

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



Звіт

про виконання лабораторних та практичних робіт блоку № 5

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 № 5

Виконав:

Студент групи ШІ-13
Тофан Максим Васильович

Львів 2024

Тема: Файли. Бінарні Файли. Символи і Рядкові Змінні та Текстові Файли. Стандартна бібліотека та деталі/методи роботи з файлами. Створення й використання бібліотек

Мета: Ознайомитися з основними поняттями роботи з файлами, включаючи бінарні та текстові файли, символи й рядкові змінні, а також засвоїти методи роботи з файлами за допомогою стандартної бібліотеки, створення та використання власних бібліотек.

Теоретичні відомості:

1. Вступ до Роботи з Файлами:
 - o Основні операції з файлами: відкриття, читання, запис, закриття
 - o Робота з файловими дескрипторами
 - o C-style читання з файлу та запис до файлу
 - o Перевірка стану файлу: перевірка помилок, кінець файлу
 - o Базові приклади читання та запису в файл
2. Символи і Рядкові Змінні:
 - o Робота з char та string: основні операції і методи
 - o Стрічкові літерали та екранування символів
 - o Конкатенація, порівняння та пошук у рядках
3. Текстові Файли:
 - o Особливості читання та запису текстових файлів
 - o Обробка рядків з файлу: getline, ignore, peek
 - o Форматування тексту при записі: setw, setfill, setprecision
 - o Парсинг текстових файлів: розділення на слова, аналіз структури
 - o Обробка помилок при роботі з файлами
4. Бінарні Файли:
 - o Вступ до бінарних файлів: відмінності від текстових, приклади (великі дані, ігрові ресурси, зображення)
 - o Читання та запис бінарних даних
 - o Робота з позиціонуванням у файлі: seekg, seekp
 - o Сerialізація об'єктів у бінарний формат
5. Стандартна бібліотека та робота з файлами:

- Огляд стандартної бібліотеки для роботи з файлами
 - Потоки вводу/виводу: ifstream, ofstream, fstream
 - Обробка помилок при роботі з файлами
6. Створення й використання бібліотек:
- Вступ до створення власних бібліотек у C++
 - Правила розбиття коду на header-и(.h) та source(.cpp) файли
 - Статичні проти динамічних бібліотек: переваги та використання
 - Інтерфейси бібліотек: створення, документування, версіонування
 - Використання сторонніх бібліотек у проектах

Індивідуальний план опрацювання теорії:

Вступ до Роботи з Файлами
Символи і Рядкові Змінні
Текстові Файли
Бінарні Файли
Стандартна бібліотека та робота з файлами
Створення й використання бібліотек

Джерела:

- YouTube
- Chat GPT

Виконання роботи:

VNS Lab 6 - Task 1-13:

Задано рядок, що складається із символів. Символи поєднуються в слова. Слова одне від одного відокремлюються одним або декількома пробілами. Наприкінці тексту ставиться крапка. Текст містить не більше 255 символів.

Виконати ввід рядка, використовуючи функцію `gets(s)` і здійснити обробку рядка у відповідності зі своїм варіантом.

Перетворити рядок таким чином, щоб цифри кожного слова в ньому були відсортовані за спаданням

VNS Lab 8 - Task 1-13:

Сформувати двійковий файл із елементів, заданої у варіанті структури, роздрукувати його вміст, виконати знищення й додавання елементів у відповідності зі своїм варіантом, використовуючи для пошуку елементів що

знищуються чи додаються, функцію. Формування, друк, додавання й знищення

елементів оформити у вигляді функцій. Передбачити повідомлення про помилки при відкритті файлу й виконанні операцій вводу/виводу.

Структура "Спортивна команда":

- назва;
- місто;
- кількість гравців;
- кількість набраних очків.

Знищити всі елементи з кількістю очків менше заданого, додати 2 елементи на початок файлу.

VNS Lab 9 - Task 1-13:

Створити текстовий файл F1 не менше, ніж з 10 рядків і записати в нього

інформацію

1) Скопіювати з файлу F1 у файл F2 всі рядки, що починаються на букву «А» і розташовані між рядками з номерами N1 й N2.

2) Визначити номер того рядка, у якому найбільше приголосних букв, файлу F2.

Algotester Lab 4 :

Вам дано масив, який складається з N додатніх цілих чисел.

Ваше завдання - розділити його на три частини, по остачі від ділення на 3, по зростанню остачі (тобто спочатку йдуть числа, у яких остача 0, далі числа з остачею 1 і тоді нарешті числа з остачею 2).

Далі необхідно ті елементи, остача від ділення на 3 яких парна посортувати по зростанню, а ті, у яких остача 1 - по спаданню.

Після цього видаліть усі дублікати з масиву.

Виведіть результуючий масив.

Пам'ятайте, ви маєте написати 2 варіанти розв'язку, один з використанням засобів STL (власноруч написаний компаратор або `std::partition + std::sort + std::unique`), інший зі своєю реалізацією. Алгоритм сортування можна вибрати будь який, окрім сортування бульбашкою і має працювати за $N \cdot \log N$ часу.

Вам дано 2 цілих чисел масиви, розміром N та M.

Ваше завдання вивести:

1. Різницю N-M
2. Різницю M-N
3. Їх перетин
4. Їх об'єднання

5. Їх симетричну різницю

Пам'ятайте, ви маєте написати 2 варіанти розв'язку, один з використанням засобів STL (`std::set_intersection`, `std::set_symmetric_difference`, `std::set_difference`, `std::set_union`), інший зі своєю реалізацією. Своє сортування можна не писати.

Algotester Lab 6:

У Клінта в черговий раз виключилось світло і йому немає чим зайнятися. Так як навіть це не заставить його подивитися збережені відео про програмування на ютубі - він вирішив придумати свою гру на основі sudoku.

Гра виглядає так:

Є поле розміром $N \times N$, в якому частина клітинок заповнена цифрами, а частина клітинок пусті (позначаються нулем). Також у нього є Q пар координат X та Y .

Завданням гри є написати до кожної координати скільки чисел туди можна вписати (якщо вона пуста) і які це числа (обов'язково в посортовані по зростанню!). В клітинку можна вписати лише ті числа, які не зустрічаються в рядку та стовбці, які перетинаються у цій клітинці. Під час гри поле не міняється!

Також необов'язково, щоб це було валідне sudoku! Якщо є клітинка, в яку не можна вписати ніяку цифру - виведіть 0.

Також допускаються рядки та стовпці, в яких цифра записана кілька разів.

Вхідні дані

У першому рядку ціле число N - розмір поля для гри.

Ціле число Q - кількість запитань

У наступних Q рядках 2 цілих числа x_j, y_j - координати клітинок j - го запиту

Class Practice Work:

Реалізувати функцію створення файлу і запису в нього даних:

```
enum FileOpResult { Success, Failure, ... };
```

```
FileOpResult write_to_file(char *name, char *content);
```

Реалізувати функцію створення файла і запису в нього даних:

```
enum FileOpResult { Success, Failure, ... };
```

```
FileOpResult copy_file(char *file_from, char *file_to);
```


Self Practice Task (6.1):

Вам дано масив a з N цілих чисел.

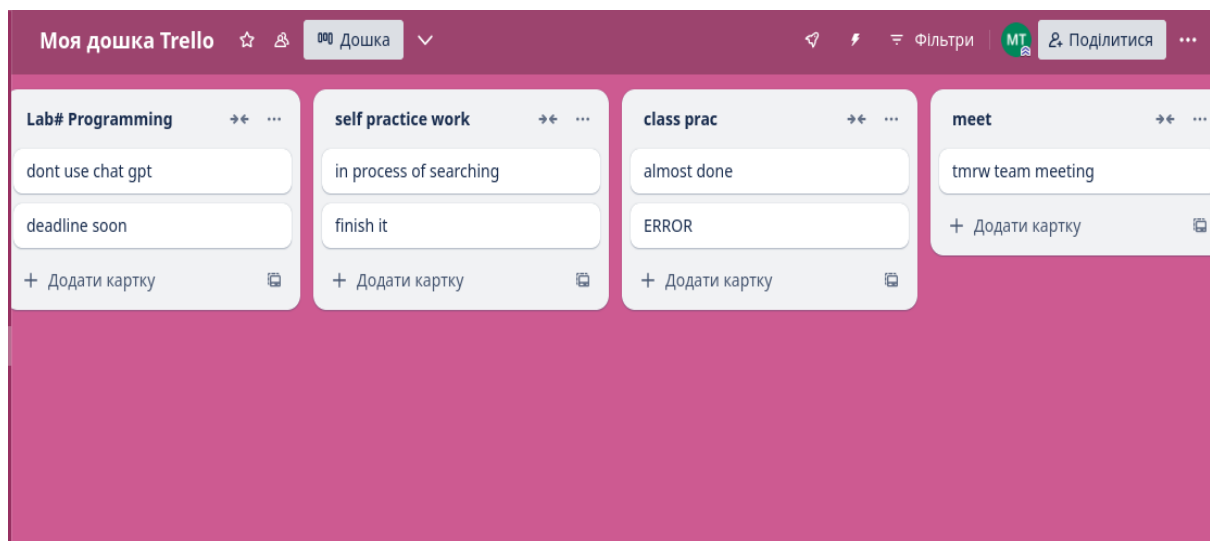
Спочатку видаліть масиву a усі елементи що повторюються, наприклад масив $[1, 3, 3, 4]$ має перетворитися у $[1, 3, 4]$.

Після цього оберніть посортовану версію масиву a на K , тобто при $K = 3$, масив $[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]$ перетвориться на $[4, 5, 6, 7, 1, 2, 3]$.

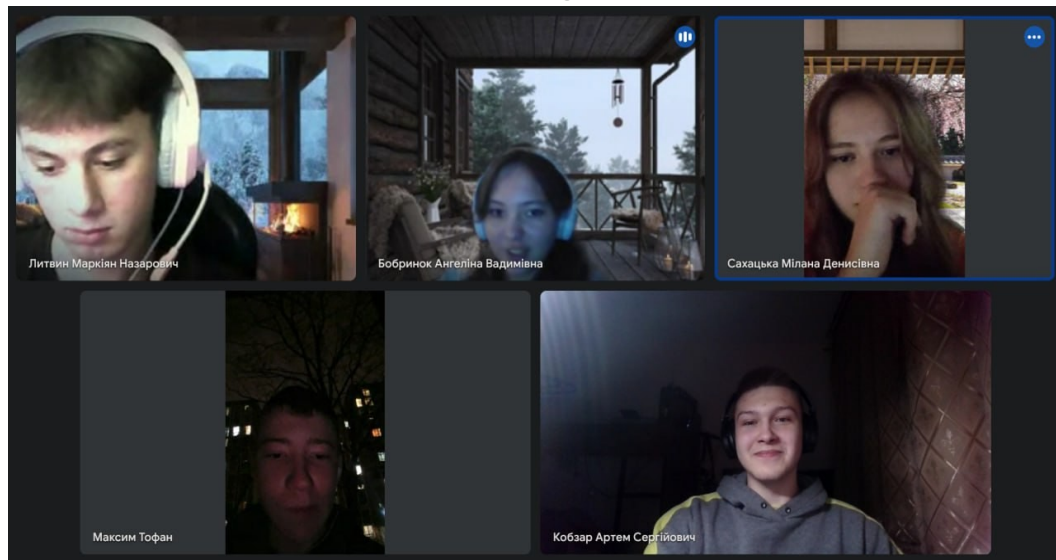
Виведіть результат.

1. Requirements management and design activities

Team Trello dashboard for task control



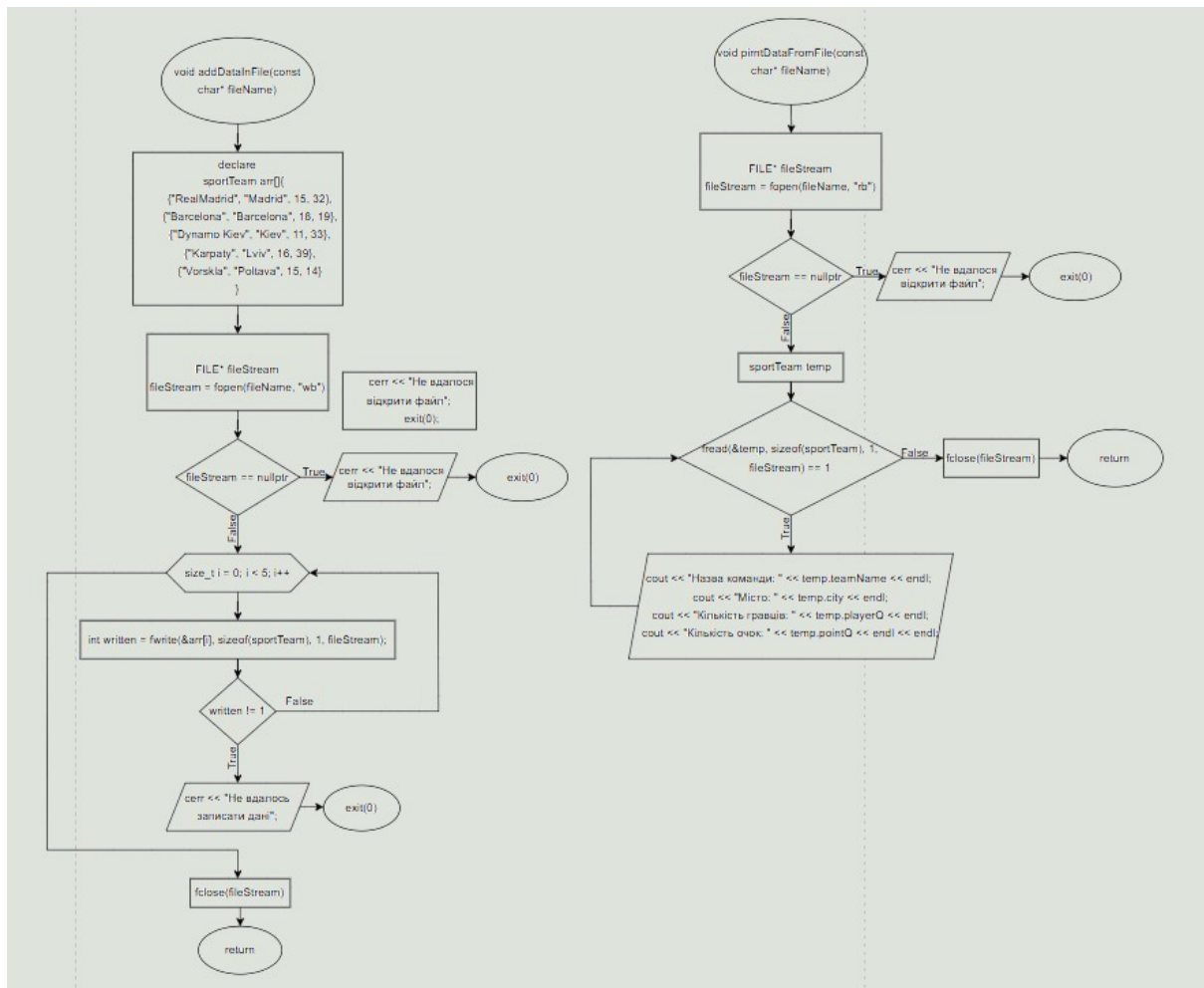
Team meeting in zoom



Time planning for tasks & tasks design

VNS Lab 6

~30x6



VNS Lab 8

~320д

VNS Lab 9

~30хв

Algotester Lab 4

~10хв

Algotester Lab 4

~10хв

Class Practice Work

~50хв

Self Practice Work

~30хв

Результати виконаних завдань, тестування та фактично затрачений час

VNS Lab 6

```
Введіть рядок (до 255 символів, закінчення на '.'): hello123 world456 78bye.  
Оброблений рядок: hello321 world654 87bye.  
[1] + Done                                "/usr/bin/gdb" --interpreter=mi --tty=${DbgTerm  
mytgfjb.pac" 1>"/tmp/Microsoft-MIEngine-Out-wlxyegwb.vpw"  
○ max@max-user:~/lpnu/epic 5$ █
```

Затратність ~35хв

VNS Lab 8

```

Команда: RealMadrid
Місто: Madrid
Гравців: 15
Очки: 32

Команда: Barcelona
Місто: Barcelona
Гравців: 18
Очки: 19

Команда: Dynamo Kiev
Місто: Kiev
Гравців: 11
Очки: 33

Команда: Karpaty
Місто: Lviv
Гравців: 16
Очки: 39

Команда: Vorskla
Місто: Poltava
Гравців: 15
Очки: 14

[1] + Done                                     "/usr/bin
krqlq4h.dqd" 1>"/tmp/Microsoft-MIEngine-Out-xxhdlivi.eu0"
max@max-user:~/lpnu/epic 5$ 

```

Затратність ~3год

VNS lab 9

```

The line with the most consonants is line number 1
[1] + Done                                     "/usr/bin/gdb" --interpret
sguki2d.rqx" 1>"/tmp/Microsoft-MIEngine-Out-xxhdlivi.eu0"
max@max-user:~/lpnu/epic 5$ 

```

Затратність ~1год

Algotester Lab 4 variant 1

```

5
1 2 3 4 5
6
4 3 2 5 1 5
0

1
5

5
1 2 3 4 5

6
1 2 3 4 5 5

1
5

[1] + Done                                     "/usr/b
qflqpsh.vvb" 1>"/tmp/Microsoft-MIEngine-
max@max-user:~/lpnu/epic 5$ █

```

декілька секунд тому	C++ 23	Зараховано	0.003	1.188	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Зараховано	0.003	1.430	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Зараховано	0.003	1.340	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Зараховано	0.003	1.195	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Неправильна відповідь 2	0.003	0.926	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Зараховано	0.003	1.266	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Неправильна відповідь 8	0.003	1.188	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Неправильна відповідь 2	0.002	0.953	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Неправильна відповідь 2	0.003	1.023	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Неправильна відповідь 2	0.002	0.934	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Неправильна відповідь 1	0.002	0.918	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Неправильна відповідь 1	0.002	1.039	Перегляд
11 днів тому	C++ 23	Зараховано	0.003	1.266	Перегляд
18 днів тому	C++ 23	Неправильна відповідь 2	0.002	1.113	Перегляд
21 день тому	C++ 23	Неправильна відповідь 2	0.002	0.918	Перегляд
23 дні тому	C++ 23	Неправильна відповідь 2	0.002	0.934	Перегляд
23 дні тому	C++ 23	Неправильна відповідь 2	0.002	1.168	Перегляд
23 дні тому	C++ 23	Неправильна відповідь 2	0.003	0.969	Перегляд
23 дні тому	C++ 23	Неправильна відповідь 2	0.002	1.031	Перегляд
23 дні тому	C++ 23	Неправильна відповідь 1	0.003	0.914	Перегляд

Затратність 2год

Algotester Lab 4 variant 3

```
7
3 1 2 4 5 3 2
5
1 2 3 4 5
[1] + Done                                "/usr/bin/gdb"
ptqpjwo.yac" 1>"/tmp/Microsoft-MIEngine-Out-kzvt
max@max-user:~/lpnu/epic 5$
```

декілька секунд тому	C++ 23	Зараховано	0.003	1.188	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Зараховано	0.003	1.430	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Зараховано	0.003	1.340	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Зараховано	0.003	1.195	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Неправильна відповідь 2	0.003	0.926	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Зараховано	0.003	1.266	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Неправильна відповідь 8	0.003	1.188	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Неправильна відповідь 2	0.002	0.953	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Неправильна відповідь 2	0.003	1.023	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Неправильна відповідь 2	0.002	0.934	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Неправильна відповідь 1	0.002	0.918	Перегляд
7 днів тому	C++ 23	Неправильна відповідь 1	0.002	1.039	Перегляд
11 днів тому	C++ 23	Зараховано	0.003	1.266	Перегляд
18 днів тому	C++ 23	Неправильна відповідь 2	0.002	1.113	Перегляд
21 день тому	C++ 23	Неправильна відповідь 2	0.002	0.918	Перегляд
23 дні тому	C++ 23	Неправильна відповідь 2	0.002	0.934	Перегляд
23 дні тому	C++ 23	Неправильна відповідь 2	0.002	1.168	Перегляд
23 дні тому	C++ 23	Неправильна відповідь 2	0.003	0.969	Перегляд
23 дні тому	C++ 23	Неправильна відповідь 2	0.002	1.031	Перегляд
23 дні тому	C++ 23	Неправильна відповідь 1	0.003	0.914	Перегляд

Затратність 1год

Class Practice Task

```
Enter content to save in the file: gogogoggoogo
File write operation status: Operation completed successfully.
Enter the name of the file to copy to: gp
File copy operation status: Operation completed successfully.
[1] + Done                                "/usr/bin/gdb" --interpreter=mi --tt
ca3lvf4.0wi" 1>"/tmp/Microsoft-MIEngine-Out-rpucgusa.y3b"
max@max-user:~/lpnu/epic 5$
```

Затратність ~35хв

Self Practice Task

```
5 2
1 2 2 3 3 3 4 5 6 7
3
3 1 2
[1] + Done                                     "/us
ztmv40o.wbz" 1>"/tmp/Microsoft-MIEngi
max@max-user:~/lpnu/epic 5$
```

Створено	Компілятор	Результат
декілька секунд тому	C++ 23	Зараховано
2 хвилини тому	C++ 23	Неправильна відповідь 1

Showing 1 to 2 of 2 rows

Затратність ~35хв

Висновки:

Я навчився працювати з файлами різних типів, зокрема текстовими та бінарними, я опанував обробку даних як на рівні окремих символів, так і цілих рядків. Використовуючи стандартну бібліотеку та створюючи власні, я здобув практичні навички оптимальної організації збереження, обробки та обміну інформацією.