МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е.АЛЕКСЕЕВА

Институт радиоэлектроники и информационных технологий

Кафедра информатики и систем управления

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Лабораторная работа №5\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование темы проекта или работы)

ОТЧЁТ

По лабораторной работе

по дисциплине

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Алгоритмы и структуры данных\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование дисциплины)

РУКОВОДИТЕЛЬ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (фамилия, и.,о.)

СТУДЕНТ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (фамилия, и.,о.)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(шифр группы)

Работа защищена «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

С оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Нижний Новгород 2022

**Задание:**

Реализовать алгоритмы поиска, вставки, удаления элементов таблицы и распечатки

таблицы и метод ре-хэширования таблицы при увеличении размера данных.



2 - Номер телефона

4 - Функция свертки (слияния)

2 - Квадратичное опробование

**Список функций и структур данных с описанием:**

Структура HeshNum - структура данных содержащая значение и количество его использований т.е 0-ячейка была пуста, 1-ячейка заполнена, 2- из ячейки удалён элемент.

HeshFunction - функция добавления номера в массив

DeleteNum - Функция удаления номера из массива

Search - Функция поиска номера

Rearray - Функция ре-хеширования

Print - Функция вывода всех номеров

**Программный код:**

#include<iostream>

struct HeshNum

{

unsigned int data;

int flag;

};

void HeshFunction(HeshNum\* array, unsigned int num, int size){

int sum=0;

std::cout<<"Номер "<<num<<std::endl;

sum=(num%100+(num/100)%100+(num/10000)%100+(num/1000000)%10)%size;

std::cout<<"Номер в массиве "<<sum<<std::endl;

if(array[sum].flag==0){

array[sum].flag=1;

array[sum].data=num;

}

else{

int i=0;

while(array[sum].flag!=0){

i=i+1;

sum=sum+3\*i+4\*i\*i;

if (sum>1000){

sum=sum-1000;

}

}

array[sum].flag=1;

array[sum].data=num;

}

}

void DeleteNum(HeshNum\* array, unsigned int num, int size){

int sum=0;

sum=(num%100+(num/100)%100+(num/10000)%100+(num/1000000)%10)%size;

array[sum].flag=2;

array[sum].data=0;

}

void Search(HeshNum\* array, unsigned int num, int size){

int sum=0;

sum=(num%100+(num/100)%100+(num/10000)%100+(num/1000000)%10)%size;

std::cout<<"Номер: "<<num<<" Номер в массиве: "<<sum<<std::endl;

}

HeshNum\* Rearray(HeshNum\* array, int size){

HeshNum\* mas;

mas=new HeshNum[size\*2];

for(int i=0;i<size\*2;i++){

mas[i].flag=0;

}

for(int i=0;i<size;i++){

if(array[i].flag==1){

HeshFunction(mas,array[i].data,size\*2);

}

}

delete[] array;

return mas;

}

void Print(HeshNum\* array, int size){

for(int i=0;i<size;i++){

if(array[i].flag==1){

std::cout<<"Номер: "<<array[i].data<<" Номер в массиве: "<<i<<std::endl;

}

}

}

int main(){

char logo[] =

"\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\n"

"\* Nizhny Novgorog State Technical University \*\n"

"\* Study work number 5. Task number 1. \*\n"

"\* Performed student 21-IVT-2 Kitov A. A. \*\n"

"\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\n";

setlocale(LC\_ALL, "Russian");

std::cout<< logo <<std::endl;

std::string line;

int size=1000;

HeshNum\* massiv;

massiv=new HeshNum[size];

for(int i=0;i<size;i++){

massiv[i].flag=0;

}

int k=0;

unsigned int esize=0, nuber=0;

while(1){

if(k>750){

massiv=Rearray(massiv,size);

size=size\*2;

}

std::cout<<"Введите команду: ";

std::cin>>line;

if(line=="HELP"){

std::cout<<"Have command list: HELP, EXIT, NEW, SEARCH,DELETE, HISTORY"<<std::endl<<"Для ввода новых номеров введите NEW"<<std::endl<<"Для поиска номера введите SEARCH"<<std::endl<<"Для удаления номера из списка DELETE"<<std::endl<<"Для вывода всех значений введите HISTORY"<<std::endl<<"Для выхода введите EXIT"<<std::endl;

}

else if(line=="EXIT"){

std::cout<<"END"<<std::endl;

break;

}

else if(line=="NEW"){

std::cout<<"Введите семизначный номер: ";

while(!(std::cin>>esize) || (std::cin.peek()!='\n')){

std::cin.clear();

while(std::cin.get()!='\n');

std::cout<<"Error! Введите число заново ";

}

HeshFunction(massiv,esize,size);

esize=0;

}

else if(line=="SEARCH"){

std::cout<<"Введите номер: ";

while(!(std::cin>>esize) || (std::cin.peek()!='\n')){

std::cin.clear();

while(std::cin.get()!='\n');

std::cout<<"Error! Введите число заново ";

}

Search(massiv,esize,size);

}

else if(line=="DELETE"){

std::cout<<"Введите удаляемый номер: ";

while(!(std::cin>>esize) || (std::cin.peek()!='\n')){

std::cin.clear();

while(std::cin.get()!='\n');

std::cout<<"Error! Введите число заново ";

}

DeleteNum(massiv,esize,size);

}

else if(line=="HISTORY"){

Print(massiv,size);

}

else{

std::cout<<"ERROR! You write don't correct command. Write help for read information/"<<std::endl;

}

std::cin.clear();

}

return 0;

}

**Результаты работы программы:**





