**Индивидуальное задание № 7. Условие:**

Ввести массив А (10), первые девять элементов которого упорядочены по возрастанию. Поместить последний элемент массива в соответствующее место массива, чтобы не нарушить его упорядоченность. Вывести исходный и результирующий массивы и номер помещенного элемента.

**Исходный текст программы на языке Pascal:**

var

ina:array[1..10] of integer;

outa:array[0..10] of integer;

i,pos,temp:integer;

begin

{устанавка начального значения счетчика цикла}

i:=1;

{ввода значений элементов массива}

while i<=10 do begin

read(ina[i]);

outa[i]:=ina[i];

i:=i+1;

end;

outa[0]:=outa[10];

{устанавка начального значения счетчика цикла}

i:=10;

{цикл перемещения послденего элемента в позицию, где он не нарушает упорядоченность массива}

while outa[i]<outa[i-1] do begin

temp:=outa[i];

outa[i]:=outa[i-1];

outa[i-1]:=temp;

i:=i-1;

end;

pos:=i;

{устанавка начального значения счетчика цикла}

i:=1;

{вывод значений на экран}

while i<=10 do begin

write(ina[i],' ');

i:=i+1;

end;

writeln();

{устанавка начального значения счетчика цикла}

i:=1;

{вывод значений на экран}

while i<=10 do begin

write(outa[i],' ');

i:=i+1;

end;

writeln();

{вывод позиции перемещенного элемента}

writeln(pos);

read();

end.

**Описание программы:**

Назначение переменных:

**i** – переменная целого типа, используется как счетчик циклов и вывода значений массивов на экран;

**temp** – переменная целого типа, используется для хранения значения элемента массива при обмене местами двух элементов массива;

**pos** – переменная целого типа, используется для хранения позиции, в которую был помещен последний элемент для полного упорядочивания массива;

**ina[1..10]** – массив целых чисел из 10 элементов, в котором хранятся введенные значения (неупорядоченный массив);

**outa[0..10]** – массив целых чисел из 11 элементов, в котором хранятся значения из массива **ina[1..10]**, упорядоченные по возрастанию;

Можно выделить три основных блока программы: объявление переменных, цикл, в котором последний элемент массива помещается в соответствующее место массива, чтобы не нарушить его упорядоченность, циклы вывода значений элементов на экран.

В блоке объявления переменных происходит объявление используемых переменных, описанных выше.

На каждой итерации проверяется, нарушает ли исходный элемент, находясь в i-ой позиции, упорядоченность массива. Если ответ положительный, то он меняется местами с i-1-ым элементом.

В циклах для вывода значений на экран происходит печать массивов, а также позиции, в которую был перемещен элемент, нарушавший упорядоченность массива, на экран компьютера.

**Расчет базовых метрик Холстеда для программы:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***j*** | **Оператор** | ***f1j*** | ***i*** | **Операнд** | ***f2i*** |
|  | := | 14 |  | i | 27 |
|  | ; | 26 |  | ina | 3 |
|  | While..Do | 4 |  | outa | 10 |
|  | Begin..End | 5 |  | temp | 2 |
|  | **<** | 1 |  | pos | 2 |
|  | [] | 13 |  | 1 | 10 |
|  | + | 3 |  | 10 | 5 |
|  | - | 4 |  | 0 | 1 |
|  | Read() | 2 |  |  |  |
|  | Write() | 2 |  |  |  |
|  | Writeln() | 3 |  |  |  |
|  | , | 2 |  |  |  |
|  | <= | 3 |  |  |  |
| **1*=* 13** |  | ***N1 =* 82** | **2*=* 8** |  | ***N2=* 60** |

Словарь программы: **= 1 + 2 = 13 +8 = 21.**

Длина программы: ***N* = *N1* + *N2*  = 82 + 60 = 142.**

Объем программы: **V = 142 623.**

**Спен программы:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Идентификатор | i | ina | outa | temp | pos | Суммарный спен программы |
| Спен | 27 | 3 | 10 | 2 | 2 | 44 |

**Метрики Чепина программы:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Полная метрика Чепина | | | |
| Группа переменных | Р | М | С | Т |
| Переменные, относящиеся к группе | ina | outa, pos,temp | i, outa | - |
| Количество переменных в группе | p = 1 | m = 3 | c = 2 | t = 0 |
| Метрика Чепина | Q=1\*1+2\*3 + 3\*2+0,5\*0=13 | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Метрика Чепина ввода/вывода | | | |
| Группа переменных | Р | М | С | Т |
| Переменные, относящиеся к группе | ina | outa,pos | outa | - |
| Количество переменных в группе | р = 1 | m = 2 | c = 1 | t = 0 |
| Метрика Чепина | Q=1\*1+2\*2+3\*1+0,5\*0=8 | | | |