**Львівський Національний Університет імені ІВАНА ФРАНКА**

Факультет прикладної математики та інформатики

**Алгоритми і Структури Даних**

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3(2025)**

**Таблиці**

Виконав:

**Заяц Ростислав Васильович**

Кафедра Програмування. Група ПМО-11с

Оцінка:

Перевірив:

**Тема.** Структури даних. Таблиця

**Мета.** Ознайомитись з таблицею, як структурою даних. Навчитись реалізовувати таблицю на С++. Дослідити та навчитись використовувати таблицю.

**Таблиця.**

Таблиця представляє собою набір пар "ключ-значення", де кожен ключ є унікальним і відповідає конкретному значенню. Це дозволяє швидко знаходити значення за ключем, що робить хеш-таблиці однією з найшвидших структур даних для пошуку.

**Реалізація**

Для того щоб реалізувати таблицю на С++, як основу я використав однозвязні списки. Отже наша таблиця складається з списку, який складається з ланок.

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

Автоматично згенерований опис

Ланка містить в собі ключ, значення та вказівник на наступну ланку.

**Клас таблиця.**

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

Автоматично згенерований опис

Клас містить у приватних полях ланку що зберігає голову списку та лічильник

кількості елементів.

**Методи.**

1. **Внесення значення в таблицю. Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення

   Автоматично згенерований опис**

Метод вносить елемент в таблицю. Проходиться по списку і шукає чи заданий ключ унікальний, якщо так, то міняє значення що лежить за данним ключем доступу, якщо ні додає новий елемент в кінець таблиці.

1. **Пошук елементу**

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

Автоматично згенерований опис

Метод шукає елемент за ключем, якщо знаходить то дає нам його, якщо ні, то виводить сповіщення про відсутніть ключа.

1. **Перевірка наявності ключа в таблиці.**

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

Автоматично згенерований опис**

Метод перевіряє присутність заданого ключа у таблиці. Повертає істину або хибу.

1. **Розмір таблиці.**

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

Автоматично згенерований опис**

Метод повідомляє про розмір таблиці.

1. **Вилучення елементу з таблиці.**

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

Автоматично згенерований опис**

Метод видаляє елемент з таблиці за заданим ключем.

1. **Друк.**

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

Автоматично згенерований опис

Метод виводить таблицю в консоль.

**7,8. Всі ключі\Всі дані**

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

Автоматично згенерований опис**

Методи через масив перелічують які ключі\елементи присутні у таблиці.

**Конструктор. . Залишає голову порожньою, лічильник виставляє на 0.**

**Деструктор.**

**Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, число

Автоматично згенерований опис**

**Повністю очищає таблицю від даних.**

**Юніт тести.**

1. **TableTest, PutAndFind: Цей тест перевіряє методи put і find. Він вставляє два пари "ключ-значення" та потім перевіряє, що метод find повертає правильні значення.**
2. **TableTest, Contain: Цей тест перевіряє метод contain. Він вставляє пару "ключ-значення" та перевіряє, що таблиця містить цей ключ. Також перевіряється, що неіснуючий ключ не міститься в таблиці.**
3. **TableTest, Size: Цей тест перевіряє метод Size. Він перевіряє, що початковий розмір таблиці дорівнює 0, а потім збільшується з додаванням пар "ключ-значення".**
4. **TableTest, Del: Цей тест перевіряє метод del. Він вставляє пари "ключ-значення", видаляє їх та перевіряє, що ключі більше не містяться в таблиці, а розмір оновлюється правильно.**
5. **TableTest, GetAllKeys: Цей тест перевіряє метод getAllKeys. Він вставляє пари "ключ-значення" та перевіряє, що метод повертає всі ключі правильно.**
6. **TableTest, GetAllData: Цей тест перевіряє метод getAllData. Він вставляє пари "ключ-значення" та перевіряє, що метод повертає всі значення правильно.**

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

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

Автоматично згенерований опис**

**Результати.**

**Зображення, що містить текст, знімок екрана, монітор, програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис**

**Висновок.**

Для себе я освоїв нову структуру даних – таблицю. Навчився як з нею працювати та як реалізовувати на мові програмування С++. Зрозумів, як саме працює таблиця та які методи використовує.