

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



Звіт

про виконання лабораторних та практичних робіт блоку № 5

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

з дисципліни: «Основи програмування»

до:

ВНС Лабораторної Роботи № 6
ВНС Лабораторної Роботи № 8
ВНС Лабораторної Роботи № 9
Алготестер Лабораторної Роботи №4
Алготестер Лабораторної Роботи №6
Практичних Робіт до блоку №5

Виконав:

Студент групи ІІІ-13
Скічко Михайло Вікторович

Львів 2024

Тема роботи:

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

Мета роботи:

Вивчення символічних і рядкових змінних і способів їхньої обробки в мові C. Робота із двійковими файлами, організація вводу-виводу структурованої інформації і її зберігання на зовнішніх носіях. Робота з текстовими файлами, ввід-вивід текстової інформації і її зберігання на зовнішніх носіях.

Теоретичні відомості:

1) Теми, необхідні для виконання роботи:

1. Вступ до Роботи з Файлами:

- Основні операції з файлами: відкриття, читання, запис, закриття
- Робота з файловими дескрипторами
- C-style читання з файлу та запис до файлу
- Перевірка стану файлу: перевірка помилок, кінець файлу
- Базові приклади читання та запису в файл

2. Символи і Рядкові Змінні:

- Робота з char та string: основні операції і методи
- Стрічкові літерали та екранування символів
- Конкатенація, порівняння та пошук у рядках

3. Текстові Файли:

- Особливості читання та запису текстових файлів
- Обробка рядків з файлу: getline, ignore, peek
- Форматування тексту при записі: setw, setfill, setprecision
- Парсинг текстових файлів: розділення на слова, аналіз структури
- Обробка помилок при роботі з файлами

4. Бінарні Файли:

- Вступ до бінарних файлів: відмінності від текстових, приклади (великі дані, ігрові ресурси, зображення)
- Читання та запис бінарних даних
- Робота з позиціонуванням у файлі: seekg, seekp
- Серіалізація об'єктів у бінарний формат

5. Стандартна бібліотека та робота з файлами:

- Огляд стандартної бібліотеки для роботи з файлами
- Потoki 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

2) Джерела використані для ознайомлення з вищезазначеними темами:

- Всю інформацію до теоретичних відомостей я отримав на лекційних, практичних парах, та самостійне вивчення. Зокрема сайти <https://acode.com.ua/> та <https://www.w3schools.com/>

Виконання роботи:

Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:

Завдання №1 – VNS Lab 6 Task 1 variant 23

Задача

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.

23. Для рядка знайти довжину найкоротшого слова.

Завдання №2– VNS Lab 8 Task 2 variant 23

Задача

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.

23. Структура "Стадіон":

- назва;
- рік будівлі;
- кількість площадок;
- види спорту.

Знищити всі елементи, у яких рік будівлі менше заданого, додати 2 елементи перед елементом із зазначеним номером.

Завдання №3– VNS Lab 9 Task 3 variant 23

Задача

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

Виконати завдання.

23.

- 1) Скопіювати з файлу F1 у файл F2 всі рядки, у яких міститься два однакових слова.
- 2) Визначити номер слова, у якому найбільше букв «А».

Завдання №4 – Algotester Lab 4 variant 1

Задача

Lab 4v1

Limits: 1 sec., 256 MiB

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

Input

У першому рядку ціле число N - розмір масиву 1

У другому рядку N цілих чисел - елементи масиву 1

У третьому рядку ціле число M - розмір масиву 2

У четвертому рядку M цілих чисел - елементи масиву 2

Output

Вивести результат виконання 5 вищезазначених операцій у форматі:

У першому рядку ціле число N - розмір множини

У наступному рядку N цілих чисел - посортована у порядку зростання множина

Constraints

$$1 \leq N, M \leq 100$$

$$1 \leq n_i, m_i \leq 100$$

Завдання №5 – Algotester Lab 4 variant 3

Задача

Lab 4v3

Limits: 2 sec., 256 MiB

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.

Input

У першому рядку N - кількість чисел.

У другому рядку N чисел a_i - елементи масиву.

Output

У першому рядку M - кількість чисел у масиву

У другому рядку M посортованих за умовою чисел.

Constraints

$$1 \leq N \leq 10^3$$

$$0 \leq a_i \leq 10^3$$

Завдання №6 – Algotester Lab 6 variant 2

Задача

У вас є шахова дошка розміром 8×8 та дуже багато фігур.

Кожна клітинка може мати таке значення:

- Пуста клітинка O
- Пішак P
- Тура R
- Кінь N
- Слон B
- Король K
- Королева Q

Вам дають позиції фігур на дошці (всі фігури одного кольору, кількість королів може бути > 1).

Далі йдуть Q запитів з координатами клітинки $\{x, y\}$. На кожен запит ви маєте вивести стрічку s_i - посортовані за алфавітом букви фігур, які атакують цю клітинку (пішаки атакують вниз).

У випадку, якщо на клітинці стоїть якась фігура - виведіть символ X .

У випадку, якщо клітинку не атакують - виведіть O .

Наявність фігури у певній клітинці не блокує атаку для іншої фігури. Тобто якщо між турою та клітинкою стоїть інша фігура - вважається що тура атакує цю клітинку.

Input

У перших 8 рядках стрічка row_i - стан i -го рядка дошки.

У наступному рядку ціле число Q - кількість записів

У наступних Q рядках 2 цілих числа x та y - координати клітинки

Output

Q разів відповідь у наступному форматі:

Строка $result$ - усі фігури, які атакують клітинку з запити.

Constraints

$$|row_i| = N$$

$$row_i \in \{O, P, R, N, B, K, Q\}$$

$$1 \leq Q \leq 64$$

$$1 \leq x, y \leq 8$$

Завдання №7 – Class Practice Work

Задача

Робота з текстовими файлами

Задача №1 – Запис текстової стрічки у файл із заданим ім'ям

Реалізувати функцію створення файла і запису в нього даних:

```
enum FileOpResult { Success, Failure, ... };  
FileOpResult write_to_file(char *name, char *content);
```

Умови задачі:

- створити файл із заданим ім'ям; якщо файл існує – перезаписати його вміст
- написати код стійкий до різних варіантів вхідних параметрів
- name – ім'я, може не включати шлях
- записати у файл вміст стрічки content, прочитати content із стандартного вводу
- повернути статус операції: Success – все пройшло успішно, Failure – файл не вдалося створити, або збій операції відкриття, запису даних, чи закриття файла.

Задача №2 – Копіювання вмісту файла у інший файл

Реалізувати функцію створення файла і запису в нього даних:

```
enum FileOpResult { Success, Failure, ... };  
FileOpResult copy_file(char *file_from, char *file_to);
```

Умови задачі:

- копіювати вміст файла з ім'ям file_from у файл з ім'ям file_to; написати код стійкий до різних варіантів вхідних параметрів, обробити всі можливі варіанти відсутності одного з файлів
- file_from, file_to – можуть бути повним або відносним шляхом
- повернути статус операції: Success – все пройшло успішно, Failure – файл не вдалося створити, або збій операції відкриття, читання чи запису даних, закриття файла.

Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:

Завдання №1 – VNS Lab 6 Task 1 variant 23

Планований час виконання: 20 хв

Завдання №2 – VNS Lab 8 Task 2 variant 23

Планований час виконання: 40 хв

Завдання №3 – VNS Lab 9 Task 3 variant 23

Планований час виконання: 50 хв

Завдання №4 – Algotester Lab 4 variant 1

Планований час виконання: 60 хв

Завдання №5 – Algotester Lab 4 variant 3

Планований час виконання: 40 хв

Завдання №6 – Algotester Lab 6 variant 2

Планований час виконання: 70 хв

Завдання №7 – Class Practice Work

Планований час виконання: 50 хв

Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:

Завдання №1 – VNS Lab 6 Task 1 variant 23

файл `vns_lab_6_task_1_variant_23_mykhailo_skichko.cpp`

Завдання №2 – VNS Lab 8 Task 2 variant 23

файл `vns_lab_8_task_2_variant_23_mykhailo_skichko.cpp`

Завдання №3 – VNS Lab 9 Task 3 variant 23

файл `vns_lab_9_task_3_variant_23_mykhailo_skichko.cpp`

Завдання №4 – Algotester Lab 4 variant 1

файл `algotester_lab_4_variant_1_v1_mykhailo_skichko.cpp`

файл `algotester_lab_4_variant_1_v2_mykhailo_skichko.cpp`

Завдання №5 – Algotester Lab 4 variant 3

файл `algotester_lab_4_variant_3_mykhailo_skichko.cpp`

Завдання №6 – Algotester Lab 6 variant 2

файл `algotester_lab_6_variant_2_mykhailo_skichko.cpp`

Завдання №7 – Class Practice Work

файл `practice_work_team_tasks_1_2_mykhailo_skichko.cpp`

Результати виконання завдань, тестування
та фактично затрачений час:

Завдання №1 – VNS Lab 6 Task 1 variant 23

фактично затрачений час: 20 хв

```
Введіть рядок (максимум 255 символів, закінчується крапкою): Entropy is a scientific concept that is most commonly associated
with a state of disorder.
Довжина найкоротшого слова: 1
```

Завдання №2 – VNS Lab 8 Task 2 variant 23

фактично затрачений час: 70 хв

```
Вміст файлу після створення:
Назва: Олімпійський, Рік: 1990, Кількість майданчиків: 5, Види спорту: Футбол, Баскетбол
Назва: Арена Львів, Рік: 2010, Кількість майданчиків: 3, Види спорту: Футбол
Назва: Дніпро-Арена, Рік: 2005, Кількість майданчиків: 4, Види спорту: Футбол, Волейбол

Пошук запису за назвою "Арена Львів":
Знайдено запис: Назва: Арена Львів, Рік: 2010, Кількість майданчиків: 3, Види спорту: Футбол

Видалення запису з назвою "Олімпійський":
Запис з назвою "Олімпійський" успішно видалено.

Вміст файлу після видалення запису:
Назва: Арена Львів, Рік: 2010, Кількість майданчиків: 3, Види спорту: Футбол
Назва: Дніпро-Арена, Рік: 2005, Кількість майданчиків: 4, Види спорту: Футбол, Волейбол
```

Завдання №3 – VNS Lab 9 Task 3 variant 23

фактично затрачений час: 60 хв

```

File F1 has been created with the following content:
Apple banana apple grape
This line contains no duplicates
Another apple banana apple here
Duplicate words are present here here
This line is unique
Orange orange orange banana
Here we have grape grape again
No duplicates here either
Repeating repeating repeating words
Final line has nothing special

Rows with two identical words have been copied to F2.txt.

Index of the word with the most 'A's in each line of F1:
Line 1: 2
Line 2: 3
Line 3: 3
Line 4: 1
Line 5: -1
Line 6: 4
Line 7: 6
Line 8: 2
Line 9: 1
Line 10: 1

```

Завдання №4 – Algotester Lab 4 variant 1

фактично затрачений час: 80 хв

4 hours ago	C++ 23	Accepted	0.003	1.207	View
5 hours ago	C++ 23	Accepted	0.003	1.211	View

Завдання №5 – Algotester Lab 4 variant 3

фактично затрачений час: 50 хв

35 minutes ago	C++ 23	Accepted	0.003	1.215	View
----------------	--------	----------	-------	-------	----------------------

Завдання №6 – Algotester Lab 6 variant 2

фактично затрачений час: 60 хв

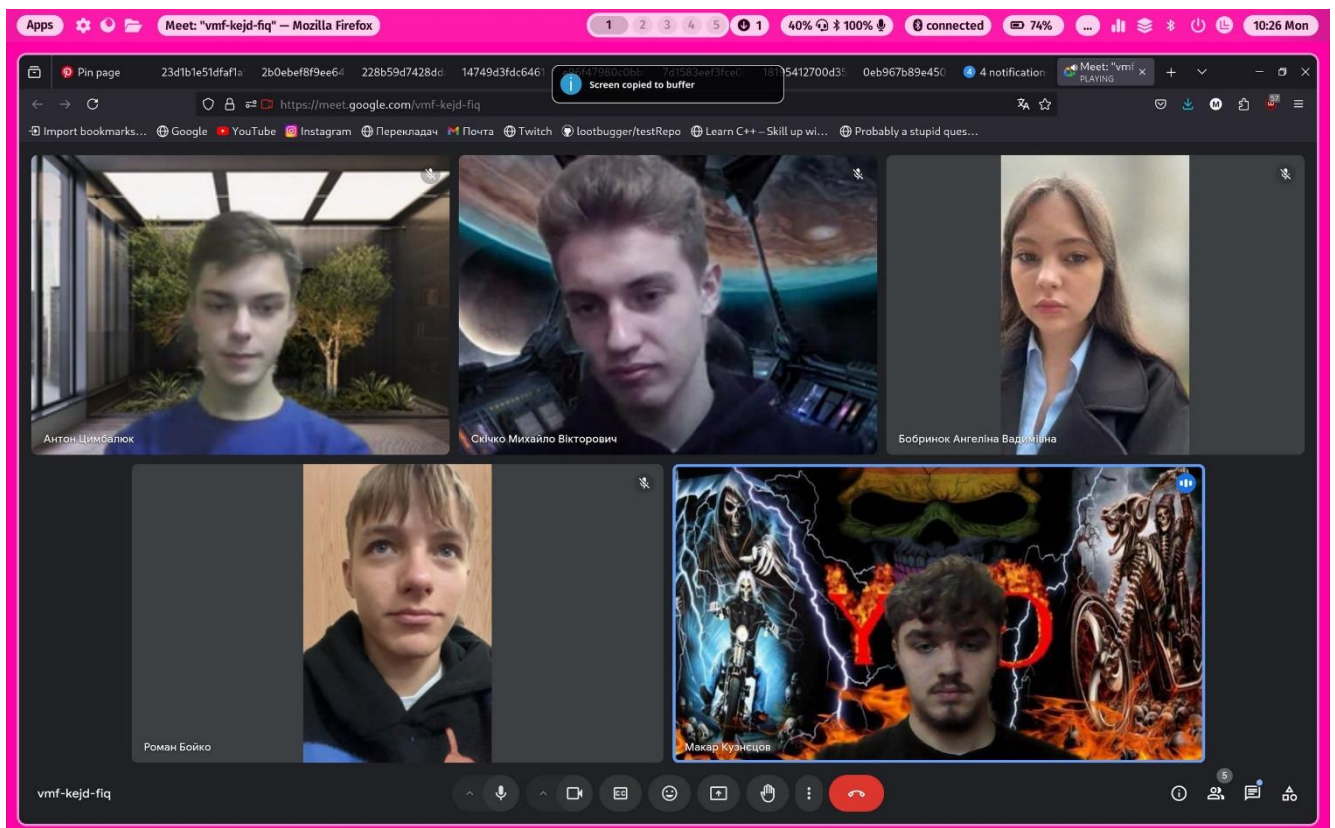
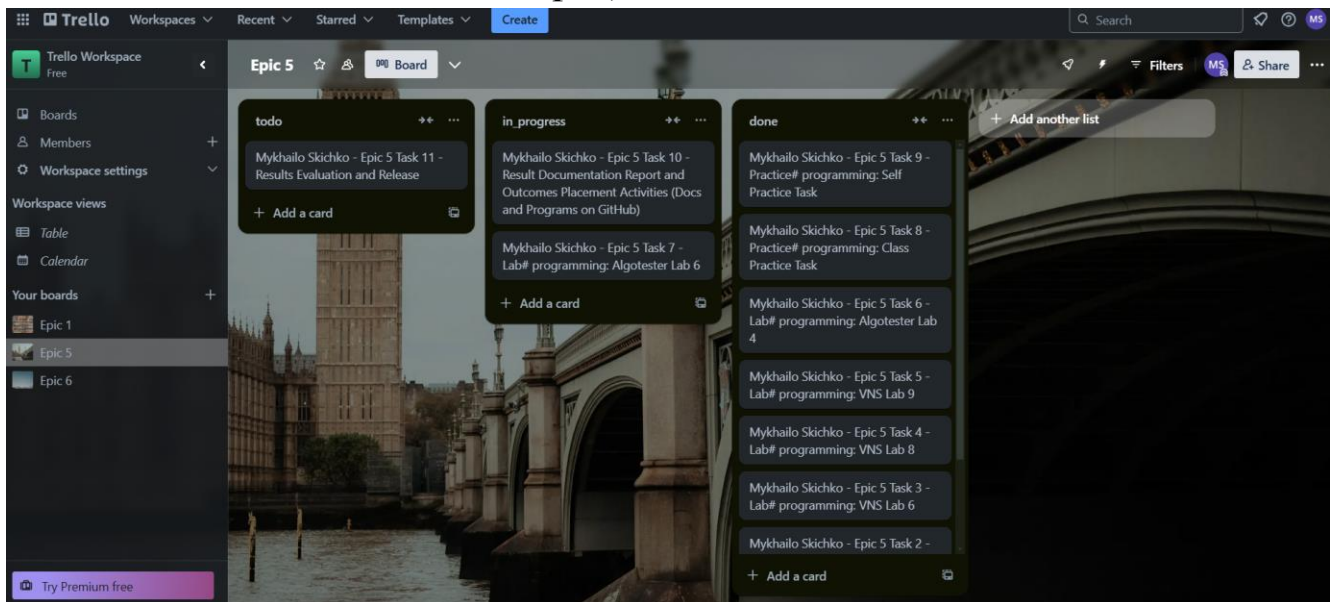
a few seconds ago	C++ 23	Accepted	0.003	1.418	View
-------------------	--------	----------	-------	-------	----------------------

Завдання №7 – Class Practice Work

фактично затрачений час: 80 хв

```
Enter file name: test.txt
Enter content to write: Entropy is a scientific concept that is most commonly associated with a state of disorder.
Wrote to the file successfully.
Wrote to the file successfully.
Enter file name to copy from: text.txt
Enter file name to copy to: anotherTest.txt
Error: Cannot open source file "text.txt"
Failed to copy the file data.
```

Кооперація з командою:



Висновки:

У ході виконання роботи я ознайомився з принципами роботи з файлами в мові C++, зокрема з бінарними файлами, текстовими файлами, а також символьними і рядковими змінними. Я розібралася, як організувати ввід і вивід структурованої інформації, забезпечуючи її коректне зберігання на зовнішніх носіях. Також навчилася створювати і використовувати бібліотеки для ефективнішої роботи з файлами. Це поглибило моє розуміння роботи стандартної бібліотеки мови C++ та методів обробки даних.

.

Посилання на pull request: