

Основы программирования на ruby

Информатика
10-11 классы

28 сентября 2011 г.

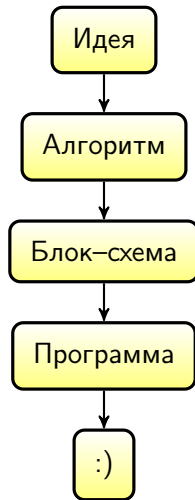
Как выучить C++ за 21 день?



Что такое программирование?

- Программирование сродни переводу.
- Написать программу на языке программирования ничуть не сложнее, чем перевести фразу с русского на английский.
- Программа — это последовательность команд, которые должен выполнить компьютер, чтобы получить нужный результат.
- Язык программирования, как и обычный язык, имеет свои *лексические, синтаксические и семантические* правила.

Введение



Переменные

- Для работы программе нужно запоминать некоторые значения. Например, сайт ВКонтакте запоминает данные пользователя при входе в систему.
- Такие значения называются *переменные*.
- Переменные могут использоваться для различных целей. Например, в цикле считать количество проходов. Пример такой переменной: количество голов в футболе. На протяжении 90 минут эта переменная меняет своё значение в соответствии с ситуацией.
- Переменные бывают различных типов — в зависимости от запоминаемых данных. Это — строки, числа и пр.

Типы переменных

Название	Перевод	Описание, примеры
integer	целое число	-1, 0, 1, 2, 500 ...
float	вещественное число	1.05, π , $\sqrt{2}$
string	строка	“мама мыла раму”
boolean	булевский	true (истина) / false (ложь), логический тип
array	массив	группа переменных [1,5,2]
hash	хэш	массив с текстовыми ключами { 'name' => 'Вася', 'age' => 5 }
object	объект	

Integer & Float: числа

+	сложение
—	вычитание
*	умножение
/	(целочисленное) деление
**	возведение в степень
%	остаток при делении

- $5 + 8 * 3 + 10 / 2 = 5 + 24 + 5 = 34$
- $2 * * 8 = 256$
- $14 \% 3 = 2$
- $15 / 4 = 3$ (целочисленное деление)
- $15.0 / 4 = 3.75$

Строки и логические переменные

- Конкатация (сложение строк): “мама” + “мыла раму” = “мамамыла раму”
- Обратите внимание! Пробел не добавляется, надо указывать вручную: “мама ”
- Логические операции:

&&	конъюнкция	логическое “и”
	дизъюнкция	логическое “или”
!	отрицание	логическое “не”

Hello World!

- Первая программа, которую пишут начинающие программисты, — Hello World. Программа делает единственную вещь: выводит на экран приветствие “Hello world!”
- Напишем такую программу на языке программирования ruby.

Listing 1: Hello World

```
puts "Hello world"
```

- Оператор puts выводит любое сообщение или значение переменной на экран.

Программа–Калькулятор

- Сосчитаем следующие величины: $1024/13 + 523 * 2$, остаток от деления 2351 на 37, 2^{100} , $2^{100} * 50$

Listing 2: Калькулятор

```
puts 1024.0/13+523*2
puts 2351%37
res = 2**100
puts res
puts res*50
```

- Мы завели переменную `res`, чтобы сохранить результат 2^{100} . Сохранив результат единожды, мы можем его использовать дальше в программе.
- Знак “=” называется *операцией присваивания*.

Переменные

- Переменные позволяют хранить промежуточные результаты вплоть до завершения программы.
- Переменных может быть сколько угодно (практически :)).
- Допустим, есть две переменные a и b . Как их поменять местами, то есть сделать значение a равным b , а b — a ?

Listing 3: Неправильный вариант

```
a = b  
b = a
```

- Ошибка заключается в том, что компьютер выполняет команды последовательно.
- После выполнения команды $a = b$ обе переменные станут равными b , а значение переменной a потеряется.

Правильный вариант

- Простой вариант не сработал, мы “потеряли” значение переменной a .
- Логичное решение — где-нибудь сохранить это значение. Но где?
- В другой переменной!

Listing 4: Правильный вариант

$$c = a$$
$$a = b$$
$$b = c$$

- Заметим, что в конце переменной b мы присваиваем значение переменной c , так как a уже изменило своё значение и стала равной b .

Линейное уравнение

- Рассмотрим чуть более сложную задачу: научим компьютер решать линейное уравнение $ax + b = c$.
 a, b, c — некоторые известные величины (параметры), а x — неизвестное, которое мы будем искать.
- Пример уравнения в числах: $2x + 6 = 10$.
- Построение любой сложной программы прежде всего начинается с алгоритма.
- В нашем случае алгоритм прост:
 - ❶ Переносим b направо, чтобы все известные были справа, а неизвестные — слева.
 - ❷ Делим обе части равенства на a (если $a \neq 0$).
 - ❸ Получаем значение неизвестного x и рассматриваем вариант $a = 0$.
- Следующим этапом является построение блок-схемы.
- Этот этап не всегда обязателен, но очень помогает начинающим не запутаться в сложных программах.

Блок-схема

