

Лабораторная работа №19

Тема. Разработка программ с чтением и записью файлов разных типов

Цель работы. обобщить знания по управляющим операторам языка Pascal; получить практические навыки работы с файлами, овладеть практическими навыками в организации ввода/вывода значений комбинированных типов данных, получить практические навыки программирования задач с использованием записей и файлов

Теоретическая часть

Запись — это структура данных, состоящая из отдельных именованных компонентов разного типа, называемых полями.

Как любой тип, создаваемый программистом, тип "запись" должен быть объявлен в разделе type. В общем виде объявление типа "запись" выглядит так:

1 способ	2 способ
type	Имя : record
Имя типа= record	Поле_1 : Тип_1;
Поле_1 : Тип_1;	Поле_2 : Тип_2;
Поле_2 : Тип_2;	...
...	Поле_K : Тип_K;
Поле_K : Тип_K;	end;
end;	
var Имя: имя типа;	

где Имя типа — имя типа "запись";

record — зарезервированное слово, означающее, что далее следует объявление компонентов (полей) записи;

поле_i и тип_i — имя и тип i-го компонента (поля) записи, где i=1, ..., k;

end — зарезервированное слово языка Delphi, означающее, что список полей закончен.

имя- имя переменной типа «запись»

Примеры объявлений:

type	Var
TDate = record	student: record
day: integer;	f_name:string[20];
month: integer;	l_name:string[20];
year: integer;	day:integer;
end;	month:integer;
	year:integer;
	address:string[50];
	end;
	birthday: TDate;

Для того чтобы получить доступ к элементу (полю) переменной-записи (записи), нужно указать имя записи и имя поля, разделив их точкой. Такая комбинация называется составным именем. Например, WriteLn(Имя: ', student.f_name + 'Адрес: ', student.address);

Для присваивания полям значений используется оператор присваивания. student.f_name:='Сидоров';

Инструкция with

позволяет использовать в тексте программы имена полей без указания имени переменной-записи. В общем виде инструкция with выглядит следующим образом:

with Имя do begin (инструкции программы)end;

где имя — имя переменной-записи;

with — зарезервированное слово языка Паскаль, означающее, что далее, до слова end, при обращении к полям записи имя, имя записи можно не указывать.

Например, вместо инструкций

```
writeln(student.f_name);  
writeln(student.name);  
writeln(student.address);
```

можно записать:

```
with student do begin  
    writeln(f_name);  
    writeln(name);  
    writeln(address);end;
```

Индивидуальные задания

Задание. Составить программу в соответствии с вариантом. Проверить работу программы на компьютере; оформить отчет, содержащий блок-схему алгоритма работы программы, листинг программы, результаты работы программы.

Вар	Задание
1.	В файле хранится информация о книгах: шифр, фамилия автора, название книги, издательство, год издания. В новый файл переписать информацию о книгах, выпущенных заданным издательством. Если таковые имеются, то проверить, есть ли среди них книги 19nn года издания, если таких книг нет, то в текстовый файл вывести список авторов, фамилия которых начинается на заданную букву.
2.	В файле хранится информация о книгах: шифр, фамилия автора, название книги, год издания. В новый файл переписать информацию о книгах, в названии которых встречается заданное слово. В текстовый файл выдать информацию о названиях книг исходного файла, год издания которых меньше заданного.
3.	В файле хранится информация об учениках школы: имя, фамилия, дата рождения (число, месяц, год) и название класса (год обучения и буква). В новый файл переписать информацию об учениках 10 и 11-х классов, поместив вначале сведения о десятых (10А, 10Б, 10В и т. д.), а затем об одиннадцатых классах. Вывести в текстовый файл информацию, в каких классах более 20 учеников
4.	В файле хранится информация о пассажирах: фамилия пассажира, багаж пассажира: список из 3 вещей и вес каждой вещи. В новый файл переписать информацию о пассажирах, багаж которых по весу превышает заданный вес. Вывести в текстовый файл фамилию пассажира, имеющего багаж максимального веса, и общий вес его багажа, а также фамилию пассажира, имеющего багаж минимального веса, и общий вес его багажа
5.	В файле хранится информация о кредитных историях: фамилия заемщика, кредитная история: список не более чем из 3 кредитов, с указанием названия банка, суммы кредита, ежемесячного платежа и отметки об имеющейся просрочке. В новый файл переписать информацию о заемщиках, взявших кредит в сумме, превышающей размер среднего кредита (вычисляется по файлу). Вывести в текстовый файл фамилии заемщиков, у которых нет ни одной просрочки ни по одному платежу.
6.	В файле содержатся сведения об автомобилях: марка, номер, фамилия владельца, величина пробега и даты последнего техосмотра (число, месяц, год). В новый файл переписать информацию о владельцах автомобилей, которые

Вар	Задание
	<p>прошли техосмотр вовремя (техосмотр проводится один раз в году). В текстовый файл вывести марку, номер, фамилию владельца автомобилей, величина пробега которых превышает заданную величину.</p>
7.	<p>В файле хранится информация о студентах: фамилия, имя, номер группы и отметки, полученные в последнюю сессию. Создать три новых файла, в которые поместить информацию о студентах, которые:</p> <ul style="list-style-type: none"> • будут получать стипендию (получены хорошие и отличные оценки); • будут отчислены по результатам сессии (получены три и больше неудовлетворительные оценки); • кому будет назначен «исправительный срок» (одна или две неудовлетворительные оценки). <p>В текстовый файл вывести фамилии отличников.</p>
8.	<p>В файле хранится информация о студентах: фамилия, имя, номер группы, количество пропусков занятий по неуважительной причине. Создать три новых файла, в которые поместить информацию о студентах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вызвать в деканат (количество пропусков от K_1 до K_2); • объявить выговор (количество пропусков от K_2 до K_3); • отчислить (количество пропусков больше K_3). <p>В текстовый файл вывести фамилии тех, кто ни разу не пропустил занятия.</p>
9.	<p>В файле содержатся сведения о кубиках: размер кубика (длина ребра), цвет (красный, желтый, зеленый или синий), материал (деревянный, металлический, картонный). В новый файл переписать информацию о кубиках заданного цвета. Выдать в текстовый файл:</p> <ul style="list-style-type: none"> • количество кубиков каждого цвета и их суммарный объем; • количество деревянных кубиков с ребром 3 см; • количество металлических кубиков с ребром больше 5 см.
10.	<p>В файле содержатся сведения о веществах: название вещества, удельный вес, проводимость (проводник, полупроводник, диэлектрик). Создать новый файл, содержащий информацию о всех веществах, удельный вес которых не превышает заданного. Выдать в текстовый файл удельные веса и названия всех полупроводников.</p>
11.	<p>В файле содержатся сведения о промышленных товарах: номер отдела, название товара, стоимость, размер (если это необходимо). В новый файл переписать информацию о товарах из указанного отдела; выдать в текстовый файл список товаров, стоимость которых превышает заданную цену.</p>
12.	<p>В файле содержатся сведения о веществах: название вещества, удельный вес и проводимость (проводник, полупроводник, диэлектрик). В новый файл переписать данные, упорядочив их по убыванию удельных весов. Выдать в текстовый файл названия всех диэлектриков, удельные веса которых превышают заданный.</p>
13.	<p>В файле содержатся сведения об автомобилях: марка, номер, фамилия владельца, величина пробега и даты последнего техосмотра (число, месяц, год). В новый файл переписать информацию о владельцах автомобилей, величина пробега которых не превышает заданную величину. В текстовый файл вывести номера и фамилии владельцев автомобилей заданной марки.</p>

Вар	Задание
14.	В файле хранится информация о книгах: шифр, фамилия автора, название книги, издательство, год издания. В новый файл переписать информацию о книгах, написанных заданным автором. Если таковые имеются, то проверить, есть ли среди них книги nn11 года издания, если таких книг нет, то в текстовый файл вывести список книг, в названии которых есть заданное слово
15.	В файле содержатся сведения о производителях товаров: ИНН, название организации, телефон, фамилия директора. В новый файл переписать информацию о производителях из указанного региона (код региона – 2 первых цифры ИНН); выдать в текстовый файл список производителей и фамилии директоров организаций, телефоны которых оканчиваются на 2 заданные цифры.
16.	В файле хранится информация об учениках школы: имя, фамилия, класс (номер и буква), рост. В новый файл переписать информацию о 3х самых высоких учениках в каждой параллели. Вывести в текстовый файл фамилии и рост учеников, чей рост больше среднего по школе.
17.	В файле хранится информация о пассажирах: фамилия пассажира, багаж пассажира: список из 3 вещей и вес каждой вещи. В новый файл переписать информацию о пассажирах, багаж которых по весу превышает средний вес багажа по всему файлу. Вывести в текстовый файл фамилии пассажиров, фамилии которых начинаются на заданную букву.
18.	В файле хранится информация о книгах: шифр, фамилия автора, название книги, издательство, год издания. В новый файл переписать информацию о книгах, написанных заданным автором. Если таковые имеются, то проверить, есть ли среди них книги 20nn года издания, если таких книг нет, то в текстовый файл вывести список авторов, фамилия которых начинается на заданную букву.
19.	В файле хранится информация о пассажирах: фамилия пассажира, багаж пассажира: список из 3 вещей и вес каждой вещи. В новый файл переписать информацию о пассажирах, багаж которых по весу не превышает средний вес багажа по всему файлу. Вывести в текстовый файл фамилии пассажиров, фамилии которых начинаются на заданную букву.
20.	В файле хранится информация о кредитных историях: фамилия, имя, отчество заемщика, кредитная история: список не более чем из 3 кредитов, с указанием названия банка, суммы кредита, ежемесячного платежа и отметки об имеющейся просрочке. В новый файл переписать информацию о заемщиках, взявших кредит в заданном банке. Вывести в текстовый файл фамилии заемщиков, у которых имеется просрочка хотя бы по одному платежу.
21.	В файле хранится информация об учениках школы: имя, фамилия, класс (номер и буква) и список олимпиад (не более 5), в которых участвовал каждый ученик: предмет, количество баллов, место, занятое на олимпиаде. В новый файл переписать информацию об учениках, участвовавших в олимпиаде по заданному предмету. Вывести в текстовый файл фамилии учеников, чей средний балл по олимпиадам больше среднего по школе.
22.	В файле хранится информация об учениках школы: имя, фамилия, дата рождения (число, месяц, год) и название класса (год обучения и буква). В новый файл переписать информацию об учениках, упорядочив их по дате рождения. Вывести в текстовый файл информацию, в каких классах есть ученики с заданной фамилией.

Вар	Задание
23.	В файле хранится информация о пассажирах: фамилия пассажира, багаж пассажира: список из 3 вещей и вес каждой вещи. В новый файл переписать информацию о пассажирах, багаж которых по весу не превышает заданный вес. Вывести в текстовый файл фамилию пассажира, имеющего багаж максимального веса, и общий вес его багажа, а также фамилию пассажира, имеющего багаж минимального веса, и общий вес его багажа
24.	В файле хранится информация о кредитных историях: фамилия заемщика, кредитная история: список не более чем из 3 кредитов, с указанием названия банка, суммы кредита, ежемесячного платежа и отметки об имеющейся просрочке. В новый файл переписать информацию о заемщиках, взявших кредит в сумме, не превышающей размер среднего кредита (вычисляется по файлу). Вывести в текстовый файл фамилии заемщиков, у которых есть просрочки хотя бы по одному платежу.
25.	В файле содержатся сведения об автомобилях: марка, номер, фамилия владельца, величина пробега и даты последнего техосмотра (число, месяц, год). В новый файл переписать информацию о владельцах автомобилей, которые не прошли техосмотр (техосмотр проводится один раз в году). В текстовый файл вывести марку, номер, фамилию владельца автомобилей, величина пробега которых не превышает заданную величину.
26.	В файле содержатся сведения о веществах: название вещества, удельный вес, проводимость (проводник, полупроводник, диэлектрик). Создать новый файл, содержащий информацию о всех веществах, удельный вес которых превышает заданный. Выдать в текстовый файл удельные веса и названия всех диэлектриков.
27.	В файле содержатся сведения о промышленных товарах: номер отдела, название товара, стоимость, количество. В новый файл переписать информацию о товарах из указанного отдела; выдать в текстовый файл список товаров, цена которых не превышает заданную величину
28.	В файле хранится информация о книгах: шифр, фамилия автора, название книги, год издания. В новый файл переписать информацию о книгах, изданных в XX веке. В текстовый файл выдать информацию названия и авторов тех книг исходного файла, в названии которых встречается заданное слово.
29.	В файле содержатся сведения о реках: название, континент, длина. Создать новый файл, содержащий информацию о всех реках заданного континента. Выдать в текстовый файл названия рек, упорядоченные по длине.
30.	В файле хранится информация о пассажирах: фамилия пассажира, багаж пассажира: список из 3 вещей и вес каждой вещи. В новый файл переписать информацию о пассажирах, багаж которых по весу превышает средний вес багажа по всему файлу. Вывести в текстовый файл фамилии пассажиров, у которых есть заданная вещь.

Пример выполнения лабораторной работы

Задание. Даны сведения о 10 студентах с их оценками (номер, Ф.И.О. и три оценки).
Изменить фамилию студента с номером, введенным с клавиатуры.

1. Листинг программы

```
const n=3;
Type
wed = record   {Тип wed включает 3 поля: n, fio, bal}
    num : byte ;
    fio : string[15] ;
    bal : array [1..3] of byte;  { Поле bal - массив из 3 оценок}
end;
Var spisok : wed ;    {Запись spisok типа wed}
    sp : file of wed;  {Файл записей типа wed}
    i, j, k : byte;

begin
assign (sp, 'Vedom.DAT'); {связать файловую переменную sp с файлом Vedom.dat}
rewrite ( sp);           {открытие файла для записи}
with spisok do
For i:=1 to n do begin
    num:=i;
    writeln(' Запись - ', i );
    write(' Фамилия ');
    readln(fio);
    writeln(' Введите 3 оценки ', fio );
    For j:= 1 to 3 do read(bal[j] );
    write(sp, spisok);    { запись в файл информации о студенте}
    end;
close (sp);             { закрытие файла для записи }
reset ( sp);           {открытие файла для чтения}
write ('Номер= ');
readln (k);
seek (sp, k-1); { поиск записи с указанным номером (нумерация записей с 0)}
read (sp,spisok);{чтение и перемещение указателя к следующей записи}
write ('Старая фамилия=');
writeln (spisok.fio);
seek (sp,filepos(sp)-1); {возвращение к изменяемой записи }
writeln (' Введите новую фамилию');
readln (spisok.fio);
write (sp, spisok); { запись в файл изменяемой записи}
close (sp);          { закрытие файла для записи }
reset ( sp);         {открытие файла для чтения}
writeln ('          Измененный список студентов: ');
while not eof (sp) do
    with spisok do
        begin
            Read(sp, spisok); {чтение записи из файла}
            write (num, ' ', fio);    {вывод записи на экран}
```

```
        For j:=1 to 3 do write(' ',bal[j]);
        writeln ;
    end;
readln;
close (sp); { закрытие файла }
readln
end.
```

2. Результаты работы программы

Запись - 1

Фамилия Петров

Введите 3 оценки Петров

3 4 5

Запись - 2

Фамилия Сидоров

Введите 3 оценки Сидоров

5 4 5

Запись - 3

Фамилия Иванченко

Введите 3 оценки Иванченко

3 4 3

Номер=1

Старая фамилия =Петров

Введите новую фамилию Петроченко

Измененный список студентов:

1 Петроченко 3 4 5

2 Сидоров 5 4 5

3 Иванченко 3 4 3

Контрольные вопросы

1. Тип запись. Объявление. Принципы обработки.
2. Определение файла. Классификация файлов.
3. Процедуры и функции для обработки типизированных файлов.