**Львівський Національний Університет імені ІВАНА ФРАНКА**

Факультет прикладної математики та інформатики

**Алгоритми і Структури Даних**

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №6**

**Розріджена матриця.**

Виконав:

**Заяц Ростислав Васильович**

Кафедра Програмування. Група ПМО-11с

Оцінка:

Перевірив:

2025

**Теорія.**

**Розріджена матриця**—це структура даних, у якій більшість елементів є нулями або пустими. Її головною метою є ефективне зберігання та обробка даних, щоб уникнути марнування пам'яті, яка б зайнялася під час зберігання великих матриць із переважно нульовими значеннями.

**Реалізація.**

Для реалізація розрідженої матриці на основі списку списків будемо використовувати ланки. Наша матриця складається з заговолочних ланок та ланок, що зберігають не нульові елементи.

Структура ланок:

Зображення, що містить текст, Шрифт, знімок екрана

Автоматично згенерований опис

Ланка представляє собою структуру що містить значення, І-тий рядок та J-тий стовпець(Тобто в ній задаємо знаходження елементу), вказівник на ліву ланку по рядку, та верхню по стовпцю.

Сама матриця бути класом.

Зображення, що містить текст, Шрифт, знімок екрана, число

Автоматично згенерований опис

В її приватних полях зберігається розмір вигляду [рядок Х стовпець].

Та два масиви наших ланок.

Вигляд конструктора та деструктора:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, Шрифт

Автоматично згенерований опис

**Конструктор.** Тут ми ітеруємо наші ланки та надаємо їм тимчасові вкавізники на самих себе.

**Деструктор.** Тут звільнюємо динамічно виділену пам'ять через тичасову змінну яка ходить по ланках та стирає їх.

**Основні методи.**

**Додавання двох матриць.**

**Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис**

Суть полягає у створенні нової матриці і додаванню значень окремо двох матриць це допомагає уникнути проблеми коли в одній з матриць елемент 0, після чого він буде пропущений. Основний алгоритм:

1. Створити змінну що буде проходити по рядках
2. Проходити по ланкам з кінця до початку, доки не дійдемо до заговолочної ланки
3. Обчислити суму значень та додати їх у нову матрицю яка містить результат

**Множення двох матриць.**

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

Тут також створюємо нову матрицю що буде зберігати результат.

Алгоритм:

1. Проходимось по стовпці першої матриці та по рядку другої.
2. Беремо значення і по стовцю та j по рядку, перемножуєм і додаємо до суми. Якщо отримали значення не 0 то додаємо в матрицю що зберігає результат.

**Головна програма.**

**Зображення, що містить текст, знімок екрана, Мультимедійне програмне забезпечення, програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис**

**Тести.**

**Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, дизайн

Автоматично згенерований опис**