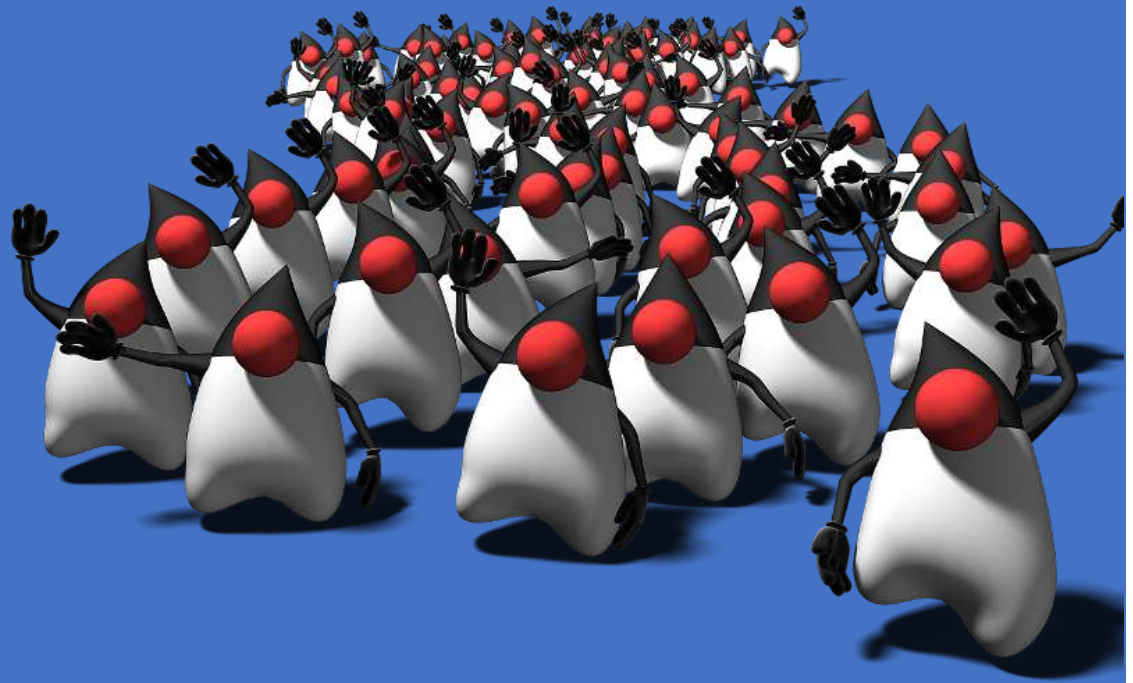




Task #1

Java Language Basic Syntax. Data Types & Operations (simple operators). Linear Algorithms



Практическое задание для тренинга # 1

Базовый синтаксис языка Java.

Типы данных и операции (простые операторы). Линейные алгоритмы.

Требования

- 1) Необходимо разработать блок-схемы линейных алгоритмов решения заданий и реализовать соответствующие программы.
- 2) При разработке программ придерживайтесь соглашений по написанию кода на JAVA (Java Code-Convention).

Задания

- 1) Масса динозавра задаётся в граммах. Разработайте программу, которая вычисляет, сколько это килограммов или тонн.
- 2) На плоскости даны два круга с общим центром и радиусами R_1 и R_2 ($R_1 > R_2$). Разработайте программу нахождения площади кольца, внешний радиус которого равен R_1 , а внутренний радиус равен R_2 .
- 3) Разработайте программу, которая меняет местами содержимое двух переменных a и b , не используя для этого дополнительных переменных.
- 4) Разработайте программу, которая проверяет, что цифры четырёхзначного числа N образуют возрастающую (убывающую) последовательность (к примеру, число 1357 удовлетворяет условию, т.к. его цифры соответствуют следующему неравенству: $1 < 3 < 5 < 7$, т.е. идут в порядке возрастания).
- 5) Написать программу, которая находит сумму и произведение цифр пятизначного числа N .
- 6) Написать программу, которая находит арифметическое и геометрическое среднее цифр шестизначного числа N .
- 7) Написать программу, которая переворачивает (реверсирует) семизначное число N (к примеру, число 1234567 реверсируется в число 7654321).

Best of LUCK with it, and remember to HAVE FUN while you're learning :)
Victor Ivanchenko



Пример разработки практического задания

Приступая к проектированию и реализации практического задания, следует вспомнить, что:

- линейный алгоритм – это тип алгоритма, в котором все действия (операции, инструкции, команды, этапы, указания и т.д.) выполняются однократно и строго последовательно во времени, т.е. линейный алгоритм – это неизменяемая последовательность команд, выполняющихся строго друг за другом;
- в языках программирования для составления линейных алгоритмов обычно используются простые операторы – операторы, которые описывают одно действие;
- линейные алгоритмы и, следовательно, исходный код программы с линейной структурой являются простейшими и используются в основном для реализации простых вычислений по формулам.

Практическое задание

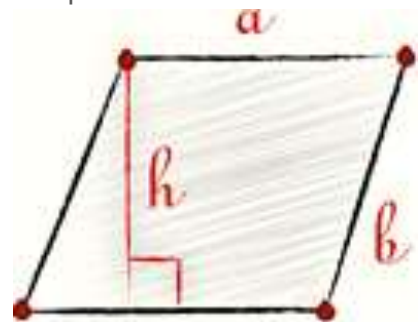
Спроектируйте и реализуйте программу, которая вычисляет площадь и периметр параллелограмма.

Математическая модель решения практической задачи

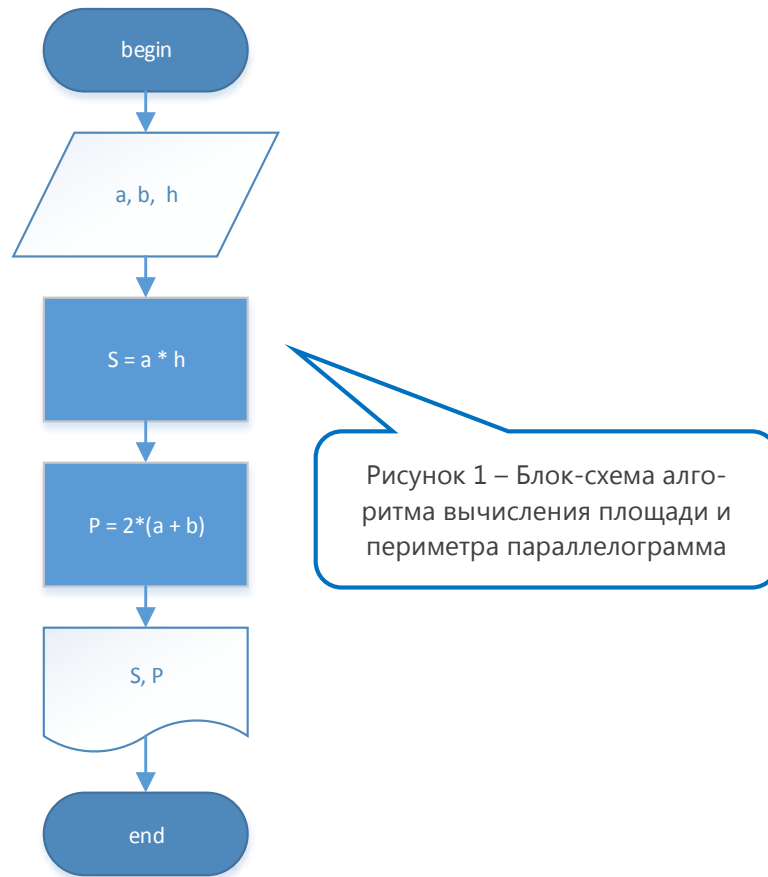
Параллелограмм – это четырёхугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны.

Площадь параллелограмма равна произведению его основания (a) на высоту (h): $S = a * h$.

Периметр параллелограмма равен сумме всех его сторон (или удвоенной сумме его стороны a и стороны b): $P = 2 * (a + b)$.



Алгоритм решения практического задания представлен ниже на рисунке 1.



Код программы решения практического задания представлен ниже и состоит из класса реализации бизнес логики *ParallelogramWorker* и тестового класса *Test*.

Исходный код класса бизнес логики *ParallelogramWorker*:

```
1  public class ParallelogramWorker {
2
3      public static double calcSquare(double a, double h) {
4          return a * h;
5      }
6
7      public static double calcPerimeter(double a, double b) {
8          return 2 * (a + b);
9      }
10 }
```

Исходный код тестового (запускаемого) класса программы *Test*:

```
1  class Test {  
2  
3  public static void main(String[] args) {  
4      double a = 11;  
5      double b = 7;  
6      double h = 5.5;  
7  
8      double s = a * h;  
9      double p = 2 * (a + b);  
10  
11     System.out.println("S = " + s);  
12     System.out.println("P = " + p);  
13 }  
14 }
```