

# Вариант 6

Тема: Хеш-Таблицы

6 июня 2022 г.

## 1 Ход работы:

### 1.1 Код Программы:

```
#include <iostream>
#include <list>

using namespace std;

class HashTable{
private:
    list<int> *table;
    int total_elements;

    // Хэш-функция для вычисления хэша для значения:
    int getHash(int key){
        return key % total_elements;
    }

public:
    // Конструктор для создания хэш-таблицы с 'n' индексами:
    HashTable(int n){
        total_elements = n;
        table = new list<int>[total_elements];
    }

    // Вставка данных в хэш-таблицу:
    void insertElement(int key){
        table[getHash(key)].push_back(key);
    }

    // Удаление данных из хэш-таблицы:
    void removeElement(int key){
        int x = getHash(key);

        list<int>::iterator i;
        for (i = table[x].begin(); i != table[x].end(); i++) {
            //Проверьте, указывает ли итератор на требуемый элемент:
            if (*i == key)
                break;
        }

        // Если элемент был найден в списке, то удалите его:
        if (i != table[x].end())
            table[x].erase(i);
    }
}
```

```

void printAll(){
// Пройдите по каждому индексу:
for (int i = 0; i < total_elements; i++){
cout << "Index " << i << ": ";
// Пройдите по списку по текущему индексу:
for (int j : table[i])
cout << j << " => ";

cout << endl;
}
}

int main() {
HashTable ht(3);
int arr[10];
for (int i = 0; i < 10; i++){
cout << "[" << i + 1 << "]" << ": ";
cin >> arr[i];
}
// Вставьте все данные в хэш-таблицу:
for (int i = 0; i < 10; i++)
ht.insertElement(arr[i]);

cout << "...: Hash Table :..." << endl;
ht.printAll();
system("pause");
return 0;
}

```

## 1.2 Код в работающем состоянии

```

C:\Users\DN\Documents\Visual Studio 2013\Projects\Project2\Debug\Project2.exe
[1]: 20
[2]: 30
[3]: 10
[4]: 15
[5]: 44
[6]: 79
[7]: 1
[8]: 34
[9]: 95
[10]: 11
...: Hash Table ...
Index 0: 20 => 9 => 18 => 15 => 95 =>
Index 1: 1 =>
Index 2: 13 =>
Index 3: 44 => 79 => 34 =>
...: After deleting 4 ...
Index 0: 20 => 9 => 18 => 15 => 95 =>
Index 1: 1 =>
Index 2:
Index 3: 13 =>
Index 4: 44 => 79 => 34 =>
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```

Рис. 1: Хеш-Таблица с 5 индексами

```

C:\Users\DN\Documents\Visual Studio 2013\Projects\Project2\Debug\Project2.exe
[1]: 30
[2]: 9
[3]: 10
[4]: 9
[5]: 21
[6]: 24
[7]: 10
[8]: 40
[9]: 79
[10]: 20
...: Hash Table ...
Index 0: 31 => 9 => 18 => 9 => 21 => 24 => 15 => 48 => 30 =>
Index 1: 79 =>
Index 2:
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```

Рис. 2: Хеш-Таблица с 3 индексами

## Список литературы

Информации о Хеш-Таблицах:<https://habr.com/ru/post/509220/>