МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

Факультет информационных технологий и компьютерной безопасности

(факультет)

Кафедра Графики, конструирования и информационных технологий в промышленном дизайне

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине: «Основы программирования и алгоритмизации»

Тема: «Проверка симметричности матрицы» .

Расчетно-пояснительная записка

Разработал студент В.М. Ревин

Подпись, дата Инициалы, фамилия

Руководитель О.В. Курипта

Подпись, дата Инициалы, фамилия

Члены комиссии

Подпись, дата Инициалы, фамилия

Подпись, дата Инициалы, фамилия

Подпись, дата Инициалы, фамилия

Нормоконтролер О.В. Курипта

Подпись, дата Инициалы, фамилия

Защищена \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

дата

ВОРОНЕЖ

2024

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

Кафедра Графики, конструирования и информационных технологий в промышленном дизайне

ЗАДАНИЕ

на курсовой проект

по дисциплине: «Основы Программирования и Алгоритмизации» .

Тема: «Проверка симметричности матрицы» .

. .

Студент бИД-242 Ревин Владимир Михайлович .

Группа, фамилия, имя, отчество

Номер варианта 31 .

Технические условия:. процессор: Intel(R) Core(TM) i5-9300H CPU @ .

. 2.40GHz, NVIDIA GeForce GTX, ОС:Windows 10, ОЗУ: 16.00 ГБ 64-разр .

Содержание и объем работы (графические работы, расчеты и прочее):. .

. стр., иллюстр., табл. .

Сроки выполнения этапов:.анализ и постановка задачи (01.10-15.10); разработка пошаговой детализации программы (16.10-10.11); реализация программы (11.11-01.12); тестирование программы (01.12-10.12); оформление пояснительной записки (02.12-12.12).

.

Срок защиты курсового проекта: .

Руководитель . О.В. Курипта .

Подпись, дата Инициалы, фамилия

Задание принял студент . . В. М. Ревин

Подпись, дата Инициалы, фамилия

**Замечания руководителя**

**Содержание**

[ВВЕДЕНИЕ](file:///C:\Users\Anastasia\Downloads\Родионов%20А.Э.%20бИСТ-234%20КП%20OПиА%20(1).docx#_Toc154705654)

[**1 Постановка задачи**](file:///C:\Users\Anastasia\Downloads\Родионов%20А.Э.%20бИСТ-234%20КП%20OПиА%20(1).docx#_Toc154705655) 6

[**2 Конструирование программы**](file:///C:\Users\Anastasia\Downloads\Родионов%20А.Э.%20бИСТ-234%20КП%20OПиА%20(1).docx#_Toc154705656)

[**3 Тестирование программы**](file:///C:\Users\Anastasia\Downloads\Родионов%20А.Э.%20бИСТ-234%20КП%20OПиА%20(1).docx#_Toc154705657)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ](file:///C:\Users\Anastasia\Downloads\Родионов%20А.Э.%20бИСТ-234%20КП%20OПиА%20(1).docx#_Toc154705658)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ](file:///C:\Users\Anastasia\Downloads\Родионов%20А.Э.%20бИСТ-234%20КП%20OПиА%20(1).docx#_Toc154705659)

ВВЕДЕНИЕ

Постановка задачи

Дано число m и n массив размером nxn. Проверьте, является ли этот массив симметричные относительно главной диагонали. Выведите слово “YES”, если массив симметричный и слово “NO” в противном случае.

Симметричность квадратной матрицы является важным свойством, которое находит широкое применение в различных областях математики и информатики, включая решение систем линейных уравнений, преобразования в компьютерной графике алгоритмы обработки данных.

В данной задаче ставится цель разработать программу на языке программирования C, которая проверяет, является ли заданная квадратная матрица симметричной относительно своей главной диагонали.

Дано натуральное число \( n \), обозначающее размерность квадратной матрицы, и сама матрица размером \( n \times n \), состоящая из целых чисел. Необходимо проверить, является ли эта матрица симметричной относительно главной диагонали, которая располагается от верхнего левого угла (элемент 00) до нижнего правого (элемент n-1n-1).

Входные данные

1. Первое число \( n \) — размерность матрицы (где \( n \) — положительное целое число).

2. Далее следует \( n \) строк, каждая из которых содержит \( n \) целых чисел, представляющих элементы матрицы.

Выходные данные

Программа должна выводить:

- "YES" — если матрица симметрична,

- "NO" — если матрица не симметрична.

Алгоритм решения

1. Считать размерность матрицы \( n \).

2. Считать элементы матрицы и сохранить их в двумерный массив размером \( n \times n \).

3. Пройтись по всем элементам матрицы и сравнить соответствующие пары:

- Если хотя бы одна пара \( \text{matrix}ij \) не равна \( \text{matrix}ji \), то матрица не симметрична.

4. Вывести результат — "YES" или "NO".