

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Кафедра програмних систем і технологій

Звіт з лабораторної роботи 1.5
тема: «Програмування розгалужень. Умовний оператор if.
Оператор вибору варіантів switch»

Варіант 2

Виконав: студент групи ІІЗ - 12
Богатько Олександр Геннадійович
Перевірила: викладач
Юрчук Ірина Аркадіївна

Київ 2020

Питання для самоконтролю ,який я вже втрачаю

- 1) Який процес називають розгалуженням?
- 2) Які оператори в C++ використовуються для організації розгалужень?
- 3) Перелічіть базові логічні операції.
- 4) Обчисліть логічний вираз $(-3 \geq 5) \ || \ (7 < 9) \ \&\& \ (0 < 3)$.
- 5) Вкажіть значення w після виконання оператора `bool w=2*5<=17%3;`.
- 6) Запишіть умовні оператори `if` скороченої і повної форми для обчис-

$$\text{лення } y = \begin{cases} \sin x^2 & \text{за } x > 0.5; \\ \cos^2 x & \text{за } x \leq 0.5. \end{cases}$$

- 7) Назвіть оператори без помилок:
а) `if(x<=6)y=2*x; else y=cos(x);` в) `if(a<>0) if(b<>0) y=2*x;`
б) `if y<=x then y:=exp(x*y);` г) `if(x>0)y=ln(x) else y=x;`
- 8) Вкажіть значення x після виконання фрагментів програми:
а) `float x=1.5;` б) `float x=1.5;`
 `if(x<=0.5) x=7.7;` `if(x<=0.5) x=7.7; else x=3;`
- 9) Наведіть значення змінної z після виконання операторів:
 `float z, x=2.5;`
 `if(x>=0.5) z=7.7; else z=5.5;`

1) Розгалуженням називається вибір програмою тієї чи іншої низки команд залежно від того, чи виконується певна умова.

2) switch case, goto, if

3) `||` - логічне додавання, `&&` - логічне множення, `!` – логічне заперечення

4) 1

5) False, потому что $10 > 2$

6) `if(x<=0.5){y=pow(cos(x),2)} else y = sin(x*x)`

7) а, б

8) а) $x=1.7$ б) $x=3.0$

9) $z = 7.7$

1) Які оператори в C++ використовуються для організації розгалужень?

2) Вкажіть значення змінної `f` після виконання операторів:

```
int f = 1, n = 3, i = 2;
M1: if (i > n) goto PP;
    f = f * i; i++; goto M1;
PP: ;
```

3) Вкажіть значення `y` після виконання фрагментів програми:

а) `double y=0; int n=1;`
`switch (n)`
`{case 1: y=n/4.; break;`
`case 2: y=n*n; break;`
`case 3: y=n; break;`
`}`

б) `double y=0; int n=3;`
`switch (n)`
`{case 1: y=n/4.;`
`case 3: y=n*n;`
`case 5: y=n+1;`
`}`

в) `double y=0; int n=4;`
`switch (n)`
`{case 2: { y=n/4.; break; }`
`case 5: { y=n*n; break; }`
`case 9: { y=n; break; }`
`}`

г) `double y=0; int n=1;`
`switch (n)`
`{case 1: { y=n/4; }`
`case 3: { y=n*n; }`
`case 5: { y=n+1; }`
`}`

4) У наведеному фрагменті програми:

```
int nom = pow(2, 3);
switch (nom)
{ case 2 : y=d; break;
  case 8 : y=d*exp(x); break;
  case 10 : y=d*x; break;
}
```

оператор `switch` обчислюватиме вираз ... (запишіть увесь вираз).

1)if else, switch case

2) `f = 6`

3) а) `y=0.25` б) `y=9` в)Помилка г)Помилка

4)`y=d*exp(x)`

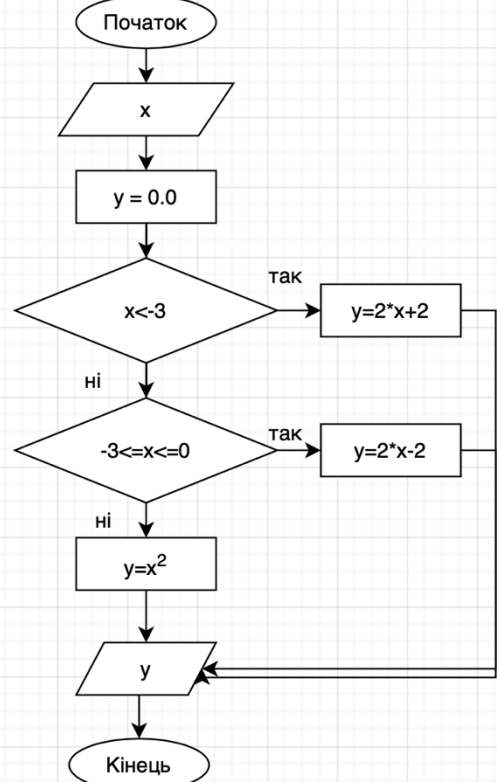
Лабораторні завдання

2

$$Y = \begin{cases} 2x+2 & \text{за } x < -3; \\ 2x-2 & \text{за } -3 \leq x \leq 0; \\ x^2 & \text{за } x > 0 \end{cases}$$

Task 1.
Enter x: 2
Result: y = 4

```
std::cout<<"Task 1.\n";
std::cout<<"Enter x: ";
std::cin>>x;
if(x<-3){
    y=2*x+2;
}else
    if(x>=-3 && x<=0)
    {
        y =2*x-2;
    }else
        if(x>0){
            y = x*x;
        }
std::cout<<"Result: y = "<<y<<"\n\n";
```



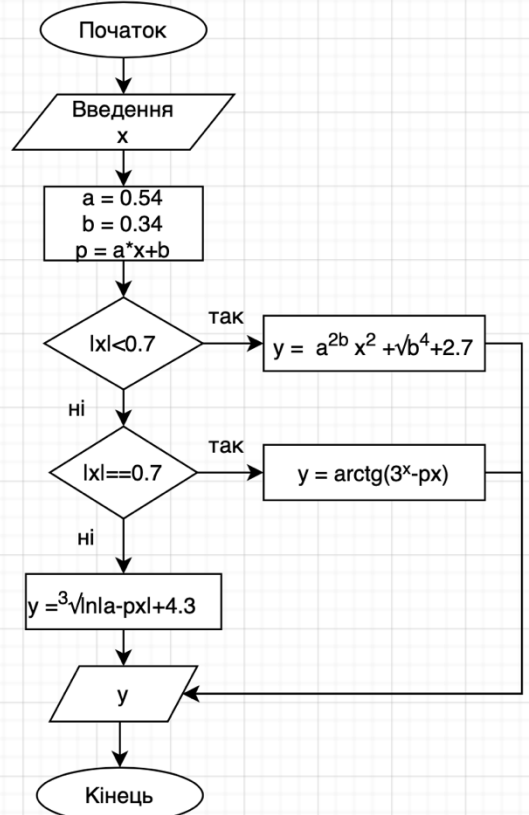
2

$$y = \begin{cases} a^{2b} x^2 + \sqrt{b^4 + 2.7} & \text{за } |x| < 0.7; \\ \arctg(3^x - px) & \text{за } |x| = 0.7; \\ \sqrt[3]{\ln|a - px| + 4.3} & \text{за } |x| > 0.7, \end{cases}$$

де $a = 0.54; b = 0.34; p = ax + b$

```
std::cout<<"Task 2\n";
std::cout<<"Enter x:";
std::cin>>x;
double a = 0.54, b = 0.34, p = a*x+b;
if(fabs(x)<0.7){y = pow(a, 2*b)*(x*x)+sqrt((pow(b,4)+2.7));}
else if(fabs(x)==0.7){y = atan(pow(3, x) - p*x);}
else if(fabs(x)>0.7){y = cbrt(log(fabs(a-p*x))+4.3);}
std::cout<<"Result: y = "<<y<<"\n\n";
```

Task 2
Enter x: 3
Result: y = 1.81462

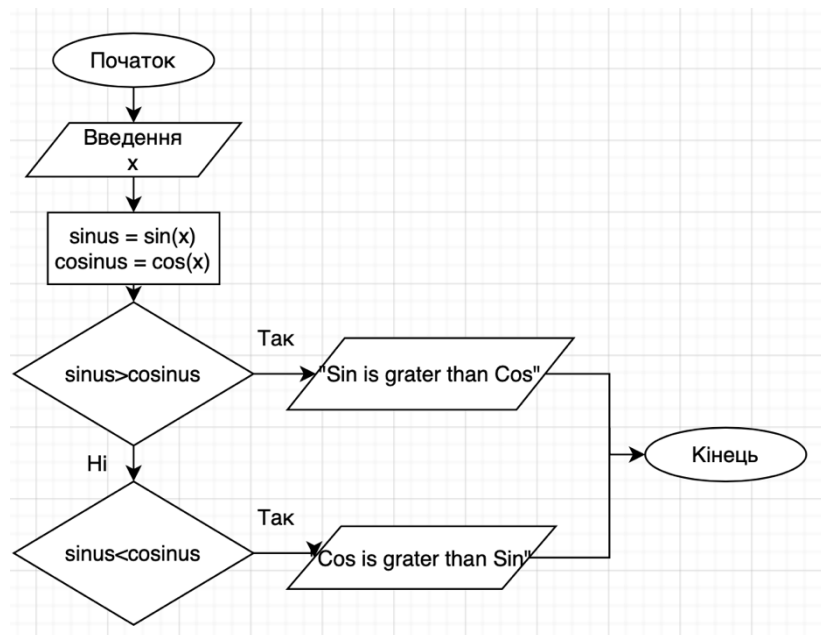


2 Ввести значення кута в радіанах і визначити, що більше: значення синуса чи косинуса цього кута. Відповідь вивести у вигляді повідомлення

```
std::cout<<"Task 3\n";
std::cout<<"Enter angle value: ";
std::cin>>x;
double sinus = sin(x), cosinus = cos(x);
std::cout<<"Sin = "<<sinus<<"\tCos = "<<cosinus;
if (sinus>cosinus){std::cout<<"\nSin is grater than Cos";}
else if (sinus<cosinus){std::cout<<"\nCos is grater than Sin\n";}
```

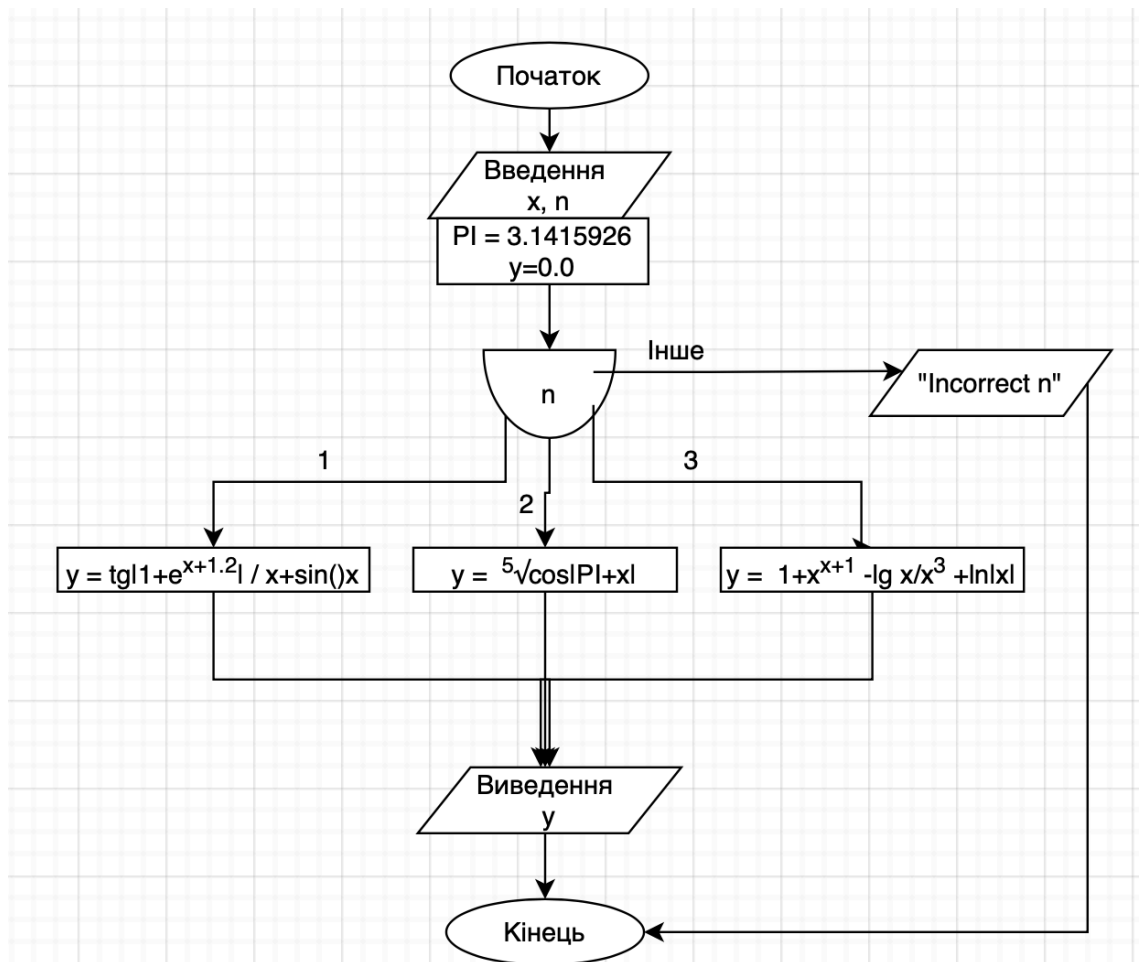
Task 3
Enter angle value: 75
Sin = -0.387782 Cos = 0.921751
Cos is grater than Sin
Program ended with exit code: 0

$$y = \begin{cases} \frac{\operatorname{tg}|1 + e^{x+1.2}|}{x + \sin x} & \text{за } n = 1; \\ \sqrt[4]{\cos|\pi + x|} & \text{за } n = 2; \\ \frac{1 + x^{x+1} - \lg x}{x^3 + \ln|x|} & \text{за } n = 3 \end{cases}$$



```
double x, y = 0.0, a, b, z, c, mean;
const double PI = 3.141592653589793;
std::cout<<"Task 1.\n";
std::cout<<"Enter n: ";
std::cin>>n;
std::cout<<"Enter x: ";
std::cin>>x;
switch(n){
    case 1: y = tan(fabs(1+exp(x+1.2))) / x+sin(x);
            std::cout<<"Result: y = "<<y<<"\n";
            break;
    case 2: y = pow(cos(fabs(PI+x)),1/4);
            std::cout<<"Result: y = "<<y<<"\n";
            break;
    case 3: y = 1 + pow(x, x+1) - log(x) / (x*x*x)+log10(fabs(x));
            std::cout<<"Result: y = "<<y<<"\n";
            break;
    default: std::cout<<"Incorrect n.";
            break;
}
```

Task 1.
Enter n: 1
Enter x: 2
Result: y = 1.12057

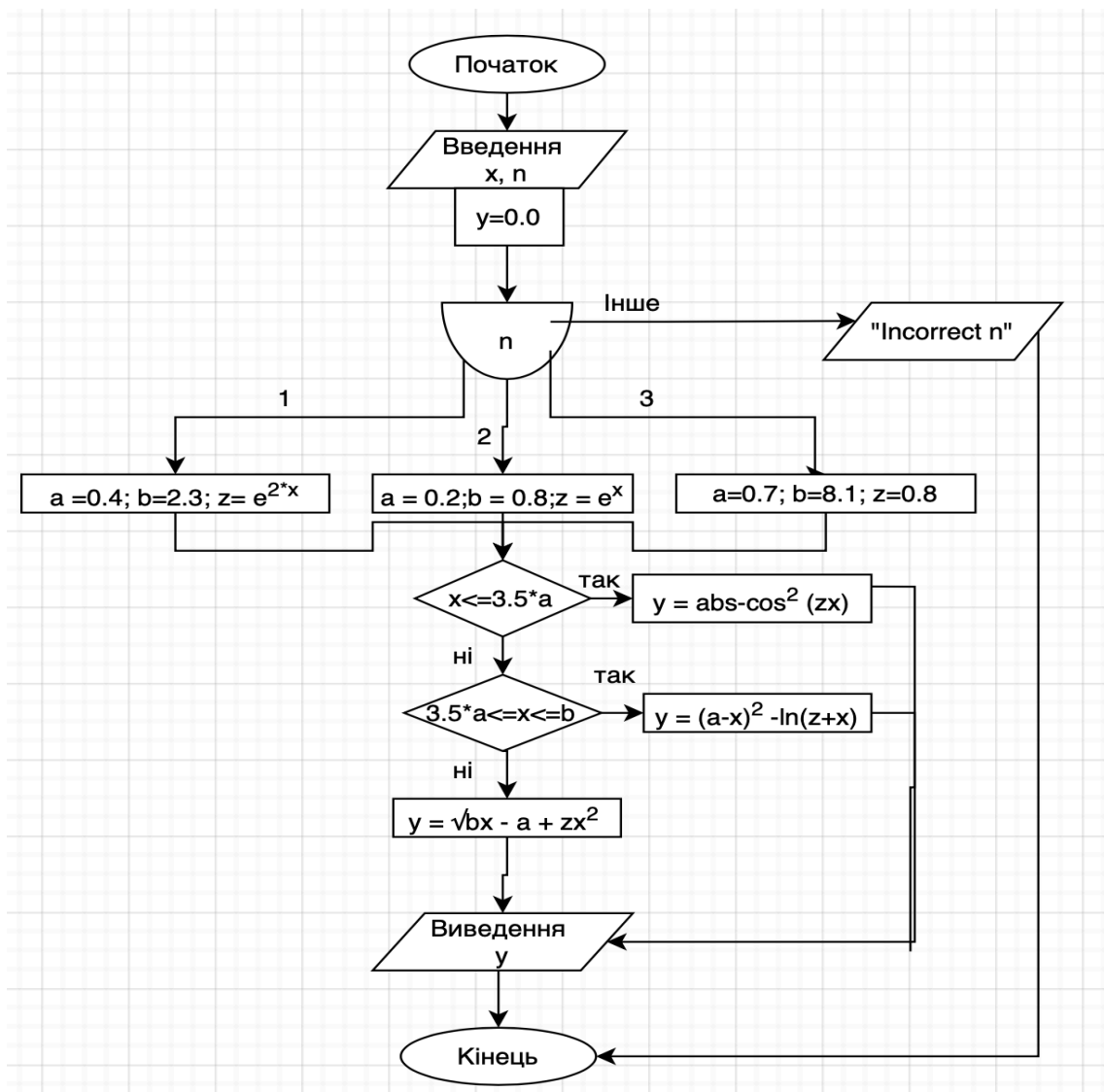


2	$y = \begin{cases} abx - \cos^2(zx) & \text{за } x < 3.5a; \\ (a-x)^2 - \ln(z+x) & \text{за } 3.5a \leq x \leq b; \\ \sqrt{bx-a+zx^2} & \text{за } x > b \end{cases}$	1 $a = 0.4; b = 2.3; z = e^{2x}$ 2 $a = 0.2; b = 0.8; z = e^x$ 3 $a = 0.7; b = 8.1; z = 0.8$
---	---	--

```

std::cout<<"\nTask 2.\n";
std::cout<<"Enter n: ";
std::cin>>n;
std::cout<<"Enter x: ";
std::cin>>x;
switch(n){
    case 1: a=0.4; b=2.3; z=exp(2*x);
        if(x<3.5*a){y = a*b*x-pow(cos(z*x),2);}
        if(x>=3.5*a && x<=b){y = pow((a-x),2)-log10(z+x);}
        if(x>b){y = sqrt(b*x-a+z*x*x);}
        std::cout<<"Result: y = "<<y;
        break;
    case 2: a=0.2; b=0.8; z=exp(x);
        if(x<3.5*a){y = a*b*x-pow(cos(z*x),2);}
        if(x>=3.5*a && x<=b){y = pow((a-x),2)-log10(z+x);}
        if(x>b){y = sqrt(b*x-a+z*x*x);}
        std::cout<<"Result: y = "<<y;
        break;
    case 3: a=0.7; b=8.1; z=0.8;
        if(x<3.5*a){y = a*b*x-pow(cos(z*x),2);}
        if(x>=3.5*a && x<=b){y = pow((a-x),2)-log10(z+x);}
        if(x>b){y = sqrt(b*x-a+z*x*x);}
        std::cout<<"Result: y = "<<y;
        break;
}
  
```

Task 2.
Enter n: 1
Enter x: 5
Result: y = 742.073



2	З трьох чисел визначити і вивести на екран середнє за значенням з них	1 $a = 3; b = 3.5; c = -2.1$ 2 $a = 2.1; b = -6.55; c = 0.1$ 3 $a = -9; b = -3.7; c = -0.1$
---	---	---

```

std::cout<<"\nTask 3.\n";
std::cout<<"Enter n: ";
std::cin>>n;
switch(n){
    case 1: a=3;b=3.5;c=-2.1;
            mean = (a+b+c)/3;
            std::cout<<"Mean of a = "<<a<<", b = "<<b<<", c = "<<c<<", is: "<<mean<<"\n";
            break;
    case 2:a=2.1;b=-6.55;c=0.1;
            mean = (a+b+c)/3;
            std::cout<<"Mean of a = "<<a<<", b = "<<b<<", c = "<<c<<", is: "<<mean<<"\n";
            break;
    case 3:a=-9;b=-3.7;c=-0.1;
            mean = (a+b+c)/3;
            std::cout<<"Mean of a = "<<a<<", b = "<<b<<", c = "<<c<<", is: "<<mean<<"\n";
            break;
    default: std::cout<<"Incorrect n.";
}

```

Task 3.**Enter n: 3****Mean of a = -9, b = -3.7, c = -0.1, is: -4.26667****Program ended with exit code: 0**