**1. Условие задачи**

В типизированном файле, хранящем записи вида **С1**, найти (и вывести) **С2**, и переставить её по правилу **С3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **C1** | **C2** | **C3** |
| Вид транспорта (автобус, трамвай и т.д.)  Номер маршрута (например, 10, 10А, А)  Дата утверждения маршрута | *Последнюю* запись с самым давним (по времени) утвержденным маршрутом | Перед *k*-ой записью файла (со сдвигом) |

**2. Уточненное условие задачи**

Даны несколько записей, содержащих информацию о транспорте Вид (перечисляемый тип), строку номера маршрута и целочисленные день, месяц и год утверждения маршрута. Найти среди них последнюю запись с самым давним утверждением маршрута, и поставить перед k-й(целочисленная, вводится через диалог) со сдвигом тех, что лежат между ними.

Запись transp:**TRun**

TTransport = (Trolley, Bus, Mini, Tram); //0 - 3

TRun = record

tr\_name : TTransport; //"Тип" транспорта, выраженный значеникм перечисляемого типа.

num : string[4]; //Номер маршрута

Date : record //Дата утверждения маршрута, выраженная (под)записью

day : Integer; //День, месяц и год соответственно

month : Integer;

year : Integer;

end;

end;

**3.Таблица данных**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс | Имя | Описание (смысл) | Тип | Структура |
| Исходные | ch | Символ для управления меню | символьный | простая переменная |
| transp | Входная запись | пользовательский | запись |
| (Процедура SearchChange) | k | Номер записи, перед которой нужно поставить найденную запись | целочисленный | простая переменная |
| Промежуточные | ftype | Типизированный файл, хранящий записи вида TRun | файл | типизированный |
| fin | Текстовый файл с входными данными | текстовый |
| FileName | Переменная для ассоциации файла с параметром | символьный | строка |

**Функциональные тесты**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Исходные данные** | **Ожидаемый результат** | **Смысл теста** |
| 1 | 3  12a  12  10  2001  1  15a  10  10  2000  4  13h  12  12  1999 | //ViewFile  Транспорт:Маршрутка, Маршрут:12a, Дата утверждения:12.10.2001  Транспорт:Троллейбус, Маршрут:15a, Дата утверждения:10.10.2000  Транспорт:Трамвай, Маршрут:13h, Дата утверждения:12.12.1999  //SearchChange  Запись №1 обладает самым давним временем утверждения  Всего 3 записей  (Поставить перед k-й=3)  //ViewFile  Транспорт:Троллейбус, Маршрут:15a, Дата утверждения:10.10.2000  Транспорт:Маршрутка, Маршрут:12a, Дата утверждения:12.10.2001  Транспорт:Трамвай, Маршрут:13h, Дата утверждения:12.12.1999 | Первая запись искомая. Постановка перед последней |
| 2 | 1  15a  10  10  2000  4  13h  12  12  1999  4  88  11  11  1111  1  12a  12  10  2022 | //ViewFile  Транспорт:Троллейбус, Маршрут:15a, Дата утверждения:10.10.2000  Транспорт:Трамвай, Маршрут:13h, Дата утверждения:12.12.1999  Транспорт:Трамвай, Маршрут:88, Дата утверждения:11.11.1111  Транспорт:Троллейбус, Маршрут:12a, Дата утверждения:12.10.2022  //SearchChange  Запись №4 обладает самым давним временем утверждения  Всего 4 записей  (Поставить перед k-й=1)  //ViewFile  Транспорт:Троллейбус, Маршрут:12a, Дата утверждения:12.10.2022  Транспорт:Троллейбус, Маршрут:15a, Дата утверждения:10.10.2000  Транспорт:Трамвай, Маршрут:13h, Дата утверждения:12.12.1999  Транспорт:Трамвай, Маршрут:88, Дата утверждения:11.11.1111 | Последняя запись искомая. Постановка перед первой (сдвиг всех записей) |
| 3 | 1  15a  10  10  2000  3  12a  12  10  2000  4  13h  12  12  1999 | //ViewFile  Транспорт:Троллейбус, Маршрут:15a, Дата утверждения:10.10.2000  Транспорт:Маршрутка, Маршрут:12a, Дата утверждения:12.10.2000  Транспорт:Трамвай, Маршрут:13h, Дата утверждения:12.12.1999  //SearchChange  Запись №2 обладает самым давним временем утверждения  Всего 3 записей  (Поставить перед k-й=1)  //ViewFile  Транспорт:Маршрутка, Маршрут:12a, Дата утверждения:12.10.2000  Транспорт:Троллейбус, Маршрут:15a, Дата утверждения:10.10.2000  Транспорт:Трамвай, Маршрут:13h, Дата утверждения:12.12.1999 | Искомая запись посередине |
| 4 | 1  2p  12  12  2000  2  3t  14  12  1914  4  2p  12  12  2000  3  53  20  1  1999 | //ViewFile  Транспорт:Троллейбус, Маршрут:2p, Дата утверждения:12.12.2000  Транспорт:Автобус, Маршрут:3t, Дата утверждения:14.12.1914  Транспорт:Трамвай, Маршрут:2p, Дата утверждения:12.12.2000  Транспорт:Маршрутка, Маршрут:53, Дата утверждения:20.1.1999  //SearchChange  Запись №3 обладает самым давним временем утверждения  Всего 4 записей  (Поставить перед k-й=2)  //ViewFile  Транспорт:Троллейбус, Маршрут:2p, Дата утверждения:12.12.2000  Транспорт:Трамвай, Маршрут:2p, Дата утверждения:12.12.2000  Транспорт:Автобус, Маршрут:3t, Дата утверждения:14.12.1914  Транспорт:Маршрутка, Маршрут:53, Дата утверждения:20.1.1999 | Две записи обладают одинаковой датой. В соответствии с условием выбирается последняя из них |
| 5 | 1  15S  10  25  2000  4  22p  12  1  1987 | //ViewFile  Транспорт:Троллейбус, Маршрут:15S, Дата утверждения:10.25.2000  Транспорт:Трамвай, Маршрут:22p, Дата утверждения:12.1.1987  //SearchChange  Найденная запись: 1я  Нет возможных замен с изменением порядка записей | Две записи.  Невозможности внести изменения в порядок |
| 6 | 4  111  24  10  2011 | //ViewFile  Транспорт:Трамвай, Маршрут:111, Дата утверждения:24.10.2011  //SearchChange  Из-за того, что запись одна, невозможна замена с изменением порядка записи | Одна запись.  Невозможно что-либо сделать |
| 7 |  | //ViewFile  Данные не найдены  //SearchChange  Пустой файл | Пустой файл.  Соответствующее сообщение |

**Lab2.dpr**

Program Lab2;// два параметра - 1) имя типизир. файла, 2) имя текстового файла

{$APPTYPE CONSOLE}

uses

SysUtils, // ANSIUpperCase и др. - смена регистра

Windows, // SetConsoleCP - смена кодировки

UnLab2; // свой модуль с типом и процедурами для решения задачи

//--------------------главная программа - меню -------------------------

var

ch: char;

begin

SetConsoleCP(1251); // из модуля Windows

SetConsoleOutputCP(1251);

repeat

writeln('--------------------------------------');

writeln('D - создать новый тип.файл в диалоге; ');

writeln('N - создать из текстового файла; ');

writeln('F - поиск и изменение; ');

writeln('V - просмотр;');

writeln('E - конец.');

write('Ваш выбор?'); readln(ch);

writeln('--------------------------------------');

ch:= UpCase(ch); // символ в верхний регистр (латиница)

case ch of

//--------------------------------------------------------------

//----------первая часть: создание типизированного в диалоге ---

'D': CreateTypedFile1; // вызов соответствующей процедуры для выбора D

//----------вторая часть: создание типизированного файла из текстового

'N': CreateTypedFile2;

//----------третья часть: поиск и редактирование ---------------

'F': SearchChange;

//-----------просмотр----------------------------------------------

'V': ViewFile;

//-----------выход----------------------------------------------

'E': exit;

//--------------------------------------------------------------

else

begin

writeln('Нет такой команды');

write('Press ENTER'); readln;

end;

end;

until ch='E'; end.

**unit UnLab2;**

Interface

Uses

SysUtils; // ANSIUpperCase и др. - смена регистра и обработка исключений

Type

TTransport = (Trolley, Bus, Mini, Tram); // с 0 до 3 по умолчанию

TRun = record

tr\_name : TTransport; //"Тип" транспорта, выраженный значеникм перечисляемого типа.

num : string[4]; //Номер маршрута

Date : record //Дата утверждения маршрута, выраженная (под)записью

day : Integer; //День, месяц и год соответсвенно

month : Integer;

year : Integer;

end;

end;

const TransportName:array[0..3] of string = ('Троллейбус','Автобус','Маршрутка','Трамвай');

//----------первая часть: создание типизированного файла в диалоге

Procedure CreateTypedFile1();

//----------вторая часть: создание типизированного файла из текстового

Procedure CreateTypedFile2();

//-------------- третья часть: поиск в типизированном файле ----

Procedure SearchChange();

//-------------- просмотр типизированного файла ----

Procedure ViewFile();

Implementation // -----------реализационная часть-----------------

//----------первая часть: создание типизированного файла в диалоге

Procedure CreateTypedFile1();

var

transp : TRun;

fout : file of TRun; //типизированный файл - файл записей

buffer : Integer; //Номер типа траспорта

kol : Integer; //количество записей

ch : Char; //проверка на выход

FileName: string[80];

begin

if ParamCount<1 then

begin

writeln('Мало параметров '#13#10'Press enter');

readln; exit

end;

FileName := ParamStr(1);

AssignFile(fout, FileName);

Try ReWrite(fout);

Except

writeln('Error: не удалось создать типизированный файл ',FileName);

write('Press ENTER'); readln; exit;

end;

kol:=0;

repeat

with transp do

begin

write('Транспорт = '); Readln(buffer);

tr\_name:= TTransport(buffer-1);

write('Маршрут = '); Readln(num);

writeln('Дата утверждения: ');

write('День = '); Readln(date.day);

write('Месяц = '); Readln(date.month);

write('Год = '); Readln(date.year);

write(fout, transp); // запись записи целиком в файл

inc(kol);

write('Ещё? (y/n)');

readln(ch)

end;

until UpCase(ch)='N';

CloseFile(fout);

writeln('Создан типизированный файл из ',kol,' записей');

write('Press ENTER');

readln;

end;

//---------------------------------------------------------------------------------------

//----------вторая часть: создание типизированного файла из текстового

Procedure CreateTypedFile2();

var

transp : TRun;

fin : TextFile; //Входной тестовый файл

buffer : string[4]; //Временные данные, преобразуемые в int

ftype : file of TRun; //типизированный файл - файл записей

kol : Integer; //количество записей

FileName:string[80];

begin

if ParamCount<2 then

begin

writeln('Мало параметров '#13#10'Press enter');

readln; exit

end;

FileName:= Paramstr(2);

AssignFile(fin, FileName); //Подключение входного текстового файла

Try Reset(fin);

Except

writeln('Error: не удалось открыть текстовый файл ',Paramstr(2));

write('Press ENTER'); readln; exit

end;

AssignFile(ftype, ParamStr(1)); //Подключение типизированного файла

Try Rewrite(ftype);

Except

writeln('Error: не удалось открыть типизированный файл ',Paramstr(2));

write('Press ENTER'); readln; exit

end;

kol:=0;

while not eof(fin) do //Чтение из входного файла

begin

with transp do

begin

readln(fin,buffer);

tr\_name:=TTransport(strtoint(buffer)-1);

readln(fin, num);

readln(fin,buffer);

Date.day:=strtoint(buffer);

readln(fin,buffer);

Date.month:=strtoint(buffer);

readln(fin,buffer);

Date.year:=strtoint(buffer);

end;

write(ftype,transp);

Inc(kol);

end;

if Kol=0 then writeln('Пустой файл')

else writeln('Считано ',kol, ' записей из входного файла'#13#10'Создан типизированный файл');

CloseFile(ftype);

CloseFile(fin);

write('Press ENTER');

readln;

end;

//--------------------------------------------------------------

//-------------- третья часть: поиск в типизированном файле ----

Procedure SearchChange();

var

transp : TRun;

ftype : file of TRun; //типизированный файл - файл записей

i : Integer; //счетчик записей

k : Integer; //Номер, куда нуджно поставить найденную запись

num : Integer; //номер записи с самым давним временем утрверждения

MTransp : TRun; //Запись с самым давним временем утрверждения

flag : boolean; //Используется при считывании k

FileName:string[80];

begin

if ParamCount<1 then

begin

writeln('Мало параметров '#13#10'Press enter');

readln; exit

end;

FileName := ParamStr(1);

AssignFile(ftype, FileName);

Try ReSet(ftype);

Except

writeln('Error: не удалось открыть типизированный файл ',FileName);

write('Press ENTER'); readln; exit

end;

Mtransp.Date.day:=-1; Mtransp.Date.month:=-1; Mtransp.Date.year:=-1; i:=0;

while not eof(ftype) do

begin

read(ftype, transp); // считывание

if (transp.Date.year>MTransp.Date.year) or

(transp.Date.year=MTransp.Date.year) and (transp.Date.month>MTransp.Date.month) or

(transp.Date.year=MTransp.Date.year) and (transp.Date.month=MTransp.Date.month) and (transp.Date.day>=MTransp.Date.day) then

begin

MTransp:=transp;

num:=i;

end;

Inc(i);

end;

if i=0 then Writeln ('Пустой файл')

else if i=1 then Writeln('Из-за того, что запись одна, невозможная замена с изменением порядка записи')

else if (i=2) and (num=0) then Writeln('Нет возможных замен, которые изменили бы порядок записей')

else

begin

Writeln('Запись №',num+1, ' обладает самым давним временем утрверждения'#13#10'Всего ',i,' записей');

Writeln('--------------------------------------');

Writeln('Перед каким номером поставить (со сдвигом) найденную запись?');

flag:=False;

repeat

Readln(k); Dec(k);

if (k>i) or (k<0) then Writeln('Выходит за допустимые пределы')

else flag:=True;

until (flag);

if k=num then Writeln('Совпадает с номером найденной записи');

if (k<num) then //Запись со сдвигом при k<num

begin

for i:=num-1 downto k do //Идем "Наверх"

begin

Seek(ftype,i); //Ставим файловый дескриптор на предыдущую позицию (начиная с num)

read(ftype,transp); //Считываем предыдущую запись

write(ftype,transp); //Запись на нынешнюю позицию

end;

Seek(ftype,k); //Встаем на позицию k

end;

if (k>num) then //Запись со сдвигом при k<num

begin

for i:=num to k-2 do //Идем "Вниз"

begin

Seek(ftype,i+1); //Встаем на следующую позицию

read(ftype,transp); //Считываем ёё

Seek(ftype,i); //Возвращаемся

write(ftype,transp); //Записываем

end;

Seek(ftype,k-1); //Встаем на позицию k-1

end;

write(ftype,Mtransp); //Записываем

end;

CloseFile(ftype);

write('Press ENTER'); readln;

end;

//--------------------------------------------------------------

//-------------- просмотр типизированного файла ----

Procedure ViewFile();

var

transp : TRun;

ftype : file of TRun; //типизированный файл - файл записей

kol : Integer; //количество записей

FileName:string[80];

begin

if ParamCount<1 then

begin

writeln('Мало параметров '#13#10'Press enter');

readln; exit

end;

FileName := ParamStr(1);

AssignFile(ftype, FileName);

Try Reset(ftype);

Except

writeln('Error: не удалось открыть типизированный файл ',FileName);

write('Press ENTER'); readln; exit

end;

kol:=0;

while not eof(ftype) do

begin

read(ftype, transp); // считывание

with transp do writeln('Запись ', kol+1, ':'#13#10'Транспорт:',TransportName[Ord(tr\_name)],#13#10'Маршрут:',num,#13#10'Дата утверждения:',date.day,'.',date.month,'.',date.year,#13#10);

inc(kol);

end;

if kol=0 then

writeln('Данные не найдены')

else

writeln('Найдено ',kol, ' записей');

CloseFile(ftype);

write('Press ENTER'); readln;

end;

End.