

Лабораторная работа №08 по дисциплине  
"Вычислительная техника и программирование"

ТЕМА: Реализация алгоритмов с использованием массивов.

-----

СОЗДАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАПОК

-----

1. В Вашей папке создайте папку с именем ВТП\_лр08, совпадающим с именем файла с этим заданием, и затем скопируйте файл с заданием в эту папку.
2. При выполнении задания создавайте в папке ВТП\_лр08 для каждой программы папку с именем, по смыслу соответствующим действиям, выполняемым составляемой программой, и сохраняйте все файлы, имеющие отношение к этой программе, в этой созданной папке (имена сохраняемых файлов должны отличаться от имен, присваиваемых по умолчанию, и должны по смыслу соответствовать действиям, выполняемым составляемой программой).
3. ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СЛЕДУЮЩИХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ДЕЙСТВУЙТЕ АНАЛОГИЧНО ПРЕДЫДУЩЕМУ.

ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ ОБ АЛГОРИТМАХ ПОИСКА И СОРТИРОВКИ

-----

4. Поиск в массиве обычно сводится к определению номеров отвечающих заданному критерию элементов массива, и выполнению каких-либо действий с использованием найденных элементов и (или) номеров этих элементов. Простейшим из таких действий является, например, вывод номеров отвечающих заданному критерию элементов массива.  
Например, при выполнении фрагмента программы  

```
min:=z[1]; //1-й элемент массива тоже может быть минимальным
imin:=1;
for i:=1 to 20 do if z[i]<min then begin min:= z[i]; imin:=i end;
readln(imin);
```

будет определен и выведен номер первого из элементов массива, имеющих минимальное значение.
5. Сортировка элементов массива обычно сводится к перестановкам элементов массива в соответствии условиями сортировки. На практике чаще всего используется сортировка по возрастанию или по убыванию значений элементов массива.  
В двумерных массивах, кроме того, может выполняться сортировка, связанная с перестановками строк (или столбцов) массива.  
Ниже приведен пример фрагмента программы, выполняющего сортировку по убыванию значений элементов одномерного массива, состоящего из 10 элементов:  

```
for n:=9 downto 1 do
  for i:=1 to n do
    if z[i]<z[i+1] then begin s:=z[i]; z[i]:=z[i+1]; z[i+1]:=s end;
```

При выполнении этого фрагмента программы во внутреннем цикле сравниваются два соседних элемента массива z, и, если значение первого из них (z[i]) меньше значения второго (z[i+1]), то эти элементы переставляются внутри массива с использованием переменной s для хранения значения первого из сравниваемых элементов, так как при их перестановке значение z[i] заменяется на значение z[i+1] и может быть утеряно, если его не нигде не сохранять.  
После первого выполнения внутреннего цикла для всех значений переменной i (от 1 до n=9 включительно) минимальное значение будет переставлено в последний элемент массива (иначе говоря, переставлено в конец массива). Здесь значение переменной n во внешнем цикле первоначально равно значению, на единицу меньшему числа элементов массива, так как иначе значение i+1 может

стать больше 10, то есть выйдет за пределы допустимых значений индекса для элементов массива.

При каждом последующем выполнении внешнего цикла (для уменьшающихся значений  $n$ , равных 8, 7, 6 и так далее до 1 включительно) во внутреннем цикле будут выполняться сравнения и возможные перестановки элементов массива, уже не затрагивающие самые меньшие значения, находящиеся в конце массива. Алгоритм сортировки, реализованный приведенным выше фрагментом программы, относится к алгоритмам так называемой пузырьковой сортировки, так как, в данном случае, при сортировке элемент массива с минимальным значением перемещается в конец массива подобно перемещению пузырька воздуха к поверхности воды.

## СОЗДАНИЕ ПРОГРАММ

-----

### ПРОГРАММА 8-1

-----

6. Создайте консольное приложение, при выполнении которого происходит:
  - а) ввод целых чисел в одномерный массив, состоящий из 10 элементов, с нижней границей индексов, значение которой равно номеру Вашего компьютера;
  - б) ввод целого числа, поиск значения которого будет осуществляться в массиве;
  - в) поиск элементов массива, значение которых совпадает с введенным числом, и вывод в отдельных строках номеров этих элементов массива или, если совпадений нет, то вывод текста **No such**;
  - г) переход на ввод другого целого числа, поиск значения которого будет осуществляться в массиве.

### ПРОГРАММА 8-2

-----

7. Создайте консольное приложение, при выполнении которого происходит:
  - а) ввод целых чисел в одномерный массив, состоящий из 10 элементов, с нижней границей индексов, значение которой равно номеру Вашего компьютера;
  - б) сортировка элементов массива по возрастанию;
  - в) вывод в отдельных строках значений элементов массива после сортировки;
  - г) переход на ввод других чисел в этот массив.

## ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТЫ

-----

8. Продемонстрируйте тексты созданных программ, а также их выполнение в среде программирования и независимо от нее.
-