Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Львівська політехніка»

Кафедра систем штучного інтелекту

A blue and white logo

Description automatically generated

**Звіт**

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

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

***з дисципліни:*** «Основи програмування»

до:

ВНС Лабораторної Роботи № 10

Алготестер Лабораторної Роботи № 5

Алготестер Лабораторної Роботи № 7-8

Практичних Робіт до блоку № 6

**Виконав:**

Студент групи ШІ-12

Бобровицький Олександр Сергійович

**Тема роботи:** Динамічні структури (Черга, Стек, Списки, Дерево). Алгоритми обробки динамічних структур.

**Мета:** ознайомитись з темами лабораторної, опрацювати їх теоретично та навчитися використовувати отриманні знання для вирішення практичних задач

**Теоретичні відомості:**

Тема №1 : Основи Динамічних Структур Даних:

* Джерела:
  + <https://acode.com.ua/urok-90-dynamichni-masyvy/>
  + <https://acode.com.ua/urok-89-dynamichne-vydilennya-pam-yati/>
  + https://acode.com.ua/urok-111-stek-i-kupa/
* Що опрацьовано:
  + <https://acode.com.ua/urok-90-dynamichni-masyvy/>
  + <https://acode.com.ua/urok-89-dynamichne-vydilennya-pam-yati/>
  + https://acode.com.ua/urok-111-stek-i-kupa/
* Статус: Ознайомлений
* Початок опрацювання теми: 15.10
* Звершення опрацювання теми: 15.11

Тема №2 : Зв'язні Списки:

* Джерела:
  + <https://www.geeksforgeeks.org/linked-list-data-structure/>
  + <https://www.geeksforgeeks.org/cpp-linked-list/>
  + https://www.programiz.com/dsa/linked-list
* Що опрацьовано:
  + <https://www.geeksforgeeks.org/linked-list-data-structure/>
  + <https://www.geeksforgeeks.org/cpp-linked-list/>
  + https://www.programiz.com/dsa/linked-list
* Статус: Ознайомлений
* Початок опрацювання теми: 10.11
* Звершення опрацювання теми: 24.11

Тема №3 : Дерева:

* Джерела:
  + <https://www.geeksforgeeks.org/introduction-to-binary-tree/>
  + https://www.geeksforgeeks.org/tree-c-cpp-programs/
* Що опрацьовано:
  + <https://www.geeksforgeeks.org/file-handling-c-classes/>
  + https://www.w3schools.com/cpp/cpp\_files.asp
* Статус: Ознайомлений
* Початок опрацювання теми: 10.11
* Звершення опрацювання теми: 25.11

**Виконання роботи:**

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

Завдання №1 Algotester Lab 5

* 2 варіант
* Деталі завдання:
  + В пустелі існує незвичайна печера, яка є двохвимірною. Її висота це N, ширина - M . Всередині печери є пустота, пісок та каміння. Пустота позначається буквою О , 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.

Завдання №2 VNS Lab 10

* 11 варіант
* Деталі завдання:
  + Записи в лінійному списку містять ключове поле типу \*char(рядок символів). Сформувати двонаправлений список. Знищити з нього елемент із заданим ключем, додати елемент із зазначеним номером.

Завдання №3 Algotester Lab 7-8 v1

* 1 варіант
* Деталі завдання:
  + Ваше завдання - власноруч реалізувати структуру даних "Двозв’язний список".  
    Ви отримаєте Q запитів, кожен запит буде починатися зі слова-ідентифікатора, після якого йдуть його аргументи.
  + Вам будуть поступати запити такого типу: Вставка, Видалення, Визначення розміру, Отримання значення i-го елементу, Модифікація значення i-го елементу, Вивід списку на екран.
  + **Для того щоб отримати 50% балів за лабораторну достатньо написати свою структуру.**

Завдання №4 Algotester Lab 7-8 v2

* 1 варіант
* Деталі завдання:
  + Ваше завдання - власноруч реалізувати структуру даних "Двозв’язний список".  
    Ви отримаєте Q запитів, кожен запит буде починатися зі слова-ідентифікатора, після якого йдуть його аргументи.
  + Вам будуть поступати запити такого типу: Вставка, Видалення, Визначення розміру, Отримання значення i-го елементу, Модифікація значення i-го елементу, Вивід списку на екран.
  + **Для отримання 100% балів ця структура має бути написана як шаблон класу, у якості параметру використати int. Використовувати STL заборонено.**

Завдання №5 Class practice work

* 1 варіант
* Деталі завдання:
  + Реалізувати метод реверсу списку.
  + реалізувати функцію, яка ітеративно проходиться по обох списках і порівнює дані в кожному вузлі.
  + реалізувати функцію, яка обчислює суму двох чисел, які збережено в списку молодший розряд числа записано в голові списка.
  + реалізувати функцію, що проходить по всіх вузлах дерева і міняє місцями праву і ліву вітки дерева
  + реалізувати функцію, яка ітеративно проходить по бінарному дереві і записує у батьківський вузол суму значень підвузлів

Завдання №6 Self practice work

* 1172 варіант
* Деталі завдання:
  + Зеник і Марічка мають масив з n цілих чисел ai. Вони хочуть перевпорядкувати елементи масиву так, щоб сума будь-яких двох послідовних елементів була непарною. Будь ласка, допоможіть їм зробити це або скажіть, що це неможливо.

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

Програма №1 VNS Lab 10

Планований час на реалізацію – 90min

Програма №2 Algotester Lab 5

Планований час на реалізацію – 20min

Програма №3 Algotester Lab 7-8 v1

Планований час на реалізацію – 90min

Програма №4 Algotester Lab 7-8 v2

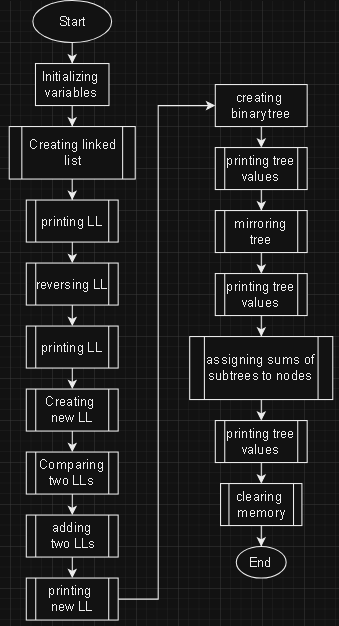
Планований час на реалізацію – 90min

Програма №5 Class practice work

Планований час на реалізацію – 90min

Програма №6 Self -practice work

Блок-схема:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, меню

Автоматично згенерований опис

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, схема

Автоматично згенерований опис Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, схема

Автоматично згенерований опис

Зображення, що містить текст, знімок екрана, схема, Шрифт

Автоматично згенерований опис

Зображення, що містить текст, знімок екрана, схема, Шрифт

Автоматично згенерований описЗображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, схема

Автоматично згенерований опис

Зображення, що містить текст, знімок екрана, меню, схема

Автоматично згенерований описЗображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, схема

Автоматично згенерований опис

Планований час на реалізацію – 25min

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

Завдання №1

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground\_2024/pull/491/commits/d2422006e96ab147ac47ccee460642e5859e96c1#diff-4e457b528fa7afa68927a632df1f4e012e0b2d1641d8175ddfc8e7b5658057fd

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, комп’ютер

Автоматично згенерований описЗображення, що містить текст, знімок екрана, комп’ютер

Автоматично згенерований опис

Завдання №2

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground\_2024/pull/491/commits/d2422006e96ab147ac47ccee460642e5859e96c1#diff-3b57c2bb5741061a6519e22ac5e1379e7fafe1281ec6c3d8e0c0bfa42c17edfd

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, Операційна система

Автоматично згенерований опис

Завдання №3

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground\_2024/pull/491/commits/d2422006e96ab147ac47ccee460642e5859e96c1#diff-27b62119ca1dc77ffd766b2e655acee3b78b24ebf41bfd297c04871cea4ee172

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення

Автоматично згенерований описЗображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, Операційна система

Автоматично згенерований опис

Завдання №4

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground\_2024/pull/491/commits/d2422006e96ab147ac47ccee460642e5859e96c1#diff-a925b2c8df7ea7e0a61e03a7a39027716f48b8c4485693df19fe6843d6f50ea8

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення

Автоматично згенерований описЗображення, що містить текст, знімок екрана, комп’ютер, програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

Завдання №5

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground\_2024/pull/491/commits/d2422006e96ab147ac47ccee460642e5859e96c1#diff-62d98e65c7e565c169990cd295e5d45e87d8bd0902d2eaf7352dc44e9ee49613

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, комп’ютер

Автоматично згенерований описЗображення, що містить текст, знімок екрана, меню

Автоматично згенерований опис

Завдання №6

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground\_2024/pull/491/commits/d2422006e96ab147ac47ccee460642e5859e96c1#diff-6a55165f4a113b293060c3a9ec97f256da870412844800744ba7440d920acafb

Зображення, що містить текст, знімок екрана, комп’ютер, програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

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

Завдання №1 Деталі по виконанню і тестуванню програми

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, дизайн

Автоматично згенерований опис

Блок №1 Результат виконання завдання

Час затрачений на виконання завдання – 90min

Завдання №2 Деталі по виконанню і тестуванню програми

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, чорний

Автоматично згенерований опис

Блок №1 Результат виконання завдання

Час затрачений на виконання завдання – 25min

Завдання №3 Деталі по виконанню і тестуванню програми

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, чорний

Автоматично згенерований опис

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, чорний

Автоматично згенерований опис

Блок №1 Результат виконання завдання

Час затрачений на виконання завдання – 90min

Завдання №4 Деталі по виконанню і тестуванню програми

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, чорний

Автоматично згенерований опис

Зображення, що містить текст, знімок екрана, чорний

Автоматично згенерований опис

Блок №1 Результат виконання завдання

Час затрачений на виконання завдання – 5min

Завдання №5 Деталі по виконанню і тестуванню програми

Зображення, що містить текст, Шрифт, знімок екрана, типографія

Автоматично згенерований опис

Блок №1 Результат виконання завдання

Час затрачений на виконання завдання – 90min

Завдання №6 Деталі по виконанню і тестуванню програми

Зображення, що містить текст, Шрифт, годинник, чорний

Автоматично згенерований опис

Блок №1 Результат виконання завдання

Час затрачений на виконання завдання – 20min

**5. Кооперація з командою:**

* Скрін з зустрічі по обговоренню задач Епіку 1

Зображення, що містить собака, знімок екрана

Автоматично згенерований опис

* Скрін з зустрічі по обговоренню задач Епіку 2

Зображення, що містить текст, Мультимедійне програмне забезпечення, програмне забезпечення, знімок екрана

Автоматично згенерований опис

* Скрін прогресу по Трелло

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, Мультимедійне програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

**Висновок:** я ознайомився з темами лабораторної, опрацювати їх теоретично та навчитися використовувати отриманні знання для вирішення практичних задач.