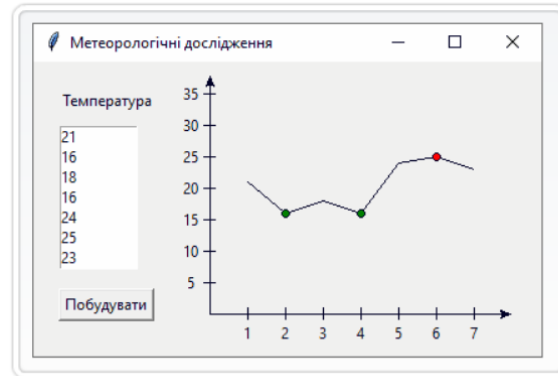


Урок 24. Побудова графіка. Етап 1

Вивчення нового матеріалу

Слайд № 1

На цьому та наступному уроці за даними списку середньодобових температур тижня побудуємо графік. Також на графіку маркерами відмітимо максимальну та мінімальну температури.



Спочатку необхідно створити графічний інтерфейс програми.

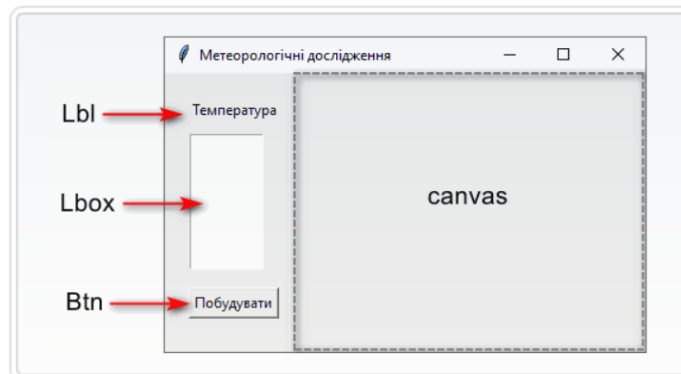
Вправа

Вправа № 1



Вправа 1. Створіть інтерфейс програми згідно зразка.

- Вікно програми повинно мати розмір 400x250.
- Створіть у вікні полотно розміром 290x250 із лівим верхнім кутом у точці (110,0).
- Надайте елементам керування імена, вказані на малюнку.

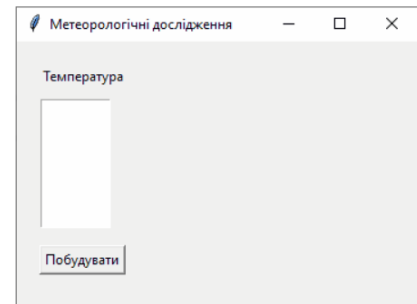


Виконайте вправу в середовищі Python.

Підказка до вправи № 1

Підказка до вправи 1.

```
#створення графічного вікна
from tkinter import*
tk = Tk()
tk.title("Метеорологічні дослідження")
tk.geometry("400x250")
#створення полотна
canvas=Canvas(tk, width=... , height=... )
canvas.place(x=... , y=... )
```



Наведіть курсор на елемент керування,
щоб отримати підказку щодо його створення.

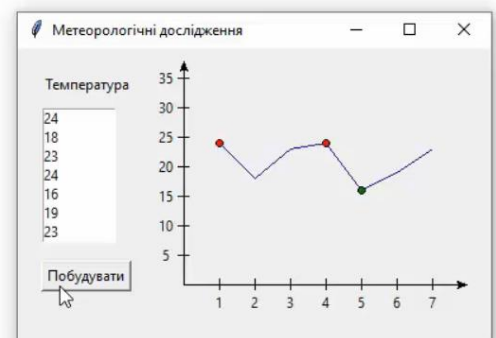
Вивчення нового матеріалу

Слайд № 2

Розглянемо, як має працювати програма побудови графіка температур.

По натисканні кнопки **Побудувати**:

- 1) Генеруються 7 випадкових температур.
- 2) Будується графік.
- 3) Максимальні температури позначаються червоними кружками, мінімальні — зеленими.



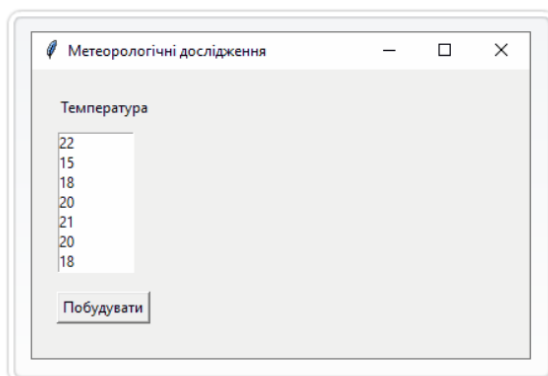
Ознайомтеся з принципом роботи програми.

Вправа № 2



Вправа 2. Додайте код створення та виведення середньодобових температур – випадкових чисел із проміжку від 15 до 25.

Запустіть програму та перевірте її роботу, натискаючи кнопку **Побудувати** декілька разів.

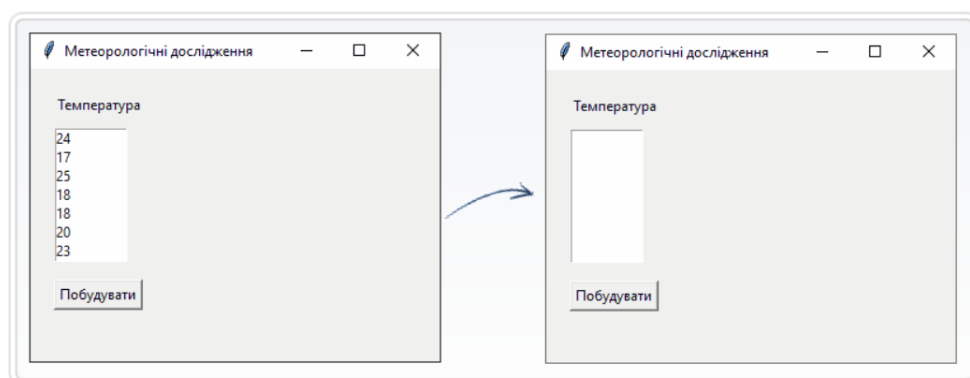


Додайте код створення та виведення списку випадкових чисел в середовищі Python.

Вправа № 3



Вправа 3. Додайте команду очищення елемента керування **Lbox** від попередніх значень.



Додайте команду очищення списку від попередніх значень, запустіть програму та перевірте її дію.

Слайд № 3

Оскільки координатні осі — це прямі лінії, для їх побудови слід застосувати метод `create_line`. Загалом команда побудови відрізка має такий вигляд:

```
ім'я_полотна.create_line(x1, y1, x2, y2, інші параметри)
```

координати початку відрізка

координати кінця відрізка

Інші параметри є необов'язковими. Ними можуть бути:

`width` — ширина лінії

`fill` — колір лінії

`arrow` — встановлення стрілки на кінцях відрізка (можливі значення: `NONE` — стрілки відсутні, `FIRST` — на початку відрізка, `LAST` — на кінці відрізка, `BOTH` — на обох кінцях відрізка).



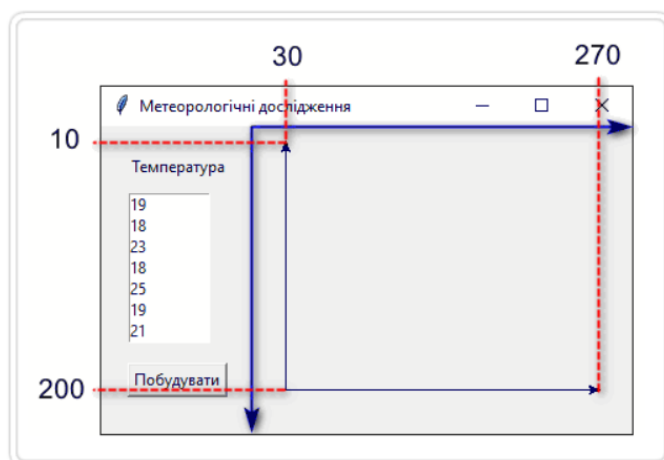
Подумайте, які параметри необхідно задати для побудови координатних осей.

Вправа

Вправа № 4



Вправа 4. Додайте код побудови координатних осей.



Додайте код побудови координатних осей із заданими на малюнку координатами.