Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Львівська політехніка»

Кафедра систем штучного інтелекту

A blue and white logo

Description automatically generated

**Звіт**

**Звіт**

**про виконання лабораторних та практичних робіт блоку № 6**

На тему: «Динамічні структури (Черга, Стек, Списки, Дерево). Алгоритми обробки динамічних структур.»

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

до:

ВНС Лабораторної Роботи № 10

Алготестер Лабораторної Роботи № 5

Алготестер Лабораторної Роботи № 7-8

Практичних Робіт № 6

**Виконав:**

Студент групи ШІ-11

Василишин Ярослав Іванович

# **Тема роботи:**

Динамічні структури (Черга, Стек, Списки, Дерево). Алгоритми обробки динамічних структур

# **Мета роботи:**

Опрацювати теоретичні відомості. Провести аналіз, планування виконання завдань. Намалювати флоучарт.Виконати лабораторну роботу з ВНС на тему: двозв’язний список, задачі з алготестера і практичні завдання. Зробити звіт. Усі файли і звіт закинути на гітхаб.

# **Теоретичні відомості:**

1. Теоретичні відомості з переліком важливих тем:

* Тема №1: Зв’язні і двозв’язні списки в мові С++
* Тема №2: бінарні дерева в мові С++

1. Індивідуальний план опрацювання теорії:

* Тема №1: Однозв’язні і двозв’язні списки в мові С++
  + Джерела Інформації
    - [Introduction to Linked Lists, Arrays vs Linked Lists, Advantages/Disadvantages - C++ Data Structures](https://www.youtube.com/watch?v=HKfj0l7ndbc)
  + Що опрацьовано:
    - Опрацьовано однозв’язні і двозв’язні списки і основні алгоритми роботи з ними.
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 5.12.2023
  + Звершення опрацювання теми: 8.12.2023
* Тема №2: бінарні дерева в мові С++
  + Джерела Інформації:
    - [Binary Trees - Data Structures Explained](https://www.youtube.com/watch?v=GzJoqJO1zdI)
  + Що опрацьовано:
    - Опрацьовано бінарні дерева, і основні алгоритми роботи з ними.
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 8.12.2023
  + Звершення опрацювання теми: 10.12.2023

# **Виконання роботи:**

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

Завдання №1 VNS Lab 10 - Task 1-N

* Варіант завдання 15.
* Записи в лінійному списку містять ключове поле типу \*char (рядок
* символів). Сформувати двонаправлений список. Знищити К елементів з
* кінця списку. Додати елемент після елемента із заданим ключем.

Завдання №2 Algotester Lab 5

* Варіант завдання 2.
* В пустелі існує незвичайна печера, яка є двовимірною. Її висота це N, ширина - M.
* Всередині печери є пустота, пісок та каміння. Пустота позначається буквою , пiсок S i каміння
* X;
* Одного дня стався землетрус i весь пiсок посипався вниз. Він падає на найнижчу клітинку з пустотою, але він не може пролетіти через камiння.
* Ваше завдання сказати як буде виглядати печера пiсля землетрусу.

Завдання №3 Algotester Lab 7-8 task 1

* Варіант завдання 1.
* Ваше завдання - власноруч реалізувати структуру даних "Двозв’язний список".
* Ви отримаєте Q запитів, кожен запит буде починатися зi слова-iдентифiкатора, пiсля якого
* йдуть його аргументи.

Завдання № 4 Class Practice Work - Task 1

## Реверс списку (Reverse list)

Завдання №5 Class Practice Work - Task 2

## Порівняння списків

Завдання №6 Class Practice Work - Task 3

## Додавання великих чисел

Завдання №7 Class Practice Work - Task 4

## Віддзеркалення дерева

Завдання №8 Class Practice Work - Task 5

## Записати кожному батьківському вузлу суму під вузлів.

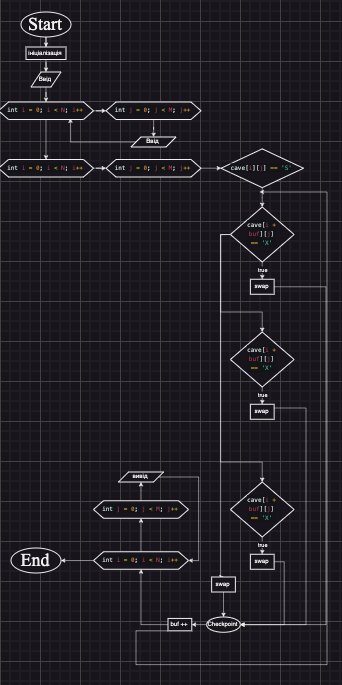
Завдання №9 Self Practice Work - Task 1

* Власна інтерпретація Algotester Lab 7-8 task 1.

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

Программа №2 Algotester Lab 5

Блок-схема

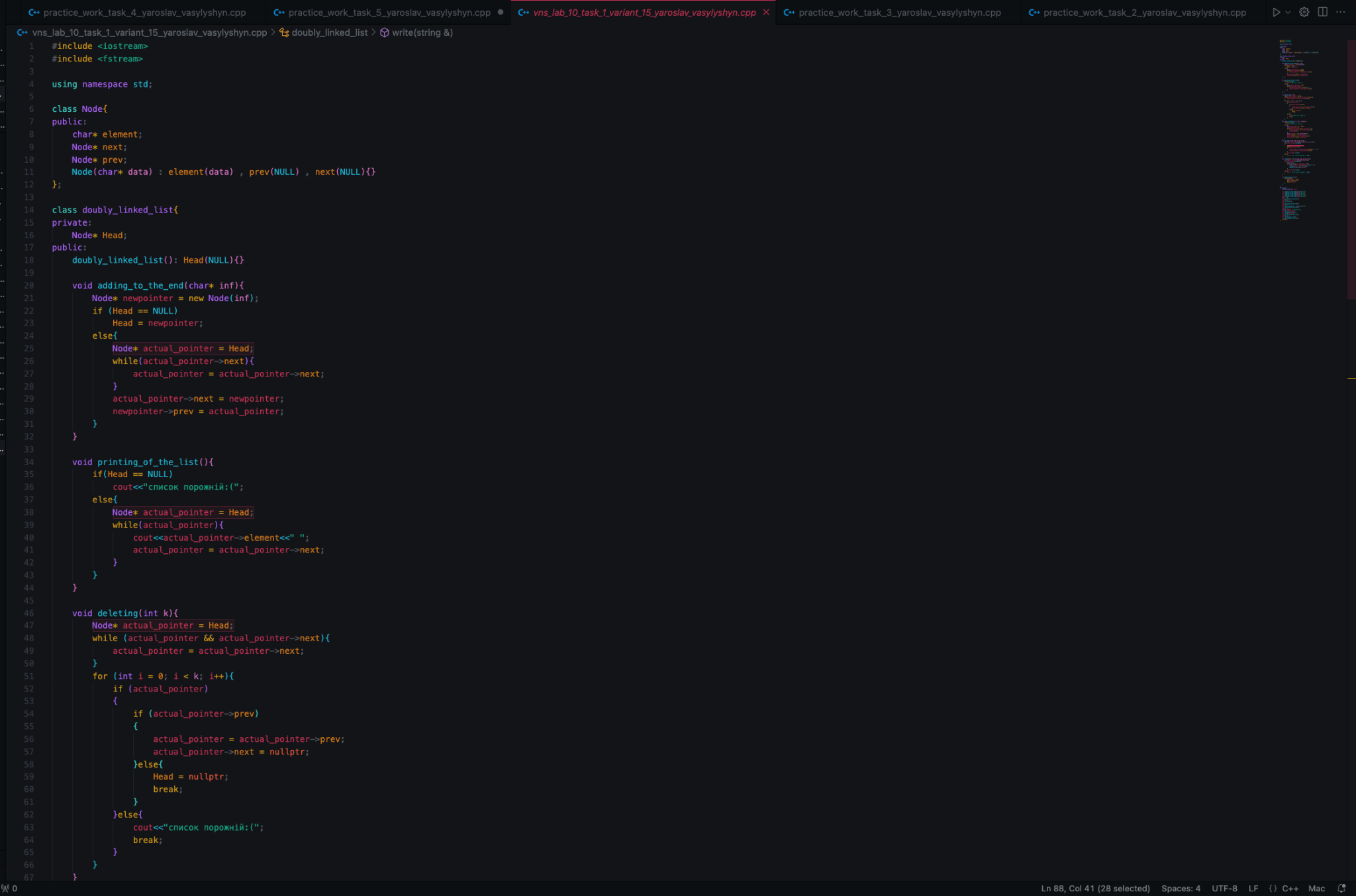


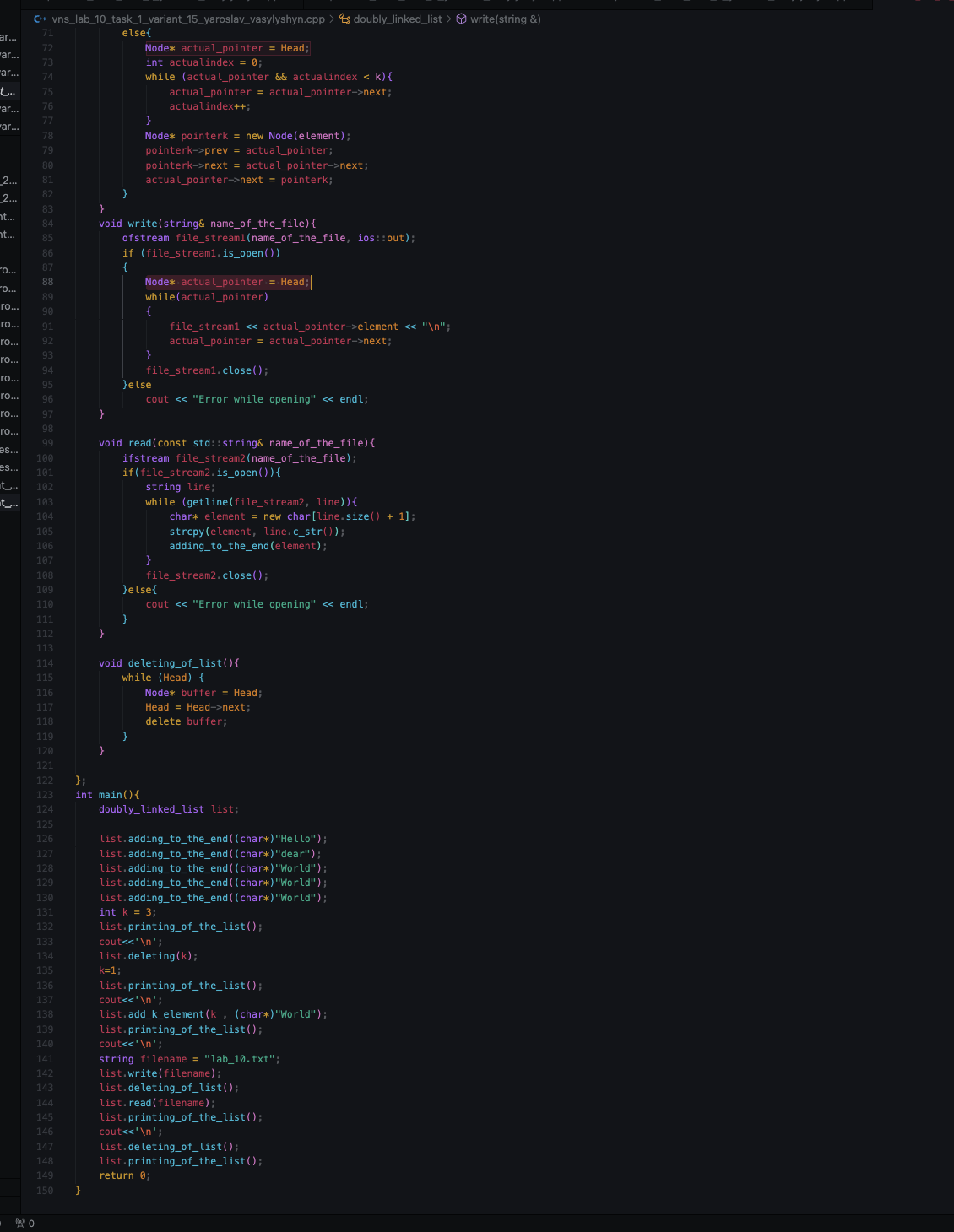
*Figure 1 блок-схема до програми 2*

* Запланований час на реалізацію 1 год

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

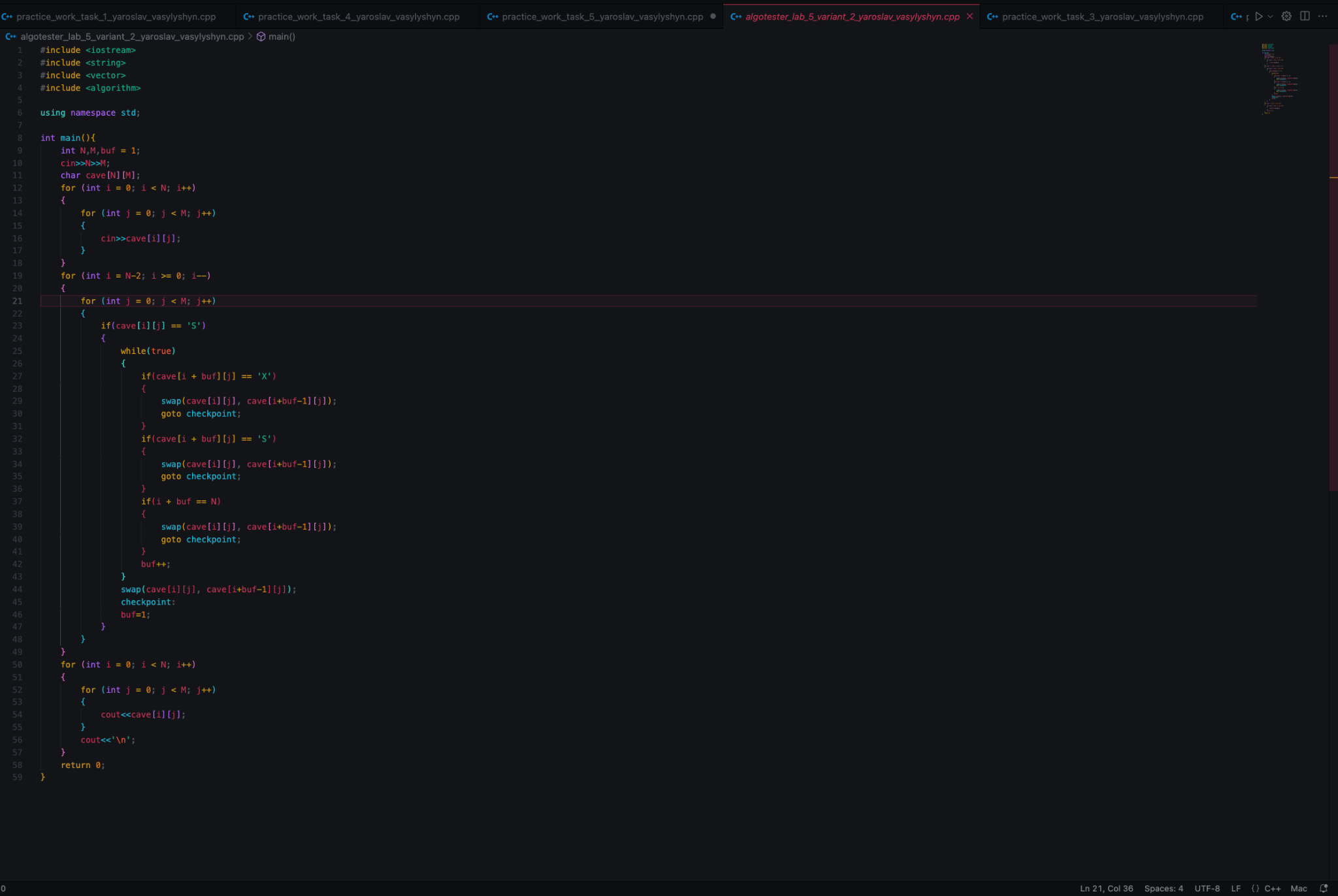
Завдання №1 VNS Lab 10 - Task 1-N



**

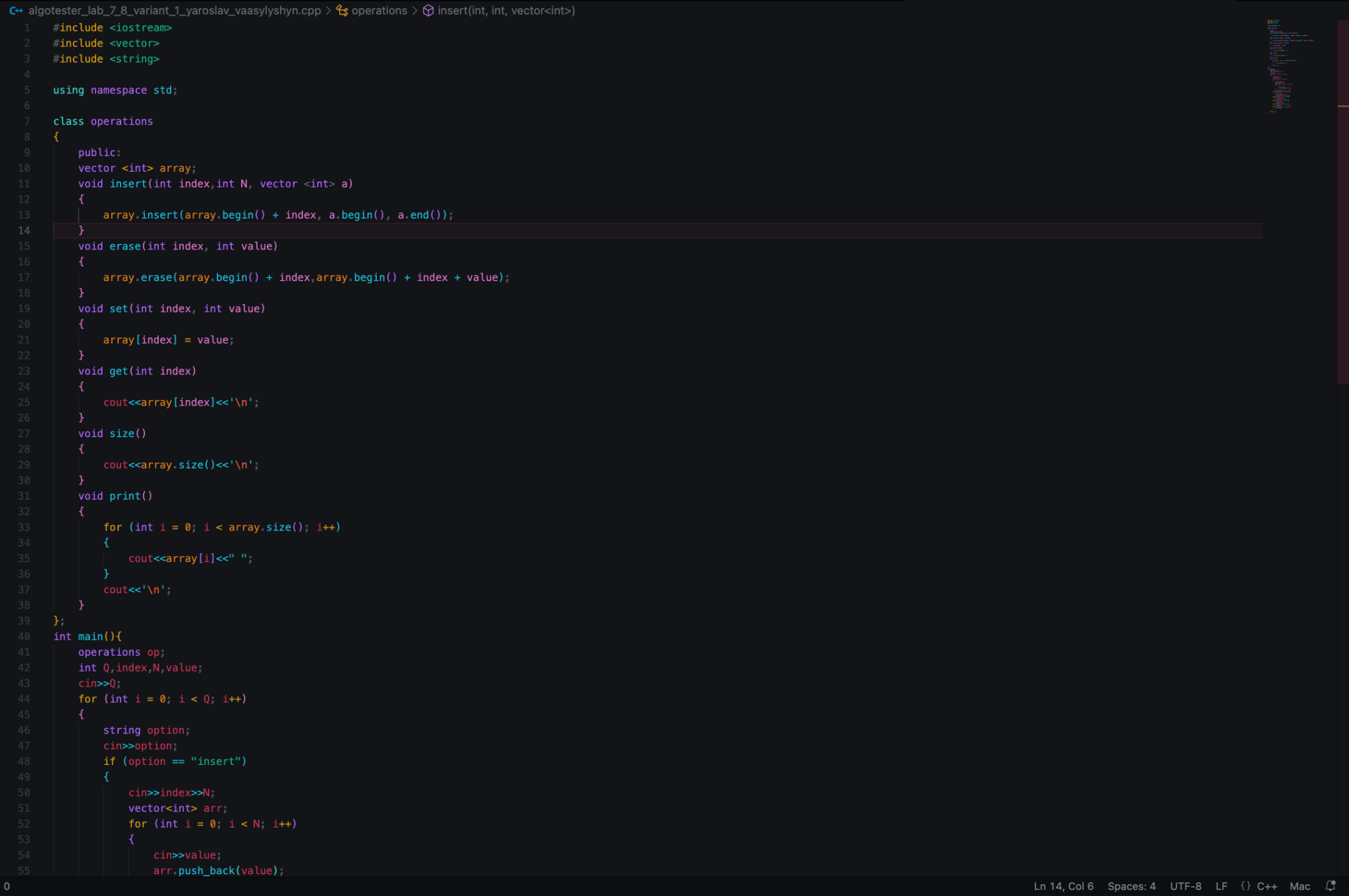
*Figure 2 код програми 1*

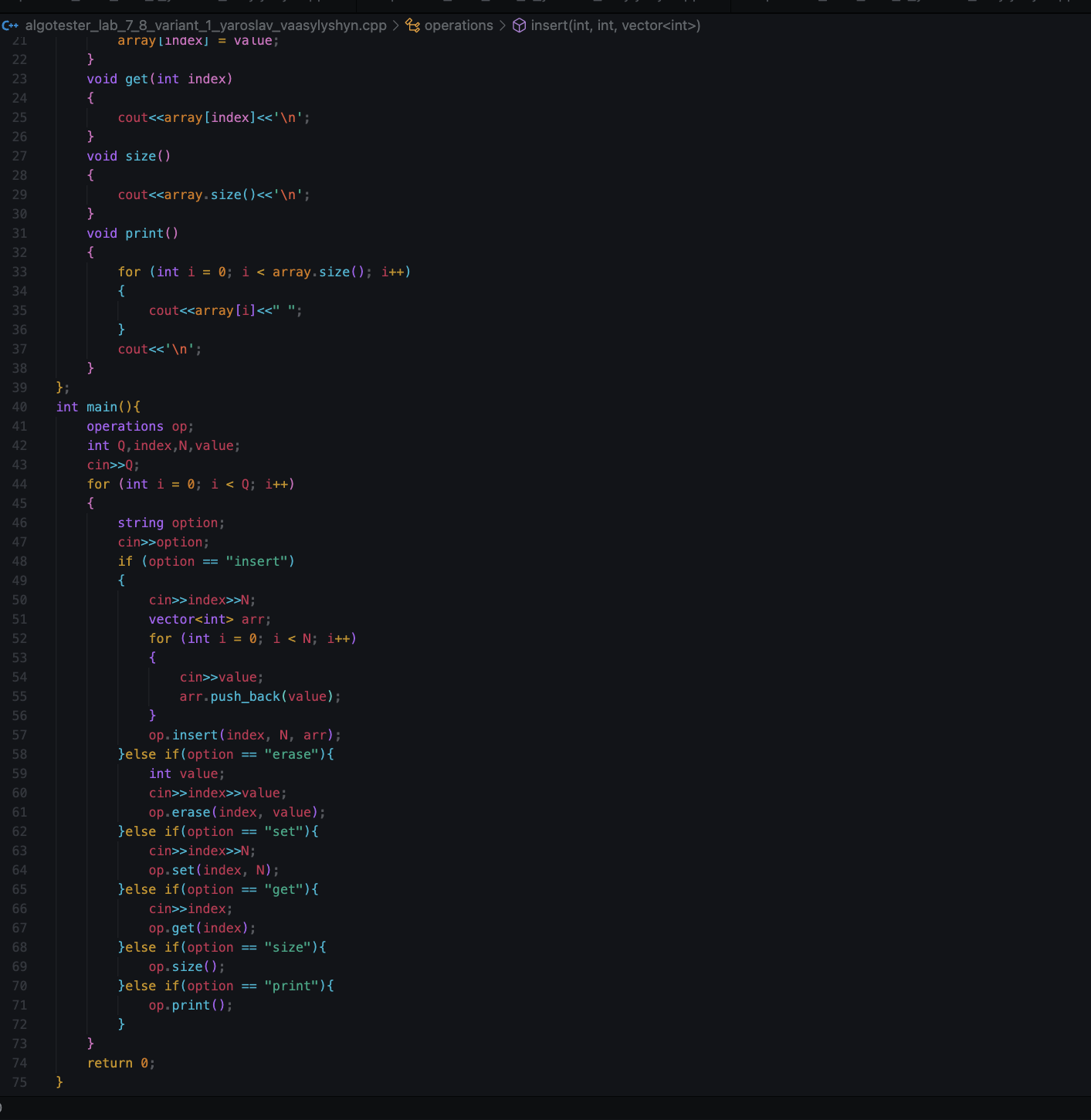
Завдання №2 Algotester Lab 5



*Figure 3 код програми 2*

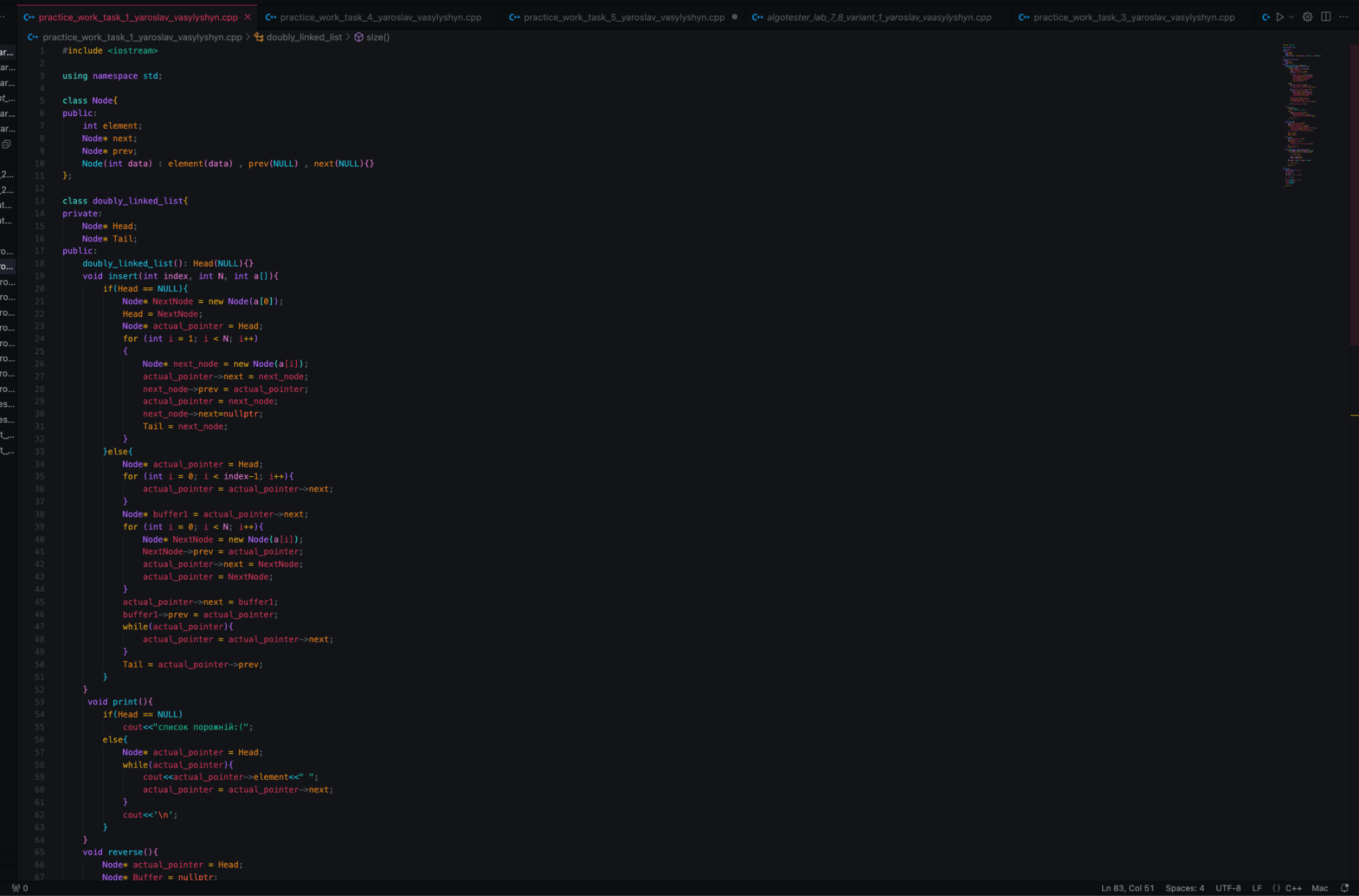
Завдання №3 Algotester Lab 7-8 task 1

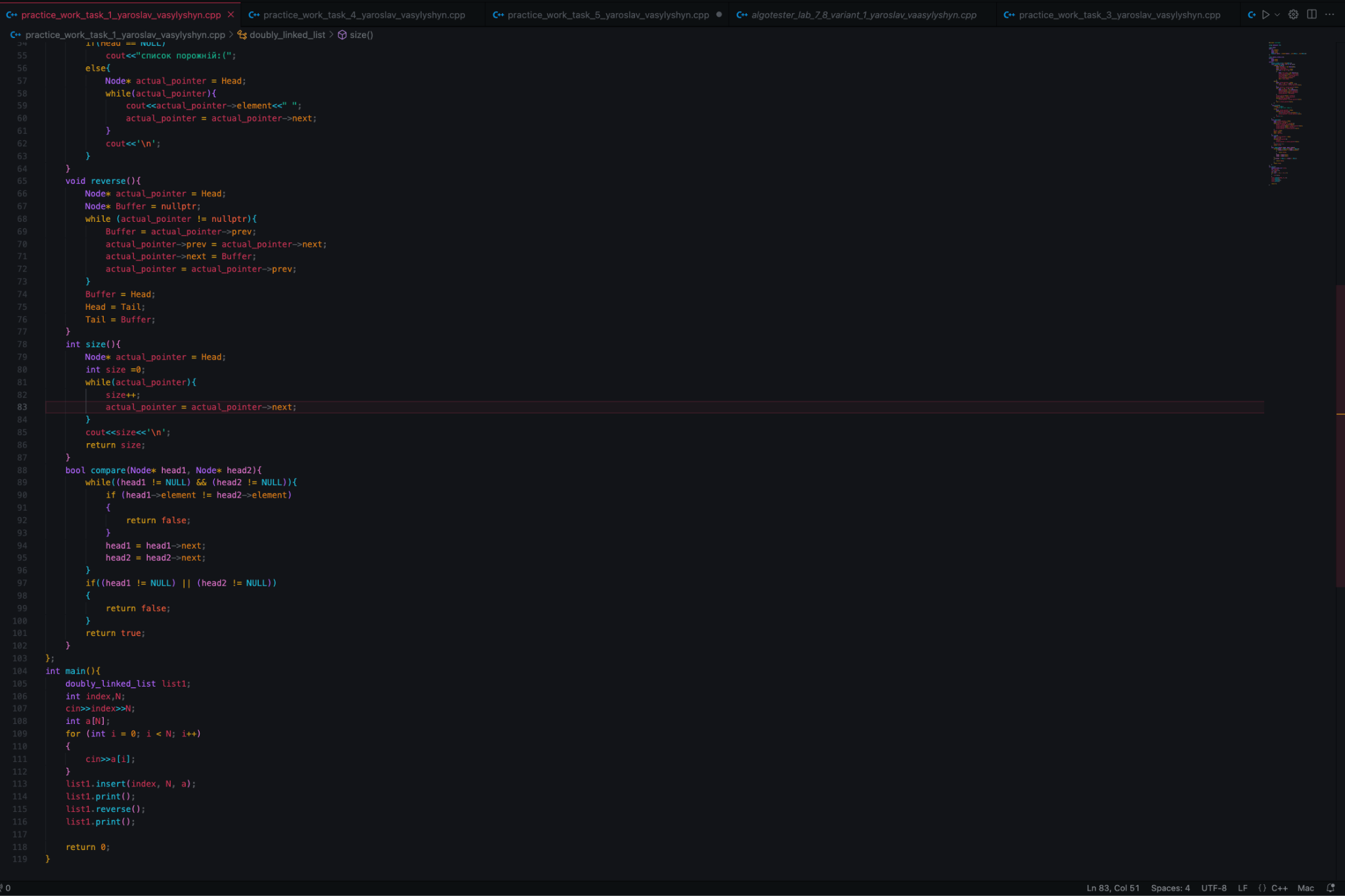


**

*Figure 4 код програми 3*

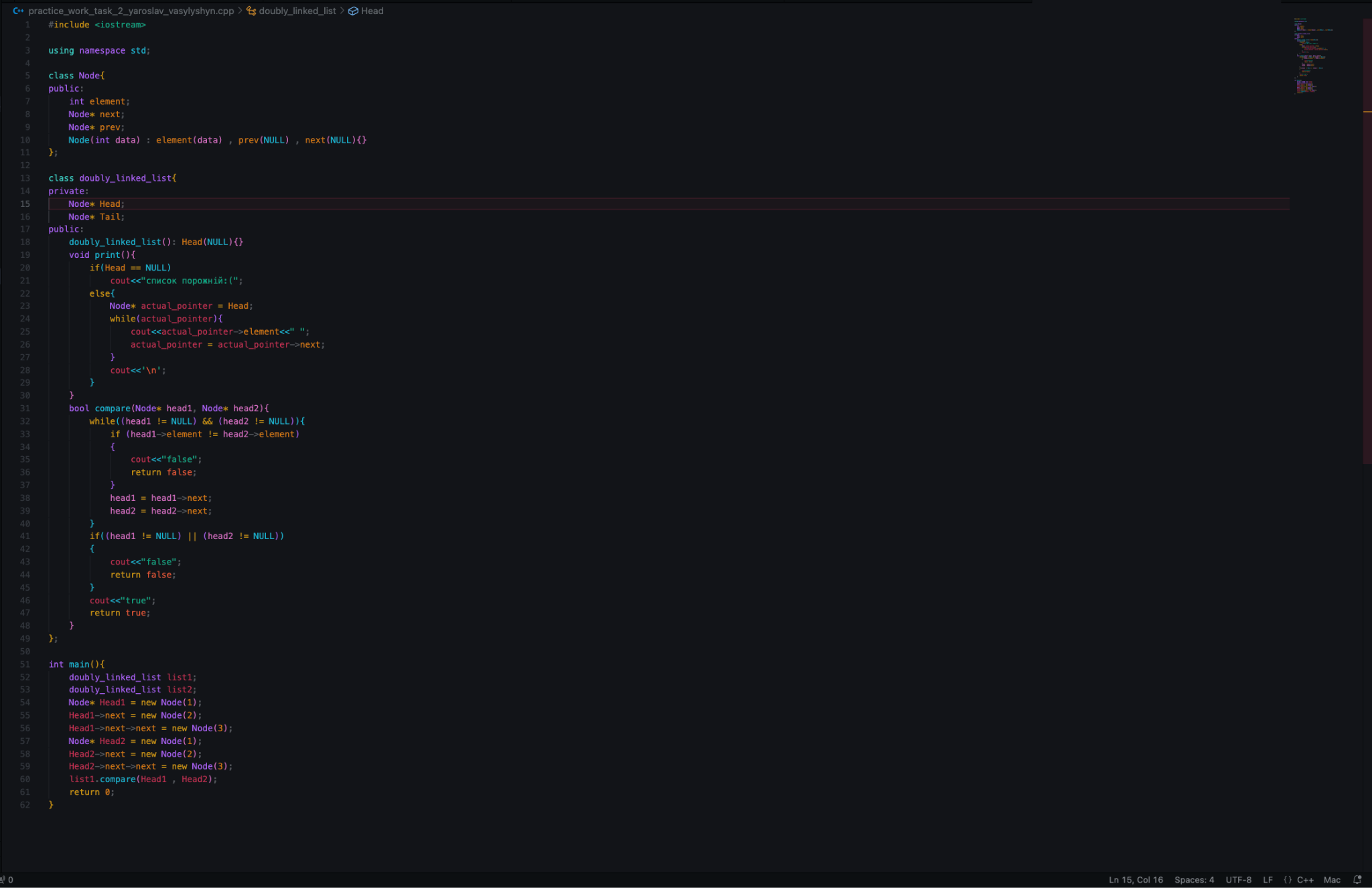
Завдання № 4 Class Practice Work - Task 1



**

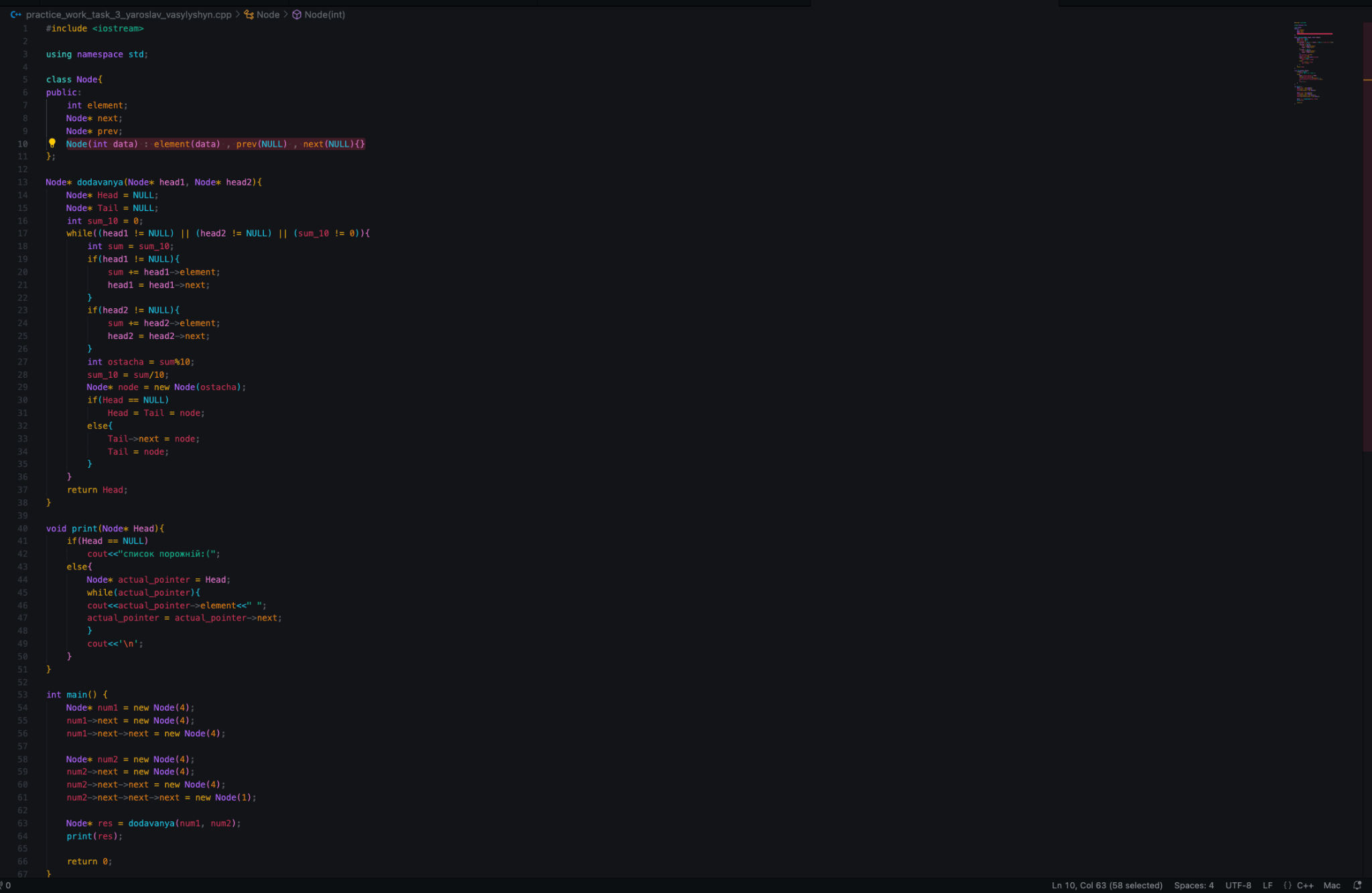
*Figure 5 код програми 4*

Завдання №5 Class Practice Work - Task 2



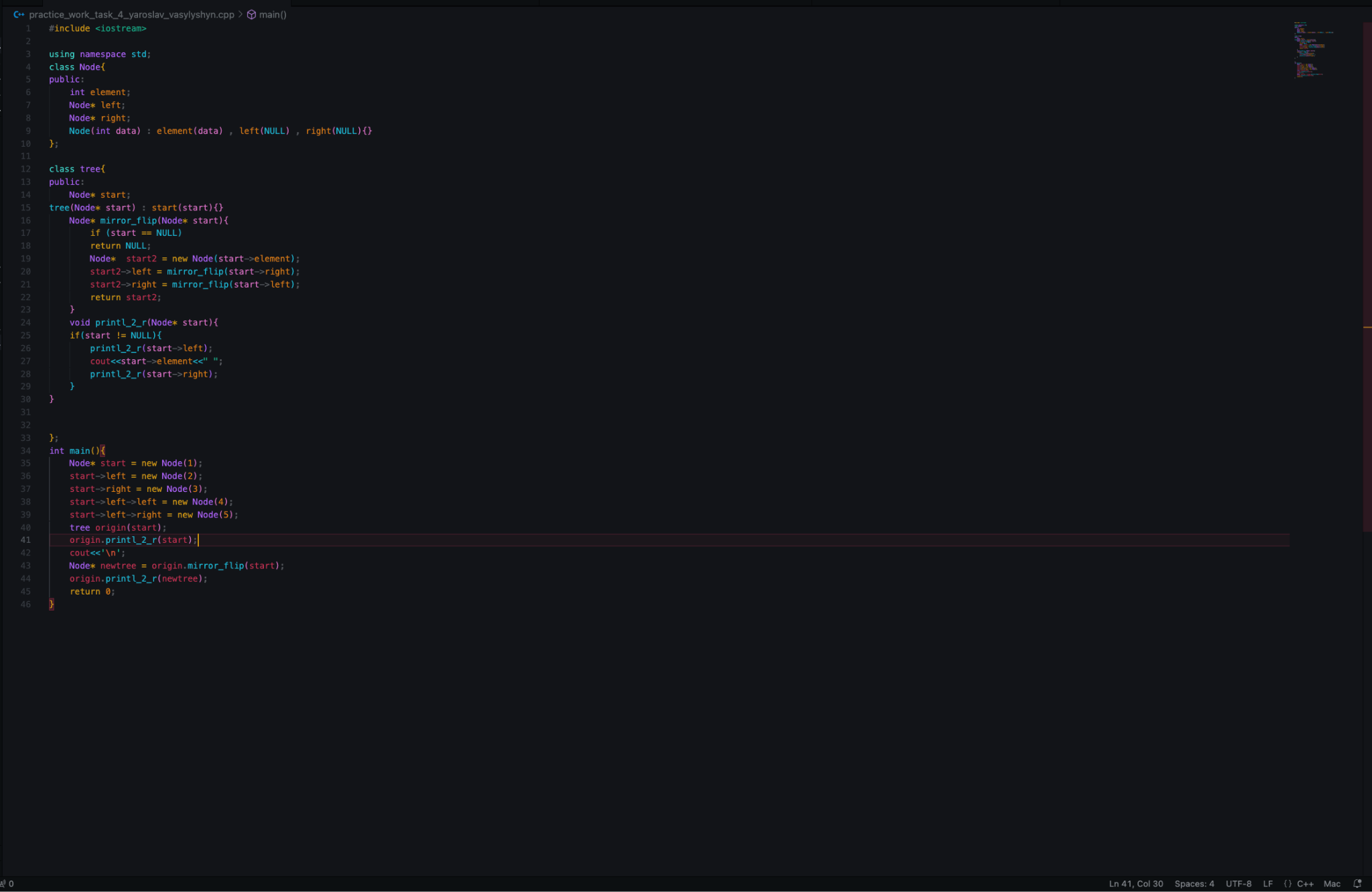
*Figure 6 код програми 5*

Завдання №6 Class Practice Work - Task 3



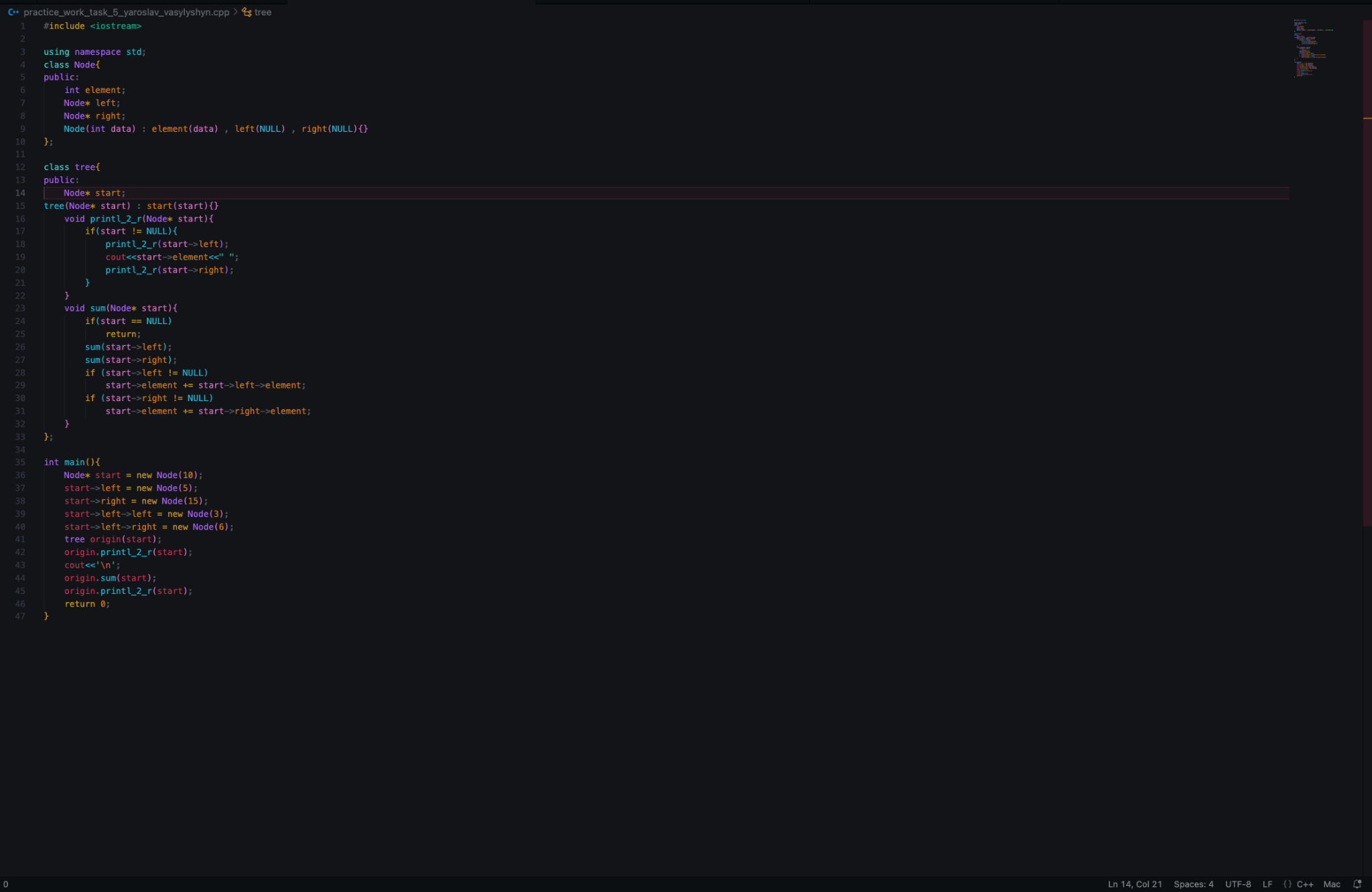
*Figure 7 код програми 6*

Завдання №7 Class Practice Work - Task 4



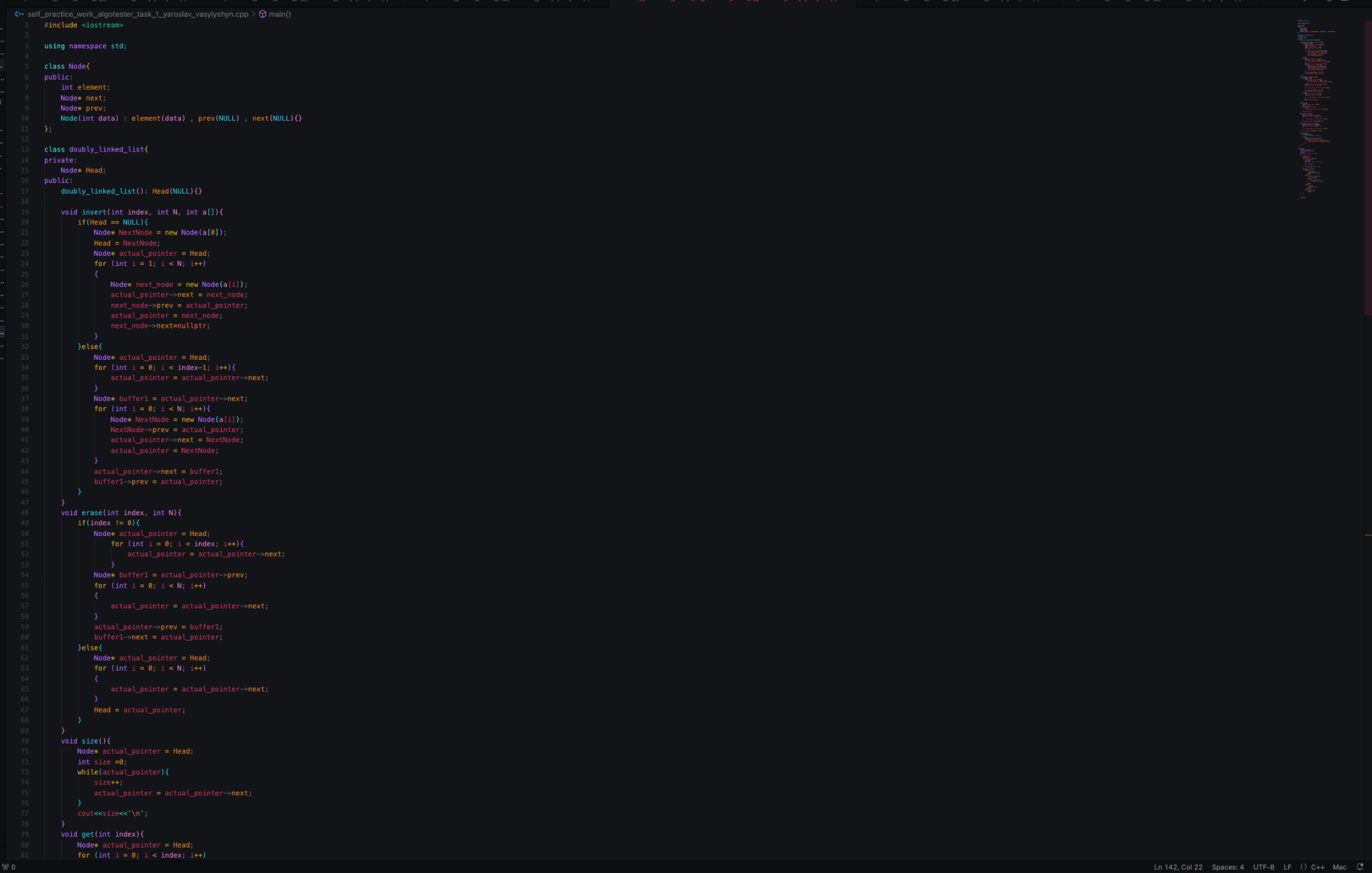
*Figure 8 код програми 7*

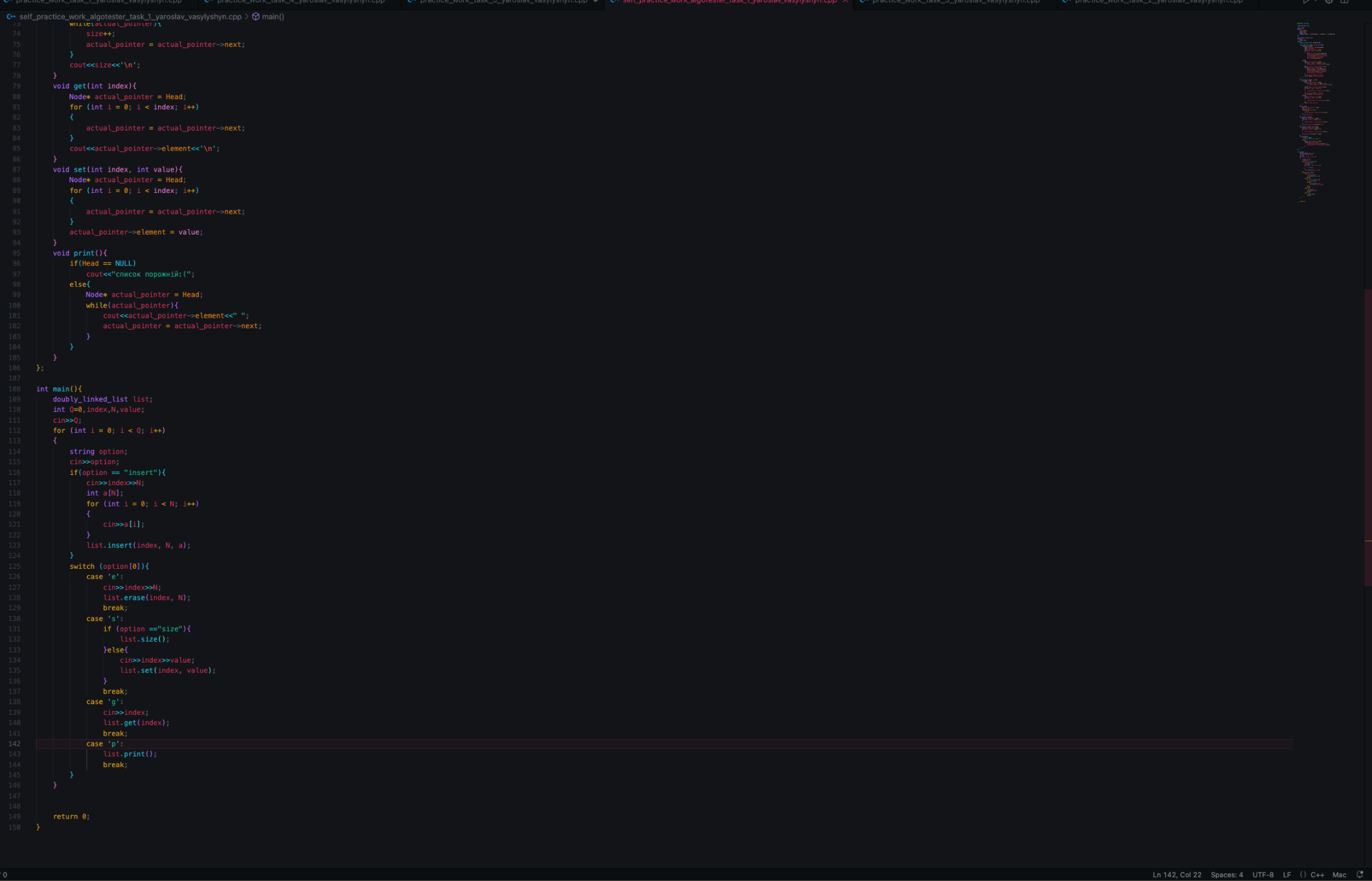
Завдання №8 Class Practice Work - Task 5



*Figure 9 код програми 8*

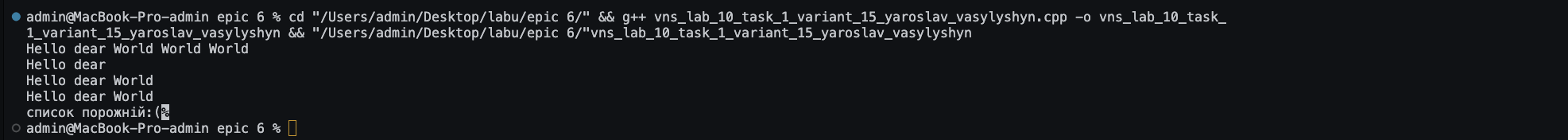
Завдання №9 Self Practice Work - Task 1





## **4. Результати виконання завдань, тестування та фактично витрачений час:**

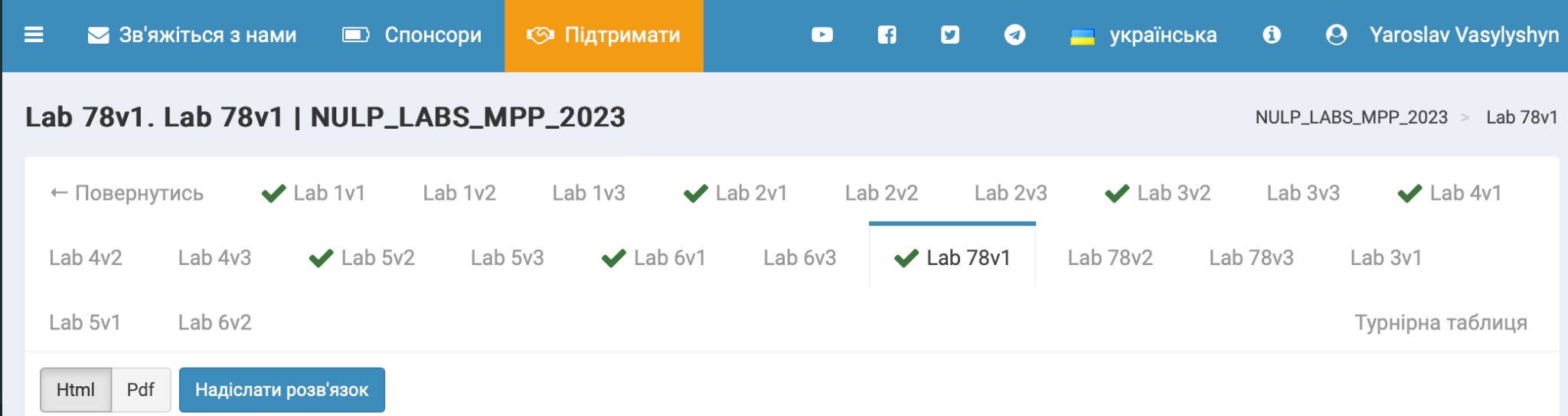
Завдання № 1 VNS Lab 10 - Task 1-N



*Figure 10 результат виконання програми 1*

Час затрачений на виконання завдання 1.5 год

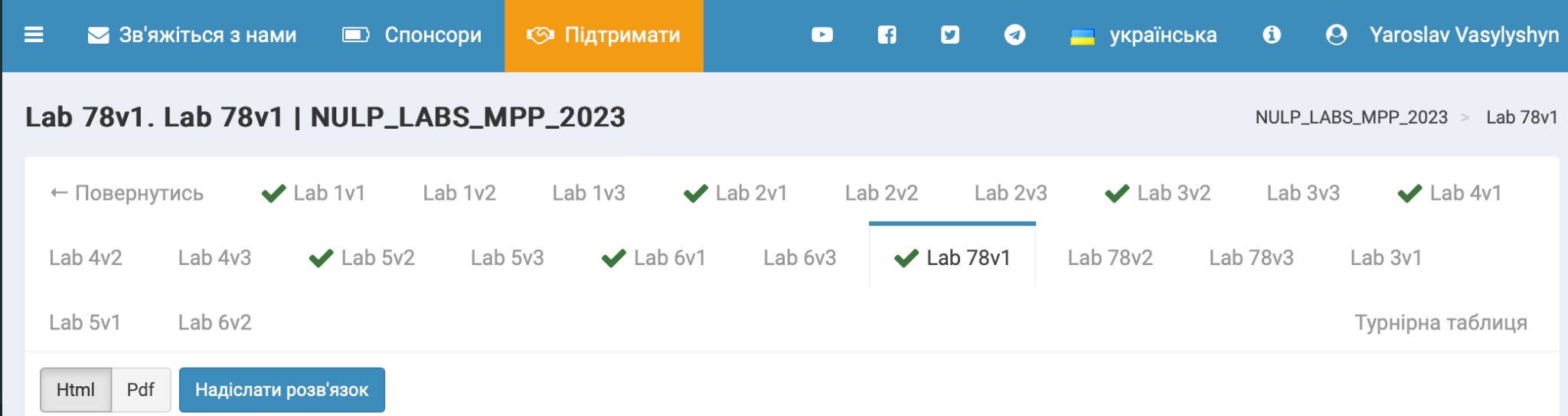
Завдання № 2 Algotester Lab 5



*Figure 11 результат виконання програми 2*

Час затрачений на виконання завдання 1 год.

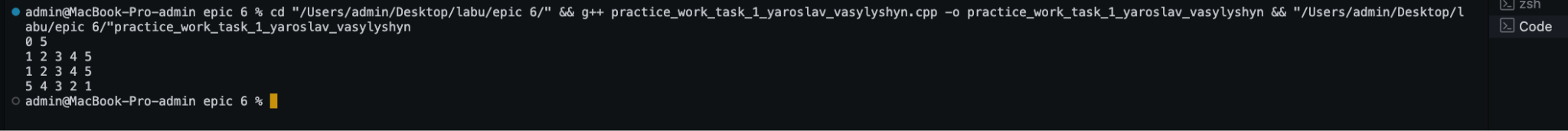
Завдання № 3 Algotester Lab 7-8 task 1



*Figure 12 результат виконання програми 3*

Час затрачений на виконання завдання 1 год

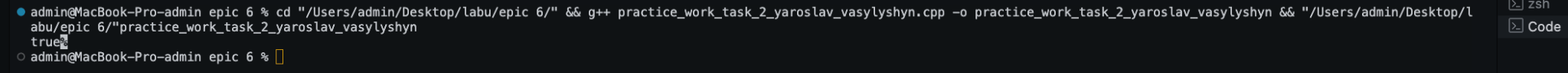
Завдання № 4 Class Practice Work - Task 1



*Figure 13 результат виконання програми 4*

Час затрачений на виконання завдання 40 хв

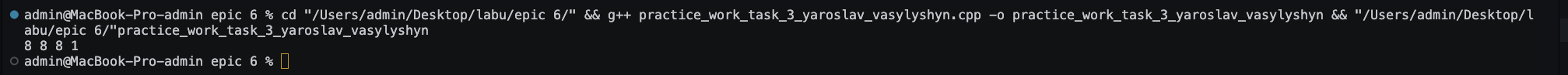
Завдання №5 Class Practice Work - Task 2



*Figure 14 результат виконання програми 5*

Час затрачений на виконання завдання 30 хв

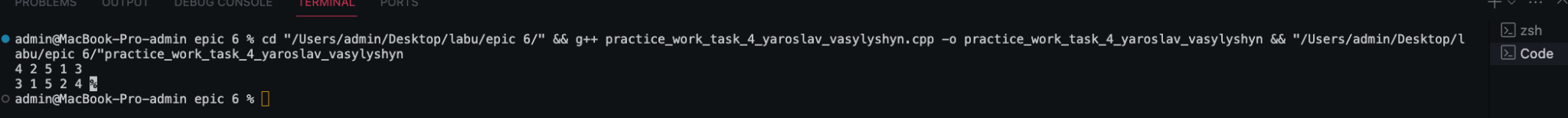
Завдання №6 Class Practice Work - Task 3



*Figure 15 результат виконання програми 6*

Час затрачений на виконання завдання 40 хв

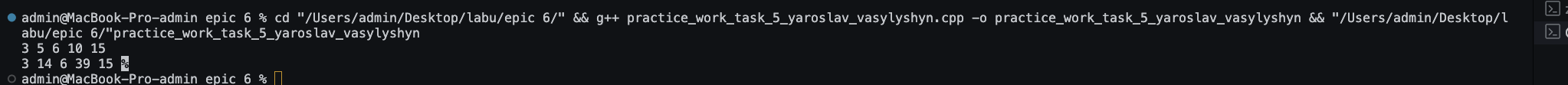
Завдання №7 Class Practice Work - Task 4



*Figure 16 результат виконання програми 7*

Час затрачений на виконання завдання 1 год

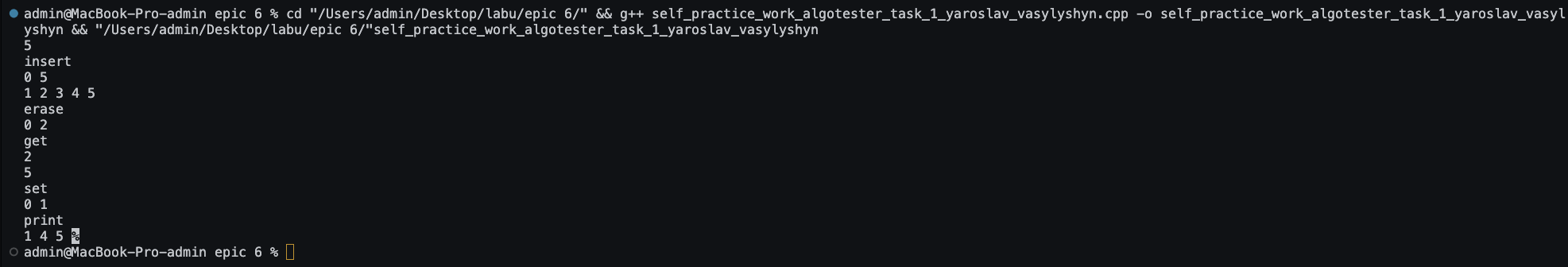
Завдання №8 Class Practice Work - Task 5



*Figure 17 результат виконання програми 8*

Час затрачений на виконання завдання 1 год

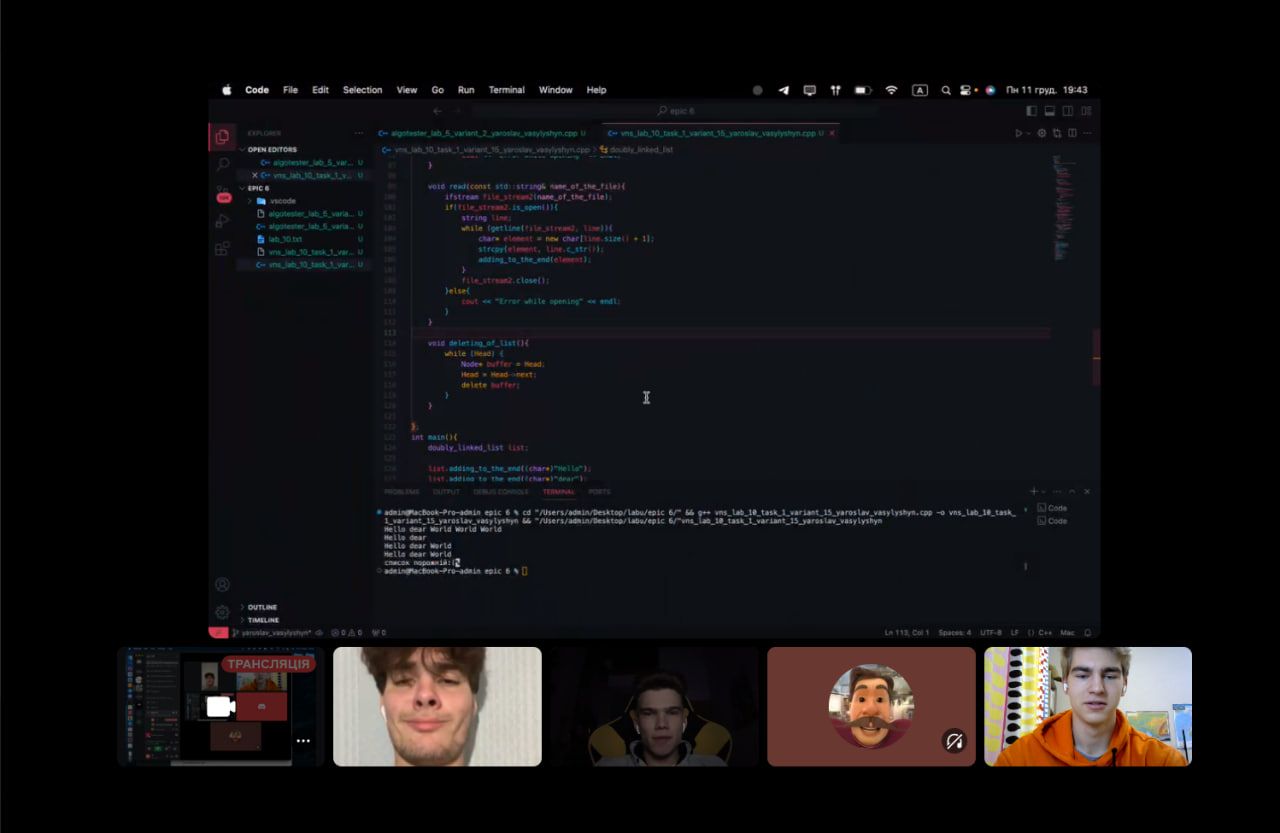
Завдання №9 Self Practice Work - Task 1



Час затрачений на виконання завдання 1 год

## **5. Кооперація з командою:**

* Мали оффлайн зустріч 12.1 де обговорили VNS LABS ;
* Мали оффлайн зустріч 12.4 де обговорили Сlass Practice, та Algotester Labs;
* Мали онлайн зустріч 12.5 де поділилися досвідом написання програм.



*Figure 18 мітінг з командою*

# **Висновки:**

На цій лабораторній роботі я опрацював теоретичні відомості. Провів аналіз, планування виконання завдань. Намалював флоучарт.Виконав лабораторну роботу з ВНС на тему: двозв’язний список, задачі з алготестера і практичні завдання. Зробив звіт. Усі файли і звіт закинув на гітхаб.