

ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ (50 балів)

Лабораторна робота №1 (30 + 10 балів за вчасність).

Алгоритми на матрицях

Дедлайн – пара №5. Далі зняття по 5 балів на кожному наступному занятті.

Груповий проєкт (оптимально 3 проєкти на 12 осіб)

Над одним проєктом має працювати 3-4 особи (мінімум 3 обов'язково, максимум 5). Кожен учасник працює над однією задачею, задача 1 обов'язково має бути призначена в кожному з проєктів, бо використовується в інших задачах. Бали (з 40) отримує кожен студент окремо.

Задача

- 1) Алгоритм Штрассена для множення матриць (*обов'язково)
- 2) Побудова оберненої матриці методом Гауса-Жордана
- 3) Побудова оберненої матриці методом LU-розкладання
- 4) Побудова лінійної регресії за відомими даними та мітками
- 5) Побудова оберненої матриці методом мінорів (*додатковий)

В задачах 2-5 у випадку множення матриць треба використовувати реалізацію алгоритму Штрассена з задачі 1.

Тип представлення матриці

- 1) Матриці в стилі C (T^{**})
- 2) Матриці в стилі `vector<vector<T>>`

Тип даних (T)

- 1) Дійснозначні матриці
- 2) Раціональні матриці
- 3) Комплекснозначні матриці

Програма повинна проходити юніт тести і видавати час роботи.

<u>ВАРІАНТ ПРОЕКТУ</u>	Стиль матриць	Тип даних
<u>1</u>	T^{**}	Дійснозначні матриці
<u>2</u>	T^{**}	Раціональні матриці
<u>3</u>	T^{**}	Комплекснозначні матриці
<u>4</u>	<code>vector<vector<T>></code>	Дійснозначні матриці
<u>5</u>	<code>vector<vector<T>></code>	Раціональні матриці
<u>6</u>	<code>vector<vector<T>></code>	Комплекснозначні матриці

Лабораторна робота №2 (10 балів)

Одне завдання з переліку – індивідуально за варіантами

- 1) Реалізуйте багатофазне сортування злиттям.
- 2) Розробіть алгоритм, який за лінійний час визначав би, чи є текстовий рядок T циклічним зсувом іншого рядка T^* (наприклад, *abc* та *cab*).
- 3) Узагальніть метод Рабіна-Карпа пошуку зразка в текстовому рядку так, щоб він дозволив розв'язати задачу пошуку заданого зразка розміром m на m у символьному масиві розміром n на n . Зразок можна рухати по горизонталі та вертикалі, але не обертати.
- 4) Реалізуйте алгоритми пошуку зразка в текстовому рядку: наївний, Хорспула, Рабіна-Карпа, і порівняйте їх ефективність. Виконайте пошук зразків різної довжини: випадкового бінарного зразка у випадковому бінарному тексті та випадкового слова у природному тексті на цій мові.
- 5) Реалізуйте алгоритми пошуку зразка в текстовому рядку: наївний, Боєра-Мура та КПМ, і порівняйте їх ефективність. Виконайте пошук зразків різної довжини: випадкового бінарного зразка у випадковому бінарному тексті та випадкового слова у природному тексті на цій мові.
- 6) Реалізуйте алгоритми пошуку множини слів зі словника в тексті: безпосередній пошук по кожному слову зі словника, алгоритм Ахо-Корасік, та порівняйте їх ефективність.
- 7) Обчислити відстань Левенштейна
(https://en.wikipedia.org/wiki/Damerau%E2%80%93Levenshtein_distance)
, вивести на екран послідовність дій для перетворення першого рядка в другий.
- 8) Обчислити відстань Левенштейна-Дамерау
(https://en.wikipedia.org/wiki/Damerau%E2%80%93Levenshtein_distance)
, вивести на екран послідовність дій для перетворення першого рядка в другий.