

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



Звіт

про виконання лабораторних та практичних робіт блоку № 6

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 № 6

Виконала:

Студентка групи ШІ-13

Сахацька Мілана Денисівна

Львів 2024

Тема роботи:

Програмування: алгоритм, програма, код. Системи числення. Двійкова система числення. Розробка та середовище розробки програми.

Мета роботи:

Навчитися працювати з динамічними структурами даних, такими як стек, черга, дерева та списки.

Теоретичні відомості:

1. Основи Динамічних Структур Даних:

- Вступ до динамічних структур даних: визначення та важливість
- Виділення пам'яті для структур даних (stack і heap)
- Приклади простих динамічних структур: динамічний масив

2. Стек:

- Визначення та властивості стеку
- Операції push, pop, top: реалізація та використання
- Приклади використання стеку: обернений польський запис, перевірка балансу дужок
- Переповнення стеку

3. Черга:

- Визначення та властивості черги
- Операції enqueue, dequeue, front: реалізація та застосування
- Приклади використання черги: обробка подій, алгоритми планування
- Розширення функціоналу черги: пріоритетні черги

4. Зв'язні Списки:

- Визначення однозв'язного та двозв'язного списку
- Принципи створення нових вузлів, вставка між існуючими, видалення, створення кільця(circular linked list)
- Основні операції: обхід списку, пошук, доступ до елементів, об'єднання списків
- Приклади використання списків: управління пам'яттю, FIFO та LIFO структури

5. Деревя:

- Вступ до структури даних "дерево": визначення, типи
- Бінарні дерева: вставка, пошук, видалення
- Обхід дерева: в глибину (preorder, inorder, postorder), в ширину
- Застосування дерев: дерева рішень, хеш-таблиці
- Складніші приклади дерев: AVL, Червоно-чорне дерево

6. Алгоритми Обробки Динамічних Структур:

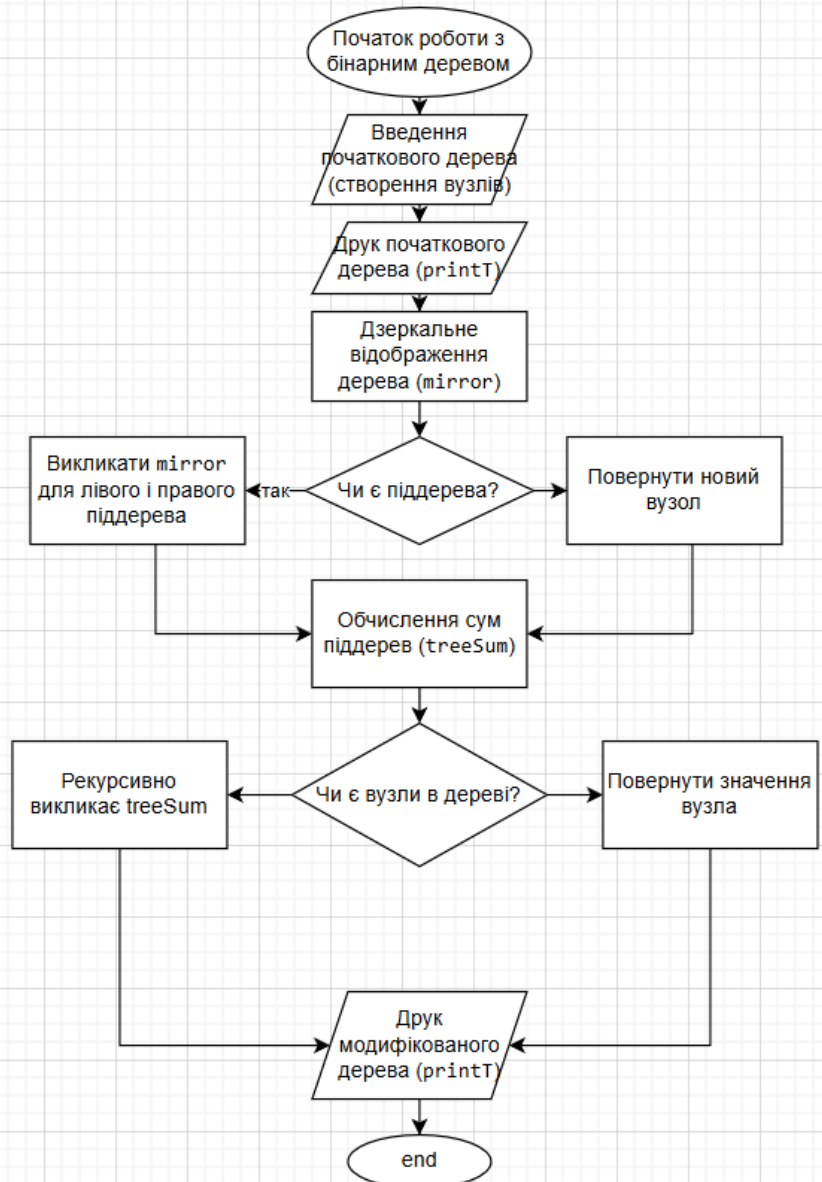
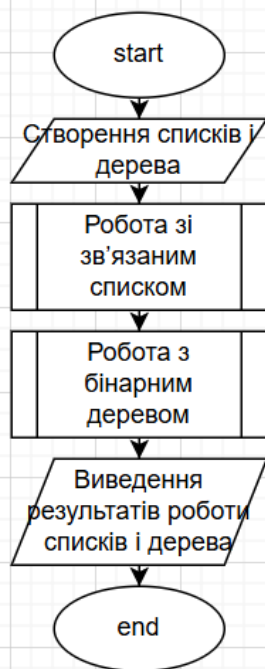
- Основи алгоритмічних патернів: ітеративні, рекурсивні
- Алгоритми пошуку, сортування даних, додавання та видалення елементів

Виконання роботи:

Завдання №1 епiк – Практичне завдання

Затрачено часу – 2 години

```
Linked List with no changes: 7 9 11 12
Reversed Linked List: 12 11 9 7
Are lists equal? No
Are lists equal after changes? No
Sum: 6 8 8
Original Tree: 2 3 5 1 4
Mirrored Tree: 4 1 5 3 2
Tree before summing subtrees: 4 2 5 1 3
Tree after: 4 9 5 5 3
```



Завдання №2 vns lab 10 task 9

Затрачено часу – 2 години

```
Введіть значення для елемента 1: 60
Список після додавання: 20 30 40 50 60
Список записаний у файл: list.txt
Список після знищення: Список порожній
Список відновлений з файлу: list.txt
Список після відновлення: 20 30 40 50 60
Список остаточно знищений: Список порожній
```

Завдання №3 algotester lab 5 v 3

Затрачено часу – 2 години

```
3 4
2 2
1 2 1 0
2 3 2 1
1 2 1 0
```

Створено	Компілятор	Результат	Час (сек.)	Пам'ять (МіБ)	Дії
хвилину тому	C++ 23	Зараховано	0.118	6.941	Перегляд

Завдання №4 algotester lab 7 v 3

Затрачено часу – 2 години

```

11
size
0
insert 5
insert 4
print
4 5
insert 1
print
1 4 5
contains 5
Yes
contains 0
No
size
3

```

Створено	Компілятор	Результат	Час (сек.)	Пам'ять (МіБ)	Дії
декілька секунд тому	C++ 23	Зараховано	0.008	1.438	Перегляд

Завдання №5 algotester lab 8 v 2

Затрачено часу – 2 години

```

12
size
0
insert 0 5
251 252 253 254 254 255
size
5
capacity
8
print
251 252 253 254 254
git 1
get 1 777
252
get 1
252
erase 1 3

```

Створено	Компілятор	Результат	Час (сек.)	Пам'ять (МіБ)	Дії
декілька секунд тому	C++ 23	Зараховано	0.006	1.375	Перегляд
?					

Завдання №6 practice task

Затрачено часу – 2 години

```
K00000000
00000000
00000000
00000000
00000000
00000000
00000000
00000000
00000000
5
1 1
X
1 2
K
2 1
K
2 2
K
3 1
0
```

Створено	Компілятор	Результат	Час (сек.)	Пам'ять (МіБ)	Дії
2 дні тому	C++ 23	Зараховано	0.003	1.418	Перегляд

Висновки: в ході цієї роботи я навчилася працювати з динамічними структурами даних, такими як стек, черга, дерева та списки.