

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

Кафедра систем штучного інтелекту

Лабораторна робота №1

з дисципліни

«Алгоритмізація та програмування»

Варіант №16

Виконав:

студент групи КН-108

Ленишин Андрій

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.
9. Прогрес CS50

Постановка завдання1

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

$$\frac{(a-b)^3 - (a^3 - 3a^2b)}{b^3 - 3ab^2} \quad \text{при } a=1000, b=0.0001.$$

Програма розв'язку завдання1

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <cs50.h>
3  #include <math.h>
4  int main(void)
5  {
6      float a1, b1, f_out;
7      double a2, b2, d_out;
8
9      printf("please enter numbers float!:\n");
10     scanf("%f %f", &a1,&b1);
11     f_out = (pow(a1-b1,3) - (pow(a1,3)-3*a1*a1*b1))/(pow(b1,3)-3*a1*b1*b1);
12
13     printf("please enter numbers double!:\n");
14     scanf("%lf %lf", &a2,&b2);
15     d_out = (pow(a2-b2,3) - (pow(a2,3)-3*a2*a2*b2))/(pow(b2,3)-3*a2*b2*b2);
16
17     printf("%f is result for float\n", f_out);
18     printf("%lf is result for double\n", d_out);
19     return 0;
20 }
```

Результати роботи програми1 для даних типу float і double

```
~/workspace/labs/ $ ./lab1_1
please enter numbers float!:
1000
0.0001
please enter numbers double!:
1000
0.0001
2207030.000000 is result for float
-1.001358 is result for double
```

Пояснення результату програми1

В даному прикладі яскраво виражена різниця між різними типами даних float і double. При виконанні різних дій і операцій з числами які мають соті, тисячні Результат швидше виходить за рамки визначення float ($3.4E-38$. . $3.4E+38$), а в double ($1.7E-308$. . $1.7E+308$). Відповідно внаслідок цього відбуваються різні заокруглення, що кардинально змінює результат при великій кількості операцій.

Постановка завдання2

Обчислити значення виразів.

- 1) $++n*++m$
- 2) $m++<n$
- 3) $n++>m$

Програма розв'язку завдання1

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <cs50.h>
3
4 int main(void)
5 {
6     int n, m;
7
8     printf("please enter the numbers:\n");
9     scanf("%i %i", &n,&m);
10
11     printf("%i\n", ++n*++m);
12     printf("%s\n", m++<n? "true":"false");
13     printf("%s\n", n++>m? "true":"false");
14
15     return 0;
16 }
```

Результати роботи програми1

```
~/workspace/labs/ $ ./lab1_2
please enter the numbers:
1
2
6
false
false
```

Пояснення результату програми2

В третьому і четвертому рядку компілятора введені нами дані 1 і 2.

В 4 рядку воно виводить результат згідно до формули 1) $(n+1)*(m+1)$, тобто $(1+1)*(2+1)=6$ – *результат вірний*.

В рядку 5 і 6 перевіряються формули 2) і 3) відповідно. В формулі 2) $m++<n$

$(2+1) < 1$ – *це брехня*, отже виводиться 0, який замінений на слово “False”.

В формулі 3) $n++>m$, тобто, $1+1>2$ теж брехня, оскільки $2=2$, отже, знову виводиться 0, який замінений на слово “False”.

Прогрес CS50

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(void)
4 {
5     printf("hello, world!\n");
6 }
7
```

cs50/ x +

```
~/workspace/cs50/ $ make hello
clang -fsanitize=signed-integer-overflow -fsanitize=undefined -ggdb3 -O0 -std=c11 -Wall -Werror -Wextra -Wno-sign-compare -Wshadow hello.c -lcrypt -lcs50 -lm -o hello
~/workspace/cs50/ $ ./hello
hello, world!
~/workspace/cs50/ $
```

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <cs50.h>
3
4 int main(void)
5 {
6     int height, x, y;
7     printf("Enter integer from 1 to 23\n");
8     scanf("%d", &height);
9     if (height > 23)
10         return 0;
11     else
12         for (x=0; x<height; x++)
13             {
14                 for (y=0; y<height; y++)
15                     {
16                         if (x<y<(height-1))
17                             printf(" ");
18                         else
19                             printf("#");
20                     }
21                 printf("\n");
22             }
23 }
```

cs50/ x +

```
~/workspace/cs50/ $ make mario
clang -fsanitize=signed-integer-overflow -fsanitize=undefined -ggdb3 -O0 -std=c11 -Wall -Werror -Wextra -Wno-sign-compare -Wshadow mario.c -lcrypt -lcs50 -lm -o mario
~/workspace/cs50/ $ ./mario
Enter integer from 1 to 23
5
#
##
###
####
#####
~/workspace/cs50/ $
```