МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

“ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

КАФЕДРА ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ

ЗВІТ

З ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №2

ЗА ТЕМОЮ “БАЗОВІ СТРУКТУРИ ДАНИХ: ХЕШ-ТАБЛИЦІ”

Виконав студент

групи КН-221д

Кукуєв Руслан Олександрович

Перевірив

Солонська С.В.

Харків 2021

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2

Тема: БАЗОВІ СТРУКТУРИ ДАНИХ: ХЕШ-ТАБЛИЦІ.

Мета роботи: познайомитися з хеш-таблицями.

**Завдання:**

Розробити програму, яка читає з клавіатури цілі числа N, M (1 < N, M < 256), N пар <ключ, значення> (ключ —ціле, дійсне число або рядок в залежності від варіанту завдання; значення —рядок; усі рядки до 255 символів), жодний з яких не повторюється та ще M ключів. Всі рядки розділяються пробілом або новим рядком. Програма зберігає пар рядків до хеш-таблиці та видає на екран значення, що відповідають переліченим ключам.Приклад входу для ключів-рядків.

11abcxghyqioqwghioВихід.yqqwВикористовувати готові реалізації структур даних (наприклад, STL) заборонено, але можна використати реалізацію рядків (наприклад, std::string у C++).

**Варіанти завдань:**

1Ключ —ціле число; тривіальне хешування.2Ключ —ціле число; хешування за допомогою ділення.3Ключ —ціле число; мультиплікативне хешування.4Ключ —дійсне число; мультиплікативне хешування.5Ключ —рядок; хешування за остачею суми символів.6Ключ —рядок; хешування Пірсона.

**Варіант №6**

#include <iostream>

using namespace std;

struct Link

{

// Ключ

string key;

// Информация

int info;

Link \*Next;

};

static uint8\_t T[] = {

1, 87, 49, 12, 176, 178, 102, 166, 121, 193, 6, 84, 249, 230, 44, 163,

14, 197, 213, 181, 161, 85, 218, 80, 64, 239, 24, 226, 236, 142, 38, 200,

110, 177, 104, 103, 141, 253, 255, 50, 77, 101, 81, 18, 45, 96, 31, 222,

25, 107, 190, 70, 86, 237, 240, 34, 72, 242, 20, 214, 244, 227, 149, 235,

97, 234, 57, 22, 60, 250, 82, 175, 208, 5, 127, 199, 111, 62, 135, 248,

174, 169, 211, 58, 66, 154, 106, 195, 245, 171, 17, 187, 182, 179, 0, 243,

132, 56, 148, 75, 128, 133, 158, 100, 130, 126, 91, 13, 153, 246, 216, 219,

119, 68, 223, 78, 83, 88, 201, 99, 122, 11, 92, 32, 136, 114, 52, 10,

138, 30, 48, 183, 156, 35, 61, 26, 143, 74, 251, 94, 129, 162, 63, 152,

170, 7, 115, 167, 241, 206, 3, 150, 55, 59, 151, 220, 90, 53, 23, 131,

125, 173, 15, 238, 79, 95, 89, 16, 105, 137, 225, 224, 217, 160, 37, 123,

118, 73, 2, 157, 46, 116, 9, 145, 134, 228, 207, 212, 202, 215, 69, 229,

27, 188, 67, 124, 168, 252, 42, 4, 29, 108, 21, 247, 19, 205, 39, 203,

233, 40, 186, 147, 198, 192, 155, 33, 164, 191, 98, 204, 165, 180, 117, 76,

140, 36, 210, 172, 41, 54, 159, 8, 185, 232, 113, 196, 231, 47, 146, 120,

51, 65, 28, 144, 254, 221, 93, 189, 194, 139, 112, 43, 71, 109, 184, 209};

int pearsonHash(char \*str, int size)

{

uint8\_t h = 0;

while (\*str)

{

h = T[h ^ \*str];

++str;

}

return h % size;

}

void addLink(Link \*link, string key, int info)

{

if (link->Next == NULL)

{

link->key = key;

link->info = info;

link->Next = new Link();

}

else

{

addLink(link->Next, key, info);

}

}

void showLinkData(Link \*link)

{

if (link->key != "")

{

cout << " : (key: " << link->key << " info: " << link->info << ")";

if (link->Next != NULL)

showLinkData(link->Next);

}

}

int main()

{

int arraySize;

cout << "Длина массива: ";

cin >> arraySize;

if (arraySize < 0)

{

cout << "Неверное значение: " << arraySize;

return 0;

}

Link array[arraySize];

for (int i = 0; i < arraySize; i++)

{

array[i].Next = NULL;

}

while (true)

{

char key[256];

int info;

cout << "Введите ключ: ";

cin >> key;

cout << "Введите информацию: ";

cin >> info;

string keyStr = key;

addLink(&array[pearsonHash(key, arraySize)], keyStr, info);

cout << endl;

cout << "Хеш-таблица:" << endl;

for (int i = 0; i < arraySize; i++)

{

if (array[i].key != "")

{

cout << i;

showLinkData(&array[i]);

cout << endl;

}

}

cout << endl;

}

}

**Висновок:** виконавши лабораторну роботу №2, я познайомився з хеш-таблицями та хеш-функціями.