

Scratch- визуальная учебная среда для обучения школьников программированию

Презентация предназначена для изучения основ программирования во внеурочной деятельности в 1- 4 классах (по ФГОС).

Представлены материалы, которые в доступной форме позволяют достаточно быстро научить детей создавать свои мультики, истории, сказки и т.п.

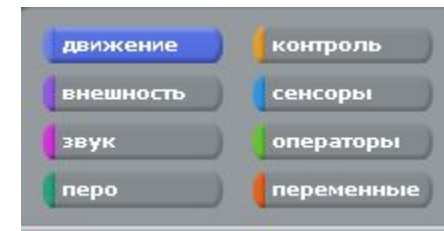
*Автор Осипова С. Л., учитель информатики
г. Тольятти, гимназия №39 «Классическая»*

Введение

- Скретч - это новая бесплатная среда программирования, которая позволяет создавать собственные истории, мультфильмы, игры и другие произведения.
- Скретч специально разрабатывался как новая учебная среда для обучения школьников программированию.
- В Скретче можно создавать мультфильмы, играть с различными объектами, видоизменять их вид, перемещать их по экрану, устанавливать формы взаимодействия между объектами. Программы создаются из разноцветных блоков точно так же, как собираются из разноцветных кирпичиков конструкторы Лего.
- Scratch разработан в 2006г. под руководством Митчела Резника группой Lifelong Kindergarten в лаборатории Media Lab Массачусетского технологического института.
- Scratch работает на компьютерах с Windows или Linux. Ни на каких планшетах не работает!

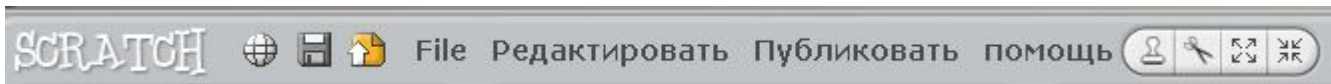
Патаракин Е. Учимся готовить в среде Скретч

<http://www.twirpx.com/file/373021>



Введение

- Программа Scratch бесплатно скачивается из интернета по адресу <http://info.scratch.mit.edu/ru/> .
- Это не последняя версия Scratch, однако, она содержит все необходимое для интересной работы и не требует подключения к интернет.



Как устроен Scratch

The image shows a screenshot of the Scratch programming environment. The interface is divided into several main sections:

- Left Column (Block Palette):** Contains a vertical list of colored blocks categorized into 8 groups: Motion, Looks, Sound, Actions, Control, Cycles, Operators, and Variables. A callout bubble points to this area.
- Central Column (Script Area):** Displays the code blocks for the current sprite. A callout bubble points to this area.
- Right Column (Stage):** Shows the stage where the sprite (Scratch Cat) is positioned. Below the stage is a 'New Object' button and a list of sprites. A callout bubble points to this area.

Callout 1 (Left Column):
Левая колонка содержит палитру блоков. *Блок* — это минимальный фрагмент программы в Scratch: переменная, оператор, функция или управляющая структура. Блоки сгруппированы в 8 категорий

Callout 2 (Central Column):
Центральная колонка содержит код текущего спрайта и его скрипты.

Callout 3 (Right Column):
Справа расположена сцена (область, в которой действуют спрайты при выполнении программы) и список спрайтов

Text on Stage:
Спрайт- это персонаж

Левая часть рабочего экрана

представляет собой ящички, в которых лежат кирпичики для программирования:

Фиолетовый - внешность -

Изменение внешнего вида

Синий - движение -

Перемещение объектов

Лиловый - звук - Добавление звуков

Зеленый - числа - Операции с числами, сравнение, логические операторы

Желтый - контроль - контролирующие операторы

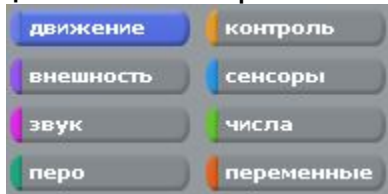
Ярко-зеленый - Перо - возможность рисовать

Голубой – сенсоры -

Различные датчики

Красный - переменные -

Действия с переменными



Центральная часть

Скрипты - область, где из элементов собираются управляющие скрипты

Костюмы - костюмы, которое может надевать на себя объект

Звуки - звуки, которые может объект издавать



Правая часть

Справа - область экрана или мира, где существует кошка и все другие существа, которых мы можем в мир призвать.

Зеленый флажок служит в качестве сигнала, который воспринимают и на который реагируют все присутствующие в данном проекте объекты

Красная кнопка Stop - останавливает движения и действия всех объектов.



Идти - переместить объект

Дублировать - штамп - сделать копию объекта

Удалить - ножницы - вырезать, удалить объект

Рост объекта - пропорционально увеличить размеры спрайта

Сжать спрайт - пропорционально уменьшить размеры объекта



Экран - перейти в режим презентации - посмотреть проект в полноэкранном режиме, без программного окружения

Рисовать новый объект

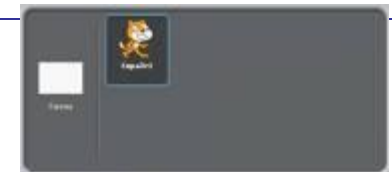
Выбрать новый объект из файла

Выбрать случайный объект






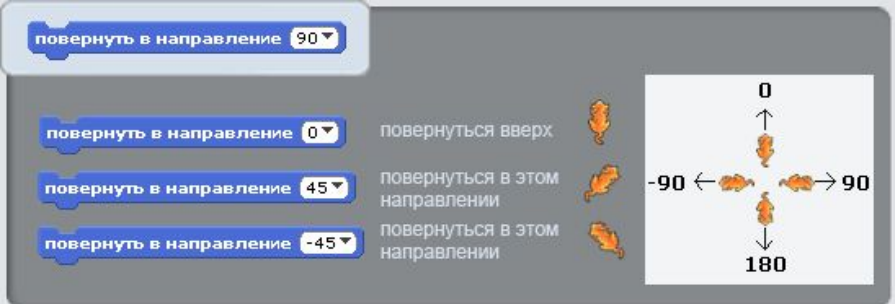
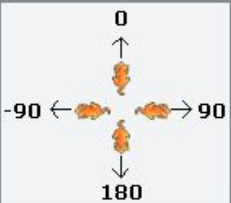
Сцена - фон, на котором будет проходить проект

Спрайт - действующий объект проекта, их может быть много



Основные команды

- Команды движения (синий ящик)

| | |
|---|--|
|  | <p>Пройти указанное число шагов. Если число положительное, двигается вперёд, если отрицательное - назад.</p> |
|  | <p>Повернуться - стрелка указывает по часовой или против часов стрелки выполняется поворот.</p> |
|  | <p>Повернуться в указанном направлении. Можно выбрать: вверх, вниз, влево или направо.</p>  <p>повернуть в направление 90</p> <p>повернуть в направление 0 повернуться вверх</p> <p>повернуть в направление 45 повернуться в этом направлении</p> <p>повернуть в направление -45 повернуться в этом направлении</p>  <p>повернуть в направление 0 щелкните на стрелочку, чтобы выбрать в выпадающем меню</p> <p>повернуть в направление 145 или наберите число с клавиатуры</p> <p>(90) направо (-90) влево (0) вверх (180) вниз</p> |

Основные команды

- Команды движения (синий ящик)

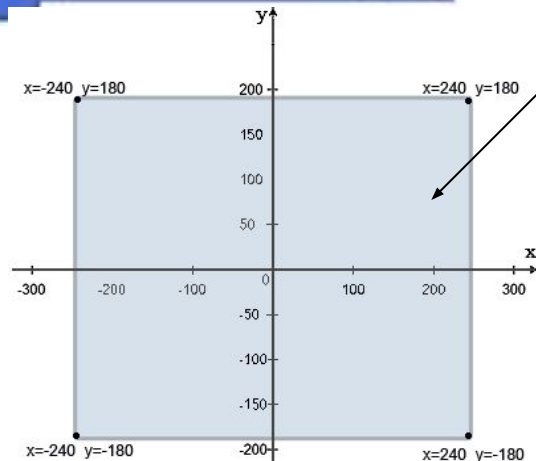
вернуться к

Повернуться в направлении другого объекта или координат мышки. После команды всегда существует перечень объектов, которые в данный момент присутствуют в системе и на которые можно реагировать. В самом простом случае, когда других объектов нет, предлагается повернуться в сторону, где находится указатель мышки.

изменить y на 10 изменить x на 10

Изменить положение по оси x или по оси y на указанное число шагов. Например: *изменить x на (-10)* – объект смещается влево на 10 шагов

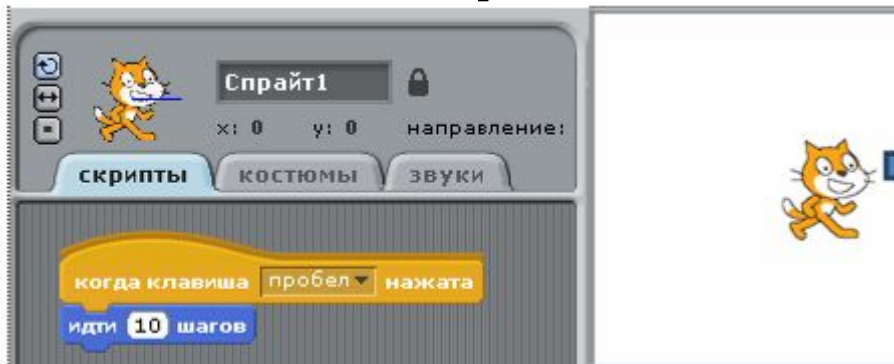
установить x в 0



Установить положение объекта по оси x или y . Используется декартова система координат. Если $x=0$ и $y=0$ - объект находится в центре экрана. Размеры экрана: x от -240 до 240, y от -180 до 180. Если использовать координаты вне этих пределов, герой полностью или частично не будет виден.

Первая программа. Научить кота бегать

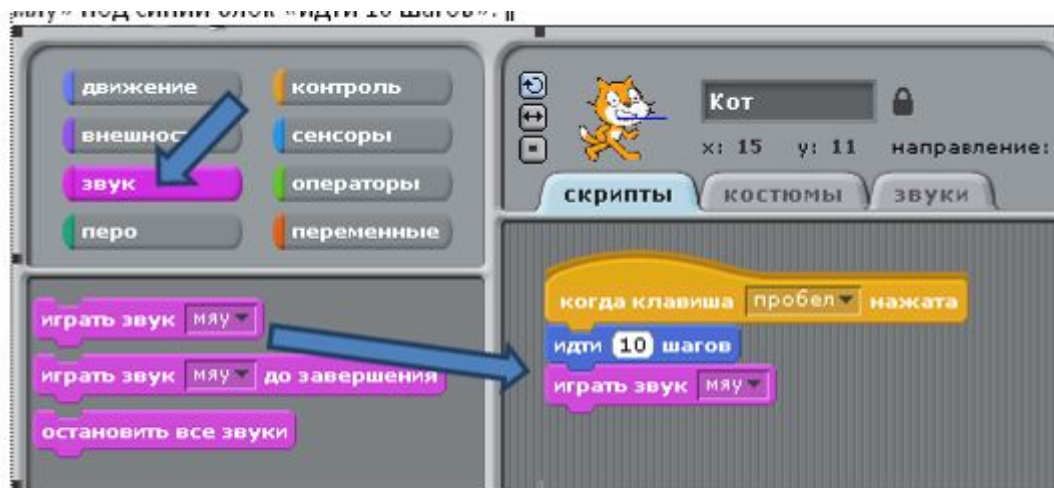
- Выбираем слева вверху желтые блоки «**КОНТРОЛЬ**» и тянем в центр экрана блок «**когда клавиша пробел нажата**» и там его бросаем.
- Выбираем слева **синие** блоки «движение», переносим в центр экрана блок «**идти 10 шагов**», прицепляем под желтый блок «**когда клавиша пробел нажата**».



Нажимайте пробел и посмотрите, как двигается спрайт. Если нажимать долго, то он дойдет до края экрана, и почти весь спрячется. Жмите на хвост и тащите кота на центр экрана. Снова нажимайте пробел – кот опять идет вправо.

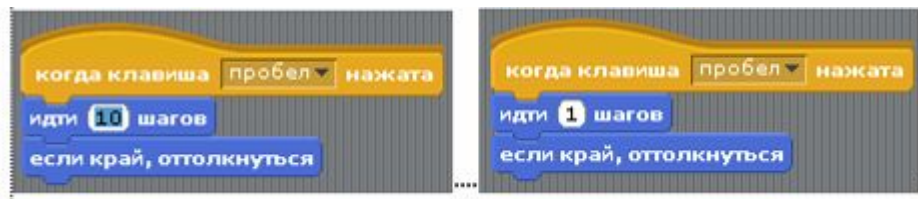
Первая программа. Научить кота бегать и мяукать




- Добавим в программу звук «мяу». Нажимаем на блок «звук», переносим блок «играть звук мяу» под **синий** блок «идти 10 шагов».

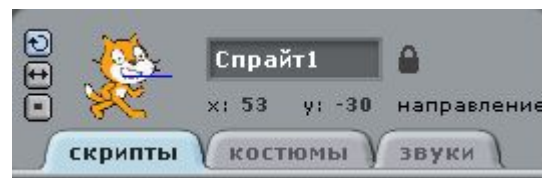


Усложняем первую программу

- Добавим **синий** блок «*если край, оттолкнуться*».
- Теперь Кот доходит до края экрана и переворачивается.
- Программа для движения Кота без звука.
-



- Изучим кнопки слева от Кота, который нарисован наверху.
- Кнопка 
 - Кот доходит до края экрана и переворачивается вверх тормашками.
- Кнопка 
 - Кот бежит от края экрана до края вниз ногами, поворачиваясь влево- вправо.
- Кнопка с точкой 
 - Кот бежит всегда лицом в одну сторону.



Научим Кота разговаривать надписью

- Выбери **фиолетовые** блоки
«**ВНЕШНОСТЬ**» и установи в скрипт блок
«**сказать Привет!**».

Кот бегаёт и кричит надписью «Привет». Можно изменить надпись.

Можно установить команду **Изменить цвет эффекта на 25**



Кот бегаёт и меняет цвет очень быстро. Измените 25 на 1. Изменение цвета стало более плавным.

Установка фона



Как установить фон? Щелкнуть дважды на Сцене- В окне кода появится вкладка Фон- Щелкнуть на нее- выбрать Импорт- папка Sport- Любой фон- Фон появится на сцене. Фон можно редактировать, например, написать кто автор

Новый персонаж

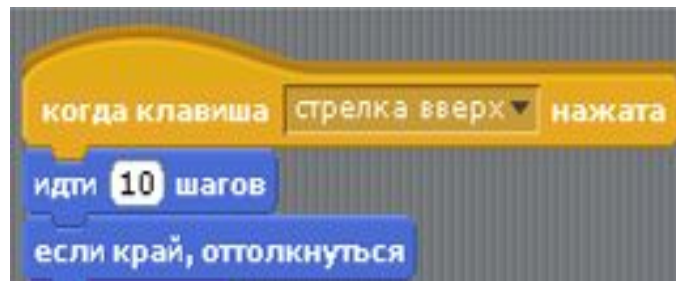
Есть такой значок- папка со звездой



Нажми этот значок – откроется окно выбора нового объекта. Выбери какое-либо животное из папки Animals (животные). Например, бизона и нажми ОК.

Измени название спрайтов на Кот и на Бизон

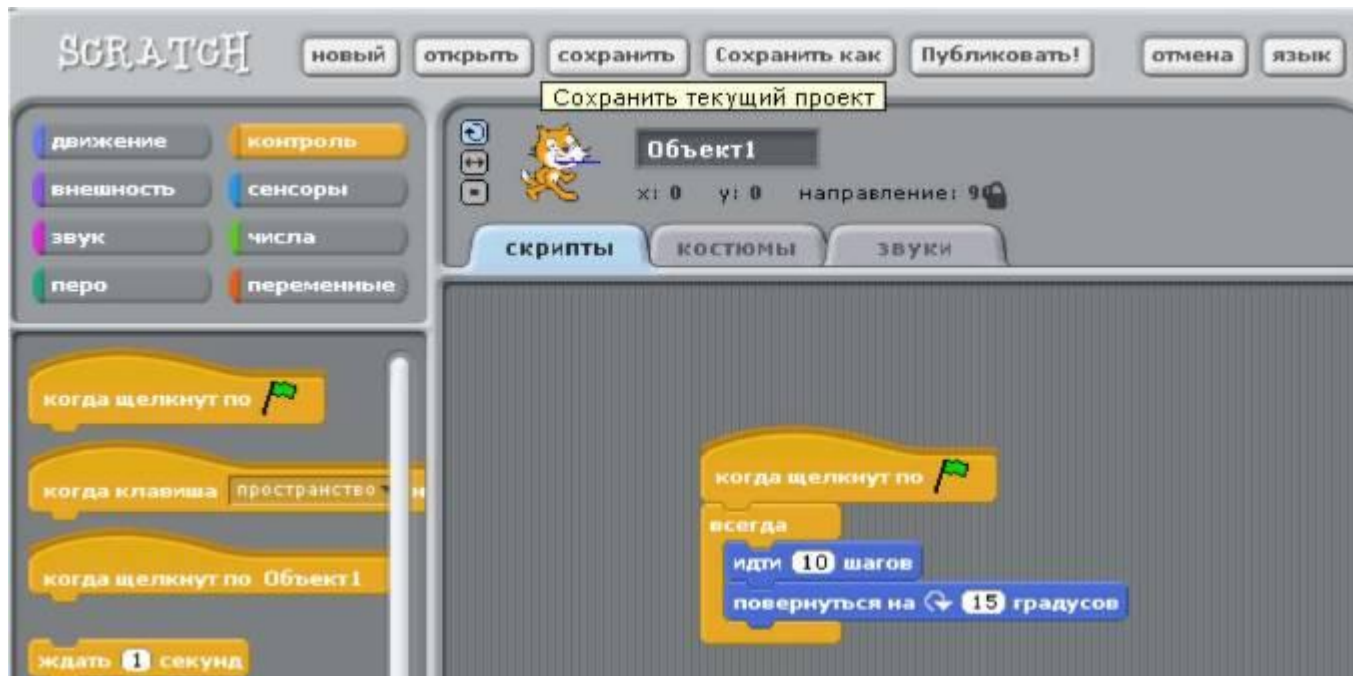
Сделай Бизону такой скрипт и поэкспериментируй.



Теперь пробелом управляется Кот, а стрелкой вверх – Бизон

Сохранение

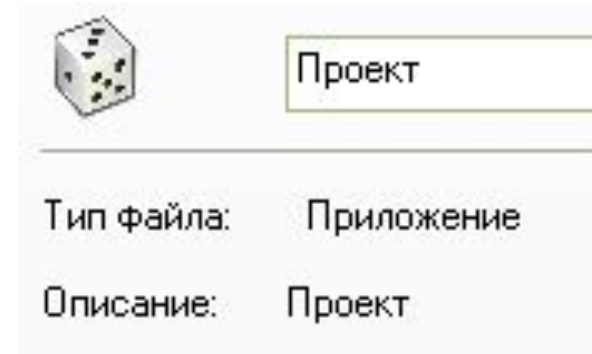
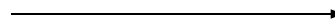
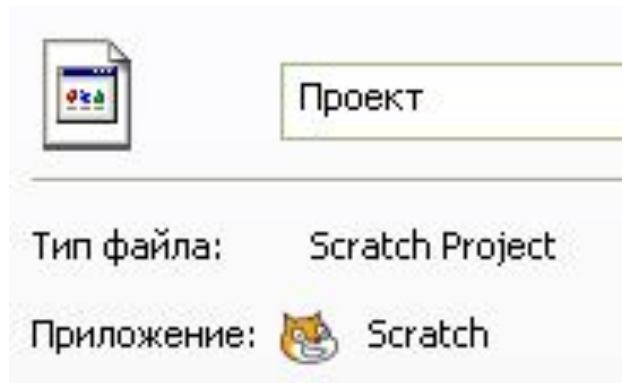
Сохранение результата происходит в отдельный проект. Для этого нужно щёлкнуть по кнопке – «Сохранить» и записать название программы. Программа сохранится там, где вы выбрали (например, на Рабочем столе). В дальнейшем она доступна для редактирования.



Компиляция

Созданный проект – игра, мультипликация и т.п. запускаются только в среде Scratch. Для того, чтобы можно было запускать свой проект без этой среды, необходима специальная программа – компилятор в exe файл

<http://www.chirp.scratchr.org/dl/ChirpCompiler-setup.exe>



Самостоятельно

На фоне Комната с микрофоном стоит спрайт
Человек, а над ним кружится спрайт –Муха.

Код

КОГДА нажат флажок

ВСЕГДА

ИДТИ 10 шагов

ПОВЕРНУТЬСЯ на 15 град.

ЖДАТЬ 0,5 сек

Самостоятельно

- Сделайте минимультик Зарядка. На любом фоне нарисованный вами субъект делает зарядку
- Алгоритм
 - Нарисовать свой спрайт: – Инструмент Рисовать новый объект (ниже сцены)- Откроется простейший графический редактор- Нарисуйте- Выйдите из редактора- Спрайт появится на сцене.
 - Сделать для спрайта несколько костюмов:-Вкладка Костюмы- Копируйте несколько раз- Редактируйте последовательно копии, изменяя, например, положение рук, как при зарядке.

Код

КОГДА нажат флажок
ВСЕГДА
ПЕРЕЙТИ к *Костюм1*
ЖДАТЬ 1 сек.
ПЕРЕЙТИ к *Костюм2*
ЖДАТЬ 1 сек.
ПЕРЕЙТИ к *Костюм3*
ЖДАТЬ 1 сек.



Самостоятельно

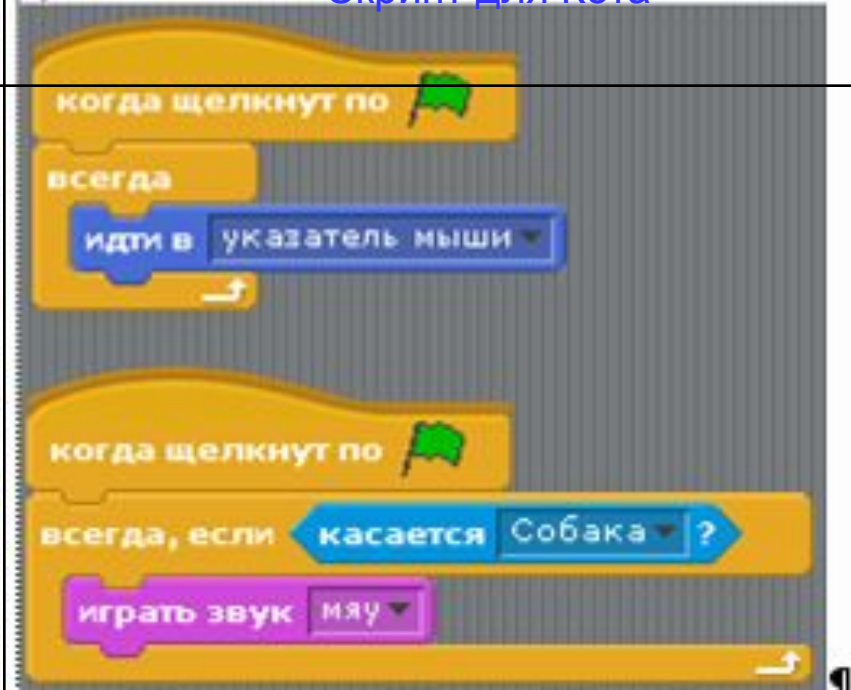
- Возьми два спрайта Кота и Собаку. Нажимая зеленый флаг аккуратно подведите Кота к Собаке. Как только Кот коснется Собаки, раздастся лай и мяуканье. Если Собаки не касаться, а просто прогуливаться Котом возле ее, то Собака будет поворачиваться к Коту, не спуская с него глаз.
- Нажми на закладку «скрипты» и сделай

Скрипт для Собаки

Скрипт для Кота



The script for the Dog sprite consists of two event blocks. The first event block is 'when clicked on the green flag' (когда щелкнут по флагу), followed by a 'loop' block (всегда) containing a 'turn to face Cat' block (повернуться к Кот). The second event block is also 'when clicked on the green flag', followed by a 'loop' block (всегда, если) with the condition 'is touching Cat?' (касается Кот?). Inside this loop is a 'play sound' block (играть звук) set to 'Dog1'.



The script for the Cat sprite consists of two event blocks. The first event block is 'when clicked on the green flag', followed by a 'loop' block (всегда) containing a 'go to mouse pointer' block (идти в указатель мыши). The second event block is 'when clicked on the green flag', followed by a 'loop' block (всегда, если) with the condition 'is touching Dog?' (касается Собака?). Inside this loop is a 'play sound' block (играть звук) set to 'meow' (мяу).

Задание

- Кот двигается по сцене на фоне песчаного берега моря от края до края, при этом кот меняет цвет. Когда доходит до края, то говорит надписью ПРИВЕТ. Иначе надпись пустая.

Код

- КОГДА щелкнуть по флажку
- ВСЕГДА
- ИЗМЕНИТЬ *цвет эффект 25*
- ЖДАТЬ *0,3 сек*
- ИДТИ *10 шагов*
- ЕСЛИ край оттолкнуться
- ЕСЛИ *касается край*
- СКАЗАТЬ *Привет*
- ИЛИ
- СКАЗАТЬ (*в надписи вместо привет пусто*)

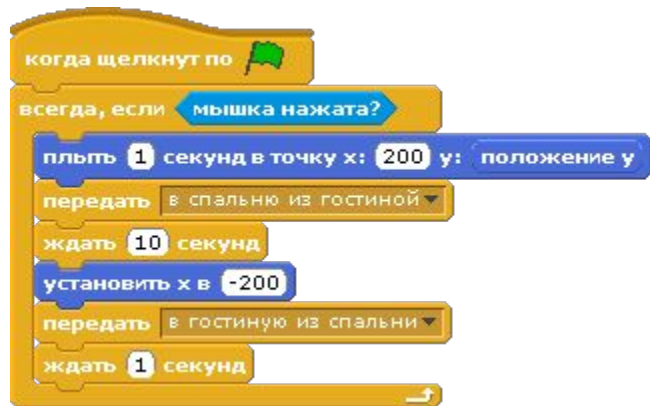


Переход от фона к фону

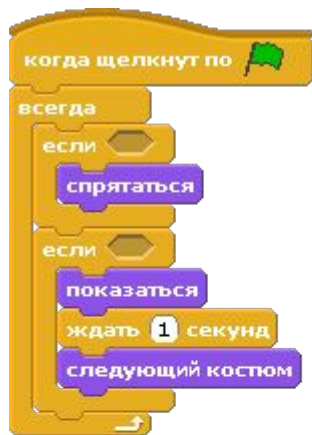
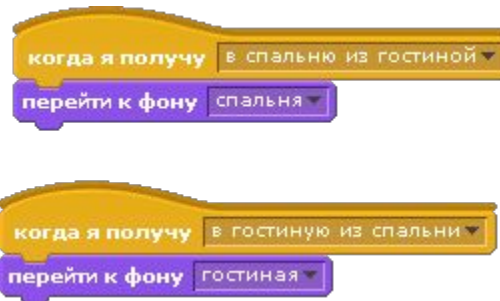


Переход от фона к фону

Скрипт для человека



Скрипт для сцены



фон # = 2

фон # от Сцена

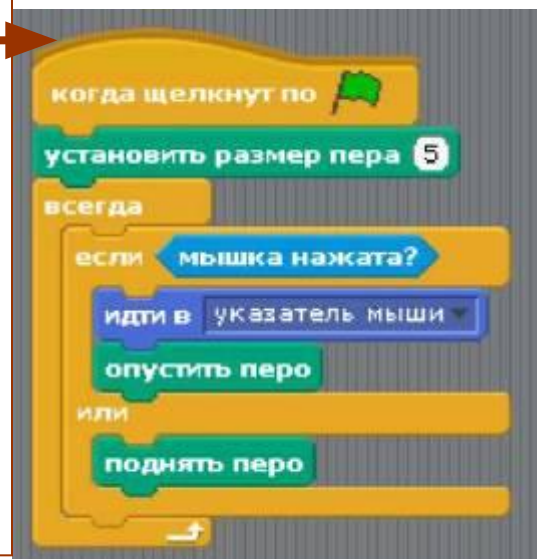
Интерактивное рисование в Scratch

В Scratch можно запрограммировать интерактивное рисование, когда пользователь сам формирует изображение на холсте уже в процессе выполнения программы (т.е. после нажатия кнопки запуска - флажка). Для рисования возьмем из библиотеки Scratch объект *Drawing pencil* (*рисующий карандаш*) он находится в каталоге *Things* (*Вещи*)

Скрипт для объекта Сцена, который очищает холст при запуске программы:
когда щелкнуть по (зеленый флаг) очистить

Скрипт для Карандаша

В результате работы скрипта получается, что при выполнении программы карандаш рисует, когда кнопка мыши нажата, и не рисует, когда отжата. Рисование происходит в том месте, где находится курсор мыши.



Интерактивное рисование в Scratch

- Задание Создайте программу «Мой графический редактор», в которой можно рисовать на сцене простейшие рисунки с помощью нажатой левой кнопки мыши:-. Используя программу, нарисуйте 3 разных изображения, напишите на «холсте» свою фамилию как автора, сохраните полученные изображения в личной папке на Рабочем столе- имя файла отражает смысл рисунка : **АЛГОРИТМ сохранения**: ПКМ на сцене – Сохранить рисунок этапа (файл с рисунком по умолчанию сохраняется в формате gif).
- Для проверки у Вас должны быть в Вашей личной папке 4 файла – программа и 3 рисунка в формате gif



щелчок мышкой на сцене - перемещение карандаша в указанное место
пробел - очистить, g- цвет пера зеленый, b- синий
y- желтый, r- красный
По ПКМ можно сохранить нарисованное изображение

АВТОР [ОФЫЯ]
1А КЛАСС

Мой
друг
ВОВА




Скрипт для графопостроителя

gravity_cat

x: -91 y: 26 направление

скрипты костюмы звуки

когда щелкнут по 

установить цвет пера 

установить размер пера 5

всегда

если **мышка нажата?**


идти в указатель мыши

опустить перо


или

поднять перо


когда клавиша **y** нажата

установить цвет пера 


когда клавиша **g** нажата

установить цвет пера 

когда клавиша **b** нажата

установить цвет пера 

когда клавиша **r** нажата

установить цвет пера 

граф_построитель_2

щелчок мышкой на сцене - перемещение карандаша в указанное место
пробел - очистить, g- цвет пера зеленый, b- синий
y- желтый, r- красный
По ПКМ можно сохранить нарисованное изображение

АВТОР СОФЬЯ
1А КЛАСС

МЫЙ
ДРУГ
ВОВА



Новый объект   

x: -205 y: -460

gravity_...

Сцена

Батут и спортсмен

На экране 2 спрайта **Батут** и **Спортсмен**. Батут имеет 2 костюма 1 костюм – до касания его спортсменом, 2-й- после касания – «ноги» батута и внутренний черный круг на батуте слегка изменяются. При нажатии **стрелки влево или стрелки вправо** Спортсмен делает повороты.. **Стрелка вниз** – спортсмен делает шпагат

Нет касания



Рисунок батута должен быть нарисован, а не взят из коллекции

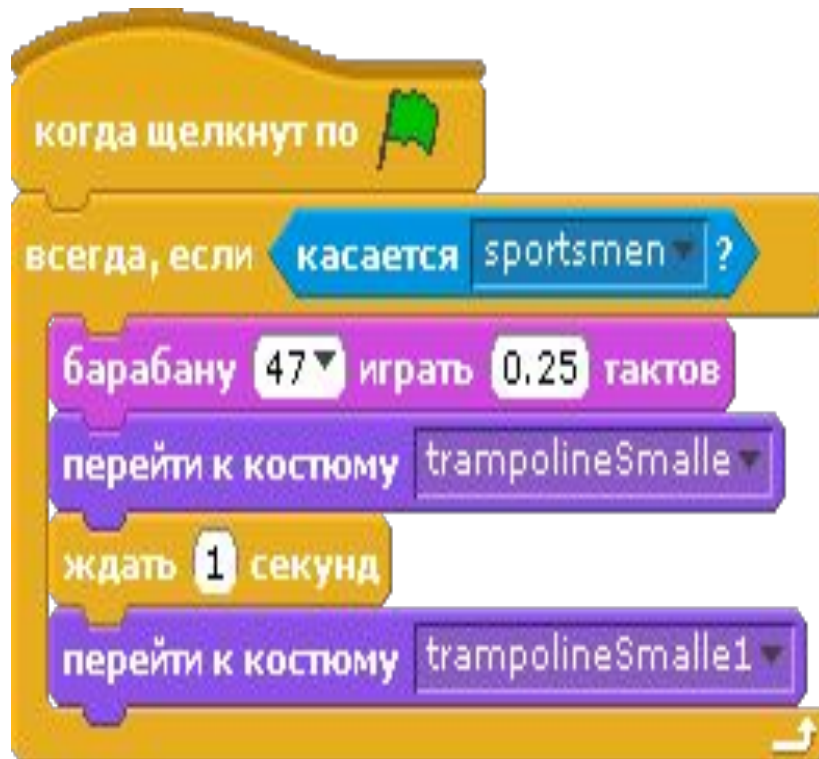


При касании




Батут и спортсмен

Скрипт для батута



```
when clicked by mouse
  always if touches sportsmen?
    play drum 47 for 0.25 beats
    go to costume trampolineSmalle
    wait 1 seconds
    go to costume trampolineSmalle1
```

когда щелкнут по 

всегда, если **касается** `sportsmen` ?

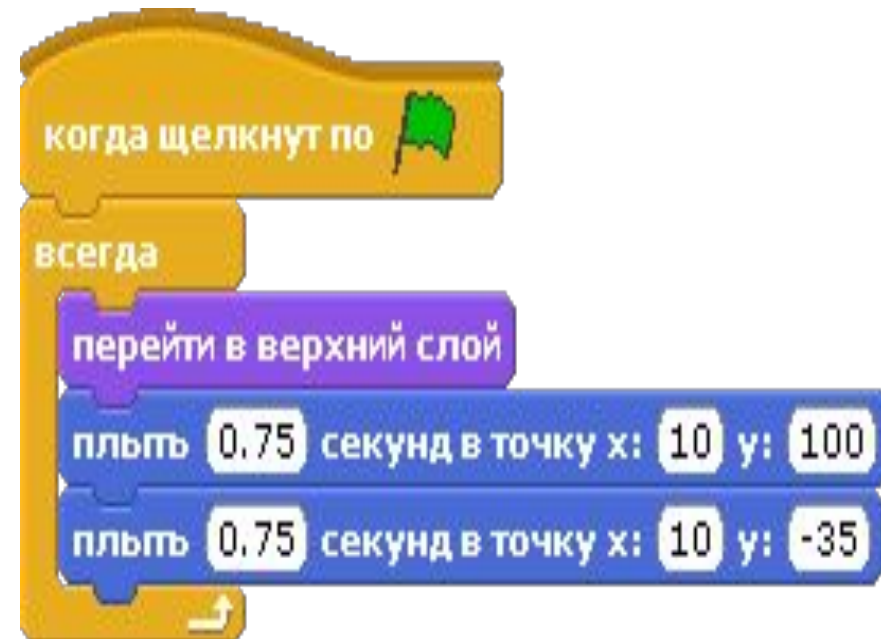
барабану `47` играть `0.25` тактов

перейти к костюму `trampolineSmalle`


ждать `1` секунд

перейти к костюму `trampolineSmalle1`

Скрипт для спортсмена



```
when clicked by mouse
  always
    go to top layer
    move 0.75 seconds to point x: 10 y: 100
    move 0.75 seconds to point x: 10 y: -35
```

когда щелкнут по 

всегда

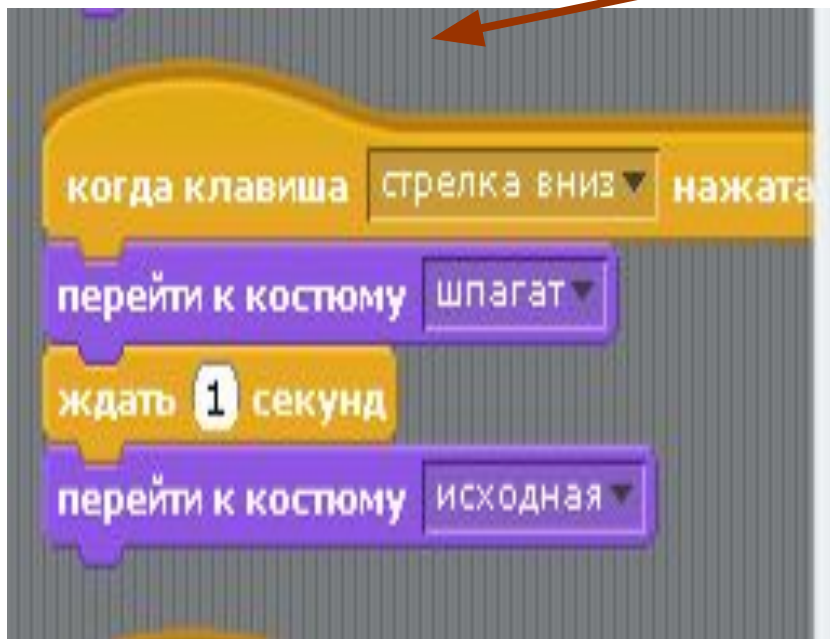
перейти в верхний слой

плечь `0.75` секунд в точку x: `10` y: `100`

плечь `0.75` секунд в точку x: `10` y: `-35`

Батут и спортсмен

Предлагается такой скрипт



Стрелка вниз – Спортсмен делает до касания батута шпагат



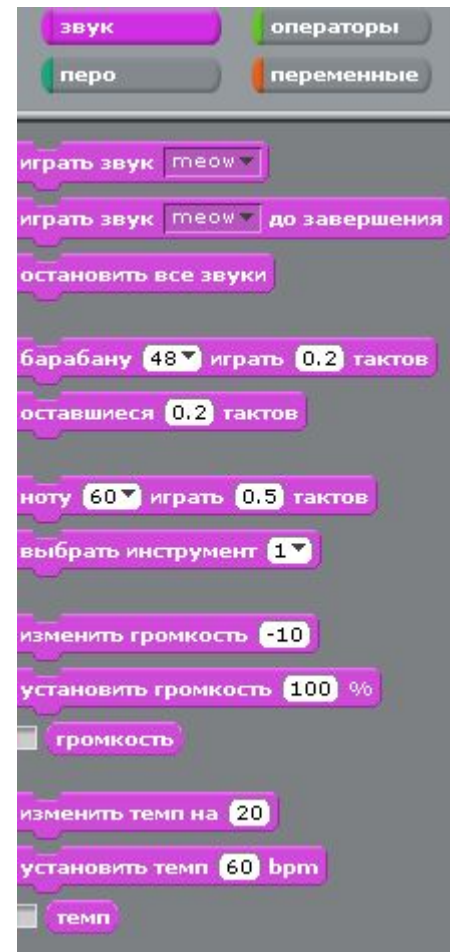
Батут и спортсмен




Работа со звуком

Играем на электронном пианино

- Изучаем блок звук

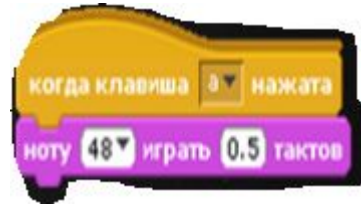


Знакомство с нотами

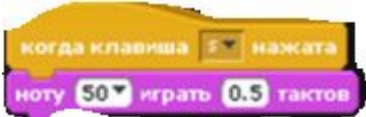
- Одень наушники
- Поиграй с командой(блоком) → 
- Щелкни мышкой в окне, где задан номер команды, появится изображение пианино
- Щелкая по клавишам пианино, ты услышишь как звучат разные ноты и внизу появится номер (число) ноты и ее название. Например, ДО имеет номер 48

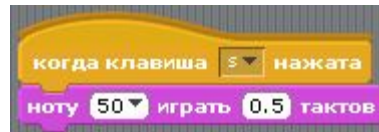
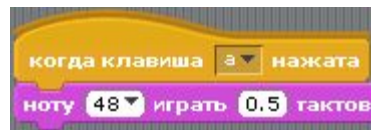
Создать скрипт для ноты ДО

- Пусть при нажатии на клавишу A (латинскую) звучит нота ДО
- Скрипт такой



Создать скрипт для ноты РЕ

- Пусть при нажатии на клавишу S (латинскую) звучит нота РЕ
- Скрипт такой 
- У нас получится два скрипта



Как скопировать скрипт

- Так как скрипты практически одинаковые, то их можно скопировать
- Щелкнуть П.К.М. на поле **Когда клавиша а** нажата и выбрать команду **Дублировать**
- Изменить клавишу, которую нужно нажать, и поставить код, соответствующий звучанию ноты

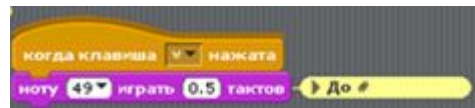
Что дальше

Дальше программируем остальные ноты МИ, ФА, СОЛЬ, ЛЯ, СИ и им ставим в соответствие клавиши клавиатуры

МИ-D, ФА-F, СОЛЬ-G, ЛЯ-H, СИ-J


На пианино есть черные клавиши

- Черные клавиши пианино повышают звучание ноты на полтона
- Если ты знаком с нотной грамотой, то такие ноты обозначаются # и называются диез
- Напишите скрипты для ДО диез и т. д., например, так



Как играть?


- Ты собрал все скрипты для всех нот
- Играй на пианино (или на любом другом инструменте), используя блок (команду) Выбрать инструмент



выбрать инструмент 1

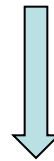
- (1) Акустическая гитара Grand
- (2) Bright Acoustic
- (3) Электро-гитара Grand
- (4) Honky-Tonk
- (5) Электрическое пианино
- (6) Электрическое пианино 2
- (7) Клавесин
- (8) Клавишет
- (9) Селеста
- (10) Колокольчики
- (11) Музыкальная шкатулка
- (12) Вибрафон
- (13) Маримба
- (14) Ксилофон
- (15) Tubular Bells
- (16) Цимбалы
- (17) Орган
- (18) Орган с ударной атакой
- (19) Рок-орган
- (20) Церковный орган
- (21) Язычковый орган
- (22) Акордеон
- (23) Гармоника
- (24) Танго Аккордеон
- (25) Гитара (нейлоновые струны)
- (26) Steel String Guitar
- (27) Электрическая джазовая гитара
- (28) Электро-гитара (соло)
- (29) Электрическая приглушенная гитара
- (30) Гитара с перемодуляцией
- (31) Гитара с искажениями

больше...



Создание виртуального пианино

- Научившись писать скрипты для каждой ноты, можно создать виртуальное электронное пианино, на котором можно играть, используя клавиатуру компьютера.
- Например, это может выглядеть так



si

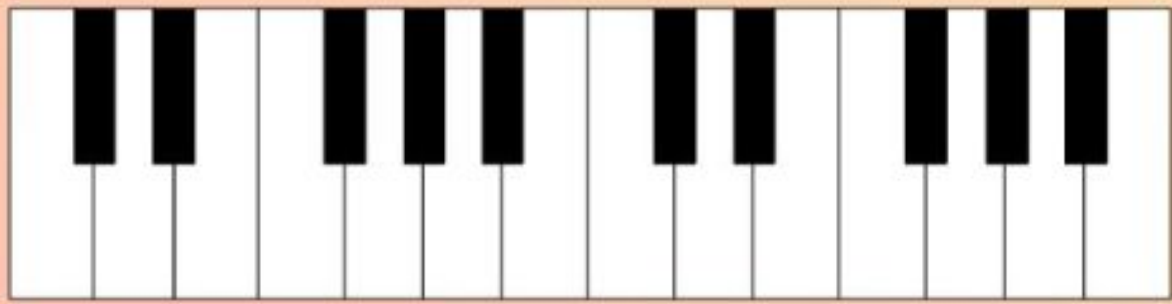
 x: -16 y: -33 направление

скрипты | костюмы | звуки

```

когда клавиша j нажата
  перейти к костюму si1
  ноту 59 играть 0.5 тактов
  перейти к костюму si
  
```

Играем на пианино(только белые клавиши от ДО до СИ), используя клавиатуру ПК



От улыбки...

автор проекта Осипова Софья 2 класс, гимназия №39

Новый объект
x: -319 y: -446

заголов... автор звуки улыбка do re mi

сцена fa sol lya **si**

Информационные источники

- Творческие задания в среде Scratch. Рабочая тетрадь 5-6 кл. /Ю. В. Пашковская- М: БИНОМ. Лаборатория базовых знаний, 2014..
<http://my-shop.ru/shop/books/1757748.html>
- Патаракин Е. Учимся готовить в среде Скретч
<http://www.twirpx.com/file/373021/>
- Е.Д. Патаракин [Учимся готовить в среде Скретч. Придумай — Запрограммируй — Поделись.](#)
- В.Г Рындак, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова [Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch. Учебно-методическое пособие /](#)
Оренбургский государственный институт менеджмента. — Оренбург, 2009.
- Д.В. Голиков, А.Д. Голиков [Книга юных программистов на Scratch.](#) — SmashWords, 2013.