

Практическое задание 2

Язык программирования Java.

Цель работы: сформировать навыки работы с синтаксисом основных конструкций языка Java. Освоить принципы компиляции и запуска java-программ в IDE.

Задание. Разработайте программы на языке Java, показывающие стандартные битовые операции.

Примечание 1. Все программы оформлять в соответствии с Code Convention, при оформлении кода использование комментариев ОБЯЗАТЕЛЬНО (см. API)!

Примечание 2. Используйте только пройденный материал (классы обертки, коллекции и т.д. не использовать).

Рекомендации по выполнению задания

1. Выберите IDE и изучите технологию разработки java-приложений по документации.
2. Напишите программу, которая над двумя числами, заданными в шестнадцатеричной системе, выполняет все арифметические операции, а также операции декремента/инкремента (в префиксной и постфиксной форме). Предусмотрите выполнение всех побитовых операций. Вывод результатов должен быть оформлен в форме, показывающей логику работы операций.
3. Напишите программу, которая считывает с клавиатуры три целых числа и выводит на экран:
 - a) их среднее арифметическое;
 - b) максимальное из введенных чисел.

Для считывания чисел можно использовать экземпляр класса `java.util.Scanner`:

```
import java.util.Scanner; //импорт класса
public class CalcAverage {
```

```

public static void main (String args[]) {
    Scanner sc = new Scanner (System.in);
    //некоторый код
    int i1 = sc.nextInt();
    //некоторый код

```

4. Напишите программу, которая генерирует массив из не менее чем 100 чисел, заполненных случайными целыми числами на интервале $[0;K]$. Константа K задается в «теле» программы. Подсчитайте количество простых чисел и чисел, кратных 3. Отсортируйте массив.

Можно для выполнения использовать метод `random` класса `java.lang.Math` и класс `Arrays`.

5. Реализовать генератор чисел Фибоначчи:

$$x_1 = 0$$

$$x_2 = 0$$

$$x_k = x_{k-1} + x_{k-2}, k = 3, N$$

Числа записать в массив, размерностью N .

6. Рассчитать треугольник Паскаля. Треугольник Паскаля – бесконечная таблица биномиальных коэффициентов, имеющая треугольную форму. В этом треугольнике на вершине и по бокам стоят единицы. Каждое число равно сумме двух расположенных над ним чисел (на рисунке выше слева и точно над числом).

1					
1	1				
1	2	1			
1	3	3	1		
1	4	6	4	1	

7. Представьте отчет, который содержит: текст программного кода выполненных заданий и скрин результатов работы. Приложите к отчету скомпилированные программы по выполнению указанных заданий.

Все программы следует оформлять в соответствии с Code Convention, при оформлении кода использование комментариев обязательно.

Список рекомендованной литературы

1. The Java Language Specification, Java SE 7 Edition [электронный документ] : <http://docs.oracle.com/javase/specs>
2. Bloch, Joshua. Effective Java™. Second Edition. – Addison-Wesley, 2008.

Вопросы для зачета:

1. Опишите структуру программы на java.
2. Опишите основные положения Code Convention.
3. Что вы можете сказать о кодировке программ на java?
4. Комментарии
5. Понятие идентификатора и литерала. Литералы java. Целочисленные литералы.
6. Опишите литералы java за исключением целочисленных.
7. Классификация типов в java.
8. Переменные и типы переменных в java.
9. Финальные переменные.
10. Виды операций в java. Арифметические операции.
11. Логические, битовые операции
12. Операции отношений, операторы присваивания.
13. Приведение типов.
14. Операторы java.
15. Аннотации.
16. Массивы