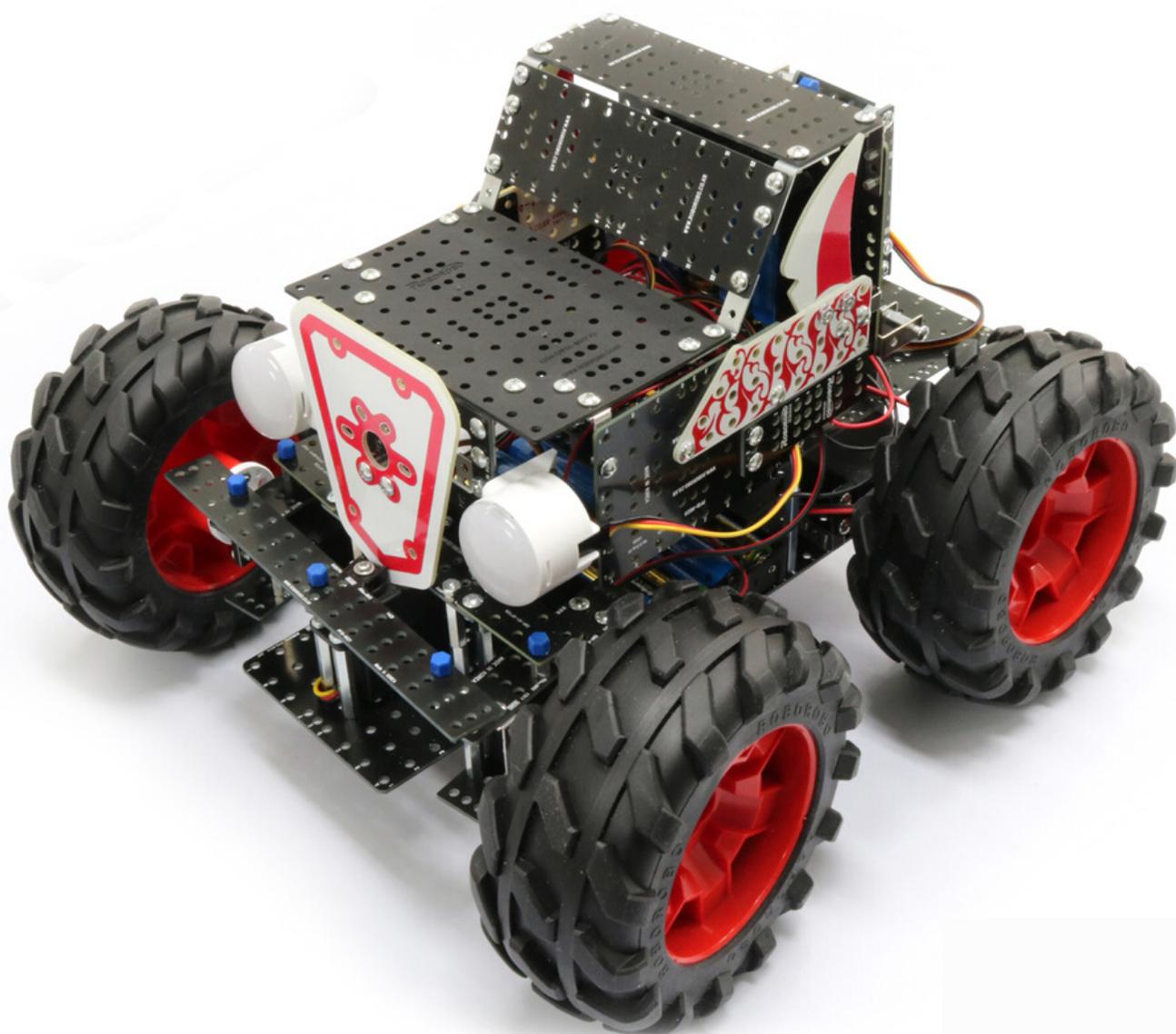


ROBO KIT

ИНЖЕНЕРНЫЙ ПРОЕКТ
«СПЕЦТЕХНИКА РОССИИ НА БАЗЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО НАБОРА ROBOROVO»



Содержание



01

Описание проекта

05

Зачем он нужен
образовательному учреждению?

02

Преимущества
роботизированных и
телеуправляемых устройств
специального назначения

06

Программирование
Программирование в Rojic
Аппаратная составляющая

03

Роботы-пожарные
Роботы-военные

07

Проекты

04

Цель
Задачи
Результат

08

Робот для разведывательных
действий в условиях городского
боя
Робот для мониторинга
приграничной территории
Робот для тушения пожаров
термобарическим методом

В рамках Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций предусматривается повышение технической оснащённости пожарно-спасательных подразделений. А причины такой меры более чем серьёзны.

Так, за 2020 год на территории Российской Федерации было ликвидировано 460 чрезвычайных ситуаций, спасено, по данным МЧС, 250 тысяч человек. В частности, имеются в виду природные пожары, наводнения, взрывы бытового газа, сложные аварии на подземных объектах. Следовательно, разработка и внедрение новой техники для МЧС и пожарных служб как были актуальными, так и останутся таковыми.

Особую роль играют, безусловно, спецтехника и оборудование для предупреждения и ликвидации пожаров на нефтегазовых и горнодобывающих объектах.

А как же обстоит положение дел с отечественной техникой в реальности, имеются в виду машины и оборудование для спецотрядов МЧС, для спасательно-поисковых работ, пожаротушения, беспилотники различных модификаций и другие агрегаты?

Инженерный проект «Спецтехника России» на базе образовательного набора **RoboRobo»**

Отечественные производители не стоят на месте. Конструкторская и производственная мысль развивается довольно продуктивно. Так, в 2011 году, что по меркам рынка срок небольшой, появился многофункциональный автомобиль первой помощи с высокоэффективной системой тушения пожаров компрессионной пеной NATISK на шасси ГАЗ АПП-0,3-2,0-NATISK(27057).
Производитель – завод пожарных автомобилей «Спецавтотехника».

К этой инновационной серии относятся: мобильные установки, автоцистерны пожарные, автоцистерны пожарные с интегрированной мобильной установкой NATISK. В этой связи интересны эксплуатационные свойства пожарной системы – тушение всех видов пожаров: в жилых домах, в лесах, на промышленных предприятиях, на объектах газохимической отрасли и других объектах.



ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Эффективность тушения данной техникой в 7 раз выше, чем стандартной. Подобную технику другие российские предприятия не производят, хотя в других странах аналоги есть. Что касается наших производителей, то они довольно гибко относятся к конкуренции со стороны зарубежных коллег.

Существует закон, который ставит в приоритет закупку именно отечественного производителя. Так, сегодня почти вся спецтехника оборудована российскими шасси, многие предприятия машиностроительной отрасли самостоятельно начали производить шасси, чтобы не зависеть от поставок. Однако нельзя не сказать, что существует ряд позиций, аналогов которых на российском рынке нет.

И действительно, в ряде зарубежных стран для небольших пожарных подразделений производятся малые и сверхмалые пожарные машины на базе квадроциклов и багги. Например, компания «Розенбауэр».

Это машины **POLY QUAD SL 100 CAFS**, которые построены на шасси квадроцикла **POLARIS RANGER 4x4 800 ONE TON** и оснащены производительностью 35 л/мин при давлении 8 АТИ цистерной на 100 литров воды, стволами, оборудованием для пенного тушения.

Такие машины удобны для использования при условиях, при которых большие автомобили не смогут справиться в силу определенных условий.

Однако наши производители уверяют, что при наличии заказа они смогут справиться с любой технической задачей.

Одна из проблем при создании экспериментальных образцов техники специального назначения – кадровый дефицит инженером-конструкторов высокого уровня, техников, автомехаников и специалистов радиоэлектронщиков.



Преимущества роботизированных и телеуправляемых устройств специального назначения.

РОБОТЫ ПОЖАРНЫЕ

В современном пожаротушении активно используются роботы. Согласно ГОСТ Р 53326-2009, пожарное роботизированное устройство – установка, управляющая лафетным стволом в любом направлении с удаленным управлением диспетчера.

Робототехническое оборудование разделяется на две категории.

- Мобильные роботы
- Стационарные установки

Мобильные устройства выполняют тушение огня без нахождения человека в зоне пожара. Они передвигаются подобно автомобилю и могут тушить пожар с любого расстояния (роботы-оросители). Бывают колесные или на гусеничном ходу.

Данные устройства позволяют подавить или даже предотвратить пожар без участия человека в опасной зоне.

Стационарные установки недвижимы. Как правило, их устанавливают на объектах стратегического значения, на стадионах, в торговых комплексах, аэропортах и других крупных сооружениях. В общем смысле это дистанционно управляемые лафетные стволы.

Управление для данного рода устройств может быть следующее:

- Дистанционное
- Вручную пожарным стволом
- Местное или удаленное с пульта
- Роботизированное
- Программное сканирование и точечное огнетушение
- Вручную пожарным стволом
- Автоматическое с поиском очага и тушением

РОБОТЫ ВОЕННЫЕ

В России и за рубежом сейчас полным ходом идут исследования в области создания робототехнических комплексов наземного, воздушного и морского базирования. Активно развиваются новые технологии в военной робототехнике в части увеличения надежности систем управления, помехозащищенности каналов связи, повышения автономности и дальности действия, безопасности применения. На первый план выходит решение проблем группового применения робототехники различного назначения, в том числе совместно с обычными экипажными боевыми машинами.

Основное предназначение военных робототехнических систем – это замена человека в боевых ситуациях в целях сохранения человеческой жизни, либо для работы в условиях, несовместимых с возможностями человека. Набор функций современных роботов довольно велик: разведка сил и средств противника, обнаружение снайперов, уничтожение техники и живой силы с помощью бортового оружия, целеуказание, нейтрализация взрывных устройств, разминирование местности, радиоэлектронная борьба, химическая, биологическая и радиационная разведка, доставка грузов, в том числе боеприпасов, и многое другое.

Благодаря прорыву в фундаментальных и технологических областях, обеспечивающих развитие военной робототехники, в последние годы был достигнут серьезный прогресс в плане интеллектуализации процессов принятия решений роботами в ходе боевой работы и группового управления.



Как считают военные, основными областями применения наземных робототехнических комплексов ближайшего будущего станут:

- ведение разведки
- прорыв обороны противника
- обеспечение обороны роботизированными огневыми точками
- подавление огневого противодействия роботами с автоматическим оружием и противотанковыми средствами
- ликвидация нештатных ситуаций с опасными в обращении боеприпасами
- обезвреживание взрывоопасных предметов
- проведение аварийно-восстановительных работ,
- эвакуация с поля боя личного состава и техники под огнем
- инженерная разведка,
- минирование и разминирование,
- обеспечение преодоления заграждений,
- доставка боеприпасов и горюче-смазочных материалов в зону огневого воздействия,
- патрулирование, охрана и оборона районов и объектов.

По словам специалистов, военные робототехнические комплексы должны быть многофункциональными, так как время узкоспециализированных машин уже прошло, должны иметь возможность легко интегрироваться в силовые структуры, обладать возможностью автономно выполнять задачи в любой обстановке, сохранять работоспособность в условиях жесткого воздействия различных внешних факторов.

ЦЕЛЬ

Разработка ряда инженерно-конструкторских проектов, направленных на изучение и разработку моделей отечественных роботизированных решений в области техники специального назначения (МО РФ, МЧС, ФСБ) на базе образовательного конструктора RoboRobo.

ЗАДАЧИ

- Проанализировать современные образцы техники специального назначения отечественного и зарубежного производства
- Изучить реальное применение роботизированной техники специального назначения, посредством изучения медиа-материалов, экскурсий на предприятия, знакомства с разработчиками
- Познакомиться с реальным производством, с конкретным предприятием, инженерно-техническими специальностями
- Освоить навыки проектного мышления и проектной работы в инженерной среде
- Развитие технического творчества;
- Разработать прототип дистанционного управления техникой специального назначения на базе образовательного набора RoboRobo
- Разработать модели пожарного робота, противоминного трала и пограничного наблюдателя на базе образовательного набора RoboRobo
- Изучить два подхода к программированию: «Блочное программирование» и «Программирование на C++»
- Разработать программы для созданных роботов используя изученные подходы

РЕЗУЛЬТАТ

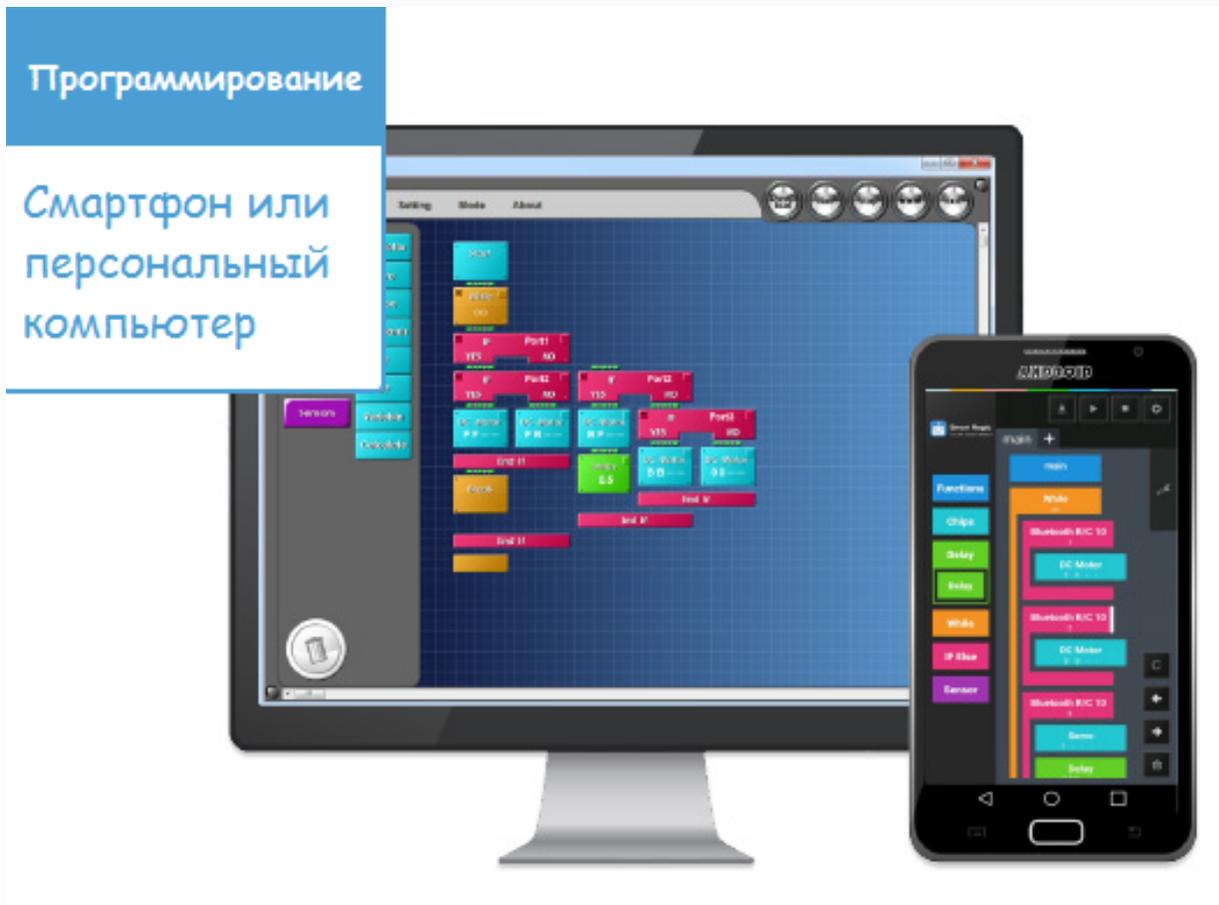
- Создание нового механизма работы с профориентационной работой среди учащихся образовательных организаций общего и дополнительного образования
- Формирование механизмов поиска, развитие соответствующих компетенций для генерации успешных решений, актуальных и оптимальных для инженерных специальностей, налаживание связей с реальным производством
- Укрепление имиджа инженерных специальностей
- Пропедевтика инженерных компетенций
- Освоение навыков проектного мышления и проектной работы в инженерной сфере
- Получение компетенций в области командного взаимодействия
- Получение практического решения актуальных задач с использованием программирования
- Получение трех действующих моделей
- Получение практических компетенций по программированию задачи разными инструментами и подходами

ЗАЧЕМ ОН НУЖЕН ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ УЧРЕЖДЕНИЮ?

В современном мире скорость, с которой меняются целые сферы деятельности человека, стала очень высокой. От специалистов требуется постоянное развитие и самосовершенствование. Для создания конкурентоспособной среды необходимо начинать изучение инженерных специальностей с раннего возраста. Для решения этой задачи может помочь ранняя профориентационная деятельность. В этом случае, учащиеся на примерах реальных проблем смогут увидеть связь с производством, прикоснутся к процессу создания новых технологий.

Для решения этого вопроса разработана программа «инженерной школы», где учащиеся на базе образовательного конструктора **RoboRobo** смогут раскрыть свой потенциал и найти свое место в «большом мире профессий».

ПРОГРАММИРОВАНИЕ



Программирование образовательного набора **RoboRobo** происходит через программу на персональном компьютере или планшете под управлением **Windows 10**. Есть возможность программирования через смартфон.

Для того, чтобы установить себе на компьютер программу для программирования, нужно зайти на официальный сайт <https://www.roborobo.co.kr/main>

Выбираем английский язык в настройках сайта



Переходим в раздел **Customer Support – Download**



Переходим в разделе **Download** на **Robo Kit** и выбираем версию для **Windows**

Customer Support

Download

FAQ Download Online Lectures

Мы на странице загрузок

Для набора Robo Kit

All products	UARO	Robo Kids	Coding Story
Robo Kit	Black Line Pro	Romanbo	Electronics Class

* Category: Total Программа Title Search

No.	Category	Title	Date	Hits
10	Software	Robo Kit : ChromeRogic Programming Software (Chrome Book)	2019-09-11	1166
9	Software	Robo Kit : Rogic Programming Software (MAC)	2019-07-24	1468
8	Software	CHROME ROGIC MacOS USB Driver (CP210x VCP Installer)	2019-07-22	442
7	Software	Robo Kit : Rogic Programming Software (Windows) [Portable Version]	2019-04-30	4708
6	Software	Robo Kit : Rogic Programming Software (China 中国版本)	2018-07-25	6249

Кликаем по **2** местам

Customer Support

Download

FAQ Download Online Lectures

1

10	Robo Kit : Rogic Programming Software (Windows) [Portable Version]	2019-04-30	Hits : 4709
----	--	------------	-------------

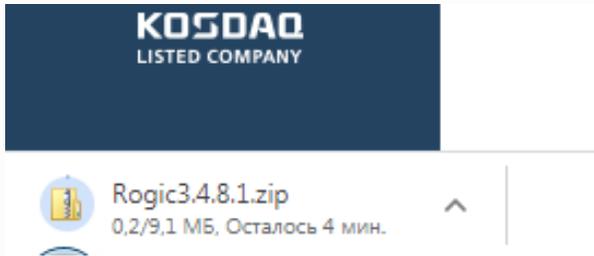
Attach : 1 (10 MB)

Rogic3.4.8.1

Download Rogic 3.4.8.1
This version is for educational institutions that do not allow software installation.
Please unzip the attached file and run Rogic.exe.
*No Administrator Version

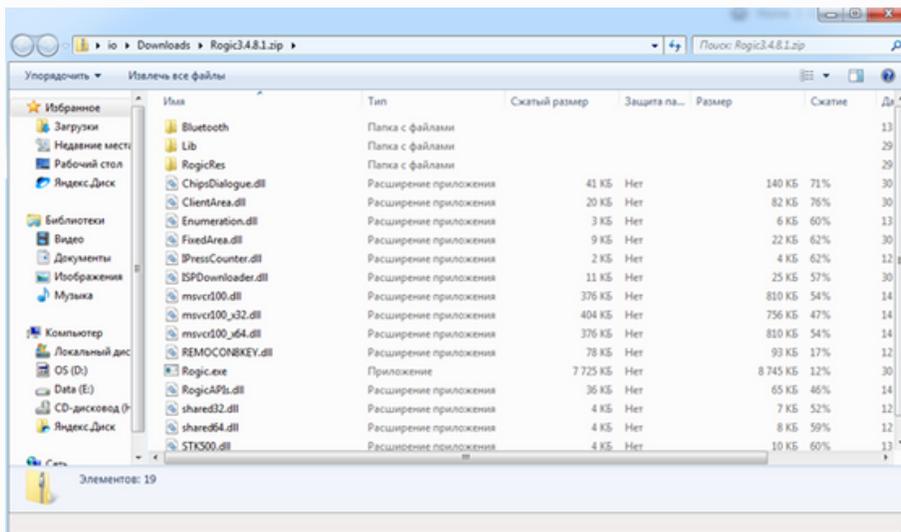
2

List

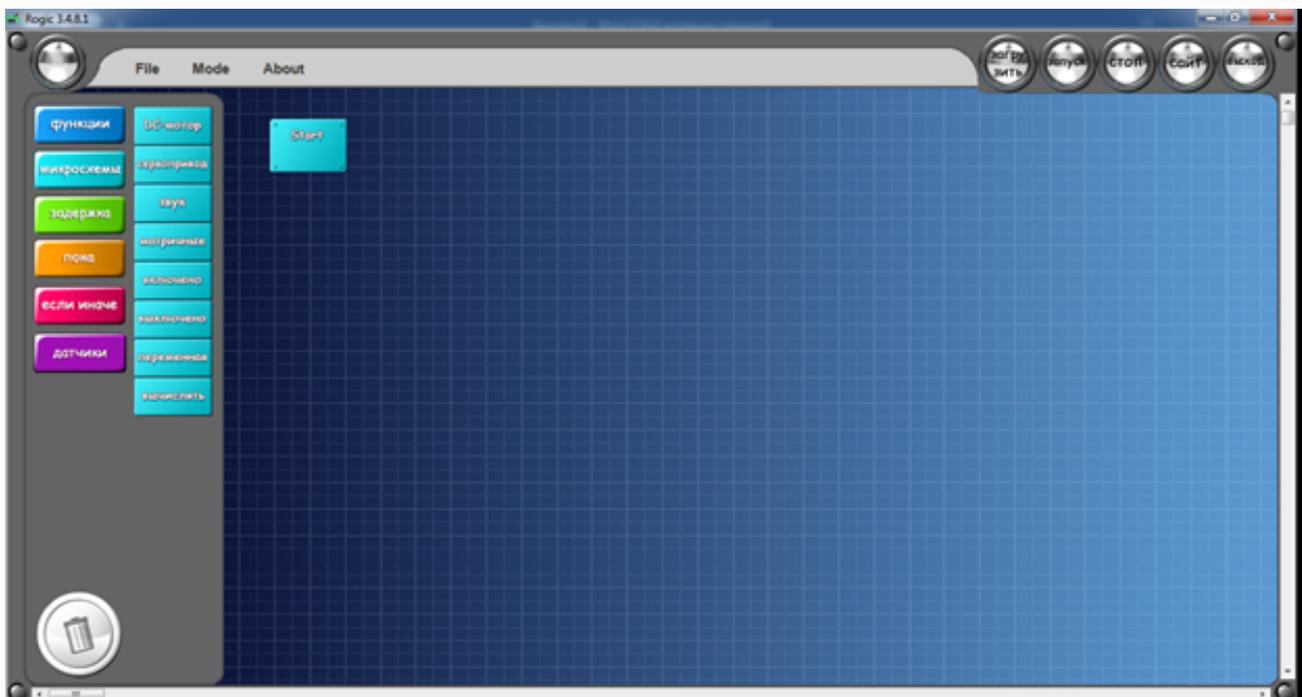


Ждем загрузку

Извлекаем в папку



Наслаждаемся интерфейсом программы

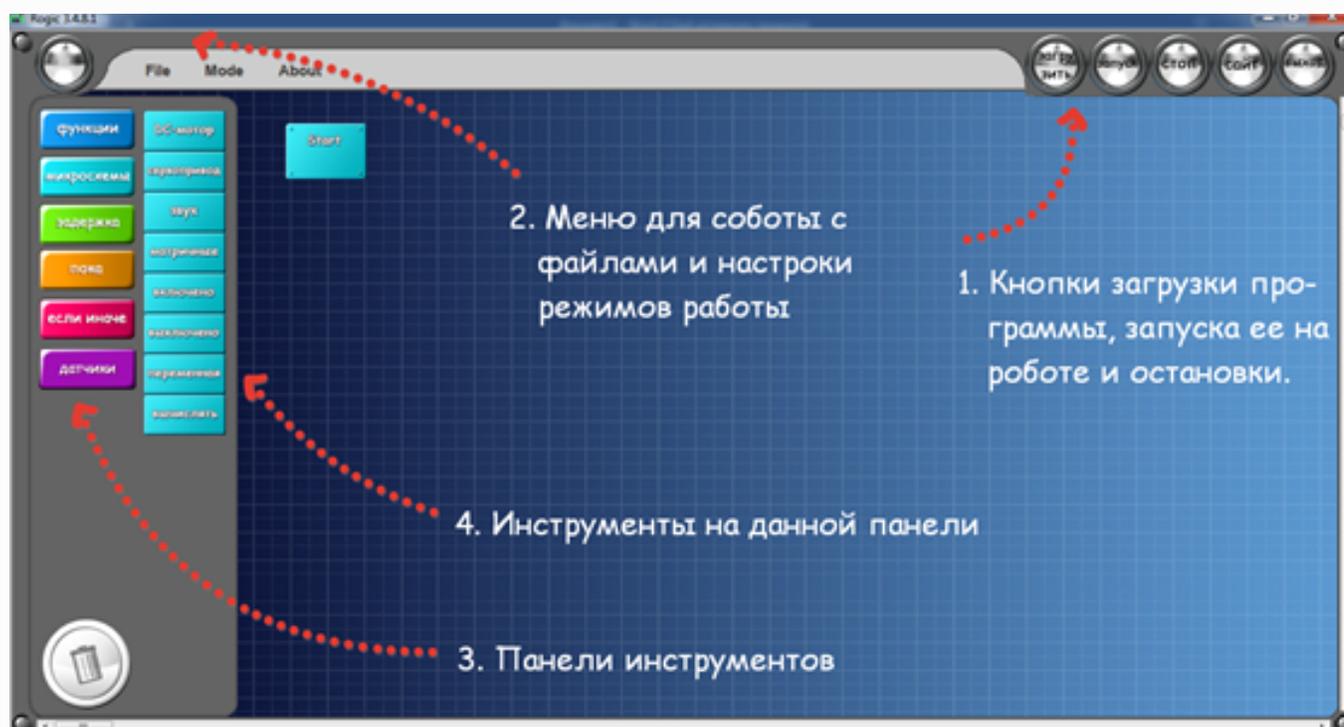


ПРОГРАММИРОВАНИЕ В ROGIC

Программирование в **Rogic** (а именно так называется программа) по умолчанию графическое.

Программист размещает на рабочей области пиктограммы команд.

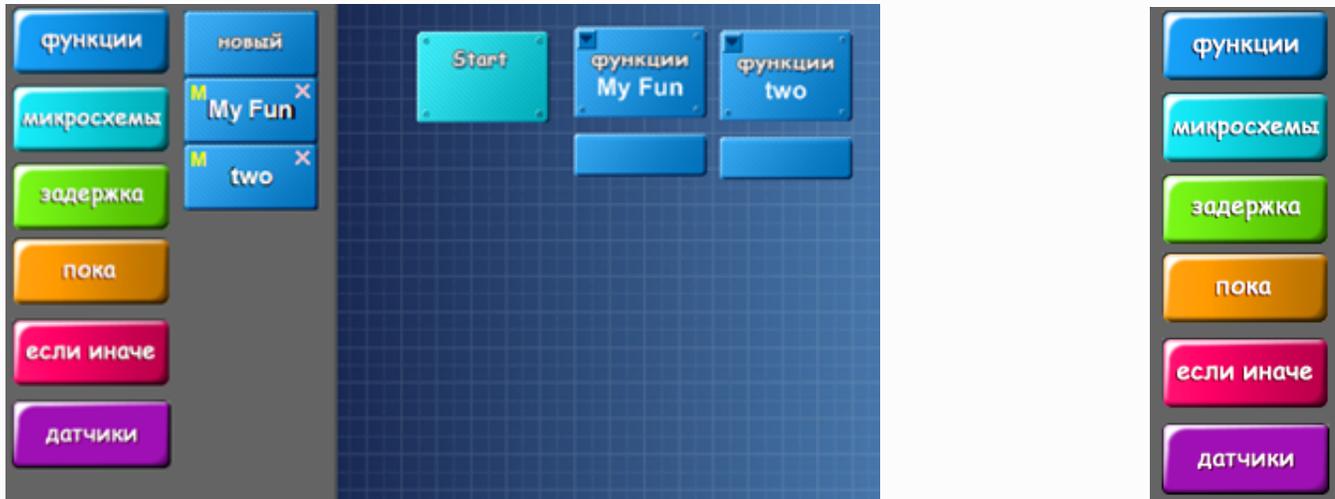
Рассмотрим интерфейс подробнее



1. В правом верхнем углу находятся кнопки для загрузки программы в робота, запуска и остановки ее исполнения на работе.
2. В верхней левой части находится панель меню, в которой можно найти команды для сохранения и открытия файлов проектов. Приложение для соединения с роботом по **BlueTooth** и инструменты для подключения к пульту дистанционного управления

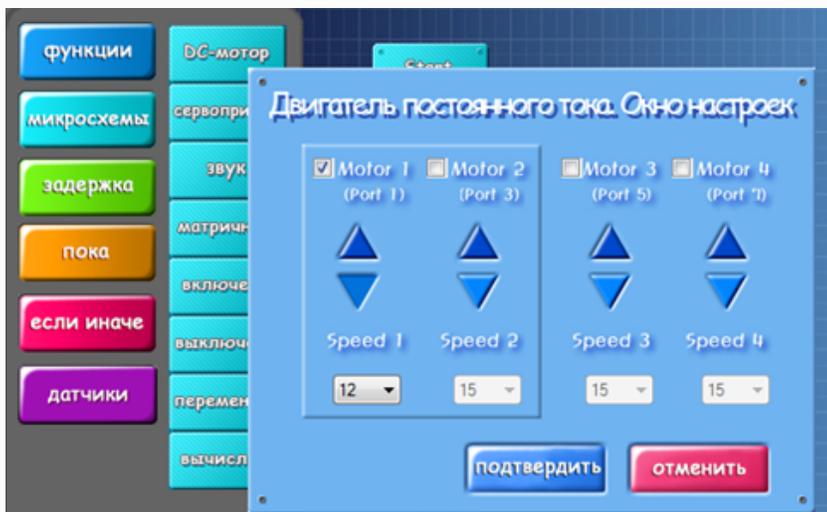
3. В левой части экрана сгруппированы панели инструментов

А. На панели Функции можно создать собственные функции и добавить созданные функции по мере необходимости в нужные части программы.

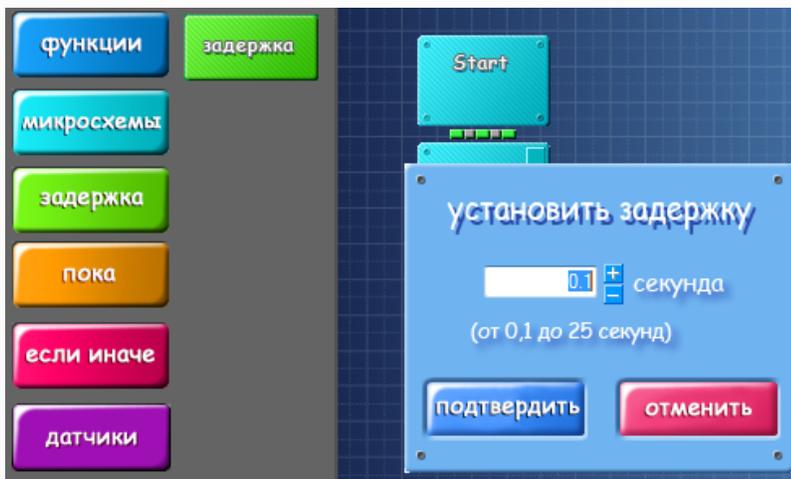


В. Панель микросхем содержит множество инструментов для работы с портами ввода/вывода , моторами, арифметическими операциями и Т.Д.

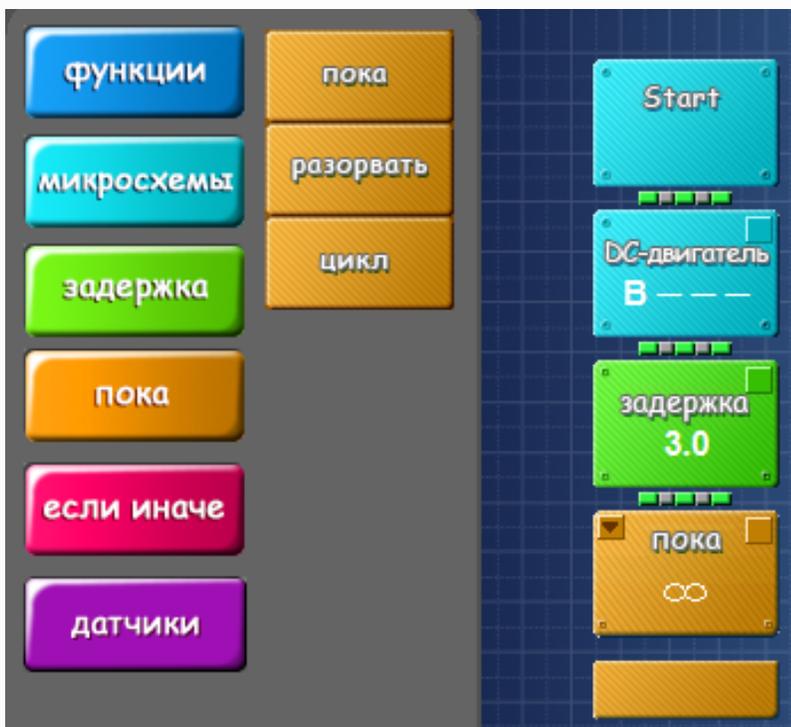
На картинке пример настройки направления и интенсивности движения мотора.



ЗНАКОМИМСЯ С
ИНТЕРФЕЙСОМ
ПРОГРАММЫ ROGIC

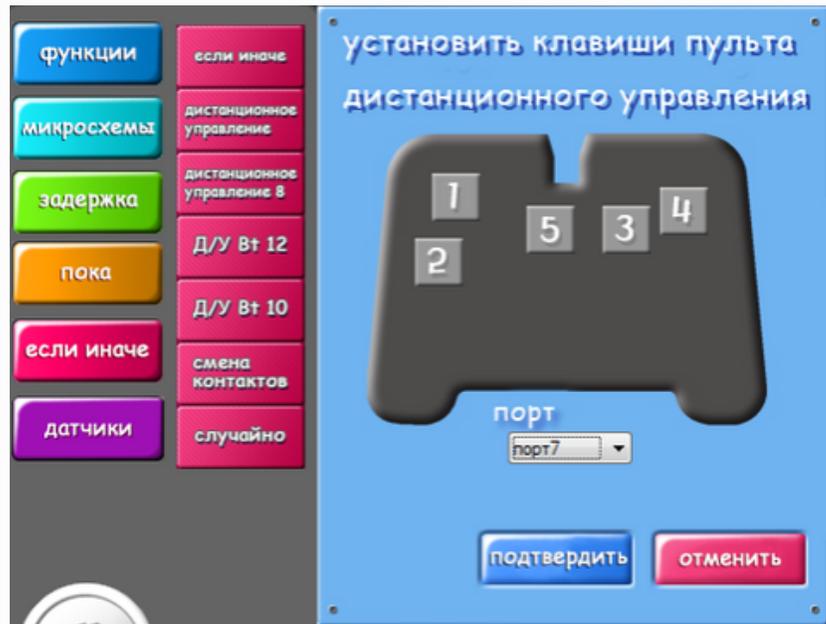


С. Очень простая, но важная команда. Задержка перехода к следующей команде

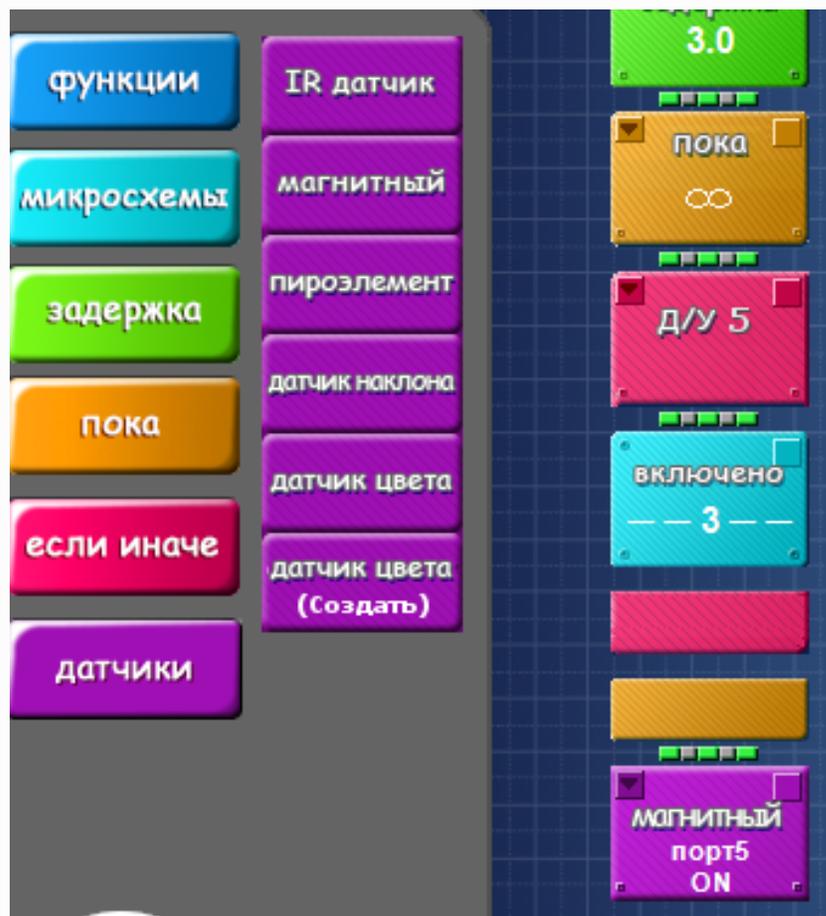


Д. Панель Пока позволяет добавить в программу циклы!

Е. Панель «Если иначе» содержит инструменты для проверки различных условий и активации событий, например, получение команд с пульта дистанционного управления. Так же, здесь есть команда для генерации случайных чисел



Ф. На панели Датчики можно найти инструменты для получения и обработки данных с датчиков



ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ROGIC

В левой нижней углу притаилась еще одна большая серая кнопка!

Эта кнопка позволяет открыть редактор **RogicEditor C++** подобного кода и создавать программы на языке высокого уровня. Это открывает возможность как образовательные, так и инженерно программные. В данном случае вы сможете посмотреть, как устроен код на самом деле, управляющий элементами робота. Также есть ссылка на создание снимка экрана и создания примечания.

ВАЖНАЯ КНОПКА ROGIC

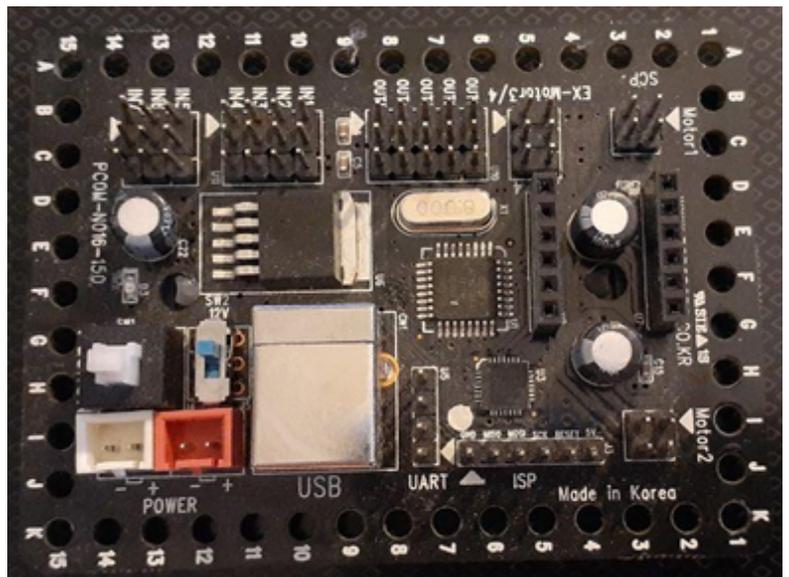


АППАРАТНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ



Конструктор поставляется в отдельных коробках. Всего в линейке RoboKit 6 коробок, расширяющих функционал базового набора

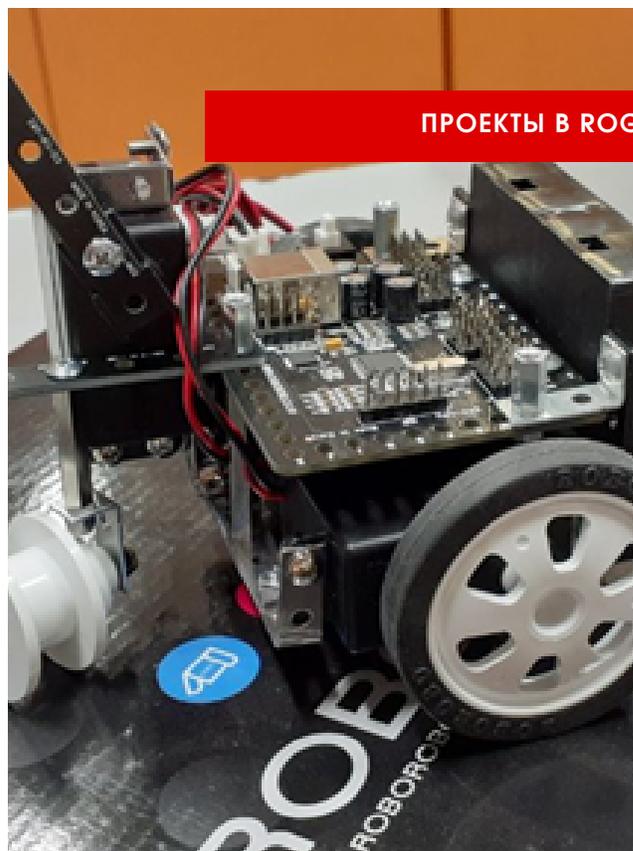
Основой электроники является плата, на базе микроконтроллера **ATMega8**



Робот для разведывательных действий в условиях городского боя

Конструкция отличается повышенной маневренностью, позволяющей активно маневрировать в быстро меняющейся обстановке. Изучаются принципы дистанционного управления.

Разрабатываются приемы, повышающие проходимость устройства для движения по пересеченной местности. Отдельное место уделяется принципам защиты устройства от воздействия неблагоприятных факторов.



Пример программы

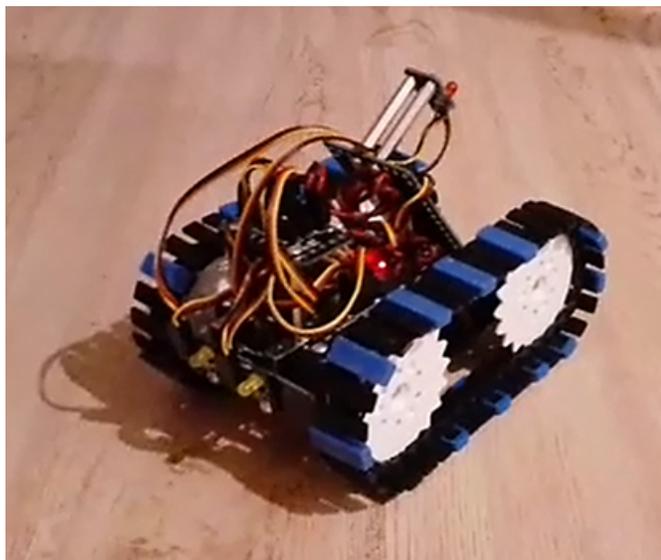
По результатам занятий проводится турнир «движение по пересеченной местности», «захват флага»



Пример программы

По результатам занятий проводится турнир «движение по пересеченной местности», «Разминирование»





Робот для тушения пожаров термобарическим методом

Конструкция отличается повышенной проходимостью, позволяющей активно преодолевать преграды и маневрировать в сложных дорожных условиях. Изучаются принципы дистанционного управления. Разрабатываются приемы, повышающие надежность устройства для движения по пересеченной местности. Отдельное место уделяется принципам защиты устройства от воздействия неблагоприятных факторов, прочностным характеристикам.

Изучаются особенности спецтехники для МЧС РФ, требования к роботам, задействованным в мероприятиях по тушению пожаров.

По результатам занятий проводится турнир «Движение по пересеченной местности», «Тушение возгорания», «Спасение робота».

```
#ifndef _SCHOOL_KITS_H_  
#define _SCHOOL_KITS_H_
```

```
extern volatile unsigned char conData[5];
```

```
//About Input=====
```

```
void initInput(void);
```

```
unsigned char getIn(unsigned port);
```

```
unsigned char getIn1(void);
```

```
unsigned char getIn2(void);
```

```
unsigned char getIn3(void);
```

```
unsigned char getIn4(void);
```

```
unsigned char getIn5(void);
```

```
unsigned char getIn6(void);
```

```
unsigned char getIn7(void);
```

```
//About Output=====
```

```
void initOutput(void);
```

```
void clearOut(void);
```

```
char getOutFlag(void);
```

```
void setOut(unsigned char port, unsigned char val);
```

```
void setMotor(unsigned char port, unsigned char val);
```

```
void setOut1(unsigned char pwm);
```

```
void setOut2(unsigned char pwm);
```

```
void setOut3(unsigned char pwm);
```

```
void setOut4(unsigned char pwm);
```

```
void setOut5(unsigned char pwm);
```

```
void setOut6(unsigned char pwm);
```

```
void setOut7(unsigned char pwm);
```

```
void setOut8(unsigned char pwm);
```

```
void setOut9(unsigned char pwm);
```

```
//About Remocon=====
```

```
void initRemocon(void);  
unsigned char getRemocon(void);  
void setRemoconPort(unsigned char val);
```

```
//About Delay=====
```

```
void initDelay(void);  
void delayMs(volatile unsigned char time);  
void sleep(volatile unsigned char time);  
void resetTime(void);  
unsigned char getTime(void);
```

```
//About Module=====
```

```
void doDcMotor(unsigned char dcMotor);  
void doServoMotor(unsigned char outpin, unsigned char duty);  
void doPortOn(unsigned char port);  
void doPortOff(unsigned char port);
```

```
//About Rologic(User Reference Function)=====
```

```
#define OUT1      1  
#define OUT2      2  
#define OUT3      3  
#define OUT4      4  
#define OUT5      5
```

```
#define in1       !getIn(0)  
#define in2       !getIn(1)  
#define in3       !getIn(2)  
#define in4       !getIn(3)  
#define in5       !getIn(4)  
#define in6       !getIn(5)  
#define in7       !getIn(6)
```

```
#define IN1       !getIn(0)  
#define IN2       !getIn(1)  
#define IN3       !getIn(2)  
#define IN4       !getIn(3)
```

```
#define REMOCON      (getRemocon())&0x1F)
#define BTN1        0x01
#define BTN2        0x02
#define BTN3        0x04
#define BTN4        0x08
#define BTN5        0x10

#define START       start
#define END         end
#define ON          on
#define OFF         off
#define DELAY       delay

#define FFSPEED     ffspeed
#define BBSPEED     bbspeed

#define MOTORSPEED  motorspeed

#define MOTOR1     motor1
#define MOTOR2     motor2
#define MOTOR3     motor3
#define MOTOR4     motor4

#define SERVO1     servo1
#define SERVO2     servo2
#define SERVO3     servo3
#define SERVO4     servo4
#define SERVO5     servo5

#define BRAKE       0
#define brake       0
#define STOP        1
#define stop        1

#define timerstart  startCounter
#define timerend    endCounter
#define timecounter  timeCounter
#define ledonoff    ledOnOff
```

```
void start(void);
void end(void);
void on(unsigned char portOut);
void off(unsigned char portOut);
void delay(volatile unsigned int msTime);

void ffspeed(unsigned char lSpd, unsigned char rSpd);
void bbspeed(unsigned char lSpd, unsigned char rSpd);
void motorspeed(unsigned char mode);

void motor(char mtPort, char mtDir, char mtSpd);
void motor1(signed char mtSpd);
void motor2(signed char mtSpd);
void motor3(signed char mtSpd);
void motor4(signed char mtSpd);

void wheel12(signed char mt1Spd, signed char mt2Spd);
void wheel34(signed char mt3Spd, signed char mt4Spd);

void servo1(unsigned char servoPos);
void servo2(unsigned char servoPos);
void servo3(unsigned char servoPos);
void servo4(unsigned char servoPos);
void servo5(unsigned char servoPos);

void voice(unsigned char portOut);

void setUserTimer(unsigned int time);
unsigned int getUserTimer(void);

void setSegment(unsigned char dspNum);

void setMsecTimer(unsigned int time);
void setSecTimer(unsigned int time);
unsigned int getSecTimer(void);
void startCounter(void);
void endCounter(void);
unsigned char timeCounter(unsigned int time);
void ledOnOff(unsigned char port, unsigned char time);

#endif
```

ROBOROBO