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

***з дисципліни:*** «Мови та парадигми програмування»

до:

ВНС Лабораторної Роботи № 6

ВНС Лабораторної Роботи № 8

ВНС Лабораторної Роботи № 9

Алготестер Лабораторної Роботи №4

Алготестер Лабораторної Роботи №6

Практичних Робіт №5

**Виконала:**

Студентка групи ШІ-11

Савчук Аня Григорівна

# **Тема роботи:**

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

# **Мета роботи:**

Опрацювати теоретичні матеріали за темами та використати отримані знання при виконання лабораторних та практичних робіт.

# **Теоретичні відомості:**

1. Теоретичні відомості з переліком важливих тем:

* Тема №1: Файли. Робота за файлами.
* Тема №2: Системи числення та бінарні файли
* Тема №3: Стандартна бібліотека та деталі/методи роботи з файлами.

1. Індивідуальний план опрацювання теорії:

* Тема №1: Файли. Робота за файлами.
  + Джерела Інформації
    - <https://www.bestprog.net/uk/2019/09/07/c-file-system-general-principles-of-work-examples-open-close-file-ua/>
    - <https://www.youtube.com/watch?v=SSNJ7alki-E&t=3071s>
    - <https://www.bestprog.net/uk/2019/09/11/examples-of-using-c-tools-for-working-with-files-ua/>
  + Що опрацьовано:
    - Опрацьовано створення файлів, запис та зчитування інформаціїї та загальна робота з файлами.
  + Статус: Ознайомлений.
  + Початок опрацювання теми: 01.12.23
  + Звершення опрацювання теми: 07.12.23
* Тема №2: Системи числення та бінарні файли
  + Джерела Інформації:
    - <https://acode.com.ua/urok-47-konvertatsiya-chysel-z-dvijkovoyi-systemy-chyslennya-v-desyatkovu-i-navpaky/>
    - <https://www.youtube.com/watch?v=FeNqHytI0fA&t=6s>
    - <https://ravesli.com/urok-212-bazovyj-fajlovyj-vvod-vyvod>
  + Що опрацьовано:
    - Опрацьовано десяткову, вісімкову, шістандцяткову та двійкоіу системи числення.
    - Бінарні файли.
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 01.12.23
  + Звершення опрацювання теми:07.12.23
* Тема №3: Стандартна бібліотека та деталі/методи роботи з файлами.
  + Джерела Інформації:
    - <https://www.youtube.com/watch?v=SSNJ7alki-E&t=3071s>
    - <https://acode.com.ua/urok-204-standartna-biblioteka-shabloniv-stl/>
    - <https://acode.com.ua/urok-205-kontejnery-stl/>
    - <https://acode.com.ua/urok-206-iteratory-stl/>
    - <https://acode.com.ua/urok-207-algorytmy-stl/>
  + Що опрацьовано:
    - Стандартна бібліотека та її вміст. Бібліотека fstream.
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 01.12.23
  + Звершення опрацювання теми: 07.12.23

# **Виконання роботи:**

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

Завдання №1 **VNS Lab 6**

* Варіант завдання:**19**
* Деталі завдання:

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. Знищити з рядка всі слова, які не є ідентифікаторами.

Завдання №2 **VNS Lab 8**

* Варіант завдання: **19**
* Деталі завдання:

Сформувати двійковий файл із елементів, заданої у варіанті структури, роздрукувати його вмістиме, 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 "Фільм":

- назва;

- режисер;

- країна;

- прибуток.

Знищити 2 елементи з кінця файлу, додати елемент після елемента із зазначеною назвою.

Завдання №3 **VNS Lab 9**

* Варіант завдання: **19**
* Деталі завдання:

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, у яких немає слів, що збігаються з першим словом.
2. Визначити кількість приголосних букв у першому рядку файлу F2.

Завдання №4 **Algotester Lab 4**

* Варіант завдання: **1**
* Деталі завдання:

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

Ваше завдання вивести:

1. Різницю N-M
2. Різницю M-N
3. Їх пертин
4. Їх об’єднання
5. Їх симетричну різницю

* Важливі деталі для врахування в імплементації програми

1 ≤ N,M ≤ 1000

1 ≤ ni,mi ≤ 1000

Завдання №5 **Algotester Lab 6**

* Варіант завдання: **1**
* Деталі завдання:

Вам дано N слів та число K .

Ваше завдання перечислити 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 останьої до першої у алфавіті. Букву потрібно виводити лише один раз.

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

* Важливі деталі для врахування в імплементації програми

1 ≤ K ≤ N ≤ 1000

1≤ |si| ≤ 10

Завдання №6 **Class Practice**

* Деталі завдання:

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.

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.

Завдання №7 **Self Pracice**

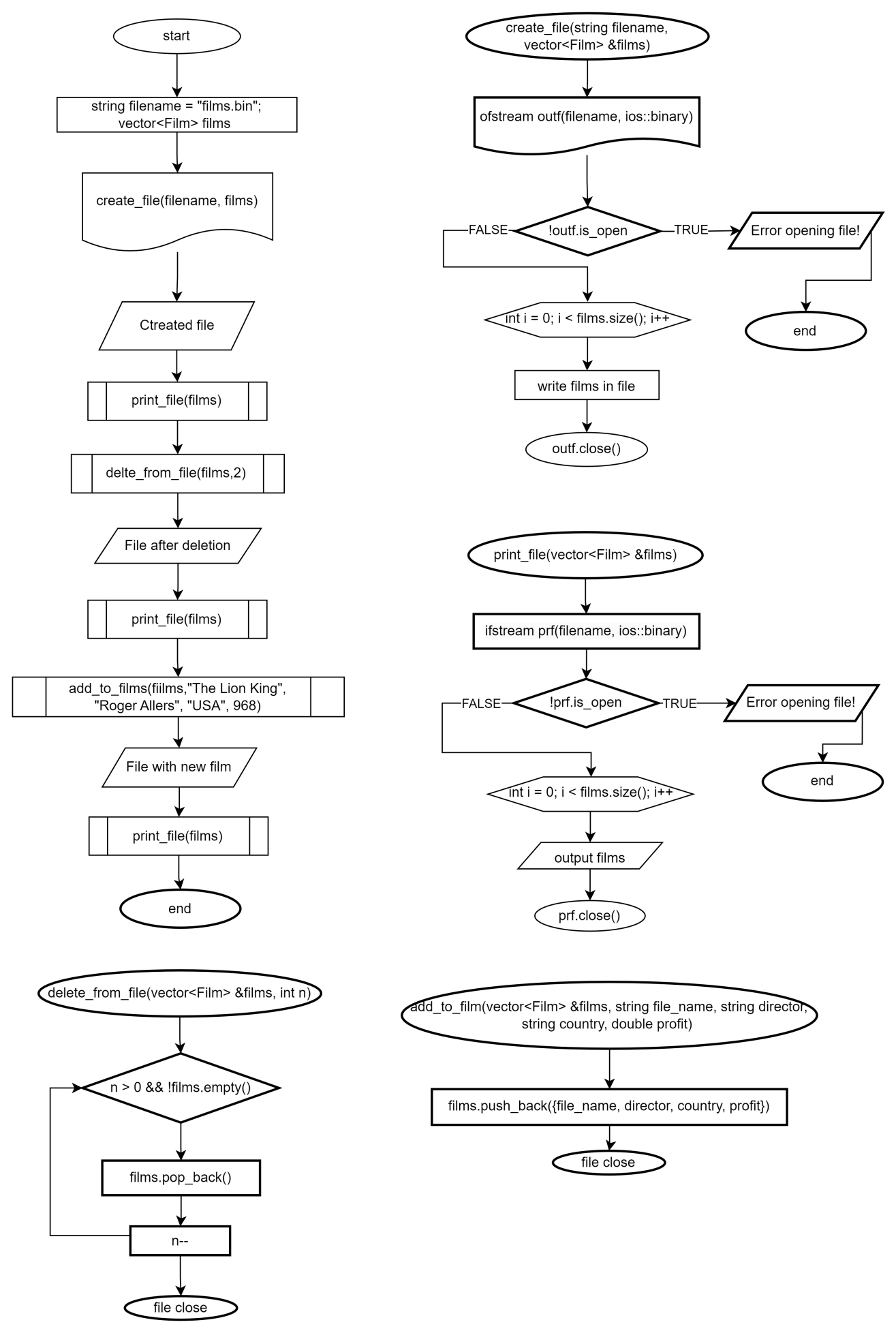
* Деталі завдання

Ви з’явились у світі під назвою Атод посеред Пустелі Безправ’я. Так сталось, що Ви попали саме в той час і місце, де ведеться битва між чаклункою Ліною і темними силами, які хочуть знищити цей світ. На жаль, трапилась халепа, бо деякі слова із книги чар були пошкоджені під час битви. Одне таке слово можна відновити виконавши ритуал зцілення над пошкодженими буквами. Ритуал зцілення можна виконати на всіх підряд розташованих пошкоджених буквах. Вам не залишається нічого іншого як допомогти Ліні відновити ці слова і сказати скільки мінімально треба провести таких ритуалів, щоб прочитати одне з наймогутніших у цьому світі заклять - Поневолення Дракона!

## **2. Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:**

Програма №2 **VNS Lab 8**

* Блок-схема



%3CmxGraphModel%3E%3Croot%3E%3CmxCell%20id%3D%220%22%2F%3E%3CmxCell%20id%3D%221%22%20parent%3D%220%22%2F%3E%3CmxCell%20id%3D%222%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%223%22%20target%3D%225%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%223%22%20value%3D%22start%22%20style%3D%22ellipse%3BwhiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22125%22%20y%3D%2215%22%20width%3D%22110%22%20height%3D%2230%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%224%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%225%22%20target%3D%227%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%225%22%20value%3D%22string%20filename%20%3D%20%26quot%3Bfilms.bin%26quot%3B%3B%20%26lt%3Bbr%26gt%3Bvector%26amp%3Blt%3BFilm%26amp%3Bgt%3B%20films%26amp%3Bnbsp%3B%22%20style%3D%22whiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%2276%22%20y%3D%2283%22%20width%3D%22208%22%20height%3D%2230%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%226%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%227%22%20target%3D%229%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%227%22%20value%3D%22create\_file(filename%2C%20films)%22%20style%3D%22shape%3Ddocument%3BwhiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BboundedLbl%3D1%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%2298%22%20y%3D%22148.5%22%20width%3D%22165%22%20height%3D%2268.5%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%228%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%229%22%20target%3D%2211%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%229%22%20value%3D%22Ctreated%20file%22%20style%3D%22shape%3Dparallelogram%3Bperimeter%3DparallelogramPerimeter%3BwhiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BfixedSize%3D1%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22112.5%22%20y%3D%22260.25%22%20width%3D%22134.5%22%20height%3D%2241.75%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2210%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2211%22%20target%3D%2213%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2211%22%20value%3D%22print\_file(films)%22%20style%3D%22shape%3Dprocess%3BwhiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BbackgroundOutline%3D1%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22102.75%22%20y%3D%22329.88%22%20width%3D%22155.25%22%20height%3D%2233.13%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2212%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2213%22%20target%3D%2215%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2213%22%20value%3D%22delte\_from\_file(films%2C2)%22%20style%3D%22shape%3Dprocess%3BwhiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BbackgroundOutline%3D1%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%2288.38%22%20y%3D%22392.58%22%20width%3D%22184.63%22%20height%3D%2233.42%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2214%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2215%22%20target%3D%2217%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2215%22%20value%3D%22File%20after%20deletion%22%20style%3D%22shape%3Dparallelogram%3Bperimeter%3DparallelogramPerimeter%3BwhiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BfixedSize%3D1%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22108.69999999999999%22%20y%3D%22456.71000000000004%22%20width%3D%22144.31%22%20height%3D%2230.29%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2216%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2217%22%20target%3D%2219%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2217%22%20value%3D%22print\_file(films)%22%20style%3D%22shape%3Dprocess%3BwhiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BbackgroundOutline%3D1%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22102.75999999999999%22%20y%3D%22519%22%20width%3D%22155.25%22%20height%3D%2233.13%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2218%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2219%22%20target%3D%2221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2219%22%20value%3D%22add\_to\_films(fiilms%2C%26quot%3BThe%20Lion%20King%26quot%3B%2C%20%26quot%3BRoger%20Allers%26quot%3B%2C%20%26quot%3BUSA%26quot%3B%2C%20968)%22%20style%3D%22shape%3Dprocess%3BwhiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BbackgroundOutline%3D1%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%2237.39%22%20y%3D%22585.7%22%20width%3D%22287.61%22%20height%3D%2234.3%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2220%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2221%22%20target%3D%2223%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2221%22%20value%3D%22File%20with%20new%20film%22%20style%3D%22shape%3Dparallelogram%3Bperimeter%3DparallelogramPerimeter%3BwhiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BfixedSize%3D1%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22115.19999999999999%22%20y%3D%22647.15%22%20width%3D%22133.81%22%20height%3D%2233.85%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2222%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2223%22%20target%3D%2224%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2223%22%20value%3D%22print\_file(films)%22%20style%3D%22shape%3Dprocess%3BwhiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BbackgroundOutline%3D1%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22103.75%22%20y%3D%22707%22%20width%3D%22155.25%22%20height%3D%2233.13%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2224%22%20value%3D%22end%22%20style%3D%22strokeWidth%3D2%3Bhtml%3D1%3Bshape%3Dmxgraph.flowchart.start\_1%3BwhiteSpace%3Dwrap%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22131%22%20y%3D%22770%22%20width%3D%22104%22%20height%3D%2233%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2225%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2226%22%20target%3D%2228%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2226%22%20value%3D%22create\_file(string%20filename%2C%20vector%26amp%3Blt%3BFilm%26amp%3Bgt%3B%20%26amp%3Bamp%3Bfilms)%22%20style%3D%22strokeWidth%3D2%3Bhtml%3D1%3Bshape%3Dmxgraph.flowchart.start\_1%3BwhiteSpace%3Dwrap%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22431%22%20y%3D%2210%22%20width%3D%22210%22%20height%3D%2240%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2227%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2228%22%20target%3D%2233%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2228%22%20value%3D%22ofstream%20outf(filename%2C%20ios%3A%3Abinary)%22%20style%3D%22shape%3Ddocument%3BwhiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BboundedLbl%3D1%3BstrokeWidth%3D2%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22438%22%20y%3D%2283%22%20width%3D%22195%22%20height%3D%2250%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2229%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2233%22%20target%3D%2234%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2230%22%20value%3D%22TRUE%22%20style%3D%22edgeLabel%3Bhtml%3D1%3Balign%3Dcenter%3BverticalAlign%3Dmiddle%3Bresizable%3D0%3Bpoints%3D%5B%5D%3B%22%20vertex%3D%221%22%20connectable%3D%220%22%20parent%3D%2229%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22-0.2427%22%20y%3D%222%22%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%3E%3CmxPoint%20as%3D%22offset%22%2F%3E%3C%2FmxGeometry%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2231%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3BexitX%3D0%3BexitY%3D0.5%3BexitDx%3D0%3BexitDy%3D0%3BentryX%3D0.5%3BentryY%3D0%3BentryDx%3D0%3BentryDy%3D0%3B%22%20edge%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%3E%3CmxPoint%20x%3D%22473.5%22%20y%3D%22198.25%22%20as%3D%22sourcePoint%22%2F%3E%3CmxPoint%20x%3D%22536.065%22%20y%3D%22260.25%22%20as%3D%22targetPoint%22%2F%3E%3CArray%20as%3D%22points%22%3E%3CmxPoint%20x%3D%22411%22%20y%3D%22198%22%2F%3E%3CmxPoint%20x%3D%22411%22%20y%3D%22230%22%2F%3E%3CmxPoint%20x%3D%22536%22%20y%3D%22230%22%2F%3E%3C%2FArray%3E%3C%2FmxGeometry%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2232%22%20value%3D%22FALSE%22%20style%3D%22edgeLabel%3Bhtml%3D1%3Balign%3Dcenter%3BverticalAlign%3Dmiddle%3Bresizable%3D0%3Bpoints%3D%5B%5D%3B%22%20vertex%3D%221%22%20connectable%3D%220%22%20parent%3D%2231%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22-0.8058%22%20y%3D%22-1%22%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%3E%3CmxPoint%20as%3D%22offset%22%2F%3E%3C%2FmxGeometry%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2233%22%20value%3D%22!outf.is\_open%22%20style%3D%22rhombus%3BwhiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BstrokeWidth%3D2%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22473.5%22%20y%3D%22178%22%20width%3D%22125.5%22%20height%3D%2242%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2234%22%20value%3D%22Error%20opening%20file!%22%20style%3D%22shape%3Dparallelogram%3Bperimeter%3DparallelogramPerimeter%3BwhiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BfixedSize%3D1%3BstrokeWidth%3D2%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22658.75%22%20y%3D%22183%22%20width%3D%22133.25%22%20height%3D%2231%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2235%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2236%22%20target%3D%2238%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2236%22%20value%3D%22int%20i%20%3D%200%3B%20i%20%26amp%3Blt%3B%20films.size()%3B%20i%2B%2B%22%20style%3D%22verticalLabelPosition%3Dcenter%3BverticalAlign%3Dtop%3Bhtml%3D1%3Bshape%3Dhexagon%3Bperimeter%3DhexagonPerimeter2%3BarcSize%3D6%3Bsize%3D0.27%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22447%22%20y%3D%22261%22%20width%3D%22178.13%22%20height%3D%2229.88%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2237%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2238%22%20target%3D%2239%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2238%22%20value%3D%22write%20films%20in%20file%22%20style%3D%22whiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BverticalAlign%3Dtop%3BarcSize%3D6%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22473.07000000000005%22%20y%3D%22319.82%22%20width%3D%22124.93%22%20height%3D%2225.18%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2239%22%20value%3D%22outf.close()%22%20style%3D%22ellipse%3BwhiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BverticalAlign%3Dtop%3BarcSize%3D6%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22482.53999999999996%22%20y%3D%22373.59%22%20width%3D%22105.46%22%20height%3D%2229.41%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2240%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2241%22%20target%3D%2243%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2241%22%20value%3D%22print\_file(vector%26amp%3Blt%3BFilm%26amp%3Bgt%3B%20%26amp%3Bamp%3Bfilms)%22%20style%3D%22strokeWidth%3D2%3Bhtml%3D1%3Bshape%3Dmxgraph.flowchart.start\_1%3BwhiteSpace%3Dwrap%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22432.77%22%20y%3D%22460%22%20width%3D%22203%22%20height%3D%2240%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2242%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2243%22%20target%3D%2249%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2243%22%20value%3D%22%26lt%3Bspan%20style%3D%26quot%3Bcolor%3A%20rgb(0%2C%200%2C%200)%3B%20font-family%3A%20Helvetica%3B%20font-size%3A%2012px%3B%20font-style%3A%20normal%3B%20font-variant-ligatures%3A%20normal%3B%20font-variant-caps%3A%20normal%3B%20font-weight%3A%20400%3B%20letter-spacing%3A%20normal%3B%20orphans%3A%202%3B%20text-align%3A%20center%3B%20text-indent%3A%200px%3B%20text-transform%3A%20none%3B%20widows%3A%202%3B%20word-spacing%3A%200px%3B%20-webkit-text-stroke-width%3A%200px%3B%20background-color%3A%20rgb(251%2C%20251%2C%20251)%3B%20text-decoration-thickness%3A%20initial%3B%20text-decoration-style%3A%20initial%3B%20text-decoration-color%3A%20initial%3B%20float%3A%20none%3B%20display%3A%20inline%20!important%3B%26quot%3B%26gt%3Bifstream%20prf(filename%2C%20ios%3A%3Abinary)%26lt%3B%2Fspan%26gt%3B%22%20style%3D%22whiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BstrokeWidth%3D2%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22437.27%22%20y%3D%22531%22%20width%3D%22195.73%22%20height%3D%2230%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2244%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3BexitX%3D0%3BexitY%3D0.5%3BexitDx%3D0%3BexitDy%3D0%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2249%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%3E%3CmxPoint%20x%3D%22472%22%20y%3D%22608%22%20as%3D%22targetPoint%22%2F%3E%3C%2FmxGeometry%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2245%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3BexitX%3D0%3BexitY%3D0.5%3BexitDx%3D0%3BexitDy%3D0%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2249%22%20target%3D%2251%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%3E%3CArray%20as%3D%22points%22%3E%3CmxPoint%20x%3D%22410%22%20y%3D%22608%22%2F%3E%3CmxPoint%20x%3D%22410%22%20y%3D%22651%22%2F%3E%3CmxPoint%20x%3D%22539%22%20y%3D%22651%22%2F%3E%3C%2FArray%3E%3C%2FmxGeometry%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2246%22%20value%3D%22FALSE%22%20style%3D%22edgeLabel%3Bhtml%3D1%3Balign%3Dcenter%3BverticalAlign%3Dmiddle%3Bresizable%3D0%3Bpoints%3D%5B%5D%3B%22%20vertex%3D%221%22%20connectable%3D%220%22%20parent%3D%2245%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22-0.7769%22%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%3E%3CmxPoint%20as%3D%22offset%22%2F%3E%3C%2FmxGeometry%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2247%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2249%22%20target%3D%2252%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2248%22%20value%3D%22TRUE%22%20style%3D%22edgeLabel%3Bhtml%3D1%3Balign%3Dcenter%3BverticalAlign%3Dmiddle%3Bresizable%3D0%3Bpoints%3D%5B%5D%3B%22%20vertex%3D%221%22%20connectable%3D%220%22%20parent%3D%2247%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22-0.4942%22%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%3E%3CmxPoint%20as%3D%22offset%22%2F%3E%3C%2FmxGeometry%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2249%22%20value%3D%22!prf.is\_open%22%20style%3D%22rhombus%3BwhiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BstrokeWidth%3D2%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22472.03999999999996%22%20y%3D%22587.25%22%20width%3D%22125.5%22%20height%3D%2242%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2250%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2251%22%20target%3D%2254%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2251%22%20value%3D%22int%20i%20%3D%200%3B%20i%20%26amp%3Blt%3B%20films.size()%3B%20i%2B%2B%22%20style%3D%22verticalLabelPosition%3Dcenter%3BverticalAlign%3Dtop%3Bhtml%3D1%3Bshape%3Dhexagon%3Bperimeter%3DhexagonPerimeter2%3BarcSize%3D6%3Bsize%3D0.27%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22449.53999999999996%22%20y%3D%22672.25%22%20width%3D%22178.13%22%20height%3D%2229.88%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2252%22%20value%3D%22Error%20opening%20file!%22%20style%3D%22shape%3Dparallelogram%3Bperimeter%3DparallelogramPerimeter%3BwhiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BfixedSize%3D1%3BstrokeWidth%3D2%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22655%22%20y%3D%22592.75%22%20width%3D%22133.25%22%20height%3D%2231%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2253%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2254%22%20target%3D%2255%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2254%22%20value%3D%22output%20films%22%20style%3D%22shape%3Dparallelogram%3Bperimeter%3DparallelogramPerimeter%3BwhiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BfixedSize%3D1%3BverticalAlign%3Dtop%3BarcSize%3D6%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22475.61%22%20y%3D%22729.07%22%20width%3D%22125.39%22%20height%3D%2222.93%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2255%22%20value%3D%22prf.close()%22%20style%3D%22ellipse%3BwhiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BverticalAlign%3Dtop%3BarcSize%3D6%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22490.30999999999995%22%20y%3D%22779.47%22%20width%3D%2295.69%22%20height%3D%2226.53%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2256%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2257%22%20target%3D%2259%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2257%22%20value%3D%22delete\_from\_file(vector%26amp%3Blt%3BFilm%26amp%3Bgt%3B%20%26amp%3Bamp%3Bfilms%2C%20int%20n)%22%20style%3D%22strokeWidth%3D2%3Bhtml%3D1%3Bshape%3Dmxgraph.flowchart.start\_1%3BwhiteSpace%3Dwrap%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%2260%22%20y%3D%22840%22%20width%3D%22245%22%20height%3D%2240%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2258%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2259%22%20target%3D%2261%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2259%22%20value%3D%22n%20%26amp%3Bgt%3B%200%20%26amp%3Bamp%3B%26amp%3Bamp%3B%20!films.empty()%22%20style%3D%22rhombus%3BwhiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BstrokeWidth%3D2%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%2298%22%20y%3D%22912%22%20width%3D%22170.5%22%20height%3D%2260%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2260%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2261%22%20target%3D%2264%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2261%22%20value%3D%22films.pop\_back()%22%20style%3D%22whiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BstrokeWidth%3D2%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22115.2%22%20y%3D%221005%22%20width%3D%22136.75%22%20height%3D%2230%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2262%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3BentryX%3D0%3BentryY%3D0.5%3BentryDx%3D0%3BentryDy%3D0%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2264%22%20target%3D%2259%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%3E%3CArray%20as%3D%22points%22%3E%3CmxPoint%20x%3D%2270%22%20y%3D%221070%22%2F%3E%3CmxPoint%20x%3D%2270%22%20y%3D%22942%22%2F%3E%3C%2FArray%3E%3C%2FmxGeometry%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2263%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2264%22%20target%3D%2269%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2264%22%20value%3D%22n--%22%20style%3D%22whiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BstrokeWidth%3D2%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22139.57%22%20y%3D%221062%22%20width%3D%2286.43%22%20height%3D%2225%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2265%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2266%22%20target%3D%2268%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2266%22%20value%3D%22add\_to\_film(vector%26amp%3Blt%3BFilm%26amp%3Bgt%3B%20%26amp%3Bamp%3Bfilms%2C%20string%20file\_name%2C%20string%20director%2C%20string%20country%2C%20double%20profit)%26amp%3Bnbsp%3B%22%20style%3D%22strokeWidth%3D2%3Bhtml%3D1%3Bshape%3Dmxgraph.flowchart.start\_1%3BwhiteSpace%3Dwrap%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22375%22%20y%3D%22850%22%20width%3D%22360%22%20height%3D%2258%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2267%22%20value%3D%22%22%20style%3D%22edgeStyle%3DorthogonalEdgeStyle%3Brounded%3D0%3BorthogonalLoop%3D1%3BjettySize%3Dauto%3Bhtml%3D1%3B%22%20edge%3D%221%22%20source%3D%2268%22%20target%3D%2270%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20relative%3D%221%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2268%22%20value%3D%22films.push\_back(%7Bfile\_name%2C%20director%2C%20country%2C%20profit%7D)%22%20style%3D%22whiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BstrokeWidth%3D2%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22401%22%20y%3D%22943%22%20width%3D%22308%22%20height%3D%2231%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2269%22%20value%3D%22file%20close%22%20style%3D%22ellipse%3BwhiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BstrokeWidth%3D2%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22134.79%22%20y%3D%221122.5%22%20width%3D%2297.22%22%20height%3D%2220.5%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3CmxCell%20id%3D%2270%22%20value%3D%22file%20close%22%20style%3D%22ellipse%3BwhiteSpace%3Dwrap%3Bhtml%3D1%3BstrokeWidth%3D2%3B%22%20vertex%3D%221%22%20parent%3D%221%22%3E%3CmxGeometry%20x%3D%22506%22%20y%3D%22996.5%22%20width%3D%2297.22%22%20height%3D%2220.5%22%20as%3D%22geometry%22%2F%3E%3C%2FmxCell%3E%3C%2Froot%3E%3C%2FmxGraphModel%3E

**Image 1: Блок-схема до завдання**

* Планований час на реалізацію: 2 год

## **4. Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:**

Завдання №1 **VNS Lab 6**

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub

<https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/blob/epic_5_practice_and_labs_savchuk_ania/ai_11/ania_savchuk/epic_5/vns_lab_6_task_2_variant_19_ania_savchuk.cpp>

#include <iostream>

#include <stdio.h>

#include <string.h>

using  namespace std;

bool identificator(string word){

    // Перевірка, чи ідентифікатор не є ключовим словом

    const string keywords[96] = {

        "alignas", "alignof", "and", "and\_eq", "asm", "atomic\_cancel", "atomic\_commit", "atomic\_noexcept", "auto", "bitand", "bitor",

        "bool", "break", "case", "catch", "char", "char8\_t", "char16\_t", "char32\_t", "class", "compl", "concept", "const", "consteval",

        "constexpr", "const\_cast", "continue", "co\_await", "co\_return", "co\_yield", "decltype", "default", "delete", "do", "double",

        "dynamic\_cast", "else", "enum", "explicit", "export", "extern", "false", "float", "for", "friend", "goto", "if", "import",

        "inline", "int", "long", "mutable", "namespace", "new", "noexcept", "not", "not\_eq", "nullptr", "operator", "or", "or\_eq", "private",

        "protected", "public", "register", "reinterpret\_cast", "requires", "return", "short", "signed", "sizeof", "static", "static\_assert",

        "static\_cast", "struct", "switch", "synchronized", "template", "this", "thread\_local", "throw", "true", "try", "typedef", "typeid",

        "typename", "union", "unsigned", "using", "virtual", "void", "volatile", "wchar\_t", "while", "xor", "xor\_eq"

};

    for (int i = 0; i < 96; i++){

        if(word == keywords[i]){

            return false;

        }

}

    //Перевірка чи індентифікатор починається з букви

    if(!((word[0] >= 'a' && word[0] <='z') || (word[0] >= 'A' && word[0] <='Z') || word[0] == '\_')){

        return false;

    }

    return true;

}

void remove(char str[]){

    char new\_string[255];

    int current\_position = 0;

    char \*token;

    token = strtok(str, " ");

    while(token != nullptr){

        if (identificator(token)) {

            int len = strlen(token);

            for (int i = 0; i < len; i++) {

                new\_string[current\_position++] = token[i];

            }

            new\_string[current\_position++] = ' ';

        }

        token = strtok(nullptr, " ");

}

    for(int i = 0; i < strlen(new\_string); i++) {

        str[i] = new\_string[i];

    }

    str[current\_position] = '\0';

}

int main(){

char input[255];

    cout << "Enter a string: ";

cin.getline(input, sizeof(input));

remove(input);

    cout << "Modified string: " << input << endl;

    return 0;

}

**Insert 1: Код до програми VNS Lab 6**

Програма успішно виконана та працює відповідно до всіх вимог поставлених у задачі.

Завдання №2 **VNS Lab 8**

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub

<https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/blob/epic_5_practice_and_labs_savchuk_ania/ai_11/ania_savchuk/epic_5/vns_lab_8_task_2_variant_19_ania_savchuk.cpp>

#include <iostream>

#include <fstream>

#include <vector>

using namespace std;

struct Film{

    string name;

    string director;

    string country;

    double profit;

};

void create\_file(string filename, vector<Film> &films) {

    ofstream outf(filename, ios::binary);

    if (!outf.is\_open()) {

        cout << "Error opening file!" << endl;

        return;

    }

    for (int i = 0; i < films.size(); i++) {

        outf.write(reinterpret\_cast<char\*>(&films[i]), sizeof(Film));

    }

    outf.close();

}

void print\_file(vector<Film> &films) {

    ifstream prf("films.bin", ios::binary);

    if (!prf.is\_open()) {

        cout << "Error opening file!" << endl;

        return;

    }

    for (int i = 0; i < films.size(); i++) {

        cout << "Film " << i+1 << ":" << endl;

        cout << "Name: " << films[i].name << endl;

        cout << "Director: " << films[i].director << endl;

        cout << "Country: " << films[i].country << endl;

        cout << "Profit: " << films[i].profit << endl;

        cout << endl;

}

    prf.close();

}

void delete\_from\_file(vector<Film> &films, int  n){

    while (n > 0 && !films.empty()) {

        films.pop\_back();

        n--;

}

}

void add\_to\_file(vector<Film> &films, string film\_name, string director, string country, double profit) {

    films.push\_back({film\_name, director, country, profit});

}

int main() {

    string filename = "films.bin";

    vector<Film> films = {

        {"The Shawshank Redemption", "Frank Darabont", "USA", 58},

        {"The Godfather", "Francis Ford Coppola", "USA", 245},

        {"The Dark Knight", "Christopher Nolan", "USA", 1003},

        {"12 Angry Men", "Sidney Lumet", "USA", 2},

        {"Schindler's List", "Steven Spielberg", "USA", 321},

};

    create\_file(filename,films);

    cout << "Created file: " << endl;

print\_file(films);

    delete\_from\_file(films, 2);

    cout << "File after deletion: " << endl;

print\_file(films);

    add\_to\_file(films, "The Lion King", "Roger Allers", "USA", 968);

    cout << "File with new film: " << endl;

    print\_file(films);

}

**Insert 2: Код до програми VNS Lab 8**

Програма успішно виконана та працює відповідно до всіх вимог поставлених у задачі.

Завдання №3 **VNS Lab 9**

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub

<https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/blob/epic_5_practice_and_labs_savchuk_ania/ai_11/ania_savchuk/epic_5/vns_lab_9_task_2_variant_19_ania_savchuk.cpp>

#include <iostream>

#include <fstream>

#include <vector>

#include <string>

#include <sstream>

#include <algorithm>

using namespace std;

void write(string name, string content){

    ofstream file(name, ios::out);

    if(!file.is\_open()){

        cout << "Cannot open this file" << endl;

    }

    file << content;

    file.close();

}

void copy\_file(string file\_from, string file\_to){

    ifstream ff(file\_from, ios::in | ios::binary); // файл-джерело (читання)

    if(!ff.is\_open()){

        cout << "Cannot open source file!" << endl;

}

    ofstream ft(file\_to, ios::out | ios::binary); //файл-призначення (запис)

    if(!ft.is\_open()){

        cout << "Cannot open this file";

}

    string first\_word;

    if (!(ff >> first\_word)) {

        cout << "Error: Input file is empty." << endl;

    }else {

        // Конвертуємо слово до нижнього регістру

        for(int i = 0; i < first\_word.length(); i++) {

            first\_word[i] = tolower(first\_word[i]);

        }

    }

    ff.ignore(1024, '.');

    string line;

    while (getline(ff, line, '.')) {

        string result = line;

        stringstream ss(line);

        vector<string> words;

        // Розділити рядок на слова

        while (ss >> line) {

            // Конвертуємо всі слова до нижнього регістру

            for(int i = 0; i < line.length(); i++) {

                line[i] = tolower(line[i]);

            }

            words.push\_back(line);

        }

        // Перевірити, чи жодне слово не збігається з першим

        if (find(words.begin(), words.end(), first\_word) == words.end()) {

            ft << result << '.' ;

        }

    }

    ff.close();

ft.close();

}

int main(){

    string name;

string content;

    cout << "Enter fillename: ";

    cin >> name;

    cout << "Enter content: ";

    cin.ignore();

    getline(cin, content);

    write (name, content);

cout << "Content saved successfully" << endl;

    string file\_to\_copy;

    cout << "Enter name copy file: ";

    getline(cin, file\_to\_copy);

    copy\_file(name, file\_to\_copy);

    cout << "Lines without the first word copied to "<< file\_to\_copy << endl;

    ifstream ft(file\_to\_copy);

    string first\_line;

    getline(ft, first\_line);

    int counter = 0;

    string consonants = "bcdfghjklmnpqrstvwxyzBCDFGHJKLMNPQRSTVWXYZ";

   for (size\_t i = 0; i < first\_line.length() && first\_line[i] != '.'; i++){

        char c = first\_line[i];

        if( consonants.find(c) != string::npos){

            counter++;

        }else if(consonants.find(c) == '.'){

            break;

        }

}

cout << "Number of consonants in the first line: " << counter;

    ft.close();

    return 0;

 }

**Insert 3: Код до програми VNS Lab 9**

Програма успішно виконана та працює відповідно до всіх вимог поставлених у задачі.

Завдання №4 **Algotester Lab 4**

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub

<https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/blob/epic_5_practice_and_labs_savchuk_ania/ai_11/ania_savchuk/epic_5/algotester_lab_4_variant_1_ania_savchuk.cpp>

#include<iostream>

#include<vector>

#include<algorithm>

using namespace std;

int main(){

    int n;

    cin >> n;

    vector <int> a(n);

    for (int i = 0; i < n; i++){

        cin >> a[i];

}

    int m;

    cin >> m;

    vector <int> b(m);

    for (int i = 0; i < m; i++){

        cin >> b[i];

}

    sort(a.begin(), a.end());

sort(b.begin(), b.end());

    vector <int> diff1;

    // 1. Різницю N-M

    set\_difference(a.begin(), a.end(), b.begin(), b.end(), back\_inserter(diff1));

    cout << diff1.size() << endl;

    for (int i = 0; i < diff1.size(); ++i) {

        cout << diff1[i] << " ";

    }

cout << endl;

vector <int> diff2;

    // 2. Різницю M-N

    set\_difference(b.begin(), b.end(), a.begin(), a.end(), back\_inserter(diff2));

    cout << diff2.size() << endl;

    for (int i = 0; i < diff2.size(); ++i) {

        cout << diff2[i] << " ";

    }

    cout << endl;

vector <int> crossing;

    // 3. Їх перетин

    set\_intersection(a.begin(), a.end(), b.begin(), b.end(), back\_inserter(crossing));

    cout << crossing.size() << endl;

    for (int i = 0; i < crossing.size(); ++i) {

        cout << crossing[i] << " ";

    }

    cout << endl;

vector <int> association;

    // 4. Їх об'єднання

    set\_union(a.begin(), a.end(), b.begin(), b.end(), back\_inserter(association));

    cout << association.size() << endl;

    for (int i = 0; i < association.size(); ++i) {

        cout << association[i] << " ";

    }

    cout << endl;

vector <int> symmdiff;

    // 5. Їх симетричну різницю

    set\_symmetric\_difference(a.begin(), a.end(), b.begin(), b.end(), back\_inserter(symmdiff));

    cout << symmdiff.size() << endl;

    for (int i = 0; i < symmdiff.size(); ++i) {

        cout << symmdiff[i] << " ";

    }

cout << endl;

    return 0;

}

**Insert 4: Код до програми Algotester Lab 4**

Програма успішно виконана та працює відповідно до всіх вимог поставлених у задачі та пройшла перевірку на алготестері.

Завдання №5 **Algotester Lab 6**

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub

<https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/blob/epic_5_practice_and_labs_savchuk_ania/ai_11/ania_savchuk/epic_5/algotester_lab_6_variant_1_ania_savchuk.cpp>

#include <iostream>

#include <vector>

#include <algorithm>

#include <set>

#include <map>

using namespace std;

int main() {

    int N, K;

    cin >> N >> K;

    vector<string> words(N);

map<string, int> words\_count;

    for (int i = 0; i < N; i++) {

        cin >> words[i];

        for(int j = 0; j < words[i].length(); j++) {

            words[i][j] = tolower(words[i][j]);

        }

        words\_count[words[i]]++;

}

set<char> new\_letters;

    for (auto pair: words\_count){

        if (pair.second >= K){

            for (int i = 0; i < pair.first.size(); i++){

                new\_letters.insert(pair.first[i]);

            }

        }

    }

    if (new\_letters.empty()) {

        cout << "Empty!";

} else {

        cout << new\_letters.size() << endl;

        for (auto it = new\_letters.rbegin(); it != new\_letters.rend(); it++){

            cout << \*it << " ";

        }

}

return 0;

}

**Insert 5: Код до програми Algotester Lab 6**

Програма успішно виконана та працює відповідно до всіх вимог поставлених у задачі та пройшла перевірку на алготестері.

Завдання №6 **Class Practice**

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub

<https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/blob/epic_5_practice_and_labs_savchuk_ania/ai_11/ania_savchuk/epic_5/practice_work_task_1_and_2_ania_savchuk.cpp>

#include <iostream>

#include <fstream>

using namespace std;

enum FileOpResult {Success, Failure};

FileOpResult write\_to\_file(char \*name, char \*content){

    ofstream file(name);

    if(!file.is\_open()){

        return Failure;

}

    file << content;

    file.close();

    return Success;

}

FileOpResult copy\_file(char \*file\_from, char \*file\_to){

    ifstream ff(file\_from, ios::in | ios::binary);  // файл-джерело (читання)

    //ios::in (read file)

    if(!ff.is\_open()){

        cout << "Cannot open source file!" << endl;

        return Failure;

    }

    //ios::out(write file)

    //створення файлу для запису

    ofstream ft(file\_to, ios::out | ios::binary); //файл-призначення (запис)

    if(!ft.is\_open()){

        cout << "Cannot open this file";

        return Failure;

}

    char tmp;

    // цикл посимвольного читання

    while (ff){

    ff.get(tmp); // зчитати з ff => tmp

    if (ff){

      ft << tmp; // запис tmp => ft

      }

    }

    ff.close(); // закрити обидва файли

    ft.close();

    return Success;

}

int main(){

    char name[100];

char content[255];

    cout << "Enter a file name: ";

cin.getline(name, 100);

    cout << "Enter the content: ";

cin.getline(content, 255);

FileOpResult result = write\_to\_file(name, content);

    if(result == Success){

        cout << "File succcsfully created and content saved!" << endl;

    }else{

        cout << "Failed to create file and write content :(";

}

    char file\_to[100];

    cout << "Enter the destination file for copy: ";

cin.getline(file\_to, 100);

    FileOpResult copy\_result = copy\_file(name, file\_to);

    if(result == Success){

        cout << "File succcsfully copy" << endl;

    }else{

        cout << "Failed to copy file :(";

    }

}

**Insert 6: Код до програми Class Practice**

Програма успішно виконана та працює відповідно до всіх вимог поставлених у задачі.

Завдання №7 **Self Practice**

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub

<https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/blob/epic_5_practice_and_labs_savchuk_ania/ai_11/ania_savchuk/epic_5/self_practice_work_algotester_task_1_ania_savchuk.cpp>

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

int main(){

    int N;

    cin >> N;

cin.ignore();

    int counter = 0;

    for (int i = 0; i < N; i++){

        string linewords;

        getline(cin, linewords);

        for (int  j = 0; j < linewords.size(); j++){

            char symbol = linewords[j];

            if(symbol == '#' && linewords[j+1] != '#'){

                counter++;

            }

        }

}

    cout << counter;

    return 0;

}

**Insert 7: Код до програми Self Practice**

Програма успішно виконана та працює відповідно до всіх вимог поставлених у задачі та пройшла перевірку на алготестері.

## **5. Результати виконання завдань, тестування та фактично затрачений час:**

Завдання №1 **VNS Lab 6**

OUTPUT/INPUT

Enter a string: This is a new class.I try to do all the best.

Modified string: This is a class.I to all the best.

**Insert 8: Результати виконання програми VNS Lab 6**

Програма успішно виконана та працює відповідно до всіх вимог поставлених у задачі.

Час затрачений на виконання завдання: 3 год

Завдання №2 **VNS Lab 8**

INPUT/OUTPUT

Created file:

Film 1:

Name: The Shawshank Redemption

Director: Frank Darabont

Country: USA

Profit: 58

Film 2:

Name: The Godfather

Director: Francis Ford Coppola

Country: USA

Profit: 245

Film 3:

Name: The Dark Knight

Director: Christopher Nolan

Country: USA

Profit: 1003

Film 4:

Name: 12 Angry Men

Director: Sidney Lumet

Country: USA

Profit: 2

Film 5:

Name: Schindler's List

Director: Steven Spielberg

Country: USA

Profit: 321

File after deletion:

Film 1:

Name: The Shawshank Redemption

Director: Frank Darabont

Country: USA

Profit: 58

Film 2:

Name: The Godfather

Director: Francis Ford Coppola

Country: USA

Profit: 245

Film 3:

Name: The Dark Knight

Director: Christopher Nolan

Country: USA

Profit: 1003

File with new film:

Film 1:

Name: The Shawshank Redemption

Director: Frank Darabont

Country: USA

Profit: 58

Film 2:

Name: The Godfather

Director: Francis Ford Coppola

Country: USA

Profit: 245

Film 3:

Name: The Dark Knight

Director: Christopher Nolan

Country: USA

Profit: 1003

Film 4:

Name: The Lion King

Director: Roger Allers

Country: USA

Profit: 968

**Insert 9: Результати виконання програми VNS Lab 8**

Програма успішно виконана та працює відповідно до всіх вимог поставлених у задачі.

Час затрачений на виконання завдання: 2 год

Завдання №3 **VNS Lab 9**

INPUT/OUTPUT

Enter fillename: Summer

Enter content: Summer is a season cherished for its warmth and vibrant energy. As the sun graces the sky with its golden presence, the atmosphere becomes filled with the sweet scent of blooming flowers and freshly cut grass. Long, sunlit days provide the perfect backdrop for outdoor adventures and leisurely strolls. The air is filled with the cheerful melodies of birds, creating a symphony that complements the joyous spirit of the season. Beaches beckon with their inviting shores, offering a refreshing escape from the heat. Families and friends gather for picnics, barbecues, and lively festivities, creating lasting memories under the azure sky. The vibrant colors of summer fashion mirror the kaleidoscope of hues found in nature, adding a splash of vivacity to every outdoor gathering. Summer evenings bring enchanting sunsets, painting the horizon with hues of pink, orange, and purple.

Content saved successfully

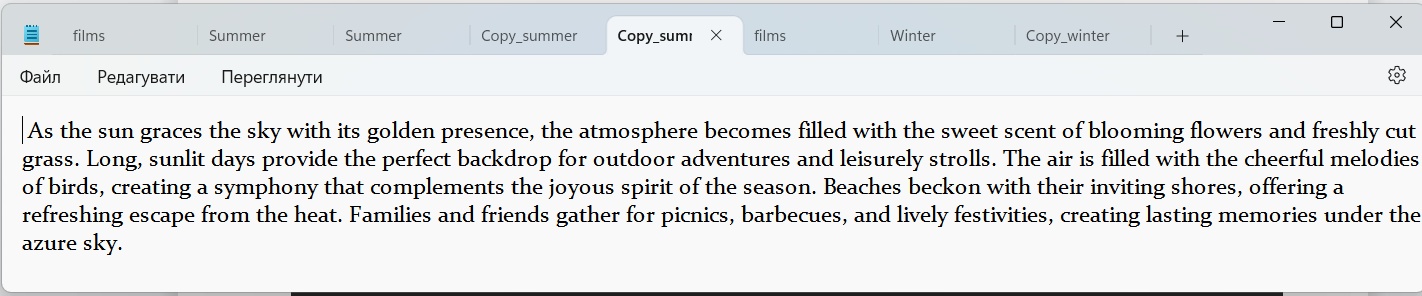
Enter name copy file: Copy\_summer

Lines without the first word copied to Copy\_summer

Number of consonants in the first line: 81

**Insert 10: Результати виконання програми VNS Lab 9**

Програма успішно виконана та працює відповідно до всіх вимог поставлених у задачі.



**Image 2: Файл Copy\_summer**

Час затрачений на виконання завдання: 2 год

Завдання №4 **Algotester Lab 4**

INPUT/OUTPUT

5

1 2 3 4 5

5

4 5 6 7 8

3

1 2 3

3

6 7 8

2

4 5

8

1 2 3 4 5 6 7 8

6

1 2 3 6 7 8

**Insert 11: Результат виконння програми Algotester Lab 4**

Програма успішно виконана та працює відповідно до всіх вимог поставлених у задачі та успішно пройшла перевірку на алготестері



**Image 3: Задачу зараховано на алготестері**

Час затрачений на виконання завдання: 3 год

Завдання №5 **Algotester Lab 6**

INPUT/OUTPUT

5 2

stugna

neptune

grim

oplot

Grim

4

r m i g

5 3

stugna

neptune

grim

oplot

Grim

Empty!

**Insert 12: Результат виконння програми Algotester Lab 6**

Програма успішно виконана та працює відповідно до всіх вимог поставлених у задачі та успішно пройшла перевірку на алготестері



**Image 4: Задачу зараховано на алготестері**

Час затрачений на виконання завдання: 5 год

Завдання №6 **Class Practice**

INPUT/OUTPUT

Enter a file name: Winter

Enter the content: The crisp air of winter carries the scent of pine, and the quietude of snowfall creates a peaceful, enchanting atmosphere.

File succcsfully created and content saved!

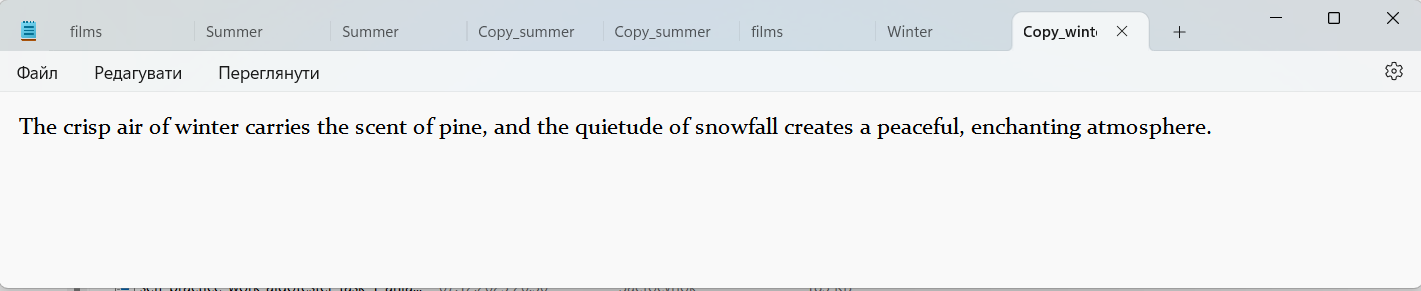
Enter the destination file for copy: Copy\_winter

File succcsfully copy

**Insert 13: Результат виконання програми Class Practice**

Програма успішно виконана та працює відповідно до всіх вимог поставлених у задачі.

Час затрачений на виконання завдання: 1 год



**Image 5: Файл Copy\_winter**

Завдання №7 **Self Practice**

INPUT/OUTPUT

8

d#rkness b#yond twilight

crimson beyond blood that flows

buried in the stream of time is where your power grows

i pledge myself to conquer all the foes who stand

before the mighty gift bestowed in my unworthy hand

let the fools who stand before me be destroyed

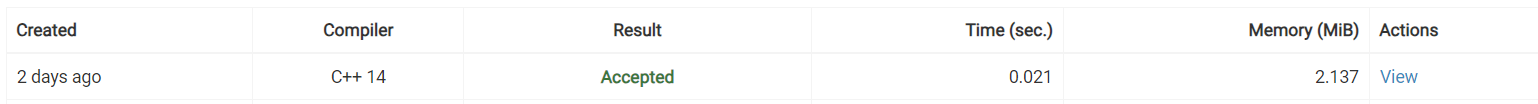
by the power you and i possess

dr#gon sl#ve

4

**Insert 14: Результат виконання програми Self Practice**

Програма успішно виконана та працює відповідно до всіх вимог поставлених у задачі та пройшлп перевірку на алготестері.

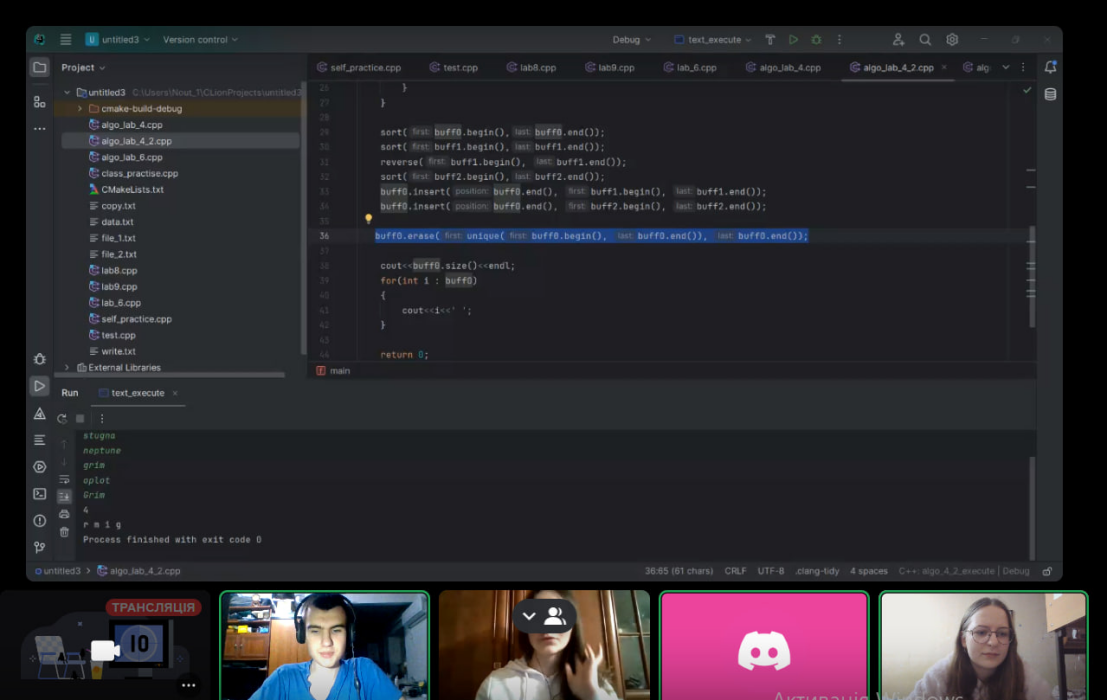


**Image 6: Задачу зараховано на алготестері**

Час затрачений на виконання завдання: 30 хв

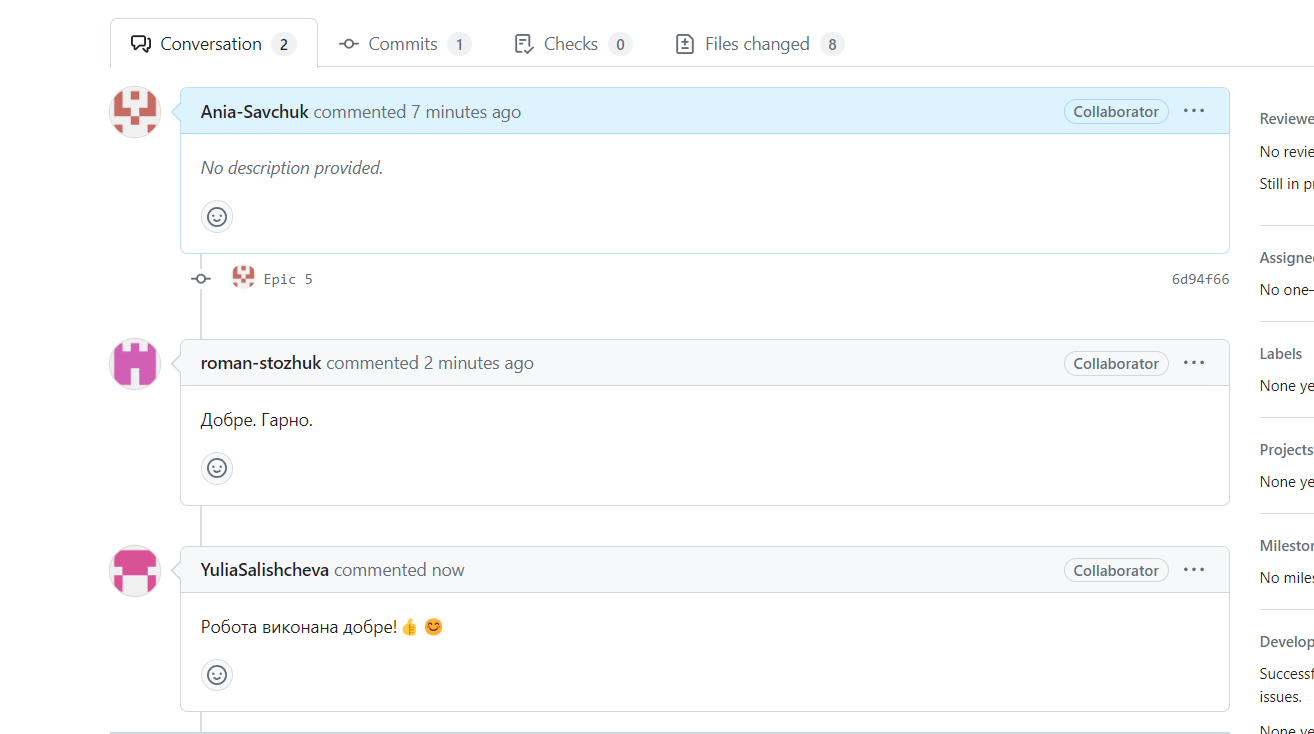
## **6. Кооперація з командою:**

* Скрін з 1-ї зустрічі по обговоренню задач Епіку та Скрін прогресу по Трелло



**Image 7: Зустріч з командою**

* Скрін з 2-му коментарями від учасників команди на пул реквесті з Ревю Роботи



**Image 8: Скрін з коментарями**

# **Висновки:**

Під час виконання лабораторних та практичних робіт я засвоїла навички роботи з файлами , а саме запис та додавання інформаціїї у файл та зчитування її з файлу; створення бінарних файлів. Ознайомилась з бібліотекою fstream та її функціоналом.

P.S над лабораторними з ВНС хотілось плакати і вийти у вікно((((((