**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет кібербезпеки та комп’ютерної програмної інженерії

Кафедра прикладної інформатики

**Лабораторна робота №5**

з дисципліни

«Моделювання систем»

Варіант 2

Виконав

Студент УС-213:

Дзиговський В.І.

Прийняла:

Толстікова О.В.

Київ 2020

**Тема: «Системи числення. Розрядно-логарифмічна система числення»**

**Мета:** Навчитись здійснювати переведення чисел з десяткової системи числення у двійкову, восьмирічну, шістнадцятирічну системи числення та у розрядно-логарифмічний код.

**Хід роботи**

1. Постановка задачі.

Розробити програмний продукт, який дає змогу перевести будь-яке ціле число у десятковій формі в 2, 8, 16 системи числення та РЛ код, а також дробові числа в 2-ву систему числення з точністю 10 знаків після коми та РЛ код.

1. Опис алгоритму програми.

При введені числа програма відокремлює цілу та дробову частини, які перетворює у двійковий та восьмирічну системи числення за допомогою методу ConvertCeloe(int Chislo, int Syst) та ConvertDrob(int Chislo, int Syst), де Chislo – саме число, Syst – система в яку необхідно перевести (може бути від 2 до 9). Для шістнадцятирічної системи окремі методи ConvertCeloe16 та ConvertDrob16. Для РЛ коду – метод ConvertRL, що з двійкової системи перетворює у РЛ код.

1. Програмна реалізація на мові Java.

**package program;**

**import java.util.Scanner;**

**public class Zav {**

**public static void main(String[] args) {**

**String numb = new String();**

**String dvaich = new String();**

**String vosmer = new String();**

**String shistnac = new String();**

**String RL = new String();**

**boolean minus = false;**

**Scanner in = new Scanner(System.in);**

**System.out.print("Введіть число: ");**

**numb = in.next();**

**if(numb.charAt(0) == '-') {**

**minus = true;**

**dvaich = "-";**

**vosmer = "-";**

**shistnac = "-";**

**}**

**int tochka = numb.indexOf('.');**

**int celoe = Integer.parseInt(numb.substring(minus ? 1 : 0, (tochka == -1) ? numb.length() : tochka));**

**double drob = 0;**

**if(tochka != -1) {**

**drob = Double.parseDouble("0."+ numb.substring(tochka+1));**

**}**

**if(drob != 0) {**

**dvaich = dvaich + ConvertCeloe(celoe, 2) + ConvertDrob(drob, 2);**

**vosmer = vosmer + ConvertCeloe(celoe, 8) + ConvertDrob(drob, 8);**

**shistnac = shistnac + ConvertCeloe16(celoe) + ConvertDrob16(drob);**

**}**

**else {**

**dvaich = dvaich + ConvertCeloe(celoe, 2);**

**vosmer = vosmer + ConvertCeloe(celoe, 8);**

**shistnac = shistnac + ConvertCeloe16(celoe);**

**}**

**RL = ConvertRL(dvaich);**

**System.out.println("Двійкова система: " + dvaich);**

**System.out.println("Восьмирічна система: " + vosmer);**

**System.out.println("Шістнадцятирічна система " + shistnac);**

**System.out.println("Розрядно-логарифмічна система: " + RL);**

**}**

**static String ConvertCeloe(int Chislo, int Syst) {**

**String Celoe = "";**

**for (int i = 0; Chislo > 0; i++) {**

**int bub = (Chislo - ((Chislo/Syst)\*Syst));**

**Celoe = bub + Celoe;**

**Chislo /= Syst;**

**}**

**return Celoe;**

**}**

**static String ConvertDrob(double Chislo, int Syst) {**

**String Drob = ".";**

**for (int i = 1; i <= 10; i++) {**

**Chislo \*= Syst;**

**Drob = Drob + (int)Math.floor(Chislo);**

**Chislo -= Math.floor(Chislo);**

**if(Chislo == 0) {**

**break;**

**}**

**}**

**return Drob;**

**}**

**static String ConvertCeloe16(int Chislo) {**

**String Celoe = "";**

**for (int i = 0; Chislo > 0; i++) {**

**int bub = (Chislo - ((Chislo/16)\*16));**

**switch(bub) {**

**case (10):**

**Celoe = "A" + Celoe;**

**break;**

**case (11):**

**Celoe = "B" + Celoe;**

**break;**

**case (12):**

**Celoe = "C" + Celoe;**

**break;**

**case (13):**

**Celoe = "D" + Celoe;**

**break;**

**case (14):**

**Celoe = "E" + Celoe;**

**break;**

**case (15):**

**Celoe = "F" + Celoe;**

**break;**

**default:**

**Celoe = bub + Celoe;**

**break;**

**}**

**Chislo /= 16;**

**}**

**return Celoe;**

**}**

**static String ConvertDrob16(double Chislo) {**

**String Drob = ".";**

**for (int i = 1; i <= 10; i++) {**

**Chislo \*= 16;**

**switch((int)Math.floor(Chislo)) {**

**case (10):**

**Drob = Drob + "A";**

**break;**

**case (11):**

**Drob = Drob + "B";**

**break;**

**case (12):**

**Drob = Drob + "C";**

**break;**

**case (13):**

**Drob = Drob + "D";**

**break;**

**case (14):**

**Drob = Drob + "E";**

**break;**

**case (15):**

**Drob = Drob + "F";**

**break;**

**default:**

**Drob = Drob + (int)Math.floor(Chislo);**

**break;**

**}**

**Chislo -= Math.floor(Chislo);**

**if(Chislo == 0) {**

**break;**

**}**

**}**

**return Drob;**

**}**

**static String ConvertRL(String DV) {**

**String res = "";**

**int point = DV.indexOf(".");**

**if (point == -1)**

**point = DV.length();**

**int start = -1;**

**int i;**

**for(i = point-1; i >= 0; i--) {**

**if(DV.charAt(i) == '-' )**

**break;**

**start++;**

**}**

**int counter = 0;**

**for(i++; i < DV.length(); i++) {**

**if(DV.charAt(i) == '.')**

**continue;**

**if(DV.charAt(i) == '1') {**

**res = res + start + ".";**

**counter++;**

**}**

**start--;**

**}**

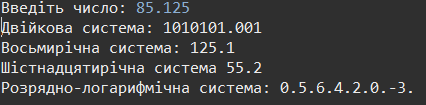
**res = (DV.charAt(0) == '-') ? "1." : "0." + counter + "." + res;**

**return res;**

**}**

**}**

1. Результат.



**Висновки:** після виконання лабораторної роботи було досліджено та вивчено здійснювати переведення чисел з десяткової системи числення у двійкову, восьмирічну, шістнадцятирічну системи числення та у розрядно-логарифмічний код.