**Лабораторная работа №16. Алгоритмы сортировки**

**Вариант 10**

Условие:

Ввести массивы **А** и **В**. В массив **С** перенести те элементы массива **А**, которые больше максимального элемента массива **В**. Массив **С** отсортировать по возрастанию, используя алгоритмы сортировок разделением, выбором, пирамидальной, пузырьком.

Код:

Главная функция:

// ConsoleApplication1.cpp: определяет точку входа для консольного приложения.

//

#include "stdafx.h"

#include <iostream>

#include <time.h>

#include <ctime>

using namespace std;

void heapify (int \*A, int pos, int n)

{ int t, tm;

while (2\*pos + 1 < n)

{

t = 2 \* pos + 1;

if (2 \* pos + 2 < n && A[2 \* pos + 2] >= A[t])

t = 2\*pos + 2;

if (A[pos] < A[t])

{

tm = A[pos];

A[pos] = A[t];

A[t] = tm;

pos = t;

}

else break;

}

}

void PiramSort(int \*A, int n)

{ for (int i = n - 1; i >= 0; i--)

heapify(A, i, n);

while(n>0)

{

int tm = A[0];

A[0] = A[n - 1];

A[n - 1] = tm;

n--;

heapify(A, 0, n);

}

}

void Hoarasort(int\* A,int first,int last)

{

int i=first,j=last;

int tmp, x=A[(first+last)/2];

do{

while(A[i]<x)

i++;

while(A[j]>x)

j--;

if(i<=j)

{

if(i<j)

{

tmp=A[i];

A[i]=A[j];

A[j]=tmp;

}

i++;

j--;

}

}while(i<=j);

if(i<last)

Hoarasort(A,i,last);

if(first<j)

Hoarasort(A,first,j);

}

void BubbleSort1(int \*A, int N)

{ int i, j, count, key;

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

{ for (j = 0; j < N - 1; j++)

{ key = j + 1; count = A[key];

if (A[j] > A[key])

{ A[key] = A[j]; A[j] = count; }

}

}

/\*cout<<"Результирующий массив: ";

for (i = 0; i < N; i++) cout<<A[i]<<" "; \*/

}

void SelectSort2(int \*A, int n)

{ int k, i, j;

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

{ for (j = i + 1, k = i; j < n; j++)

if (A[j] < A[k])

k = j;

int c = A[k];

A[k] = A[i];

A[i] = c;

}

}

int \_tmain(int argc, \_TCHAR\* argv[])

{

clock\_t start,stop;

setlocale(LC\_ALL,"Rus");

int kol, D; //kol - kolichetvo

cout<<"Введите размер массива: ";

cin>>kol;

int \*A=new int[kol], \*B=new int[kol], \*C=new int[kol];

srand((unsigned)time(NULL));

//cout<<"A[i]:";

for(int i(0); i<kol;i++)

{

A[i]=rand()%10000;

B[i]=rand()%6000;

//cout<<A[i]<<" ";

}

cout<<endl;

/\* cout<<"B[i]:";

for(int i(0); i<kol;i++)

cout<<B[i]<<" ";\*/

int MAX\_B=B[0],j=0;

for(int i(0);i<kol;i++)

if(B[i]>MAX\_B)

MAX\_B=B[i];

//cout<<"C[i]: ";

for(int i(0);i<kol;i++)

if(A[i]>MAX\_B)

{

C[j]=A[i];

//cout<<C[j]<<" ";

j++;

}

cout<<endl;

do{

cout<<"\tМеню:";

cout<<"\n1-Пирамидальная сортировка;";

cout<<"\n2-Сортировка разделением(сортировка Хоара);";

cout<<"\n3-Сортировка выбором;";

cout<<"\n4-Сортировка пузырьком;";

cout<<"\n0-Выход;";

cout<<"\nВыберите действие: ";

cin>>D;

switch(D)

{

case 1:start=clock();

PiramSort(C,j);

stop=clock();

cout<<"\nПрошло секунд "<<(float(stop-start))/CLOCKS\_PER\_SEC<<endl;

break;

case 2: start=clock();

Hoarasort(C,0,j-1);

stop=clock();

cout<<"\nПрошло секунд "<<(float(stop-start))/CLOCKS\_PER\_SEC<<endl;

break;

case 3:start=clock();

SelectSort2(C,j);

stop=clock();

cout<<"\nПрошло секунд "<<(float(stop-start))/CLOCKS\_PER\_SEC<<endl;

break;

case 4: start=clock();

BubbleSort1(C,j);

stop=clock();

cout<<"\nПрошло секунд "<<(float(stop-start))/CLOCKS\_PER\_SEC<<endl;

break;

case 0:exit(0);

}

}while(D!=0);

return 0;

}