ОТЧЁТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ #2

за курсом «Алгоритмы и структуры данных»

студента группы ПА-19-2

Ильяшенко Егора Виталиевича

кафедра компьютерных технологий, ДНУ

2019/2020 уч. 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-case по 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>

using namespace std;

void Menu();

struct Queue

{

private:

const int n\_max = 250;

int elem[250];

public:

int n;

Queue()

{

n = 0;

}

void AddElem(int elem)

{

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 << "Ошибка ввода" << 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 << "Ошибка ввода" << 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 << "Введите элемент" << 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 << "В массиве " << mass\_count << " элементов" << endl;

if (mass\_count != 0)

cout << "Индекс первого - 0, а последнего - " << 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.

