

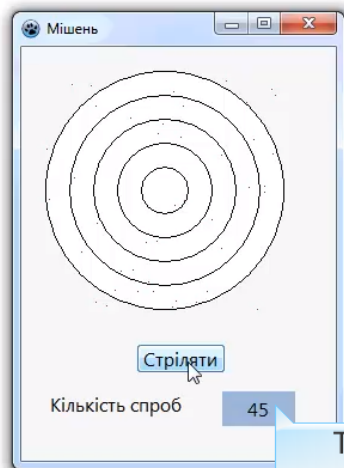
Урок 43. Випадкові числа. Цикли з післяумовою.

Вивчення нового матеріалу.

Слайд №1

Сьогодні ми створимо проект **«Стрільба по мішені»**. Комп'ютер буде випадковим чином робити постріли по мішені, позначати їх червоними цятками і рахувати кількість, поки не влучить в десятку (центр мішені). Результат підрахунків буде виведено у відповідний напис на формі.

У формі програми з'являтимуться крапки, поки одна з них не потрапить у центр мішені



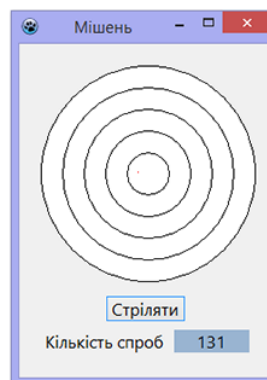
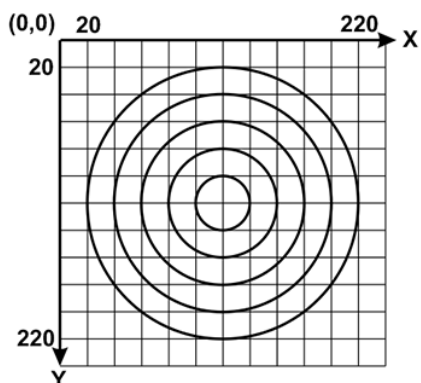
Тут рахуються постріли

Вправа 1.

Вправа №1

Вправа 1 у Lazarus

1. Розташуйте на формі елементи керування згідно зразку.
2. Уведіть коди для створення зображення мішені.
3. Для побудови мішені під час початкового завантаження форми запрограмуйте подію **OnPaint**.



Для визначення випадкового числа використовують функцію **Random(n)**.

Функція буде виводити випадкове число від **0** до **n-1**.
Так, якщо **n=100**, то, застосовуючи **Random(100)** кілька разів,
отримуємо числа на кшталт

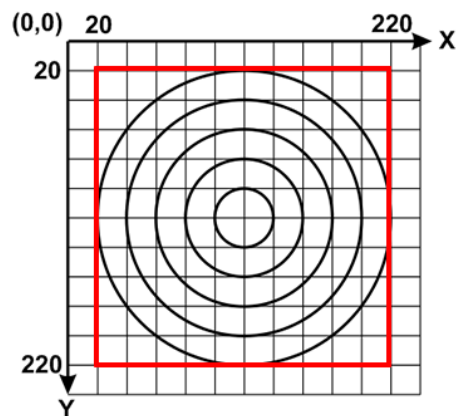
5, 49, 99, 12...



Аби під час кожного виконання проекту випадкові числа не повторювалися, перед використанням функції **Random** застосовують команду **Randomize**;

Вправа 2 у Lazarus

1. Оголосіть змінні **x** та **y**.
2. Для обробки події натискання кнопки **Стріляти** уведіть код виведення червоної точки з випадковими координатами.
3. Запустіть проект та виконайте якусь кількість пострілів, спостерігаючи за появами червоних точок у мішені.



Слайд №3

У кінцевій програмі постріли мають здійснюватися в циклі, поки якийсь із них не влучить у центр мішені.

Таку поведінку можна реалізувати за допомогою **циклу з післяумовою**, що має такий загальний вигляд:

Repeat

оператори тіла циклу
Until умова ;

Йому відповідає така блок-схема



Із блок-схеми видно, що тіло циклу виконується, поки умова **хибна**. Воно завжди виконається принаймні 1 раз.



Слайд №4

Алгоритм виконання циклу з післяумовою

Виконуються оператори тіла циклу

Перевіряється умова

Якщо умова **не** виконується, повертаємося до виконання операторів тіла циклу

Якщо умова виконується, виходимо з циклу

Repeat

оператори тіла циклу
Until умова ;



Вправа 3 у Lazarus

1. Змініть програмний код, щоб у ньому:

- здійснювався підрахунок кількості пострілів до моменту влучного пострілу (влучення в центр мішені);
- виводилися влучні постріли у вигляді червоних крапок;
- кількість пострілів виводилася у відповідний напис на формі.

2. Запустіть проект та перевірте правильність його виконання, натиснувши кнопку **Стріляти**.