Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра обчислювальної техніки

**Лабораторна робота №1**

З дисципліни «Алгоритми та методи обчислень»

Тема: ««Поняття алгоритму. Задавання алгоритмів у вигляді блок-схем»

Виконала: Перевірив:

Студентка групи ІО-32 ст. викладач

Руденко Т.А. Порєв В. М.

Київ 2015

Мета: Навчитися створювати блок-схеми лінійного алгоритму; розгалуженого

алгоритму та циклічного алгоритму за допомогою редактора блок-схем afce або

іншого довільного редактора.

Завдання: Відповідно до варіанту завдання розробити блок-схеми обчислення

виразів для лінійного алгоритму, алгоритму, що розгалужується та циклічного

алгоритму. У відповідності до блок-схеми створити програму обчислення

виразу.

1. F1 = (d+r/g)F/(d+r/g)D
2. er = ctg(gh)
3. J = 1/n1+1/n2+…+1/nm

Текст програми:

**package** Lab1x;

**import** java.io.BufferedReader;

**import** java.io.FileReader;

**import** java.io.IOException;

**import** java.util.InputMismatchException;

**import** java.util.Scanner;

**public** **class** Lab1x {

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

**static** **int** *input* = 1;

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

System.*out*.println("Оберіть номер завдання(1 - лінійний алгоритм, 2 - з розгалуженням, 3 - циклічний алгоритм):");

**int** num = *sc*.nextInt();

**switch**(num)

{

**case** 1:

*linear*();

**break**;

**case** 2:

*branch*();

**break**;

**case** 3:

*cycle*();

**break**;

**default**:

System.*out*.println("Невірний номер");

}

}

**static** **void** linear(){

System.*out*.println("Оберіть спосіб введення(1 - з клавіатури, 2 - з файлу)");

*input* = *sc*.nextInt();

**double** d = 0;

**double** r = 0;

**double** g = 0;

**double** F = 0;

**double** D = 0;

System.*out*.println("F1 = (d+r/g)^F/(d+r/g)^D");

**try**{

**if**(*input* == 1){

System.*out*.println("d:");

d = *sc*.nextDouble();

System.*out*.println("r:");

r = *sc*.nextDouble();

System.*out*.println("g:");

g = *sc*.nextDouble();

System.*out*.println("F:");

F = *sc*.nextDouble();

System.*out*.println("D:");

D = *sc*.nextDouble();

}

**else**{

**try**{

FileReader file = **new** FileReader("/home/cephalgia/input/first.txt");

BufferedReader buff = **new** BufferedReader(file);

d = **new** Double(buff.readLine());

r = **new** Double(buff.readLine());

g = **new** Double(buff.readLine());

F = **new** Double(buff.readLine());

D = **new** Double(buff.readLine());

buff.close();

file.close();

}

**catch** (IOException e){

e.printStackTrace();

}

}

**double** r1 = r/g + d;

**double** F1 = Math.*pow*(r1, F)/Math.*pow*(r1, D);

System.*out*.println("F1 = " + F1);

}

**catch**(InputMismatchException e){

System.*out*.println("Введено невірні дані");

}

}

**static** **void** branch(){

System.*out*.println("Оберіть спосіб введення(1 - з клавіатури, 2 - з файлу)");

*input* = *sc*.nextInt();

System.*out*.println("er = ctg(gh)");

**double** g1 = 0;

**double** h = 0;

**try**{

**if**(*input* == 1){

System.*out*.println("g:");

g1 = *sc*.nextDouble();

System.*out*.println("h:");

h = *sc*.nextDouble();

}

**else**{

**try**{

FileReader file = **new** FileReader("/home/cephalgia/input/second.txt");

BufferedReader buff = **new** BufferedReader(file);

g1 = **new** Double(buff.readLine());

h = **new** Double(buff.readLine());

buff.close();

file.close();

}

**catch** (IOException e){

e.printStackTrace();

}

}

**double** k = g1\*h;

**double** er;

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

er = 1/Math.*tan*(k);

System.*out*.println("er = " + er);

}**else**

System.*out*.println("gh не має бути рівним 0");

}

**catch**(InputMismatchException e){

System.*out*.println("Введено невірні дані");

}

}

**static** **void** cycle(){

System.*out*.println("Оберіть спосіб введення(1 - з клавіатури, 2 - з файлу)");

*input* = *sc*.nextInt();

System.*out*.println("J = 1/n1 + 1/n2 + ... + 1/nm");

**double** [] n = **new** **double**[25];

**try**{

**if**(*input* == 1){

System.*out*.println("Введіть масив n з 25 чисел:");

**for**(**int** i = 0; i < 25; i++){

n[i] = *sc*.nextDouble();

}

}

**else**{

**try**{

FileReader file = **new** FileReader("/home/cephalgia/input/third.txt");

BufferedReader buff = **new** BufferedReader(file);

**for**(**int** i = 0; i < 25; i++){

n[i] = **new** Double(buff.readLine());

}

buff.close();

file.close();

}

**catch** (IOException e){

e.printStackTrace();

}

}

**double** J = 0;

**for**(**int** i = 0; i < 25; i++){

J += 1/n[i];

}

System.*out*.println("J = " + J);

}

**catch**(InputMismatchException e){

System.*out*.println("Введено невірні дані");

}

}

}

Результати виконання програми:

Оберіть номер завдання(1 - лінійний алгоритм, 2 - з розгалуженням, 3 - циклічний алгоритм):

3

Оберіть спосіб введення(1 - з клавіатури, 2 - з файлу)

2

J = 1/n1 + 1/n2 + ... + 1/nm

J = 6.462471810336493

Оберіть номер завдання(1 - лінійний алгоритм, 2 - з розгалуженням, 3 - циклічний алгоритм):

1

Оберіть спосіб введення(1 - з клавіатури, 2 - з файлу)

1

F1 = (d+r/g)^F/(d+r/g)^D

d:

2

r:

4

g:

5,7

F:

3

D:

4

F1 = 0.3701298701298702

Висновок:

У даній лабораторній роботі ми навчилися створювати блок-схеми лінійного, розгалуженого та циклічного алгоритмів і також здобули навички роботи з редакторами MS Word та MS Visio. Також ми навчилися реалізовувати ці алгоритми на мові програмування Java.