

ч'ч'Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Львівська політехніка»
Кафедра систем штучного інтелекту



Звіт

про виконання лабораторних та практичних робіт блоку № 4

На тему: «Програмування: алгоритм, програма, код. Системи числення.
Двійкова система числення. Розробка та середовище розробки програми.»

з дисципліни: «Основи програмування»

до:

Практичних Робіт до блоку № 4

Виконав:

Студент групи ШІ-13
Тофан Максим Васильович

Львів 2024

Тема: Одновимірні масиви. Двовимірні Масиви. Вказівники та Посилання. Динамічні масиви. Структури даних. Вкладені структури. Алгоритми обробки та робота з масивами та структурами.

Мета: зрозуміти основи роботи з одновимірними та двовимірними масивами, а також освоїти концепції вказівників, динамічних масивів і структур даних, що дозволить ефективно реалізовувати алгоритми обробки даних та структури, щоб спростити вирішення складних завдань.

Теоретичні відомості:

1. Класи пам'яті у C++
 - Статична пам'ять.
 - Динамічна пам'ять.
 - Поняття стеку.
 - Виділення та вивільнення пам'яті.
2. Вступ до Масивів і Вказівників:
 - Основи масивів: визначення, важливість, приклади використання.
 - Різниця між статичними та динамічними масивами.
 - Основи вказівників: що це таке, як вони працюють.
 - Взаємозв'язок між масивами та вказівниками.
 - Вступ до посилань: основні концепції та відмінності від вказівників.
3. Одновимірні Масиви:
 - Створення та ініціалізація одновимірних масивів.
 - Основні операції: індексація, присвоєння, читання.
 - Цикли та обхід масивів.
 - Використання функцій для роботи з масивами.
 - Приклади алгоритмів сортування та пошуку.
4. Вказівники та Посилання:
 - Використання вказівників для доступу до елементів масиву.
 - Арифметика вказівників.
 - Різниця між вказівниками та посиланнями в контексті функцій.

- Динамічне виділення пам'яті з використанням вказівників.
- Використання вказівників для створення складних структур даних.

5. Двовимірні Масиви:

- Оголошення та ініціалізація двовимірних масивів.
- Вкладені цикли для обходу двовимірних масивів.
- Практичні приклади використання двовимірних масивів.
- Передача двовимірних масивів у функції.
- Застосування двовимірних масивів для розв'язання задач.

6. Динамічні Масиви:

- Основи динамічного виділення пам'яті.
- Створення та управління динамічними масивами.
- Використання операторів `new` та `delete` для управління пам'яттю.
- Реалізація змінної розмірності масивів.
- Передача динамічних масивів у функції.

7. Структури Даних:

- Оголошення та використання структур.
- Використання масивів та вказівників у структурах.
- Функції для обробки даних у структурах.

Індивідуальний план опрацювання теорії:

Класи пам'яті у C++

Вступ до Масивів і Вказівників

Одновимірні Масиви

Вказівники та Посилання

Двовимірні Масиви

Динамічні Масиви

Структури Даних

Джерела:

- Власний досвід
- YouTube
- Chat GPT

Виконання роботи:

VNS Lab 4 Task 1 (13)

- 1) Реалізувати з використанням масиву двонаправлене кільце (перегляд можливий в обидва боки, від останнього елемента можна перейти до першого).
- 2) Роздрукувати отриманий масив, починаючи з K-ого елемента і до K-1 (по кільцю вліво).
- 3) Знищити з кільця перший й останній елементи.
- 4) Роздрукувати отриманий масив, починаючи з K-ого елемента (і до K+1 по кільцю вправо).

VNS Lab 5 Task 1 (13)

Задано двовимірний масив. Знайти суму елементів першого стовпця без одного останнього елемента, суму елементів другого стовпця без двох останніх, суму елементів третього стовпця без трьох останніх і т.д. Останній стовпець не обробляється. Серед знайдених сум знайти максимальну

Algotester Lab 2 (v1)

У вас є дорога, яка виглядає як N чисел.

Після того як ви по ній пройдете - вашу втому можна визначити як різницю максимального та мінімального елемента.

Ви хочете мінімізувати втому, але все що ви можете зробити - викинути одне число з дороги, тобто забрати його з масиву.

В результаті цієї дії, яку мінімальну втому ви можете отримати в кінці дороги?

Algotester Lab 3 (v2)

Вам дано 2 масиви розміром N та M . Значення у цих масивах унікальні.

Ваше завдання вивести у першому рядку кількість елементів, які наявні в обох масивах одночасно, у другому кількість унікальних елементів в обох масивах разом.

Class Practice Task:

Реалізувати програму, яка перевіряє, чи дане слово чи число є паліндромом за допомогою рекурсії.

Паліндром — це послідовність символів, яка однаково читається вперед і назад (наприклад, «radar», «level», «12321»).

Self Practice Task:

Вам дано N слів та число K .

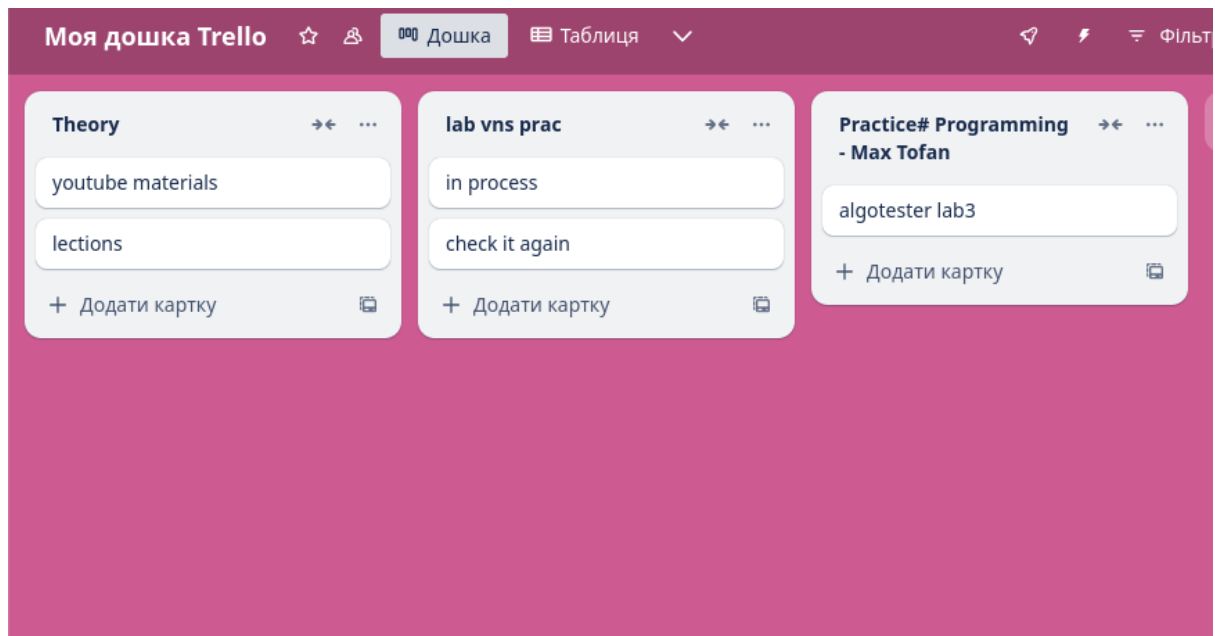
Ваше завдання перелічити букви в словах, які зустрічаються в тексті більше-рівне ніж K разів (саме слово, не буква!).

Великі та маленькі букви вважаються однаковими, виводити необхідно малі, посортовані від останньої до першої у алфавіті. Букву потрібно виводити лише один раз.

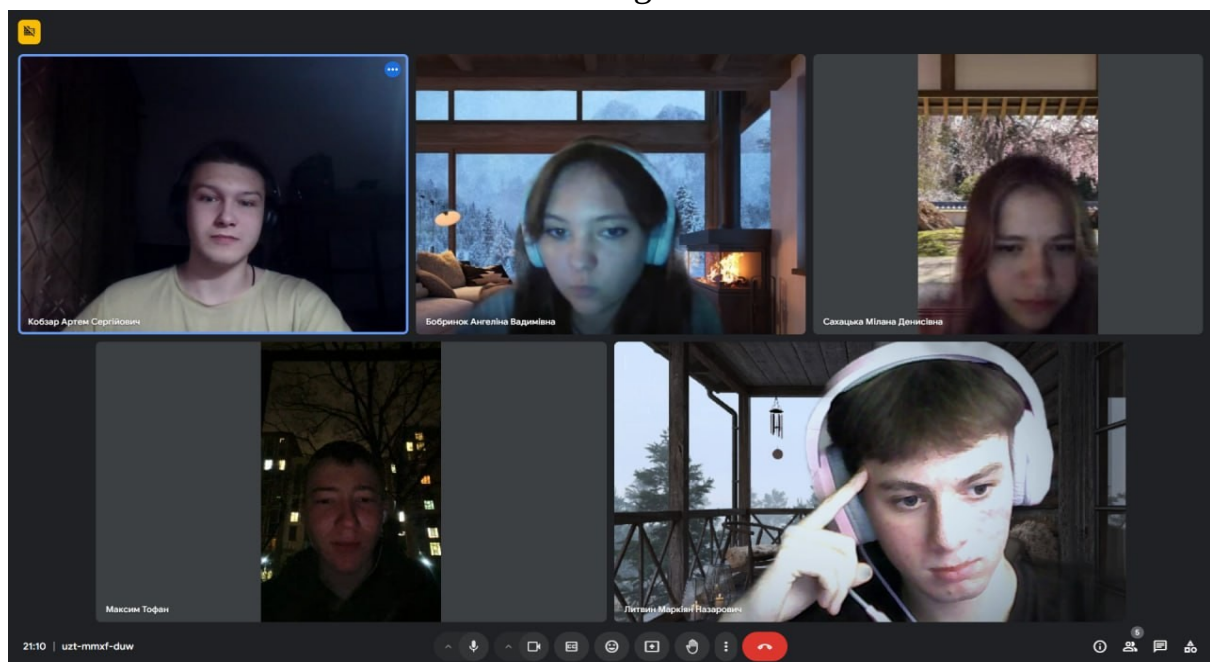
У випадку якщо таких букв немає - вивести "Empty!".

1. Requirements management and design activities

Team Trello dashboard for task control

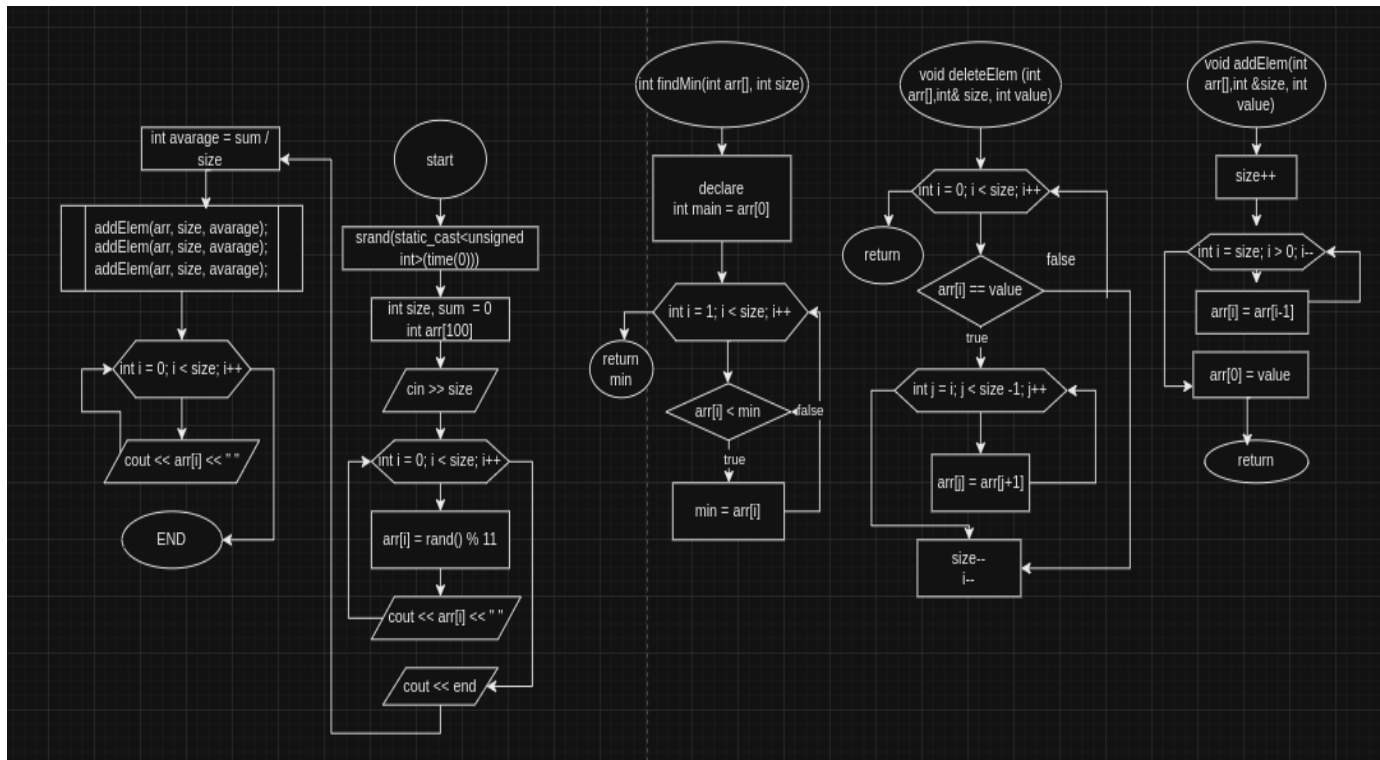


Team meeting in zoom



UML-diagram block-scheme to the most complex task

VNS Lab 4 Task 1



~40хв

Результати виконаних завдань, тестування та фактично затрачений час

VNS Lab 4 Task 1

```

5
1 4 7 5 3
4 7 5 3
4 4 4 4 7 5 3 [1] + Done
-MIEngine-In-wlskqva2.mro" 1>"/tmp/
max@max-user:~/lpnu/epic 4$
  
```

Затратність ~1год

VNS Lab 5 Task 1

```
Можна знайти стовпець, який розбиває масив правильно.  
[1] + Done  
"/usr/bin/gdb" --interpret  
uojjwok.3ry" 1>"/tmp/Microsoft-MIEngine-Out-ro5jitge.1jm"  
max@max-user:~/lpnu/epic 4$
```

Затратність ~40хв

Algotester Lab 2v2

```
10  
5 10 15 20 25 30 35 40 45 50  
10 30 45  
6  
20 35 45 60 75 90  
[1] + Done  
iyddowa.bz2" 1>"/tmp/Microsoft-  
max@max-user:~/lpnu/epic 4$
```

7 днів тому	C++ 23	Зараховано	0.003	1.293	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Зараховано	0.003	1.316	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Неправильна відповідь 5	0.002	0.953	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Зараховано	0.003	1.234	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Неправильна відповідь 5	0.002	0.953	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Неправильна відповідь 5	0.002	0.949	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Неправильна відповідь 4	0.002	1.176	Перегляд

Затратність ~40хв

Algotester Lab 3v2

```
5
1 2 3 4 5
4
3 4 5 6
3
6
[1] + Done
bimzsun.12d" 1>"/tmp/Microsoft-M
max@max-user:~/lpnu/epic 4$
```

4 дні тому	C++ 23	Зараховано	0.002	1.422	Перегляд
4 дні тому	C++ 23	Неправильна відповідь 1	0.002	0.914	Перегляд
4 дні тому	C++ 23	Неправильна відповідь 1	0.002	0.922	Перегляд

Затратність ~15хв

Class Practice Task

```
enter string: trart
yes, it is a polindrom[1] + Done
icrosoft-MIEngine-In-cbxc5ymf.gds"
max@max-user:~/lpnu/epic 4$
```

Затратність ~25хв

Self Practice Task

```
3
hello world #hashtag
this is ##not#a#test
#alone #double##
7[1] + Done
a40rb4ap.dyg" 1>"/tmp/Microsoft-MIEng
max@max-user:~/lpnu/epic 4$
```

декілька секунд тому	C++ 23	Неправильна відповідь 1	0.002	0.914	Перегляд
годину тому	C++ 23	Зараховано	0.049	7.184	Перегляд
2 години тому	C++ 23	Зараховано	0.046	7.227	Перегляд
2 години тому	C++ 23	Зараховано	0.046	7.246	Перегляд
2 години тому	C++ 23	Ліміт часу 48	2.010	4.668	Перегляд
2 години тому	C++ 23	Ліміт часу 48	2.010	4.629	Перегляд
2 години тому	C++ 23	Ліміт часу 48	2.004	4.813	Перегляд
2 години тому	C++ 23	Неправильна відповідь 36	0.787	4.609	Перегляд
2 години тому	C++ 23	Неправильна відповідь 36	0.785	4.641	Перегляд
2 години тому	C++ 23	Неправильна відповідь 36	0.800	4.742	Перегляд
2 години тому	C++ 23	Ліміт часу 48	2.010	4.785	Перегляд
2 години тому	C++ 23	Неправильна відповідь 1	0.003	0.918	Перегляд
3 години тому	C++ 23	Неправильна відповідь 1	0.003	0.941	Перегляд
3 години тому	C++ 23	Неправильна відповідь 3	0.850	2.852	Перегляд
3 години тому	C++ 23	Неправильна відповідь 1	0.002	0.922	Перегляд
3 години тому	C++ 23	Неправильна відповідь 3	0.847	2.879	Перегляд

Затратність ~1.5год

Висновки:

Під час виконання цього епіку я значно розширив свої знання про способи зберігання й обробки даних, що істотно полегшує процес програмування. Використання вказівників і динамічних масивів дає змогу ефективніше керувати пам'яттю та забезпечує більшу гнучкість у роботі з даними. Розуміння структур даних і алгоритмів обробки сприяє створенню оптимальних рішень для різноманітних завдань.