

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ НАЦІОНАЛЬНОМУ
УНІВЕРСИТЕТУ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”**

Кафедра систем штучного інтелекту

Лабораторна робота №1

з дисципліни

«Алгоритмізації та програмування»

Виконав:

Студент групи КН-108

Стахиряк Віталій

Львів – 2018 р.

Зміст звіту

1. Постановка завдання.
2. Програма розв'язку завдання1.
3. Результати роботи програми для даних типу float.
4. Результати роботи програми для даних типу double.
5. Пояснення результатів.
6. Програма розв'язку завдання2.
7. Результати роботи програми.
8. Пояснення результатів.

Тема: "Знайомство з С. Виконання програми простої структури"

Мета: Знайомство з середовищем програмування, створення, відлагодження й виконання простої програми, що містить ввід/вивід інформації й найпростіші обчислення.

Постановка завдання

1. Обчислити значення виразу при різних дійсних типах даних (float й double).
Обчислення варто виконувати з використанням проміжних змінних.
Порівняти й пояснити отримані результати.
2. Обчислити значення виразів. Пояснити отримані результати.

Варіант 2

Завдання 1

Обчислити значення виразу:
$$\frac{(a-b)^2 - (a^2 - 2ab)}{b^2}$$

Програма розв'язку

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main()
{
    int x;
    float a1, b1, c1;
    double a2, b2, c2;
    long double a3, b3, c3;

    printf(" Please choose the type of data: type 1 for float, 2 - double, 3 - long double\n");
    scanf("%d", &x);

    if (x == 1)
    {
        printf("Give the number for a\n");
        scanf("%f", &a1);
        printf("Give the number for b\n");
        scanf("%f", &b1);

        c1 = (pow((a1 - b1), 2) - (pow(a1, 2) - 2*a1*b1)) / pow(b1, 2);
        printf("Result for float = %f\n", c1);
```

```

}
else if (x == 2)
{
    printf("Give the number for a\n");
    scanf("%lf", &a2);
    printf("Give the number for b\n");
    scanf("%lf", &b2);

    c2 = (pow((a2 - b2), 2) - (pow(a2, 2) - 2*a2*b2)) / pow(b2, 2);
    printf("Result for double = %lf\n", c2);
}
else if (x == 3)
{
    printf("Give the number for a\n");
    scanf("%Lf", &a3);
    printf("Give the number for b\n");
    scanf("%Lf", &b3);

    c3 = (pow((a3 - b3), 2) - (pow(a3, 2) - 2*a3*b3)) / pow(b3, 2);
    printf("Result fot long double = %Lf\n", c3);
}
else
{
    printf("Error. You gave a wrong number!\n");
}
return 0;
}

```

Результати роботи програми для даних типу float

```

jharvard@appliance (~/Labs/AlgoAndProg): ./lab1.1
Please choose the type of data: type 1 for float, 2 - double, 3 - long double
1
Give the number for a
1000
Give the number for b
0.0001
Result for float = -4414062.500000

```

Результати роботи програми для даних типу double

```

jharvard@appliance (~/Labs/AlgoAndProg): ./lab1.1
Please choose the type of data: type 1 for float, 2 - double, 3 - long double
2
Give the number for a
1000
Give the number for b
0.0001
Result for double = 1.001172

```

Пояснення результатів

В результаті ми отримали зовсім різні числа. Це можна пояснити тим, що при виконанні таких дій, як множення чи піднесення до степеня чисел, що мають соті, тисячні і тд., результати виходять за межі визначеності типу **Float** швидше ніж типу **Double**, в наслідок чого відбувається різне заокруглення, а внаслідок цього різні числа, що різко міняє відповідь у великих виразах.

Завдання 2

Обчислити значення виразів: $++n*++m$; $m++<n$; $n++>m$

Програма розв'язку

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    int m, n;

    printf("Give the number for n\n");
    scanf("%d", &n);
    printf("Give the number for m\n");
    scanf("%d", &m);

    printf("Result = %d\n", ++n*++m);
    printf("%s\n", m++<n? "True":"False");
    printf("%s\n", n++>m? "True":"False");

    return 0;
}
```

Результати роботи програми

```
jharvard@appliance (~/.Labs/AlgoAndProg): ./lab1.2
Give the number for n
5
Give the number for m
4
Result = 30
True
False
```

Пояснення результатів

1. Рядочки 2 і 4 – програма зчитує два числа n та m , які згодом будуть використовуватися для розв'язання формул.
2. Рядочок 5 – результат виконання формули $++n*++m$.
3. Рядочки 6 – виведення значення нерівності $m++<n$, а саме правдива вона чи ні.
4. Рядочок 7 – виведення значення нерівності $n++>m$, а саме правдива вона чи ні.

Висновок: я ознайомився з середовищем програмування, навчився створенню, відлагодженню й виконанню простої програми, що містить ввід/вивід інформації й найпростіші обчислення.