Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна

Факультет комп’ютерних наук

Кафедра безпеки інформаційних систем і технологій

Лабораторна робота №2

*з навчальної дисципліни*

«Спеціалізовані мови програмування та проектування електронних елементів і систем»

Виконав:

Студент групи КБ-41

Кравченко Є.М.

Перевірив:

Олійников Р.В.

Харків – 2020 р.

1. Объявить переменные всех примитивных типов: без инициализации, инициализацией и с вычислением при инициализации.  Распечатать их значения (System.out.println(), System.out.printf()). Целочисленные значения вывести в десятичном и шестнадцатеричном формате.

**int** i;  
**double** d;  
**float** f;  
**boolean** bool;  
**char** c;  
**short** s;  
**byte** b;  
**long** l;  
**int** i1 = 12456;  
**double** d1 = 12345678d;  
**float** f1 = 12345678f;  
**boolean** bool1 = **false**;  
**char** c1 = **' '**;  
**short** s1 = 121;  
**byte** b1 = -10;  
**long** l1 = 12445;  
**int** i2 = 1 + 1;  
**double** d2 = 1. + 1.;  
**float** f2 = 1 + 1;  
**boolean** bool2 = !**false**;  
**char** c2 = **'1'** + **'1'**;  
**short** s2 = 1 + 1;  
**byte** b2 = 1 + 1;  
**long** l2 = 1 + 1;  
System.***out***.println(i1);  
System.***out***.printf(**"%X\n"**, i1);  
System.***out***.println(d1);  
System.***out***.println(f1);  
System.***out***.println(bool1);  
System.***out***.println(c1);  
System.***out***.println(s1);  
System.***out***.printf(**"%X\n"**, s1);  
System.***out***.println(b1);  
System.***out***.printf(**"%X\n"**, b1);  
System.***out***.println(l1);  
System.***out***.printf(**"%X\n"**, l1);

1. Выполнить приведение целочисленных типов с допустимым расширением диапазона. Выполнить приведение double к float, float к int с некорректным преобразованием (переполнением).

System.***out***.println((**short**) i1);  
System.***out***.println((**float**) d1);  
System.***out***.println((**int**) f1);

1. Объявить две переменные без инициализации: как поле класса и как локальную переменную в методе. Вывести их на печать и пояснить отличие.

**int** notField;  
notField = 12;  
App app = **new** App();  
System.***out***.println(notField + **" "** + app.**field**);

1. Объявить массивы целых значений и строк. Вывести их на печать минимум двумя разными способами.

**int**[] arr = **new int**[]{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9};  
**for** (**int** k : arr) {  
 System.***out***.print(k);  
}  
System.***out***.println();  
Arrays.*stream*(arr).forEach(System.***out***::print);  
System.***out***.println();  
String[] sArr = **new** String[]{**"1"**, **"2"**, **"3"**, **"4"**, **"5"**, **"6"**, **"7"**, **"8"**, **"9"**};  
System.***out***.println(Arrays.*toString*(sArr));  
Arrays.*stream*(sArr).forEach(System.***out***::print);

1. Создать собственное перечисление (enum). Ввести с клавиатуры целое число ( Scanner in = new Scanner( System.in ); int i = in.nextInt(); ), сопоставить введенное целое со значением перечисления (использовать switch), значение перечисления распечатать на экране.

System.***out***.println(**"Input ENUM number: "**);  
System.***out***.println(**switch** (**new** Scanner(System.***in***).nextInt()) {  
 **case** 0 -> MyEnum.*values*()[0];  
 **case** 1 -> MyEnum.*values*()[1];  
 **case** 2 -> MyEnum.*values*()[2];  
 **case** 3 -> MyEnum.*values*()[3];  
 **default** -> **"Incorrect input"**;  
});

**enum** MyEnum {  
 ***ELEMENT1***,  
 ***ELEMENT2***,  
 ***ELEMENT3***,  
 ***ELEMENT4***,  
}

1. Объявить константы (по собственному выбору). Сделать консольный мини-калькулятор (перевод дюймов в сантиметры, увеличение скорости в вакууме в зависимости от времени свободного падения и т.п. )

**private static final double *SM\_IN\_INCH*** = 2.54d;

System.***out***.println(**"Input value in centimeters:"**);  
System.***out***.println(**"Typed value in inch: "** + **new** Scanner(System.***in***).nextDouble() / ***SM\_IN\_INCH***);

1. Объявить целые, инициализировать их шестнадцатеричными значениями, распечатать, выполнить знаковые и беззнаковые сдвиги, результат тоже распечатать. Пояснить разницу.

**int** a = 0xAB;  
System.***out***.println(a);  
System.***out***.println(-a >> 1);  
System.***out***.println(-a >>> 1);

1. Ввести целое значение с клавиатуры и проверить допустимость в рамках разрешенного диапазона (например, количества этажей в доме, которые объявлены константой). Напечатать, корректно ли введенное значение.

System.***out***.println(**"Input number from 0 to 10"**);  
a = **new** Scanner(System.***in***).nextInt();  
System.***out***.println(a >= 0 && a <= 10 ? **"Nice"** : **"Incorrect input"**);

1. Напечатать множество неотрицательных нечетных чисел максимальной мощности, чье произведение меньше 10 000 (while).

i = 1;  
**int** res = 1;  
**while** (res \* i < 10000) {  
 System.***out***.print(i + **" "**);  
 res \*= (i += 2);  
}

1. Реализовать решето Эратосфена: найти все простые числа от 2 до n (которое ввести с клавиатуры). Для этого формируется ряд чисел от 1 до n. 1 пропускается. 2 тоже пропускается, но вычеркивается каждое второе число (каждое четное). Следующее число (3) пропускается, но затем вычеркивается каждое третье число и т.п.  
   После успешного выполнения - оптимизировать алгоритм с точки зрения минимизации вычислительной сложности (использовать факт из теории чисел).

System.***out***.println(**"Input simple count: "**);  
**int**[] resh = **new int**[**new** Scanner(System.***in***).nextInt() - 2];  
**for** (**int** j = 0; j < resh.**length**; j++) {  
 resh[j] = j + 2;  
}  
**for** (**int** j = 0; j < resh.**length**; j++) {  
 **for** (**int** k = 2; k <= j; k++) {  
 **if** (resh[j] % k == 0) {  
 resh[j] = 0;  
 **break**;  
 }  
 }  
}  
System.***out***.println(Arrays.*toString*(Arrays.*stream*(resh).filter(value -> value != 0).toArray()));