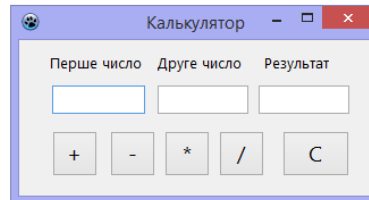


## Урок 31. Змінні. Вказівки присвоєння.

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 відобразиться в третьому текстовому полі

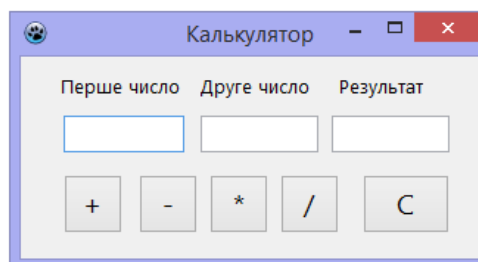
Вправа 1.

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;
```

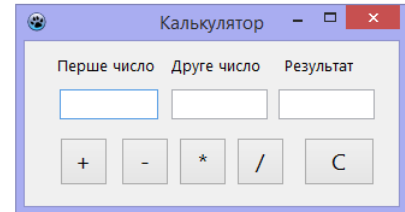
Якщо змінних одного типу декілька, їхні імена записують через кому.

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; 78.00001

Вивчення нового матеріалу.

Слайд №5

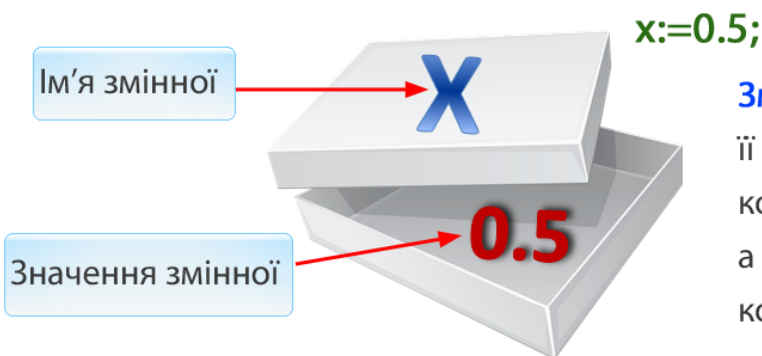
Числа, з якими можна виконувати арифметичні операції на калькуляторі, можуть бути як цілими, так і не цілими, тому для змінних проекту **Калькулятор** доцільно вибрати тип **Real**.

**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.

<b>Слайд №7</b>	Оголошення змінних <ul style="list-style-type: none"><li>- Клацніть у розділі <b>var</b> (під оголошення Form1:TForm).</li><li>- Уведіть код оголошення змінних: <code>a, b, c: real;</code></li></ul>
-----------------	--

Вправа 2.

<b>Вправа №2</b>	<p style="text-align: center;"><b>Вправа 2 у Lazarus</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Введіть програмний код для оголошення змінних <b>a, b і c</b> у проекті «Калькулятор».</b></p>
------------------	---

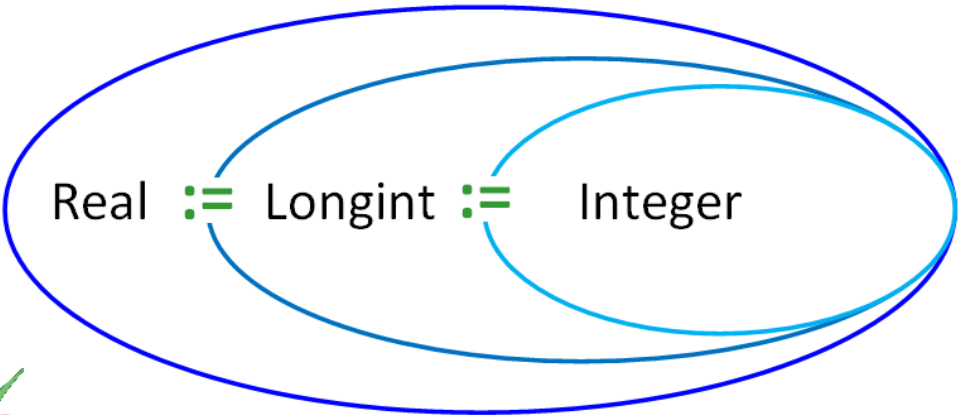
Вивчення нового матеріалу.

<b>Слайд №8</b>	<p style="text-align: center;">Змінній числового типу не можна присвоювати змінні текстового типу, це ж правило працює і навпаки.</p> <p style="text-align: center;">Існує поняття <b>несумісності типів даних</b>.</p> <p style="text-align: center;">Так, несумісними між собою є числові, текстові та логічні величини.</p>
-----------------	--

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; ✗
```

Слайд №10

Для перетворення змінних одного типу на інший існують спеціальні функції.



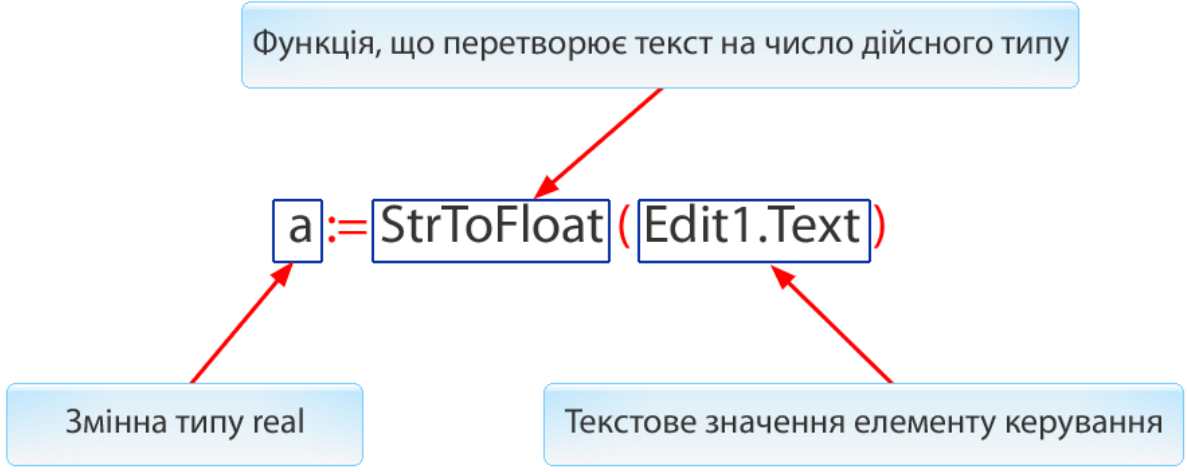
Функція **StrToFloat()** – перетворює текст на число дійсного типу.



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

Слайд №11

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



Слайд №12

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

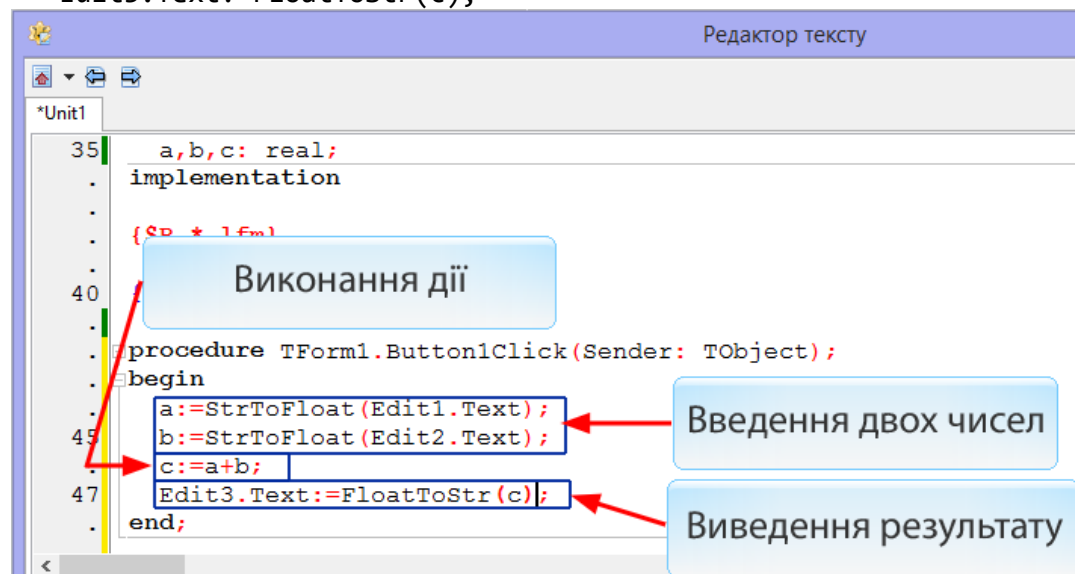


Введемо тепер код для кнопки «+» за всіма правилами мови програмування

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);

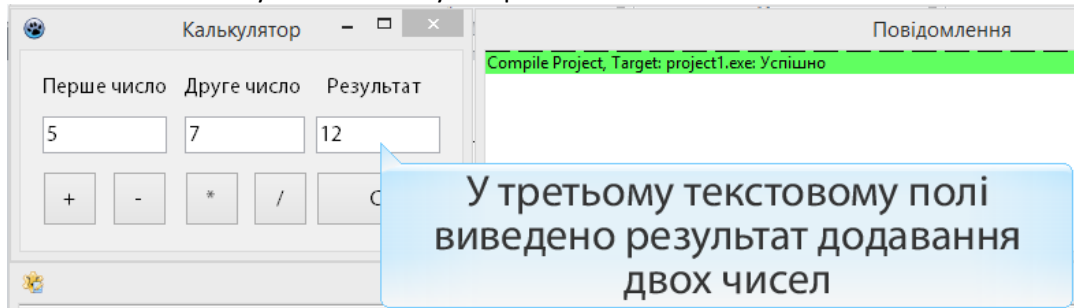


```
*Unit1
35  a,b,c: real;
   . implementation
   . {SP * 1fm}
40  .
   . procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
   . begin
45  .     a:=StrToFloat(Edit1.Text);
   .     b:=StrToFloat(Edit2.Text);
47  .     c:=a+b;
   .     Edit3.Text:=FloatToStr(c);
   . end;
```

#### 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.

```
a:=StrToFloat(Edit1.Text);  
b:=StrToFloat(Edit2.Text);  
c:=a+b;  
Edit3.Text:=FloatToStr(c);
```

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 “”)