

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3

Арифметичні операції. Декремент. Інкремент

Мета: вивчити особливості використання операцій інкременту та декременту та їх форми.

Хід роботи:

Завдання 1: Написати програму згідно вашого варіанту, яка виводить на екрані дані так, як представлено у таблиці. При цьому використовуйте можливість задати ширину поля, а також вирівнювання по лівому і правому краях:

5,1	555666
3	555 666
	555666 666
	555 666

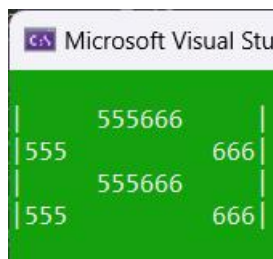
Рис. 1. Завдання для написання першої програми

Лістинг програми:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    system("color 2F");
    int x = 5, y = 6;
    printf("\n|%6d%d%d%d%-6d|\n", x, x, x, y, y, y);
    printf("|%d%d%d11d%d|\n", x, x, x, y, y, y);
    printf("|%6d%d%d%d%-6d|\n", x, x, x, y, y, y);
    printf("|%d%d%d11d%d|\n", x, x, x, y, y, y);
    return 0;
}
```

Результат виконання програми:



555666
555 666
555666 666
555 666

Рис. 2. Результат виконання першої програми

					ДУ «Житомирська політехніка».22.122.13.000 – Лр3			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Черниш М.			Звіт з лабораторної роботи		Лім.	Арк.
Перевір.		Терещук С.О.						Аркушів
Керівник								1
Н. контр.								4
Зав. каф.							ФІКТ Гр. КН-22-3[2]	

Завдання 2: Написати програму згідно вашого варіанту, де потрібно відокремити цілу і дробову частину числа та вставити в речення:

(3, 8, 13) Дано дійсне число 2,53. Вивести речення: «2 студента групи ПІ-53 2 рази отримали по 2 за залік з математики»

Лістинг програми:

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
#include <windows.h>

int main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    double a = 2.53, y, x;
    y = modf(a, &x);
    y = y * 100;
    printf("\n%g студента групи ПІ-%g %g рази отримали по %g за залік з математики\n", x, y, x, x);
    return 0;
}
```

Результат виконання програми:

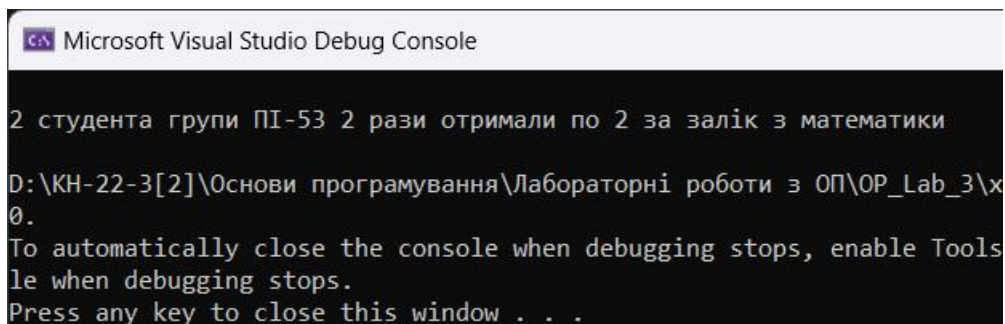


Рис. 3. Результат виконання другої програми

Завдання 3: Обрахувати значення виразу при різних типах даних (float і double). Обчислення слід виконувати з використанням проміжних змінних. Порівняти і пояснити отримані результати:

13	$\frac{(a-b)^2 - (a^2 - 2ab)}{b^2},$ <p>при a=1000, b=0.0001</p>
----	--

Рис. 4. Завдання для написання третьої програми

Лістинг програми:

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
#include <windows.h>

int main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    float a1 = 1000;
```

		Черниш М.			ДУ «Житомирська політехніка».22.122.13.000 – Лр3	Арк.
		Терещук С.О.				2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

double b1 = 0.0001, x1;
double a2 = 1000, x2;
float b2 = 0.0001;
x1 = (pow(a1 - b1, 2) - (a1 * a1 - 2 * a1 * b1)) / (b1 * b1);
printf("Вираз 1 = %.15f\n", x1);
x2 = (pow(a2 - b2, 2) - (a2 * a2 - 2 * a2 * b2)) / (b2 * b2);
printf("Вираз 2 = %.15f\n", x2);
return 0;
}

```

Результат виконання програми:

Рис. 5. Результат виконання третьої програми

Пояснення до третьої програми:

Результати збігаються з точністю до 6 знаків після коми, тому що при обчисленнях з типом float точність менша, і при кожному обчисленню накопичується похибка. Обчислення з типом double точніше, ніж з float.

Завдання 4: Обчислити значення виразів. Пояснити отримані результати.

13	1) m-++n	4) ++n*++m
	2) ++m>--n	5) ++n*m++
	3) --n<++m	6) n*++m

Рис. 6. Завдання для написання четвертої програми

Лістинг програми:

```

#include <stdio.h>
#include <windows.h>

int main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    int m, n, r;
    printf("Введіть число m: ");
    scanf_s("%d", &m);
    printf("Введіть число n: ");
    scanf_s("%d", &n);
    printf("m = %d, n = %d\n", m, n);
    r = m - ++n;
    printf("1) m - ++n = %d\n", r);
}

```

```

printf("m = %d, n = %d\n", m, n);
r = ++m > --n;
printf("2) ++m > --n = %d\n", r);
printf("n = %d, m = %d\n", n, m);
r = --n < ++m;
printf("3) --n < ++m = %d\n", r);
printf("n = %d, m = %d\n", n, m);
r = ++n * ++m;
printf("4) ++n * ++m = %d\n", r);
printf("n = %d, m = %d\n", n, m);
r = ++n * m++;
printf("5) ++n * m++ = %d\n", r);
printf("n = %d, m = %d\n", n, m);
r = n * ++m;
printf("6) n * ++m = %d\n", r);
return 0;
}

```

Результат виконання програми:

```

Microsoft Visual Studio Debug Console
Введіть число m: 4
Введіть число n: 2
m = 4, n = 2
1) m - ++n = 1
m = 4, n = 3
2) ++m > --n = 1
n = 2, m = 5
3) --n < ++m = 1
n = 1, m = 6
4) ++n * ++m = 14
n = 2, m = 7
5) ++n * m++ = 21
n = 3, m = 8
6) n * ++m = 27

```

Рис. 7. Результат виконання четвертої програми

Пояснення до четвертої програми:

При виконанні першої дії спочатку змінна n збільшується на одиницю, потім відбувається віднімання: $4 - 3 = 1$. При виконанні другої дії змінна m збільшується на одиницю, а змінна n зменшується на одиницю, потім відбувається порівняння змінних. При виконанні третьої дії змінна n зменшується на одиницю, а змінна m збільшується на одиницю, потім відбувається порівняння змінних. При виконанні четвертої дії спочатку обидві змінні m і n збільшуються на одиницю, потім перемножуються: $2 * 7 = 14$. При виконанні п'ятої дії спочатку змінна n збільшується на одиницю і відбувається дія множення: $3 * 7 = 21$, потім змінна m збільшується на одиницю. При виконанні шостої дії змінна m збільшується на одиницю, потім відбувається дія множення: $3 * 9 = 27$.

		Черниш М.			ДУ «Житомирська політехніка».22.122.13.000 – ПрЗ	Арк.
		Терещук С.О.				4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		