



***ОРГАНІЗАЦІЯ РОЗГАЛУЖЕНЬ. УМОВНИЙ ОПЕРАТОР  
ТА ОПЕРАТОР ВИБОРУ***

## Блок команд

```
{  
    // команда 1;  
    // команда 2;  
    ...  
} // після блоку команд ; не ставимо
```

## Реалізація розгалужень

*Розгалуженням* називається вибір програмою певної групи команд залежно від виконання певної умови, при цьому виконується лише одна з гілок алгоритму.

- безумовний перехід (*goto*);
- умовний перехід (*if*);
- вибір варіанта (*switch*).

# Оператор безумовного переходу

```
int test;  
goto Go_;//оператор goto  
test = 5;  
test ++;  
Go_: //мітка  
test = 10;
```

Хороший стиль – уникати команди goto

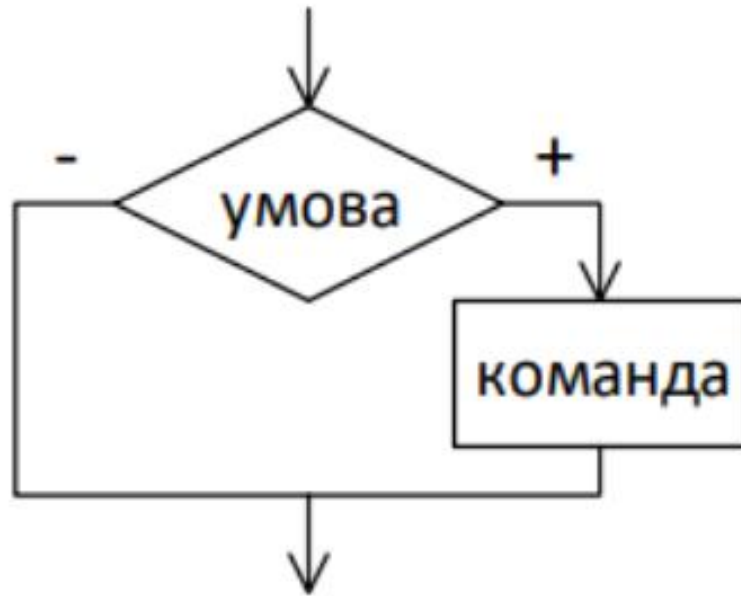
```
// можна  
int i;  
for (i = 0; i < 10; i++)  
{  
    if (i == 3)  
        goto STOP;  
}  
STOP:  
cout << "i = " << i << endl;
```

```
// можна, але не рекомендується  
int i = 4;  
goto IN_FOR;  
for (i = 0; i < 10; i++)  
{  
IN_FOR:  
    cout << i << endl;  
}
```

# Оператор розгалуження

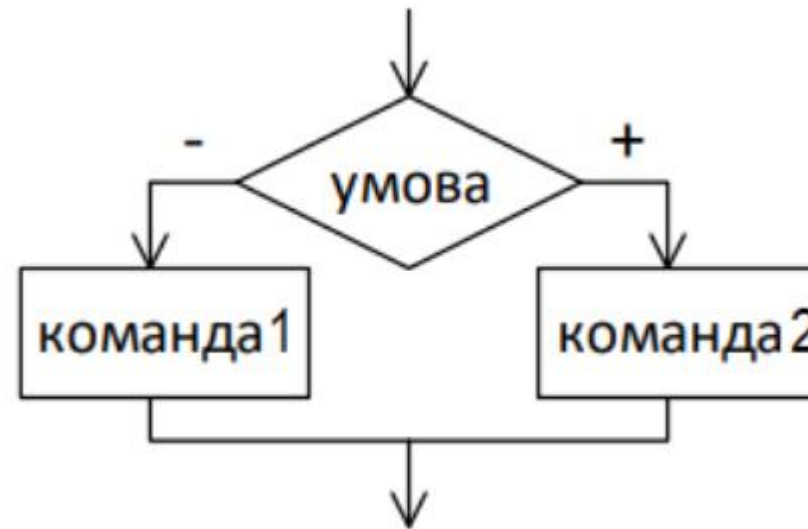
Скорочена форма оператора **if**:

```
if (<умова>) <команда>;
```



Повна форма

```
if (<умова>) <команда 1>;  
else <команда 2>;
```



```
if (<умова>)  
{  
  <команда 1>;  
  <команда 2>;  
}  
else  
{  
  <команда 3>;  
  <команда 4>;  
}
```

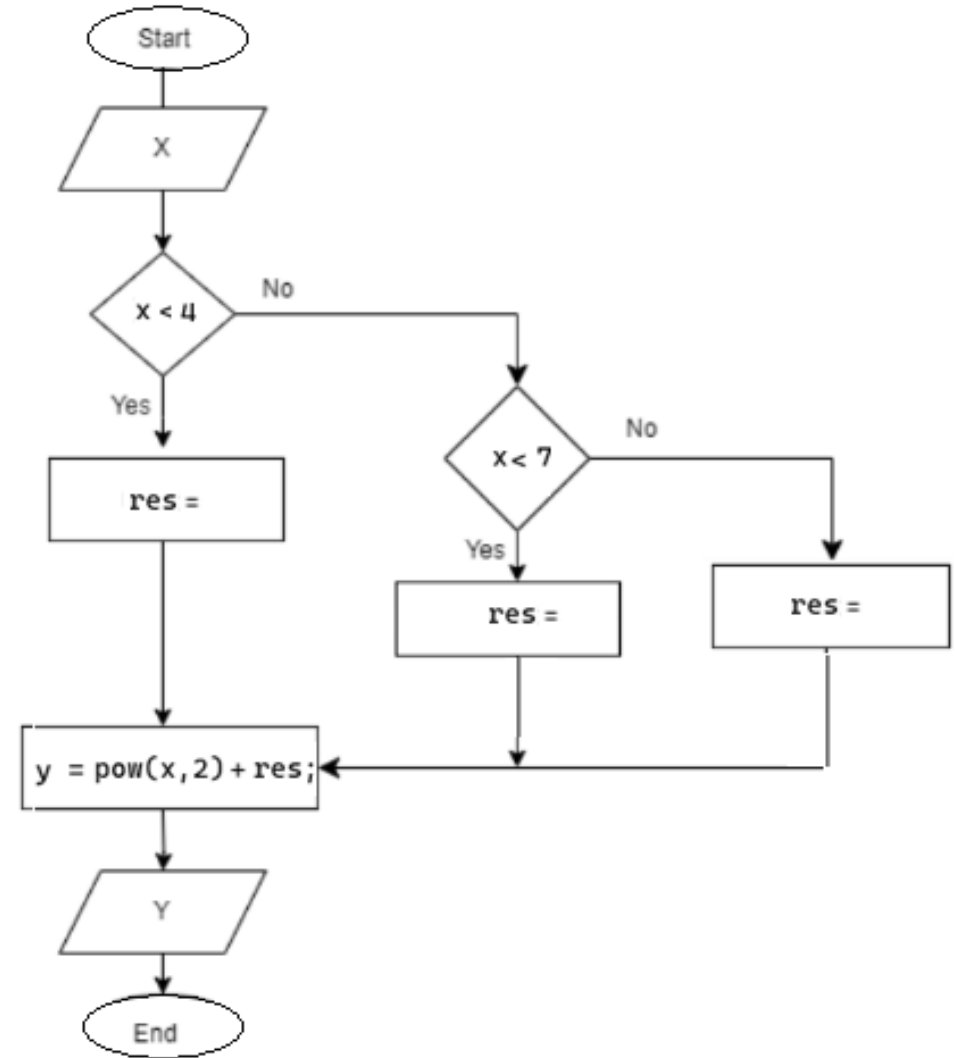
Умова перевірки певної цілої змінної  $k$  на ненульове значення

**if**( $k \neq 0$ ) або **if**( $k$ )

**if**( $k == 0$ ) або **if**( $!k$ )

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <math.h>
using namespace std;

int main() {
    //Оголошення локальних змінних
    int x;
    float y, res;
    //зчитування даних
    cout << ("Enter X / integer: ")<< endl;
    cin >>(x);
    //обчислення
    if (x < 4) {
        res = ((4 * pow(x, 7)) - (pow(x, 5)) + (pow(x, 3)) - 2);
    }
    //(4 <= x < 7)
    if (x >= 4 && x < 7) // (x >= 4 and x < 7)
    {
        res = ((atan((abs(x) + 1) / 2)) + 8.3 * x);
    }
    //(x > 7)
    if (x >= 7) {
        res = (log10(abs(2 * x + exp(4 * x + 1))));
    }
    y = pow(x, 2) + 1 + res;
    //виведення результату
    cout<< "Resul = "<< setprecision(5)<< y;
    return 0;
}
```



# Типові помилки при організації розгалужень

- *Присвоєння замість порівняння на збіг*

= замість ==:

```
int x;  
/* ... */  
if (x = 1)  
    cout << "x == 1" << endl;  
else  
    cout << "x != 1" << endl;
```

- *Ланцюжок порівнянь*

$2 < x < 5$ .

Якщо напишемо цю команду буквально:

```
if (2 < x < 5)  
    cout << "x в діапазоні від 2 до 5" << endl;  
else  
    cout << "x поза діапазоном від 2 до 5" << endl;
```

помилка!

- *Вкладений if замість складної умови*

Не можна замість

```
int x, y, z;  
// ...  
if (x > 0 && y > 0)  
    z = 1;  
else  
    z = 2;
```

використовувати

```
int x, y, z;  
// ...  
if (x > 0)  
{  
    if (y > 0)  
        z = 1;  
}  
else  
    z = 2;
```

# Тернарна операція

<умова> ? < вираз 1> : < вираз 2>;

```
int i = 1, j = 2;  
int k = i > j ? 3 : 4;  
cout << k << endl;
```



```
int i = 1, j = 2, k;  
if (i > j) k = 3;  
else k = 4;  
cout << k << endl;
```

```
int x, z, y;  
cout << "Please, input x=";  
cin >> x;  
(x <= -4) ? y = x * x - 8 : (x >= 0) ? y = 2 - x : y = 3 * x - 2;  
cout << "\n" << y;
```



# Оператор вибору варіантів



`switch` дозволяє вибрати один з варіантів розгалуження

```
switch (<вираз>
{ case <значення_мітка_1> : <послідовність_операторів_1>;
  break;
  ...
  case <значення_мітка_n> : <послідовність_операторів_N>;
  break;
  [ default: <послідовність_операторів>;
    break;]
}
```

вираз повинен бути цілого або символьного типу

оператор `break` здійснює вихід із `switch`

Якщо не спрацювала жодна перевірка - `default`

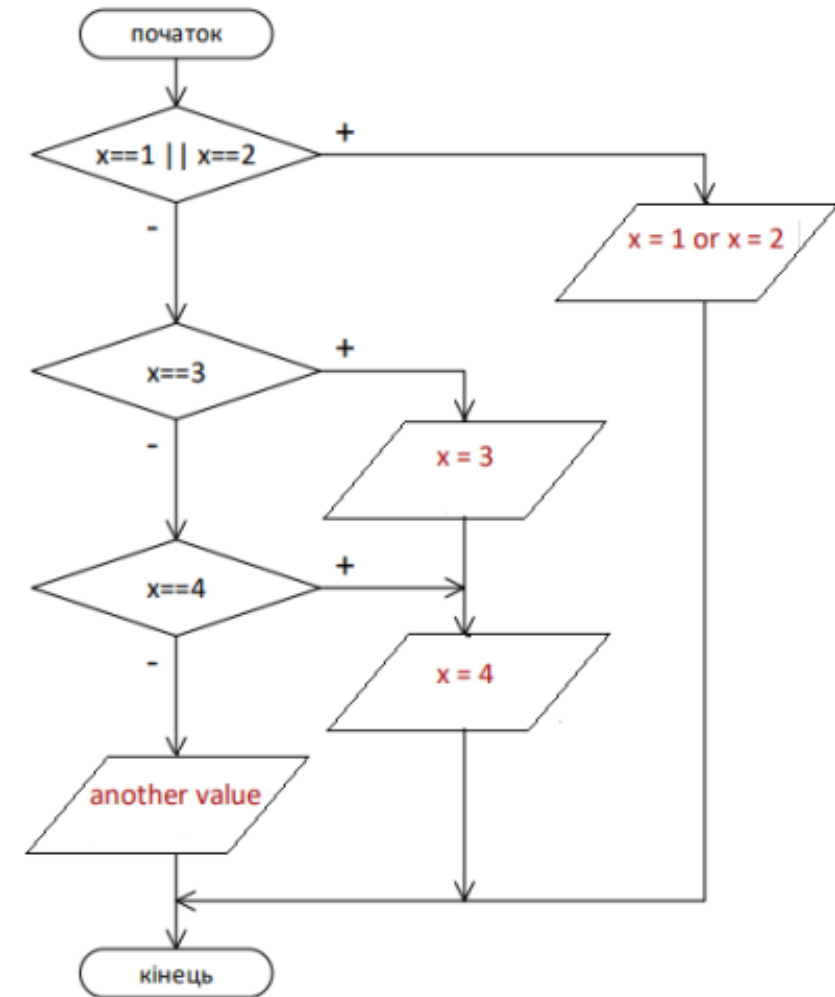


за введеним номером дня тижня вивести його назву

```
int num;
cout << "Input number from 1 to 7.\nnum =";
cin >> num;
switch (num)
{
case 1: cout << "monday"; break;
case 2: cout << "tuesday"; break;
case 3: cout << "wednesday"; break;
case 4: cout << "thursday"; break;
case 5: cout << "friday"; break;
case 6: cout << "saturday"; break;
case 7: cout << "sunday"; break;
default: cout << "Error!"; break;
}
```

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
using namespace std;

int main()
{
    int x;
    switch (x)
    {
    case 1:
    case 2:
        cout << "x = 1 or x = 2" << endl;
        break;
    case 3:
        cout << "x = 3" << endl;
        break;
    case 4:
        cout << "x = 4" << endl;
        break;
    default:
        cout << "x has another value" << endl;
    }
    return 0;
}
```



# Дякую за увагу

Лектор:  
кандидат фіз.-мат. наук, доцент  
Шаклеїна Ірина  
[iryna.o.shakleina@lpnu.ua](mailto:iryna.o.shakleina@lpnu.ua)  
кафедра ІСМ, ІКНІ