

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 5

Варіант 2

Програмування розгалужених алгоритмів. Умовний оператор if - else

Мета : визначити особливості використання умовного оператора

Хід роботи:

Весь код:

```
#include <iostream>

#include <windows.h>

#include <math.h>

#include <stdio.h>

int main()

{

    SetConsoleCP(1251);

    SetConsoleOutputCP(1251);

    int num0, num1, num2, num3;

    printf("Меню:\n");

    printf("Завдання 1\n");

    printf("Завдання 2\n");

    printf("Завдання 3\n");

    printf("Виберіть: \n");

    scanf_s("%d", &num0);

    switch (num0)

    {

        case 1:          ///start 1

            printf("Завдання 1:\n");

            double a, b, c;

            printf("Змінна А=");

            scanf_s("%lf", &a);

            printf("Змінна В=");

            scanf_s("%lf", &b);

            printf("Виберіть дію:\n");

            printf("1.+ \n");

            printf("2.- \n");
```

					ДУ «Житомирська політехніка».21.121.02.000 – Лр5			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Маньківський В.*			Звіт з лабораторної роботи		Лім.	Арк.
Перевір.		Чижмотря О.В.						1
Керівник							ФІКТ Гр. ВТ-21-1[2]	
Н. контр.								
Зав. каф.								
								6

```

printf("4.\n");
printf("Виберіть: \n");
scanf_s("%d", &num1);
switch (num1)
{
case 1:
    c = a + b;
    printf("%.4f+%.4f=%.4f\n", a, b, c);
    break;
case 2:
    c = a - b;
    printf("%.4f-%.4f=%.4f\n", a, b, c);
    break;
case 3:
    c = a * b;
    printf("%.4f*%.4f=%.4f\n", a, b, c);
    break;
case 4:
    c = a / b;
    printf("%.4f/%.4f=%.4f\n", a, b, c);
    break;
default:
    printf("Ви помилися при виборі пункту\n");
    break;
}
break;
case 2:
    printf("Завдання 2:\n");
    double x, y, z;

    printf("Змінна x=\n");
    scanf_s("%lf", &x);
    printf("Змінна y=\n");
    scanf_s("%lf", &y);
    printf("Виберіть дію:\n");
    printf("1.sin(x)\n");
    printf("2.x^2\n");
    printf("3.e^x\n");
    printf("Виберіть: ");
    scanf_s("%d", &num2);
    switch (num2)
    {
case 1:
    //2.1
    if (x * y > 0.5 && 10 > x * y)
    {
        z = exp(sin(x) - fabs(y));
        printf("e^(sin(%.4f)-|%.4f)|=%.4f\n", x, y, z);
    }
    else
        if (x * y > 0.1 && 0.5 > x * y)
        {
            z = pow(fabs(sin(x) + y), 1 / 3);
            printf("(|sin(%.4f)+%.4f|)^(1/3)=%.4f\n", x, y, z);
        }
        else

```

		Маньківський В.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.02.000 – Лр4	Арк.
		Чижмоторя О.В.				2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        if (x * y >= 10 || x * y == 0.5 || x * y < 0.1)
        {
            z = 2 * pow(sin(x), 2);
            printf("2 * sin(%.4f)^2=%.4f\n", x, z);
        }
        break;          ///end 2.1
case 2:                ///2.2
    if (x * y > 0.5 && 10 > x * y)
    {

        z = exp(pow(x, 2) - fabs(y));

        printf("e^(%.4f^2-|%.4f|)=%.4f\n", x, y, z);

    }

    else

        if (x * y > 0.1 && 0.5 > x * y)
        {

            z = pow(fabs(pow(x, 2) + y), 1 / 3);

            printf("(|%.4f^2+%.4f|)^(1/3)=%.4f\n", x, y, z);

        }

        else

            if (x * y >= 10 || x * y == 0.5 || x * y < 0.1)
            {

                z = 2 * pow(pow(x, 2), 2);
                printf("2 * %.4f^(2)^2=%.4f\n", x, z);

            }
            break;          ///end 2.2
case 3:                ///2.3
    if (x * y > 0.5 && 10 > x * y)
    {

        z = exp(exp(x) - fabs(y));

        printf("e^(e^%.4f-|%.4f|)=%.4f\n", x, y, z);

    }

    else

        if (x * y > 0.1 && 0.5 > x * y)
        {

            z = pow(fabs(exp(x) + y), 1 / 3);

            printf("(|e^%.4f+%.4f|)^(1/3)=%.4f\n", x, y, z);

        }

        else

            if (x * y >= 10 || x * y == 0.5 || x * y < 0.1)
            {

                z = 2 * pow(exp(x), 2);
                printf("2 * e^(%.4f)^2=%.4f\n", x, z);

            }
            break;          ///end 2.3
default:

```

		Маньківський В.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.02.000 – Лр4	Арк.
		Чижмоторя О.В.				3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        printf("Ви помилитися при виборі пункту\n");
        break;
    }
    break;
case 3:    ///start 3
    double r, d, l, s;

    printf("Виберіть, що відомо:\n");
    printf("1.R\n");
    printf("2.D\n");
    printf("3.L\n");
    printf("4.S\n");
    printf("Виберіть: \n");
    scanf_s("%d", &num3);
    switch (num3)
    {
    case 1:
        printf("R=");
        scanf_s("%lf", &r);
        d = 2 * r;
        l = 2 * 3.14 * r;
        s = 3.14 * pow(r, 2);
        printf("Змінна R=%.4f\n", r);
        printf("Змінна D=%.4f\n", d);
        printf("Змінна L=%.4f\n", l);
        printf("Змінна S=%.4f\n", s);
        break;
    case 2:
        printf("D=");
        scanf_s("%lf", &d);
        r = d / 2;
        l = 2 * 3.14 * r;
        s = 3.14 * pow(r, 2);
        printf("Змінна R=%.4f\n", r);
        printf("Змінна D=%.4f\n", d);
        printf("Змінна L=%.4f\n", l);
        printf("Змінна S=%.4f\n", s);
        break;
    case 3:
        printf("L=");
        scanf_s("%lf", &l);
        r = l / (2 * 3.14);
        d = 2 * r;
        s = 3.14 * pow(r, 2);
        printf("Змінна R=%.4f\n", r);
        printf("Змінна D=%.4f\n", d);
        printf("Змінна L=%.4f\n", l);
        printf("Змінна S=%.4f\n", s);
        break;
    case 4:
        printf("S=");
        scanf_s("%lf", &s);
        r = sqrt(s / 3.14);
        d = 2 * r;
        l = 2 * 3.14 * r;
        printf("Змінна R=%.4f\n", r);
        printf("Змінна D=%.4f\n", d);
        printf("Змінна L=%.4f\n", l);
        printf("Змінна S=%.4f\n", s);
        break;
    default:
        printf("Ви помилитися при виборі пункту\n");
        break;
    }
    break;    ///end 3

```

		Маньківський В.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.02.000 – Лр4	Арк.
		Чижмоторя О.В.				4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

default:

```
    printf("Ви помилися при виборі пункту\n");
    break;
}

return 0;

}
```

Завдання 1: Написати програму з використанням оператора switch.

Арифметичні дії над числами пронумеровані наступним чином: 1- «+», 2-«-», 3-«*», 4- «/».

Дано: номер дії та два числа з плаваючою комою А і В. Виконати дії над числами та вивести результат

Лістинг програми:

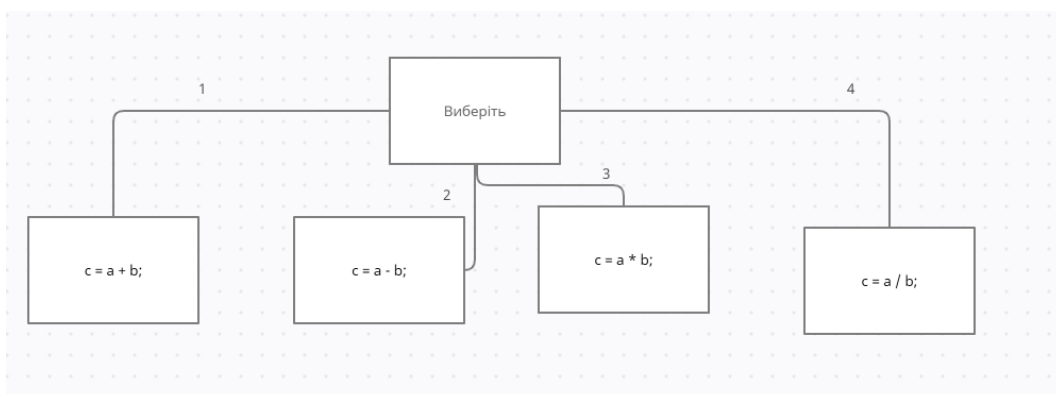
```
printf("Завдання 1:\n");
double a, b, c;

printf("Змінна А=");
scanf_s("%lf", &a);
printf("Змінна В=");
scanf_s("%lf", &b);
printf("Виберіть дію:\n");
printf("1.+ \n");
printf("2.- \n");
printf("3.* \n");
printf("4./ \n");
printf("Виберіть: \n");
scanf_s("%d", &num1);
switch (num1)
{
case 1:
    c = a + b;
    printf("%.4f+%.4f=%.4f\n", a, b, c);
    break;
case 2:
    c = a - b;
    printf("%.4f-%.4f=%.4f\n", a, b, c);
    break;
case 3:
    c = a * b;
    printf("%.4f*%.4f=%.4f\n", a, b, c);
    break;
case 4:
    c = a / b;
    printf("%.4f/%.4f=%.4f\n", a, b, c);
    break;
default:
    printf("Ви помилися при виборі пункту\n");
    break;
}
///end 1
break;
```

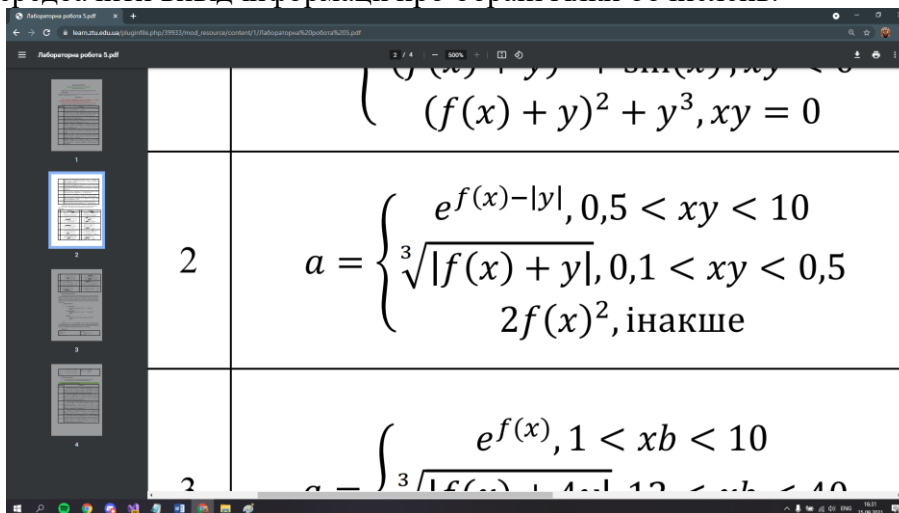
		Маньківський В.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.02.000 – Лр4	Арк.
		Чижмотря О.В.				5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

Меню:
Завдання 1
Завдання 2
Завдання 3
Виберіть:
1
Завдання 1:
Змінна A=3
Змінна B=5
Виберіть дію:
1.+
2.-
3.*
4./
Виберіть:
3
3.0000*5.0000=15.0000
    
```



Завдання 2: При виконанні завдання передбачити вибір виду функції $f(x)$: $\sin(x)$, x^2 або e^x . Передбачити вивід інформації про обрані гілки обчислень.



```

Лістинг програми:
printf("Завдання 2:\n");
double x, y, z;

printf("Змінна x=\n");
scanf_s("%lf", &x);
printf("Змінна y=\n");
scanf_s("%lf", &y);
printf("Виберіть дію:\n");
printf("1.sin(x)\n");
printf("2.x^2\n");
printf("3.e^x\n");
    
```

```

printf("Виберіть: ");
scanf_s("%d", &num2);
switch (num2)
{
case 1:          ///2.1
    if (x * y > 0.5 && 10 > x * y)
    {
        z = exp(sin(x) - fabs(y));
        printf("e^(sin(%.4f)-|%.4f|)=%.4f\n", x, y, z);
    }
    else
        if (x * y > 0.1 && 0.5 > x * y)
        {
            z = pow(fabs(sin(x) + y), 1 / 3);
            printf("(|sin(%.4f)+%.4f|)^(1/3)=%.4f\n", x, y, z);
        }
        else
            if (x * y >= 10 || x * y == 0.5 || x * y < 0.1)
            {
                z = 2 * pow(sin(x), 2);
                printf("2 * sin(%.4f)^2=%.4f\n", x, z);
            }
        break;          ///end 2.1
case 2:          ///2.2
    if (x * y > 0.5 && 10 > x * y)
    {
        z = exp(pow(x, 2) - fabs(y));
        printf("e^(%.4f^2-|%.4f|)=%.4f\n", x, y, z);
    }
    else
        if (x * y > 0.1 && 0.5 > x * y)
        {
            z = pow(fabs(pow(x, 2) + y), 1 / 3);
            printf("(|%.4f^2+%.4f|)^(1/3)=%.4f\n", x, y, z);
        }
        else
            if (x * y >= 10 || x * y == 0.5 || x * y < 0.1)
            {
                z = 2 * pow(pow(x, 2), 2);
                printf("2 * %.4f^(2)^2=%.4f\n", x, z);
            }
        break;          ///end 2.2
case 3:          ///2.3
    if (x * y > 0.5 && 10 > x * y)
    {

```

		Маньківський В.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.02.000 – Лр4	Арк.
		Чижмоторя О.В.				7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        z = exp(exp(x) - fabs(y));

        printf("e^(e^%.4f-|%.4f|)=%.4f\n", x, y, z);

    }

    else

        if (x * y > 0.1 && 0.5 > x * y)

        {

            z = pow(fabs(exp(x) + y), 1 / 3);

            printf("(|e^%.4f+%.4f|)^(1/3)=%.4f\n", x, y, z);

        }

    else

        if (x * y >= 10 || x * y == 0.5 || x * y < 0.1)

        {

            z = 2 * pow(exp(x), 2);

            printf("2 * e^(%.4f)^2=%.4f\n", x, z);

        }

        break;

        //end 2.3

default:

        printf("Ви помилилися при виборі пункту\n");

        break;

        //end 2

    }

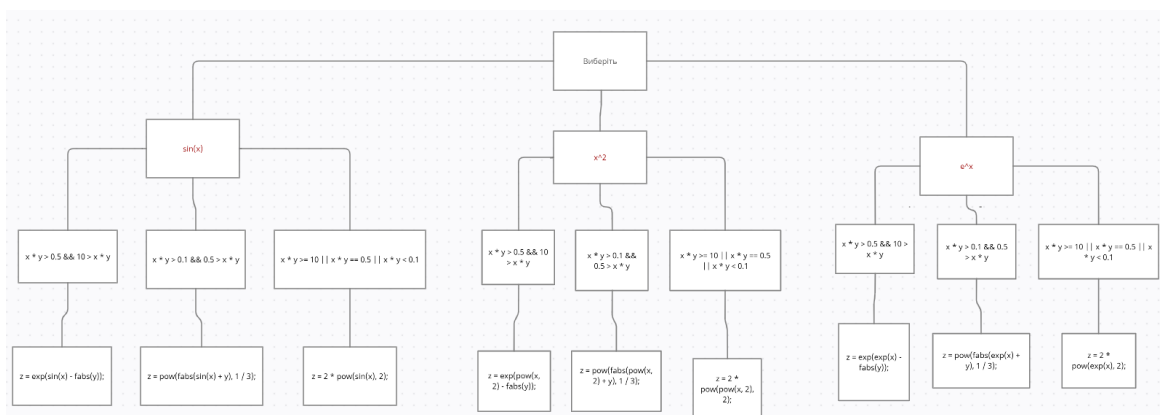
    break;

```

```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Меню:
Завдання 1
Завдання 2
Завдання 3
Виберіть:
2
Завдання 2:
Змінна x=
3
Змінна y=
2
Виберіть дію:
1.sin(x)
2.x^2
3.e^x
Виберіть: 1
e^(sin(3.0000) - |2.0000|)=0.1558

```



Самостійне завдання: Елементи окружності пронумеровані наступним чином: 1- радіус R, 2 - діаметр $D=2R$, 3 - довжина $L=2\pi R$, 4- площа круга $S=\pi R^2$. Дано номер елемента і його значення. Вивести значення елементів окружності, що залишилися (в тому же порядку). В якості значення π використовувати 3,14.

Лістинг програми:

double r, d, l, s;

```
printf("Виберіть, що відомо:\n");
printf("1.R\n");
printf("2.D\n");
printf("3.L\n");
printf("4.S\n");
printf("Виберіть: \n");
scanf_s("%d", &num3);
switch (num3)
{
case 1:
    printf("R=");
    scanf_s("%lf", &r);
    d = 2 * r;
    l = 2 * 3.14 * r;
    s = 3.14 * pow(r, 2);
    printf("Змінна R=% .4f\n", r);
    printf("Змінна D=% .4f\n", d);
    printf("Змінна L=% .4f\n", l);
    printf("Змінна S=% .4f\n", s);
    break;
case 2:
    printf("D=");
    scanf_s("%lf", &d);
    r = d / 2;
    l = 2 * 3.14 * r;
    s = 3.14 * pow(r, 2);
    printf("Змінна R=% .4f\n", r);
    printf("Змінна D=% .4f\n", d);
    printf("Змінна L=% .4f\n", l);
    printf("Змінна S=% .4f\n", s);
    break;
case 3:
    printf("L=");
    scanf_s("%lf", &l);
    r = l / (2 * 3.14);
    d = 2 * r;
    s = 3.14 * pow(r, 2);
    printf("Змінна R=% .4f\n", r);
    printf("Змінна D=% .4f\n", d);
    printf("Змінна L=% .4f\n", l);
    printf("Змінна S=% .4f\n", s);
    break;
case 4:
    printf("S=");
    scanf_s("%lf", &s);
    r = sqrt(s / 3.14);
    d = 2 * r;
    l = 2 * 3.14 * r;
    printf("Змінна R=% .4f\n", r);
    printf("Змінна D=% .4f\n", d);
    printf("Змінна L=% .4f\n", l);
    printf("Змінна S=% .4f\n", s);
    break;
default:
    printf("Ви помилися при виборі пункту\n");
    break;
```

		Маньківський В.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.02.000 – Лр4	Арк.
		Чижмоторя О.В.				9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

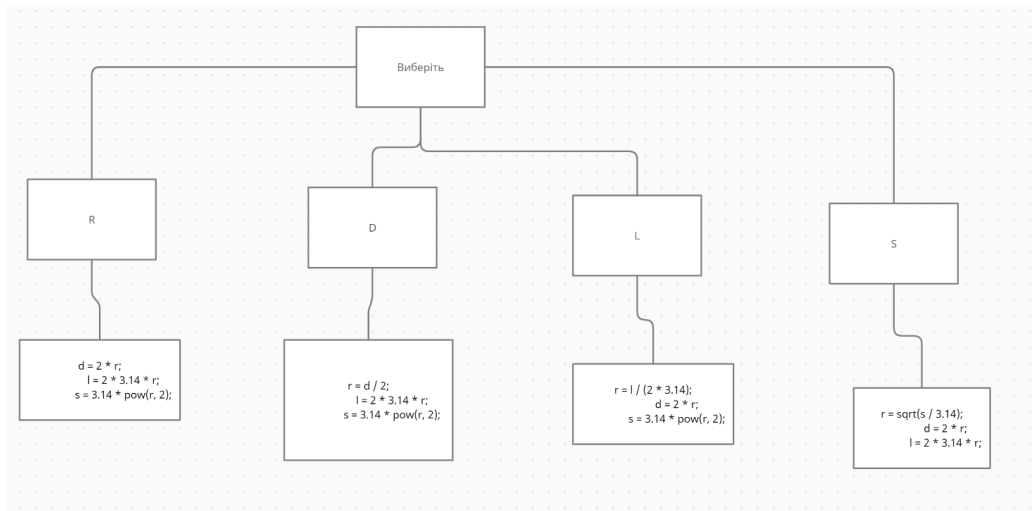
    }
    break;
}

```

```

Консоль Visual Studio
Меню:
Завдання 1
Завдання 2
Завдання 3
Виберіть:
3
Виберіть, що відомо:
1.R
2.D
3.L
4.S
Виберіть:
4
S=25
Змінна R=2.8217
Змінна D=5.6433
Змінна L=17.7200
Змінна S=25.0000

```



Висновки: в ході виконання лабораторної роботи я вивчив особливості використання оператора вибору switch

		Маньківський В.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.02.000 – Лр4	Арк.
		Чижмоторя О.В.				10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ZZ – Кількість аркушів у звіті
XX – номер варіанту студента (за списком групи)
YYY – Шифр спеціальності
(121 – Інженерія програмного забезпечення
122 – Комп'ютерні науки
123 – Комп'ютерна інженерія
125 - Кібербезпека)

		Маньківський В.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.02.000 – Лр4	Арк.
		Чижмотря О.В.				11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		