**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”**

**Кафедра систем штучного інтелекту**

**Лабораторна робота №3**

з дисципліни «Дискретна математика»

**Виконав:**

студент групи КН-112

Тиський Святослав

**Викладач:**

Мельникова Н.І.

Львів-2019

**Варіант №14**

**Лабораторна робота № 3.**

**Тема:** Побудова матриці бінарного відношення

**Мета роботи:** набуття практичних вмінь та навичок при побудові матриць бінарних відношень та визначені їх типів.

**Завдання №1:** Чи є вірною рівність A×(B ∩C ∪ D) = (A× B) ∩ (A×C) ∪ (A× D)?

**Завдання №2:** Знайти матрицю відношення R ⊂:

R = {(x, y) |x ⊂ A& y ⊂ B &|y| ≤ x}, де A ={1, 3}, B ={2, 4}.

**Завдання №3:** Зобразити відношення графічно:

α= {(x, y)|(x, y)∈ & = x} , де R - множина дійсних чисел.

**Завдання №4:** Маємо бінарне відношення R ⊂ A× A, де A ={a, b, c, d, e}, яке задане своєю матрицею:A(R)= . Перевірити чи є дане відношення рефлексивним, симетричним, транзитивним, антисиметричним?

**Завдання №5:** Визначити множину (якщо це можливо), на якій дане відношення є: а) функціональним; б) бієктивним:

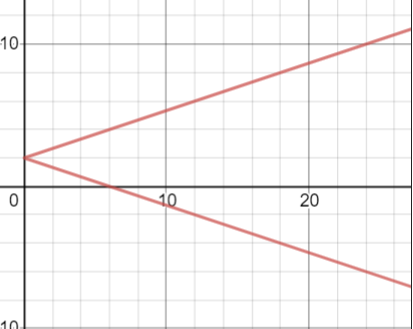
.

**Розв’язок завдання №1:**

**Розв’язок завдання №2:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **{2}** | **{4}** | **{2,4}** |
|  | **0** | **0** | **0** | **0** |
| **{1}** | **1** | **1** | **1** | **0** |
| **{3}** | **1** | **1** | **1** | **1** |

**Розв’язок завдання №3:**

****α= {(x, y)|(x, y)∈ & = x} , де R - множина дійсних чисел.

**Розв’язок завдання №4:**

Матриця:A(R) має вигляд .

Дане відношення є:

- Рефлексивне(вздовж головної діагоналі одиниці).

- Симетричне так як

- Не транзитивне тому, що .

**Розв’язок завдання №5:**

а) Відношення є функціональне якщо

.

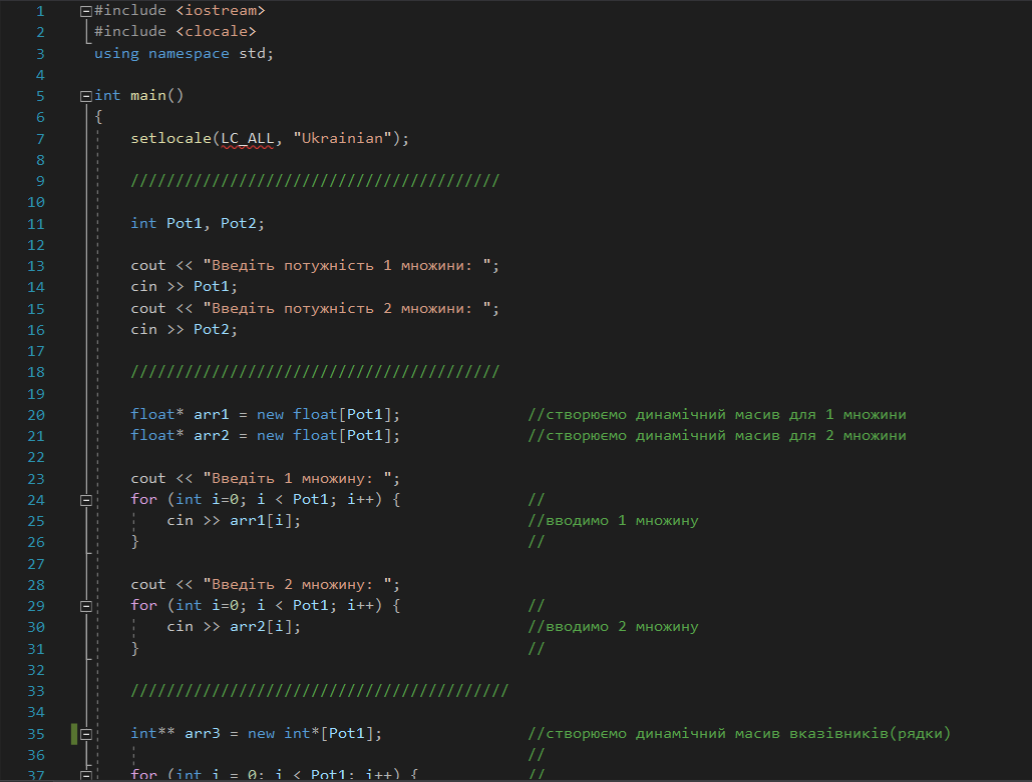
б) Відношення є бієктивне якщо

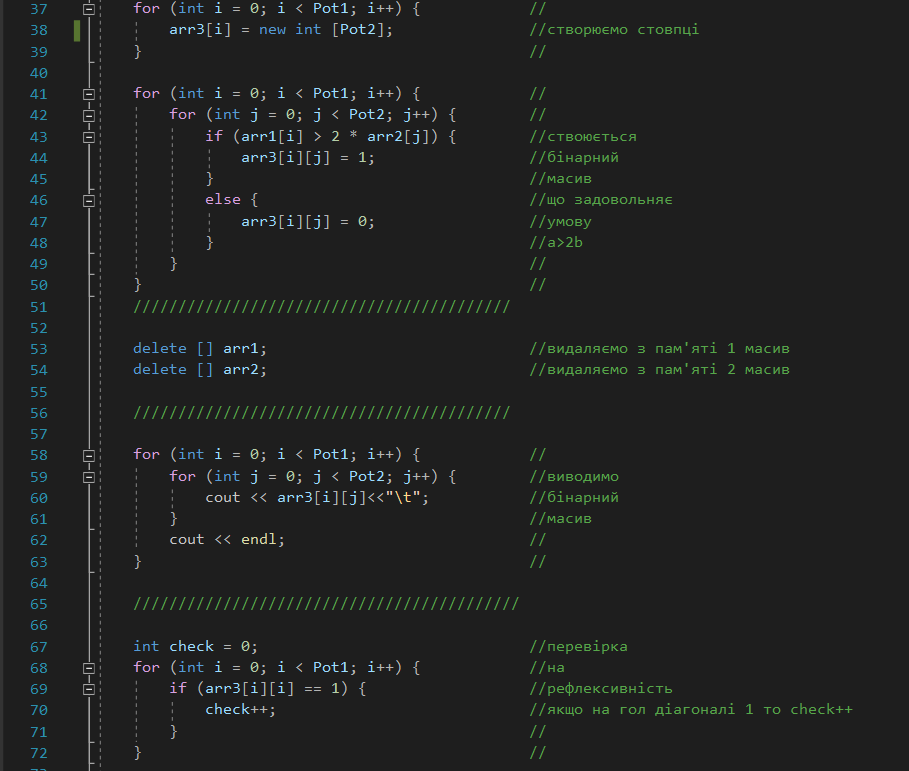
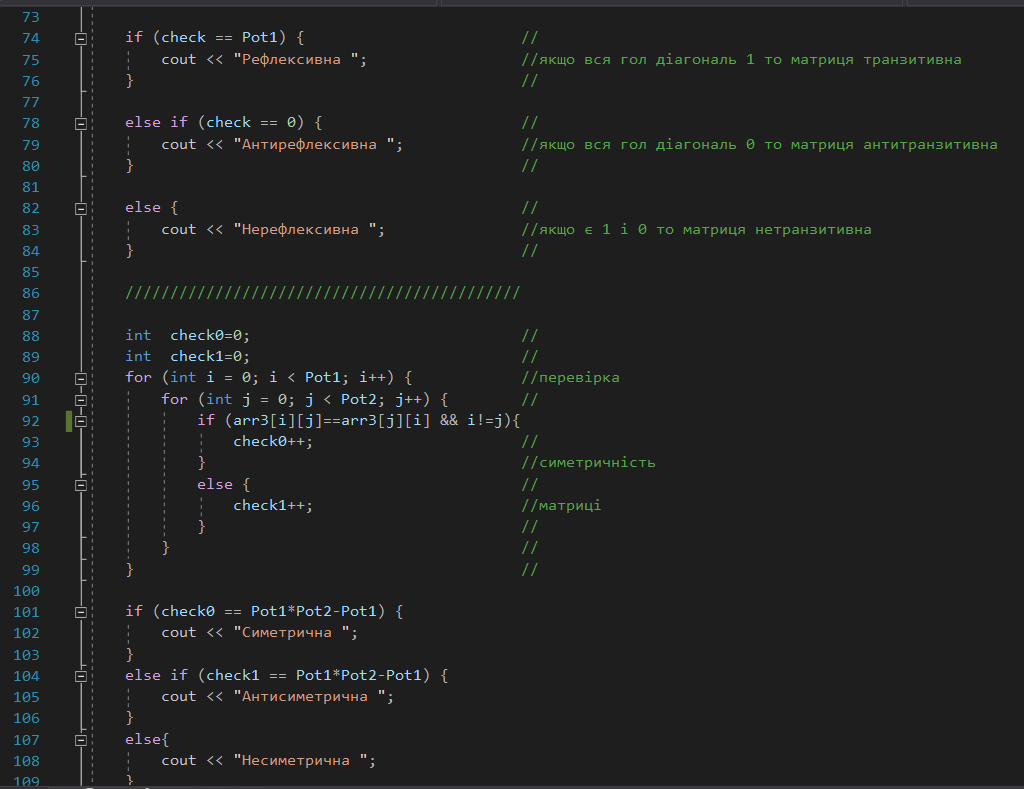
.

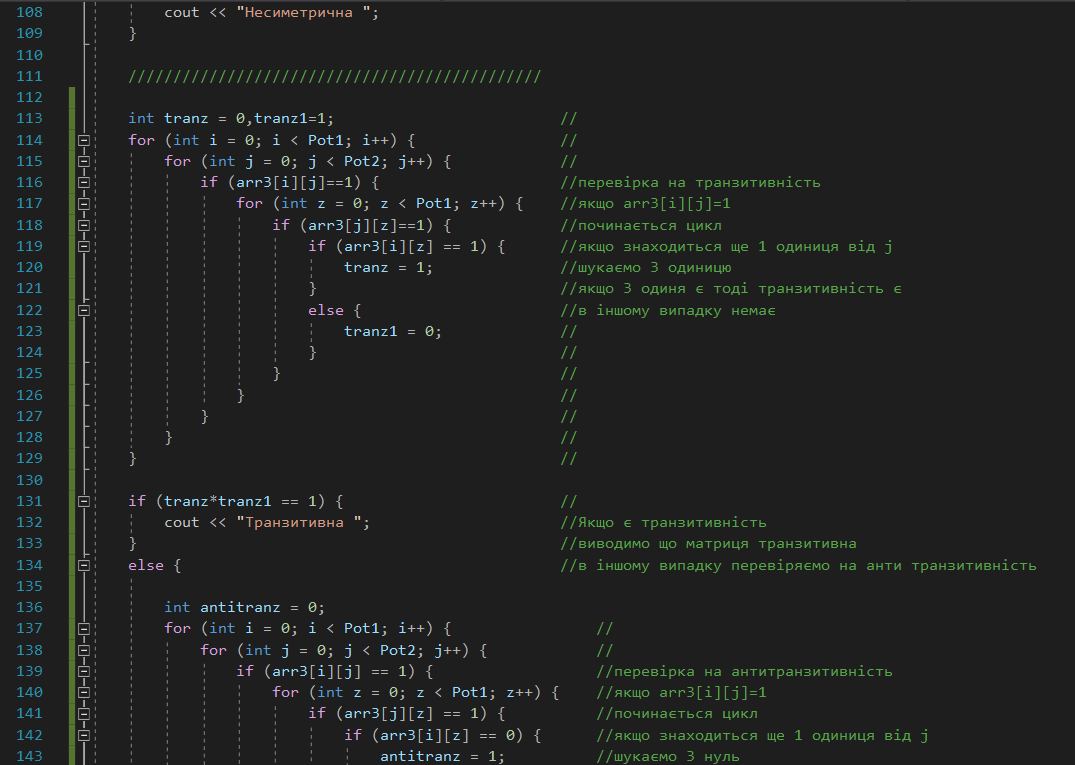
**Додаток №2:**

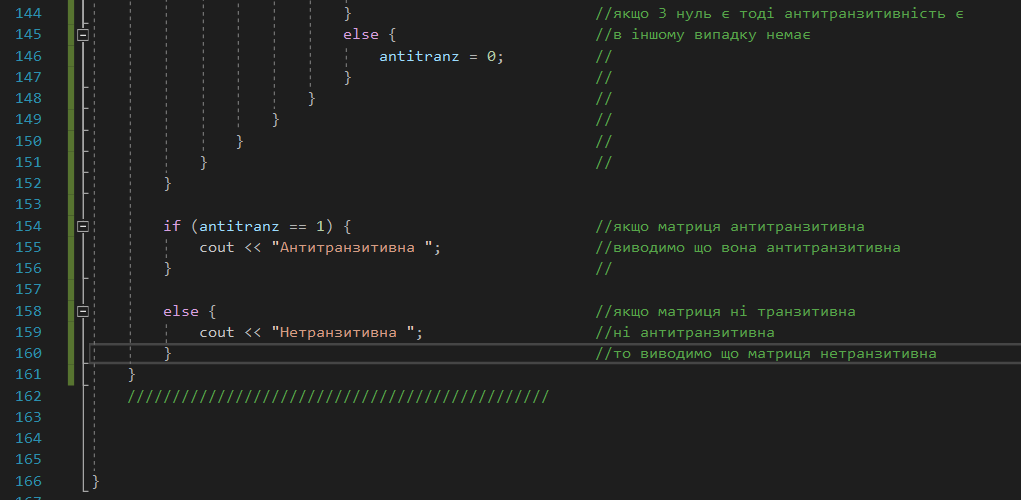
Написати програму, яка знаходить матрицю бінарного відношення ρ⊂ A× B , заданого на двох числових множинах. Реалізувати введення цих множин, та виведення на екран матриці відношення. Перевірити програмно якого типу є задане відношення. Навести різні варіанти тестових прикладів.

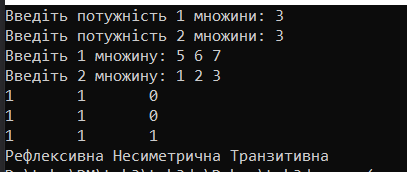
**Розв’язок додатка №2:**

****

** **

****

****

**Відповіді: **

**Висновок:** на цій лабораторній роботі я набув практичних вмінь та навичок при побудові матриць бінарних відношень та визначені їх типів.