

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

Кафедра систем штучного інтелекту

Лабораторна робота №1
з дисципліни
«Алгоритмізація та програмування»

Виконав:
студент групи КН-114
Добрій Назарій

Викладач:
Мочурад Л.І

Львів – 2019 р.

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

Варіант 6

Завдання 1:

Обчислити значення виразу при різних дійсних типах даних (*float* й *double*).

Вираз:
$$\frac{(a-b)^3 - (a^3 - 3ab^2)}{b^3 - 3a^2b}$$

Скріни коду із завдання 1:

```
3
4  #include <iostream>
5  #include <cmath>
6
7  using namespace std;
8
9  int main() {
10     float rez1f, rez2f, resultf, af, bf;
11
12     cout << "Enter number a in float: ";
13     cin >> af;
14
15     cout << "Enter number b in float: ";
16     cin >> bf;
17
18     cout << "Type Float:" << endl;
19
20     rez1f = pow((af - bf), 3) - (pow(af, 3) - 3 * af * pow(bf, 2));
21     cout << "The numerator is " << rez1f << endl;
22
23     rez2f = pow(bf, 3) - 3 * pow(af, 2) * bf;
24     cout << "The denominator is " << rez2f << endl;
25
26     resultf = rez1f / rez2f;
27
28     cout << "The result is " << resultf << endl;
```

```

28
29     cout << "The result is " << resultf << endl;
30
31     double rez1d, rez2d, resultd, ad, bd;
32
33     cout << "Enter number a in double: ";
34     cin >> ad;
35
36     cout << "Enter number b in double: ";
37     cin >> bd;
38
39     cout << "Type Double:" << endl;
40
41     rez1d = pow((ad - bd), 3) - (pow(ad, 3) - 3 * ad * pow(bd, 2));
42     cout << "The numerator is " << rez1d << endl;
43
44     rez2d = pow(bd, 3) - 3 * pow(ad, 2) * bd;
45     cout << "The denominator is " << rez2d << endl;
46
47     resultd = rez1d / rez2d;
48
49     cout << "The result is " << resultd << endl;
50
51     system("pause");
52     return 0;
53 }
54

```

Скрін з результатом із завдання 1:

```

C:\Users\User\source\repos\111\Debug\111.exe
Enter number a in float: 1000
Enter number b in float: 0.0001
Type Float:
The numerator is -384
The denominator is -300
The result is 1.28
Enter number a in double: 1000
Enter number b in double: 0.0001
Type Double:
The numerator is -300
The denominator is -300
The result is 1
Press any key to continue . . .

```

Результати при застосуванні float і double різні. Результат float – 1.28, а результат double – 1. Зокрема, дані з типом double займають в оперативній пам'яті 8 байтів, з них 1 біт відведено для знака, 52 – для мантиси, а решту 11 - для порядку. Дані з

типом float займають в оперативній пам'яті 4 байтів, з них 1 біт відведено для знака, 23 – для мантиси, а решту 8 - для порядку.

Отже, на double виділяється більше пам'яті, саме тому у ньому зберігаються дані з більшою точністю.

Завдання 2:

Обчислити значення виразів.

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

Скріни програми:

```
4      #include <iostream>
5      using namespace std;
6
7      int main() {
8          int n, m, rez1;
9          bool rez2, rez3;
10
11         cout << "Enter n: ";
12         cin >> n;
13
14         cout << "Enter m: ";
15         cin >> m;
16
17         cout << "m - (++n)" << endl;
18         rez1 = m - (++n);
19         cout << rez1 << endl;
20
21         cout << "(++m) > (--n)" << endl;
22         rez2 = (++m) > (--n);
23         cout << rez2 << endl;
24
25         cout << "--n < (++m)" << endl;
26         rez3 = (--n) < (++m);
27         cout << rez3 << endl;
28         system("pause");
29         return 0;
30     }
```

Пояснення:

Різниця між префіксною і постфіксною формами операцій інкремента та декремента проявляється, коли вони використовуються як операнди інших операцій. Префіксний інкремент/декремент встановлює, що спочатку значення змінної збільшується чи, відповідно, зменшується на 1, а вже потім вона вступає в іншу операцію. Якщо використовується постфіксна форма, то змінна спочатку віддає у вираз своє значення, а вже потім збільшується/зменшується на 1.

Висновок: Я зміг ознайомитися з різницею між типами даних float і double, інкрементною та декрементною формами на практиці, виконавши два попередні завдання.