

М. П. Жигулина,
Московский педагогический государственный университет

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКОГО НАБОРА «РОББО» В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Аннотация

В статье рассматриваются преимущества набора «РОББО», включающего конструктор «РОББО Лаборатория» и детское IoT-решение «РОББО Робоплатформа», перед другими робототехническими решениями, используемыми в образовательном процессе. Приводится пример реализации проекта на совместное использование «РОББО Лаборатории» и «РОББО Робоплатформы».

Ключевые слова: «РОББО», «РОББО Лаборатория», «РОББО Робоплатформа», робототехника, Scratch, ScratchDuino, проект, Arduino.
DOI: 10.32517/2221-1993-2019-18-6-59-61

Если спросить современного подростка, кем он хочет стать в будущем, то многие ребята ответят, что программистом, робототехником или инженером. В наше время робототехника развивается стремительными темпами — крайне востребованы специалисты, занимающиеся как разработкой роботов, так и их обслуживанием.

Создание или обслуживание робота можно разделить на две части: создание аппаратного исполнительного механизма и программной интеллектуальной части. В современном учебном процессе используются различные робототехнические конструкторы, каждый из которых имеет как определенные преимущества перед другими, так и недостатки. Адаптированные конструкторы («Амперка», Arduino, ТРИК и др.) имеют ограничения в конструктивных возможностях и, как следствие, создают препятствия для свободного творчества детей. В то же время другие комплекты обладают более гибкими аппаратными возможностями, но довольно сложны с точки зрения создания программы. Они комплекты требуют определенных знаний алгоритмики и синтаксиса современных языков программирования, которые иногда бывает сложно постигнуть школьникам.

Среди имеющихся решений оптимальным для использования в образовательном процессе нам представляется комплект «РОББО» (предыдущее название — ScratchDuino), предоставляющий визуальную среду программирования и широкий спектр конструкторских возможностей. «РОББО» создан на базе языка про-

граммирования Scratch и свободного микроконтроллера Arduino. При помощи «РОББО» можно обучить маленьких детей, школьников и студентов основам программирования, робототехники и конструирования роботов. «РОББО» предназначен для развития творческих и технических способностей учащихся, подготовки специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике. Комплект призван заинтересовать детей программированием за счет того, что программы создаются на простом наглядном языке и программируется реальное устройство.

Набор «РОББО» включает в себя два продукта: «РОББО Робоплатформу» и «РОББО Лабораторию».

«РОББО Робоплатформа» нацелена не на конструирование робота, а на программирование. Достаточно установить в робота «мозг», в роли которого выступает картридж Arduino, вставить нужные датчики, и робот готов к работе. Необходимо только произвести калибровку и несложную настройку датчиков, а потом использовать эти данные в программе.

«РОББО Лаборатория» помогает научить детей получать данные из внешних источников (сенсоров), калибровать их, обрабатывать полученную информацию и использовать ее при написании программ. Это специальная плата, подключив которую к компьютеру, вы получаете доступ к внешним датчикам и устройствам управления (сенсорам в терминологии Scratch).

Контактная информация

Жигулина Марина Павловна, магистрант, Институт математики и информатики, Московский педагогический государственный университет; *адрес:* 119991, г. Москва, ул. Малая Пироговская, д. 1, стр. 1; *e-mail:* marina.zhigulina1@gmail.com

M. P. Zhigulina,
Moscow Pedagogical State University

EXPERIENCE OF USING THE ROBBO ROBOTIC KIT IN STUDENTS' PROJECT ACTIVITY

Abstract

The article discusses the advantages of the ROBBO kit, which includes the constructor ROBBO Laboratory and the children's IoT solution ROBBO Roboplatform over other robotic solutions used in the educational process. An example of a project for the group use of the ROBBO Laboratory and the ROBBO Roboplatform is given.

Keywords: ROBBO, ROBBO Laboratory, ROBBO Roboplatform, Robotics, Scratch, ScratchDuino, project, Arduino.

«РОББО Лаборатория» дает возможность взаимодействовать с персонажами, управлять ситуацией в проектах и познавать окружающий мир без использования клавиатуры и мыши.

Наборы «РОББО» легко использовать в школе. После изучения конструкторов и всех их датчиков начинается самое интересное — создание проектов с совместным использованием «РОББО Робоплатформы» и «РОББО Лаборатории».

Приведем пример одного из таких проектов.

Проект «Диспетчерская»

Идея проекта.

Представьте, что вы — диспетчер на атомной электростанции. У вас есть пульт управления, для активации которого нужно ввести особый код, чтобы получить доступ к управлению. На станции установлен датчик температуры: если есть угроза взрыва, то вы должны послать бота-разведчика, который двигается по определенной линии (датчик линии). С помощью инфракрасного глаза (ИК-глаза) он должен определить, есть ли разрушения. Если разрушения есть, то на пульт управления посылаются определенные световой и звуковой сигналы и диспетчер, нажав на пульте определенную кнопку, должен направить все службы на устранение последствий. Если разрушений нет, то нажатием специальной кнопки нужно срочно направить специалистов для устранения проблемы (тоже подаются определенные звуковой и световой сигналы).

Приступим к написанию программы.

Сначала напишем программу для бота (платформы).

Будем считать, что бот и диспетчер посылают друг другу сообщения. Поэтому бот должен начать движение, как только получит сообщение (рис. 1).



Рис. 1

Дальше нам необходимо, чтобы бот пошел по нарисованному для него пути, используя датчик линии. Нашим условием будет то, что значение *Аналог Робот 3* (так как мы подключили датчик к третьему входу) должно быть меньше 20 (в вашем случае может быть другое значение и другой аналог, это зависит от освещения и выбранного входа). Если условие выполняется, то двигаемся прямо, если нет, значит, здесь поворот и необходимо повернуться. Также программа должна выполняться всегда (программа заключена в соответствующий блок) (рис. 2).

Теперь с помощью ИК-глаза бот должен проанализировать обстановку.

Если значение *Аналог Робот 0* будет меньше 35, значит, путь свободен и нужно просто выслать команду специалистов, т. е. послать определенное сообщение.

Если же значение *Аналог Робот 0* будет больше 35, значит, произошел взрыв и нужно вызывать все службы для устранения последствий, т. е. тоже надо послать определенное сообщение (рис. 3).

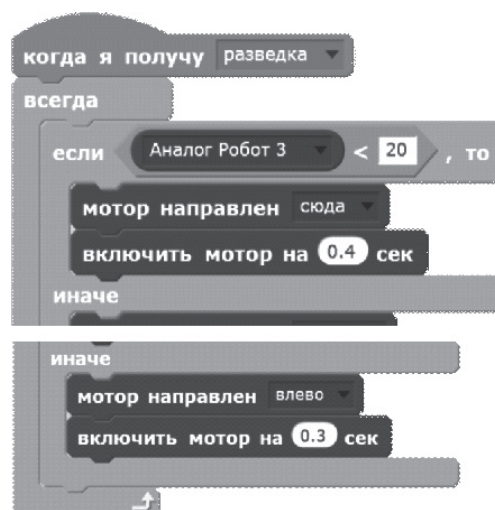


Рис. 2

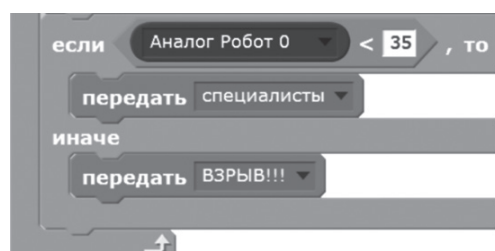


Рис. 3

Программа для бота готова!

Теперь приступим к программированию диспетчерского пульта.

Сначала придумайте, какой у вас будет пароль для входа (вы можете использовать как «РОББО Лабораторию» (кнопки, датчики звука или света), так и саму среду Scratch) и каким образом будет открыт доступ к дальнейшей программе (например, может передаваться сообщение).

Далее нам нужно разобраться с температурой — получить такую температуру, при которой происходит взрыв, в классе не получится, поэтому будем полученные значения умножать на 100. Будем считать, что опасность возникает, если температура стала более 2000 градусов.

Предположим, что мы получили сообщение о том, что доступ разрешен. Дальше мы должны анализировать показания с датчика температуры, и если есть опасность, то послать бота-разведчика, передав ему сообщение (рис. 4).



Рис. 4

Теперь нам необходимо создать два новых костюма для нашего спрайта, чтобы оповещать диспетчера, что служба вызвана (рис. 5).

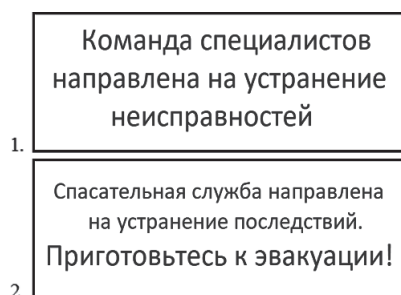


Рис. 5

Рассмотрим, какие сообщения получает диспетчер и что он должен делать:

- «специалисты»: на «РОББО Лаборатории» проигрываются определенные ноты и мигает желтый светодиод. Диспетчеру необходимо нажать желтую кнопку на «РОББО Лаборатории», и после нажатия ему приходит сообщение о том, что служба вызвана.
- «ВЗРЫВ!!!»: на «РОББО Лаборатории» мигают все восемь светодиодов и проигрываются несколько нот. Диспетчеру необходимо нажать черную кнопку на «РОББО Лаборатории», и после нажатия на экран выводится оповещение.

Звуковой и световой сигналы должны быть активны до тех пор, пока диспетчер не вызовет службу.

Программа для сообщения «специалисты» представлена на рисунке 6.

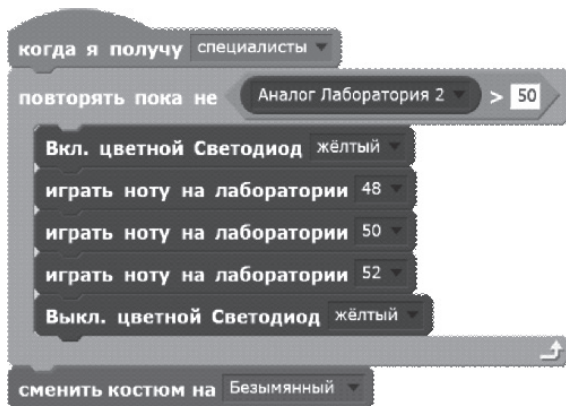


Рис. 6

Программа для сообщения «ВЗРЫВ!!!» представлена на рисунке 7.

Программа для диспетчера готова!

Создайте декорации: рабочее место диспетчера, маршрут для робоплатформы, развалины реактора

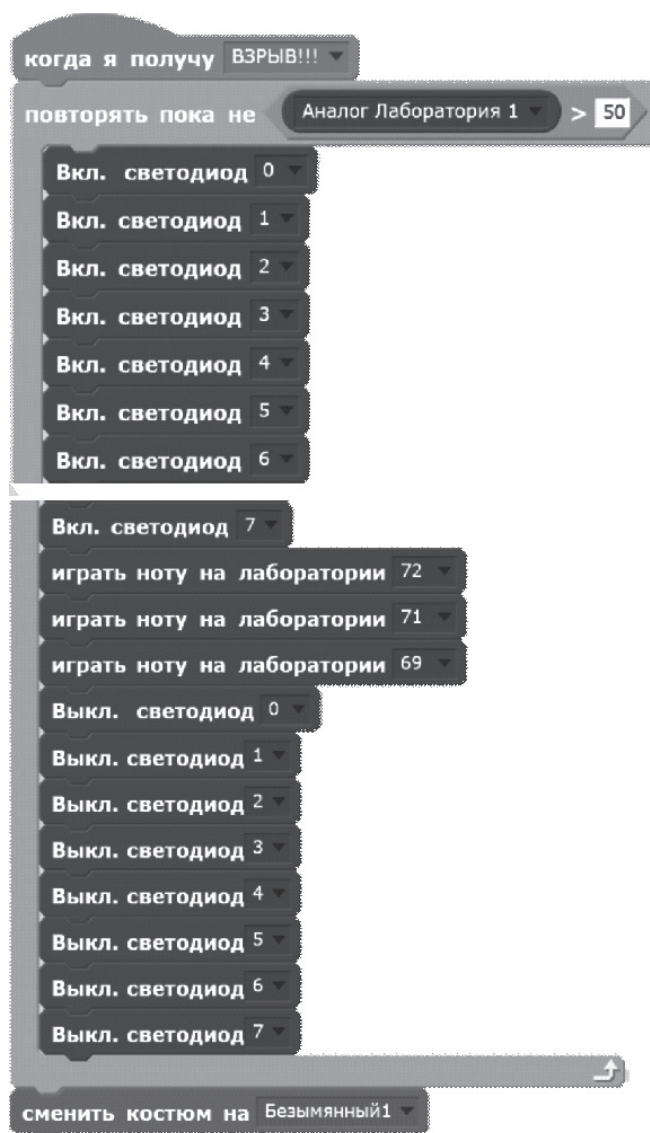


Рис. 7

и т. д. Также вы можете создать костюмы для платформы и лаборатории. Фантазируйте и изобретайте! Ведь это не единственная возможная реализация данного проекта.

Список использованных источников

1. РОББО — образовательная робототехника. <http://robbo.ru/products/robotkit/>
2. Skolkovo Community. <https://sk.ru/news/b/press/archive/2016/10/11/v-peterburge-nachali-vklyuchat-robototekniku-v-shkolnuyu-programmu.aspx>