдена

Чаще всего нейронные сети BEAM-роботов представляют собой связку из нескольких нейронов, которые состоят из меньшего числа транзисторов, чем обычный радиоприемник. Например, такой робот может полностью самоуправляться всего 12 стандартными транзисторными логическими элементами.

«Нервная система» BEAM-роботов строится на принципе использования многочисленных простых поведенческих реакций, связанных с различными сенсорными системами.

При построении электронной части BEAM-роботов используются TTL- и CMOS-микросхемы. CMOS-микросхемы наиболее предпочтительны, так как они работают при минимальных токах и напряжении около 3V, что является залогом эффективного расходования запасов энергии. Это может быть

особенно важно при использовании солнечных батарей.

Модели нейронных сетей делают на основе осцилляторов, построенных из моностабильных генераторов отрицательного импульса (Nv-нейронов Тилдена). Их собирают из инверторов с последовательно подключенными конденсаторами и подтягивающими резисторами. Осцилляторы определяют последовательность движений или действий робота. Простейший осциллятор обычно состоит из двух логических элементов «НЕ», двух конденсаторов и двух резисторов.

В большинстве случаев BEAM-роботы не имеют долгосрочной памяти, и не действуют на основе прошлого поведения, но есть и исключения с наличием различных видов памяти и с способностью демонстрировать условные рефлексы.

Последователи данного направления уверенно утверждают, что аналоговые BEAM-роботы показывают наибольшую приспособляемость, чем их цифровые «собратья». Это прослеживается в повышенной ошибкоустойчивости и эффективности при выполнении задания, для которого он был разработан. Аналоговые роботы более адаптированы к внешней среде и перспективны, чем цифровые, поскольку последние не могут решать задачи, ответы на которые не заложены в их программном коде.



Благодаря плавным движениям аналоговые BEAM-роботы, парой, очень похожат на движения насекомых. Многие приверженцы BEAM-технологии часто даже и не могут представить себе разработку цифрового робота на микроконтроллерах, указывая на ограничения, которые накладывает цифровая форма. На самом же деле, BEAM-концепция представляет собой очень гибкий подход к созданию роботов и не исключает полностью применение цифровых технологий. В тех случаях, когда это имеет смысл, могут быть разработаны и гибридные BEAM-роботы, в которых первый слой поведения и рефлексов обеспечивается нейронными аналоговыми цепями («нервная система»), а во втором слое надстраиваются микроконтроллеры или микропроцессоры.

При разработке сложных робототехнических систем такой подход является одним из самых сильных, ведь он позволяет создать решения, которые отличаются повышенной эффективностью и имеют гибкую аналоговую нервную систему, представленную нейронной сетью, и «мозг», построенный на базе микроконтроллера или микропроцессора.

BEAM-философия Три закона BEAM-робототехники

Когда говорится о BEAM-философии, то данное словосочетание необходимо понимать буквально. Философия BEAM-робототехники определяется набором заповедей, каждая из которых не является незыблемой, но формирует общую философскую концепцию и обеспечивает наилучший подход при создании BEAM-роботов, куда, также, заложены свои собственные три закона робототехники.

K.I.S.S. (Keep It Simple, Stupid)

Создание BEAM-робота должно опираться на принцип разумного минимализма, чтобы с самого начала предотвратить растущее как снежный ком усложнение конструкции. K.I.S.S. (Keep It Simple, Stupid) - «Не усложняй, тупица» или более вежливый вариант K.I.S.S. (Keep it Short and Simple) — «делай короче и проще». Простота BEAM-роботов используется для достижения эффективного результата минималистическими средствами.

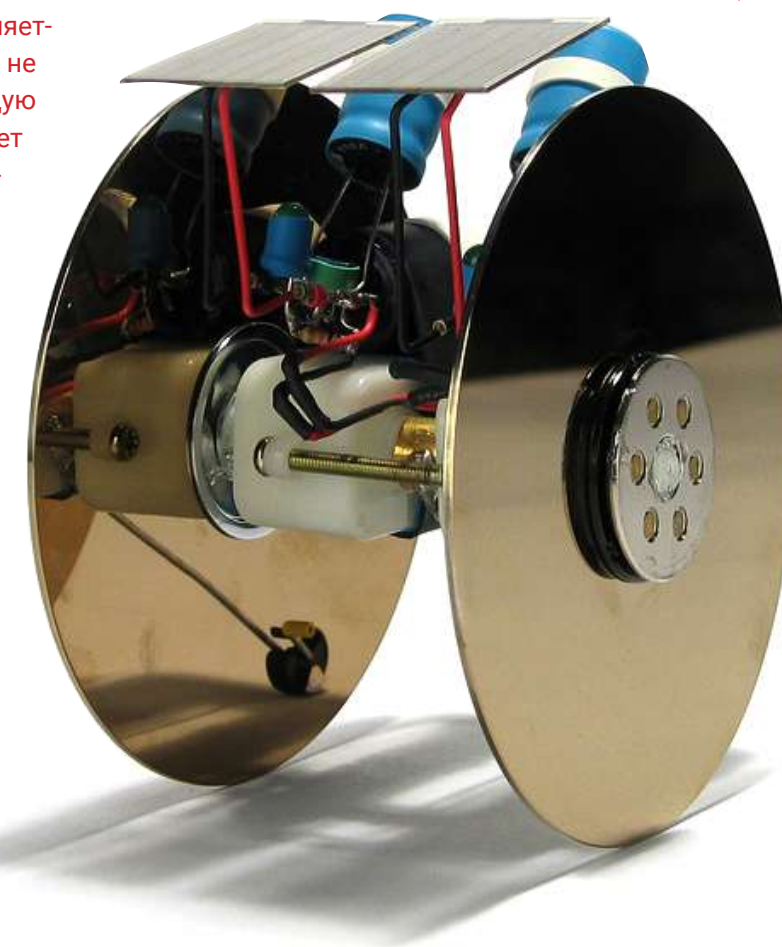
Роботы из электронного хлама

По мнению отца-основателя Марка Тилдена: "Все части, которые требуются для создания робота, можно найти в разбитой электронике". Несмотря на то, что в основе BEAM-роботов лежат компоненты из давно отслуживших устройств и разбитой электроники, в совершенстве любой BEAM-робот должен быть эстетичным и красивым.

Мои дешевые и дурацкие роботы лучше, чем твой самый дорогой умный робот

В BEAM-философии нашла свое воплощение одна из идей Родни Брукса, австралийского робототехника, основателя и главы компании Rethink Robotics. «Мои дешевые и дурацкие роботы лучше, чем твой самый дорогой умный робот»

BEAM-робототехники видят будущее, в котором дешевые и простые роботы будут помогать людям мыть небоскребы, убирать токсичные отходы и т.д. Если одного из множества роботов угрозит сломаться, то



ничего страшного не произойдет, остальные роботы продолжат выполнение работы. Но если вдруг единственный дорогостоящий супер-робот выйдет из строя, то от этого возникнут большие проблемы, ведь он не сможет выполнить возложенную на него работу.

Реальные роботы дорожат своей жизнью и энергией

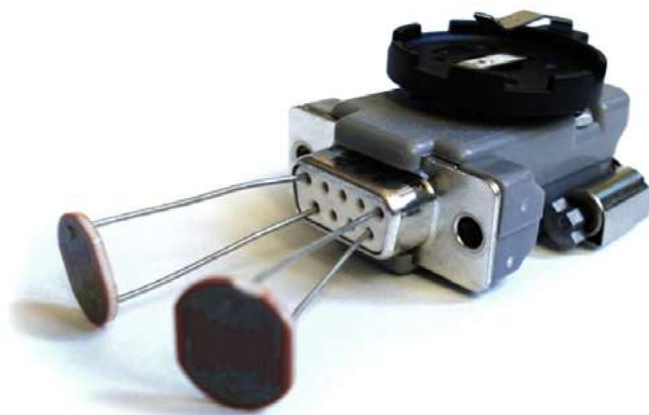
BEAM-разработчики стараются создавать роботов, которые могли бы позаботиться о себе сами. Существует множество старых конструкций BEAM-роботов работающих на энергии, получаемой от солнечных батарей. Но этот элемент для получения энергии имеет достаточно высокую стоимость и малую эффективность, поэтому существует множество современных решений, работающих на энергии батарей. В случае использования последних, задача гениального инженера - увеличить эффективность их использования. Ведь когда энергия в батареях закончится, наступит маленькая «смерть» BEAM-робота.

Три закона BEAM-робототехники Марка Тилдена

Для того, чтобы BEAM'ы могли существовать в реальном или, как его называет Марк Тилден, "диком" мире, должны быть соблюдены три закона BEAM-робототехники. Эти законы кардинально отличаются от прописных истин писателя-фантаста Айзека Азимова, который первым применил слово «робототехника» в своих рукописях и возложил на роботов обязанности защищать людей, подчиняться людям и заботиться о себе.

Законы же Марка Тилдена для BEAM-роботов выглядят следующим образом:

1. Робот должен защищать свое существование всеми возможными способами от любой опасности.
2. Робот должен получить и сохранить доступ к источнику энергии.
3. Робот должен постоянно искать лучшие источники энергии.



BEAM-робототехнику, действительно, можно с легкостью назвать неординарным направлением, особенно, в нашем технологичном 21 веке. Никого уже не удивить простыми роботами, а купить модульные комплектующие для создания своего бота не является трудной задачей.

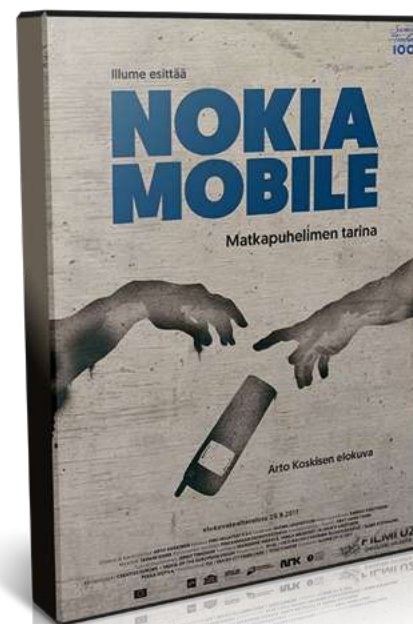
Тем не менее, во всем мире есть немало последователей Марка Тилдена, который создал целую электронную «религию» под названием «**BEAM**», пронизанную своей философией и правилами. Люди объединяются в сообщества, обсуждают своих ботов, в том числе и создаются клубы BEAM-робототехники для детей, где с ними занимаются и обучают всем основам электроники. BEAM-робототехника зародилась в конце 80-х годов, но по сей день это направление неизменно несет в себе железно-бетонную парадигму использования аналоговых компонентов и пайку.



Автор: Юрий Пинчук (Amperkot.ru)



ПОДБОРКА ФИЛЬМОВ «ГЕНИИ ТЕХНОЛОГИЙ»



NOKIA — МЫ СОЕДИНЯЛИ ЛЮДЕЙ

NOKIA MOBILE: MATKAPUHELIIMEN TARINA
ДОКУМЕНТАЛЬНЫЙ ФИЛЬМ, 2017

История невероятного взлета и оглушительного падения Nokia Mobiles — компании, которая, возникнув почти случайно на окраине Европы, превратила мобильный телефон в предмет повседневного обихода и предьявила миру Финляндию, о существовании которой многие даже не догадывались.

91 мин. / 01:31



ЛЮДИ-КОМПЬЮТЕРЫ

MICRO MEN
ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ФИЛЬМ, 2009

Два энтузиаста своего дела, Клайв Синклер и Крис Карри на пути к успеху через разработку первых доступных домашних компьютеров. Идеи, просветления, разногласия в концепциях, ненависть, кровь, подрыв рынка новыми технологиями — все смешалось в этом кинопроизведении. Сюжет картины полностью основан на реальных событиях с минимальной долей выдуманных сценаристами эпизодов, отлично ложащихся в трагикомедийную стилистику.

85 мин. / 01:25



ДЖОБС: ИМПЕРИЯ СОБЛАЗНА

JOBS
ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ФИЛЬМ, 2013

Он был молод и чертовски талантлив. Начав с нуля, он смог построить мировую империю соблазна. О нем грезил женщины. Ему завидовали мужчины. Он соблазнил миллионы своей электроникой. Его звали Стив Джобс.

122 мин. / 02:02



КАТАЛОГ AMPERKOT.RU



ПОЧЕМУ МЫ?

- 1) ОБНОВЛЯЕМЫЙ АССОРТИМЕНТ
- 2) БОЛЕЕ 1 500 ПОЗИЦИЙ
- 3) АКТУАЛЬНОЕ НАЛИЧИЕ
- 4) ЧАСТЫЕ ПОСТАВКИ
- 5) ЧЕСТНЫЕ И ОБОСНОВАННЫЕ ЦЕНЫ
- 6) СИСТЕМА СКИДОК
- 7) САМОВЫВОЗ В ДЕНЬ ЗАКАЗА
- 8) РАБОТА С РЕГИОНАМИ
- 9) РАБОТА С ЮРИДИЧЕСКИМИ ЛИЦАМИ
- 10) ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

НАШЛИ ТОВАР ДЕШЕВЛЕ, ЧЕМ У НАС?

СООБЩИТЕ НАМ, **МЫ ПРЕДЛОЖИМ ЕЩЕ ДЕШЕВЛЕ!**



Аппаратные платформы на базе ESP

Цены актуальны на декабрь 2018 года и не являются публичной офертой.



★★★★★ 3 520 р.

Оригинал (Китай)
Платформа M5Stack Basic
(чип ESP32)



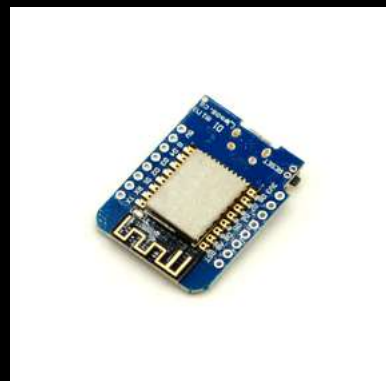
★★★★★ 3 880 р.

Оригинал (Китай)
Платформа M5Stack MPU9250
(чип ESP32)



★★★★★ 390 р.

Реплика (Китай)
Платформа WeMos D1 R2
WiFi UNO (чип ESP8266)



★★★★★ 320 р.

Оригинал (Китай)
Платформа WeMos D1 mini
(чип ESP8266)



★★★★★ 780 р.

Оригинал (Китай)
Платформа MH-ET LIVE DevKit
(чип ESP32)



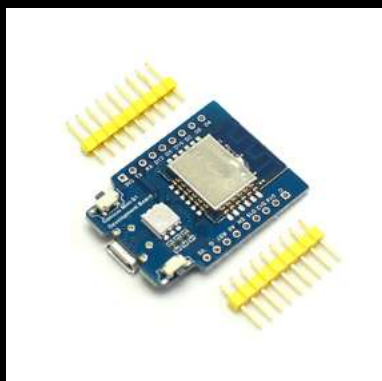
★★★★★ 1 200 р.

Оригинал (Россия)
Платформа Leduino-W
(чип ESP8266)



★★★★★ 305 р.

Оригинал (Китай)
Платформа NodeMCU
(чип ESP8266)



★★★★★ 330 р.

Оригинал (Китай)
Платформа Goouuu-S1
(чип ESP8266)



★★★★★ 1 150 р.

Реплика (Китай)
Платформа Uno R3 32Mb
(чип ESP8266)

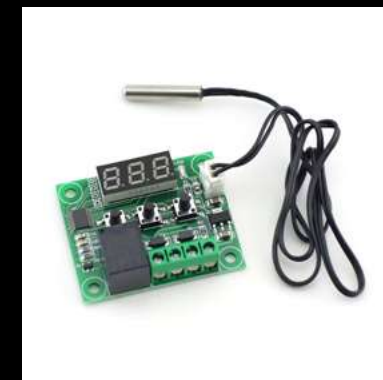
Климатические датчики

Цены актуальны на декабрь 2018 года и не являются публичной офертой.



★★★★★ 235 р.

Термопара MAX6675 (от 0 С до +600 С)



★★★★★ 140 р.

Термореле W1209



★★★★★ 310 р.

Датчик огня (пламени)



★★★★★ 120 р.

Герметичный датчик температуры DS18B20



★★★★★ 790 р.

Инфракрасный датчик температуры, тепловизор MLX90614



★★★★★ 95 р.

Модуль датчика температуры DS18B20



★★★★★ 360 р.

Датчик пыли Sharp GP2Y1010AU0F



★★★★★ 330 р.

Датчик магнитного поля DFR0033 V2



★★★★★ 195 р.

Датчик влаги (пара) DFRobot SEN0121



Датчики механического воздействия

Цены актуальны на декабрь 2018 года и не являются публичной офертой.



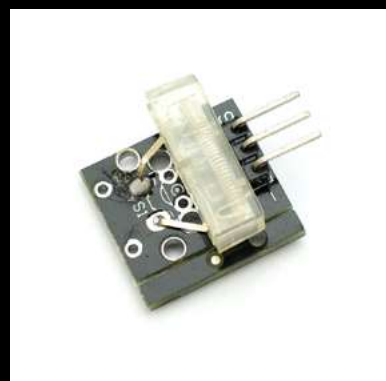
★★★★★ 200 р.
Датчик расхода воды
F-S201 (G1/2)



★★★★★ 295 р.
Датчик вибрации
DFR0027 V2



★★★★★ 50 р.
Датчик вибрации SW420



★★★★★ 95 р.
Датчик стука Keyes KY-031



★★★★★ 225 р.
Датчик вибрации в корпусе



★★★★★ 175 р.
Датчик столкновения
SEN0138



★★★★★ 65 р.
Датчик наклона SW-460D



★★★★★ 90 р.
Модуль электронных весов HX711



★★★★★ 900 р.
Flex сенсор, датчик изгиба 2.2"



Для коптеров

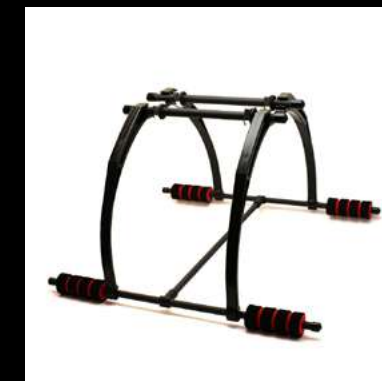
Цены актуальны на декабрь 2018 года и не являются публичной офертой.



★★★★★ 3 990 р.
Рама Diatone



★★★★★ 1 095 р.
Рама HJ450



★★★★★ 1 375 р.
Универсальное шасси



★★★★★ 90 р.
Пара пропеллеров 1045 10x4.5



★★★★★ 2 355 р.
Комплект Boscam TS832+RS832



★★★★★ 3 550 р.
Радиоаппаратура 2.4GHz FrSky



★★★★★ 3 220 р.
LiPo аккумулятор Lion Power 14.8V 4S 5200mAh



★★★★★ 1 190 р.
LiPo аккумулятор Turnigy 2650mAh 1C



★★★★★ 1 290 р.
LiPo аккумулятор Turnigy 2200mAh 1.5C



Для коптеров

Цены актуальны на декабрь 2018 года и не являются публичной офертой.



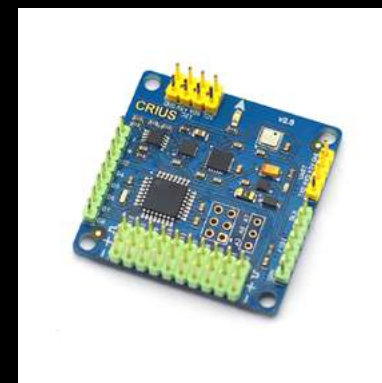
★★★★★ 2 390 р.
LiPo аккумулятор Turnigy
Graphene 1300mAh 65C



★★★★★ 820 р.
Мотор Racerstar 2207
BR2207S 1600KV



★★★★★ 440 р.
Мотор XXD A2212
1000KV



★★★★★ 2 200 р.
Полетный контроллер
CRIUS MultiWii



★★★★★ 2 830 р.
Оригинал
Зарядное устройство
SkyRC Imax B6 Mini



★★★★★ 3 755 р.
Оригинал
Зарядное устройство
Imax B6AC V2



★★★★★ 3 200 р.
Мотор Sunnysky X4110S
340KV



★★★★★ 940 р.
Мотор DJI 2212 920KV +
регулятор SimonK 30A



★★★★★ 510 р.
Регулятор ESC 30A
(прошивка SimonK)



★★★★★ 2 290 р.
Оригинал
Зарядное устройство
IMAX B6



★★★★★ 1 485 р.
Реплика
Зарядное устройство
IMAX B6



★★★★★ 25 р.
Двухсторонний скотч
3M



★★★★★ 1 300 р.
Регулятор ESC Hobby-
wing Platinum 30A



★★★★★ 1 320 р.
Регулятор ESC Hobby-
wing XRotor 40A



★★★★★ 1 000 р.
Регулятор ESC Littlebee
30A



★★★★★ 25 р.
Двухсторонний скотч
3M



★★★★★ 445 р.
Антенны "клеверы"
5.8G



★★★★★ 210 р.
Модуль питания UBEC
5V 3A



Для коптеров

Цены актуальны на декабрь 2018 года и не являются публичной офертой.



Для коптеров

Цены актуальны на декабрь 2018 года и не являются публичной офертой.



★★★★★ 45 р.
Разветвитель 3 pin
кабеля JR (Y-кабель)



★★★★★ 165 р.
Разветвитель JST Male -
2 JST Female



★★★★★ 550 р.
Плата параллельной
зарядки аккумуляторов



★★★★★ 120 р.
Ремешок Futaba на
аппаратуру



★★★★★ 125 р.
Ремешок JR на
аппаратуру



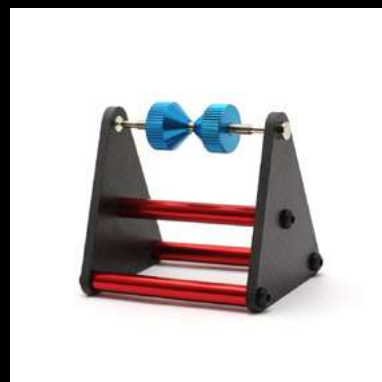
★★★★★ 85 р.
Ремешок-липучка для
крепления камер



★★★★★ 240 р.
Модуль питания UBEC
5V 3A, HJ



★★★★★ 560 р.
Модуль питания для
полетных контроллеров



★★★★★ 290 р.
Стойка для балансировки
пропеллеров



Двигатели и сервомоторы

Цены актуальны на декабрь 2018 года и не являются публичной офертой.



★★★★★ 30 р.
Двигатель постоянного
тока (DC двигатель) 3-6V



★★★★★ 85 р.
Двигатель постоянного
тока (DC двигатель) 5V



★★★★★ 810 р.
Шаговый двигатель
NEMA 17 42BYGH47-401A



★★★★★ 545 р.
Двигатель Zhengke ZG-
B37RG 12V 150 об./мин.



★★★★★ 110 р.
Сервопривод TowerPro
SG90 9G (Mini)



★★★★★ 2 040 р.
Сервопривод RDS3128MG
28кг, 180 градусов



★★★★★ 1 225 р.
Сервопривод RDS3115MG
15кг, 270 градусов



★★★★★ 375 р.
Сервопривод TowerPro
MG996R



★★★★★ 905 р.
Сервопривод DS3115
15кг, 60 градусов

3.3 и 5



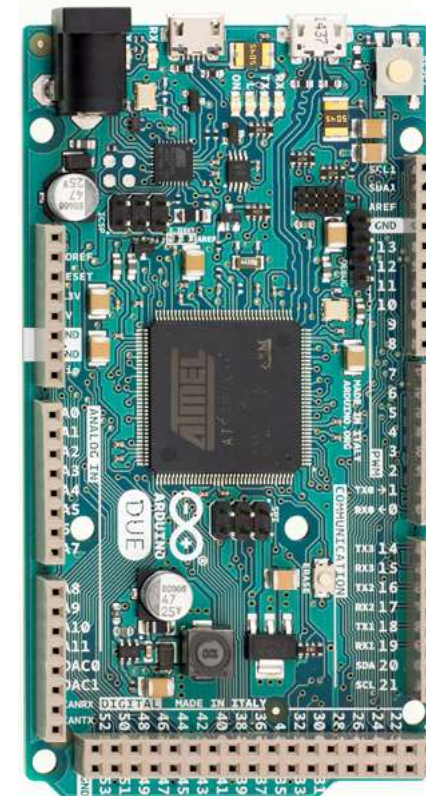
“ ВОПРОС

Добрый день! Купил у вас плату DUE, но она отказывается работать с Ардуиновскими датчиками! Прошу решить вопрос с заменой, если брак, либо подскажите, что я могу с ней делать не так.

Дмитрий

В последнее время, мне как техническому специалисту Amperkot.ru, часто приходится сталкиваться с одной и той же ситуацией.

Клиент покупает в нашем магазине аппаратную платформу Arduino Due



или что-то из новой серии MKR1000, и к ним, естественно, некоторое количество сопутствующих датчиков и модулей, необходимых в реализации задуманного проекта. Но через несколько дней клиент возвращается к нам обратно с множеством вопросов и полным непониманием происходящего.

Главный посыл такого клиента, мол: «Вот, плата Arduino нерабочая, я три дня усердно пытался заставить ее работать, но она, ни в какую не.....!!!!!!!» Получая такие Arduino на экспертизу я диагностирую их полную работоспособность!

В чем же тут дело?

А дело вот в чем. Все аппаратные платформы Arduino, да и не только они, в той же мере это касается и STM микроконтроллеров и той же Raspberry Pi и других одноплатных мини-компьютеров можно подразделить, условно, на два вида:

1. Платы, официально работающие с напряжением на портах в 5V
2. Платы, официально работающие с напряжением 3.3V.

Но, несмотря на заявленное напряжение в 3.3V, эти платы, таки, **МОГУЩИЕ** работать, при некоторых условиях, и с напряжением в 5V, хотя это категорически не рекомендуется во всех официальных документах.

Под всю эту историю «Пятивольтового культа» клиент считает, что спокойно может подключить какие угодно модули к любой аппаратной платформе, какую бы он себе не купил. Но это далеко не так!

Большинство модулей было выпущено в то время, когда существовала только пятивольтовая реальность у Arduino. Сейчас же, все чаще и чаще, в обиходе появляются топовые платы предыдущих серий типа DUE, и это связано, прежде всего, с тем, что цена на них почти сравнялась с обычной MEGA, при несопоставимо большей мощности по абсолютно всем техническим параметрам.

Так же, в обиходе все чаще стали появляться и аппаратные платформы, которые являются неким ответвлением от основной вехи развития Arduino. Речь идет о таких платформах как Teensy, чей успех кроется в возможностях, не доступных для основной серии плат Arduino.

Когда вы подключаете Arduino к персональному компьютеру, например, с целью залить программ-



ный код (Sketch) или для взаимодействия с сериальным портом (UART) аппаратной платформы, вы всегда имеете дело с USB-TTL переходником. Информацию о необходимости иметь такой переходник каждый Arduino'щик впитывает еще на этапе первого поискового запроса: «Как подключить Arduino DUE?». И вроде бы все правильно, USB-TTL переходник крайне необходим как связующее устройство между аппаратной платформой и персональным компьютером, которые работают на разных напряжениях. Переходник просто и прозрачно для вас делает конвертацию 3.3V (а иногда и 1.8V) аппаратной платформы в 5V персонального компьютера и обратно.

И вот, казалось бы, после успешно настроенного коннекта между устройствами у клиента, вдруг, с чего не возьмись, опускаются руки и он возвращается к нам за гарантийным обслуживанием аппаратной платформы.

Но как оказывается на практике был упущен один важный момент, и Arduino DUE и плата Teensy и другие «братья» по 3.3V не являются бракованными и не теряли своей работоспособности.

В подобных ситуациях изначально нарушена связь между аппаратной платформой с логикой 3.3V и датчиком или модулем с логикой 5V. Клиенты пытаются подключить не подключаемое, ведь наличие на Arduino DUE специальных выходов с пометкой 5V касается только **ПИТАНИЯ** данных плат и не имеет никакого отношения ко **ВСЕМ** другим портам, с которыми вы будете иметь дело! Данные порты требуют, чтобы подключаемые к ним устройства имели предельное напряжение 3.3V в обязательном порядке!

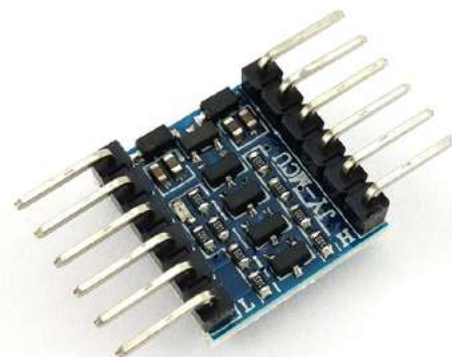
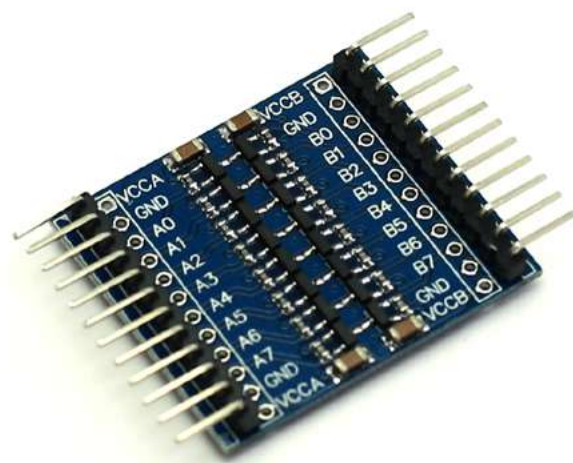
В документациях на платы, обычно **КРУПНЫМ ШРИФТОМ**, на первых же страницах производители предупреждают пользователей, о том, что при попытке работы с портами, на напряжении выше 3.3V плата может выйти из строя!

И пусть вас не вводит в заблуждение тот факт, что запитываются они и программируются через персональный компьютер, как и обычные Arduino - через USB разъем, который работает на 5V.

Так что же нужно сделать, что бы не иметь всех этих трудностей с модулями и датчиками при работе с подобными аппаратными платформами? Все элементарно просто!

Кроме необходимого USB-TTL переходника желательно купить еще и модуль LLC (Logic Level Converter), который своим наличием заделает все бреши в этом вопросе. Благо стоят данные модули не дорого и на рынке их представлено множество видов, от простейших для подключения всего двух портов UART и I2C, до более серьезных, на десятки

портов, прямо на одном модуле, то есть под любые проекты!



Это избавит вас от потраченного впустую времени, а меня от лишней экспертизы.

Спасибо!

Ваш, дядя Alex! 😊

+7 (985) 008 62 63
SHOP@AMPERKOT.RU



**ВАША РЕКЛАМА
В ЖУРНАЛЕ**

НАБОР «ПИОНЕР»

- ТВОЙ СТАРТ В ИЗУЧЕНИИ ЭЛЕКТРОНИКИ!



10+
рекомендуем

Набор «Пионер» станет отличным приобретением для всех, кому интересно знакомство с миром микроконтроллеров. В основе набора лежит самая известная и популярная Arduino-совместимая аппаратная платформа **UNO R3**, а так же, разнообразные датчики и устройства, которые позволяют понять принципы взаимодействия и способы управления ими через микроконтроллер.

Набор содержит методический материал, записанный на флеш-накопителе, состоящий из теоретической и практической части в виде 11 русскоязычных уроков, которые шаг за шагом, от простого к сложному, научат Вас обращаться со всеми устройствами, входящими в комплект.

Содержимое набора:

Аппаратная платформа UNO R3 (Arduino-совместимая) x1
Мини-макетная плата x1
Резистор 10 kOhm x10
Резистор 1 kOhm x10
Резистор 220 Ohm x10
Транзистор 8050 x1
Диод 1N4148 x1
Линейка 40Pin x1
Комплект перемычек для макетной платы (джамперы)
Красный светодиод x2
Зеленый светодиод x2
Желтый светодиод x2
Buzzer (пьезодинамик) x1
Кнопки x4
Семисегментный индикатор x1
Фоторезистор x1
ИК-приемник x1
Датчик температуры LM35 x1
Мотор x1
Сервопривод x1
ИК-пульт x1
LCD-дисплей 1602 x1
Ультразвуковой дальномер HC-SR04
USB кабель x1
Флеш-накопитель 1x

Сборка набора и методический материал:

ООО «Амперкот» (Россия)



**ГОЛОДНЫЙ ПРОГРАММИСТ
ОТКРЫВАЕТ ХОЛОДИЛЬНИК,
ДОСТАЕТ ПАЧКУ МАСЛА, ЧИТАЕТ –
«72%».
С МЫСЛЮ «ЕЩЕ НЕ ЗАГРУЗИЛОСЬ»
КЛАДЕТ ЕГО ОБРАТНО.....**



**- УВАЖАЕМЫЙ! КАК ПРОЙТИ
В БИБЛИОТЕКУ?**

**- C:\WINDOWS\SYSTEM\
SYSTEM.DLL**

**ЕСЛИ ПРОГРАММИСТ НА РАБО-
ТЕ СИДИТ 10 МИНУТ БЕЗ ДЕЛА,
ТО ОН ПЕРЕХОДИТ В СПЯЩИЙ
РЕЖИМ**

**ЕСЛИ НИЧЕГО НЕ УСПЕЛ СДЕ-
ЛАТЬ, ГОВОРИ:
«ИСПРАВЛЯЛ БАГИ И ОПТИ-
МИЗИРОВАЛ КОД»**

**СДЕЛАЛИ СЫНУ ПРИВИКИ И
ОТЕЦ ПРОГРАММИСТ НАПИ-
САЛ НА ЕГО РУКЕ МАРКЕРОМ
«ВИРУСНАЯ БАЗА ОБНОВЛЕНА
18.11.2018»**

**ОБРАЗ ЖИЗНИ ТИПИЧНОГО
ПРОГРАММИСТА – ЖИЗНЬ.ISO**

ЖУРНАЛ «AMPERKOT.RU»

№ 02 декабрь 2018 г.

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Данил Синельников

РЕКЛАМА И СПЕЦПРОЕКТЫ
Марина Блинкова
shop@amperkot.ru
+7 (985) 008 62 63

АВТОРЫ
Wiistriker (Amperkot.ru)
Dan (Amperkot.ru)
Юрий Пинчук (Amperkot.ru)
Станислав Ерохин (Amperkot.ru)
Alex (тех. специалист Amperkot.ru)

МАГАЗИН
www.amperkot.ru
shop@amperkot.ru
+7 (495) 055 4 123

ТИРАЖ ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ
999 экз.

Научно-популярное издание «Журнал «Amperkot.ru» занимается просветительской деятельностью в сфере схемотехники, робототехники, DIY, IT-технологий, гаджетов и инноваций в мире электроники. Журнал издается в электронном и печатном виде, распространяется бесплатно. Редакция журнала не несет ответственности за содержание рекламных материалов. Цены указанные в рекламных материалах не являются публичной офертой. Редакция готова вступать в переписку с читателями и рецензировать рукописи. Запрещается полное или частичное воспроизведение любого материала без письменного разрешения редакции.