

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

Виконала:

Студентка групи ШІ-13
Паничевська Ярина Ернестівна

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: Розібрати такі теми, як :

Робота з файлами

- Основні операції: відкриття, читання, запис, закриття
- Файлові дескриптори, перевірка стану файлу

Символи та рядки

- Робота з **char** і **string**
- Конкатенація, порівняння, пошук

Текстові файли

- Читання та запис тексту
- Обробка рядків (**getline**, **ignore**, **peek**)
- Парсинг та форматування тексту

Бінарні файли

- Відмінності від текстових, читання/запис
- Позиціонування у файлі (**seekg**, **seekp**)
- Серіалізація об'єктів

Стандартна бібліотека

- Потоки вводу/виводу: **ifstream**, **ofstream**, **fstream**
- Обробка помилок

STL бібліотеки

- Базові контейнери (vector, set, list, map)
- Алгоритми STL: sort(), unique(), partition()
- Основні методи роботи з STL бібліотеками: insert(), erase(), push_back() і т.д.

Виконання роботи:

1. *Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:*

Завдання № 1 (Class practice work)

Вимога: Реалізувати функцію створення файла і запису в нього даних.

Умова до пункту 1:

Треба виконати:

- 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.

Умова до пункту 2:

- 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.

Завдання № 2 (VNS Lab6. V 22)

Вимога: 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.

Умова: Для рядка знайти кількість слів, що починаються на букву «а».

Завдання № 3 (VNS Lab8. V 22)

Вимога: 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.

Умова:

Структура "Власник автомобіля":

- прізвище, ім'я, по батькові;
- номер автомобіля;
- номер техпаспорта;
- відділення реєстрації ДАІ.

Знищити елемент із заданим номером, додати 2 елементи перед елементом із заданим прізвищем.

Завдання № 4 (VNS Lab9. V 22)

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

Умова:

- 1) Скопіювати з файлу F1 у файл F2 всі рядки, у яких міститься тільки одне слово.
- 2) Визначити слово, у якому найбільше приголосних букв.

Завдання № 5 (Algotester Lab4. V 3)

Умова: 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.

Завдання № 6 (Algotester Lab4. V 2)

Умова: 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.

Input:

У першому рядку цілі числа N та K

У другому рядку N цілих чисел - елементи масиву a

Output:

У першому рядку ціле число N - розмір множини a

У наступному рядку N цілих чисел - множина a .

Завдання № 7 (Algotester Lab6. V 3)

Умова: 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 посортвані 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.

Input:

- У першому рядку ціле число N - розмір поля для гри
- У N наступних рядках стрічка row_i , яка складається з N цифр - i -й рядок.
- Ціле число Q - кількість запитань
- У наступних Q рядках 2 цілих числа x_j - координати клітинок j -го запиту

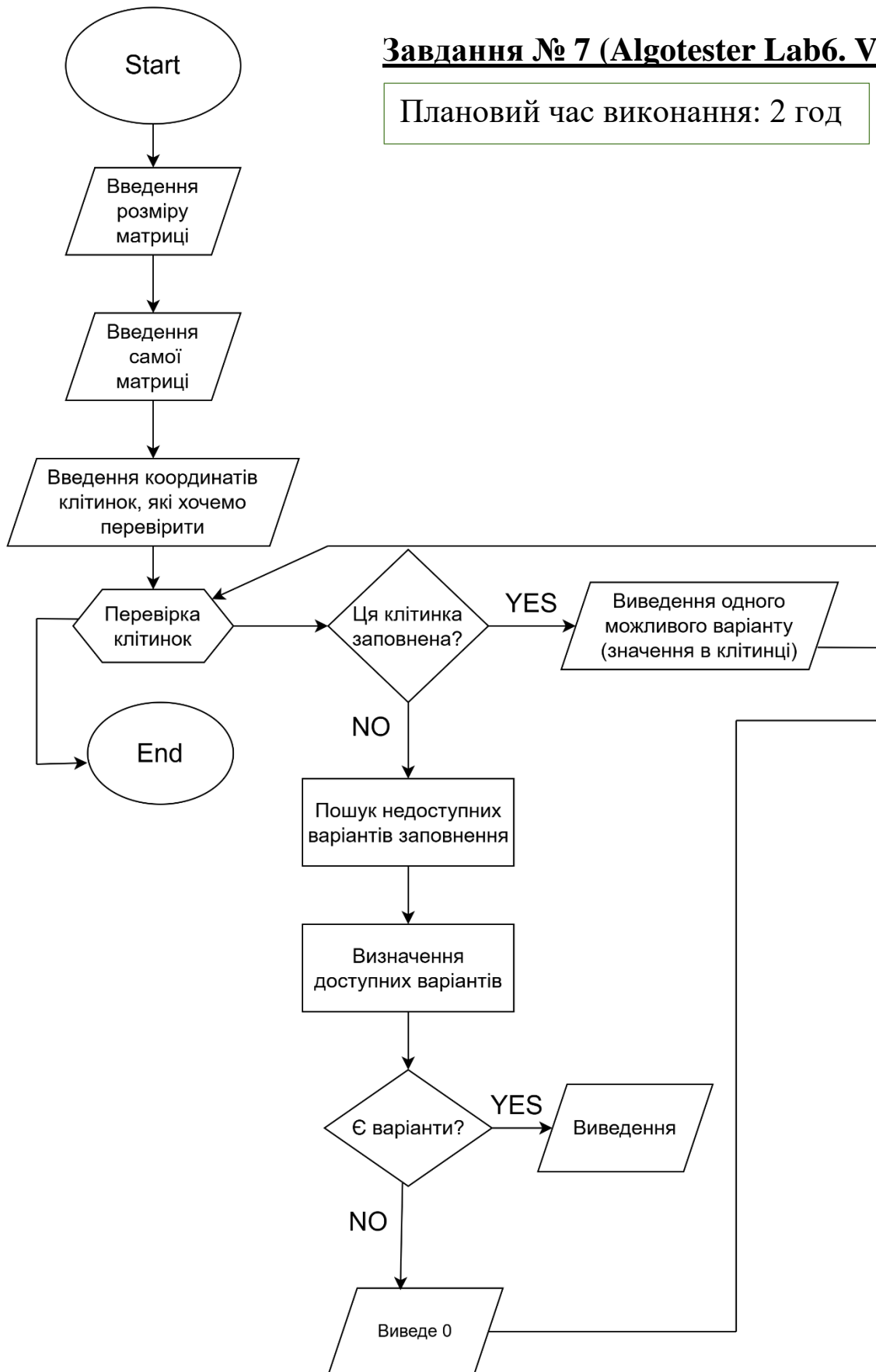
Output:

- Q разів відповідь у наступному форматі:
- Натуральне число M - кількість цифр, які можна вписати в клітинку
- M цифр розділених пробілом - можливі цифри

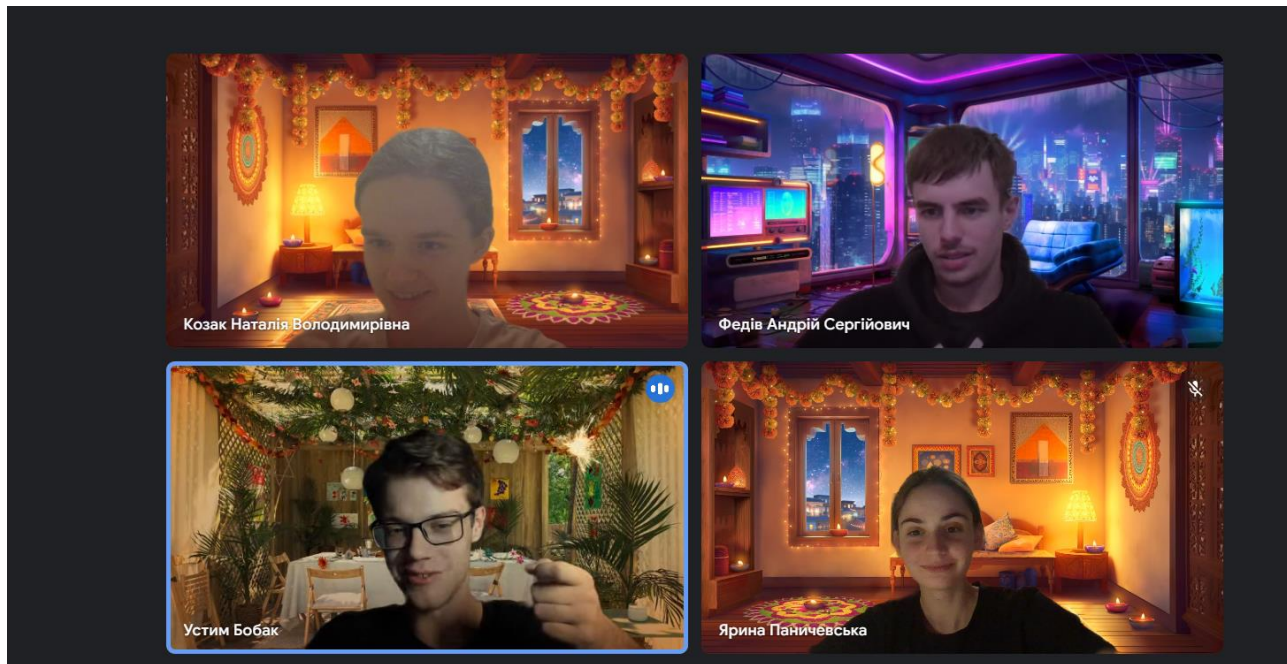
2. Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:

Завдання № 7 (Algotester Lab6. V 3)

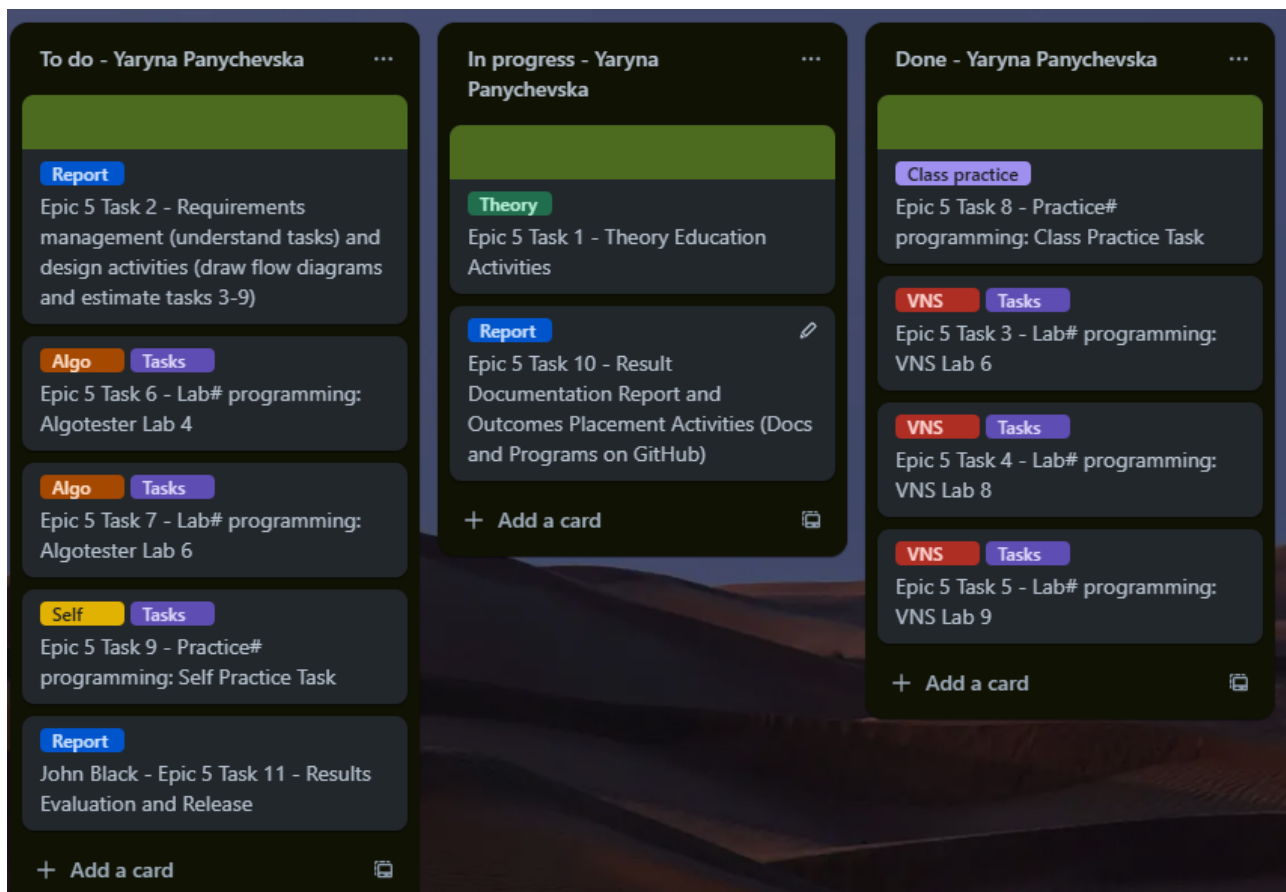
Плановий час виконання: 2 год



3. Дошка, зустріч з командою:



Онлайн-зустріч з командою



Дошка в Trello

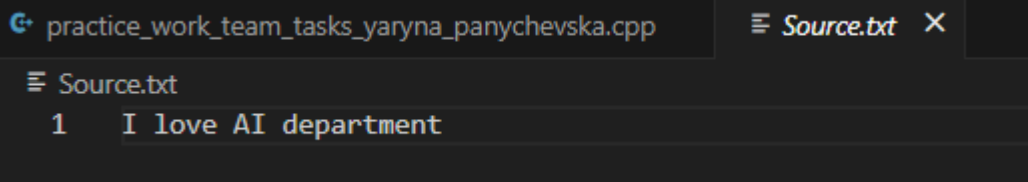
4. Результати виконання завдань, тестування:

Завдання № 1 (Class practice work) | Затрачений час – 1 год

```
Enter file name:  
Enter data you want to write to file:  
Invalid file name!  
Failed to write to the file :(  
Enter the destination file name for copying:  
File names cannot be empty!  
Failed to copy the file :(
```

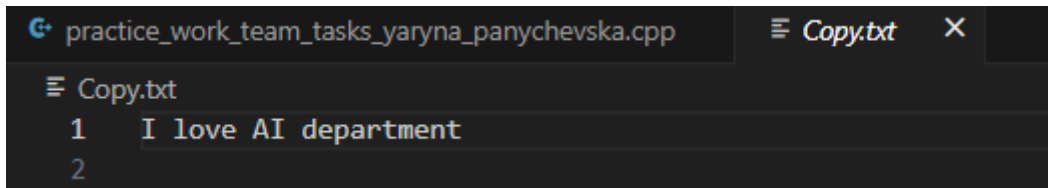
Приклад коли невалідна назва файлу і помилка в копіюванні

```
Enter file name: Source.txt  
Enter data you want to write to Source.txt file: I love AI department  
File was written successfully!  
File was written successfully!  
Enter the destination file name for copying: Copy.txt  
File was copied successfully!
```



The screenshot shows a code editor window with the title bar "practice_work_team_tasks_yaryna_panychevska.cpp". Below the title bar, there is a tab for "Source.txt". The content of the file is as follows:

```
1 I love AI department
```



The screenshot shows a code editor window with the title bar "practice_work_team_tasks_yaryna_panychevska.cpp". Below the title bar, there is a tab for "Copy.txt". The content of the file is as follows:

```
1 I love AI department  
2
```

Приклад успішного виконання програми

Завдання № 2 (VNS Lab6. V 22) | Затрачений час – 20 хв

```
Write sentence: Alien Banana apple alaslasl  
Quantity of words that starts with 'A' : 3
```

Завдання № 3 (VNS Lab8. V 22) | Затрачений час – 4 год

```
Menu:
1. Create file
2. Print file
3. Delete by car number
4. Add 2 elements before surname
0. Exit
Your choice: 1
How many car owners do you want to add? 3
Owner 1:
Surname: Panychevska
Name: Yaryna
Patronymic: Ernestivna
Car Number: BC1234HC
Technical Passport Number: 12345
Registration Office: Lviv
Owner 2:
Surname: Panychevskij
Name: Ernest
Patronymic: Modestovych
Car Number: BC1235HC
Technical Passport Number: 12346
Registration Office: Lviv
Owner 3:
Surname: Sydor
Name: Sofiia
Patronymic: Olegivna
Car Number: BC1237HC
Technical Passport Number: 12348
Registration Office: Lviv
```

```
Menu:
1. Create file
2. Print file
3. Delete by car number
4. Add 2 elements before surname
0. Exit
Your choice: 2
Surname: Panychevska, Name: Yaryna, Car Number: BC1234HC
Surname: Panychevskij, Name: Ernest, Car Number: BC1235HC
Surname: Sydor, Name: Sofiia, Car Number: BC1237HC
```

Приклад запису власників авто і вивід:

```
Menu:
1. Create file
2. Print file
3. Delete by car number
4. Add 2 elements before surname
0. Exit
Your choice: 3
Enter car number to delete: BC1234HC
```

```
Menu:
1. Create file
2. Print file
3. Delete by car number
4. Add 2 elements before surname
0. Exit
Your choice: 2
Surname: Panychevskij, Name: Ernest, Car Number: BC1235HC
Surname: Sydor, Name: Sofiia, Car Number: BC1237HC
```

Приклад видалення власника за номером авто і вивід:

```

Menu:
1. Create file
2. Print file
3. Delete by car number
4. Add 2 elements before surname
0. Exit
Your choice: 4
Enter surname to add before: Panychevskij
Enter data for new owner 1:
Surname: Yushkova
Name: Eva
Patronymic: Petrivna
Car Number: BC1239HC
Technical Passport Number: 12308
Registration Office: Lviv
Enter data for new owner 2:
Surname: Smith
Name: John
Patronymic: Johnson
Car Number: CC9876BB
Technical Passport Number: 78912
Registration Office: Chicago

```

```

Menu:
1. Create file
2. Print file
3. Delete by car number
4. Add 2 elements before surname
0. Exit
Your choice: 2
Surname: Yushkova, Name: Eva, Car Number: BC1239HC
Surname: Smith, Name: John, Car Number: CC9876BB
Surname: Panychevskij, Name: Ernest, Car Number: BC1235HC
Surname: Sydor, Name: Sofiia, Car Number: BC1237HC

```

Приклад додавання 2 нових власників:

```

Menu:
1. Create file
2. Print file
3. Delete by car number
4. Add 2 elements before surname
0. Exit
Your choice: 0
Exiting...

```

Вихід з програми:

Завдання № 4 (VNS Lab9. V 22) | Затрачений час – 1 год

```

Processing complete. Check 'File2.txt'.
Word with the most consonats: Programming
Consonants: 8

```

Виведення найбільшої к-сті приголосних зі всього списку слів в файлі «File2.txt»

File1.txt	File2.txt
1 Hello	1 Hello
2 Lol Kek	2 One
3 One	3 Testing
4 C plus plus	4 Programming
5 Testing	5 Cars
6 Programming	6 Cats
7 Idk what to write	7 Hello10
8 Cars	8
9 Cats	
10 Hello10	
11	

Завдання № 6 (Algotester Lab4. V 2) | Затрачений час – 1 год

```
9 3
1 2 3 9 9 5 5 1 1
5
5 9 1 2 3
```

Реалізація за допомогою засобів
STL (unique, sort, rotate) :

Accepted

0.003

1.230 [View](#)

```
10 3
1 4 4 7 7 9 0 0 1 2
6
4 7 9 0 1 2
```

Власна реалізація:

Accepted

0.003

1.266 [View](#)

Завдання № 5 (Algotester Lab4. V 3) | Затрачений час – 2 год

```
10
1 33 4 8 6 5 2 7 5 0
9
0 6 33 7 4 1 2 5 8
```

Реалізація за допомогою засобів
STL (unique, sort, partition) :

Accepted

0.003

1.207 [View](#)

```
9
1 2 2 9 18 3 7 8 9
7
3 9 18 7 1 2 8
```

Власна реалізація:

Accepted

0.003

1.250 [View](#)

Завдання № 7 (Algotester Lab6. V 3) | Затрачений час – 2.5 год

```
3
000
100
003
3
1 1
2 3
2 1
```

Приклад введення матриці і координатів клітинок, які хочемо перевірити:

```
2 2 3
1 2
1 1
```

Приклад виводу можливих варіантів:

Accepted

0.003

1.238 [View](#)

Висновок:

Впродовж виконання цієї роботи я навчилася на базовому рівні працювати з файлами(створювати, вписувати інформацію, видаляти її та копіювати в інший файл). Працювала із стандартною бібліотекою STL і писала варіанти без її використання.

Посилання на pull – request:https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/573