

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»
Филиал
«Минский радиотехнический колледж»

Учебный предмет
«Основы параллельного программирования»

Отчет
по выполнению лабораторной работы
«Разработка, отладка и испытание алгоритмов и программ с
ветвлением»

Выполнил: Позднякова Н.А. 3К9311
Проверил: Грунтович П.Н

Минск 2024 г.

Лабораторная работа № 2

Тема работы: «Разработка, отладка и испытание алгоритмов и программ с ветвлением»

1 Цель работы

Сформировать умения разрабатывать программы с использованием операторов ветвления и выбора.

2 Оснащение работы

Задание по варианту, ЭВМ, среда разработки IntelliJ IDEA

3 Выполнение задания

Вариант 17

$$Y = 7 \sum_{i=1}^{20} \frac{\sin(a_i)}{\cos(a_i) + 2}$$

```
import java.util.Scanner;

public class Dnm {
    public static void main(String[] args){
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Введите радианы: ");
        double radian = scanner.nextDouble();
        double result = 0;
        double sum = 0;
        double y = 7.0;

        for (int i = 1; i <= 20; i++){

            result = (Math.sin(radian * i) / (Math.cos(radian * i) + 2));
            sum += result;
        }
        y *=sum;

        System.out.format("%.3f",sum);

    }
}
```

```
Введите радианы: 15
0,040
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 1 – Выполнение работы

Использовать цикл while и do while. Задачу решить двумя способами, с помощью двух циклов.

17. Для заданных m и n вычислить число сочетаний C_m^n по рекуррентной формуле: $C_m^n = \frac{m-n+1}{n} C_m^{n-1}, C_m^1 = m$.

```
import java.util.Scanner;

public class lab3 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Введите n : ");
        int n = scanner.nextInt();
        System.out.print("Введите m : ");
        int m = scanner.nextInt();

        long combinations = calculateCombinationsWhile(n, m);
        System.out.println("Число сочетаний C(" + n + ", " + m + ") = " +
combinations);
    }

    public static long calculateCombinationsWhile(int n, int m) {
        if (m == 0 || m == n || m < n) {
            return 1;
        }

        long result = 1;
        int i = 1;
        while (i <= n) {
            result = result * (m - i + 1) / i;
            i++;
        }
        return result;
    }
}
```

```
Введите n : 5
Введите m : 2
Число сочетаний C(5, 2) = 10

Process finished with exit code 0
```

Рисунок 2 – Выполнение работы

```
import java.util.Scanner;

public class lab3n {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Введите n : ");
        int n = scanner.nextInt();
        System.out.print("Введите m : ");
        int m = scanner.nextInt();

        long combinations = calculateCombinationsDoWhile(n, m);
        System.out.println("Число сочетаний C(" + n + ", " + m + ") = " +
combinations);
    }

    public static long calculateCombinationsDoWhile(int n, int m) {
        if (m == 0 || m == n) {
            return 1;
        }

        long result = 1;
        int i = 1;
        do {
            result = result * (m - i + 1) / i;
            i++;
        } while (i <= n);
        return result;
    }
}
```

4. Ответы на контрольные вопросы

1. Назовите известные вам циклы языка Java.
For, do, do – while.
2. Как на базе цикла **for** реализовать бесконечный цикл?
for (;;) { // Код, который будет выполняться бесконечно }
3. Как на базе цикла **while** реализовать бесконечный цикл?
while (true) { // Код, который будет выполняться бесконечно }
4. С помощью каких операторов можно досрочно прервать работу цикла?
Для досрочного прерывания работы цикла можно использовать следующие операторы:

- `break` - позволяет выйти из текущего цикла.
 - `return` - позволяет выйти из метода, содержащего цикл.
 - `System.exit(0)` - позволяет завершить выполнение программы.
5. С помощью какого оператора можно досрочно перейти к следующей итерации цикла?

Для досрочного перехода к следующей итерации цикла можно использовать оператор `continue`. Он позволяет пропустить текущую итерацию и перейти к следующей.