

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



## Звіт

**про виконання лабораторних та практичних робіт блоку № 4**

На тему: «Одновимірні масиви. Двовимірні Масиви. Вказівники та Посилання.  
Динамічні масиви. Структури даних. Вкладені структури. Алгоритми обробки та  
робота з масивами та структурами.»

**з дисципліни:** «Основи програмування»

до:

ВНС Лабораторної Роботи №4

ВНС Лабораторної Роботи №5

Алготестер Лабораторної Роботи №2

Алготестер Лабораторної Роботи №3

Практичних Робіт до блоку №4

**Виконав:**

Студент групи ІІІ-13

Кузнєцов Макар Олегович

Львів 2024

Тема роботи:

Одновимірні масиви. Двовимірні Масиви. Вказівники та Посилання. Динамічні масиви. Структури даних. Вкладені структури. Алгоритми обробки та робота з масивами та структурами.

Мета роботи:

Навчитись працювати з одновимірними та двовимірними масивами. Більше познайомитись з вказівниками та посиланнями. Реалізувати алгоритми обробки та роботи з масивами.

Теоретичні відомості:

1) Вивчив/навчився/знав:

- a) Масиви
- b) Двовимірні масиви
- c) Посилання
- d) Вказівники

2) Джерела:

- a) з власного досвіду
- b) <https://www.geeksforgeeks.org/2d-vector-in-cpp-with-user-defined-size/>
- c) <https://www.geeksforgeeks.org/references-in-cpp/>
- d) [C Pointers - W3Schools](#)

Виконання роботи:

1) Опрацювання завдань та вимог до програм та середовища

### Завдання №1 VNS Lab 4 - Task 1 V 24

- 1) Реалізувати з використанням масиву однонаправлене кільце (перегляд можливий зліва направо, від останнього елемента можна перейти до першого).
- 2) Роздрукувати отриманий масив, починаючи з K-ого елемента й до K-1.
- 3) Впорядкувати елементи за зростанням
- 4) Знищити з кільця парні елементи.
- 5) Роздрукувати отриманий масив, починаючи з K-ого елемента і до K-1.

### Завдання №2 VNS Lab 5 - Task 1 V 24

Визначити скільки елементів двовимірного масиву більші від будь-якого елемента на головній діагоналі.

### Завдання №3 Algotester Lab 2 V 2

У вас є масив  $g$  розміром  $N$ . Також вам дано 3 цілих числа.

Спочатку ви маєте видалити з масиву ці 3 числа, які вам дані. Після цього перетворити цей масив у масив сум, розміром  $N_{\text{new}} - 1$  (розмір нового масиву після видалення елементів), який буде відображати суми сусідніх елементів нового масиву. Далі необхідно вивести масив сум на екран.

# Input

У першому рядку ціле число  $N$  - кількість чисел

У другому рядку масив  $r$  , який складається з  $N$  цілих чисел

У третьому рядку 3 цілих числа,  $a, b, c$ , які треба видалити з масиву

# Output

У першому рядку ціле число  $M$  - кількість чисел у масиві, який буде виведено

У наступному рядку  $M$  чисел - новий масив

## Завдання №4 Algotester Lab 3 V 3

Вам дана стрічка  $s$ .

Ваше завдання зробити компресію стрічки, тобто якщо якась буква йде більше одного разу підряд у стрічці замінити її на букву + кількість входжень підряд.

# Input

У першому рядку стрічка  $S$

# Output

Стрічка  $S_{compressed}$

## Завдання №5 Practice Work Task

# Задача

Реалізувати програму, яка перевіряє, чи дане слово чи число є паліндромом за допомогою рекурсії. Паліндром — це послідовність символів, яка однаково читається вперед і назад (наприклад, «radar», «level», «12321»).

## Завдання №6 Algotester Self Practice - Lab 3 V 2

Вам дано 2 масиви розміром  $N$  та  $M$ . Значення у цих масивах унікальні.

Ваше завдання вивести у першому рядку кількість елементів, які наявні в обох масивах одночасно, у другому кількість унікальних елементів в обох масивах разом.

# Input

У першому рядку ціле число  $N$

у другому рядку  $N$

цілих чисел  $a_1..a_n$

У третьому рядку ціле число  $M$

у четвертому рядку  $M$

цілих чисел  $b_1..b_n$

# Output

У першому рядку одне ціле число - кількість елементів, які наявні в обох масивах одночасно.

У другому рядку кількість унікальних елементів в обох масивах (тобто кількість унікальних елементів у масиві, який буде об'єднанням двох даних).

2) Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань

Завдання №1 VNS Lab 4 - Task 1 V 24

Очікуваний час виконання: 15 хв

Завдання №2 VNS Lab 5 - Task 1 V 24

Очікуваний час виконання: 30хв.

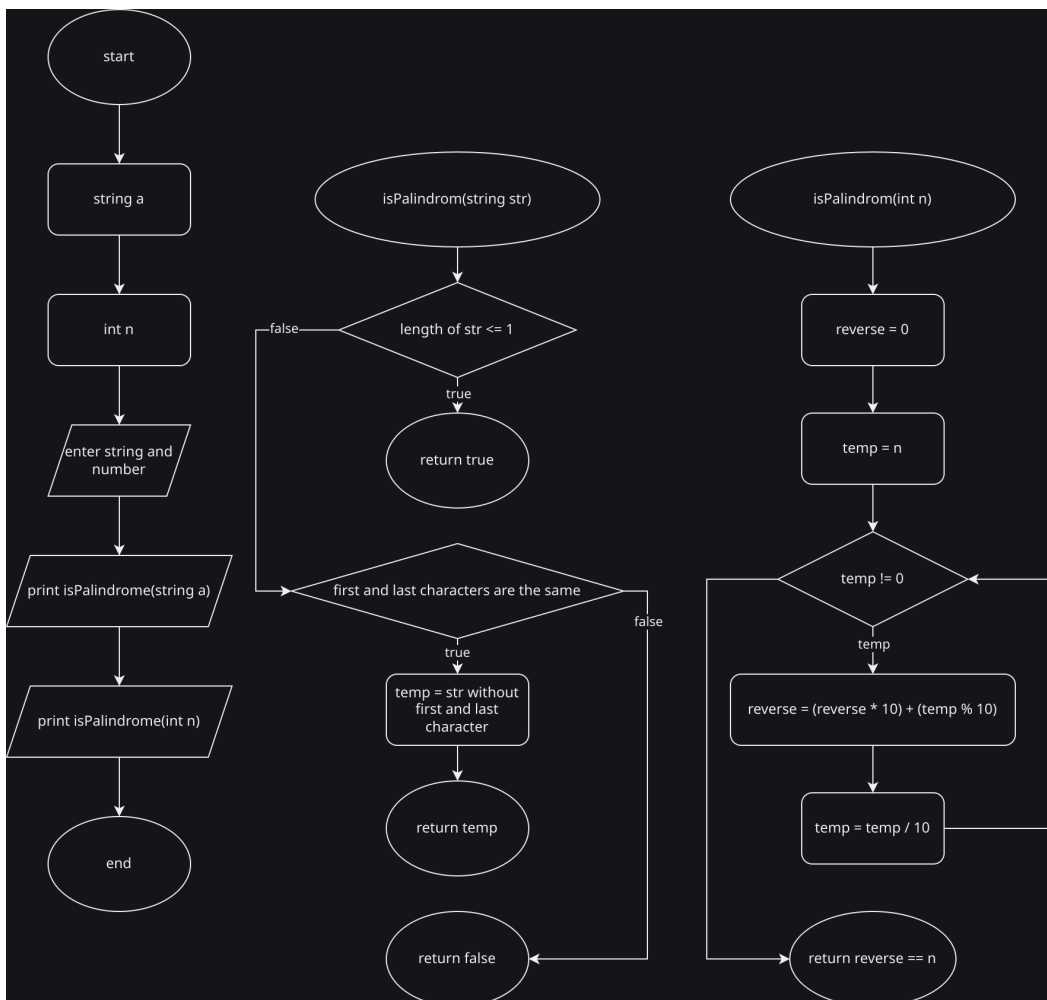
Завдання №3 Algotester Lab 2 V 2

Очікуваний час виконання: 30хв.

Завдання №4 Algotester Lab 3 V 3

очікуваний час виконання: 30хв.

Завдання №5 Practice Work Task

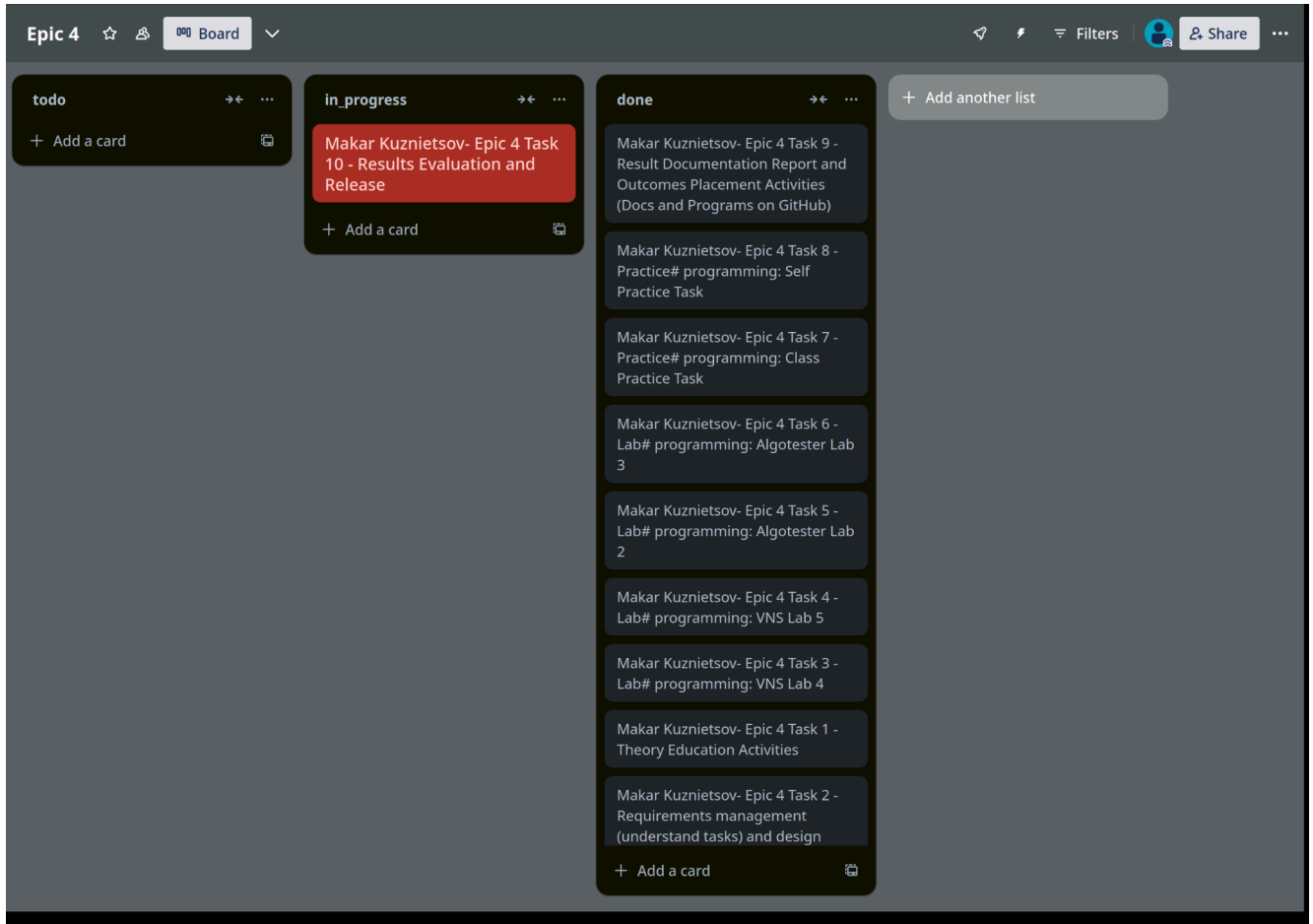


плановий час виконання: 30хв.

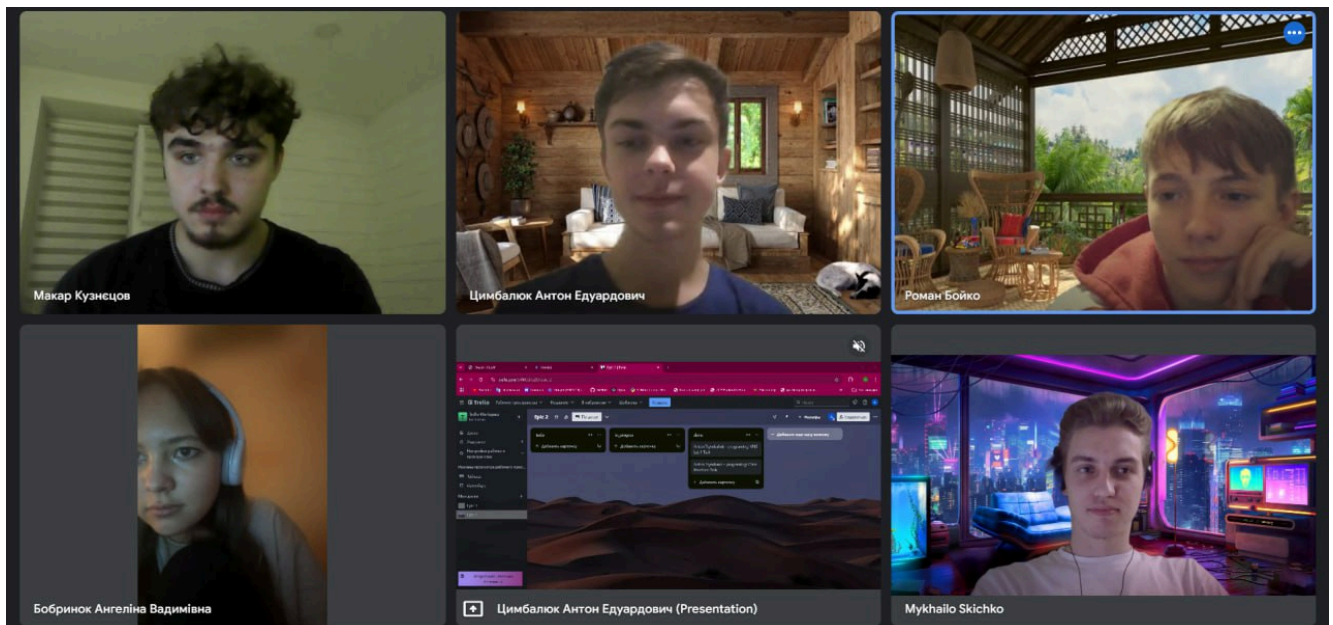
Завдання №6 Algotester Self Practice - Lab 3 V 2

плановий час виконання: 15 хв.

### 3) Requirements Trello



### Team meet



### 4) Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:

#### Завдання №1 VNS Lab 4 - Task 1 V 24

Код в файлі `vns_lab_4_task_1_variant_24_makar_kuznietsov.cpp`

### Завдання №2 VNS Lab 5 - Task 1 V 24

Код в файлі vns\_lab\_5\_task\_1\_variant\_24\_makar\_kuznietsov.cpp

### Завдання №3 Algotester Lab 2 V 2

Код в файлі algotester\_lab\_2\_variant\_2\_makar\_kuznietsov.cpp

### Завдання №4 Algotester Lab 3 V 3

Код в файлі algotester\_lab\_3\_variant\_3\_makar\_kuznietsov.cpp

### Завдання №5 Practice Work Task

Код в файлі practice\_work\_task\_1\_makar\_kuznietsov.cpp

### Завдання №6 Algotester Self Practice - Lab 3 V 2

Код в файлі self\_practice\_work\_algotester\_task\_lab3v2\_makar\_kuznietsov.cpp

5) Результати виконаних завдань, тестування та фактично затрачений час

### Завдання №1 VNS Lab 4 - Task 1 V 24

```
ai_programming_
> ./a.out
2 1 23 42 25
1 2 23 25 42
23 25 1
```

Час: 30 хв.

### Завдання №2 VNS Lab 5 - Task 1 V 24

```
ai_programming
> ./a.out
5%
```

Час: 15 хв

Завдання №3 Algotester Lab 2 V 2

Created	Compiler	Result
5 days ago	C++ 23	Accepted
5 days ago	C++ 23	Wrong Answer 1
5 days ago	C++ 23	Accepted
5 days ago	C++ 23	Run Time Error 3

Час: 30 хв

Завдання №4 Algotester Lab 3 V 3

Created	Compiler	Result	
5 days ago	C++ 23	Accepted	

Час: 30 хв

Завдання №5 Practice Work Task

```
ai_programming_playground_2024
> ./a.out
enter string: zxcvcxz
enter integer: 1477
1
0
```

Час: година.

Завдання №6 Algotester Self Practice - Lab 3 V 2

Created	Compiler	Result
a day ago	C++ 23	Accepted
a day ago	C++ 23	Wrong Answer 1



## Висновок:

Впродовж цього епіку я ознайомився з посиланнями та масивами. Навчився працювати з двовимірним масивами. Дізнався більше про вказівники.