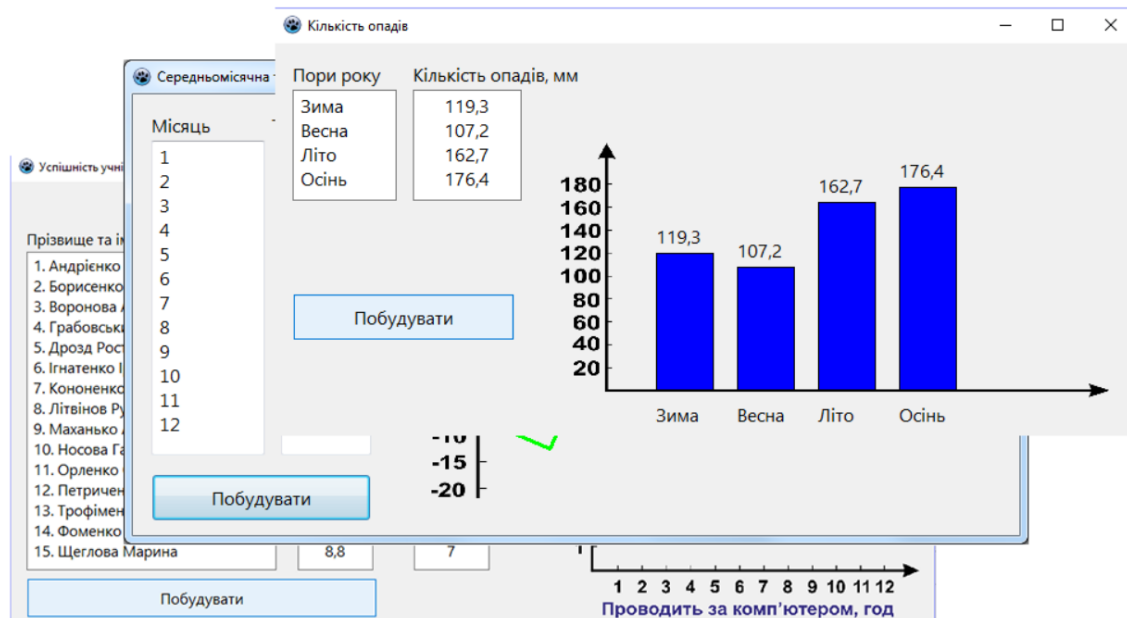


Урок 29 і 30. Побудова діаграм та графіків

Вивчення нового матеріалу

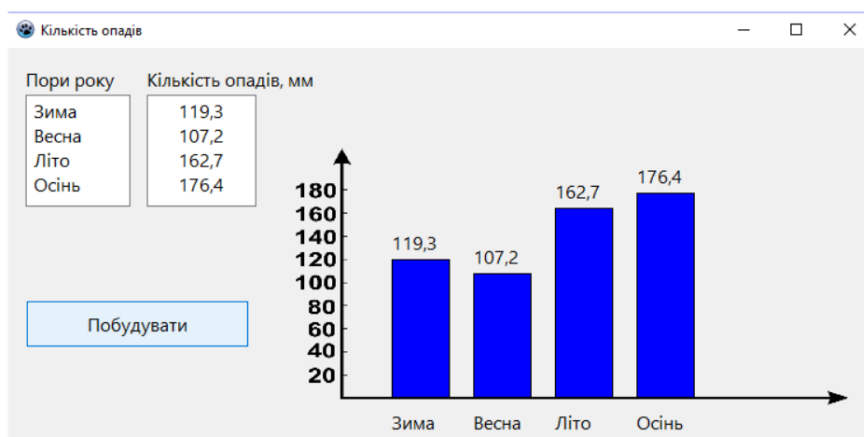
Слайд № 1

Сьогодні у проектах ми будемо представляти дані візуально, а саме у вигляді діаграм та графіків.



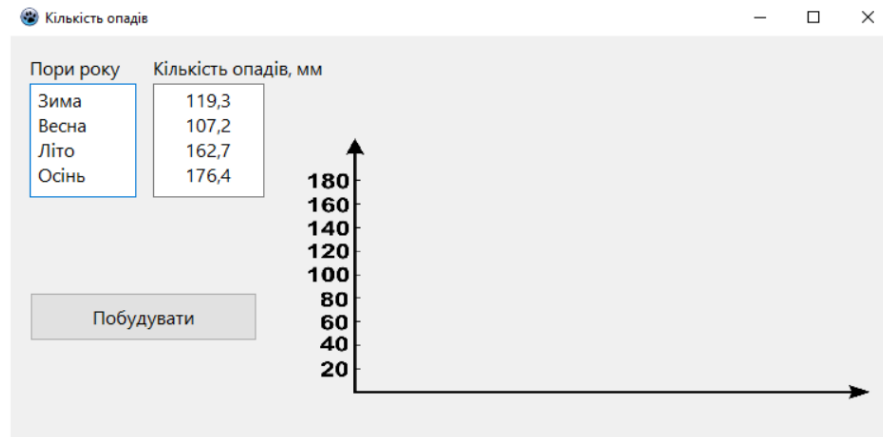
Слайд № 2

Спочатку більш детально розглянемо побудову гістограми за даними середньої кількості опадів у різні пори року в Україні.



Ви будуватимете діаграму на основі шаблону, у якому є:

- дані в полях **Memo1** та **Memo2**;
- координатна площина, початок відліку якої відносно форми проекту міститься в точці $x=290$, $y=300$;
- ціна поділок дорівнює **20** точкам на формі.



Для побудови прямокутників, з яких складається діаграма, потрібно вказувати координати, що є цілими числами.

Однак кількості опадів, що мають визначати висоту стовпців, є дійсними числами

The screenshot is identical to the one in slide 3, but a red circle highlights the numerical values in the "Кількість опадів, мм" column: 119,3, 107,2, 162,7, and 176,4.

Щоб уникнути цього неузгодження, дійсні числа потрібно округлити.

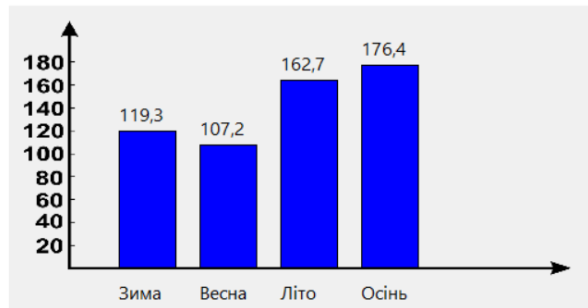
Це можна зробити за допомогою функції **round(x)**

Наприклад, $\text{round}(5.27) = 5$;
 $\text{round}(5.87) = 6$.
 $\text{round}(1.5) = 2$.

Вправа 1 у Lazarus

1. Відкрийте проект **Гістограма** із папки уроку.
2. Оголосіть масив **b** та змінні **i** – індекс масиву, **y** – поточна висота стовпців діаграми.
3. Для обробника події натискання кнопки запишіть коди:
 - введення елементів масиву з поля **Мемо2**;
 - креслення стовпців діаграми.
4. Запустіть проект та перевірте правильність його виконання.

Щоб діаграма була більш інформативною, можна підписати її стовпці, а над стовпцями розмістити відповідні числові значення



В Лазарусі для виведення написів в графічному режимі використовують команду

```
Canvas.TextOut(x,y,Text);
```

x, y – координати верхнього лівого кута тексту;
Text – текст, який потрібно вивести.

Вправа 2 у Lazarus

1. Додайте коди:

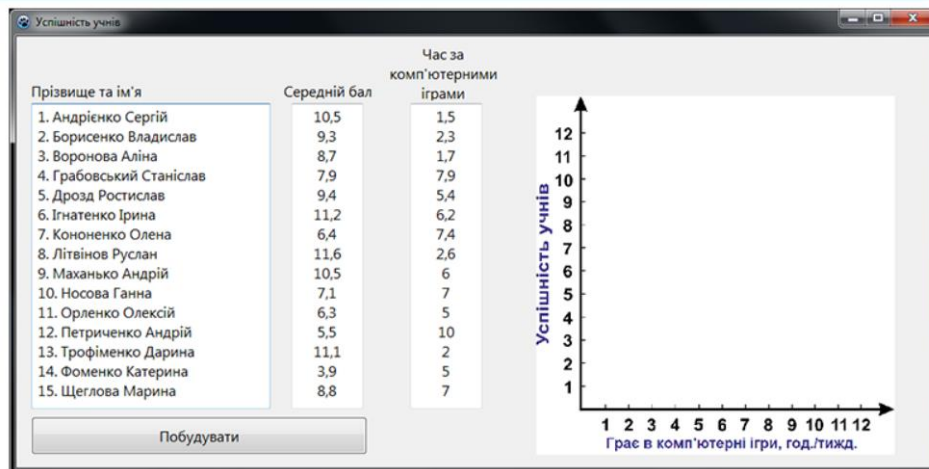
- встановлення кольору заливки написів;
- виведення пір року під стовпцями;
- виведення значень кількості опадів над стовпцями.

2. Запустіть проект та перевірте правильність його виконання.

Наступний вид діаграми – **точкова діаграма**.

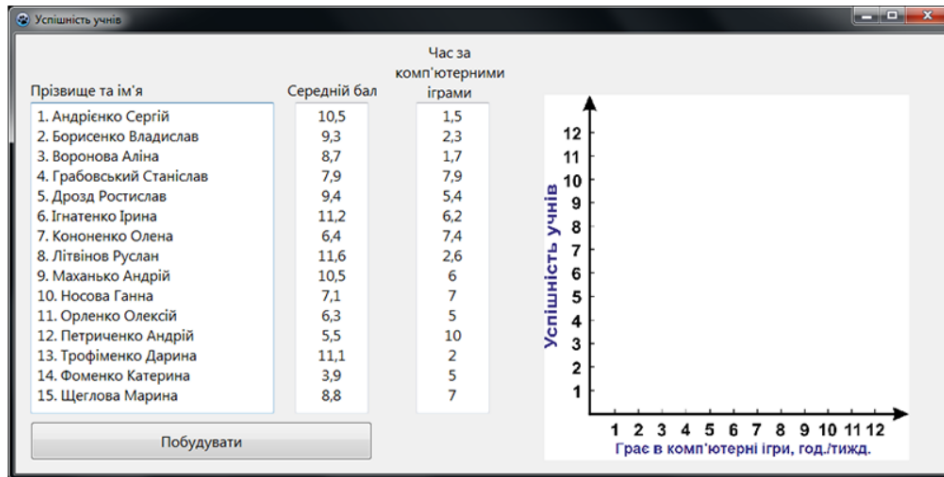
Точкові діаграми використовують для виявлення можливих зв'язків між двома величинами. На точковій діаграмі пара числових значень зображується у вигляді точки на координатній площині.

Ми визначимо, чи є зв'язок між успішністю учнів та кількістю часу, який вони витрачають на комп'ютерні ігри.



Ви створюватимете проект на основі шаблону, у якому є:

- дані в полях **Мемо2** та **Мемо3**;
- координатна площина, що має початок відліку відносно форми проекту $x=600$, $y=400$;
- ціна поділки – 1 година або 1 бал – відповідає 25 точкам на формі.



Вправа

Вправа № 3

Вправа 3 у Lazarus

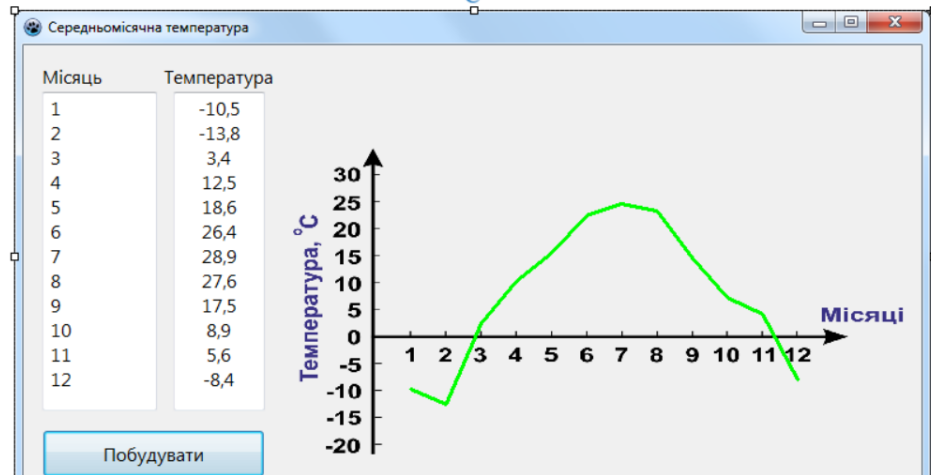
1. Відкрийте проект **Точкова діаграма** із папки уроку.
2. Оголосіть масиви **a** і **b**, змінні **i** – індекс масивів, **x**, **y** – координати точок.
3. В обробнику події натискання кнопки запишіть коди:
 - введення елементів масивів із полів **Мемо2** та **Мемо3**;
 - визначення кольору заливки маркерів діаграми;
 - побудови маркерів діаграми у вигляді кіл.
4. Запустіть проект та перевірте правильність його виконання.

Слайд № 8

Ще один спосіб графічного подання числових даних – це **графік**.

Графіки дають змогу демонструвати неперервну зміну певної величини, значення якої вказані через рівні проміжки часу.

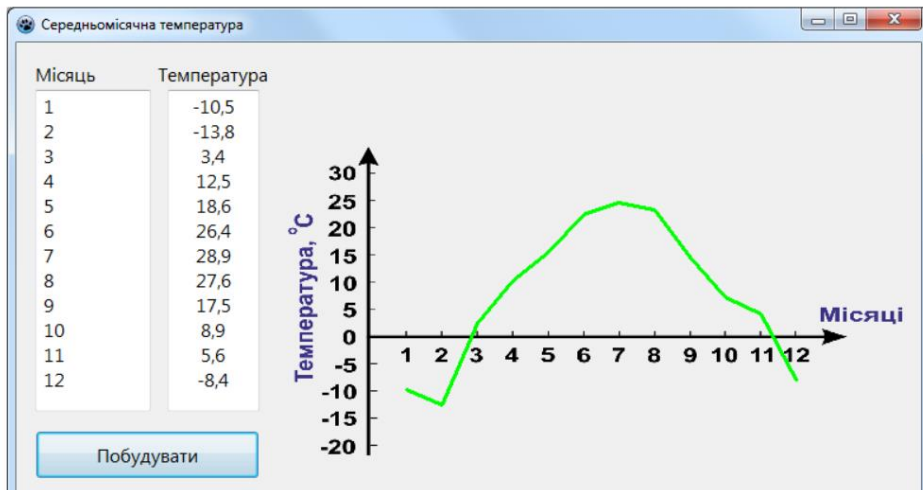
Сьогодні ми побудуємо графік зміни середньомісячних температур



Слайд № 9

Ви створюватимете проект на основі шаблону, у якому є:

- дані в полі **Мемо2**;
- координатна площина, що має початок відліку відносно форми проекту в точці $x=300$, $y=250$;
- $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ по вертикалі відповідають **20** точкам на формі.



Вправа 4 у Lazarus

1. Відкрийте проект **Графік** із папки уроку.
2. Оголосіть масив **b** значень температури та змінні **i** – індекс масиву, **y1**, **y2** – координати точок.
3. Для обробника події натискання кнопки запишіть коди:
 - введення елементів масиву;
 - встановлення ширини контуру;
 - встановлення кольору лінії діаграми;
 - побудови графіка.
4. Запустіть проект та перевірте правильність його виконання.