using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace LAB\_4\_CH

{

class Program

{

const int massivmin = 1;

const int massivmax = 100;

const int elementmin = -100;

const int elementmax = 100;

static bool Proverka(int[] massiv, ref int elementi)

{

if (massiv == null)

{

if (elementi != 0) elementi = 0;

return false;

}

return true;

}

static int Proverkamassiva(string title, int left, int right)

{

bool ok = false;

int number = elementmin;

do

{

Console.WriteLine(title);

try

{

string buf = Console.ReadLine();

number = Convert.ToInt32(buf);

if (number >= left && number < right) ok = true;

else

{

Console.WriteLine("Неверный ввод\nПопробуйте снова");

ok = false;

}

}

catch (FormatException)

{

Console.WriteLine("Неверный ввод\nПопробуйте снова");

ok = false;

}

catch (OverflowException)

{

Console.WriteLine("Неверный ввод\nПопробуйте снова");

ok = false;

}

} while (!ok);

return number;

}

static int Proverkavvoda()

{

int number;

bool res;

do

{

res = int.TryParse(Console.ReadLine(), out number);

if (res == false)

{

Console.WriteLine("Некорректный ввод");

}

} while (!res);

return number;

}

static int Poisk1(int[] massiv, int elementi, int number, out int count)

{

int polojenie = -1;

count = 0;

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

{

count++;

if (massiv[i] == number)

{

polojenie = i; break;

}

}

Console.WriteLine(" ");

return polojenie;

}

static int Poisk2(int[] massiv, int elementi, int number, out int count)

{

int left = 0,

right = elementi - 1,

middle = 0;

count = 0;

do

{

middle = (left + right) / 2;

if (massiv[middle] < number)

{

left = middle + 1;

}

else

{

right = middle;

count++;

}

}

while (left != right);

Console.WriteLine(" ");

if (number == massiv[left])

{

return left;

}

else

{

return -1;

}

}

static int[] Massiv(int elementi)

{

int[] massiv = null;

Console.WriteLine("\n------------------------------");

Console.WriteLine("| Выберите вид массива: |");

Console.WriteLine("| 1) Рандомный массив |");

Console.WriteLine("| 2) Массив с вводом |");

Console.WriteLine("------------------------------");

Console.Write("Действие: ");

int check = Proverkavvoda();

switch (check)

{

case 1:

massiv = Massivrandom(elementi);

if (Proverka(massiv, ref elementi))

{

Console.Clear();

Console.WriteLine("------------------Массив-----------------\n");

foreach (var i in massiv)

{

Console.Write(" " + i);

}

}

else

Console.WriteLine("\n---!!!!!------Массив пуст-----!!!!!!-----");

break;

case 2:

massiv = Massivvvod(elementi);

if (Proverka(massiv, ref elementi))

{

Console.Clear();

Console.WriteLine("------------------Массив-----------------\n");

foreach (var i in massiv)

{

Console.Write(" " + i);

}

}

else

Console.WriteLine("\n---!!!!!------Массив пуст-----!!!!!!-----");

break;

}

return massiv;

}

static int[] Massivrandom(int elementi)

{

Random rnd = new Random();

int[] massiv = new int[elementi];

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

{

massiv[i] = rnd.Next(elementmin, elementmax);

}

return massiv;

}

static int[] Massivvvod(int elementi)

{

int[] massiv = new int[elementi];

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

{

massiv[i] = Proverkamassiva("Введите элемент массива из диапазона от -100 до 100", elementmin, elementmax);

}

return massiv;

}

static void Udalenie(ref int[] massiv, ref int elementi)

{

Console.Clear();

Console.WriteLine("------------Исходный массив--------------\n");

foreach (var i in massiv)

{

Console.Write(" " + i);

}

Console.WriteLine("\n-----------Удаляю все чётные-------------\n");

var massivsudaleniem = massiv.Where(n => n % 2 != 0);

foreach (int i in massivsudaleniem)

{

Console.Write(" " + i);

}

}

static void Dobavlenie(ref int[] massiv, ref int elementi)

{

Console.Clear();

Console.WriteLine("------------------Массив-----------------\n");

foreach (var i in massiv)

{

Console.Write(" " + i);

}

Console.WriteLine("\n----------------Добавление---------------\n");

int K = Proverkamassiva("Введите номер, с которого нужно добавлять элементы в массив:", 0, massivmax);

if (K <= 0 || K > elementi + 1)

{

Console.WriteLine("Не правильно задан номер, с которого нужно добавлять элементы массива!");

return;

}

int N = Proverkamassiva("Введите сколько элементов нужно добавлять в массив:", 0, massivmax);

if (elementi + N > massivmax)

{

Console.WriteLine("Не правильно задано количество добавляемых элементов массива!");

return;

}

int[] temp;

if (Proverka(massiv, ref elementi))

temp = new int[elementi + N];

else

temp = new int[N];

int[] newmassiv = Massiv(N);

if (!Proverka(newmassiv, ref N))

{

Console.WriteLine("Элементы для добавления не сформированы!");

return;

}

int j = 0;

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

{

temp[j] = massiv[i];

j++;

}

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

{

temp[j] = newmassiv[i];

j++;

}

for (int i = K - 1; i < elementi; i++)

{

temp[j] = massiv[i];

j++;

}

Console.WriteLine("\n-------------Изменённый Массив------------\n");

foreach (var i in temp)

{

Console.Write(" " + i);

}

elementi = elementi + N;

massiv = temp;

}

static void Perestanovka(int[] massiv, int elementi)

{

if (Proverka(massiv, ref elementi))

{

Console.Clear();

int[] perestanovkamassiva = massiv;

Console.Write("\n------------Исходный массив--------------\n");

foreach (var i in massiv)

{

Console.Write(" " + i);

}

Console.Write("\n----------Переставляем массив------------\n");

Console.Write("На сколько элементов сдвигать (M): ");

int M = Proverkavvoda();

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

{

int aLast = perestanovkamassiva[elementi - 1];

for (int j = elementi - 1; j > 0; j--)

perestanovkamassiva[j] = perestanovkamassiva[j - 1];

perestanovkamassiva[0] = aLast;

}

Console.Write("\n--------------Новый массив---------------\n");

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

{

Console.Write(" " + perestanovkamassiva[i]);

}

}

else

Console.WriteLine("\n---!!!!!------Массив пуст-----!!!!!!-----");

}

static void Sortirovka(int[] massiv, int elementi)

{

Console.Clear();

if (Proverka(massiv, ref elementi))

{

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

{

int min = massiv[i];

int n\_min = i;

for (int j = i + 1; j < elementi; j++)

if (massiv[j] < min)

{

min = massiv[j];

n\_min = j;

}

massiv[n\_min] = massiv[i];

massiv[i] = min;

}

Console.WriteLine("------------------Массив-----------------\n");

foreach (var i in massiv)

{

Console.Write(" " + i);

}

}

else

Console.WriteLine("\n---!!!!!------Массив пуст-----!!!!!!-----");

}

static void Main(string[] args)

{

Console.Clear();

int elementi = 0;

int[] massiv = null;

bool ok = false;

Console.WriteLine("----------Формирование массива----------------");

Console.WriteLine("Введите количество элементов в массиве:");

elementi = Proverkamassiva("", massivmin, massivmax);

massiv = Massiv(elementi);

ok = false;

do

{

Console.WriteLine(" ");

Console.WriteLine(" ");

Console.WriteLine("\n-----------------------------------------");

Console.WriteLine("| Выберите следующее действие: |");

Console.WriteLine("| 1) Удалить все чётные элементы |");

Console.WriteLine("| 2) Добавить N элементов начиная с K |");

Console.WriteLine("| 3) Сдвинуть массив |");

Console.WriteLine("| 4) Найти элемент с заданным ключом |");

Console.WriteLine("| 5) Отсортировать простым выбором |");

Console.WriteLine("| 9) Построить новый массив |");

Console.WriteLine("| 0) Выход |");

Console.WriteLine("-----------------------------------------");

Console.Write("Действие: ");

int elementmenu = Proverkavvoda();

switch (elementmenu)

{

case 1:

Udalenie(ref massiv, ref elementi);

ok = false;

break;

case 2:

Dobavlenie(ref massiv, ref elementi);

ok = false;

break;

case 3:

Perestanovka(massiv, elementi);

ok = false;

break;

case 4:

int count = 0,

polojenie = -1;

if (Proverka(massiv, ref elementi))

{

Console.Clear();

Console.WriteLine("------------------Массив-----------------\n");

foreach (var i in massiv)

{

Console.Write(" " + i);

}

int number = Proverkamassiva("\nВведите число для поиска:", elementmin, elementmax);

if (!ok)

{

polojenie = Poisk1(massiv, elementi, number, out count) + 1;

if (polojenie < 0)

{

Console.WriteLine("Элемент {0} в массиве не найден, \nКоличество сравнений: {1}", number, count);

}

else

{

Console.WriteLine("Элемент {0} находится на позиции {1}, \nКоличество сравнений: {2}", number, polojenie, count);

}

}

else

{

polojenie = Poisk2(massiv, elementi, number, out count) + 1;

if (polojenie < 0)

{

Console.WriteLine("Элемент {0} в массиве не найден. \nКоличество сравнений: {1}", number, count);

}

else

{

Console.WriteLine("Элемент {0} находится на позиции {1}. \nКоличество сравнений: {2}", number, polojenie, count);

}

}

}

else

Console.WriteLine("\n---!!!!!------Массив пуст-----!!!!!!-----");

break;

case 5:

if (!ok)

{

Sortirovka(massiv, elementi);

ok = true;

}

break;

case 9:

Main(args);

ok = true;

break;

case 0:

Environment.Exit(0);

break;

default:

Console.WriteLine("Нужно выбрать из списка!");

break;

}

} while (true);

}

}

}