**Звіт**

Про виконання лабораторної роботи №2

З дисципліни «Структури даних та алгоритми»

**Виконав:**

Зимовець Руслан (МП-1, ІПЗ)

***Завдання на лабораторну роботу***

Розробити програму, яка читає з клавіатури словник пар ключ-значення, послідовність ключів та відшукує ключі в словнику. Словник треба зберегти в хеш-таблиці та видати на екран значення, що відповідають переліченим ключам.

Формат вхідних даних. Перший рядок – пара цілих чисел N і M (1 < N, M < 256) далі N рядків з парами ключ-значення, що розділені пробілом, та рядків, на кожному з яких розташований ключ, який треба відшукати. Ключ – ціле або дійсне число, або рядок залежно від варіанта завдання; значення – рядок. Усі рядки до 100 символів.

A black text on a white background

Description automatically generated

Використовувати готові реалізації структур даних (наприклад, STL) заборонено, але можна використати реалізацію рядків (наприклад, std::string у C++).

Варіант: Ключ – рядок; хешування Пірсона.

**Опис роботи:**

У межах даної роботи було реалізовано хеш-таблицю, ключем якої виступають рядки, а значенням – довільні інші типи, що можуть бути сконструйовані за замовчуванням. Хеш-таблиця використовує хешування Пірсона як хеш-функцію.

**Аналіз роботи:**

Було розроблено хеш-таблицю з наступними складностями її базових операцій:

* Додавання елемента – **амортизована О(1) (О(M) – у найгіршому випадку [M – кількість елементів у відповідному бакеті])**
* Пошук елемента – **О(M) [M – середня кількість елементів у бакетах]**
* Вилучення елемента – **О(M) [M – середня кількість елементів у бакетах]**
* Отримання розміру – **О(1)**

Можна зробити висновок, що розроблену хеш-таблицю слід використовувати для збереження невеликої кількості пар (не більше за 256). Якщо зберігати більше за 256 пар, то виникатиме багато колізій, що призведе до великих розмірів бакетів, що значно підвищить час виконання операцій пошуку та вилучення елемента. Це зумовлено тим, що класичне хешування Пірсона є однобайтним.

**Висновок:**

Було розглянуто та проаналізовано реалізацію хеш-таблиці на основі хешування Пірсона, складності її базових операцій. Також було розглянуто стратегії її ефективного та неефективного використання.