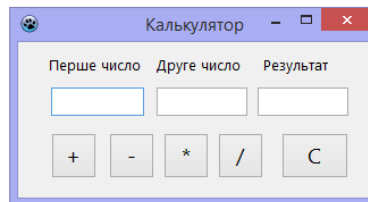


Урок 31. Змінні. Вказівки присвоєння.

Вивчення нового матеріалу.

Слайд №1

Сьогодні ми розпочнемо роботу над новим проектом –
створимо найпростіший калькулятор



У двох текстових полях будемо вводити числа. Після натискання кнопки арифметичної дії результат відобразатиметься в третьому текстовому полі

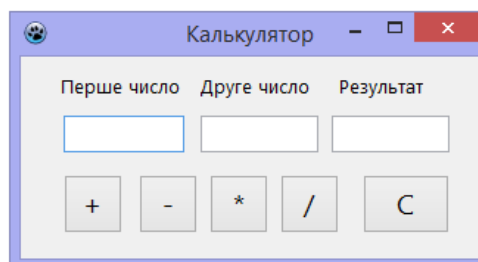
Вправа 1.

Вправа №1

Вправа 1 у Lazarus

Створіть новий проект розташуйте на ньому елементи керування згідно зразка.

Надайте значення **True** властивості **ReadOnly** третього текстового поля



Слайд №2

Розглянемо деякі особливості програмного коду для поставленого завдання.

Об'єкти, над якими виконуються певні операції, в мові програмування називають **величинами**.

Величини характеризуються *іменем, типом і значенням*.

Величини, які під час програми можуть набувати різних значень, називають **змінними**.



Тип змінної визначає:

- яких значень вона може набувати;
- які дії з нею можна виконувати;
- який обсяг оперативної пам'яті буде виділено для зберігання значення цієї змінної.

Слайд №3

Перед використанням змінної її треба **оголосити**.

Для оголошення змінних використовують службове слово **Var**

Оголшення записують у такому вигляді:

```
Var ім'я змінної: тип змінної;
```

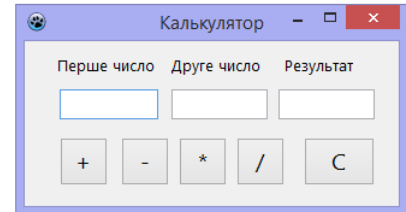
Якщо змінних одного типу декілька, їхні імена записують через кому.

Приклади

```
Var a: integer;  
Var a,b: integer;  
Var x1,y1: real;  
    a2,c3: integer;
```

Слайд №4

Для виконання дій із числами в програмі **Калькулятор** маємо оголосити три числові змінні, відповідно до кількості текстових полів.



У таблиці нижче наведено найуживаніші числові типи даних.

Тип	Опис	Діапазон значень	Приклади
Integer	Цілі числа	від - 32768 до 32767	-100, 0, 30000
Longint	Довгі цілі числа	$\approx \pm 2 \cdot 10^9$	-2000000000
Real	Дійсні числа	$\approx \pm 1.7 \cdot 10^{38}$	-3.58; 78.000001

Вивчення нового матеріалу.

Слайд №5

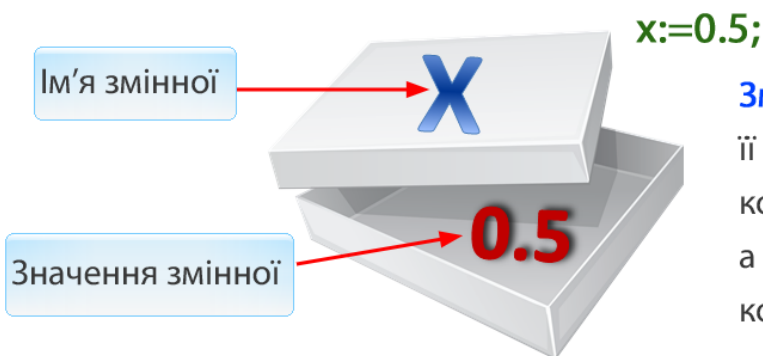
Числа, з якими можна виконувати арифметичні операції на калькуляторі, можуть бути як цілими, так і не цілими, тому для змінних проекту **Калькулятор** доцільно вибрати тип **Real**.

Real в перекладі з англійської мови означає **дійсний**.

Дійсними в математиці називаються всі числа: цілі та нецілі, додатні та від'ємні.

Слайд №6

Змінним, як і властивостям об'єктів, можна присвоювати значення.



Змінна подібна до коробки, її **значення** – до вмісту коробки, а **вказівка присвоєння** – це коли ми щось кладемо в коробку.

Приклади

```
a := 2.1;
b := -7.255;
c := 124.008;
```



У програмному коді для відокремлення цілої частини числа від дробової використовують **крапку**.

Новий матеріал до вправи 2.

Слайд №7	Оголошення змінних - Клацніть у розділі var (під оголошення Form1:TForm). - Уведіть код оголошення змінних: <code>a,b,c:real;</code>
----------	--

Вправа 2.

Вправа №2	Вправа 2 у Lazarus Введіть програмний код для оголошення змінних a, b і c у проєкті «Калькулятор».
-----------	---

Вивчення нового матеріалу.

Слайд №8	Змінній числового типу не можна присвоювати змінні текстового типу, це ж правило працює і навпаки. Існує поняття несумісності типів даних. Так, несумісними між собою є числові, текстові та логічні величини.
----------	--

Слайд №9

Також трапиться помилка, якщо змінній типу **Integer** присвоїти значення змінної типу **Longint** або **Real**, оскільки множина чисел дійсного типу не входить до множини цілих чисел.

Тип змінної, якій присвоюється значення, має бути тим самим або "більшим", ніж тип змінної, значення якої присвоюється.

var

x: Integer;
y: Real;

y:=x; ✓

x:=y; ✗

Real := Longint := Integer

Слайд №10

Для перетворення змінних одного типу на інший існують спеціальні функції.



Функція **StrToFloat()** – перетворює текст на число дійсного типу.



Функція **FloatToStr()** – перетворює число дійсного типу на текст.

Слайд №11

Отже, код для присвоєння змінній **a** значення з поля **Edit1** буде мати такий вигляд:

Функція, що перетворює текст на число дійсного типу

a := StrToFloat (Edit1.Text)

Змінна типу real

Текстове значення елемента керування

Слайд №12

Отже, ми визначили, яких помилок припустився Михайлик, намагаючись якомога швидше впоратися із завданням

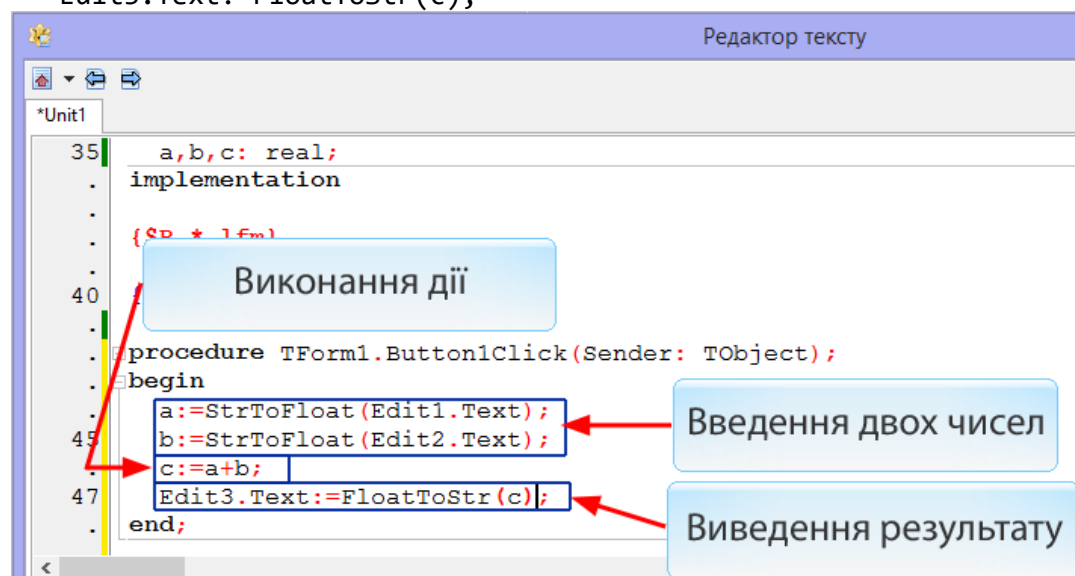


Введемо тепер код для кнопки «+» за всіма правилами мови програмування

Слайд №13

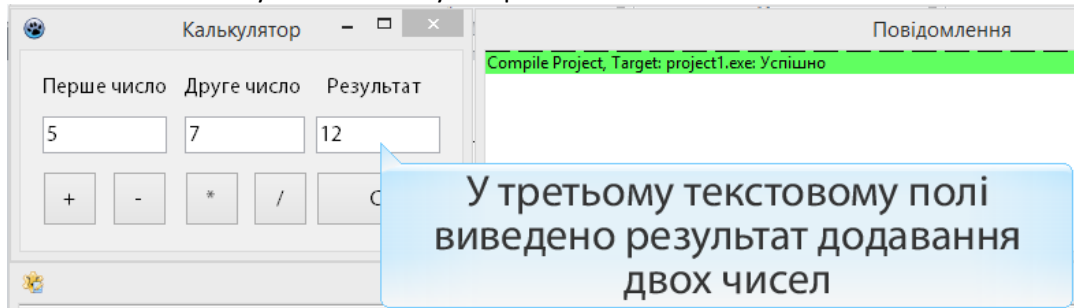
уведення програмного коду обробника події натискання кнопки «+»

- Клацніть двічі кнопку «+».
- Уведіть код:
a:=StrToFloat(Edit1.Text);
b:=StrToFloat(Edit2.Text);
c:=a+b;
Edit3.Text:=FloatToStr(c);



Слайд №14**Перевірка роботи проекту**

- Запустіть проект на виконання.
- Уведіть до першого текстового поля число **5**.
- До другого текстового поля число **7**.
- Натисніть кнопку **«+»** на калькуляторі.

**Вправа 3.****Вправа №3****Вправа 3 у Lazarus**

Введіть програмний код для кнопки **«+»** і перевірте правильність виконання програми

Вправа 4.**Вправа №4****Вправа 4 у Lazarus**

Введіть програмні коди для кнопок **«-»**, **«*»** та **«/»** самостійно.

Можете скопіювати код для кнопки **«+»** та змінити його.

Підказка до вправи 4.

Підказка до вправи 4	Підказка до вправи 4 Скопіюйте код для дії додавання, замінивши знак “+” на потрібний. <pre data-bbox="587 607 948 712">a:=StrToFloat(Edit1.Text); b:=StrToFloat(Edit2.Text); c:=a+b; Edit3.Text:=FloatToStr(c);</pre>
-----------------------------	--

Вправа 5.

Вправа 5	Вправа 5 у Lazarus Введіть код для кнопки «C», яка призначена для очищення текстових полів.
-----------------	---

Підказка до вправи 5.

Підказка до вправи 5	Підказка до вправи 5 Текстовим полям TEdit присвойте порожні значення (дві одиночні лапки поспіль “)
-----------------------------	---