

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 ІІІ-13

Матрунич Олександр Іванович

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

Мета: Навчитися працювати з файлами у C++: читати, записувати та обробляти дані. Розібратися зі створенням і використанням бібліотек для ефективної організації коду.

Теоретичні відомості:

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
- 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:

1. Вступ до Роботи з Файлами
2. Символи і Рядкові Змінні
3. Текстові Файли
4. Бінарні Файли
5. Стандартна бібліотека та робота з файлами
6. Створення й використання бібліотек

Джерела:

- Лекції О. Пшеничного
- Практичні М. Фаріон
- Chat gpt
- Список відтворення на YouTube
(<https://youtube.com/playlist?list=PLiPRE8VmJzOpn6PzYf0higmCEyGzo2A5g&si=sXvmPdnGkwvJLXUi>)
- Власний досвід

Виконання роботи:

1) Опрацювання завдання та вимог до програми та середовища

VNS Lab 6 - Task 1-6:

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 так, щоб всі букви в ньому були відсортовані за зростанням.

VNS Lab 8 - Task 1-6:

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 "Школяр":

- прізвище, ім'я, по батькові;
- клас;
- номер телефону;
- оцінки по предметах (математика, фізика, українська мова, література).

Знищити всі елементи, у яких є 2 хоча б з одного предмету, додати елемент у початок файлу.

VNS Lab 9 - Task 1-6:

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 закінчуються на букву «А» і
- 1) Скопіювати з файлу F1 у файл F2 рядки, починаючи з N до K.
- 2) Підрахувати кількість приголосних букв у файлі F2.

Algotester Lab 4 var 2:

Вам дано масив а з N цілих чисел.

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

Після цього оберніть посортовану версію масиву а 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.

Algotester Lab 6 var 3:

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

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, y_j - координати клітинок j -го запиту

Вихідні дані

Q разів відповідь у наступному форматі:

Натуральне число M - кількість цифр, які можна вписати в клітинку

M цифр розділених пробілом - можливі цифри

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 файлу і запису в нього даних:

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

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

Self Practice Task (5.2):

В пустелі існує незвичайна печера, яка є двохвимірною. Її висота це N , ширина - M .

Всередині печери є пустота, пісок та каміння. Пустота позначається буквою O , пісок S і каміння X ;

Одного дня стався землетрус і весь пісок посипався вниз. Він падає на найнижчу клітинку з пустотою, але він не може пролетіти через каміння.

Ваше завдання сказати як буде виглядати печера після землетрусу.

Вхідні дані

У першому рядку 2 цілих числа N та M - висота та ширина печери

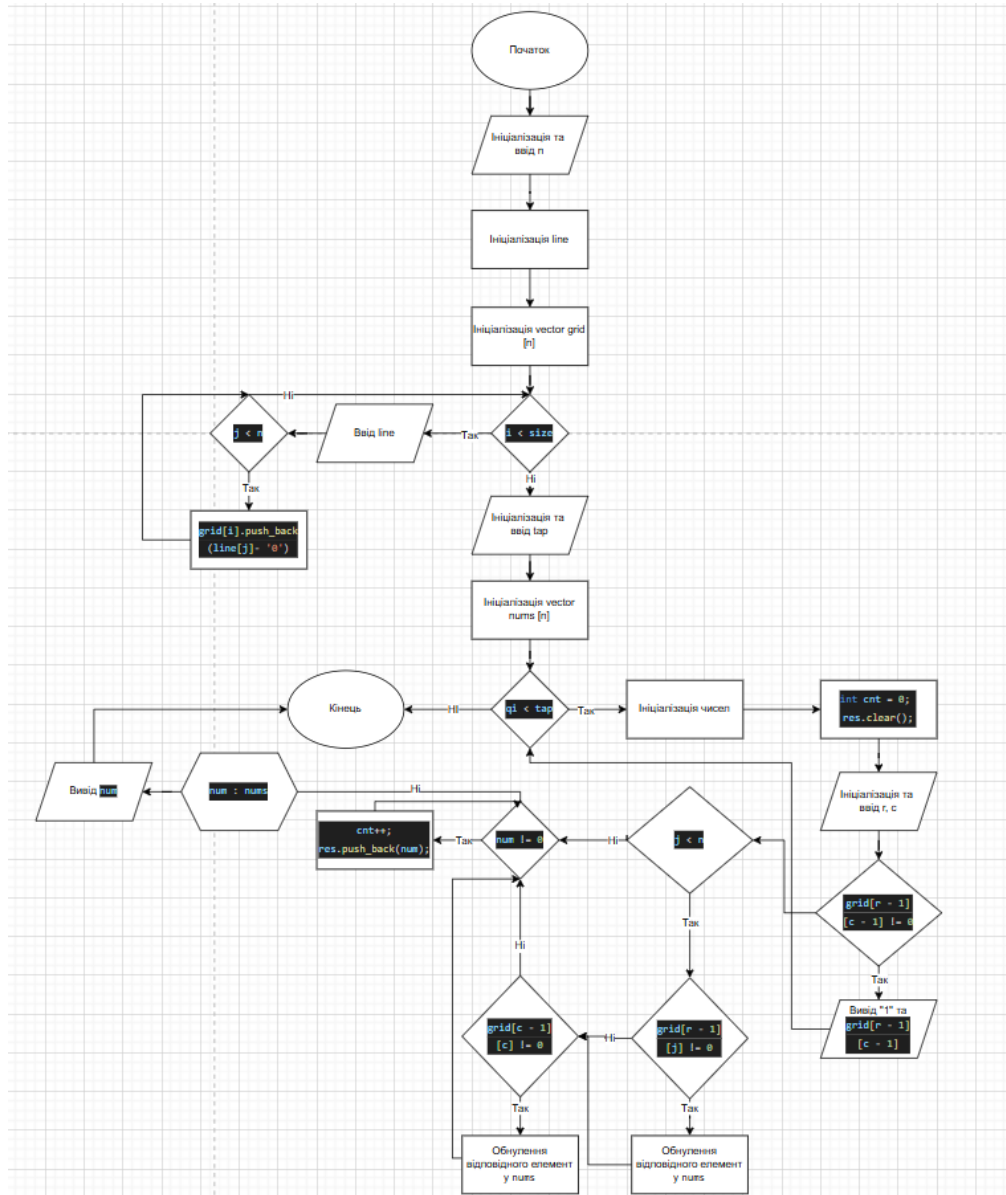
У N наступних рядках стрічка row_i яка складається з N цифер - i -й рядок матриці, яка відображає стан печери до землетрусу.

Вихідні дані

N рядків, які складаються з стрічки розміром M - стан печери після землетрусу.

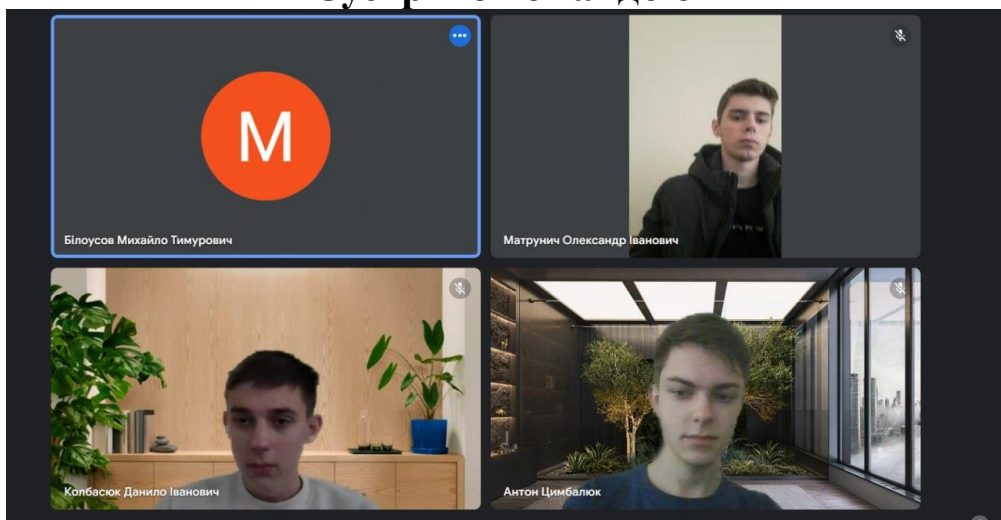
2) Дизайн

Algotester Lab 6 var 3:



3) Конфігурація середовища до виконання завдань:

Зустріч з командою



4) Код програми з посиланням на зовнішні ресурси

До завдання №1 код `vns_lab_6_task_oleksandr_matrunych.cpp`

До завдання №2 код `vns_lab_8_task_oleksandr_matrunych.cpp`

До завдання №3 код `vns_lab_9_task_oleksandr_matrunych.cpp`

До завдання №4 код `algotester_lab_4_task_oleksandr_matrunych.cpp`

До завдання №5 код `algotester_lab_6_task_oleksandr_matrunych.cpp`

До завдання №6 код `practice_work_team_task_1_oleksandr_matrunych.cpp`

До завдання №7 код `practice_work_team_task_2_oleksandr_matrunych.cpp`

До завдання №8 код `practice_work_self_algotester_tasks_oleksandr_matrunych.cpp`

5) Результати виконаних завдань, тестування та фактично затрачений час

VNS Lab 6 - Task 1-6:

```
Enter a string (max 255 characters): cdba jkfg cmvbo.  
Sorted string: abcd fgjk bcmov.
```

Час виконання: 80 хв

VNS Lab 8 - Task 1-6:

```
Initial file content:  
Ivanov      Ivan      Ivanovich Grade: 10, Phone: 097-456..., Scores [Math: 5, Phys: 4, Ukr: 3, Lit: 2]  
Petrov      Petr      Petrovich Grade: 9, Phone: 097-567..., Scores [Math: 2, Phys: 5, Ukr: 4, Lit: 5]  
Sidorov     Sidr     Sidorovich Grade: 8, Phone: 097-678..., Scores [Math: 4, Phys: 4, Ukr: 4, Lit: 4]  
  
After deleting students with low scores:  
Sidorov     Sidr     Sidorovich Grade: 8, Phone: 097-678..., Scores [Math: 4, Phys: 4, Ukr: 4, Lit: 4]  
  
After adding a new student:  
Alex        Alex      Alexandrovich Grade: 11, Phone: 456-789, Scores [Math: 5, Phys: 5, Ukr: 5, Lit: 5]  
Sidorov     Sidr     Sidorovich Grade: 8, Phone: 097-678..., Scores [Math: 4, Phys: 4, Ukr: 4, Lit: 4]
```

Час виконання: 4 год

VNS Lab 9 - Task 1-6:

```
Enter the starting line number (N): 2  
Enter the ending line number (K): 5  
The number of consonants in F2.txt is: 43
```

Час виконання: 3 год

Algotester Lab 4 var 2:

```
10 3  
1 2 2 3 3 3 4 5 6 7  
7  
4 5 6 7 1 2 3
```

Створено	Компілятор	Результат	Час (сек.)	Пам'ять (МіБ)	Дії
4 години тому	C++ 23	Зараховано	0.003	1.281	Перегляд

Час виконання: 4,5 год

Algotester Lab 6 var 3:

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

2 3
1
2

2 1
1
1
```

Створено	Компілятор	Результат	Час (сек.)	Пам'ять (МіБ)	Дії
годину тому	C++ 23	Зараховано	0.003	1.266	Перегляд

Час виконання: 3 год

Class Practice Work:

```
Enter the file name: text.txt
Enter the content to write into the file: test line
File written successfully.
```

Час виконання: 3 год

```
File successfully copied from source.txt to destination.txt.
Operation completed successfully.
```

Час виконання: 3 год

Self Practice Task (5.2):

```
5 5
SSOSS
00000
S00XX
0000S
00S00

00000
000SS
000XX
S0000
SSS0S
```

Створено	Компілятор	Результат	Час (сек.)	Пам'ять (МіБ)	Дії
5 годин тому	C++ 23	Зараховано	0.040	1.828	Перегляд

Час виконання: 2.5 год

Висновок: на лабораторній роботі я навчився працювати з файлами у C++: читати, записувати та обробляти дані. Розібрався зі створенням і використанням бібліотек для ефективної організації коду.