

Resolución de Problemas y Algoritmos

Clase 9 Resolución de Problemas con secuencias de datos



Dr. Diego R. García

Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación
Universidad Nacional del Sur
Bahía Blanca - Argentina



Primitivas de Pascal para archivos de datos

- assign(F,N):** vincula F con N (nombre del archivo en SO).
- rewrite(F):** crea un archivo nuevo con el nombre N que está vinculado al **manejador de archivo F** (si ya existe otro archivo con ese nombre N se sobre-escribe y se pierde el viejo archivo).
- write(F,e):** en un archivo F creado con **rewrite**, **escribe** el valor de "e" a continuación del último elemento de F.
- close(F):** **cierra** el archivo vinculado al **manejador F**.
- reset(F):** **abre** un archivo existente de nombre N para leer, y queda preparado para leer el primer elemento.
- read(F,e):** **lee** un elemento del archivo F, copia el valor leído en "e" y queda preparado para leer el siguiente elemento (si existe) o queda en el fin del archivo.
- eof(F)** (end of file – fin de archivo): **retorna TRUE** si se llegó al final de un archivo o **FALSE** en caso contrario.

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Diego R. García

Ejemplo propuesto para hacer en el pizarrón

Problema: crear un archivo de números reales llamado "numeros.reales" y permitir al usuario ingresar y almacenar en él tantos elementos en el archivo como quiera.

Algoritmo Cargar un archivo

```

    Crear el archivo "numeros.reales"
    Repetir
        pedir al usuario que ingrese un real
        Leer un elemento
        Almacenar en el archivo
        Preguntar si quiere cargar otro número
    Hasta que no quiera cargar más
    Cerrar el archivo.
    
```

Al pizarrón

fin.

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Diego R. García 3

Una implementación posible

```

Program crear_archivo_reales; // crea un archivo de reales llamado "numeros.reales" y
permite al usuario ingresar y almacenar en el archivo tantos elementos como quiera.
TYPE archivo_reales = FILE OF real; // tipo nuevo creado por el constructor
VAR archi : archivo_reales; // manejador del archivo de reales
    opcion : char; num: real;
begin
assign(archi, 'numeros.reales'); // vincula el nombre con el manejador
rewrite(archi); // crea el archivo vacío en una carpeta del disco duro
REPEAT
    write('Ingrese un real: '); readln(num); // solicita y lee el número
    write(archi, num); // lo escribe al final del archivo
    write('?Quiere ingresar otro? (S/N) '); readln(opcion); // pide opción
UNTIL (opcion = 'N') or (opcion = 'n');
close(archi); // el archivo queda cerrado y listo para ser usado por otros
end.
    
```

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Diego R. García 4

Problema: escriba un programa para copiar el contenido de "numeros.reales", a otro archivo "numeros.reales.copia".

```

Program incorrecto; {VERSION INCORRECTA}
TYPE archivo_reales = FILE OF real; // tipo nuevo
VAR F1,F2: archivo_reales; // manejadores de archivos
begin
    assign(F1, 'numeros.reales');
    assign(F2, 'numeros.reales.copia');
    F2:=F1;
    close(F2); close(F1);
end.
    
```

MAL

Esto no copia los archivos

Esta asignación hace que los dos manejadores se refieran al mismo archivo: "numeros.reales"

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Diego R. García 5

Problema: escriba un programa para copiar el contenido de "numeros.reales", a otro archivo "numeros.reales.copia".

```

Program copiar; {version correcta}
TYPE archivo_reales = FILE OF real; // tipo nuevo
VAR F1,F2: archivo_reales; elemento:real;
begin // copia elemento a elemento de F1 a F2
    assign(F1, 'numeros.reales'); reset(F1); // abre F1 para lectura
    assign(F2, 'numeros.reales.copia'); rewrite(F2); // F2 para escritura
    while not eof(F1) do begin // mientras no se acabe F1
        read(F1,elemento); // leo de a un elemento de F1
        write(F2, elemento); // escribo cada elemento leído en F2
    end; // terminó de copiar elemento a elemento
    close(F1); close(F2); // cierro los dos archivos
    writeln('Copia realizada con éxito. '); readln;
end.
    
```

✔

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Diego R. García 6

El uso total o parcial de este material está permitido siempre que se haga mención explícita de su fuente:

"Resolución de Problemas y Algoritmos. Notas de Clase". Diego R. García. Universidad Nacional del Sur. (c) 19/09/2019

Ejemplo

Problema: escriba un programa que busque **cuantas veces está** el elemento E (ingresado por el usuario) en el archivo "numeros.reales" el cual ya fue creado.

Algoritmo contar cuantas veces

Abrir el archivo para leer
 Solicitar número a buscar
 Asignar el valor inicial 0 a cantidad de veces
 Repetir mientras no sea fin de archivo (EOF)
 Leer un elemento del archivo
 Si el elemento es el buscado
 entonces incrementar cantidad de veces en uno
 Cerrar el archivo.
 Mostrar cantidad encontrada

fin.

Resolución de Problemas y Algoritmos

Dr. Diego R. García

7

```

Program cuantas_veces; {busca cuantas veces está un elemento ingresado por el usuario
en el archivo "numeros.reales" el cual ya fue creado.}
TYPE archivo_nums = FILE OF real; // tipo nuevo creado por el constructor
VAR numeros: archivo_nums; // manejador del archivo de reales
    buscado : real; // contendrá el nro buscado ingresado por el usuario
    leído: real; // contendrá valores que va leyendo de a uno del archivo
    encontrados: integer; // contendrá la cantidad de apariciones encontradas
begin
assign(numeros, 'numeros.reales'); // vincula el nombre con el manejador
reset(numeros); // abre el archivo para leer
write('Ingrese numero a buscar: '); readln(buscado); // solicita y lee el número buscado
encontrados:=0; // valor inicial para cantidad de encontrados
WHILE NOT eof(numeros) DO // mientras no sea el fin del archivo números
    begin
        read(numeros, leído); // leo uno a uno los elementos del archivo
        IF leído= buscado // si el leído es el que está siendo buscado
            THEN encontrados := encontrados + 1; // incremento la cantidad de encontrados
        end; // end del while
    end;
close(numeros); // el archivo queda cerrado y listo para ser usado por otros
write('La cantidad de veces que está ', buscado:0:0, ' es: ', encontrados); readln;
end.

```

Resolución de Problemas y Algoritmos

Dr. Diego R. García

8

Conceptos: Uso de analogías (el valor de la experiencia)

- Resolver un problema **por analogía** consiste en hacer uso de la solución encontrada para un problema ya resuelto antes (o parte de ella) para resolver un nuevo problema.
- De esta manera, se puede poner en práctica toda la **experiencia** obtenida en la solución de problemas previos.
- Resolver un problema por analogía consiste en encontrar una **correspondencia** entre los elementos involucrados en dos problemas: el problema cuya solución ya conocemos y el problema nuevo cuya solución buscamos.
- Usando esa correspondencia, hay que **adaptar** la solución del problema ya resuelto para encontrar la solución del nuevo.

Resolución de Problemas y Algoritmos

Dr. Diego R. García

Ejemplo

Problema: escriba un programa que busque **cuantas veces está** el elemento E (ingresado por el usuario) en una secuencia de números naturales ingresada por teclado (buffer) y usando 0 como terminador.

Algoritmo contar cuantas veces

Solicitar número a buscar
 Asignar el valor inicial 0 a cantidad de veces
 Leer un elemento ingresado por teclado
 Repetir mientras no sea un 0
 Si el elemento es el buscado
 entonces incrementar cantidad de veces en uno
 Leer un elemento ingresado por teclado
 Mostrar cantidad encontrada

fin.

Resolución de Problemas y Algoritmos

Dr. Diego R. García

10

Ejemplo

Problema: escriba un programa que busque **cuantas veces está** el dígito D (ingresado por el usuario) en un número.

Algoritmo contar cuantas veces

Solicitar número y el dígito a buscar
 Asignar el valor inicial 0 a cantidad de veces
 Repetir
 Si el último dígito es el buscado
 entonces incrementar cantidad de veces en uno
 eliminar el último dígito del número
 Hasta que número es 0
 Mostrar cantidad encontrada

fin.

Resolución de Problemas y Algoritmos

Dr. Diego R. García

11

El uso total o parcial de este material está permitido siempre que se haga mención explícita de su fuente:

"Resolución de Problemas y Algoritmos. Notas de Clase". Diego R. García. Universidad Nacional del Sur. (c) 19/09/2019