

Особенности программирования в среде Trik Studio

Карпов А.А.¹, Векслер В.А.²

start16456@gmail.com¹, vitalv7486@gmail.com²

Саратовский государственный университет имени Н.Г.Чернышевского

Аннотация. В статье рассматриваются особенности использования виртуального программного комплекса для программирования роботов «Trik Studio», в рамках дисциплины робототехника в школе.

Ключевые слова: робототехника, виртуальная среда, программирование, образование.

Общее состояние, на сегодняшний день, современного обучения информатике в школе можно связать с идеями создателя языка «Logo» Сеймура Пейперта, который еще в 1967 году предложил в использование исполнитель под названием «Черепашка», который даже по сегодняшним меркам используется для обучения школьников азам программирования. Секрет такой популярности был связан с тем, что Пайперт в своих экспериментах использовал для наглядности механического робота [1], похожего на черепашку, что позволило сделать учебный процесс более увлекательным. С 2015 года, в России, робототехника входит в программу обязательного школьного образования, являясь частью предмета «технология». Происходит повсеместное внедрение исполнителей в школы. В качестве программного обеспечения используются различные робототехнические конструкторы, среди которых выделяется «Trik Studio».

«Trik Studio» – среда визуального и текстового программирования виртуальных и физических роботов. Обладает понятным интерфейсом, разрабатывается с учетом уровня материального обеспечения большинства школ, не требует особых ресурсов и установки дополнительных компонентов. Существует в двух вариациях:

– «Trik Studio Junior» – среда программирования с исполнителем для младших школьников. С возможностью выбора внешнего вида самого исполнителя и миров для него, также реализована возможность создания упражнений для самостоятельного выполнения с автоматической проверкой.

– «Trik Studio» – является продвинутой версией предыдущего, представляет собой среду программирования, позволяющую решать задачи как с помощью последовательности картинок, так и сложного текстового языка.

В продвинутой версии имеется поддержка конструкторов LEGO Mindstorms NXT 2.0, EV3 и контроллера ТРИК. Каждый из этих конструкторов может быть запрограммирован на одном из двух визуальных языков, которые подходят для начинающих, либо на одном из нескольких сложных текстовых, для продвинутых пользователей: NXT OSEK С для Mindstorms NXT, PascalABC.NET [2] для Mindstorms EV3 и JavaScript для контроллера ТРИК [3].

Язык для начинающих основан на модели потока управления и является графовым. Для создания программы пользователь перетаскивает необходимые

ему блоки на сцену редактора, правит их свойства и соединяет стрелками. Каждый блок выполняет последовательность элементарных команд и передает управления по исходящим от него стрелкам. Сами блоки можно поделить на четыре раздела:

- Первый раздел включает в себя блоки основных алгоритмических конструкций: блоки начала и конца исполнения программы или подпрограммы, ветвления, организации арифметического цикла, выбора (switch) и так далее.

- Второй раздел содержит блоки работы с периферийными устройствами программируемого робота, такие как: проигрывание звука, подача импульсов на моторы, синтез речи, передача сообщений другому роботу и так далее.

- Третий раздел включает в себя блоки «ожидания», приостанавливающие исполнение текущего потока команд для исполнителя.

- Наконец, четвертый, заключительный, раздел входят блоки для рисования графических примитивов: прямые линии, прямоугольники, эллипсы, дуги, текст, картинки. Они позволяют с помощью программы «TriK Studio» решать задачи, предлагаемые для таких исполнителей как: «Черепашка» и «Чертежник».

Свойства каждого блока могут быть отредактированы, как на самой сцене редактора, так и на отдельной панели редактора свойств.

Программа на визуальном языке может быть исполнена в трех режимах:

- Отладка на симуляторе. Пользователь имеет возможность нарисовать двумерную модель мира из стенок, цветных элементов и разметки регионов. Такая возможность удобна для первоначальной отладки программы перед какими-либо действиями с самим роботом. В редакторе модели мира можно создать большинство полей и полос препятствий, которые используют, к примеру, на соревнованиях по спортивной робототехнике. Наличие симулятора дает возможность обучения программированию и кибернетике в образовательных учреждениях, которые не имеют реальных роботов.

- Отладка на компьютере с посылкой пакетов на робота по одному из физических каналов. Удобна для отслеживания поведения программы на целевом устройстве в реальном времени.

- Режим генерации кода на текстовом языке с последующим автономным исполнением его на работе. Позволяет перейти от визуального представления программы к текстовому. Тестовый код отображается во встроенном редакторе, который обладает возможностью полноценного редактора кода.

Для пользователей, освоивших язык для начинающих, в среде существует возможность программирования на сложном, но более удобном визуальном языке. Данный язык построен на модели потока данных. Если в предыдущем языке, управление в программе явно передается по стрелкам, то в языке для продвинутых блоки исполняются параллельно, обмениваясь друг с другом информацией по каналам данных.

Из вышесказанного, можно выделить отличительную особенность «TriK Studio», для того, чтобы иметь возможность программировать роботов, необязательно иметь конструктор. В программе имеется интерактивный режим

имитационного моделирования, в нем команды не передаются роботу, а исполняются для виртуальной модели, отображающейся на экране. Также для управления уже созданным физическим роботом, можно использовать специальное бесплатное приложение «Triк Gamepad», а не покупать специальный контроллер.

Стоит также отметить, что «Triк Studio» – постоянно обновляющийся программный комплекс. Новые версии выходят каждые 2-3 месяца. Среди недавно реализованных функций стоит отметить:

- Возможность подгружать поля. «Triк Studio» уже имеет поля основных робототехнических соревнований, но можно добавить и свое. Это дает возможность не останавливать работу над заданием, даже если у детей нет оборудования: они находятся дома или в отъезде.

- Появилась возможность делать свои собственные блоки, сохранять их в виде подпрограммы, экспортировать библиотеки. Если преподавателю чего-то не хватало, то он теперь он может их добавить и начать образовательный процесс, используя инструменты-исполнители.

- Важной новинкой является плагин, который позволяет работать с платформой образовательного квадрокоптера «Пионер» от компании Геоскан.

- Реализован список электронных статей, опубликованных на сайте Московской электронной школы [4].

Благодаря своим особенностям, программный комплекс «Triк Studio» позволит ребенку, без лишних затрат и не выходя из дома, научиться программировать роботов на своем домашнем компьютере. Программа поддерживает несколько визуальных языков, обеспечивающих легкость программирования, а написанный алгоритм можно применить как к физическому, так и к виртуальному роботу, тем самым повышая эффективность занятий по робототехнике в школе.

Список литературы

- [1] Papert Seymour. Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas. Журнал «USA: BasicBooks» 1980г.
- [2] *Долинер Л.И.* Основы программирования в среде PascalABC.NET: учебное пособие. Издательство Уральского университета 2014г.
- [3] Triк [Электронный ресурс] URL: <https://help.trikset.com/trik/programming-code> (Дата обращения: 30.09.20)
- [4] Библиотека МЭШ [Электронный ресурс] URL: https://uchebnik.mos.ru/catalogue?search=TRIK%20Studio&sort_column=relevance (Дата обращения: 29.09.20)