

ПРОГРАМУВАННЯ ПРОЦЕСІВ, ЩО РОЗГАЛУЖУЮТЬСЯ

ТИПИ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ

Лінійний обчислювальний процес

Якщо при запуску програми виконуються всі її оператори, починаючи з першого і закінчує останнім, то це називається лінійним обчислювальним процесом. Наприклад, обчислення площі круга.

Обчислювальний процес, що розгалужується

Якщо в результаті виконання програми, процес обчислення може пройти тільки по одному з декількох (у загальному випадку багато) альтернативних шляхів, то такий обчислювальний процес називається таким, що розгалужується. У простому випадку він реалізується оператором IF, який має на увазі дві альтернативи: одну, якщо умова виконується, й іншу, якщо умова не виконується. Н

Оператор розгалуження If - Then

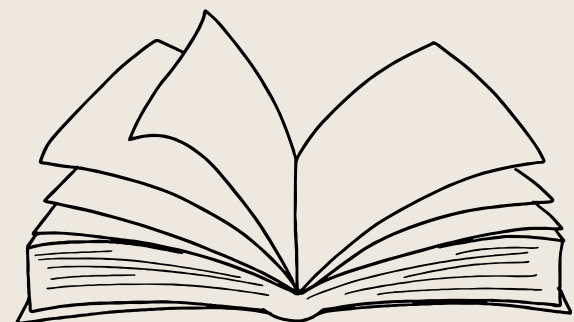
Конструкція *If - Then* використовується для виконання одного або більше операторів при справедливості заданої умови. Оператор **Else** необов'язковий. Він дозволяє виконувати одну або більше інструкцій в разі несправедливості умови. Коротка форма оператора може мати як однорядкову так і блочну форму.

```
If <умова> Then <оператор> або  
If <умова> Then <оператор_1> Else  
    <оператор_2>
```

```
If <умова> Then  
    <оператор_1>  
    <оператор_2>  
    .....  
End if
```

Повна форма оператора If застосовується в тих випадках, коли є два різних блоки операторів, і за результатами перевірки умови потрібно виконати один з них. Така форма оператора If завжди має блочну форму запису.

```
If <умова> Then
Блок_операторов_1
Else
Блок_операторов_2
End If
```



```
If <умова_1> Then
Блок_операторів_1
ElseIf <умова_2> Then
Блок_операторів_2
ElseIf <умова_3> Then
Блок_операторів_3
.....
Else
Блок_операторів
End If
```



Приклад

Маємо дві окружності з радіусами R_1 і R_2 з центрами в точках $C_1 (a_1, b_1)$, $C_2 (a_2, b_2)$. Створимо програму для визначення характеру розташування даних кіл: перетинаються, торкаються, не перетинаються. Для вирішення поставленого завдання врахуємо, що якщо відстань між центрами кіл $\sqrt{(a_1 - a_2)^2 + (b_1 - b_2)^2}$ більше суми радіусів R_1 і R_2 , то ці окружності не перетинаються; якщо дорівнює сумі радіусів, то торкаються, якщо менше, то перетинаються.

Таблиця на робочому листі Excel

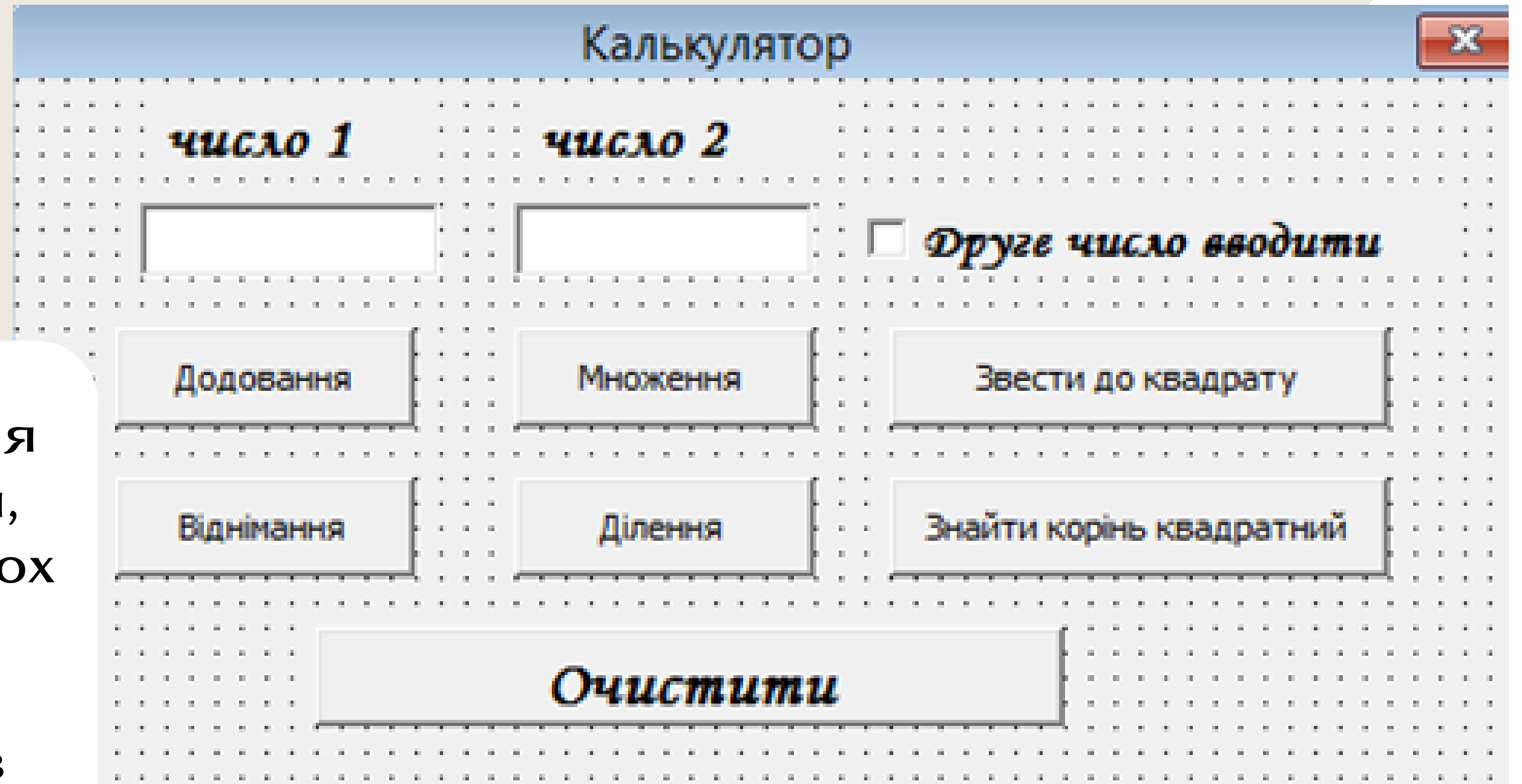
	A	B	C	D	E
1	Окружність	Радіус	Координати центру		Характер розміщення
2			a	b	
3	Перша	4	5	4	Окружності перетинаються
4	Друга	2	1	2	
5					
6					
7			Визначить		
8					
9					

**ПРОГРАМНИЙ
КОД**

```
Public Sub РозміщенняОкружності()  
Dim R1, R2, a1, a2, b1, b2 As Integer  
R1 = Range("B3").Value  
R2 = Range("B4").Value  
a1 = Range("C3").Value  
a2 = Range("C4").Value  
b1 = Range("D3").Value  
b2 = Range("D4").Value  
If Sqr((a1 - a2) ^ 2 + (b1 - b2) ^ 2) > R1 + R2 Then  
Range("E3:E4").Value = "Окружності не перетинаються"  
ElseIf Sqr((a1 - a2) ^ 2 + (b1 - b2) ^ 2) < R1 + R2 Then  
Range("E3:E4").Value = "Окружності перетинаються"  
Else  
Range("E3:E4").Value = "Окружності торкаються"  
End If  
End Sub
```

Приклад

Створимо програму для множення, додавання, віднімання, ділення двох чисел і зведення до квадрату, вилучення квадратного кореня з одного числа. Результат розрахунків вивести за допомогою вікна повідомлень.



Здійснимо обробку подій, що виникають при натисканні на кнопки, спочатку оголосимо дві змінні a (число 1) і b (число 2), а потім введемо програмний код на елемент управління CheckBox.

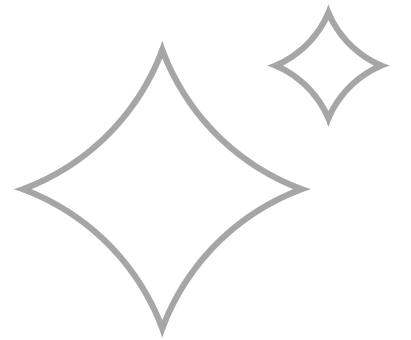
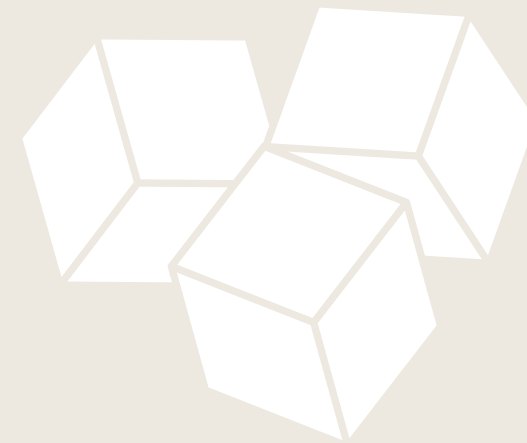


CommandButton1

```
Dim a, b As Long
Private Sub CheckBox1_Click()
If CheckBox1.Value Then
TextBox2.Visible = True
Else
TextBox2.Visible = False
End If
End Sub
```

Прапорець CheckBox використовується для управління видимістю другого поля вводу інформації

проограмний КОД



CommandButton1

Click

```
Private Sub CommandButton1_Click()  
a = Val(TextBox1.Text)  
b = Val(TextBox2.Text)  
MsgBox Str(a) + "+" + Str(b) + "=" + Str(a + b), , "Додавання"  
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton2_Click()  
a = Val(TextBox1.Text)  
b = Val(TextBox2.Text)  
MsgBox Str(a) + "-" + Str(b) + "=" + Str(a - b), , "Віднімання"  
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton3_Click()  
a = Val(TextBox1.Text)  
b = Val(TextBox2.Text)  
MsgBox Str(a) + "*" + Str(b) + "=" + Str(a * b), , "Множення"  
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton4_Click()  
a = Val(TextBox1.Text)  
b = Val(TextBox2.Text)  
If (b = 0) And (a <> 0) Then  
MsgBox Str(a) + "/" + Str(b), 48, "Ділення на ноль"  
Else  
If (b = 0) And (a = 0) Then  
MsgBox Str(a) + "/" + Str(b), 16, "Ділення нуля на ноль"  
Else  
MsgBox Str(a) + "/" + Str(b) + " = " + Str(a / b), , "Діле  
End If  
End If
```

CommandButton5

Click

```
Private Sub CommandButton5_Click()  
a = Val(TextBox1.Text)  
MsgBox Str(a) + "*" + Str(a) + " = " + Str(a * a), , "Звести до квадрату"  
End Sub  
Private Sub CommandButton6_Click()  
a = Val(TextBox1.Text)  
If a < 0 Then  
MsgBox Str(a), 48, "Введіть додатне число"  
Else  
MsgBox "Квадратний корінь із " + Str(a) + " = " & Sqr(a), , "Знайти корінь квадратний"  
End If  
End Sub  
Private Sub CommandButton7_Click()  
TextBox1.Text = ""  
TextBox2.Text = ""  
End Sub
```


ПРИКЛАД

Складемо програму, яка дозволяє вводити величину виручки продавця магазину і отримувати суму оплати цього працівника, якщо відомо:

1) оплата складає 3% від виручки;

2) для стимулювання роботи продавця преміальні надбавки до суми оплати, залежно від суми виручки складають: 0%, якщо виручка до 500 грн., 0,3%, якщо виручка від 500 до 650 грн., 0,6%, якщо виручка від 650 до 750 грн., 0,9%, якщо виручка від 750 до 900 грн., 1,2%, якщо сума виручки понад 900 грн.

екранна форма

Розрахунок суми виплати

Сума виручки	Сума виплати
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="button" value="Обчислити"/>	<input type="button" value="Очистити"/>
<input type="button" value="Вихід"/>	

```
Private Sub CommandButton1_Click()  
If TextBox1 < 500 Then  
    TextBox2 = TextBox1 * 0.03  
Else  
    If TextBox1 < 650 Then  
        TextBox2 = TextBox1 * 0.033  
    Else  
        If TextBox1 < 750 Then  
            TextBox2 = TextBox1 * 0.036  
        Else  
            If TextBox1 < 900 Then  
                TextBox2 = TextBox1 * 0.039  
            Else  
                TextBox2 = TextBox1 * 0.042  
            End If  
        End If  
    End If  
End If  
End Sub
```

Приклад

Розробимо форму і складемо програму, що обчислює значення функції:

$$y = \begin{cases} \frac{\sin 3x + x^2}{\sqrt[3]{1 + x^2}}, & \text{якщо } x \leq -4; \\ \sqrt{x^2 + 4}, & \text{якщо } -4 < x \leq 3; \\ |x - e^{-x}|, & \text{якщо } x > 3. \end{cases}$$

Розрахунок значення функції

Значення X

Розрахувати

Значення Y

Очистити

Вихід

```
Private Sub calc_Click()  
Dim x, y As Single  
x = Val(txtX.Text)  
If x <= -4 Then  
y = (Sin(3 * x) + x ^ 2) / (1 + x ^ 2) ^ (1 / 3)  
ElseIf x > 3 Then  
y = Abs(x - Exp(-x))  
Else  
y = Sqr(x ^ 2 + 4)  
End If  
txtY.Text = y  
End Sub
```