



17) Solución B.

$h(k) = 1$  es una función aceptable ya que direcciona elementos de la tabla, pero totalmente inadecuada ya que no dispersa nada, es decir, siempre direcciona el mismo bloque con lo que el número de colisiones es inaceptable.

18) Se dispone de una tabla hash con  $n$  bloques, del 0 al  $n-1$ . Para la función de dispersión,  $h(k) = (k + \text{random}(n)) \bmod n$  donde la llave  $k$  es cualquier entero:

A) La función no es aceptable como función de dispersión. B) La función es aceptable pero no es una buena función de dispersión. C) La función es aceptable y es una buena función de dispersión. D) Ninguna de las anteriores

18) Solución A.

$h(k) = (k + \text{random}(n)) \bmod n$  no es una función aceptable ya que los números aleatorios o pseudoaleatorios no pueden utilizarse en operaciones que impliquen búsquedas puesto que no son repetibles. Al buscar una llave  $k$  ya introducida, la función aleatoria devolverá un valor distinto al que dio cuando se introdujo en la tabla, con lo que la función de dispersión no direccionará la misma posición que cuando se insertó.

Febrero 2008 2 semana

1) El código 1 muestra la implementación de un procedimiento Separa. Este procedimiento es necesario para:  
A) La mezcla natural. B) La polifásica. C) La mezcla directa. D) Ninguna de las anteriores

1) Respuesta C. Ver página 97 del texto base.

**Código 1.**

```
PROCEDURE Separa(VAR c,a,b: File;p: CARDINAL; VAR longc: CARDINAL);
(*Divide c en a y b en grupos de p elementos y en long devuelve la
longitud de c. Algunas líneas se han unido en una por razones de espacio en la hoja. Debe entenderse
que tras cada punto y coma la sentencia está en la siguiente línea*)
VAR
  i,j: CARDINAL;
BEGIN
  Reset(c);      Create(a,'nuevoa.dat'); Create(b,'nuevob.dat'); i:=0; j:=0; longc:=0;
  ReadWord(c,w);
  WHILE (1) DO
    WHILE (~c.eof) & (2) DO
      WriteWord(a,w); ReadWord(c,w); i:=i+1; longc:=longc+1;
    END;
    i:=0;
    WHILE (3) & (4) DO
      WriteWord(b,w); ReadWord(c,w); j:=j+1; longc:=longc+1;
    END;
    j:=0;
  END;
END Separa;
```

2) El código 1 muestra la implementación de un procedimiento Separa. La sentencia que debe situarse en el Hueco (1) es:  
A)  $(i < p)$  B)  $c.eof$  C)  $(j > p)$  D) Ninguna de las anteriores

2) Respuesta D.  $\sim c.eof$ . Ver página 97 del texto base.

- 3) El código 1 muestra la implementación de un procedimiento Separa. La sentencia que debe situarse en el Hueco (2) es:  
A)  $(i < p)$       B)  $c.eof$       C)  $(j > p)$       D) Ninguna de las anteriores

3) Respuesta A.  $i < p$ . Ver página 97 del texto base.

- 4) En la mezcla balanceada múltiple con seis cintas, de las cuales tres son fuente y las otras tres destino, determinar cuál de las siguientes afirmaciones es cierta:

I. Una vez agotadas las subsecuencias ordenadas en las fuentes, éstas pasan a ser destino y las destino serán las cintas fuente Y las subsecuencias ordenadas se mezclan de tres en tres.

II. En cada cinta tiene que haber el mismo número de subsecuencias ordenadas.

- A) I: sí, II: sí    B) I: sí, II: no    C) I: no, II: sí    D) I: no, II: no

4) Respuesta B. si,no. Ver páginas 109-110 del texto base.

- 15) Dada una tabla hash con 1000 bloques y dos registros por bloques, el factor de carga es:

- A) 2000      B) 500      C) Depende del número de llaves en uso      D) Ninguna de las anteriores

15) Solución C. Este ejercicio se encuentra resuelto en el texto base, pág 133:

- 5) Se realiza la clasificación de la siguiente secuencia mediante mezcla natural de una fase:

8	14	5	9	3	23	17	13	22	4	10	2
---	----	---	---	---	----	----	----	----	---	----	---

Tras la primera mezcla la secuencia queda:

- A) 8, 14, 3, 23, 4, 22, 5, 9, 13, 17, 2, 10    B) 5, 8, 9, 14, 3, 17, 13, 23, 10, 22, 2, 4  
C) Completamente ordenada    D) Ninguna de las anteriores

5) Solución D.

Distribución:

A= 8, 14, 3, 23, 13, 22, 2

B= 5, 9, 17, 4, 10

Primera mezcla: 5, 8, 9, 14, 17, 3, 4, 10, 23, 13, 22, 2

- 8) En el análisis de las tablas hash, supóngase que todas las llaves tienen la misma probabilidad y que la función de dispersión es uniforme. Una llave debe ser insertada en una tabla de tamaño  $n$  cuando la tabla contiene  $k$  elementos. La probabilidad de no encontrar un bloque libre en la primera comparación, y de que se necesite una segunda comparación, viene dada por:

- A)  $(k-1)/n$       B)  $(k/n) * (n-k)/(n-1)$       C)  $(n-k)/(n-1)$       D) Ninguna de las anteriores

8) Solución B. Este ejercicio se encuentra resuelto en el texto base, pág 139-140

1) Para ordenar la siguiente secuencia mediante mezcla natural, se realizan:

8	14	5	9	3	1	10	17	23	2	18	30	35	13	28	20	25	31	16	22
---	----	---	---	---	---	----	----	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

A) 3 distribuciones, 3 mezclas B) 3 distribuciones, 2 mezclas C) 2 distribuciones, 3 mezclas D) Ninguna de las anteriores

1) Solución: A.

8	14	5	9	3	1	10	17	23	2	18	30	35	13	28	20	25	31	16	22
---	----	---	---	---	---	----	----	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Distribución 1:

8	14	3	2	18	30	35	20	25	31
5	9	1	10	17	23	13	28	16	22

Mezcla 1:

5	8	9	14	1	3	10	17	23	2	13	18	28	30	35	16	20	22	25	31
---	---	---	----	---	---	----	----	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Distribución 2:

5	8	9	14	2	13	18	28	30	35
1	3	10	17	23	16	20	22	25	31

Mezcla 2:

1	3	5	8	9	10	14	17	23	2	13	16	18	20	22	25	28	30	31	35
---	---	---	---	---	----	----	----	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Distribución 3:

1	3	5	8	9	10	14	17	23		
2	13	16	18	20	22	25	28	30	2	13

Mezcla 3:

Ordenado

4) El número promedio de exploraciones necesarias para recuperar una llave aleatoria de una tabla hash

I. Es el mismo independientemente de la función de dispersión.

II. Es el mismo independientemente del manejo de colisiones realizado.

A) I: sí, II: sí      B) I: sí, II: no      C) I: no, II: sí      D) I: no, II: no

4) Solución: D. La distribución debe ser uniforme y además depende del manejo de colisiones. Ver el texto base, pág 139.

14) En una tabla de dispersión (hash) inicialmente vacía de tamaño 7 (con bloques (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6) ) se realiza la inserción sucesiva de las llaves 14, 35, 21, 42, 17. Las colisiones se resuelven mediante rehashing. La función hash primaria es  $h(k) = k \bmod 7$  y la secundaria  $h'(k) = 5 - (k \bmod 5)$ . Tras la inserción del 21 la tabla se encuentra de la siguiente forma:

A) (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6) = (14, -, -, 21, -, 35, -)      B) (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6) = (-, 14, -, -, 21, 35, -)  
 C) (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6) = (14, -, -, -, 21, 35, -)      D) Ninguna de las anteriores

**14) Solución C.**

La tabla hash está compuesta por 7 bloques, de una celda cada uno:

Posiciones = (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6)

Inicialmente está vacía:

(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6) = (-, -, -, -, -, -, -)

Inserción del 14:  $h(k) = 14 \bmod 7 = 0$ . Por tanto el 14 se sitúa en la posición 0.

(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6) = (14, -, -, -, -, -, -)

Inserción del 35:  $h(k) = 35 \bmod 7 = 0$ . Por tanto el 35 se sitúa en la posición 0. Esta posición ya está ocupada por el 14, por tanto hay colisión. El manejo de colisiones indica que  $h'(k) = 5 - (35 \bmod 5) = 5 - 0 = 5$ , y la posición final es  $h(k) + h'(k) = 0 + 5 = 5$

(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6) = (14, -, -, -, 35, -, -)

Inserción del 21:  $h(k) = 21 \bmod 7 = 0$ . Por tanto el 21 se sitúa en la posición 0. Esta posición ya está ocupada por el 14, por tanto hay colisión. El manejo de colisiones indica que  $h'(k) = 5 - (21 \bmod 5) = 5 - 1 = 4$ , y la posición final es  $h(k) + h'(k) = 0 + 4 = 4$

(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6) = (14, -, -, 21, 35, -, -)

**15) Para la tabla hash con los datos del ejercicio anterior, Tras la inserción del 17 la tabla se encuentra de la siguiente forma:**

A) (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6) = (14, -, -, 21, -, 35, 17)      B) (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6) = (14, -, -, 42, -, 35, 17)

C) (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6) = (14, -, -, 42, 21, 35, 17)      D) Ninguna de las anteriores

**15) Solución C.**

Inserción del 42:  $h(k) = 42 \bmod 7 = 0$ . Por tanto el 42 se sitúa en la posición 0. Esta posición ya está ocupada por el 14, por tanto hay colisión. El manejo de colisiones indica que  $h'(k) = 5 - (42 \bmod 5) = 5 - 2 = 3$ , y la posición final es  $h(k) + h'(k) = 0 + 3 = 3$

(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6) = (14, -, -, 42, 21, 35, -)

Inserción del 17:  $h(k) = 17 \bmod 7 = 3$ . Por tanto el 17 se sitúa en la posición 3. Esta posición ya está ocupada por el 42, por tanto hay colisión. El manejo de colisiones indica que  $h'(k) = 5 - (17 \bmod 5) = 5 - 2 = 3$ , y la posición final es  $h(k) + h'(k) = 3 + 3 = 6$

(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6) = (14, -, -, 42, 21, 35, 17)