

Актуальность учебной программы «Интеллектуальная Робототехника»

Главная отличительная черта нашего времени – это стремительный прогресс во всех сферах развития общества. Чтобы стать успешным, человеку сегодня недостаточно просто освоить систему знаний какой-то сферы деятельности. Будущее требует от нас непрерывного динамического развития, умения работать с разными источниками информации, легко ориентироваться в окружающем и постоянно изменяющемся мире, уметь перестраиваться и быть готовым постоянно учиться.

Современное школьное образование должно соответствовать опережающему развитию и быть ориентировано на изучение технологий, необходимых для развития человечества в будущем. Уникальной образовательной технологией, направленной на поиск, исследование и приобретение практического опыта на стыке перспективных областей знаний является робототехника. Сегодня роботы – наша реальность. Механические устройства интегрируются с искусственным интеллектом и внедряются во все сферы жизнедеятельности человека. Роботы становятся все более сложными и умными. Современный школьник должен понимать основные принципы, на которые опирается искусственный интеллект и уметь с ним взаимодействовать.

Учебный комплекс «Мататалаб-Винчи» отвечает всем современным образовательным требованиям: умный, многофункциональный, творческий конструктор – настоящая цифровая лаборатория. На его основе школьники смогут приобрести профессиональные навыки сразу по нескольким направлениям:

– механика:

- 1) продвинутое конструирование – набор собственных деталей для творческого конструирования и совместимость с любыми деталями LEGO-конструкторов;
- 2) моторные механизмы – два собственных шаговых мотора с поворотной точностью до 1 градуса и возможность подключения любых ARDUINO и LEGO совместимых моторов;
- 3) прототипирование на робота поведения человека – целый спектр высокоточных встроенных датчиков (*2 датчика света, датчик звука с поддержкой записи и распознавания голоса, датчик дальности ToF LiDAR с точностью до 1мм, LED-матрица 8*16, RGB-датчик, 4 датчика линии в оттенках серого, возможность связи в IR-диапазоне*) и возможность подключения других дополнений, значительно расширяющих богатый встроенный функционал робота.

– программирование:

- 1) блочное программирование на основе Scratch – позволяет снизить порог вхождения до 7-8 лет (*2 класс, достаточно уметь читать*);
- 2) программирование на языке Python – простой синтаксис и широкий спектр применения от веб-разработки, обработки данных (*в том числе машинное обучение и анализ данных*) до написания скриптов игр и программирования серверных частей приложений позволяет расширить возрастной диапазон до 15-16 лет.

– цифровые технологии:

- 1) Tiny ML – знакомит с принципами машинного обучения, что позволяет сформировать у школьников представление о том, как компьютеры понимают человеческий интеллект;
- 2) IoT – создание творческих проектов на основе «Интернета вещей» и обработка данных на основе облачных сервисов;
- 3) CV или машинное зрение – возможность создания проектов с использованием веб-камер для обнаружения, отслеживания и классификации объектов;
- 4) NLP или распознавание речи – возможность создания проектов по преобразованию речевого сигнала в цифровую информацию.

Таким образом, с учебным комплексом «Мататалаб-Винчи» школьники погружаются в увлекательный мир «глубокого обучения», а на основе проблемно-ориентированного подхода получают возможность для личностного роста и творческого развития своего потенциала.

Настоящая учебная программа составлена в соответствии со стандартами CSTA и ISTE и помогает стимулировать интерес школьников к программированию и инженерному искусству.

Преимущества учебного комплекса «Мататалаб-Винчи» перед другими продуктами образовательного рынка

- Учебный комплекс разработан в полном соответствии идее STEAM.

(добавлена возможность изучение музыки и рисования)

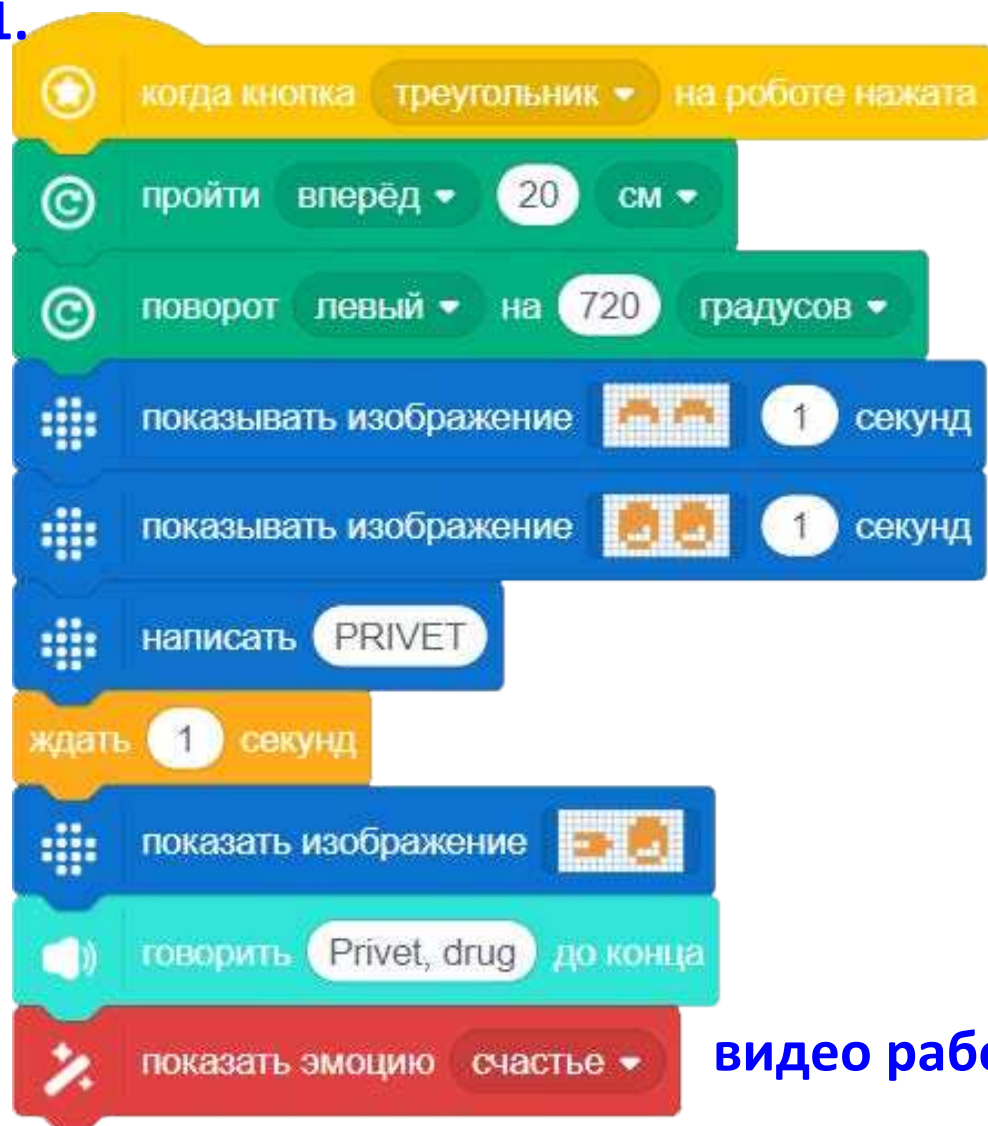
Преимущества и главные отличия от других продуктов образовательного рынка:

- значительно дешевле всех остальных предложений;
- ПО – все платформы (Windows, Linux, Mac OS, Android (мобильное приложение для смартфонов и планшетов));
- среда программирования – оффлайн, онлайн;
- языки программирования – Scratch, Python;
- работа (включая загрузку любых программ) как по USB, так и по Bluetooth;
- возможность загрузки на робота несколько программ одновременно (автономная работа без использования компьютера);
- личный кабинет и сохранение программ в личном кабинете, а не на жестком диске;
- личный кабинет можно использовать как в школе, так и дома для доработки проекта;
- абсолютно стабильная работа с любым способом подключения (USB, Bluetooth);
- поддерживает работу с Wi-Fi и облачными сервисами;
- собственная среда программирования Scratch, Python;
- время работы без подзарядки более 4-х часов;
- отсутствие заменяемых батареек (зарядка по Type-C);

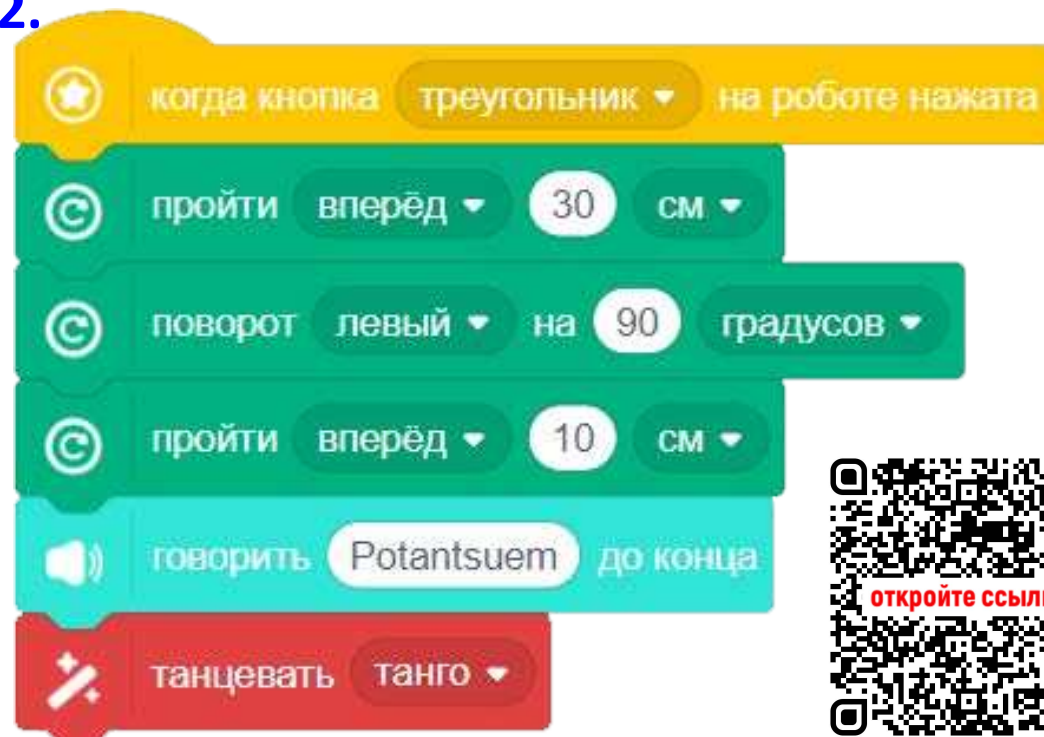
- программируемый пульт управления;
 - рассчитан на много лет обучения;
 - открытое педагогическое сообщество для обмена опытом;
 - конструирование как из Lego-деталей, так и с помощью деталей изготовленных самостоятельно или с помощью 3D-печати;
 - множество дополнительных датчиков и механизмов;
 - возможность подключения дополнительных моторов (Lego, DC, Servo, Servo 360);
 - объединение роботов между собой при помощи IR-связи;
 - возможность создавать свои игры используя LED-матрицу робота (своя игровая приставка).
-
- Поддерживает машинное обучение Tiny ML для понимания процесса ИИ
 - Создание учебных сценариев и игровых примеров на основе ИИ (искусственного интеллекта)
 - Поддерживает творческий проект на базе IoT и обеспечивает обработку данных с помощью облачных сервисов
 - Нейросеть и машинное обучение моделей
-
- учебная программа/стоимость - есть, предоставляется бесплатно
 - уроки/стоимость - есть, предоставляется бесплатно.
 - Дополнительно все уроки дублируются видео инструкцией
 - творческие проекты/стоимость - есть, предоставляется бесплатно
 - обучение преподавателей/стоимость - есть, предоставляется бесплатно
 - поддержка пользователя - есть, предоставляется бесплатно
 - соревнования
 - собственный уникальный формат соревнований
 - дополнительная возможность участия в следующих соревнованиях: робосумо, роборейс, гонки по линии, лабиринт, кегельринг, робофутбол.

сделаем первые программы

1.



2.



готовые программы

видео работы A2

для этого занятия делаем проект "Стрекоза" , он здесь



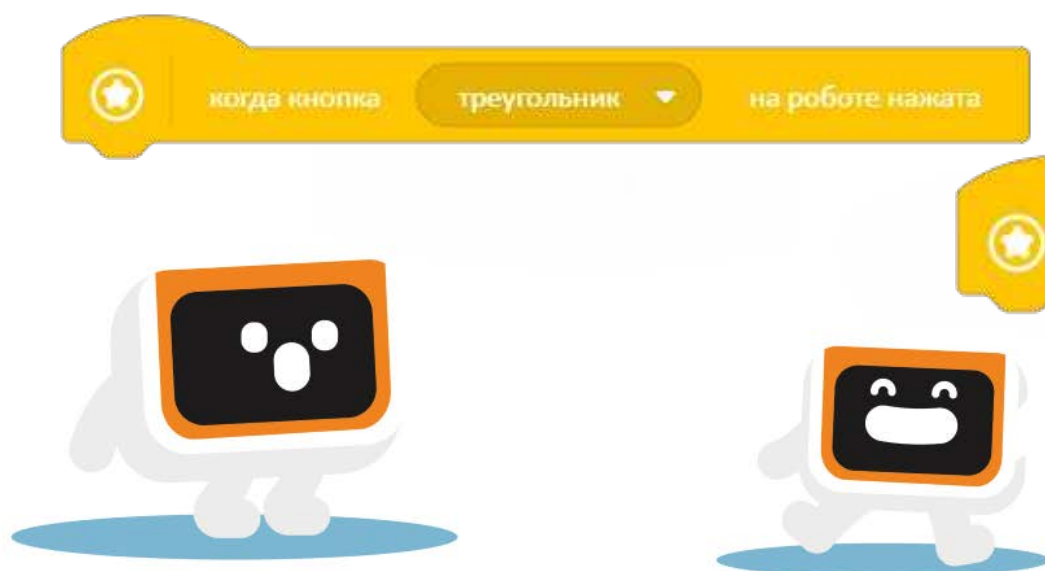
A3,A4,A5 202

Урок.

Познакомить с блоками движения, световых, звуковых эффектов, с блоками «показать изображение»:

- робот должен подойти к игрушке, спеть песенку, а затем вывести сообщение «Я люблю тебя» на матричный экран;
- робот должен подойти к игрушке и сказать: «Можно я стану твоим другом?», отобразить свои слова на матричном экране;
- запрограммировать робота для отображения шести различных эмоций.

Робот – как прототип человека: движение, звук и отображение информации на светодиодной матрице



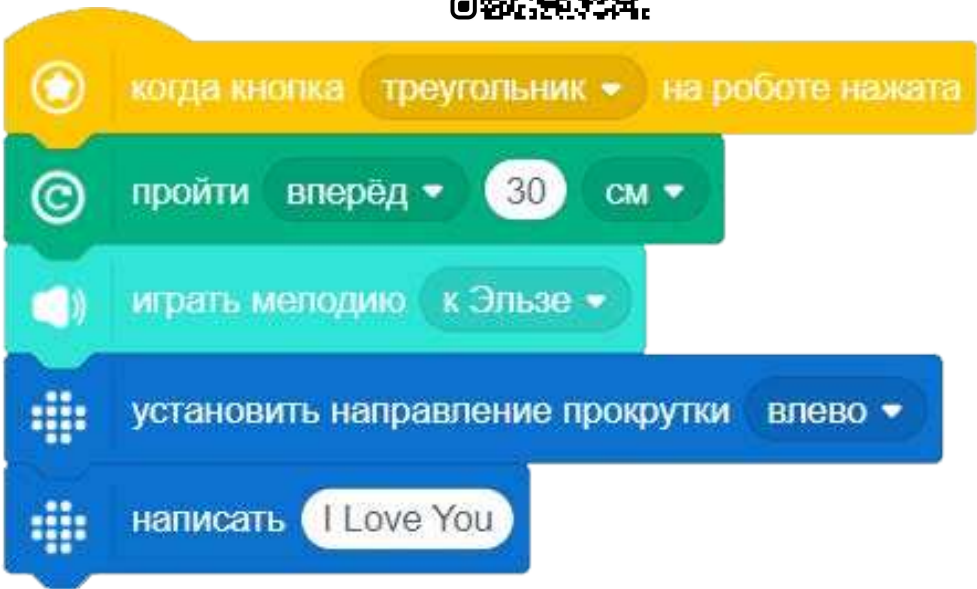
При написании программы первым шагом является выбор блока событий, запускающего робота.

Ответ: есть несколько похожих блоков, которые идут парами, с той лишь разницей, что есть один блок, в конце которого используется функция «до конца». Эта функция («до конца») означает, что выполнение этого блока будет выполняться до полного завершения, прежде чем начнут выполнять работу последующие блоки. А если вы не используете блок с дополнительной функцией «до конца», то программа этого блока может прерваться и начнут выполняться команды последующих блоков.

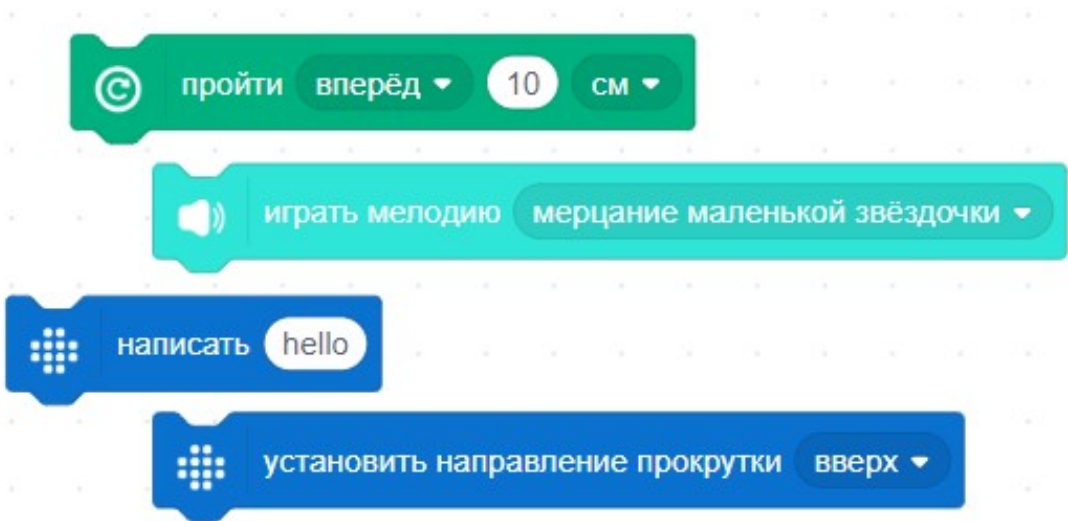


Чтобы написать для робота программу с командами «подойти к игрушке», «спеть песню» и, наконец, отобразить «Я люблю тебя» на матричном экране, нам нужно использовать следующие блоки.

Примеры



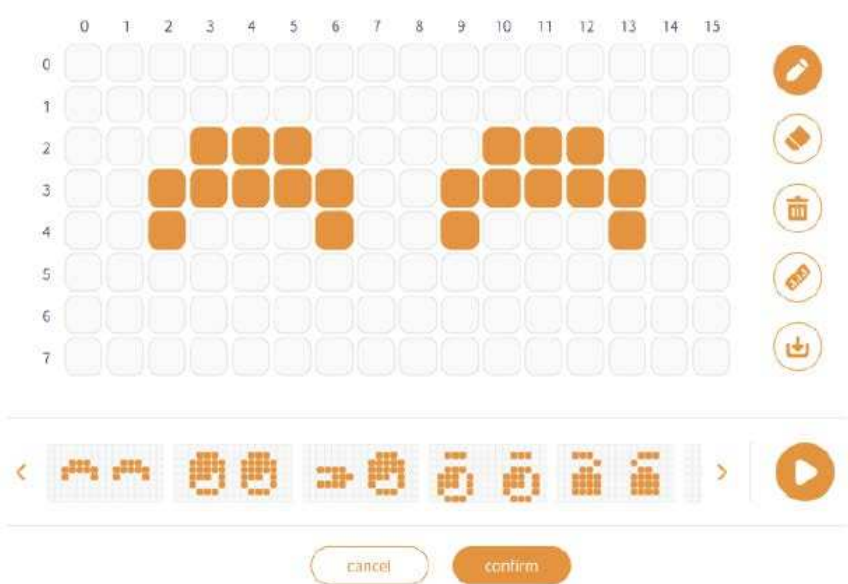
Задание: запрограммируйте робота двигаться, сказать: «Могу ли я быть твоим другом?» и показать эту информацию на экране



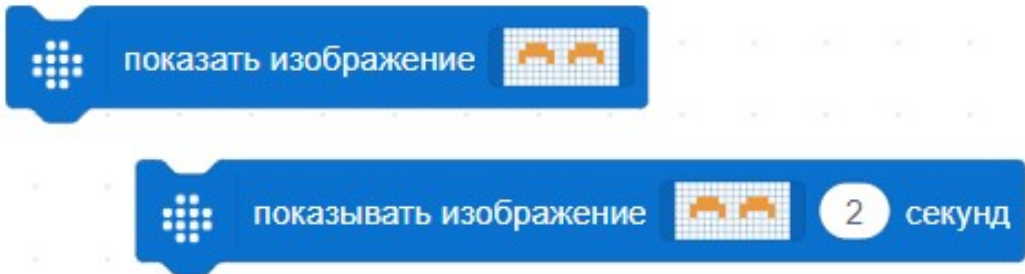
[видео работы](#)



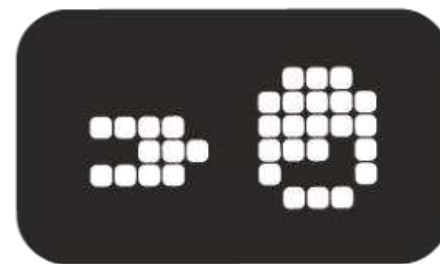
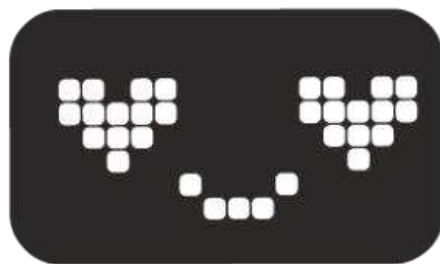
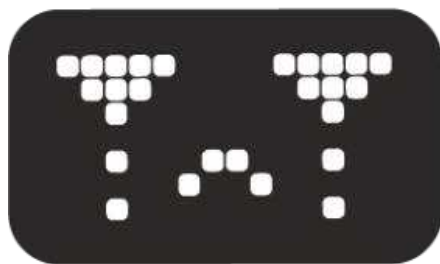
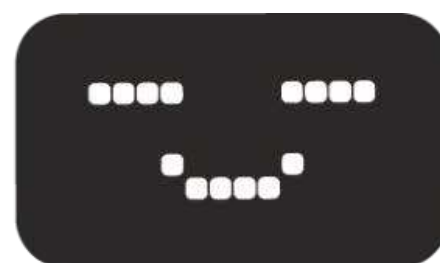
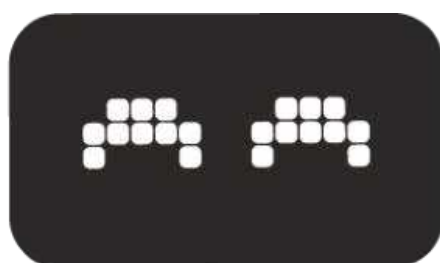
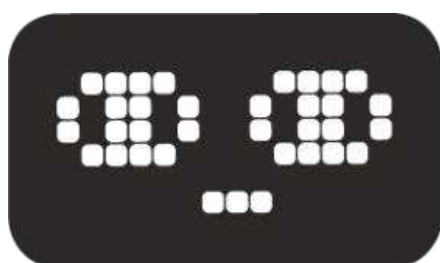
A5 запрограммировать робота для отображения шести различных эмоций



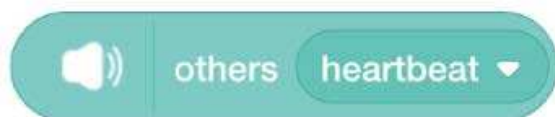
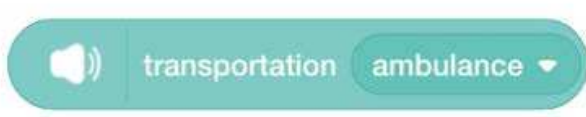
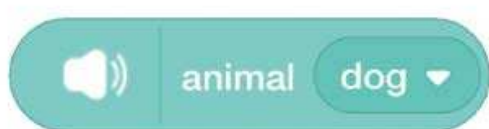
Познакомьтесь с блоками «показать изображение»; изучите предустановленные изображения и узнайте, как устанавливать и сохранять новые изображения.



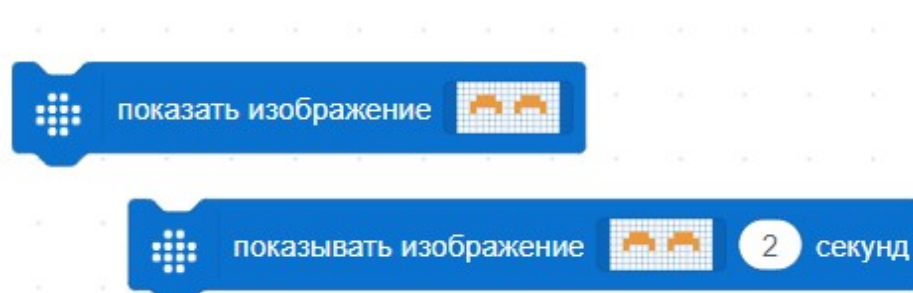
Запрограммируйте робота чтобы сделать шесть разных выражений лица подряд



Добавьте интересный звук после каждого выражения.



Какой из этих двух блоков кодирования нам нужно выбрать при разработке различных выражений?



готовая программа здесь



видео работы проекта



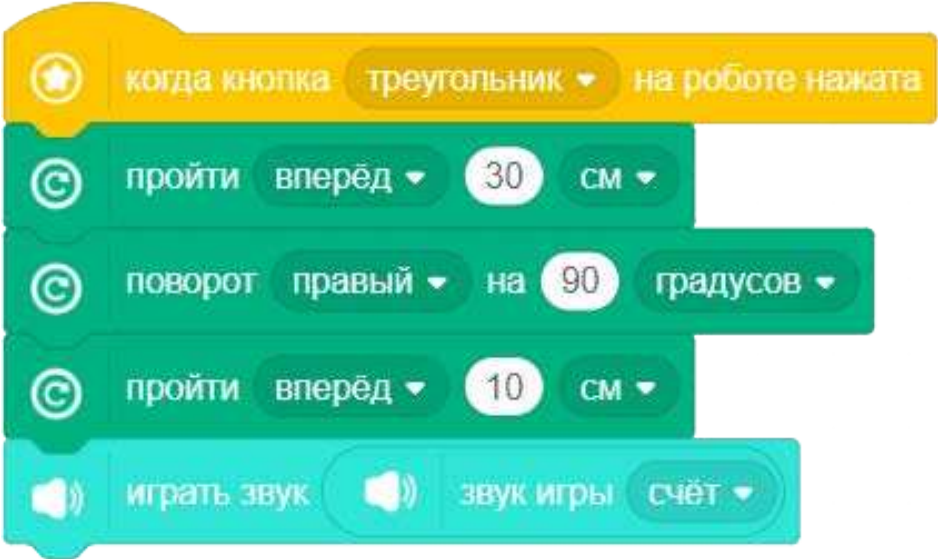
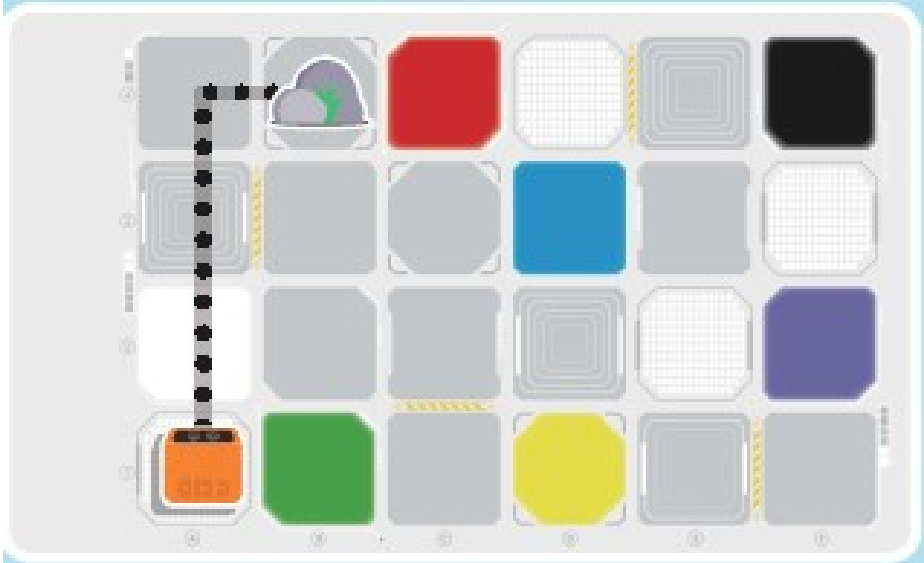
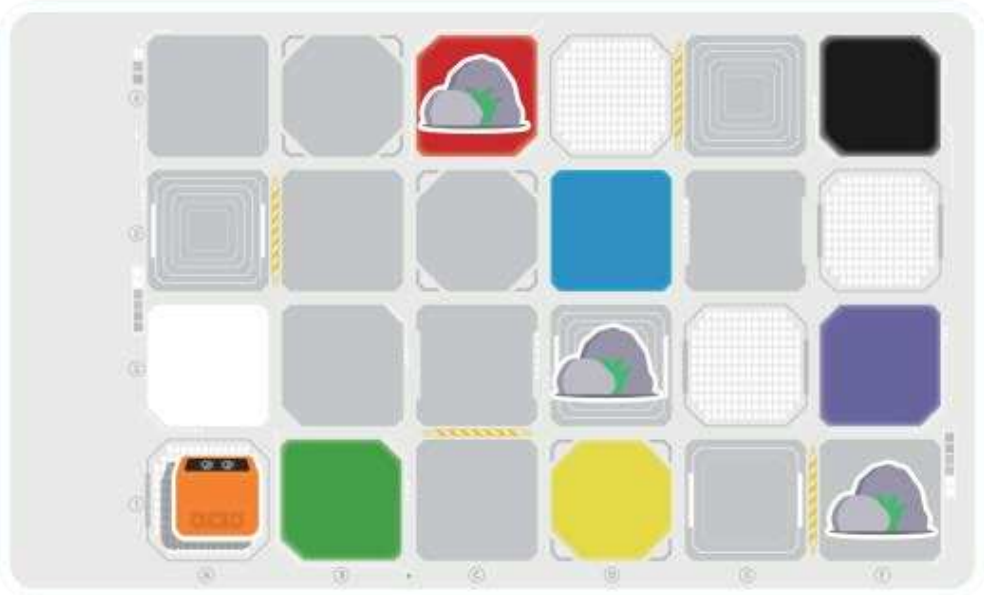
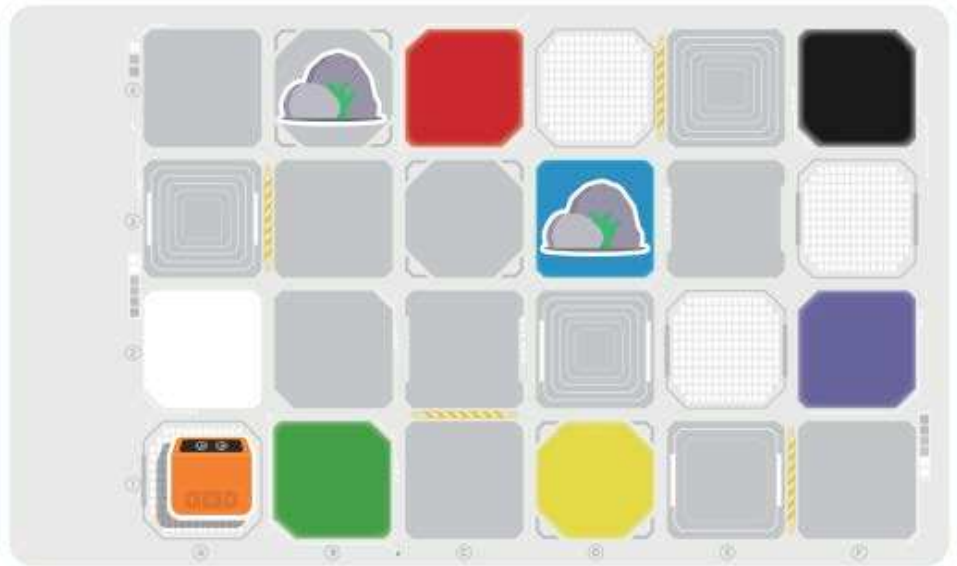
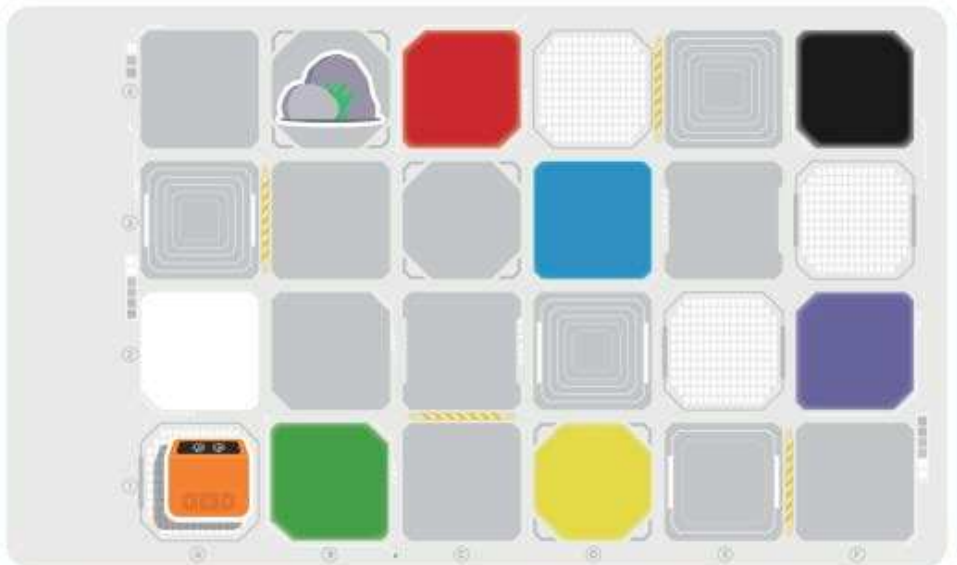
Учим робота ходить. Отладка программ

1. Познакомить с блоками движения, световых, звуковых эффектов, с блоками «показать изображение».

Собиратель камней.

настройте сцену задания на карте в соответствии с иллюстрацией к проекту

запрограммируйте робота так, чтобы он собирал все камни и издавал звук «счет» каждый раз, когда он поднимает камень.



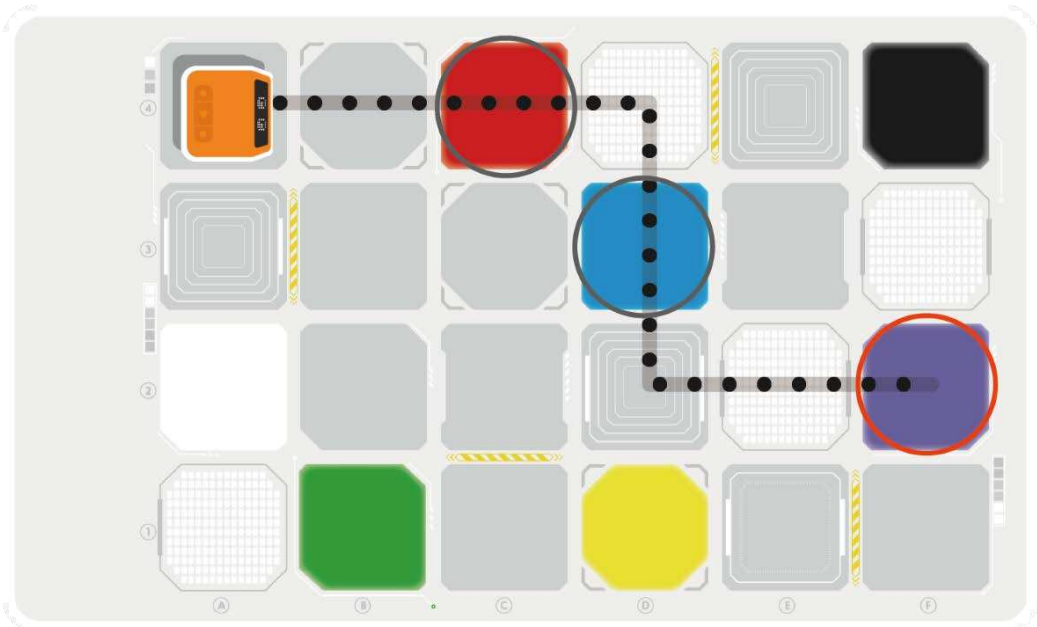
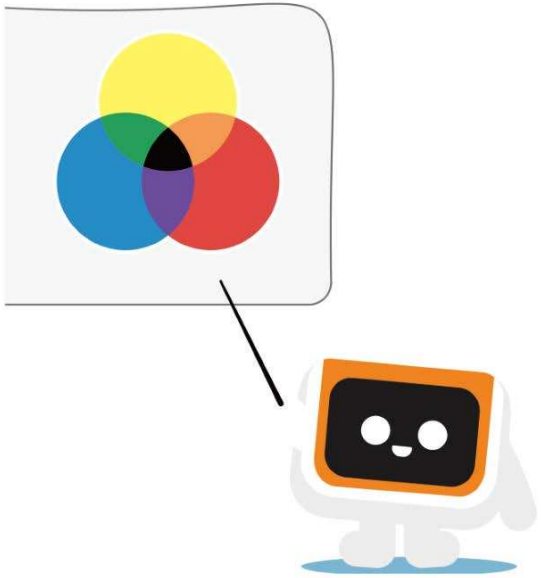
Сделайте более сложные задания для робота



видео работы проекта



Узнайте о трех основных цветах (СМУК):
красном, желтом, синем
и цветах, образующихся при их взаимодействии



Запрограммируйте VinciBot для
«модуляции» фиолетового цвета.

когда кнопка треугольник на роботе нажата

пройти вперёд 20 см

выполнить действие кружиться

написать red

говорить red до конца

пройти вперёд 10 см

поворот правый на 90 градусов

пройти вперёд 10 см

выполнить действие кружиться

написать blue

говорить blue до конца

пройти вперёд 10 см

поворот левый на 90 градусов

пройти вперёд 20 см

говорить I got purple до конца

показать эмоцию счастье

попробуйте написать программу для
"модуляции"зеленого и черного цвета



готовая программа здесь



откройте ссылку

видео работы проекта

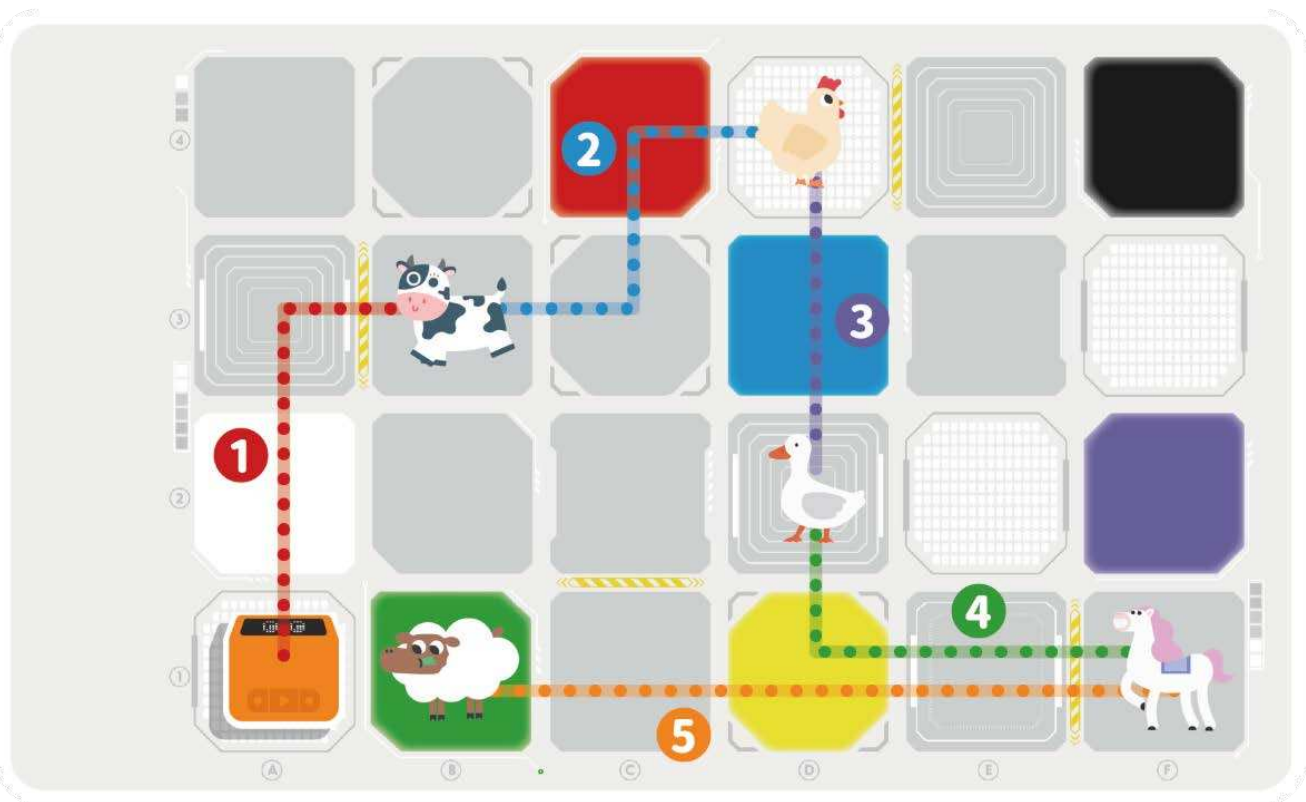


откройте ссылку

Познакомить с понятием «баг» и «отладка» на примере проекта "Домашние животные":
– путем практической работы найти ошибки в программах и отладить их.



«Ошибка (**Баг**)» чаще всего используется для обозначения ошибок в программах. При наличии ошибок программа не сможет успешно работать или достичь желаемого эффекта. Процесс восстановления программы называется «отладкой(**дебагинг**)».



У робота Винчи стоит задача посетить пять животных на ферме с помощью отдельных программ (номер программы соответствует номеру на картинке). Протестируйте эти программы и если надо исправьте ошибки)

когда кнопка **треугольник** на роботе нажата

пройти **вперёд** 10 см

дойти до курицы

поворот **левый** на 90 градусов

пройти **вперёд** 10 см

поворот **левый** на 90 градусов

пройти **вперёд** 10 см

играть звук **звук животного** **котёнок**

когда кнопка **треугольник** на роботе нажата

пройти **вперёд** 10 см

дойти до коровы

поворот **правый** на 90 градусов

пройти **вперёд** 20 см

играть звук **звук животного** **корова**

пять программ для отладки
здесь

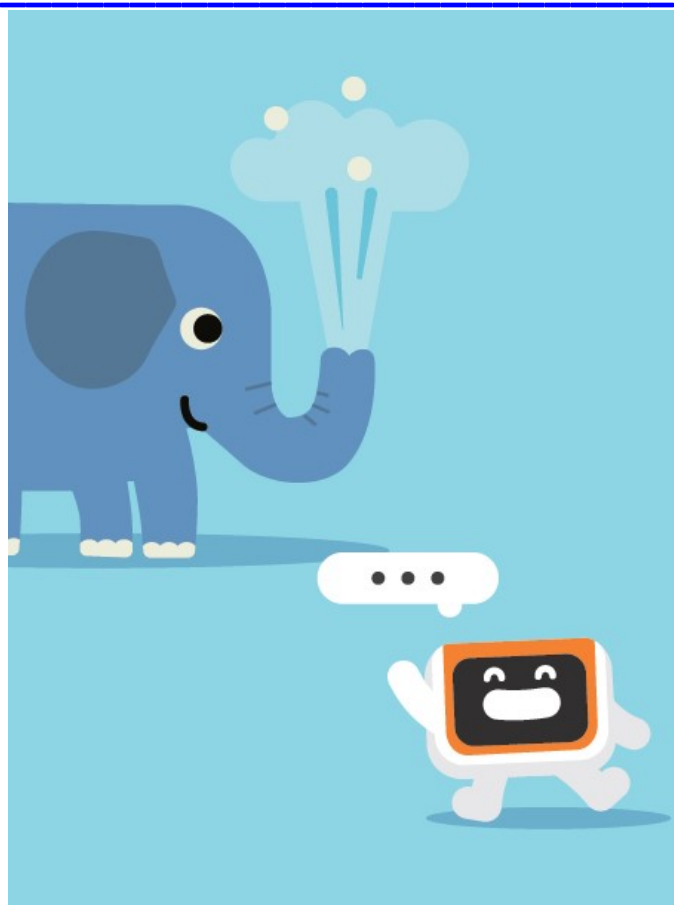


видео работы проекта

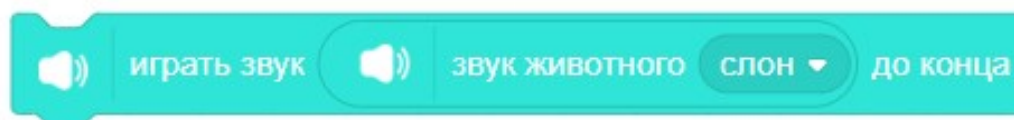


Робот в зоопарке (настройте сцену задания на карте в соответствии с иллюстрацией к проекту):

– каждый раз, когда робот подходит к животному, он будет имитировать звук животного, здороваться и делать различные забавные выражения, чтобы сделать животное счастливым.



Винчи идёт в зоопарк. Каждый раз, когда робот встречает животное, он имитирует его звук.



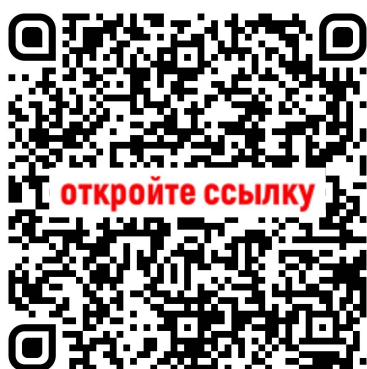
Подражая звуку животного, робот приветствует его и делает забавные выражения лица, чтобы веселиться вместе)



готовая программа здесь

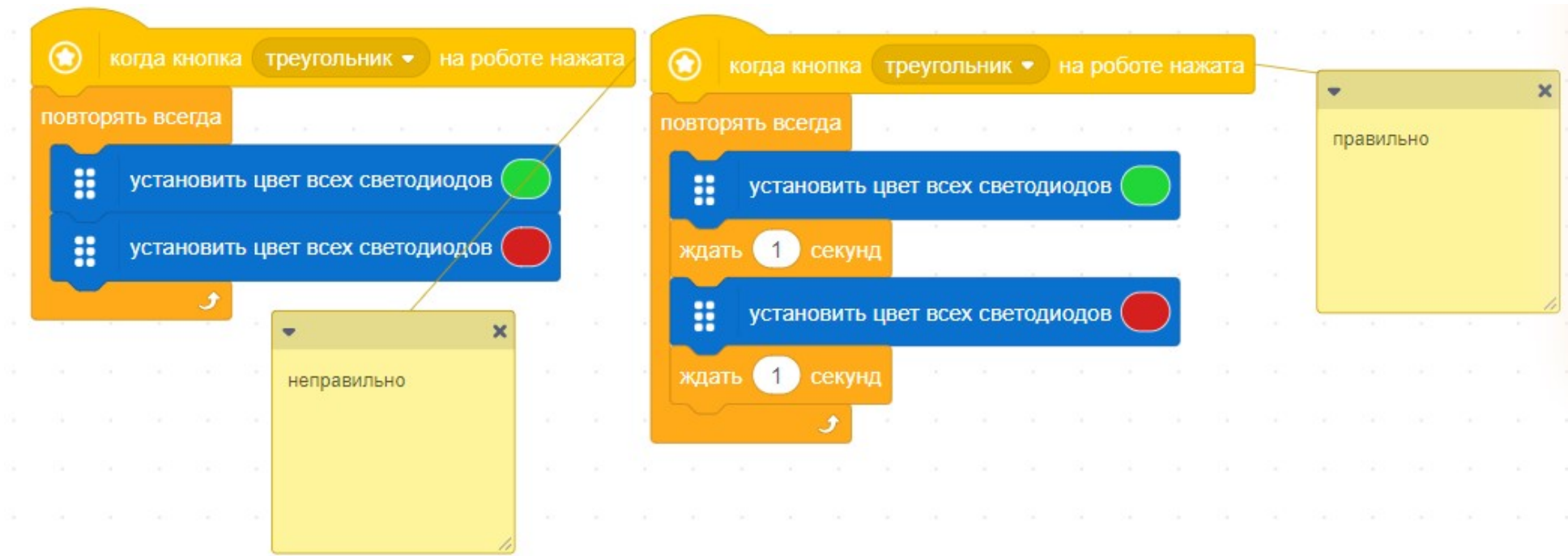


видео проект



1. Познакомить с блоками кодирования светодиодов:
– создать красивый радужный свет или светомузыку.
2. Познакомить с принципом генерации анимации:
– используя блоки кодирования «показать изображение» и блок кодирования «повторить» отобразить бьющееся сердце на точечно-матричном экране робота;
– робот-охранник сонный; его глаза постоянно мигают; чтобы он не заснул, охранная система попеременно включает красный и белый светодиоды.

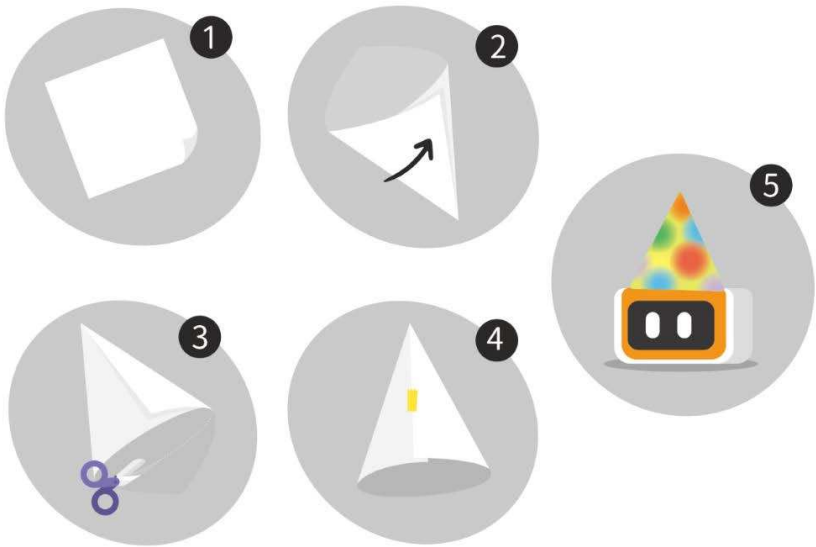
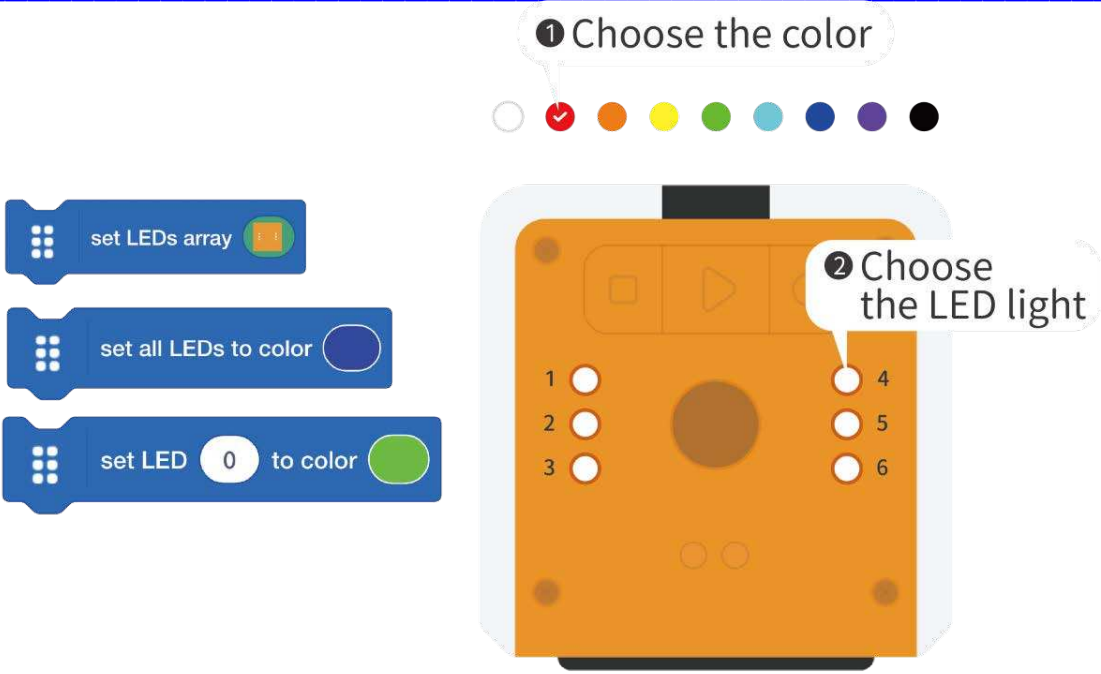
В чем разница между этими двумя программами?



Ответ: Когда несколько блоков одной и той же категории используются непрерывно до и после, предыдущее состояние мгновенно завершится, и появится только последнее состояние. Чтобы гарантировать возможность отображения каждого состояния, необходимо использовать блок ожидания.



Изучите использование различных блоков для программирования RGB светодиодов и попробуйте изменять цвет каждого светодиодного индикатора.



для творческого проекта добавьте роботу колпак из бумаги)

добавьте блок "повторять всегда" и робот у вас весело засветится радугой света)

скачать проект здесь



видео работы проекта



A11

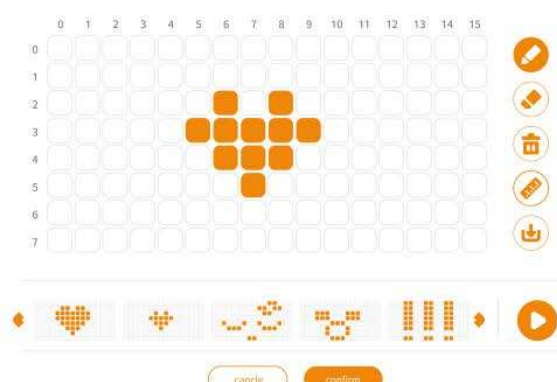
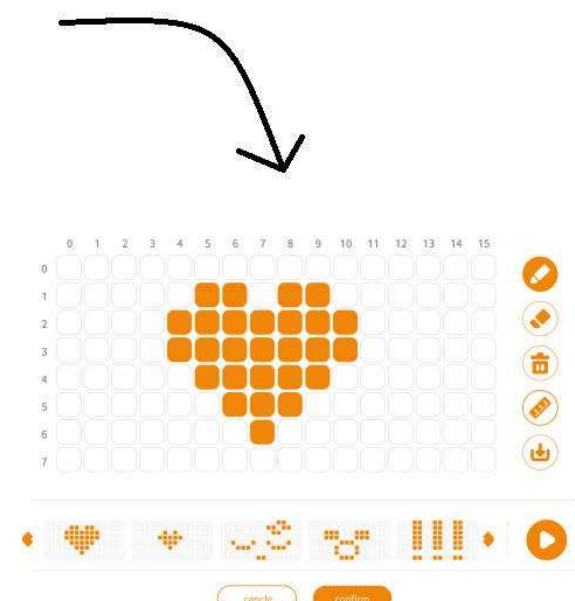
Задача: Понять принцип создания анимации.

Используйте блоки «показать изображение» и блок «повторить», чтобы отобразить бьющееся сердце на матричном экране робота.



Анимация – это эффект, создаваемый быстрым воспроизведением непрерывных связанных между собой изображений.

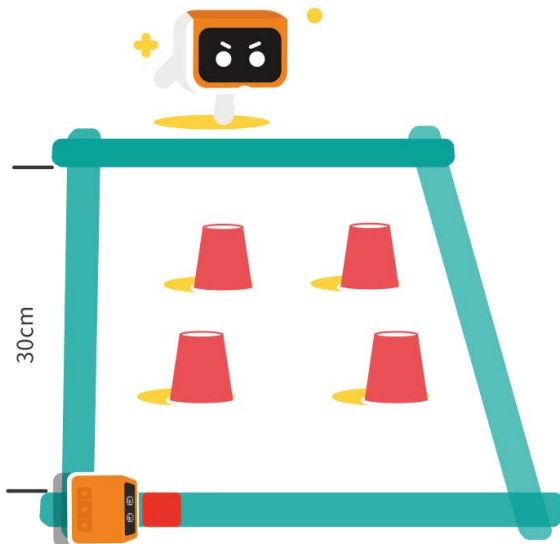
Давайте сделаем анимацию бьющегося сердца. Сначала отредактируйте три сердца от большого к маленькому на странице редактирования панели изображений



2.

Задание: Ознакомиться с новыми блоками кодирования событий.

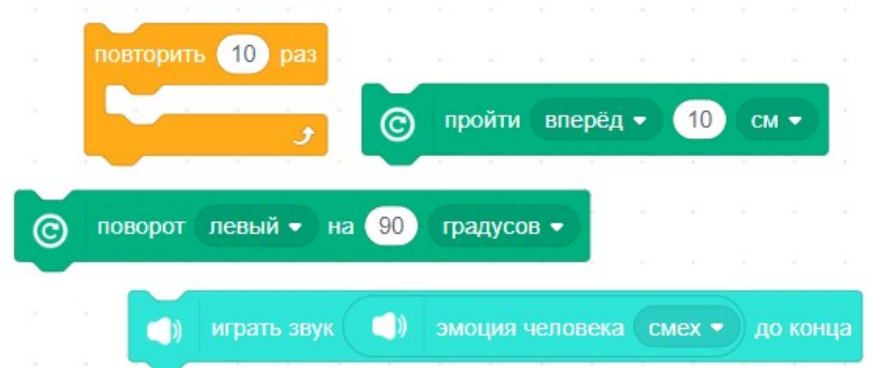
Когда робот обнаруживает красную отправную точку, он начинает движение и проходит три круга вокруг четырех чашек. После окончания пробежки он счастливо смеется.



Подготовьте сцену с заданием:

поместите четыре бумажных стаканчика на ровную поверхность или стол и создайте (с помощью скотча) или нарисуйте (стираемыми ручками) квадратный или прямоугольный маршрут бега вокруг них. Затем установите красную отправную точку в одном углу маршрута.

Напишите программу цикла, которая заставит робота пройти три круга по маршруту от начальной точки, и добавьте звук «смеха» в конце программы цикла.



Добавьте блок кодирования события «обнаружен цвет» в начале программы.

После загрузки всей программы поместите робота в красную начальную точку и наблюдайте за результатами работы.

готовая программа

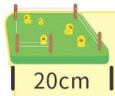


видео



3.

Задача : Робот действует как утенок, который крикает, поворачивается вправо и продолжает идти всякий раз, когда обнаруживает впереди препятствие. Используйте блок событий, который определяет расстояние до препятствий, чтобы доставить его к утиному домику.



20cm



Подготовьте сцену с заданием: нарисуйте утиный домик размером 20x20 см в правом нижнем углу этой области.

когда расстояние до препятствия < 10

пройти вперёд 10 см
 поворот правый на 90 градусов
 начать движение вперёд с 100 % скорости

Напишите программу, используя блок кодирования событий, определяющий расстояние до препятствий. Каждый раз, когда утенок Винчи обнаруживает впереди препятствие, он крикает, поворачивает направо, а затем продолжает двигаться вперед.

когда расстояние до препятствия < 10

играть звук звук животного утка

пройти вперёд 10 см

поворот правый на 90 градусов

начать движение вперёд с 100 % скорости

Запустите программу и попробуйте вручную загнать утенка в утиный домик.

готовая программа здесь



откройте ссылку

видео работы проекта



откройте ссылку

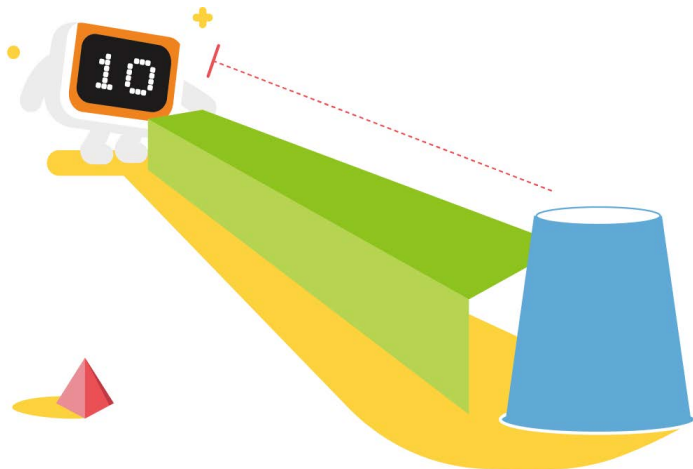
Познакомить с датчиком дальности ToF и датчиком звука:

- запрограммировать робота для измерения расстояния до предмета; отобразить измеренное расстояние на точечно-матричном экране; озвучить расстояние до препятствия;
- запрограммировать робота, чтобы он включал подсветку и говорил «привет», когда слышит громкий звук, а также автоматически выключался через некоторое время и говорил «пока».

2. Познакомить с понятием «случайное число»:

- как можно случайным образом выбрать светодиоды разных цветов, чтобы они загорались разным цветом каждый раз, когда слышен звук.

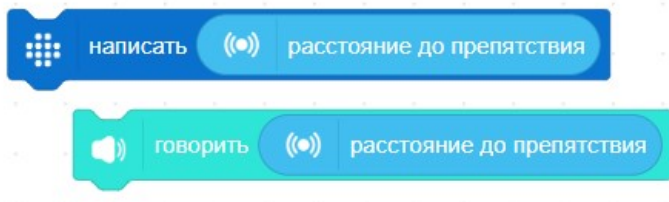
Задача: применить датчик дальности ToF для измерения длины или высоты предмета; отобразите измеренное расстояние на матричном экране и запрограммируйте робота для озвучивания расстояния.



1. Выберите объект для измерения, например длину коробки или высоту стола. Убедившись, что в конце измеряемого пролета имеется препятствие, поместите робота в начальную точку.

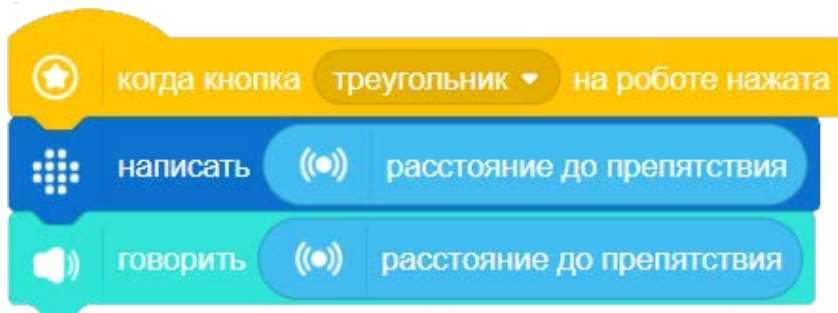
2 Для измерения расстояния будет использоваться следующий блок кодирования

«расстояние до препятствия»



3. Напишите программу, позволяющую Винчи отображать и озвучивать измеренное расстояние.

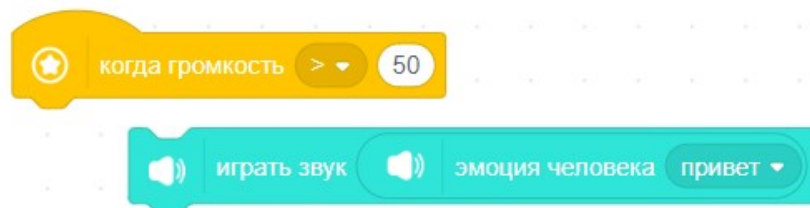
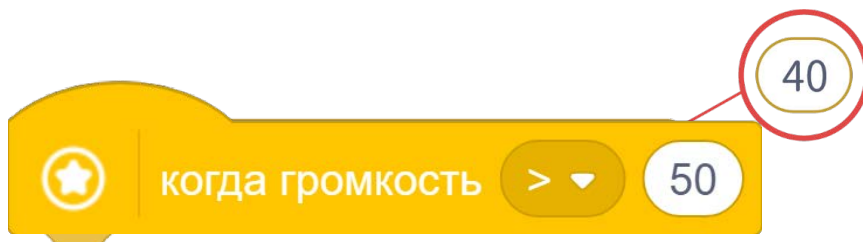
4 При запуске программы направьте робота на конечную точку и начните измерение в соответствии с выбранным блоком событий.



видео работы проекта

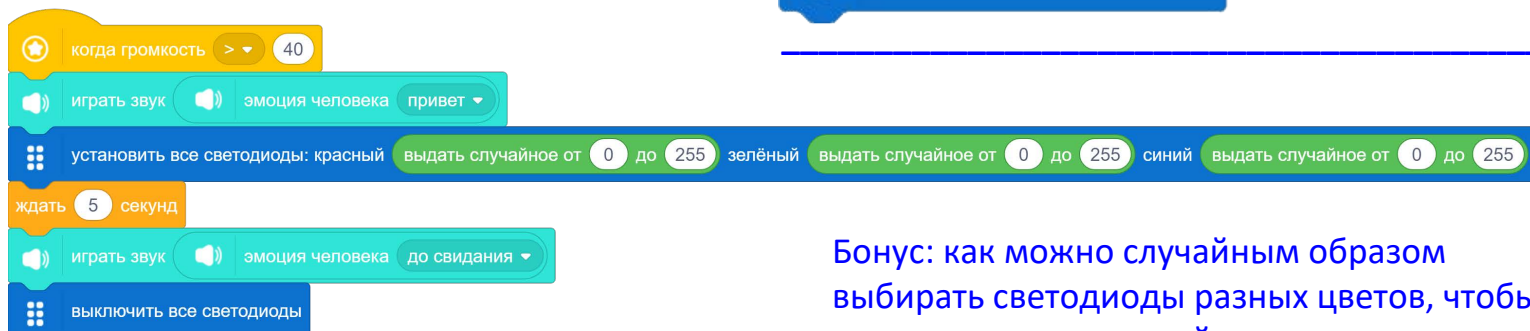
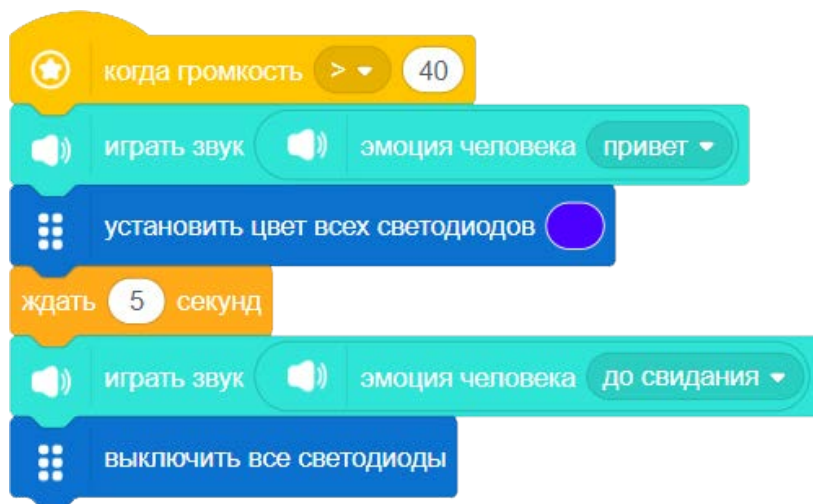
Задача: Применить датчик звука, чтобы робот включал свет и говорил «привет», когда слышит громкий звук, а также автоматически выключался через некоторое время и говорил «пока».

1 Используйте блок кодирования событий, который определяет интенсивность звука, интенсивность освещения, блоки светодиодных индикаторов и т. д., чтобы запрограммировать робота так, чтобы он загорался и говорил «привет» после того, как услышит звук.



Измените (поэкспериментируйте и найдите оптимальные для вас) параметры громкости, чтобы гарантировать, что звук хлопков будет достаточно громким, чтобы разбудить робота(и включить его светодиодные индикаторы), в то же время гарантируя, что звуки на низкой громкости не будут случайно включать свет.

3 Установите время ожидания для робота. По истечении времени ожидания запрограммируйте Винчи автоматически выключить свет и сказать «пока».



готовая программа

видео работы проекта



Бонус: как можно случайным образом выбирать светодиоды разных цветов, чтобы они загорались каждый раз, когда слышен звук? Используйте синие блоки, чтобы установить значения RGB (красный, зеленый и синий основные цвета света); значение каждого основного цвета находится в диапазоне от 0 до 255. Три основных цвета можно случайным образом комбинировать во все цвета. Используйте зеленые блоки ниже, чтобы получить случайные значения в диапазоне 0-255. См. программу выше.

Познакомить с понятием цикла используя игровую форму. Учить выделять тело цикла – что общего у всех карт и маршрутов?

Робот-счетовод (настройте сцену задания на карте в соответствии с иллюстрацией к проекту):

– собрать циклическую программу, чтобы робот обнаружил все конфеты на карте и каждый раз, когда достигает конфеты, воспроизводился звук «счет».

Робот-мусорщик (настройте сцену задания на карте в соответствии с иллюстрацией к проекту):

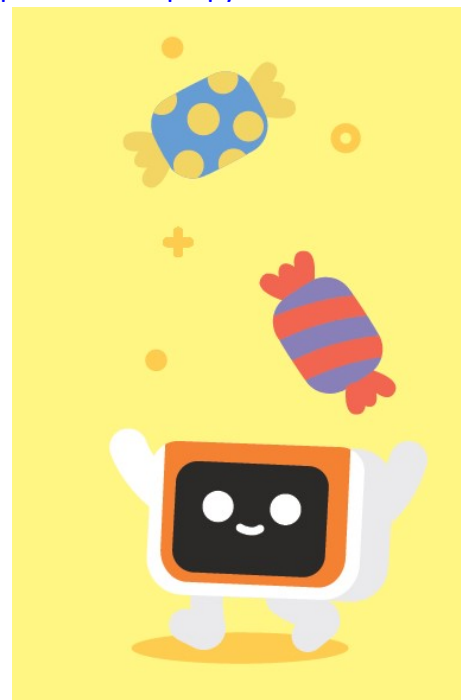
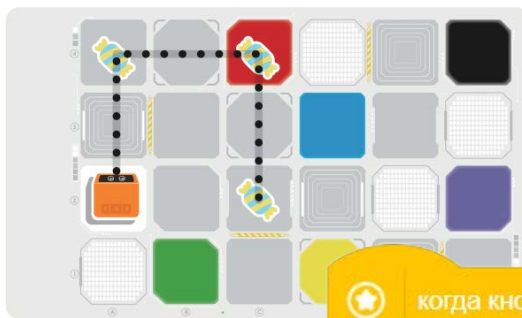
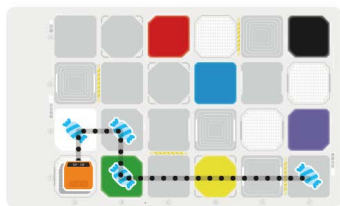
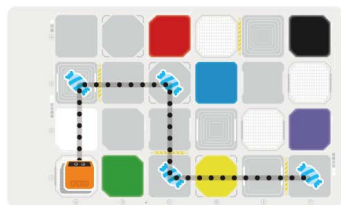
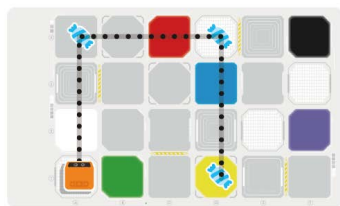
– собрать циклическую программу, чтобы робот начал поиск всего морского мусора на карте из начальной точки; каждый раз, когда робот достигает мусорки, должен воспроизводиться «предупреждающий» звук.

Робот-пылесос (настройте сцену задания на карте в соответствии с иллюстрацией к проекту):

– спланировать маршрут робота и собрать циклическую программу, чтобы робот выполнял задачи по очистке.

Задача: Настроить сцену задания на карте согласно иллюстрациям. Напишите циклическую программу, чтобы робот начинал с начальной точки сбор всех конфет на карте, и каждый раз, когда Винчи достигает конфеты, будет воспроизводиться звук «счета».

Используйте конфеты/карточки конфет, чтобы настроить карту, как показано слева; используйте карандаш, чтобы нарисовать маршрут.

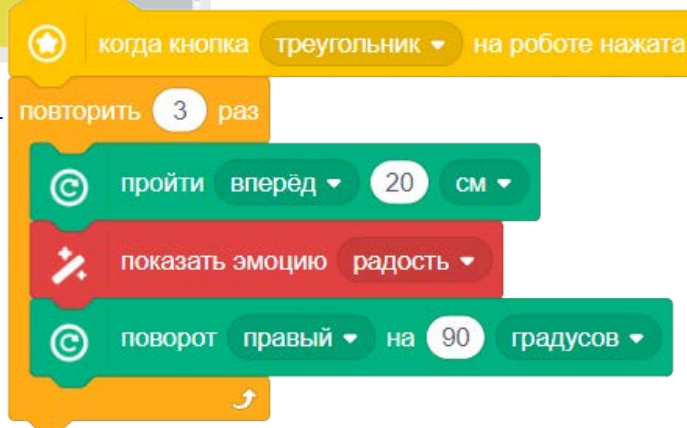


Изучите карту задач и решите, как написать циклическую программу, чтобы Винчи собрал все конфеты; Каждый раз, когда будет собрана конфета, будет воспроизводиться звук «счета» (один пример показан справа).

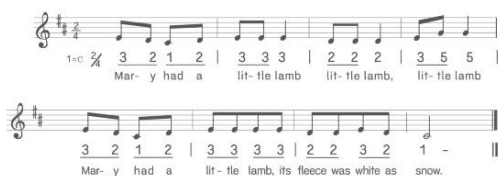
Бонус: что общего у всех карт и маршрутов в сегодняшнем упражнении по программированию?

готовая программа

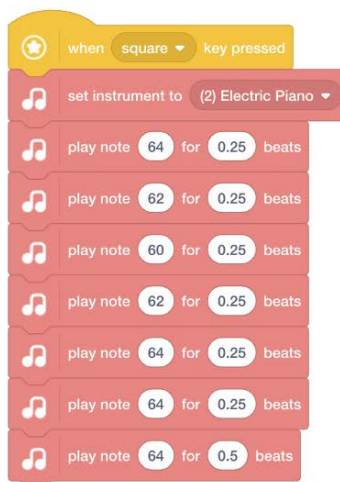
видео работы проекта



«Mary Had a Little Lamb»



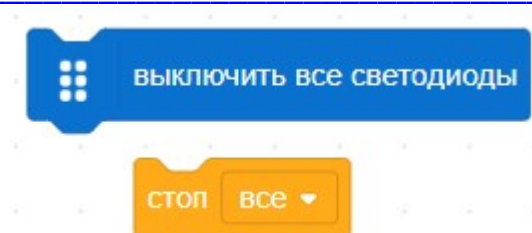
Чтобы добиться эффекта, когда робот мигает светодиодными индикаторами, необходимо добавить подпрограмму, которая заставит Винчи мигать.



1. Напишите программу, позволяющую Винчи петь песню, например «Mary Had a Little Lamb».



Ознакомьтесь с блоком кодирования «стоп» и подумайте, как заставить робота выключать светодиоды после окончания песни.

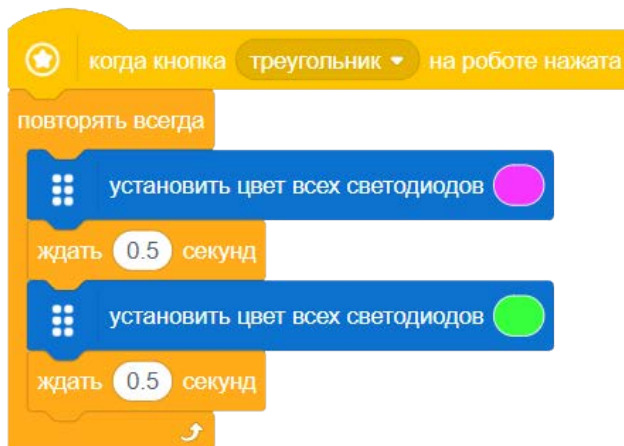
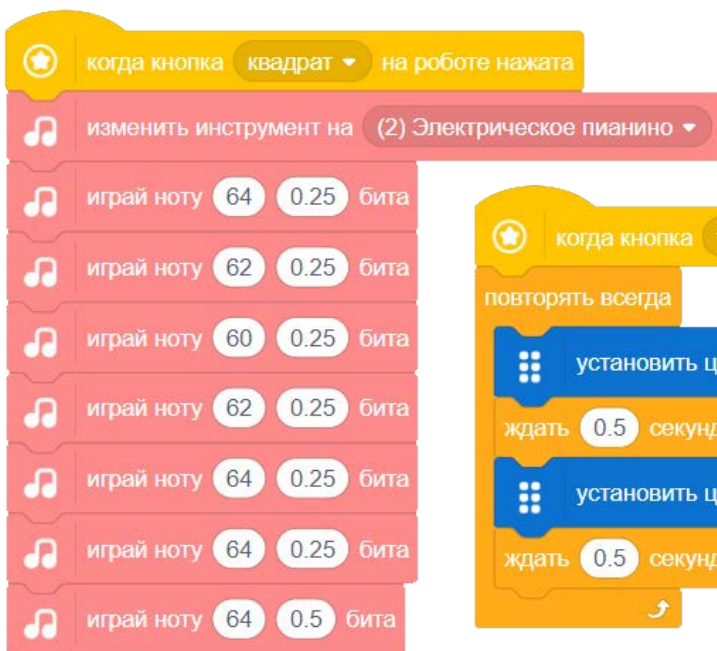


Импортируйте эти две подпрограммы на робота и запустите его.

готовая программа здесь



видео работы проекта



Применение изученных возможностей робота в проекте практического содержания:

– робот продает леденцы на карнавале; собрать несколько подпрограмм, чтобы робот рисовал разные леденцы, соответствующие определенному цвету.

**описание урока находится в разделе: "Активности для рисования"
в учебном пособии "Дополнительные проекты для робота "Винчи"**

C1;C2

Условия в событиях

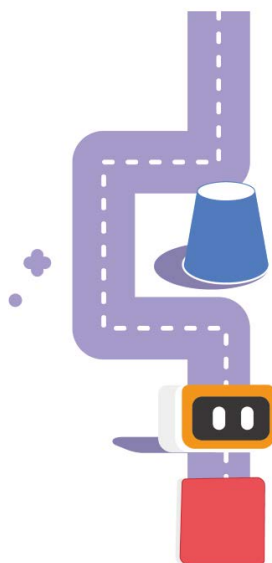
226;227

Познакомить с понятием «условие» на примере оператора «ЖДАТЬ ДО ...»:
– робот должен автоматически обходить препятствие(я) при движении вперед и останавливаться при обнаружении красной конечной точки;
откорректировать программу если перед красной конечной точкой установлены два или три препятствия.

Проект Тайная комната (настройте сцену задания на карте в соответствии с иллюстрацией к проекту):

– робот оказался в странной комнате; он тайно исследует её в тишине, медленно перемещаясь вдоль её стен; применить оператор «ЖДАТЬ ДО ...» к программе робота, чтобы он вышел из странной комнаты, если услышит громкий звук и остановился при обнаружении зелёного цвета.

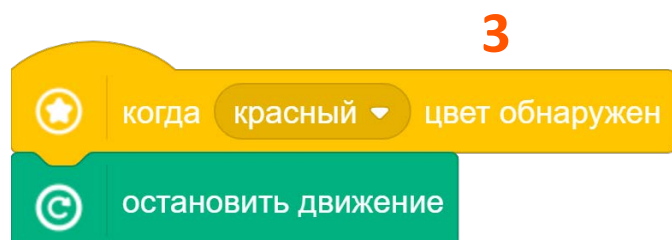
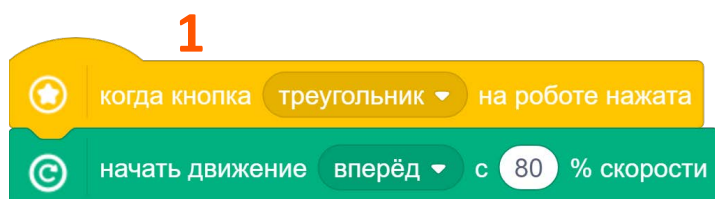
C1 Задача: Узнайте, как использовать оператор «ЖДАТЬ ДО ...», чтобы позволить роботу автоматически обходить препятствия при движении вперед и останавливаться при обнаружении красной конечной точки.



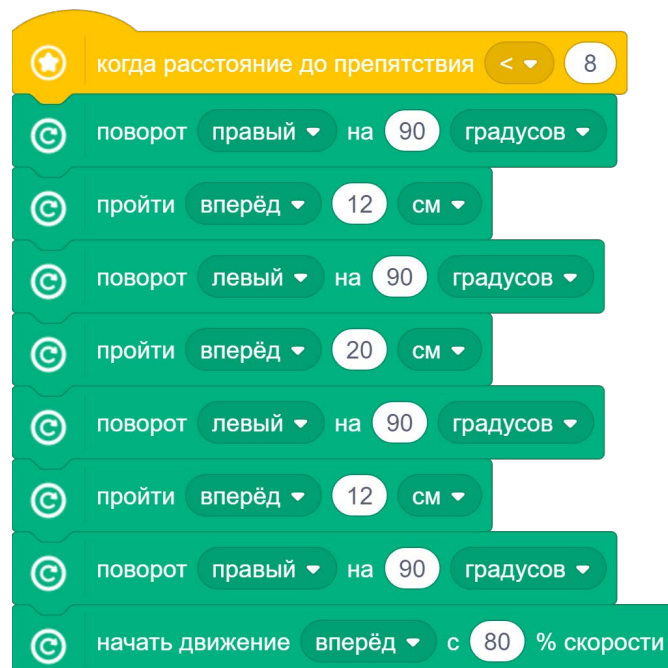
Подготовьте сцену с заданием: установите препятствие (бумажный стаканчик) и красную метку.

Можно написать три подпрограммы:

- подпрограмма 1 : Двигаться вперед.
- подпрограмма 2 : Автоматически объезжать препятствия и продолжать движение вперед.
- подпрограмма 3 : Остановиться, когда будет обнаружена конечная красная метка.

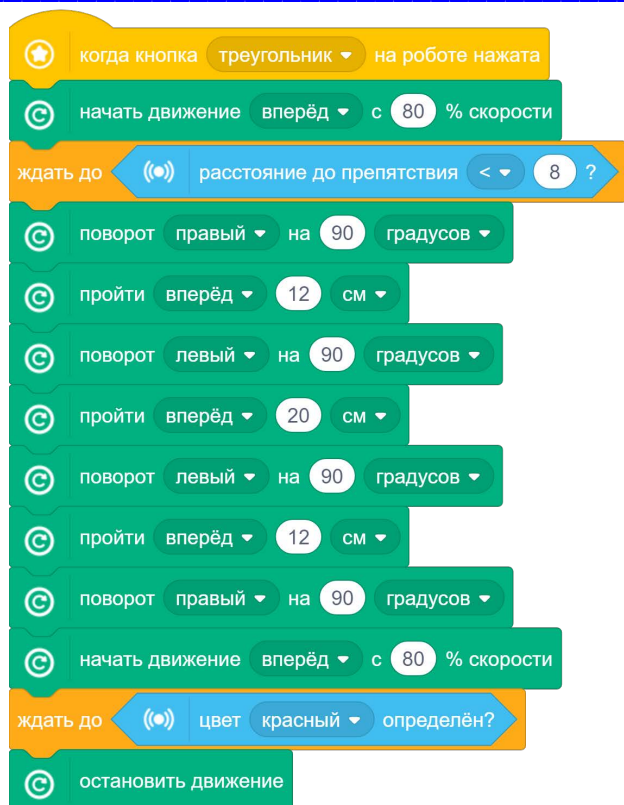


2



Блок ожидания, «ЖДАТЬ ДО ...» позволит роботу проверять условия в этом блоке, пока условие не будет выполнено, следующая работа программы не начнется.

ждать до



3 Узнайте, как использовать оператор «ждать до» в условных операторах.

Попробуйте написать программу, использующую оператор «ждать до», чтобы робот выполнил условие, которое находится в этом блоке.

Вопрос: если перед красной конечной меткой установлены два или три препятствия, как нужно скорректировать программу?



Ответ: используем блок "Повторять всегда" пример программы слева

повторять всегда



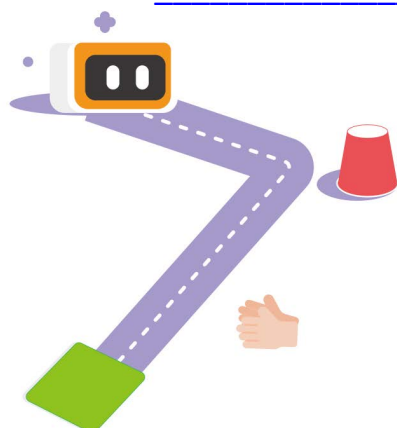
готовая программа здесь



видео работы проекта



Задача: Применить оператор «ждать до», чтобы запрограммировать робота выйти из Тайной комнаты.



1. Сделайте похожую сцену.

2. Роботу необходимо сбежать из Тайной комнаты, следуя следующим инструкциям:

VinciBot начинает медленно продвигаться вперед. Когда VinciBot сталкивается с препятствием, ему необходимо повернуть направо и продолжать медленно двигаться вперед.

При обнаружении звука VinciBot должен ускориться.

Когда VinciBot достигнет зеленой безопасной зоны, он остановится и издаст звук «да», чтобы отпраздновать свой побег.

```

когда кнопка [треугольник] на роботе нажата
  начать движение [вперед] с [60] % скорости
  ждать до [расстояние до препятствия < 10]
  поворот [правый] на [90] градусов
  начать движение [вперед] с [60] % скорости
  ждать до [уровень шума > 50]
  установить цвет всех светодиодов [красный]
  начать движение [вперед] с [100] % скорости
  ждать до [цвет [зеленый] определен?]
  остановить движение
  выключить все светодиоды
  играть звук [эмоция человека да] до конца
  
```

227

готовая программа здесь



видео работы проекта



Познакомить с понятием «условие» на примере цикла «ПОВТОРЯТЬ ПОКА НЕ ...».

Весёлый робот:

– робот движется вперед, поет и строит разные гримасы до тех пор, пока не встретит красный цвет.

Робот-пожарник:

– робот-пожарник слышит звуковой сигнал и устремляется к точке возгорания (препятствию); на точечно-матричном экране отображается предупреждающий знак; когда робот-пожарник достигнет точки возгорания (обнаружит препятствие), он остановится, чтобы потушить огонь (издаст звук «разбрызгивателя»).

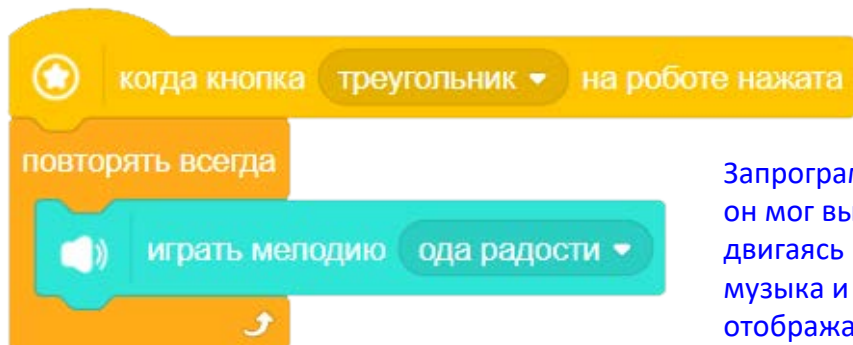
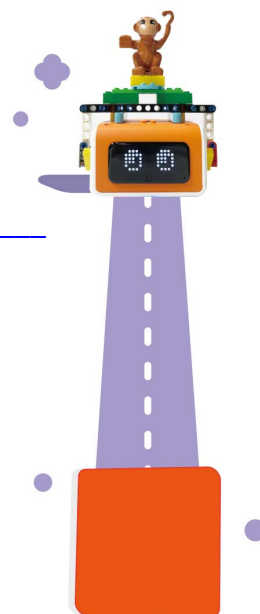
Задача:

выучите оператор «повторять пока не...» и используйте этот блок так, чтобы робот выражал мимику и пел во время движения вперед, а также прекращал все действия при достижении красной конечной метки.

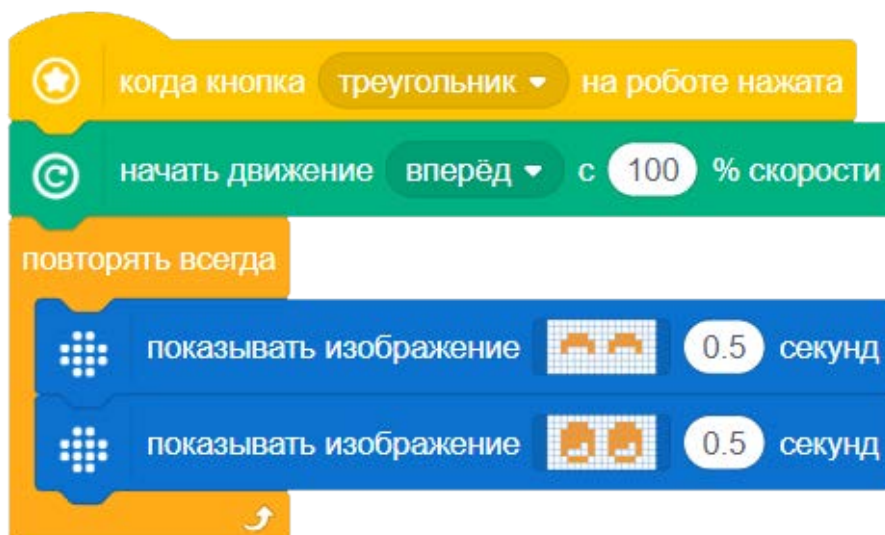


нарядите Винчи)

Подготовьте сцену задания. Поместите красную метку сбоку от ровного стола или поверхности в качестве конечного маркера.



Запрограммируйте Винчи, чтобы он мог выражать мимику и петь, двигаясь вперед. Поскольку музыка и выражения отображаются одновременно, требуются две подпрограммы.



программа здесь

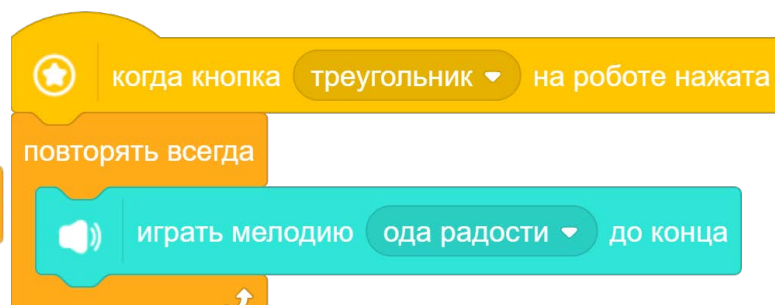
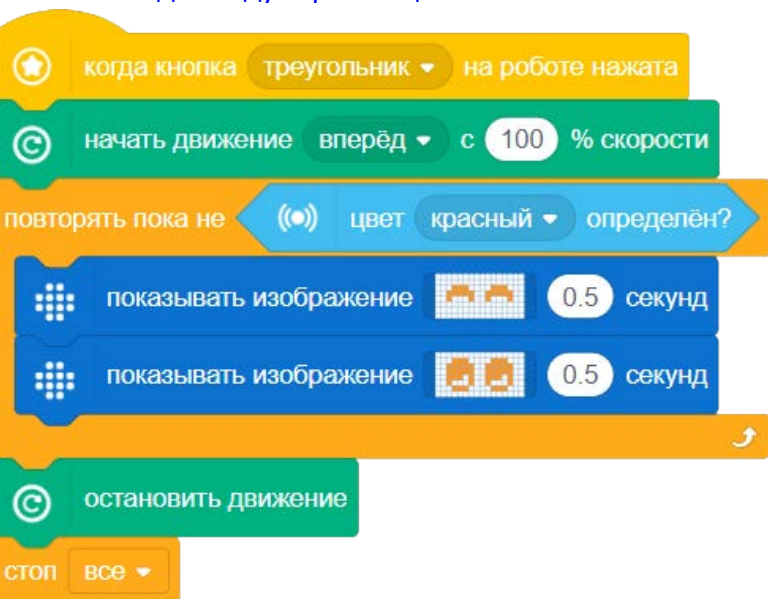
228_1



4 Когда робот достигнет красной конечной метки, движение, выражения и музыка должны быть остановлены.

Рассмотрим, какие блоки должны использоваться в двух подпрограммах.

Где следует размещать блоки «Стоп всё»?



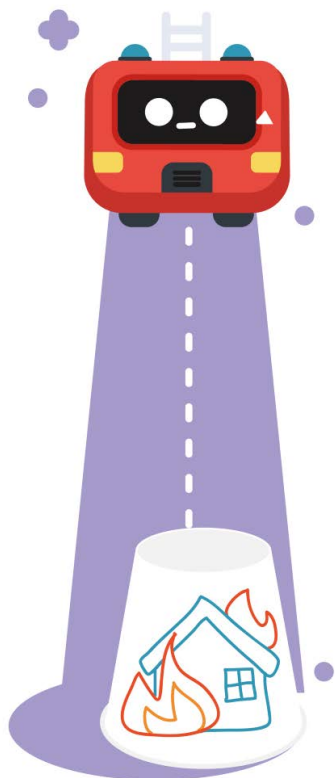
видео работы проекта

C4

Задача:

применить в программе блок «повторять пока не...».

Когда робот "Пожарная машина" издает звуковой сигнал, он устремится к месту пожара и отобразит предупреждающий знак. Когда "Пожарная машина" достигнет точки возгорания (обнаружит препятствие), она остановится, чтобы потушить огонь (издаст звук «разбрызгивателя воды»).



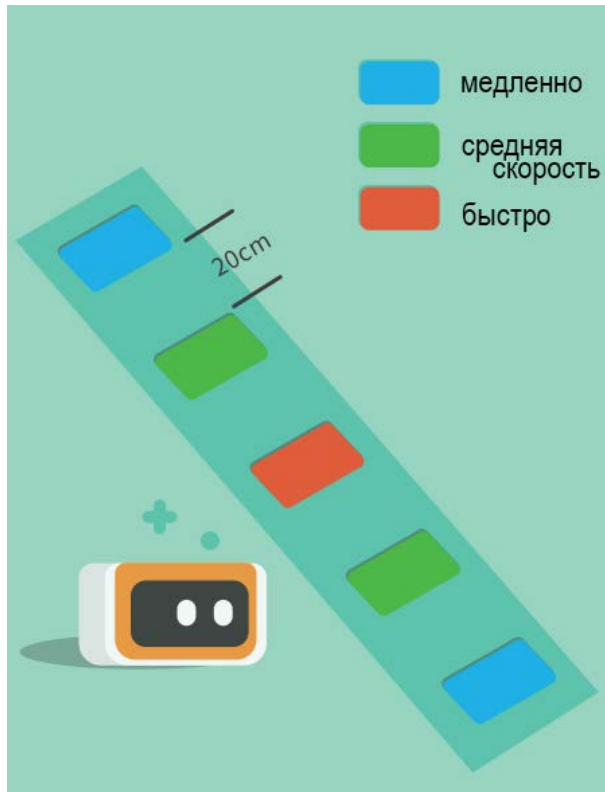
Подготовьте сцену задания. Поместите «горящий дом» на ровный стол или поверхность (постройте дом из кубиков LEGO или нарисуйте горящий дом на бумажном стаканчике).

Познакомить с понятием подпрограммы с параметром на готовых примерах.

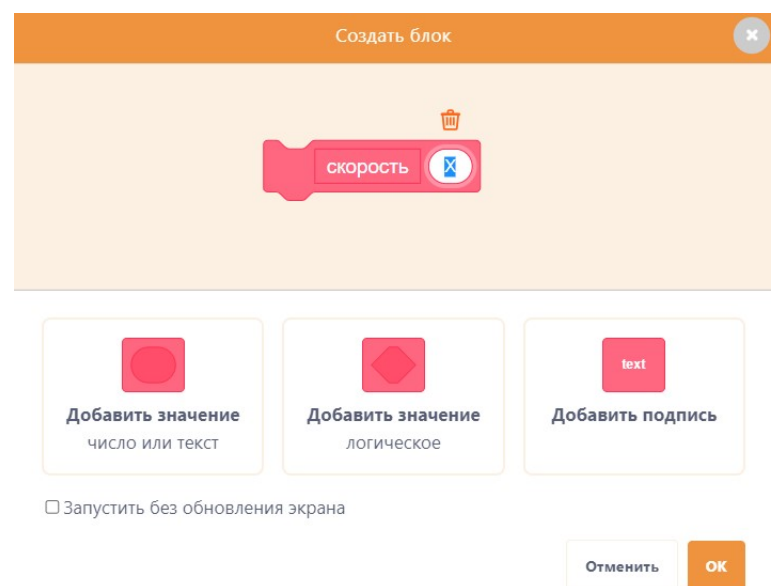
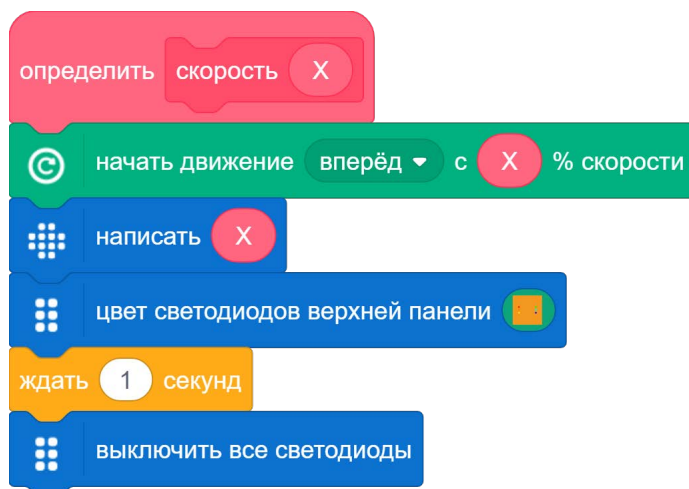
Проект Скорость (настройте сцену задания на карте в соответствии с иллюстрацией к проекту):

- создать новый блок «СКОРОСТЬ» и найти способ добавить параметр «X» в качестве входных данных в новый блок; параметр «X» представляет изменение скорости;
- запрограммировать робота на изменение скорости при обнаружении различного цвета;
- добавьте звуковые эффекты, светодиодную подсветку и другие эффекты для робота, когда он проходит через различные зоны.

Задача: Создать новый блок «Скорость» и найти способ добавить параметр "x" в качестве входных данных в новый блок. Параметр "x" представляет изменение скорости. Запрограммируйте на изменение скорости при обнаружении разных цветов.



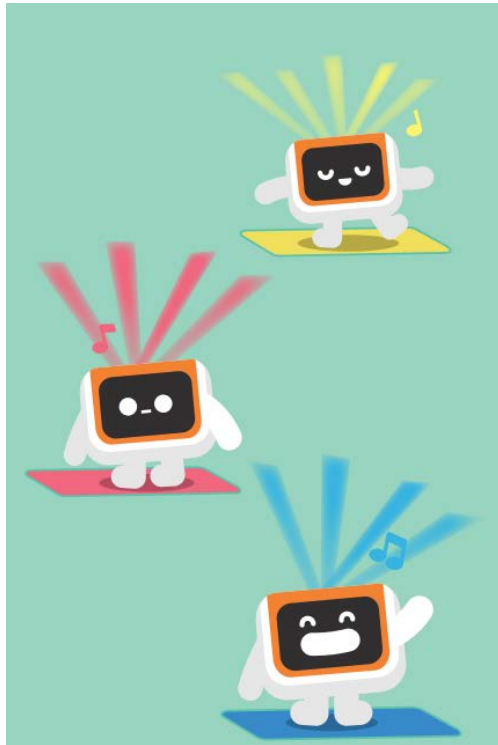
Синяя, красная и зеленая карточки расположены через определенные промежутки в ряду, и эти цветные карточки обозначают зоны движения на дороге.



Создайте новый блок «Скорость» и задайте параметры «Скорость». При изменении скорости загорятся светодиоды и отобразится текущая скорость на экране.

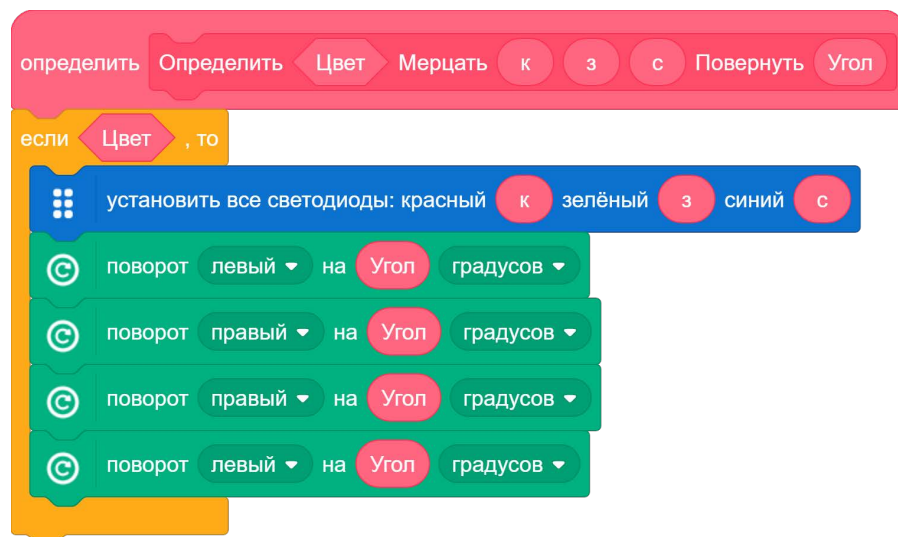
Робот-танцор:

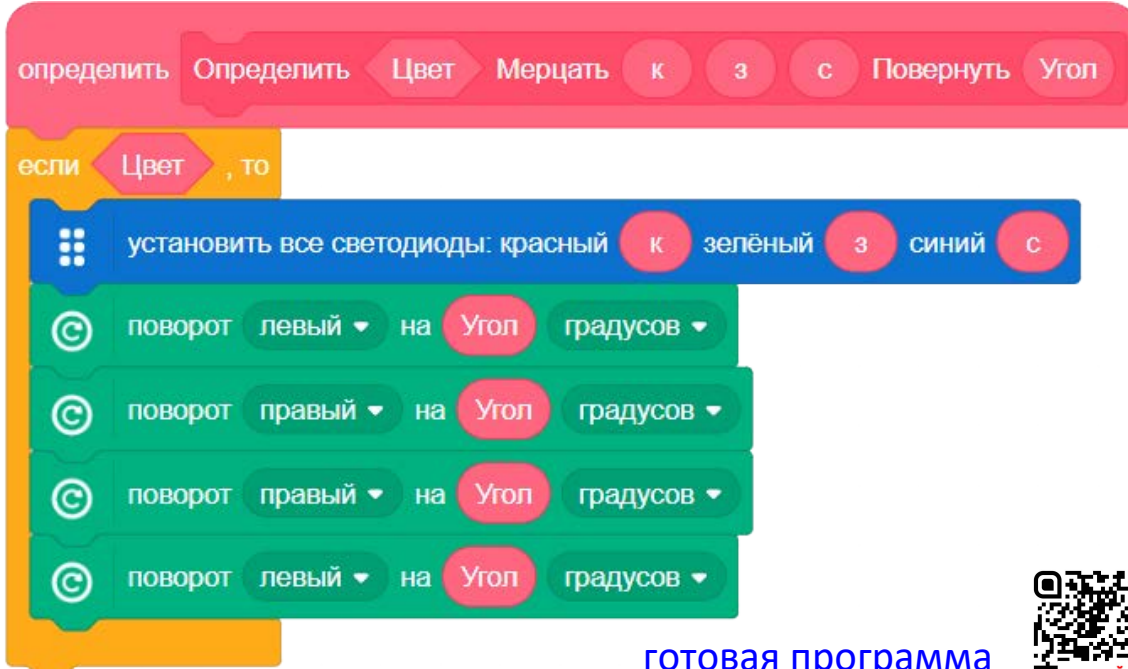
- добавьте в новый блок параметры RGB для выполнения различных танцев;
- светодиодные индикаторы при каждом танце должны светиться разным цветом.



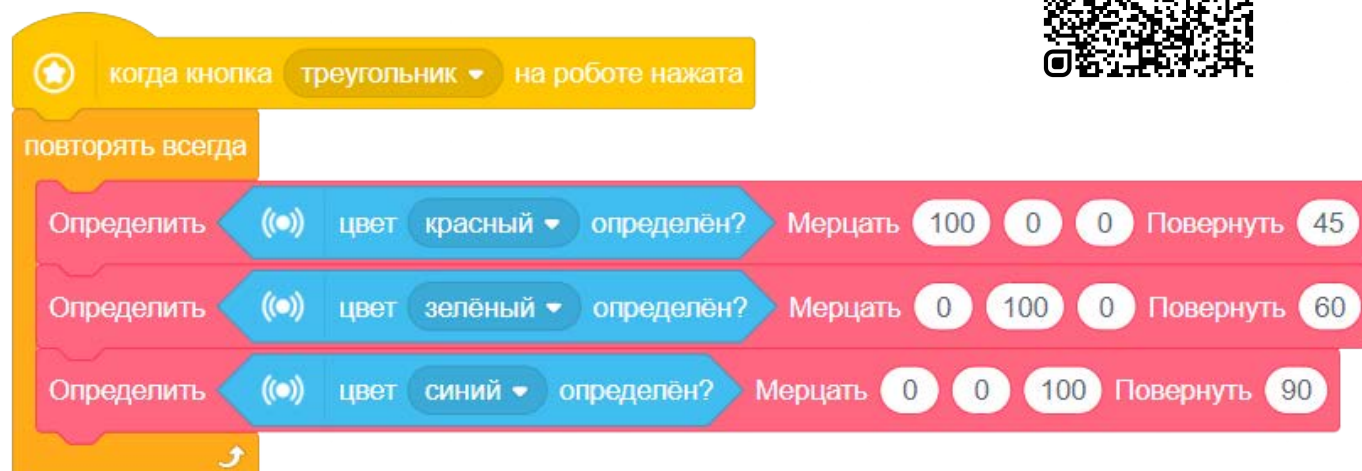
Запрограммируйте робота на выполнение различных танцев (раскачивающихся движений разной амплитуды), одновременно отображая светодиодные индикаторы, соответствующие разным цветам, по мере их обнаружения.

Проанализируйте новые блоки и определите, как изменить параметры, чтобы робот мог выполнять разные танцы (раскачивающиеся движения разной амплитуды) и отображать соответствующие светодиодные индикаторы при обнаружении разных цветов. В частности, обратите внимание на то, как изменяется цвет светодиодов путем установки значений параметров RGB.





готовая программа



Бонус: Добавьте параметры RGB и условия оценки в новый блок и запрограммируйте робота совершать раскачивающиеся движения разной амплитуды, отображая светодиодные индикаторы, соответствующие разным цветам, по мере их обнаружения.

видео работы проекта



Проект Беспилотный автомобиль:

- запрограммировать робота для определения расстояния до транспортного средства (препятствие) впереди, заставляя его автоматически изменять скорость движения;
- робот изменяет скорость движения вперед в соответствии с изменением интенсивности окружающего освещения (чем сильнее свет, тем выше скорость, и наоборот);
- добавить функцию, позволяющую роботу двигаться назад в зависимости от интенсивности окружающего освещения;
- запрограммировать робота так, чтобы он поворачивал влево или вправо или двигался вперед в зависимости от источника света, когда он обнаруживает изменения окружающего освещения слева или справа.

Робот-радар:

- робот имитирует радар для патрулирования на 360°; при обнаружении неизвестного объекта (препятствия) он выдает различные сигналы тревоги в зависимости от расстояния до объекта.

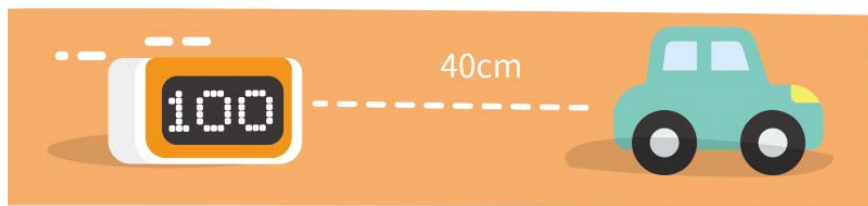
Проект Бегущая стока:

- робот имитирует «бегущую сток» на рекламных билбордах.

Робот-тестер:

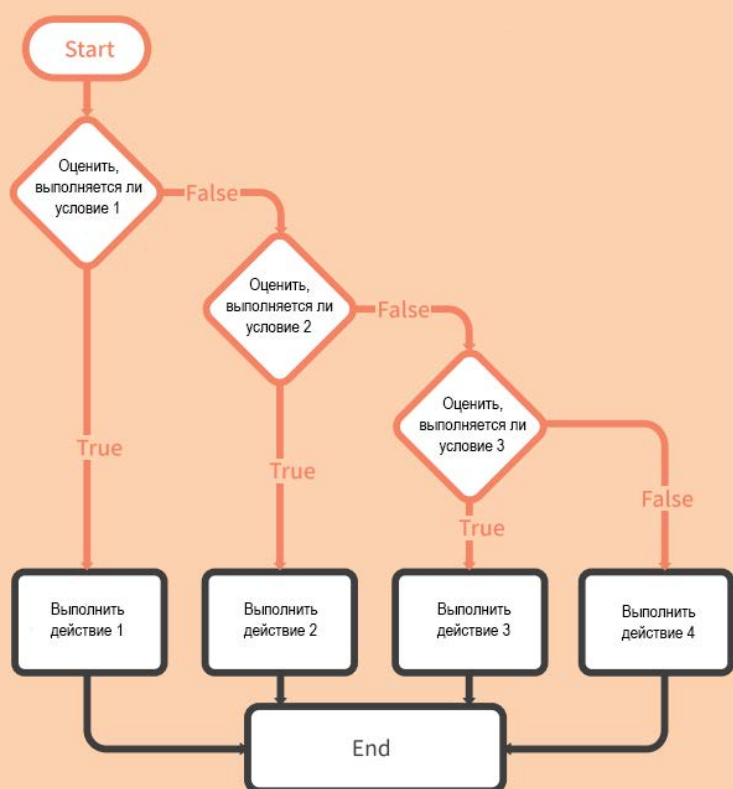
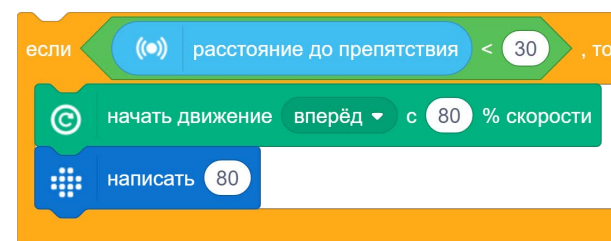
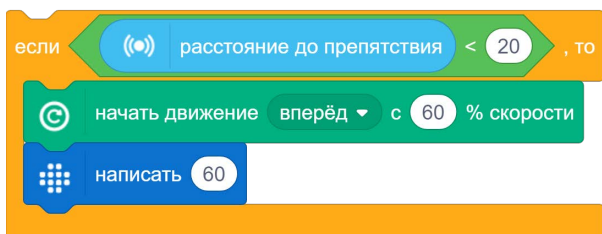
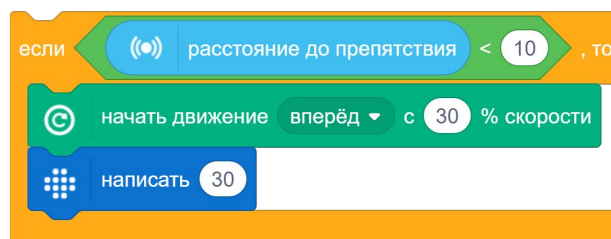
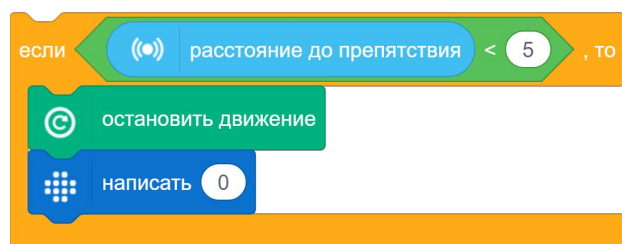
- спирометрический тестер; чем дольше вы дуete на робота, тем больше блоков пикселей загорится на точечно-матричном экране.
-

1. **Задача:** научиться использовать вложенный оператор "Если,то,,,Иначе" и запрограммировать робота определять расстояние до транспортного средства (препятствия) впереди, заставляя его автоматически изменять скорость движения.

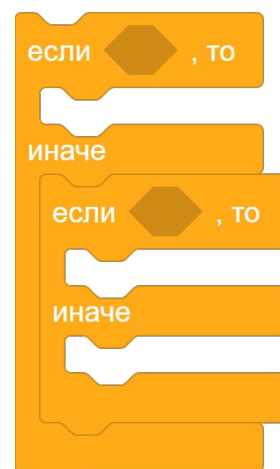


Робот определяет расстояние до впереди идущего автомобиля (препятствия); чем ближе он к транспортному средству (препятствию) впереди, тем медленнее скорость, и наоборот.

Установите скорость движения робота на разном расстоянии от автомобиля (препятствия) впереди и отобразите ее на матричном экране.



Чтобы менять скорость в реальном времени, роботу необходимо постоянно определять расстояние до препятствия. Для этого необходимо не только использовать блок «Повторять всегда», но и использовать для программирования оператор «Если,то,,,Иначе», вместо блока "Если,то,,,".





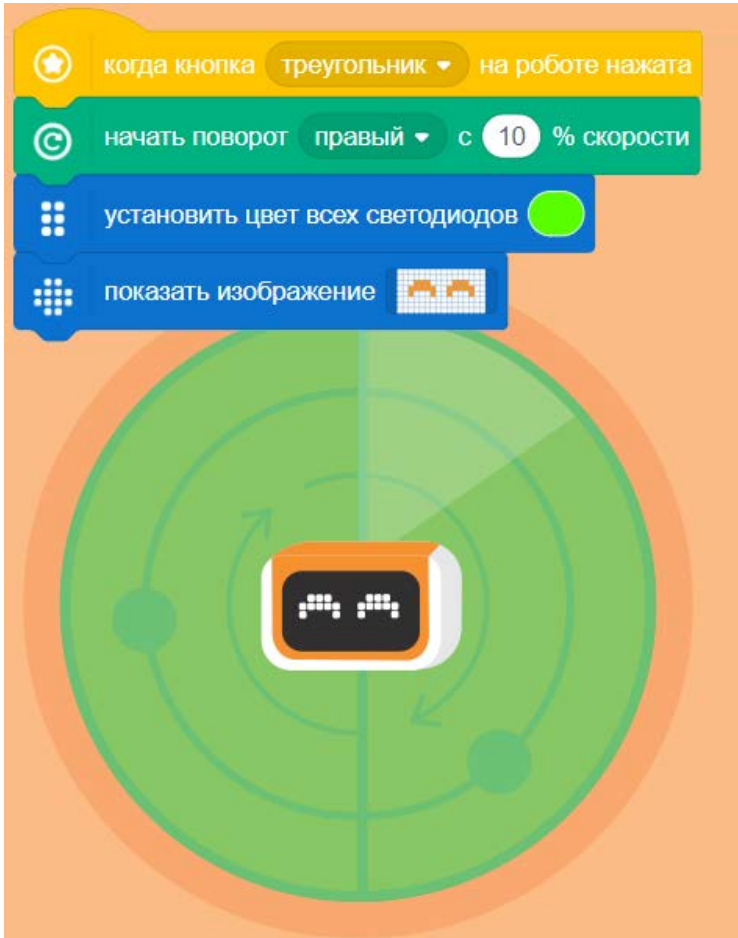
готовая программа здесь 320



Видео работы проекта

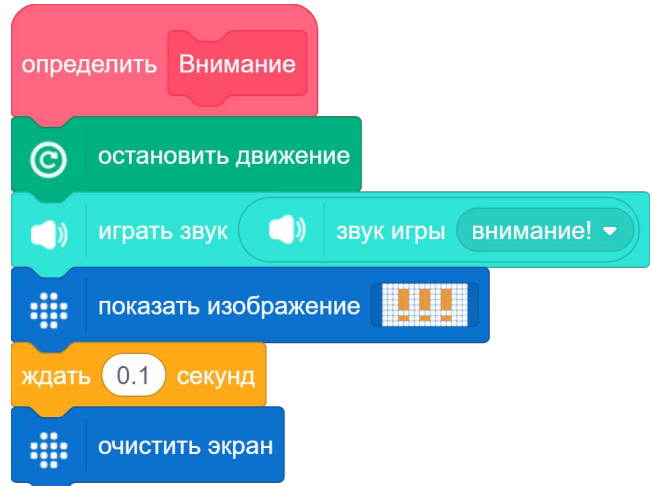


Задача: робот имитирует радар для патрулирования на 360°. При обнаружении неизвестного объекта (препятствия) будут выдаваться различные сигналы тревоги в зависимости от расстояния до объекта.

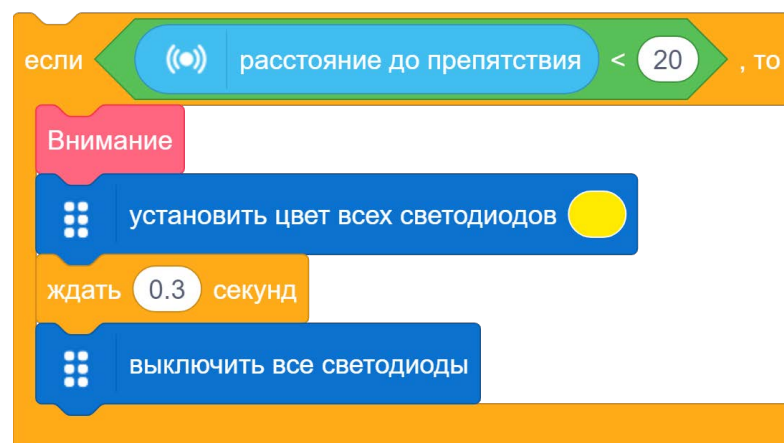
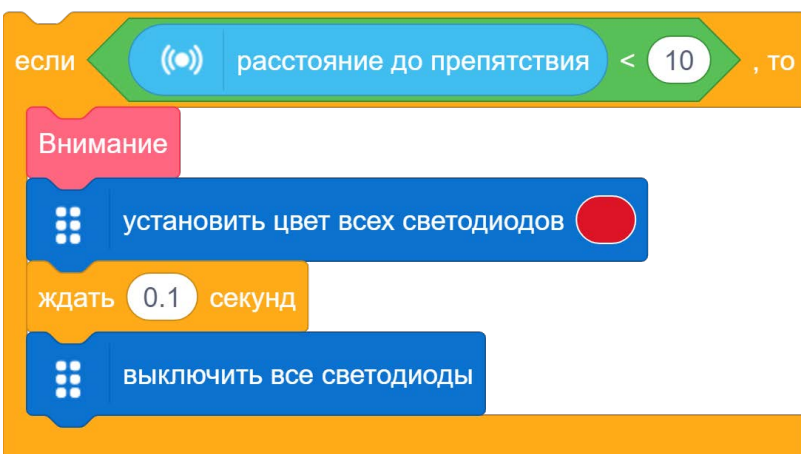
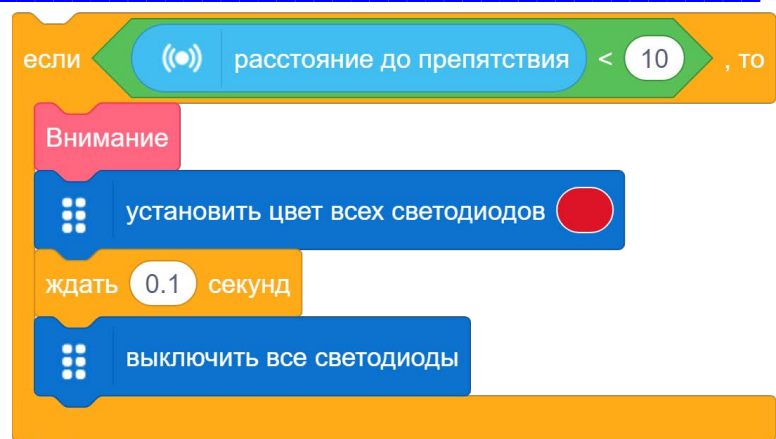


1. Установите скорость вращения робот во время патрулирования.

2. Создайте новый блок «Тревога», чтобы определить состояние тревоги робота при обнаружении неизвестного объекта.



3. Установите частоту звукового сигнала и мигания индикатора, когда робот находит неизвестные объекты (препятствия) на разных расстояниях: чем ближе расстояние, тем выше частота, и наоборот.



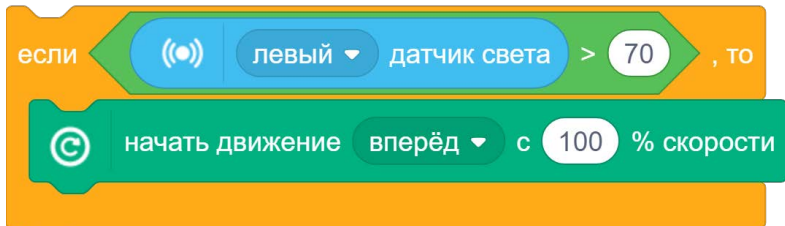
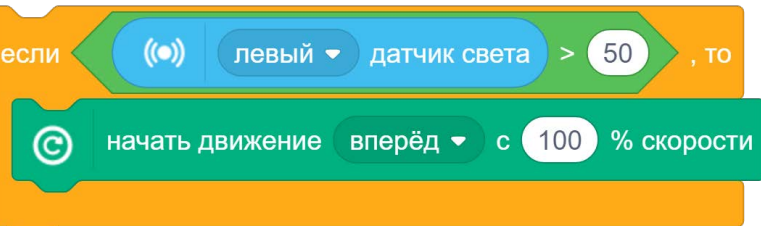
Задача: робот будет менять скорость движения вперед в соответствии с изменениями интенсивности окружающего освещения; чем сильнее свет, тем выше скорость, и наоборот.



напишем простую программу и посмотрим, какие показания яркости света показывает робот.

1. Робот обнаруживает окружающий свет разной интенсивности: когда источник света находится ближе к роботу, окружающий свет становится сильнее; когда источник света находится дальше, окружающий свет становится слабее.

2. Установите скорость движения VinciBot при различных значениях интенсивности окружающего освещения.



3. Напишите программу, используя вложенные операторы "Если, то, Иначе", чтобы робот двигался вперед со скоростью в реальном времени в зависимости от интенсивности окружающего освещения.



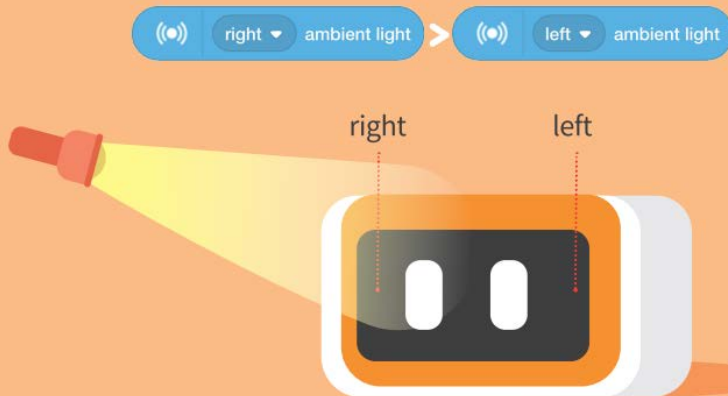
готовая программа здесь 322/1

видео работы проекта

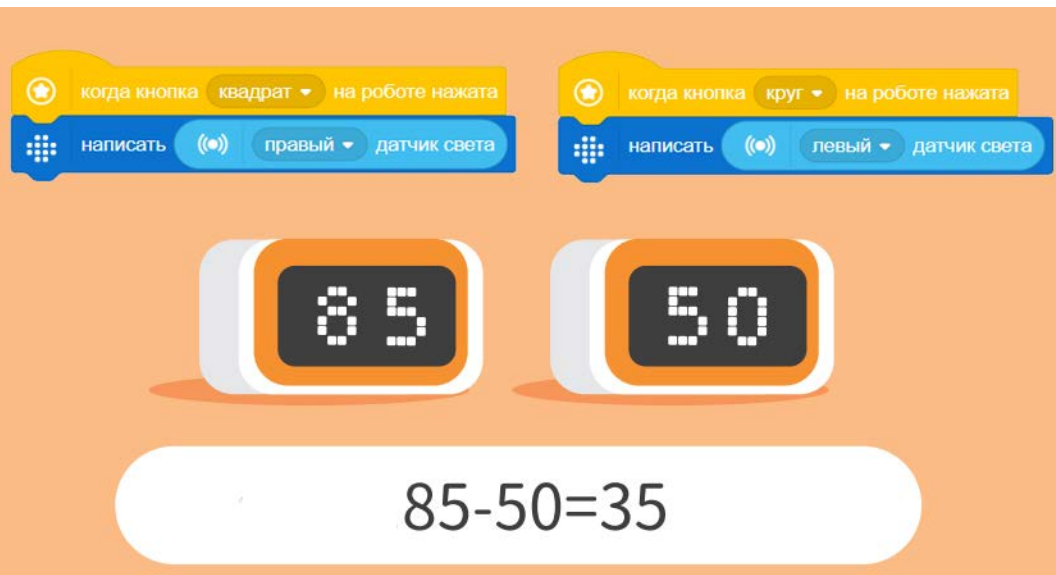


Задача: Запрограммировать робота на поворот влево или вправо или движение вперед в зависимости от источника света, когда он обнаруживает изменения окружающего освещения слева или справа.

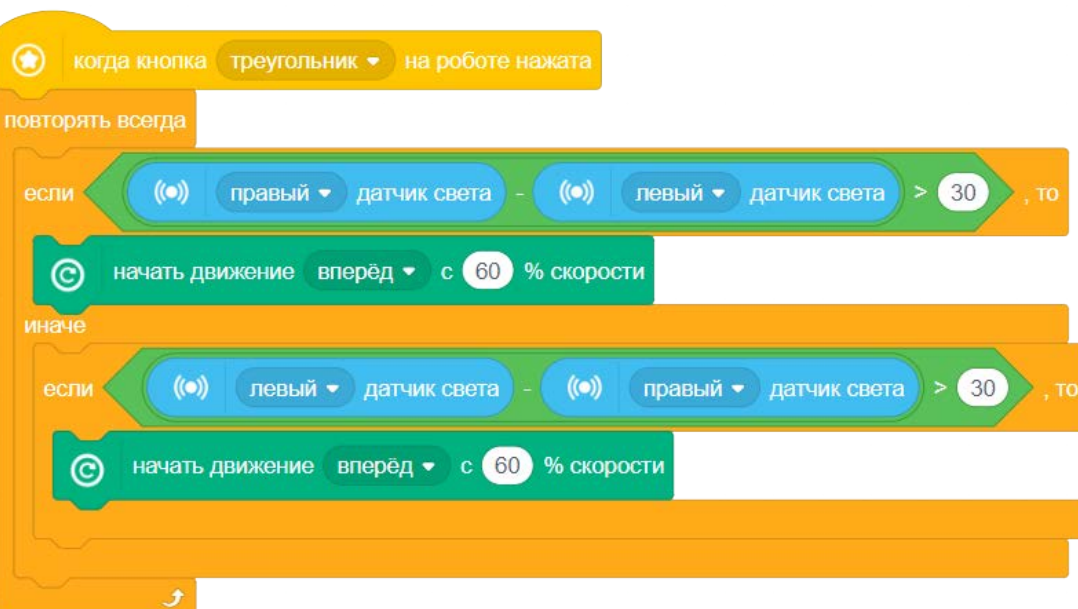
вы, конечно изучили эти датчики, знаете где они находятся и как работают?)



1 Когда источник света находится с левой стороны робота, интенсивность окружающего света слева больше, чем интенсивность окружающего света справа, и наоборот верно, когда источник света находится справа.



2 Проверьте разницу между левым и правым значениями окружающего освещения, когда источник света находится слева и справа (поскольку в реальности невозможно, чтобы значения левого и правого окружающего освещения были полностью равными, можно установить разницу чтобы VinciBot поворачивал влево или вправо).



3. Напишите программу, в которой, когда источник света находится слева, робот продолжает поворачивать налево, следуя за источником света; когда источник света находится справа, робот продолжает поворачивать направо и следовать за источником света.

Познакомить с возможностями взаимодействия группы роботов при помощи инфракрасной связи на примерах готовых программ.

Проект Парк отдыха:

- два робота сотрудничают, чтобы определить количество людей в парке отдыха; робот А определяет количество людей, входящих в парк на входе, а робот В определяет количество людей, выходящих из парка на выходе;
- примените инфракрасную связь, чтобы подсчитать количество людей в парке в режиме реального времени.

Проект Зарядная станция:

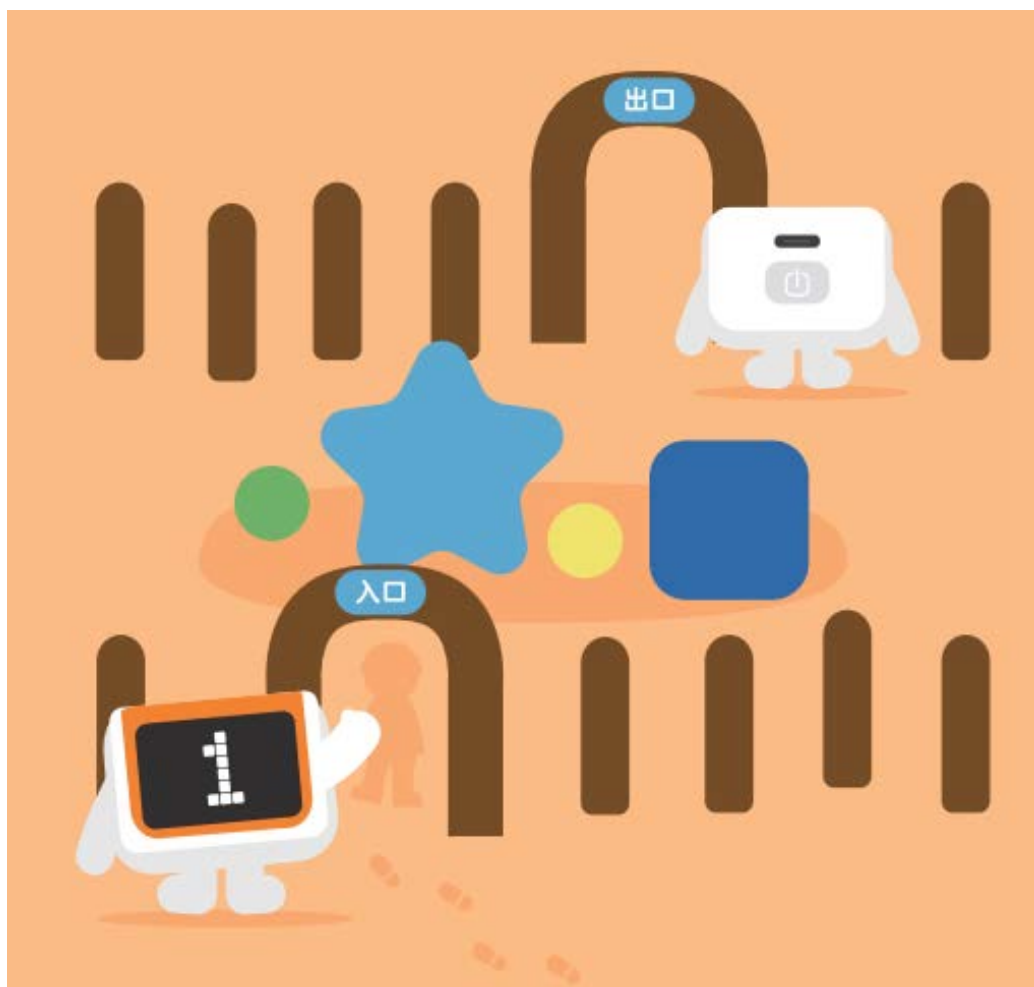
- один робот представляет собой автомобиль, который необходимо зарядить, а другой представляет собой автомобиль источника питания; передавайте сообщения через инфракрасный порт и отображайте изменения мощности двух роботов в режиме реального времени на точечно-матричном экране, чтобы имитировать процесс восполнения энергии.

Проект Угадай цвет:

- используя инфракрасную связь для передачи сообщений, позвольте двум роботам завершить игру на угадывание цвета.

Проект Танцевальный микс:

- используя инфракрасную связь для передачи сообщений, разрешить двум роботам исполнять синхронные танцы на сцене.



Е6 Задача:

329 Два робота совместно определяют количество людей в парке. Робот А определяет количество людей, входящих в парк на входе, а робот В определяет количество людей, выходящих из парка на выходе. Примените инфракрасную связь для подсчета количества людей в парке в реальном времени.

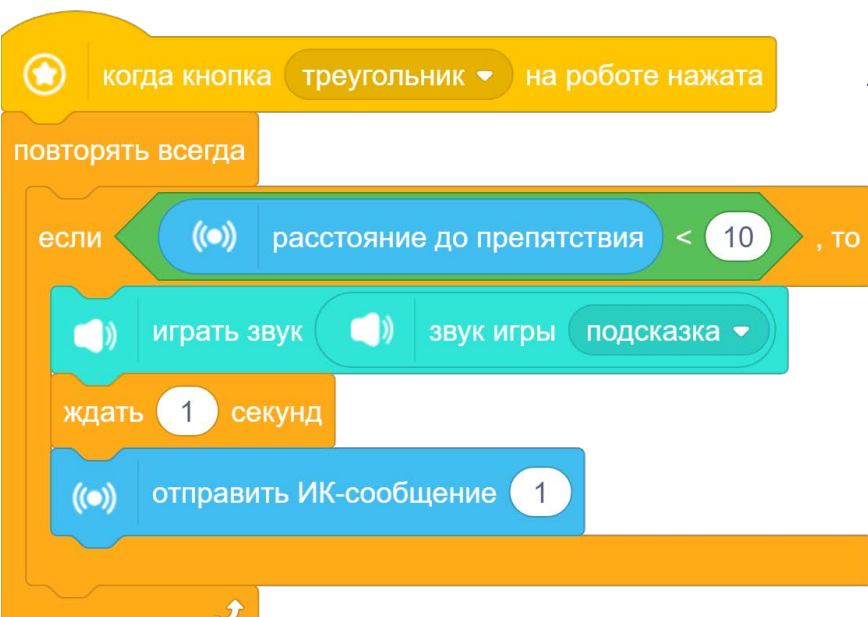
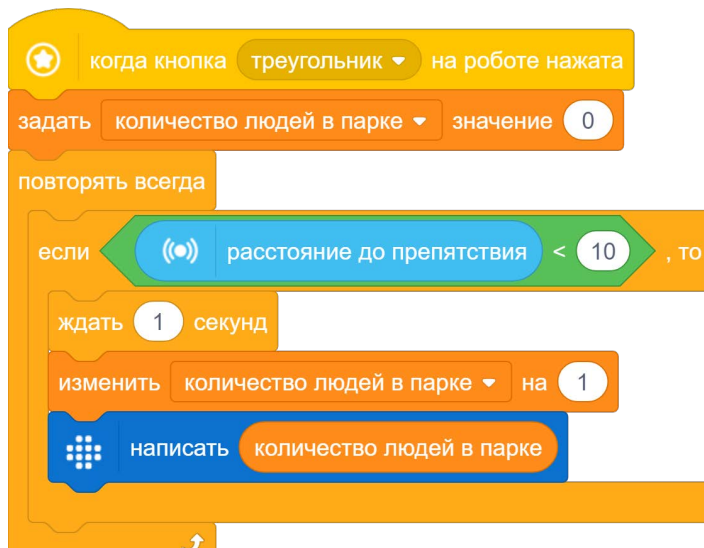
количество людей в парке

здать количество людей в парке значение 0

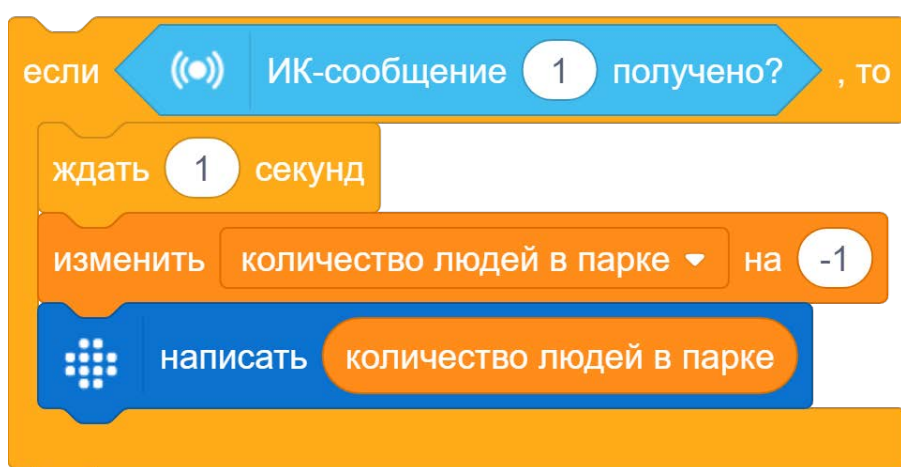
изменить количество людей в парке на 1

2 Когда робот А (на входе) обнаруживает, что кто-то вошел, общее количество людей в парке будет засчитано +1.

1. Создайте новую переменную «количество людей в парке», чтобы представить количество людей в парке в реальном времени.



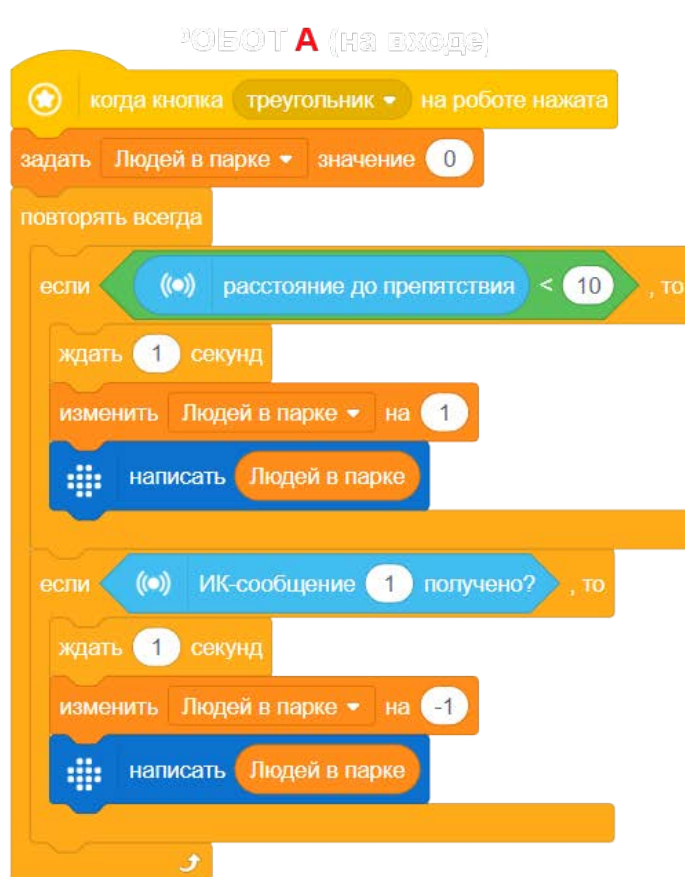
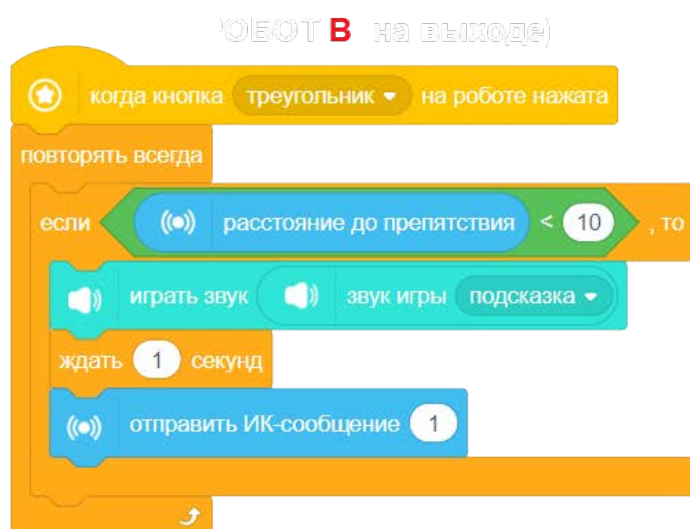
3. Когда робот В (на выходе) обнаруживает, что кто-то вышел, он издает звуковой сигнал и отправляет инфракрасное сообщение, чтобы сообщить роботу А на входе.



4. После того, как робот А на входе получит инфракрасное сообщение, общее количество людей в парке уменьшится (-1).

что такое ИК связь, как она работает, вы, конечно уже прочитали в "Описании блоков" и посмотрели урок "ИК связь от команды "Инженерик".

собираем готовую программу и записываем её на робота А и Б



готовая программа здесь

робот А 329а

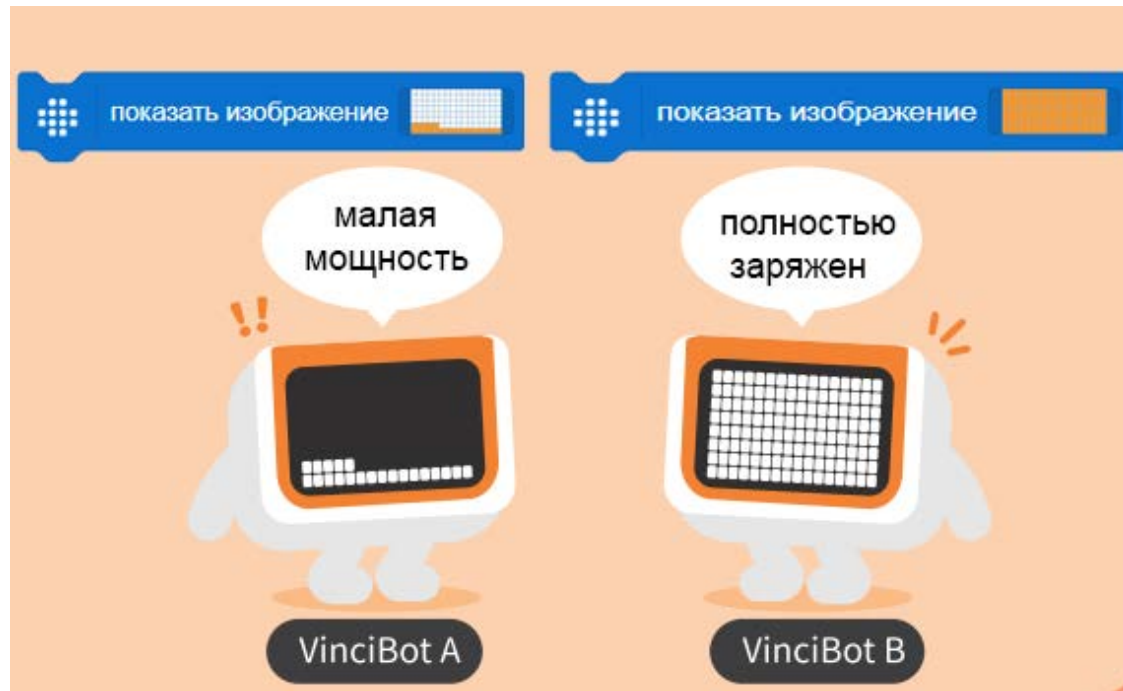
робот В 329в



видео работы проекта

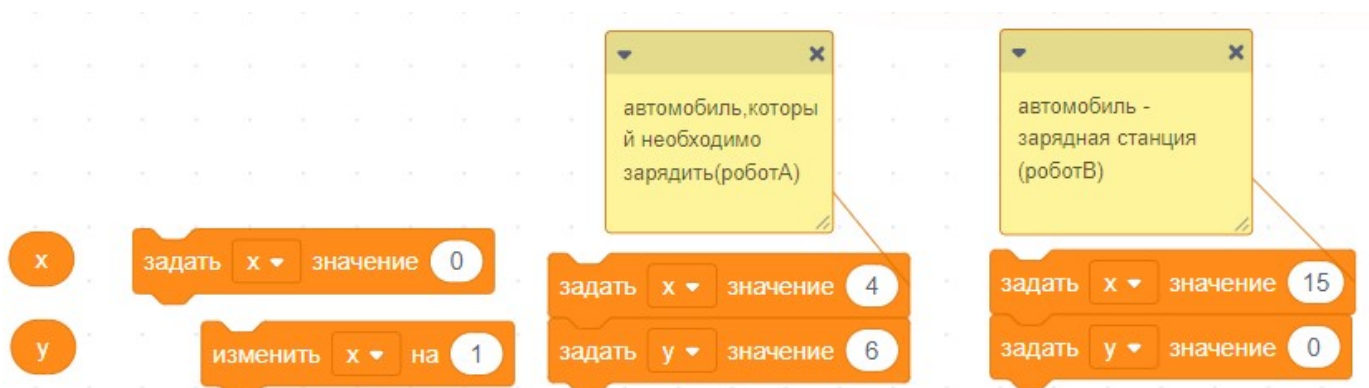


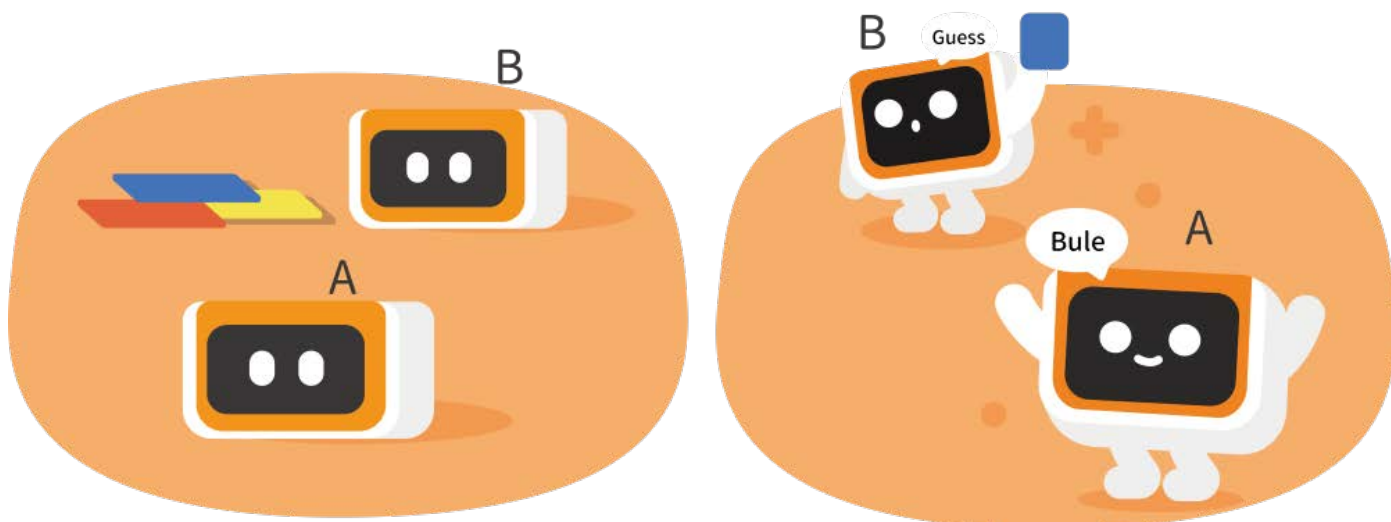
Задача: Есть два робота. Один представляет собой автомобиль, который необходимо зарядить, а другой представляет собой автомобиль электроснабжения; роботы будут передавать сообщения через инфракрасный порт и отображать изменения мощности двух роботов в реальном времени на матричном экране для имитации процесса пополнения мощности.



1 Робот А представляет автомобиль, который необходимо зарядить, а пиксельные блоки на матричном экране показывают, что мощность низкая; Робот В представляет собой автомобиль электропитания, а пиксельные блоки на матричном экране показывают, что мощности достаточно (иллюстрация показана выше).

2. Создайте переменные (x, y), представляющие координаты блоков пикселей значения мощности, и установите начальные значения.





1. Робот А размещается перед роботом В спиной к роботу В. Некоторые цветные карты подготовлены для обнаружения роботом В.
2. Робот В определяет цвет и спрашивает: «Угадай, какой цвет?» при отправке инфракрасной информации на робота А.

если цвет красный ▾ определён? , то

говорить Guess what color it is до конца

отправить ИК-сообщение 1

Учитывая, что звуковой синтезатор робота может воспроизводить текст только на английском языке, мы запишем на робота свои звуковые файлы на русском)

если цвет красный ▾ определён? , то

играть файл /v.mp3 до конца

отправить ИК-сообщение 1

играть файл /v.mp3 до конца

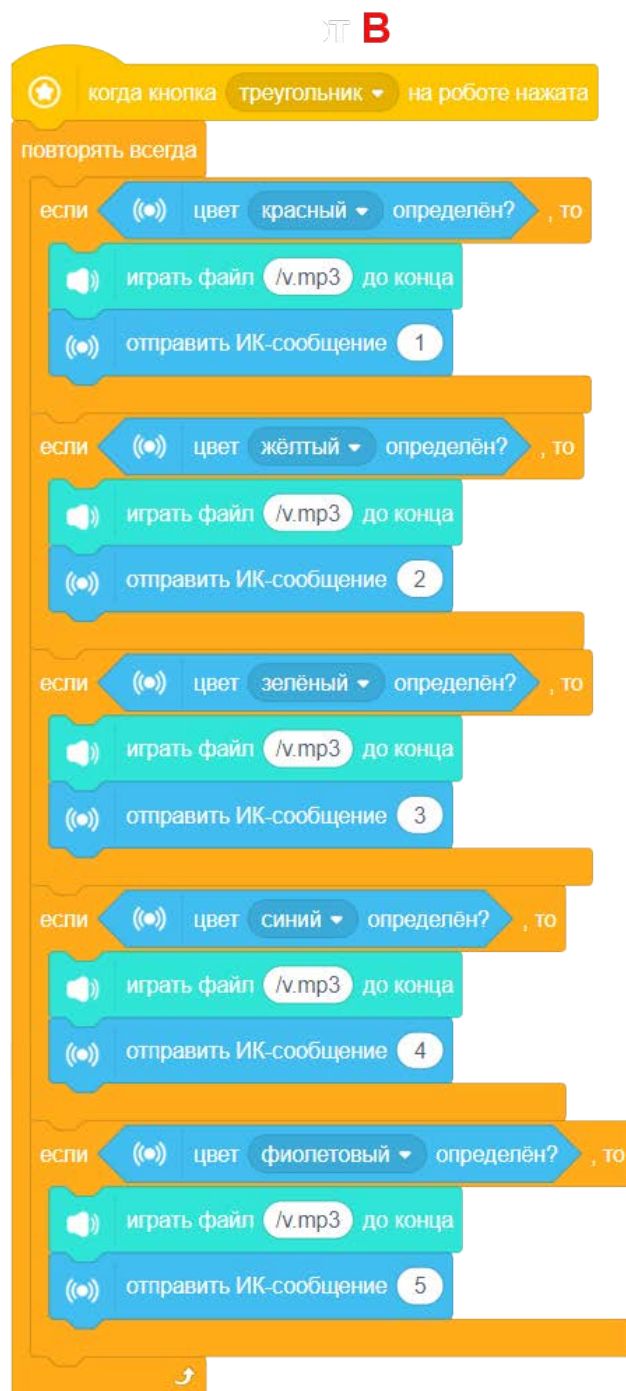
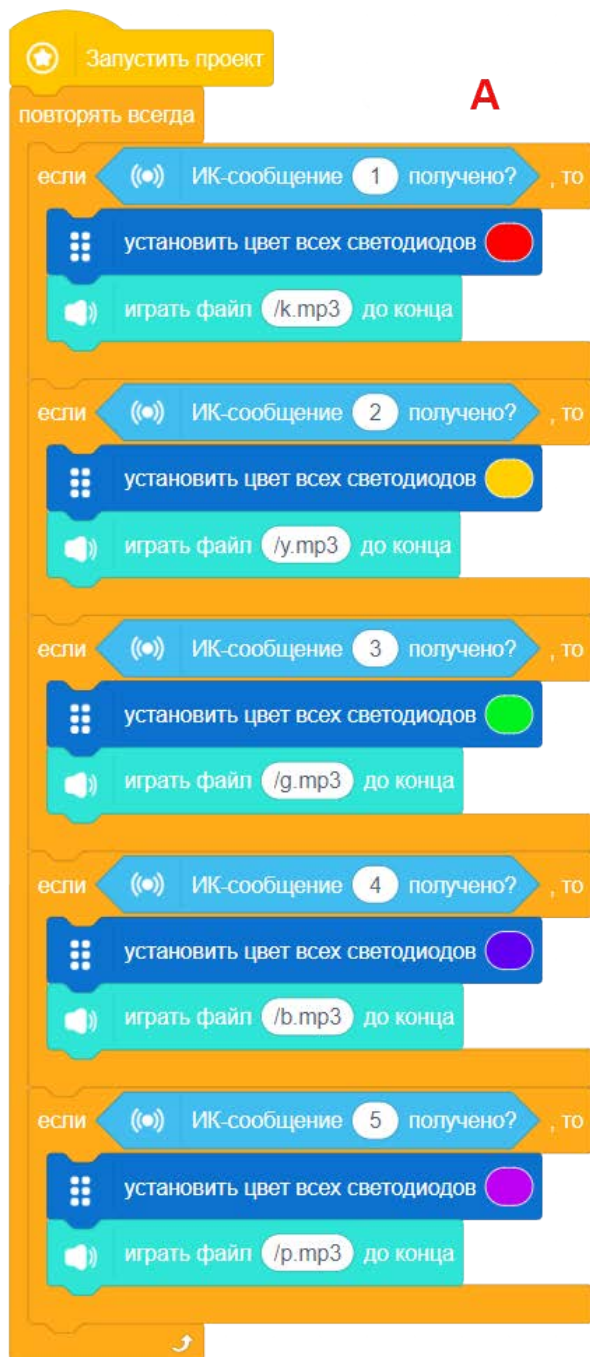
3 Когда робот А получит инфракрасное сообщение, он ответит цветом, определенным роботом В, и включит соответствующие светодиодные индикаторы.

если ИК-сообщение 1 получено? , то

установить цвет всех светодиодов

играть файл /k.mp3 до конца

Собираем готовую программу и записываем на роботов



скачать готовые файлы

робот А

331a

робот В

331в

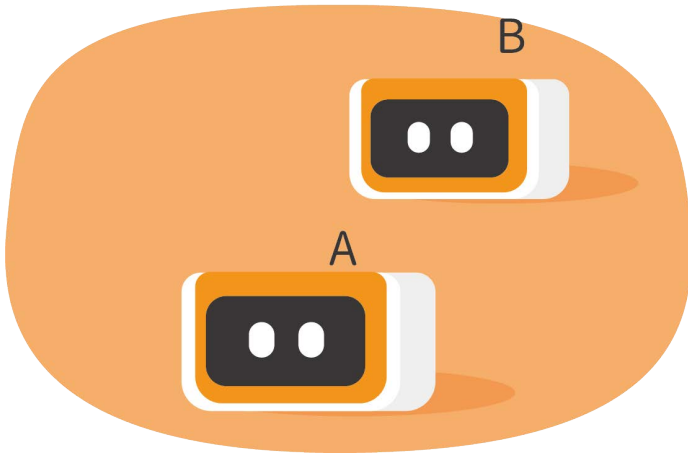


скачать звуковые файлы для загрузки на роботов

смотреть видео работы проекта

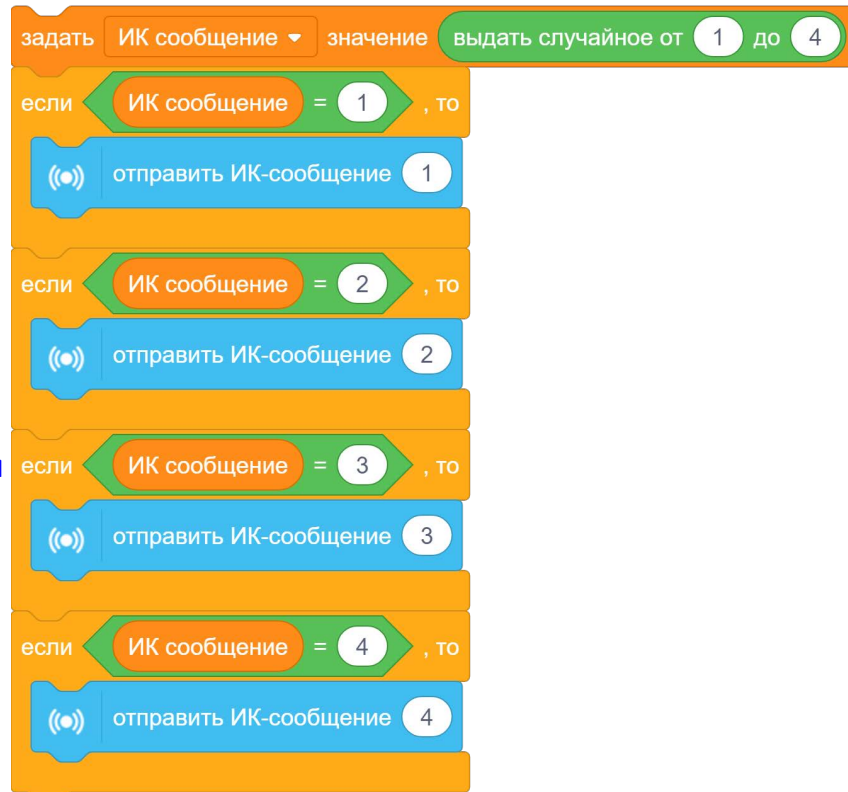


Задача: Используя инфракрасную связь для передачи сообщений, позволить двум роботам синхронно танцевать на сцене.

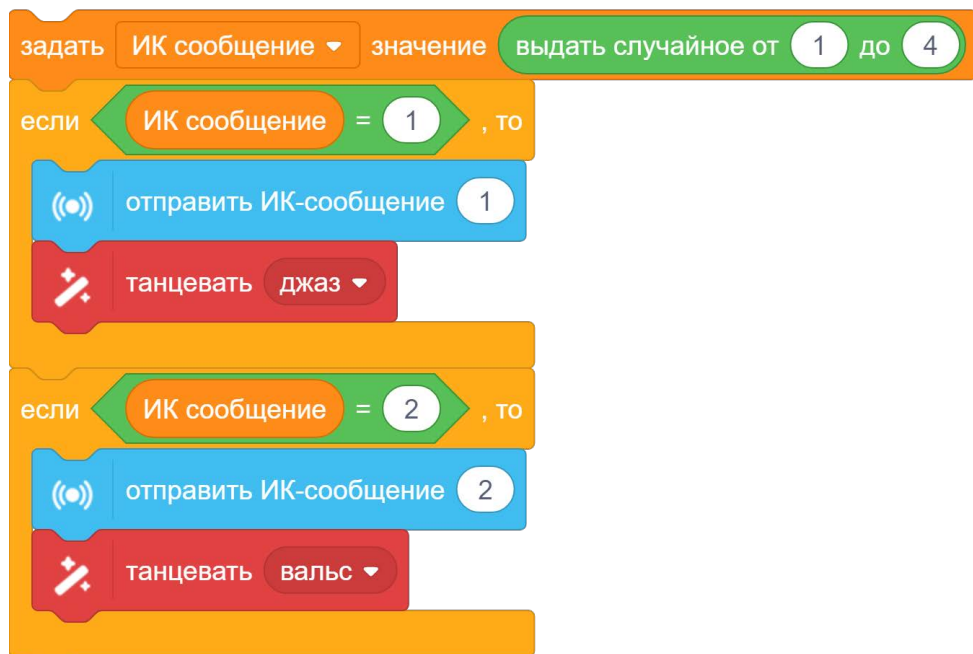


1. Установите робота А и робота В по прямой, один за другим.

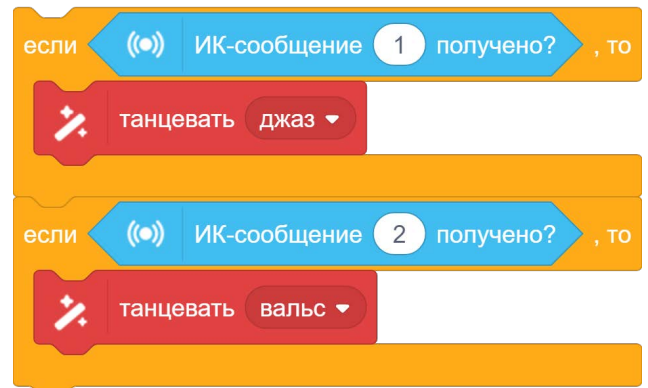
2. Создайте переменную «инфракрасное сообщение», установите для нее случайное значение от 1 до 4 и отправляйте разные инфракрасные сообщения с разными значениями переменных (разные инфракрасные сообщения могут отправляться случайным образом).



3. Когда робот В отправляет инфракрасное сообщение и начинает танцевать;

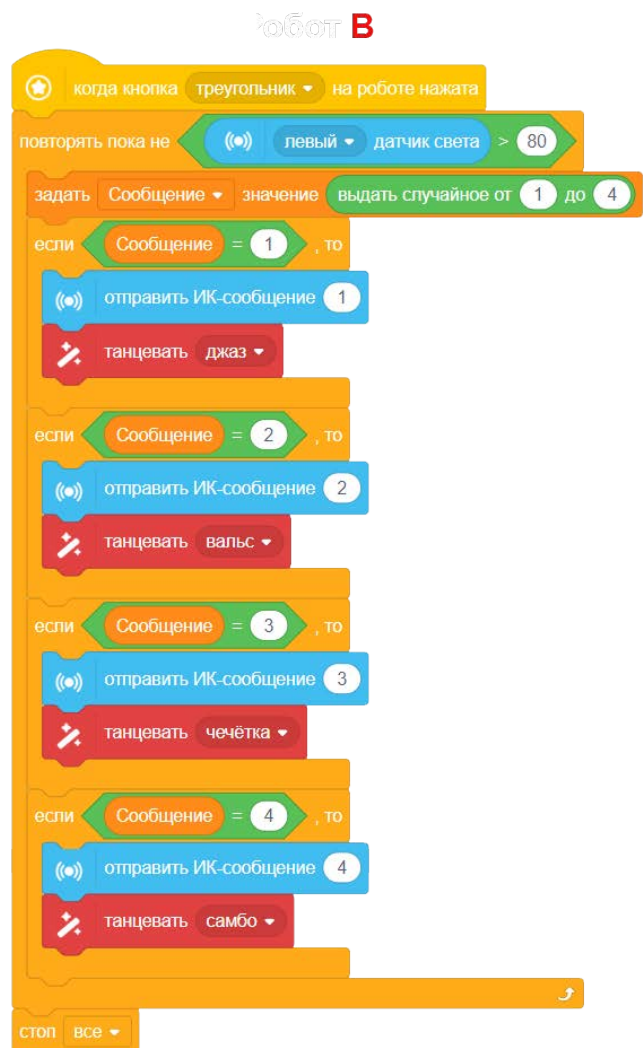
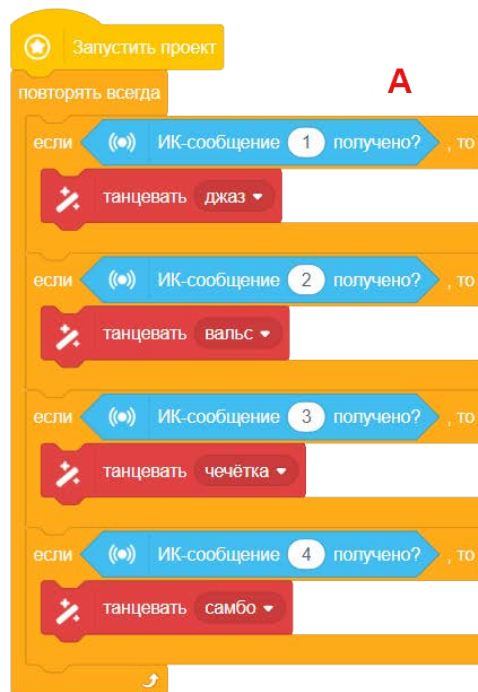


робот А получает соответствующее инфракрасное сообщение и одновременно исполняет тот же танец.



4. Установите условие, при котором робот В перестанет танцевать -- когда интенсивность окружающего освещения превышает 80.

5. Примените циклы, чтобы два робота синхронно повторяли танцевальные номера.



готовая программа



видео работы проекта

