ОТЧЁТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ#2

за курсом «Алгоритмы и структуры данных»

студентки группы ПА-19-2

Мовсисян Лауры Ростомовны

кафедра компьютерных технологий, ДНУ

2019/2020уч. год

1. Постановка задачи:

Реализовать очередь на базе статического массива. Реализовать основные методы очереди. Так же сделать возможность автозаполнения массива случайными элементами из диапазона. Среди положительных элементов массива вывести сразу чётные, потом нечётные.

1. Описание решение

Разбил задачи на функции, которые вызываются с меню.Функции с задачами вызываются через Switch-caseпо соответствующему номеру задачи. Реализовал очередь с основными её методами. В задаче про положительные числа шёл по массиву, выводя чётные, а нечётные перенося в очередь. Таким образом нечётные элементы выводились после чётных.

1. Исходный текст программы

#include<iostream>

#include<ctime>

usingnamespace std;

void Menu();

structQueue

{

private:

constint n\_max = 250;

int elem[250];

public:

int n;

Queue()

{

n = 0;

}

void AddElem(intelem)

{

if (n < 250)

{

n++;

this->elem[n - 1] = elem;

}

}

int TakeElem()

{

if (n > 0)

{

int out = elem[0];

for (int i = 0; i < n - 1; i++)

elem[i] = elem[i + 1];

n--;

return out;

}

cout <<"Ошибка!"<< endl;

return -1;

}

void Clear()

{

n = 0;

}

void ShowQueue()

{

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

{

int buff = TakeElem();

cout << buff << endl;

AddElem(buff);

}

}

};

Queue qu;

int mass[20];

int mass\_count = 0;

int main()

{

srand(time(0));

setlocale(LC\_ALL, "Russian");

srand(time(0));

Menu();

system("Pause");

}

void MassInit()

{

int a, b;

cout <<"Введите размер массива (0, 20]";

cin >> mass\_count;

if (mass\_count <= 0 && mass\_count > 20)

{

cout <<"Ошибкаввода"<< endl;

return;

}

cout <<"Введите диапазон случайных чисел [a, b] && (a, b) > 0"<< endl;

cout <<"Введите a - ";

cin >> a;

cout << endl;

cout <<"Введите b - ";

cin >> b;

if (a < 0 || b < 0)

{

cout <<"Ошибкаввода"<< endl;

return;

}

if (a > b) swap(a, b);

for (int i = 0; i < 20; i++)

mass[i] = rand() % (b - a) + a;

}

void Menu()

{

bool menu\_i = true;

while (menu\_i)

{

system("cls");

cout <<"1) Добавить элемент"<< endl;

cout <<"2) Видалити элемент"<< endl;

cout <<"3) Вивести элементы на экран"<< endl;

cout <<"4) Очистить структуру"<< endl;

cout <<"5) Вивести кол-во элементов, индекс первого и последнего элемента"<< endl;

cout <<"6) Сгенерировать случайный массив"<< endl;

cout <<"7) Парные - непарные"<< endl;

cout <<"8) Выход"<< endl;

cout << endl;

cout <<"Введите номер пункта, к которому хотите перейти - ";

int n\_; cin >> n\_; cout << endl;

switch (n\_)

{

case 1:

cout <<"Введитеэлемент"<< endl;

int el; cin >> el; cout << endl;

qu.AddElem(el);

system("Pause");

break;

case 2:

qu.TakeElem();

system("Pause");

break;

case 3:

if (qu.n != 0)

qu.ShowQueue();

system("Pause");

break;

case 4:

qu.Clear();

system("Pause");

break;

case 5:

cout <<"Вмассиве "<< mass\_count <<" элементов"<< endl;

if (mass\_count != 0)

cout <<"Индекспервого - 0, апоследнего - "<< mass\_count - 1 << endl;

else cout <<"Индекс первого - 0, а последнего - 0"<< endl;

system("Pause");

break;

case 6:

MassInit();

system("Pause");

break;

case 7:

{

for (int i = 0; i < mass\_count; i++)

cout << mass[i] << endl;

cout << endl;

int non\_par = 0;

for (int i = 0; i < mass\_count; i++)

{

if (mass[i] != 0)

{

if (mass[i] % 2 == 0)

cout << mass[i] << endl;

else

{

qu.AddElem(mass[i]);

non\_par++;

}

}

}

for (int i = 0; i < non\_par; i++)

cout << qu.TakeElem() << endl;

system("Pause");

cout << endl;

break;

}

case 8:

menu\_i = 0;

break;

default:

menu\_i = 0;

break;

}

}

}

1. Описание интерфейса

При запуске программы выводится меню. Чтобы перейти к пункту меню, необходимо ввести номер пункта с клавиатуры и нажать ENTER. Дальше следовать инструкциям.

1. Описание тестовых примеров

Вводил разные значения, после чего добавлял ограничения на вводимые данные. Если данные не соответсвовали требуемым, консоль очищалась, выводилось сообщение об ошибке ввода. После этого подпрограмма перезапускается.

