

Redictado FOD 2016 – Segunda Fecha de Evaluación Parcial – 6/12/16

1. El Gerente General de una cadena de librerías con sucursales en todo el país requiere información sobre ejemplares de libros vendidos en cada sucursal, totalizados por ISBN (*International Standard Book Number*) y por autor (puede haber más de un ISBN de un mismo autor).

Se dispone de un archivo con registros de ventas compuestos por código de sucursal (codSuc: word), identificador de autor (idAutor: longword), ISBN del libro (isbn: longword) e identificador interno de ejemplar (idEj: word). El archivo está ordenado por codSuc, idAutor e ISBN (puede haber varias ventas del mismo libro en una misma sucursal, pero de distintos ejemplares).

Definir los tipos de registro (tVta) y del archivo (tArchVtas) y codificar un procedimiento (totalizar) que reciba el archivo asignado y sin abrir y el nombre de un archivo de texto y reporte en el archivo de texto:

Código de Sucursal: ____

Identificación de Autor: ____

ISBN: ____ . Total de ejemplares vendidos del libro: ____

... (puede haber más ISBN del mismo autor)

Total de ejemplares vendidos del autor: ____

... (puede haber más autores)

Total de ejemplares vendidos en la sucursal: ____

... (puede haber más sucursales)

TOTAL GENERAL DE EJEMPLARES VENDIDOS EN LA CADENA: ____

2. Dado el siguiente estado de un Árbol B con nodos de a lo sumo 4 registros, y al menos 2 (excepto el raíz), indicar qué números de nodos se leen o escriben y en qué orden para la siguiente secuencia de operaciones. Además, deberá graficar el estado completo del árbol luego de cada operación: +900, -711, -552.

Considerar que las bajas en nodos internos se resuelven sustituyendo al registro a eliminar por el siguiente (el menor del subárbol derecho), y que los subflujos (*underflows*) se resuelven por defecto con hermanos derechos (de no haber un hermano derecho, por excepción, se resuelve con el izquierdo).

| 2: 0 (321) 3 (477) 4 (711) 5 (864) 1 | | | | |
|--------------------------------------|-------------|-------------|------------------|-----------------------|
| 0: 16, 242, 299 | 3: 356, 365 | 4: 552, 628 | 5: 780, 810, 816 | 1: 895, 939, 952, 990 |

3. Dado el siguiente estado de un archivo directo estático con bloques de a lo sumo 3 registros y sin registros en saturación, indicar qué números de bloques se leen o escriben y en qué orden para la siguiente secuencia de operaciones. Se deberá utilizar saturación lineal para resolución de desbordes, empleando como función de dispersión: $h(x)=x \bmod 5$, además deberá graficar el estado completo del archivo luego de cada operación: +50, -816, +80.

Indicar la densidad de empaquetamiento y la cantidad de registros en saturación para cada estado del archivo.

0: 780, 365, 810

1: 356, 816, 16

2: 242, 552

3: 628

4: 299

Pautas de Corrección

Los errores pueden ser inadmisibles, graves, moderados o leves.

Para aprobar un tema no se puede tener ningún error inadmissible, a lo sumo un error grave con no más de dos leves, hasta dos moderados (o hasta uno moderado con no más de tres leves) con no más de uno leve si no se tiene ninguno grave, o hasta cuatro leves si no se tiene ninguno moderado ni grave.

Archivo Secuencial

type

```
tVta = Record
    codSuc: word;
    idAutor, isbn: longword;
    idEj: word
end;
```

```
tArchVtas = File of tVta;
```

const

```
maxSuc: word = 9999;
```

```
procedure leer ( var a: tArchVtas; var v: tVta );
```

begin

```
if not eof( a )
```

```
    then read( a, v )
```

```
    else codSuc:=maxSuc
```

end;

```
procedure totalizar ( var a: tArchVtas; const nomArch: string );
```

var

```
    reporte: text;
```

```
    v: tVta;
```

```
    sucActual: word;
```

```
    autorActual, isbnActual: longword;
```

```
    totISBN, totAutor, totSuc, totGral: longword;
```

begin

```
reset( a ); // apertura de archivo de ventas
```

```
assign( reporte, nomArch ); rewrite( reporte ); // asignación y apertura de archivo de reportes
```

```
totGral:=0;
```

```
leer( a, v );
```

```
while v.codSuc <> maxSuc do begin
```

```
    // Nueva sucursal
```

```
    sucActual:=v.codSuc; totSuc:=0; writeln(reporte, 'Codigo de sucursal: ', v.codSuc );
```

```
    while v.codSuc = sucActual do begin
```

```
        // Nuevo autor
```

```
        autorActual:=v.idAutor; totAutor:=0; writeln(reporte, 'Identificacion de autor: ', v.idAutor );
```

```
        while (v.codSuc = sucActual) and (v.idAutor = autorActual) do begin
```

```
            // Nuevo libro
```

```
            isbnActual:=v.isbn; totISBN:=0;
```

```
            while (v.codSuc = sucActual) and (v.idAutor = autorActual) and (v.isbn = isbnActual) do begin
```

```
                totISBN:=totISBN+1;
```

```

leer( a, v )
end;
// Corte de control por cambio de libro
writeln( reporte, 'ISBN: ', isbnActual, '. Total de ejemplares vendidos: ', totISBN );
totAutor:=totAutor+totISBN
end;
// Corte de control por cambio de autor
writeln( reporte, 'Total de ejemplares vendidos del autor: ', totAutor );
totSuc:=totSuc+totAutor
end;
// Corte de control por cambio de sucursal
writeln( reporte, 'Total de ejemplares vendidos en la sucursal: ', totSuc );
totGral:=totGral+totSuc
end;
writeln( reporte, 'TOTAL GENERAL DE EJEMPLARES VENDIDOS EN LA CADENA: ', totGral );
close( a ); close( reporte)
end;

```

Errores posibles

No usar la lectura especial para generar un código de sucursal máximo o inexistente cuando se termina el archivo: grave. Si no se usa la lectura especial y no se reportan totales del último isbn, el último autor, la última sucursal y el total genera se reporta inconsistente, el error es inadmisible.

No abrir correctamente (con *reset*) ni cerrar el archivo de ventas: grave.

Reportar en pantalla y no en un archivo de texto: grave.

No abrir correctamente (con *rewrite*) el archivo de texto: grave.

No asignar, abrir ni cerrar el archivo de texto: inadmisible.

Abrir, pero no cerrar archivos: moderado.

Abrir archivo de texto, pero imprimir en pantalla: leve.

No validar igualdad de código de sucursal en ciclos de autor y de libro, o de autor en ciclo de libro: moderado (en cada ciclo que cometa un error).

Usar el procedimiento de lectura especial pero no codificarlo: moderado.

No inicializar un contador o el valor de referencia actual (sucActual, autorActual o isbnActual) o no reportar encabezado en el archivo al iniciar un ciclo: grave.

No reportar un total o hacerlo incorrectamente al producirse un corte de control: grave.

Incrementar todos los totalizadores por unidad en lugar de acumulativamente al haber un corte de control: leve.

Archivo B

| | | | | |
|--------------------------------------|-------------|-------------|------------------|-----------------------|
| 2: 0 (321) 3 (477) 4 (711) 5 (864) 1 | | | | |
| 0: 16, 242, 299 | 3: 356, 365 | 4: 552, 628 | 5: 780, 810, 816 | 1: 895, 939, 952, 990 |

+900: ↓: [L2] L1 - ↑: E1E6 E2E7 E8

| | | | | | |
|----------------------|-------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|
| 8: 2 (711) 7 | | | | | |
| 2: 0 (321) 3 (477) 4 | | | 7: 5 (864) 1 (939) 6 | | |
| 0: 16, 242, 299 | 3: 356, 365 | 4: 552, 628 | 5: 780, 810, 816 | 1: 895, 900 | 6: 952, 990 |

-711: ↓: [L8] L7 L5 - ↑: E5 E8

| | | | | | |
|----------------------|-------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|
| 8: 2 (780) 7 | | | | | |
| 2: 0 (321) 3 (477) 4 | | | 7: 5 (864) 1 (939) 6 | | |
| 0: 16, 242, 299 | 3: 356, 365 | 4: 552, 628 | 5: 810, 816 | 1: 895, 900 | 6: 952, 990 |

-552: ↓: [L8] L2 L4 - ↑: L3E3 (Libres: 4) L7E2 (Libres: 4, 7, 8)

| | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|
| 2: 0 (321) 3 (780) 5 (864) 1 (939) 6 | | | | |
| 0: 16, 242, 299 | 3: 356, 365, 477, 628 | 5: 810, 816 | 1: 895, 900 | 6: 952, 990 |

Errores posibles

Renumerar nodos: inadmisibles.

Agregar nodos nuevos en orden incorrecto en el alta de 900: inadmisibles (no se entiende el algoritmo). Por el recorrido de los nodos primero se agrega el 6 como hoja, luego el 7 como interno y finalmente el 8 como nueva raíz. Si se aclara la presunción de mantener la raíz en una posición fija, sería aceptable que la raíz permaneciera fija en la posición 2.

Omitir la lectura o escritura de un nodo: grave (se considera un error a cada omisión). Por ejemplo, no leer el nodo 7 para llegar al 5 en la baja del 711, o no escribir el 5 o la raíz para persistir su actualización.

Escribir nodos que se liberan: moderado.

No indicar nodos liberados: leve.

Reportar operaciones en orden incorrecto, sin respetar secuencias de descenso hasta hoja y posterior ascenso hasta la raíz, indica desconocimiento del algoritmo: inadmisibles.

En la baja de 552, se puede admitir que se liberen los hermanos izquierdos en lugar de los derechos: 3 en lugar del 4, y 2 en lugar del 7; pero ambas liberaciones deben ser consistentes (siempre se debe liberar el izquierdo, o siempre el derecho), de lo contrario se considera error: grave (inconsistencia algorítmica).

Archivo Directo

0: 780, 365, 810
1: 356, 816, 16
2: 242, 552
3: 628
4: 299

Densidad de empaquetamiento (DE): $10/15=2/3$.
Registros en saturación: ninguno (enunciado).

+50

Con indicadores de desborde: L0(no hay duplicado)

E0L1E1L2E2

0: S|780, 365, 810
1: S|356, 816, 16
2: N|242, 552, 50
3: N|628
4: N|299

Sin indicadores de desborde: L0L1L2(no hay duplicado)
E2

0: 780, 365, 810
1: 356, 816, 16
2: 242, 552, 50
3: 628
4: 299

DE: 11/15.

Saturación: 1 registro.

-816

Con indicadores de desborde: L1E1

0: S|780, 365, 810
1: S|356, 16
2: N|242, 552, 50
3: N|628
4: N|299

Sin indicadores de desborde: L1E1

0: 780, 365, 810
1: 356, #, 16
2: 242, 552, 50
3: 628
4: 299

DE: $10/15=2/3$.

Saturación: 1 registro.

+80

Con indicadores de desborde: L0L1L2(para comprobar
inexistencia de duplicado) E1

0: S|780, 365, 810
1: S|356, 16, 80
2: N|242, 552, 50
3: N|628
4: N|299

Sin indicadores de desborde: L0L1L2L3(para comprobar
inexistencia de duplicado) E1

0: 780, 365, 810
1: 356, 80, 16
2: 242, 552, 50
3: 628
4: 299

DE: 11/15.

Saturación: 2 registros.

Errores posibles

Omitir la lectura o escritura de un bloque: grave (se cuenta un error por cada omisión).

Agregar el 80 en un bloque distinto al 1: inadmisibles.

No marcar la baja del 816 si no se usan indicadores de desborde: inadmisibles.

No reportar registros en saturación o densidad de empaquetamiento: inadmisibles si no se reporta ninguno de ambos, grave, si sólo no se reporta registros en saturación. Ídem para reportes incorrectos.

Nota: si no se controla inexistencia de duplicados, sin las lecturas y escrituras correspondientes, la solución es admisible.

Resolución alternativa con optimización de bajas

+50

Con indicadores de desborde: L0(no hay duplicado)
E0L1E1L2E2

0: S|780, 365, 810

1: S|356, 816, 16

2: N|242, 552, 50

3: N|628

4: N|299

DE: 11/15.

Saturación: 1 registro.

-816

Con indicadores de desborde: L1L2E2E1

0: S|780, 365, 810

1: S|356, 16, 50

2: N|242, 552

3: N|628

4: N|299

DE: 10/15=2/3.

Saturación: 1 registro.

+80

Con indicadores de desborde: L0L1L2(no hay duplicado)
E2

0: S|780, 365, 810

1: S|356, 16, 50

2: N|242, 552, 80

3: N|628

4: N|299

DE: 11/15.

Saturación: 2 registros.

Sin indicadores de desborde: L0L1L2(no hay duplicado)
E2

0: 780, 365, 810

1: 356, 816, 16

2: 242, 552, 50

3: 628

4: 299

Sin indicadores de desborde: L1L2E2E1

0: 780, 365, 810

1: 356, 50, 16

2: 242, 552, #

3: 628

4: 299

Sin indicadores de desborde: L0L1L2L3(no hay duplicado)
E2

0: 780, 365, 810

1: 356, 50, 16

2: 242, 552, 80

3: 628

4: 299