Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский**

**политехнический университет»**

Электротехнический факультет

Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»

направление подготовки: 09.03.01– «Информатика и вычислительная техника»

**Лабораторная работа № 4**

**«**Работа с одномерными массивами**»**

Выполнил студент гр. ИВТ-20-1б

Матяж Владимир Олегович\_\_

Проверил:

ст. преп. каф. ИТАС\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ярулин Денис Владимирович\_

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

(оценка) (подпись)

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

(дата)

Пермь 2020

**Постановка задачи**

1. Реализовать с использованием массива однонаправленное кольцо (просмотр возможен слева направо, от последнего элемента можно перейти к первому).
2. Распечатать полученный массив, начиная с K-ого элемента и до К-1.
3. Добавить в кольцо первый и последний элемент.
4. Удалить четные элементы из массива.
5. Распечатать полученный массив, начиная с K-ого элемента и до К-1.

**Анализ задачи**

Проанализируем условие задачи. Для решения задачи потребуется статичный массив и две целочисленные переменные n – для определения размера массива и k – номер элемента с которого выводить массив. Если k больше размера массива после удаления, то запрашивается новое значение k. N и k мы получаем с помощью стандартного пользовательского ввода. Заполним массив с 0 по n с помощью цикла for и генератора случайных чисел. Печать массива с K-ого элемента и до К-1 производится с помощью цикла while, целочисленной переменной j, принимающей значение k и переменной flag типа bool, цикл не прекратится пока flag не поменяет свое значение, это произойдет, когда j станет равна k. В цикле происходит вывод элемента массива, увеличение j на единицу, проверка равенство j и n с помощью if, если равны, то j присваивается 0 для перехода из конца в начало, проверка с помощью if на равенство k и j, если равны, то flag изменяет свое значение и цикл заканчивается. Добавление элементов в начало и конец производится с помощью цикла for, он сдвигает элементы массива на 1 вправо, затем [0] и [n+1] элементам массива присваивается новое значение с помощью генератора случайных чисел. Вывод производится аналогично, но с увеличением размера массива на 2 элемента. Удаление четных элементов с помощью цикла for, он проходит по всем элементам и с помощью if ищет нечетные элементы и сохраняет их в другой статичный массив. Если k больше размера массива после удаления, то запрашивается новое значение k. Производится аналогичный вывод после удаления.

**Код программы**

#include <iostream>

using namespace std;

int n,k,kol = 0;

int a[200];

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "Rus");

cout << "Введите размер массива" << endl;

cin >> n;

cout << "Введите K элемент массива" << endl;

int flag = false;

while (flag == false)

{

cin >> k;

if (k < n && k >= 0)

{

flag = true;

}

else

{

cout << " k больше размера массива, введите другое значение k " << endl;

}

}

int j = k;

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

{

a[i] = rand() % 100 - 100;

cout << a[i] << " ";

}

cout << endl;

cout << "Массив от К до К-1" << endl;

flag = false;

while (flag == false)

{

cout << a[j] << " ";

j++;

if (j == n)

{

j = 0;

}

if (j == k)

{

flag = true;

}

}

cout << endl;

for (int i = n; i > 0; i--)

{

a[i] = a[i - 1];

}

a[0] = rand() % 100 - 50;

a[n + 1] = rand() % 100 - 50;

cout << "Массив от К до К-1 после добавления" << endl;

j = k;

flag = false;

while (flag == false)

{

cout << a[j] << " ";

j++;

if (j == n + 2)

{

j = 0;

}

if (j == k)

{

flag = true;

}

}

cout << endl;

int b[200];

int newsize = 0;

for (int i = 0; i < n + 2; i++)

{

if (a[i] % 2 != 0)

{

b[newsize] = a[i];

newsize++;

}

}

flag = false;

if (k >= newsize)

{

while (flag == false)

{

cout << "Введите новое значение k" << endl;

cin >> k;

if (k >= 0 && k < newsize )

{

flag = true;

}

}

}

cout << "Массив после удаления от k до k-1 " << endl;

j = k;

flag = false;

while (flag == false)

{

cout << b[j] << " ";

j++;

if (j == newsize)

{

j = 0;

}

if (j == k)

{

flag = true;

}

}

}

**Результаты работы программы**

