

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

**Кафедра систем штучного інтелекту**

**Лабораторна робота**  
з дисципліни  
«Алгоритмізація та програмування»

**Виконав:**  
студент групи КН-109  
Гавришків Олексій  
**Викладач:**  
Варецький Я. Ю.

Львів – 2018 р.

## Лабораторна робота №1.

### 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.

**Завдання 1.** Обчислити значення виразу 
$$\frac{(a+b)^3 - (a^3 + 3a^2b)}{3ab^2 + b^3}$$
 при різних дійсних типах даних (float й double). Обчислення варто виконувати з використанням проміжних змінних. Порівняти й пояснити отримані результати.

#### Код програми:

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main()
{
    double a,b,f;

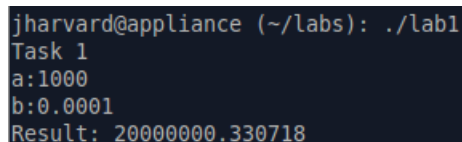
    printf("Task 1\n");

    printf("a:");
    scanf("%lf",&a);
    printf("b:");
    scanf("%lf",&b);

    f = (pow((a + b),3) - (pow(a,3) - 3*pow(a,2)*b)) / (3*a*pow(b,2) +
    pow(b,3));

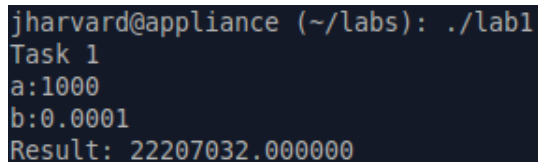
    printf("Result: %lf\n",f);
    return 0;
}
```

#### Результат виконання програми:



```
jharvard@appliance (~/.labs): ./lab1
Task 1
a:1000
b:0.0001
Result: 20000000.330718
```

(Тип даних: Double)



```
jharvard@appliance (~/.labs): ./lab1
Task 1
a:1000
b:0.0001
Result: 22207032.000000
```

(Тип даних: Float)

**Пояснення результатів:** Результати відрізняються, тому що double вважається більш точнішим типом даних, оскільки він може містити більше знаків після крапки, ніж float. Відповідно float використовує менше пам'яті, ніж double, а саме float – 32 біта(4 байти) і double – 64 біта(8 байт).

## Завдання 2. Обчислити значення виразів:

1.  $n---m$
2.  $m--<n$
3.  $n++>m$

Пояснити отримані результати.

### Код програми:

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    int n,m,res1,res2,res3;

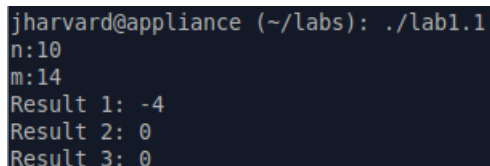
    printf("n:");
    scanf("%d",&n);
    printf("m:");
    scanf("%d",&m);

    res1 = n---m;
    res2 = m-- < n;
    res3 = n++ > m;

    printf("Result 1: %d\nResult 2: %d\nResult 3: %d\n",res1,res2,res3);

    return 0;
}
```

### Результат виконання програми:



```
jharvard@appliance (~/.lab1.1)
n:10
m:14
Result 1: -4
Result 2: 0
Result 3: 0
```

*Пояснення результатів:* Якщо ввести  $n = 10$  і  $m = 14$ , то перший результат буде дорівнювати  $-4$ . За формулою  $n---m$  спочатку від  $n$  відніметься  $m$ , і запишеться результат в змінну  $res1$ , а потім від  $n$  відніметься  $1$ , і запишеться в змінну  $n$  результат  $9$ . Наступний результат  $= 0$ , тому що  $m-- = 14$ , а  $n = 9$ . Отже значення  $m-- < n$  – хибне(  $0$  ). Після цього  $m$  стає  $13$ . Наступний результат також  $= 0$ . Оскільки  $n++ = 9$ , а  $m = 13$ . Отже,  $9 > 13$  є хибним (  $0$  ). Після цього  $n = 10$ .

**Висновок:** На цій лабораторній роботі, я познайомився з середовищем програмування, створення, відлагодження. виконання простої програми, що містить ввід/вивід інформації й найпростіші обчислення.