

# ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

## Замыкание отношений

**Цели** исследование свойств бинарных отношений, построение замыкания отношений

**Задачи.** определить какими свойствами обладают бинарные отношения, построение композиции отношений, построение рефлексивного, симметричного и транзитивного замыкания отношений

### ЗАДАНИЕ

Написать программу, в которой: Дано число  $n$  и два бинарных отношения на множестве размера  $n$ . Для каждого из этих отношений определяется, являются ли они рефлексивными, антирефлексивными, симметричными, антисимметричными и транзитивными, а так же найдите их композицию. Найдите рефлексивное, симметричное транзитивное (двумя способами: с помощью умножения и сложения матриц; с помощью алгоритма Уоршалла) замыкание.

Работа программы должна происходить следующим образом:

#### Входные данные

В первой строке содержится число  $n$  мощность множества на котором задано бинарное отношение ( $1 \leq n \leq 100$ ). В следующих  $n$  строках находится по  $n$  чисел - описание первого отношения. Если  $j$ -е число  $i$ -й строки равно 1, то пара  $(i,j)$  лежит в отношении, иначе эта пара не лежит в отношении. В следующих  $n$  строках находится описание второго отношения в таком же формате.

#### Выходные данные

Для каждого из пяти свойств из условия выведите напротив первой строки первого отношения 1, если первое отношение обладает этим свойством, и 0 иначе. Выведите описание второго отношения в таком же формате. напротив первой строки второго отношения.

В следующих  $n$  строках выведите по  $n$  чисел - композицию двух отношений в таком же формате, что и во входных данных.

Затем посредством текстового меню, вводом определенного символа в ответ на запрос выбирается требуемое отношение и требуемое замыкание. Определяется результат выбранного замыкания и выдает его на экран с необходимыми пояснениями. Одновременно с результатом на экране должно присутствовать и исходное бинарное отношение.

Подготовить тестовые данные для демонстрации реализации возможностей программы.

### ФОРМА ОТЧЕТА ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

Отчет на защиту предоставляется в электронном виде в ЭОС и титульный лист в печатном виде.

Структура отчета (на отдельном листе(-ах)):

титульный лист,

формулировка задания,

этапы выполнения работы (разработанные тестовые данные),

результаты выполнения работы (скриншоты),

листинг программы

выводы.