



Урок 5

Циклический алгоритм.
Цикл с повторителем и
вложенный цикл.
Команды «Поставить
блок» и «Определить
слот».

Основные понятия, рассматриваемые на уроке 😊

- Цикл
- Программа
- Вложенный цикл
- Поставить блок
- Определить слот
- Условные операторы
- Выборка



Привет, ребята! Сегодня вместо Стива буду я! На этом уроке мы будем изучать циклический алгоритм.

Но сначала узнаем, что такое цикл. Гляньте в окно.

- Что за окном?
- Что происходит с природой каждый год?

Меняется зима, весна, лето и осень. **Это и есть цикл.** Из года в год у нас всегда меняются 4 времени года. Делаем вывод, что **цикл - это повторяющиеся действия.**



□ В блок-схеме циклического алгоритма появляются уже знакомые блоки, в форме ромба. Этот блок называется **блоком подготовки данных** и используется в основном для того, чтобы задать количество повторений - счетчик.

□ Вот таким образом выглядит блок-схема:



Работа в Майнкрафте ☺

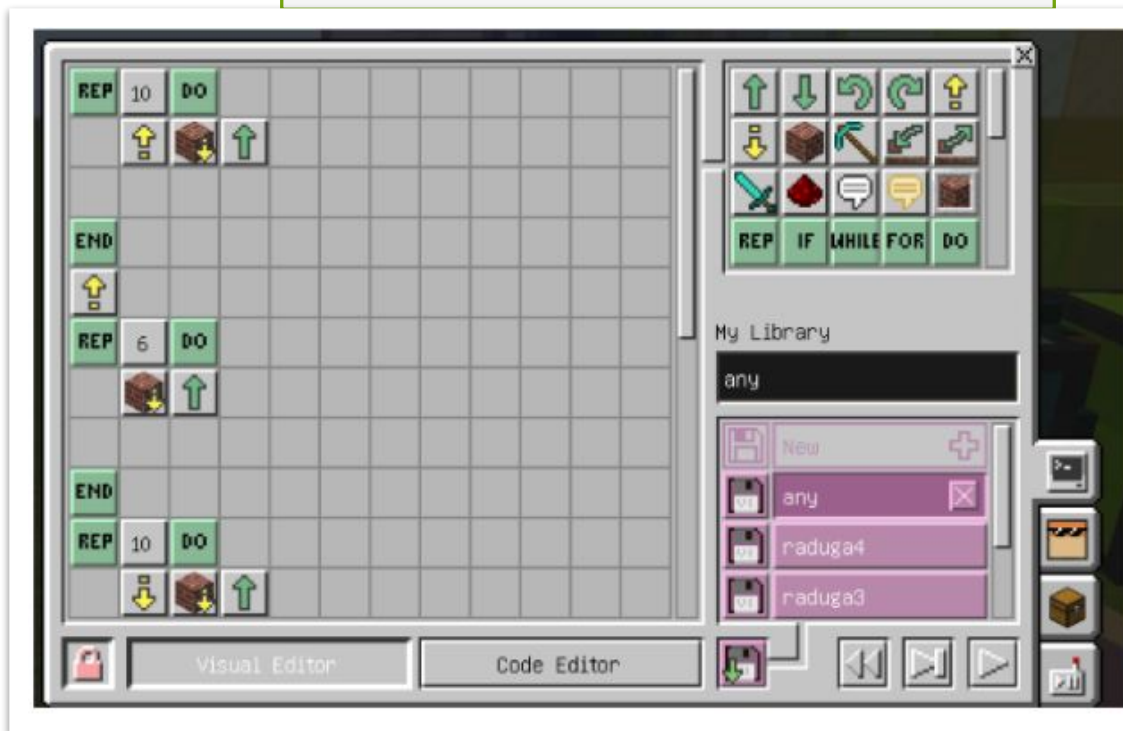
Сегодня мы с вами вместе построим сложную радугу, используя циклический алгоритм!

- Запускаем Майнкрафт.
- Ставим в ряд 7 черепашек спиной к себе.
- Теперь, каждую черепашку нам нужно раскрасить в нужный цвет по цветам радуги.

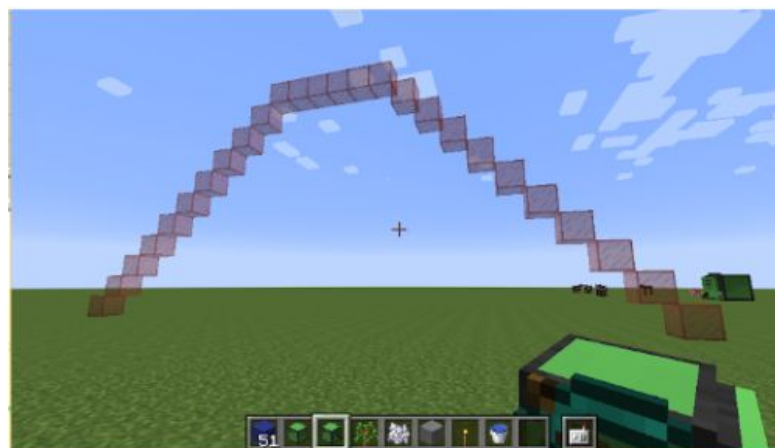


- Каждой черепашке нужно положить в рюкзачок, в 6 слотов, максимальное количество материала, например, стекло нужного цвета.
- В итоге у каждой черепашки в рюкзачке, в 6 слотах, должно лежать по 64 блока нужного цвета.

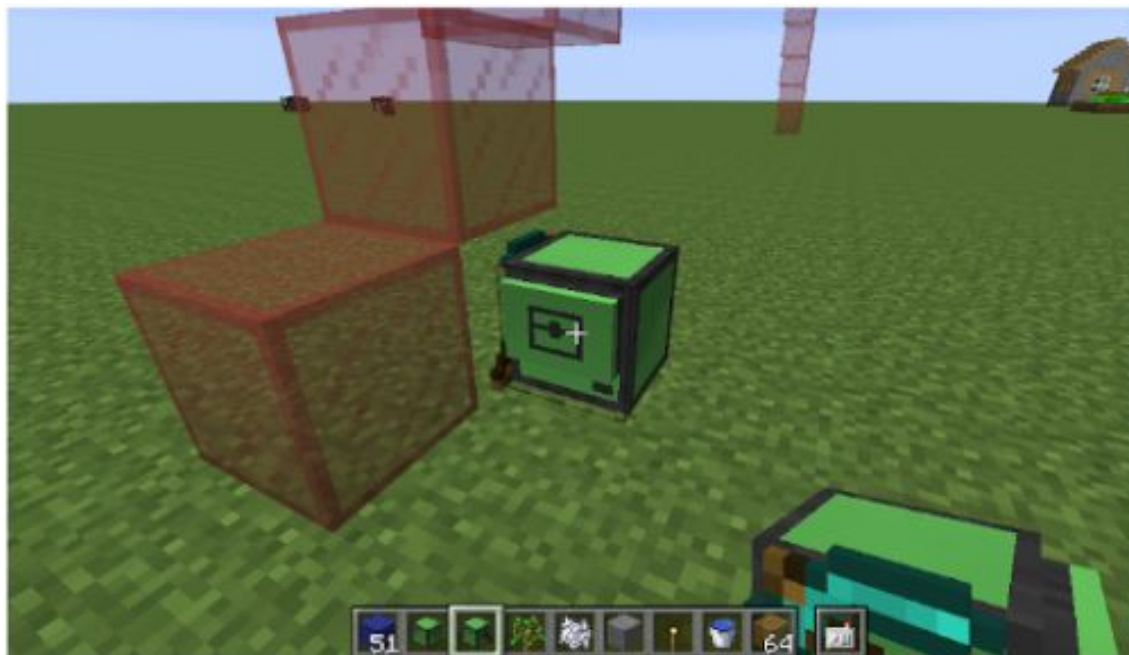
Программируем красную черепашку.
Пишем ей код.



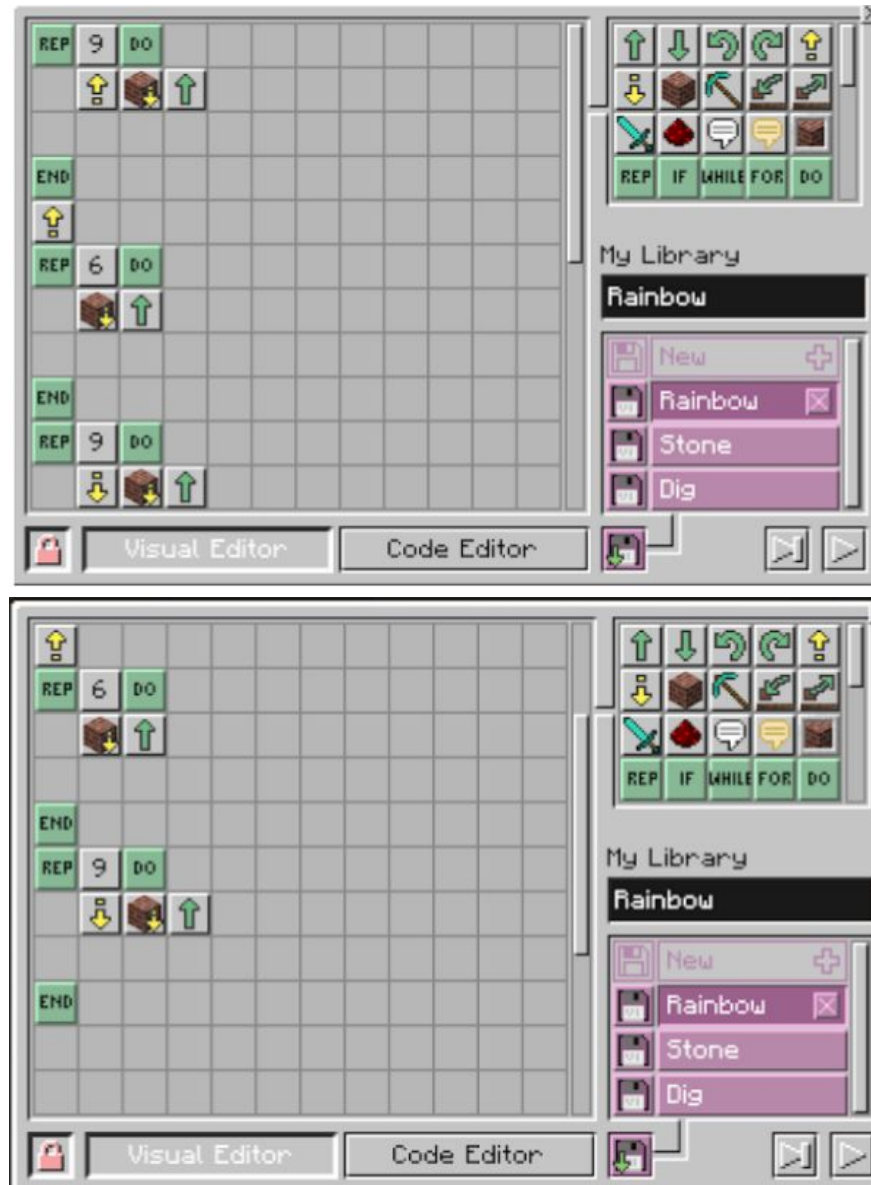
Запускаем красную черепашку:



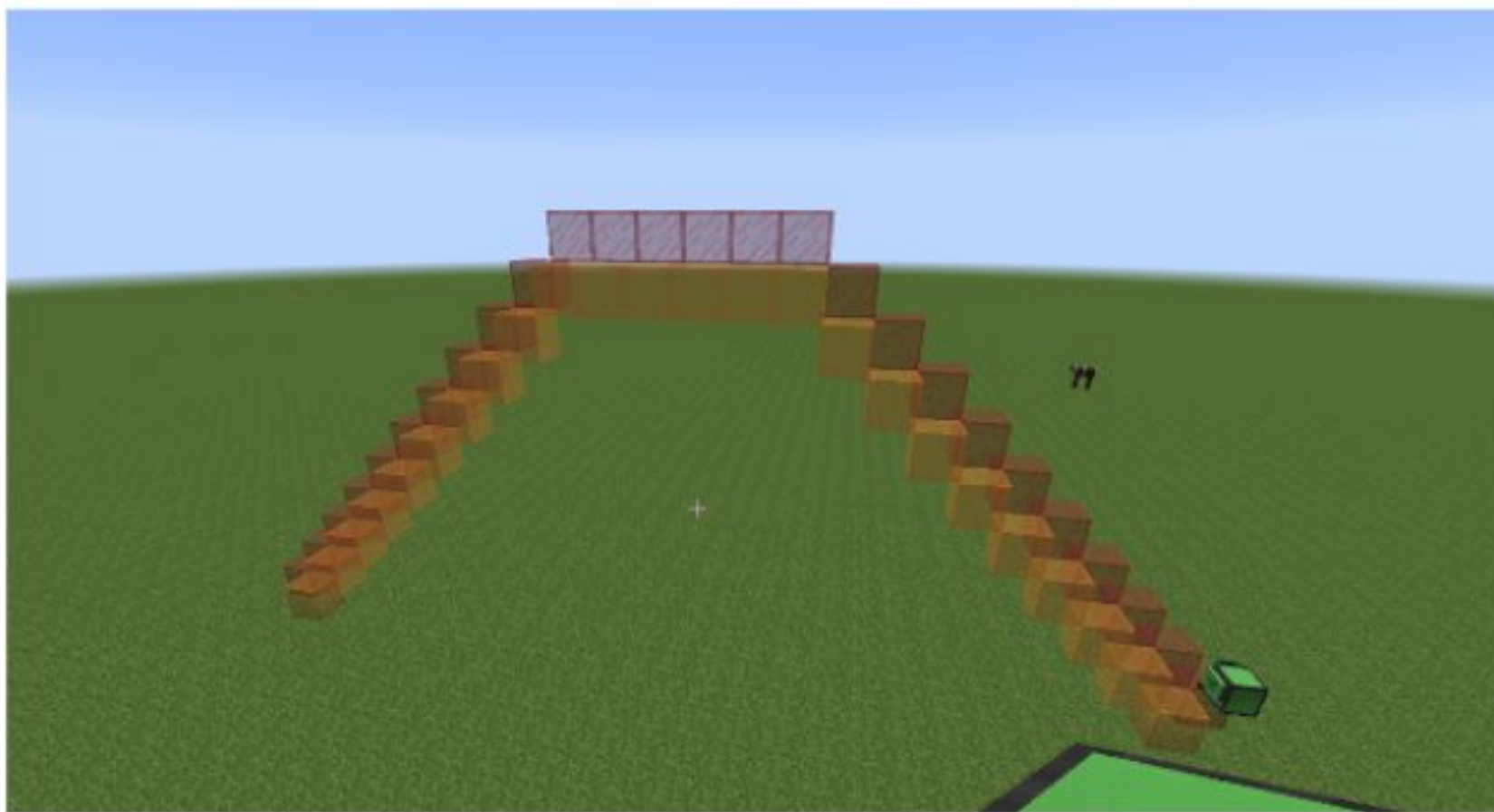
- Далее **оранжевую черепашку двигаем на 1 шаг вперед и в ее программе меняем число 10 на 9.**
- Повторяем действия с остальными черепашками, уменьшая число каждой следующей черепашки на 1 число и передвигая ее на 1 шаг вперед.
- Таким образом, черепашка, после постройки первой радуги должна стоять вот таким образом:



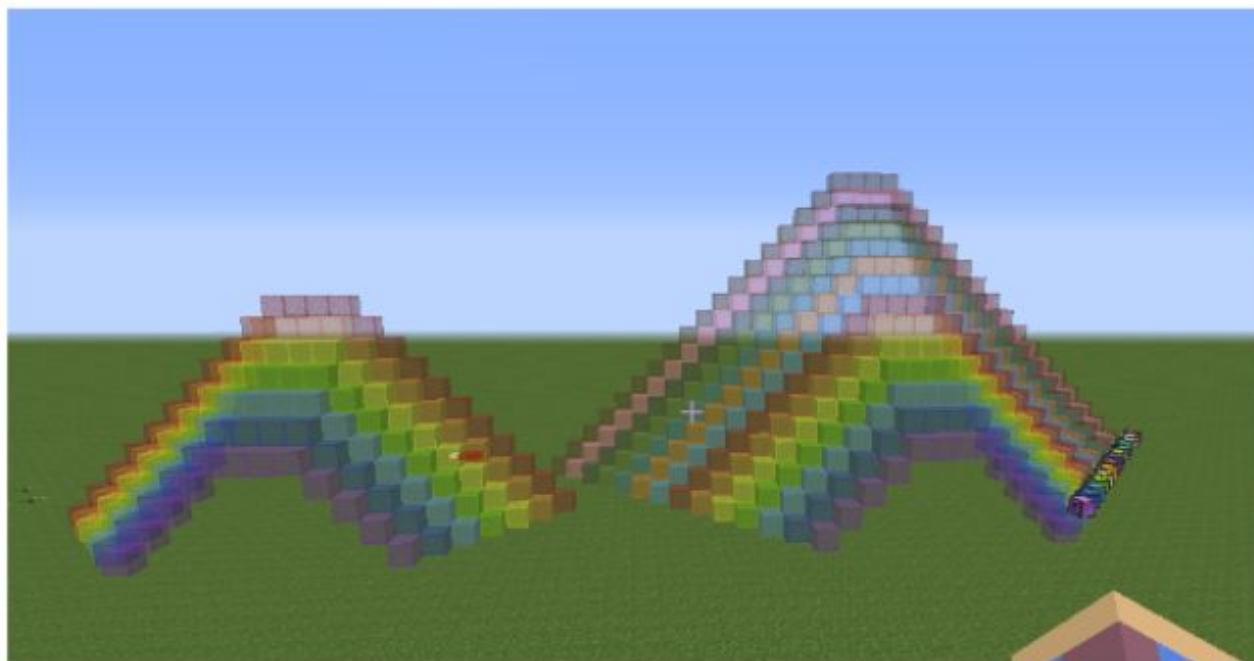
А программа выглядит вот так:



Получилось у нас вот что:



Если мы будем продолжать, то получим вот такую радугу:

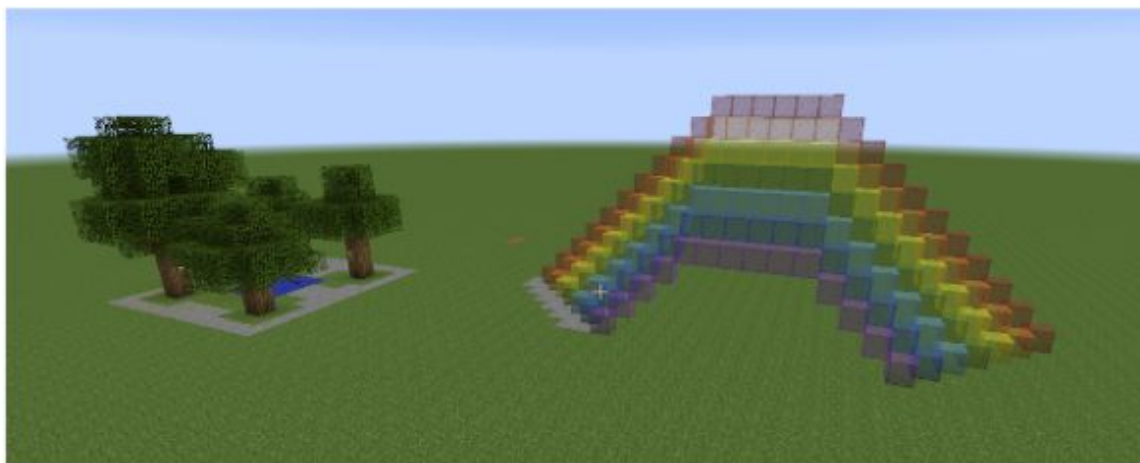


Чтобы сделать такую радугу, нужно сделать все то же самое, но не уменьшая число повторений шагов. Доделайте радугу. Чтобы все 7 черепашек у вас были задействованы.

Для простоты можете их поставить вот таким образом:



И после запуска программы получаем:



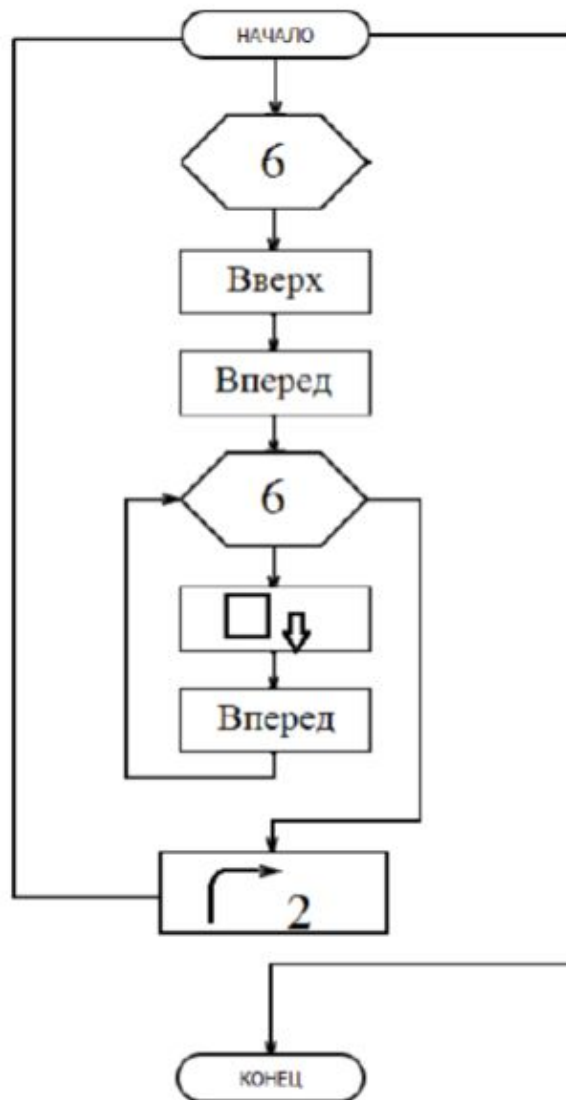
Радуга №1 готова!

Приступим к созданию сложной радуги №2 😊

- ▣ В программе мы построим вертикальные стены из 6 блоков в высоту и 6 в ширину;
- ▣ затем сместимся правее на 1 блок;
- ▣ построим вертикальную стену из 3 блоков в высоту и 6 в ширину;
- ▣ затем снова правее - стену из 2 блоков в высоту и 6 в ширину;
- ▣ последний раз смещаемся правее и строим стену из 1 блока в высоту и 6 в ширину.



Цикл в цикле (или вложенный цикл)

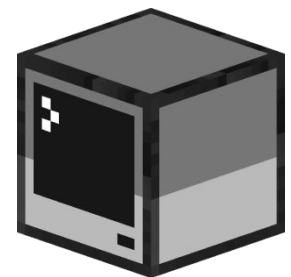


Теперь напишем такую программу для черепашки!

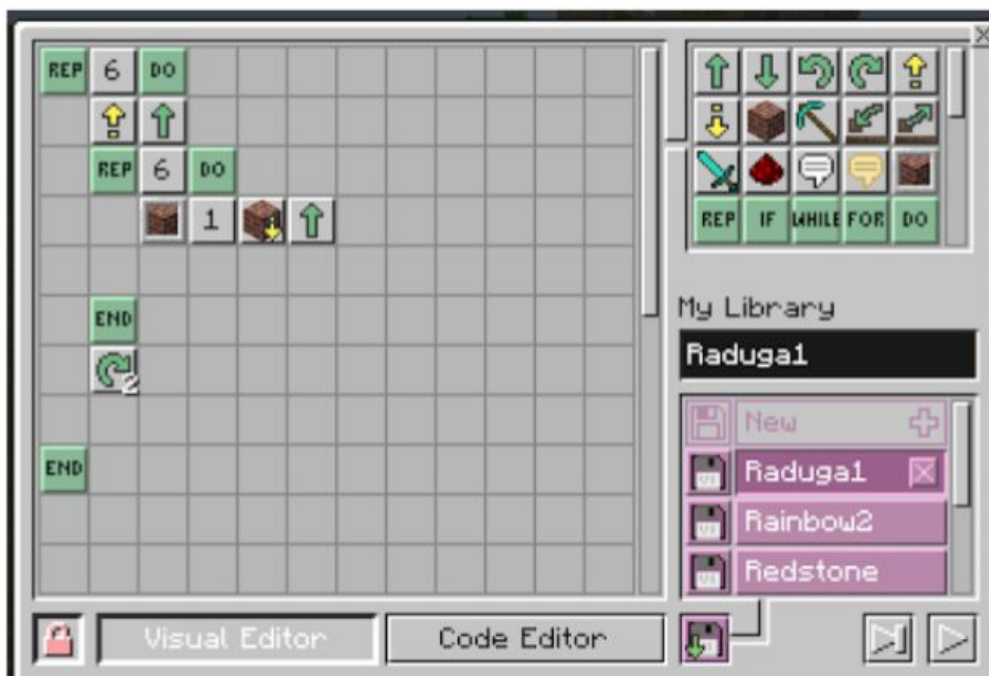
Важно! Не запускайте программу раньше времени!

- Как переводится на английский язык слово «повторять»? **Repeat**.
- Такая команда нам и нужна, сокращенно **Rep**.
- Затем нужно указать количество повторов, в нашем случае **6**.
- А затем дать команду **Do**, в переводе с англ. - «делай».
- Что же черепашке нужно делать? *Вверх и вперед, затем новый цикл.*
- Те команды, которые находятся внутри цикла, называются **телом цикла**.

- Теперь составим новый цикл. Черепашка должна 6 раз (Rep 6 Do) выполнять команду «Поставить блок» (Place). Это новая команда, она выглядит в форме блока, и также, как и в команде копать, обнаружить блок или определить блок, есть 3 варианта: поставить перед собой, над собой и под собой.
- Выбираем «Поставить под собой». Затем команда «Вперед».
- И обязательно закрываем цикл! Для этого нам нужно добавить команду End, то есть конец.



- Подвинем немного правее команды «Поставить блок» и «Вперед», а затем добавим команду **Выбрать слот (Select slot)**.
- После нее нужно обязательно указать номер слота, для этого добавляем число и выбираем первый слот.
- Затем дважды поворачиваемся и затем нам нужно снова закрыть цикл. **Сколько циклов мы открывали, столько и нужно закрывать. Сколько команд Repeat, столько и команд End.** Это нужно для того, чтобы программа понимала где цикл заканчивается!



Затем черепашке нужно сдвинуться на 1 блок правее, добавляем команды «Направо», «Вперед», «Налево».

Теперь черепашка должна поставить в высоту не 6 блоков, а три. (Нам нужен точно такой же цикл в цикле, как мы писали раньше.

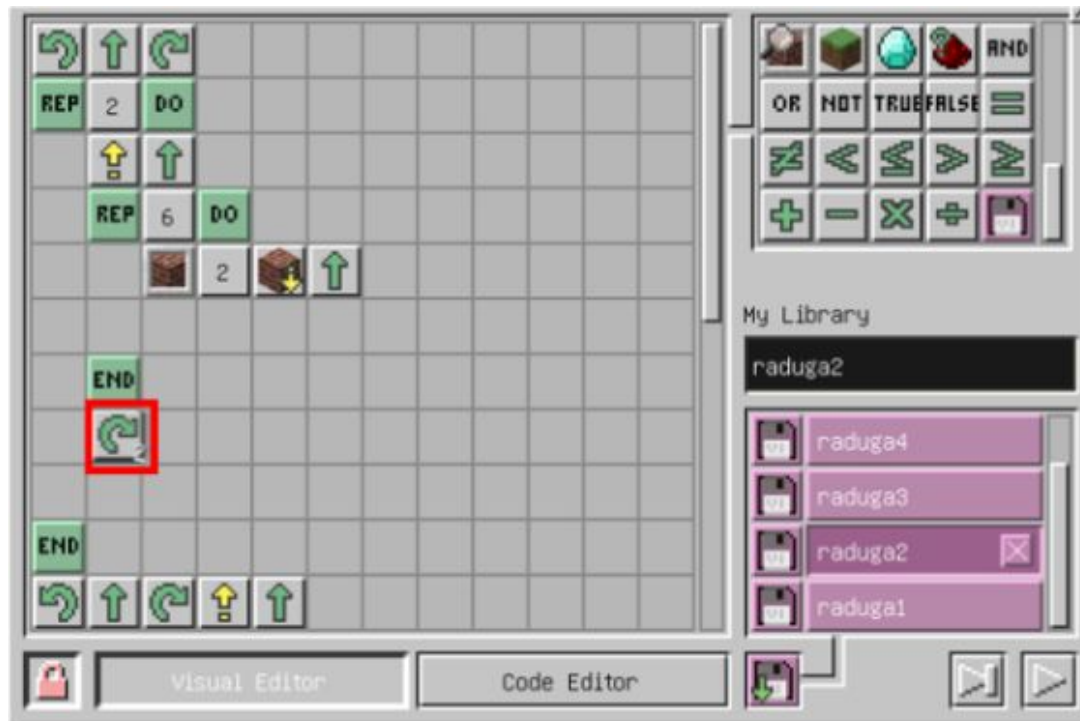
Сколько раз мы теперь будем повторять? 3).

Затем черепашке нужно сдвинуться на 1 блок правее, добавляем команды «Направо», «Вперед», «Налево».

Теперь черепашка должна поставить в высоту не 6 блоков, а три.

Упс! У нас осталось очень мало места в области программирования и вся программа не поместится, поэтому мы создаем новую программу Raduga2.

Теперь черепашке нужно снова развернуться и снова сделать все то же самое, только повторять не 3 раза, а 2, для того, чтобы поставить 2 ряда из 6 блоков.



Затем снова смещаем черепашку, поднимаемся выше. Теперь нам осталось поставить 1 ряд из 6 блоков.

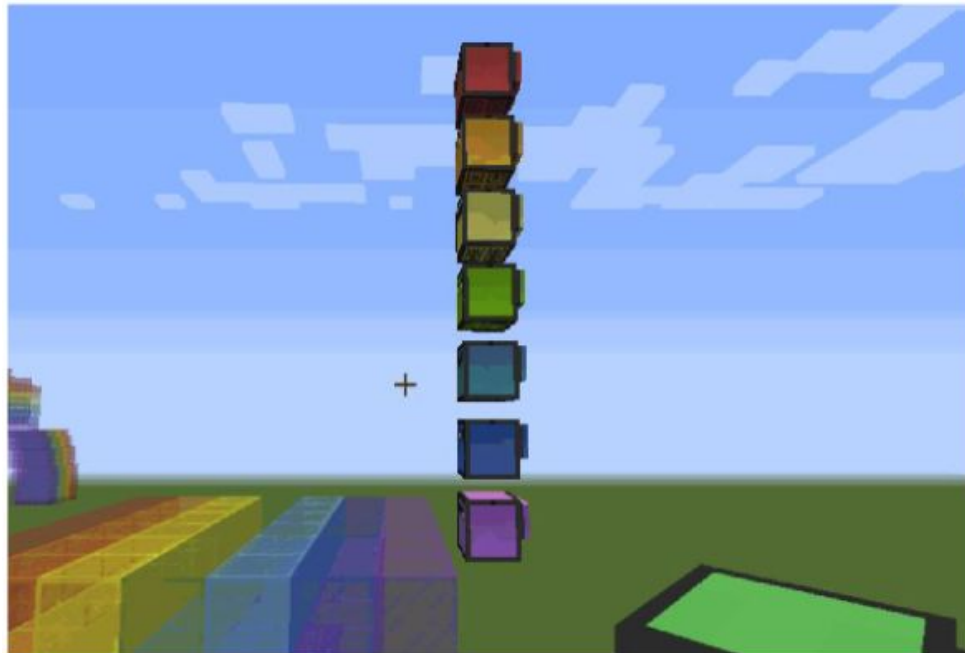


И теперь для того, чтобы нам не запускать две программы, мы можем добавить в конце программы Raduga1 команду «Дискета», чтобы после нее сразу запустилась программа Raduga2 - **Run program Raduga2.**

Будьте очень внимательны! Вам нужно в программу Raduga1 добавить дискету программы Raduga2.

Теперь нам необходимо расположить черепашек по-другому.

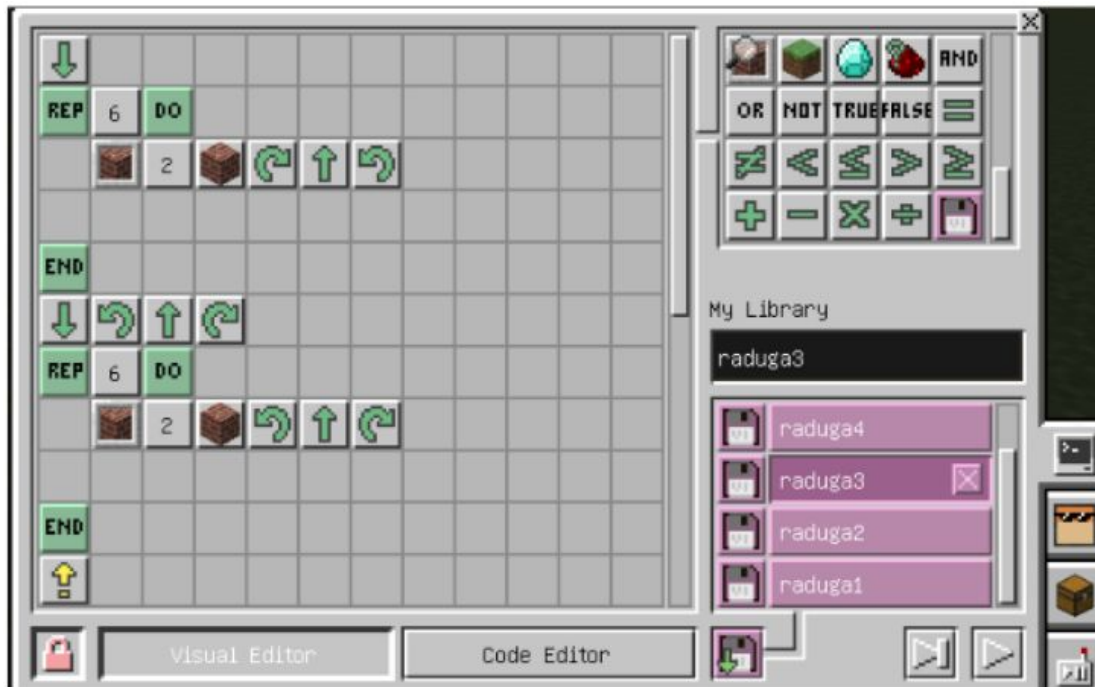
- Первую фиолетовую черепашку нужно с помощью команд на пульте управления сдвинуть на один блок назад, затем повернуть направо, а затем сдвинуть на один блок назад. Всех черепашек нужно расположить друг над другом над фиолетовой черепашкой.
- С помощью клавиши **O** мы можем открывать и закрывать панель управления последней черепашкой.
- Не забывайте пользоваться клавишей **O**, это намного удобнее.



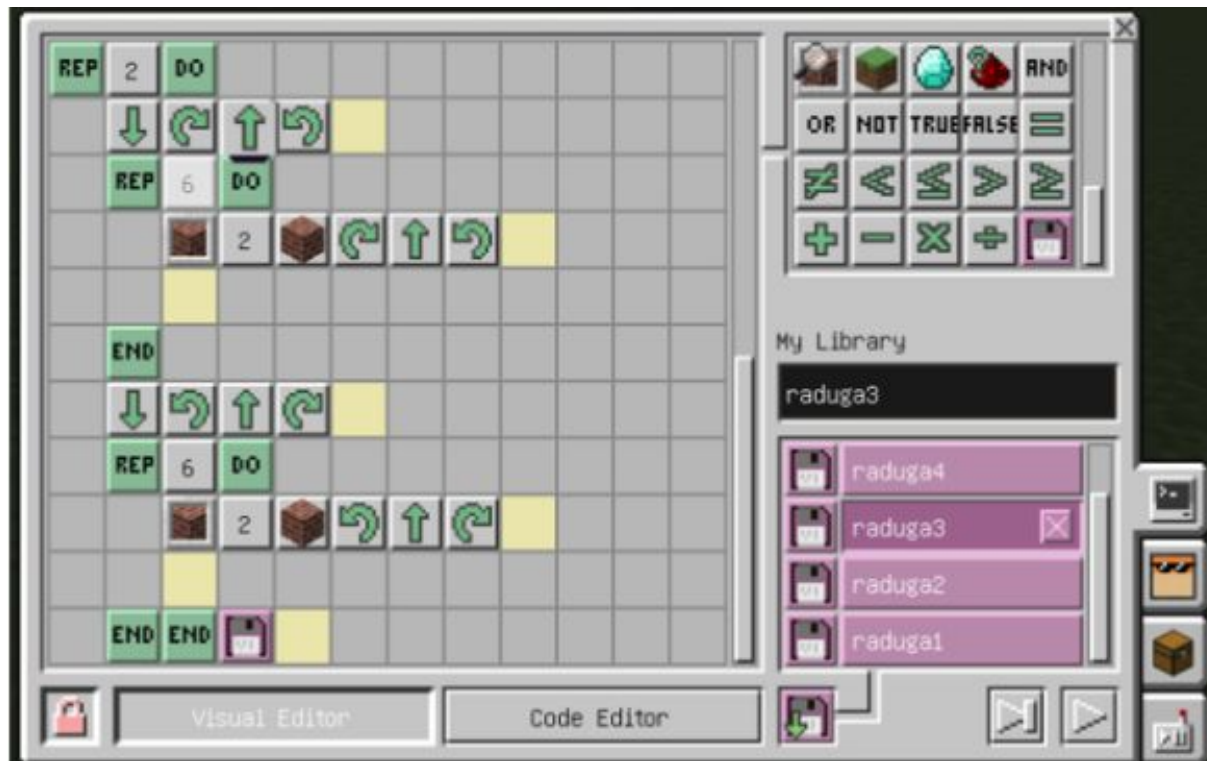
Создаем новую программу Raduga3 😊 (и пишем два цикла)

Только теперь номер слота выбираем не 1, а 2, чтобы черепашке хватило блоков.

Затем черепашке нужно подняться вверх и поставить уже 4 ряда из 6 блоков.

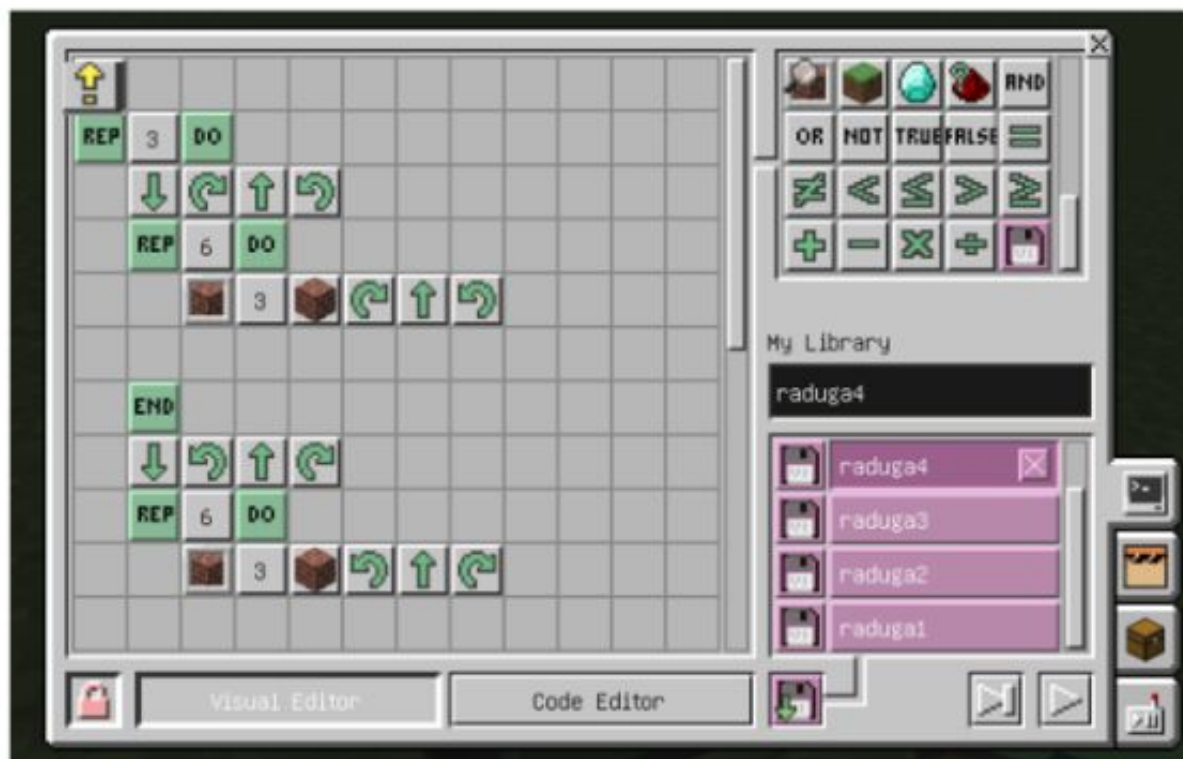


В начале большого цикла мы добавили команды разворота черепашки. Затем цикл для того, чтобы ставить блоки, когда черепашка движется вправо, разворачивается и ставит блоки влево. Эти два цикла повторяются дважды.



Важно! Не запускайте программу раньше времени!

В области программирования программы Raduga3 не осталось места, поэтому создаем новую программу Raduga4. И пишем наш цикл. Выбираем в этот раз третий номер слота рюкзака. Объединяем две программы. В программу Raduga3 добавляем дискетку программы Raduga4.

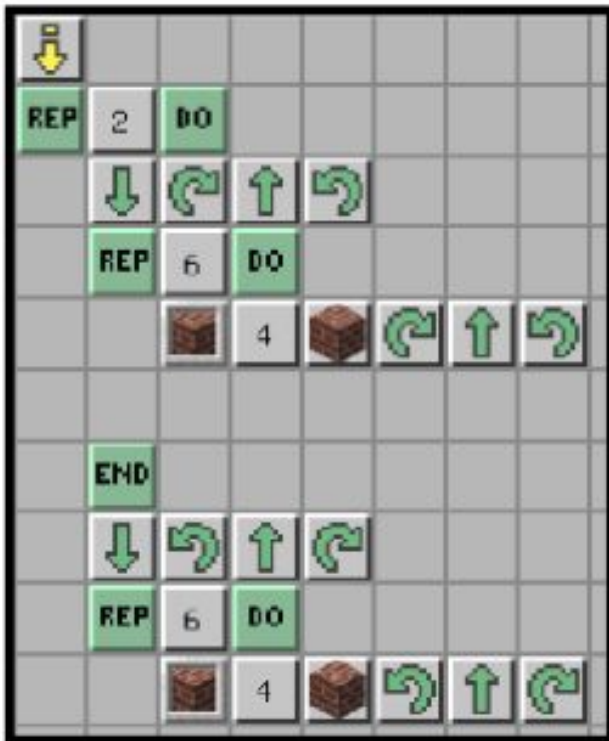


Запускаем программу Raduga3. Начинаем запускать с верхней красной черепашки и дальше по порядку, опускаясь вниз. Не торопитесь!

Обязательно проверяйте у каждой черепашки, какую программу вы запускаете!

- **Создаем новую программу Raduga5. И пишем цикл в цикле.**
- Обратите внимание на номер слота рюкзачка!

1



2



Создаем программу Raduga6 😊

- Пишем нашу программу, которая очень похожа на предыдущие:



Что осталось сделать нашей черепашке?



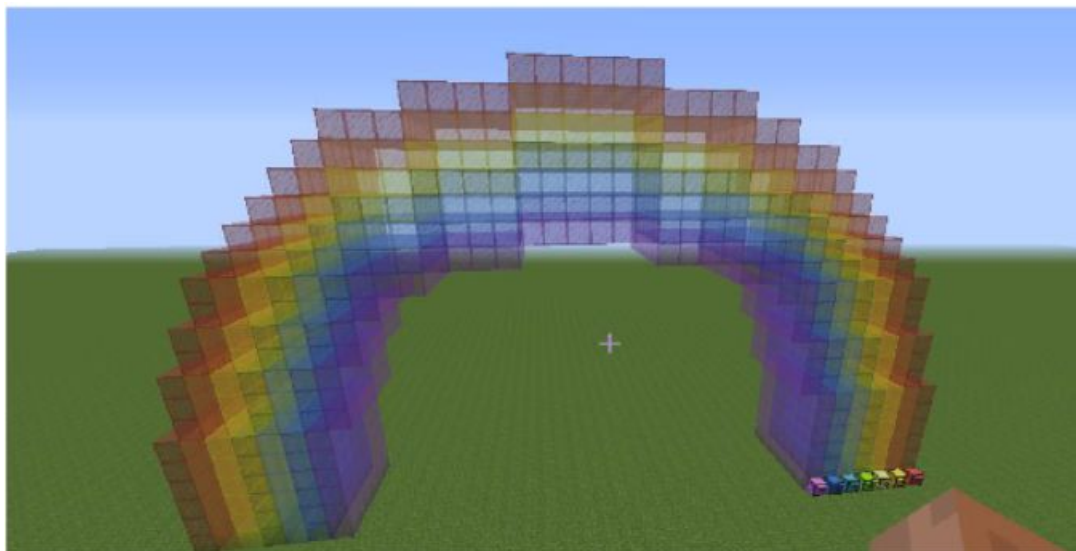
Построить стену из 6 блоков в ширину и 6 в высоту!

Так как черепашка ставит блоки над собой, она может построить стену только из 5 блоков в высоту, так как не сможет опуститься на земле ниже, чтобы построить последний 6 ряд. Делаем стену из 5 блоков в высоту, а затем добавляем еще один цикл ставя блоки перед собой.

Создаем новую программу Raduga7 (и пишем циклы)



- Объединяем две программы. В программу Raduga6 добавляем дискету программы Raduga7.
- Начинаем запускать программу Raduga6 с красной черепашки.
- Обязательно проверяйте у каждой черепашки, какую программу вы запускаете!
- Чего не хватает нашей радуге? Блоков по бокам.
- Это уже добавляем вручную. Набираем себе в рюкзак разноцветные блоки радуги.
- Начинаем добавлять блоки с фиолетового цвета. Нужно добавить 1 ряд фиолетовых блоков между фиолетовыми. Два ряда синих блоков между синими и т. д. до красных. Красных блоков нужно будет добавить 7 рядов.



Радуга №2 готова!