

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Ingeniería en Computación
Curso: Sistemas Operativos

Tercera tarea corta - Solución

1. (15 puntos) Para cada uno de los métodos de acceso sobre archivos, que se indican mas adelante, calcular la cantidad de lecturas a disco necesarias para obtener los siguientes bloques de un archivo (en dicho orden): 20, 10, 15, 25, 30, 12, y el 8. (Justifique su respuesta, el primer bloque es el 1)

a. Acceso secuencial

Asumiendo que los bloques empiezan en 1.

20 (avanza al 20) + 10 (se devuelve al inicio y avanza al 10) +
5 (avanza al 15) + 10 (avanza al 25) + 5 (avanza al 30) +
12 (se devuelve y avanza al 12) + 8 (se devuelve y avanza al 8)
= 70 lecturas.

b. Acceso directo

7 lecturas = 1 por cada bloque

c. Acceso indexado (el índice completo utiliza un solo bloque y permanece en memoria una vez leído).

8 lecturas = 1 para el bloque índice + 1 por cada bloque.

2. (25 puntos) Para cada uno de los métodos de asignación de espacio en disco, que se indican mas adelante, mostrar mediante diagramas la forma de almacenar los siguientes bloques que son solicitados (muestre únicamente los primeros 25 bloques):

- *Carta.doc* solicita 4 bloques
- *Tarea.c* solicita 6 bloques
- *Resultados.xls* solicita 2 bloques

Además, modifique sus diagramas para reflejar las siguientes solicitudes adicionales:

- *Tarea.c* solicita 1 bloque
- *Carta.doc* solicita 2 bloques
- *Resultados.xls* solicita 3 bloques

Los métodos de asignación de espacio son los siguientes (al inicio la memoria está vacía):

a. Asignación contigua con previsión (50% adicional)

Se muestra el resultado final.

* representa la segunda asignación.

```

      BLOQUES DE DISCO
+-----+
0 | Carta.doc - 1      |
+-----+
1 | Carta.doc - 2      |
+-----+
2 | Carta.doc - 3      |
+-----+
3 | Carta.doc - 4      |
+-----+
4 | Carta.doc - 5*     |
+-----+
5 | Carta.doc - 6*     |
+-----+
6 | Tarea.c - 1        |
+-----+
7 | Tarea.c - 2        |
+-----+
8 | Tarea.c - 3        |
+-----+
9 | Tarea.c - 4        |
+-----+
10 | Tarea.c - 5        |
+-----+
11 | Tarea.c - 6        |
+-----+
12 | Tarea.c - 7*      |
+-----+
13 | <reservado>        |
+-----+
14 | <reservado>        |
+-----+
15 | Resultados.xls -1 |
+-----+
16 | Resultados.xls -2 |
+-----+
17 | Resultados.xls -3*|
+-----+
18 | Resultados.xls -4*|
+-----+
19 | Resultados.xls -5*|
+-----+
20 | <reservado>        |
+-----+

```

```

21 |    <reservado>    |
   +-----+

```

b. Asignación contigua con extensiones

```

          BLOQUES DE DISCO
   +-----+
0 | Carta.doc - 1    |
   +-----+
1 | Carta.doc - 2    |
   +-----+
2 | Carta.doc - 3    |
   +-----+
3 | Carta.doc - 4    |
   +-----+
4 | Tarea.c - 1      |
   +-----+
5 | Tarea.c - 2      |
   +-----+
6 | Tarea.c - 3      |
   +-----+
7 | Tarea.c - 4      |
   +-----+
8 | Tarea.c - 5      |
   +-----+
9 | Tarea.c - 6      |
   +-----+
10 | Resultados.xls -1 |
   +-----+
11 | Resultados.xls -2 |
   +-----+
12 | Tarea.c - 7*     |
   +-----+
13 | Carta.doc - 5*   |
   +-----+
14 | Carta.doc - 6*   |
   +-----+
15 | Resultados.xls -3*|
   +-----+
16 | Resultados.xls -4*|
   +-----+
17 | Resultados.xls -5*|
   +-----+

```

c. Asignación enlazada

BLOQUES DE DISCO

+-----+-----+		
0	Carta.doc - 1	1
+-----+-----+		
1	Carta.doc - 2	2
+-----+-----+		
2	Carta.doc - 3	3
+-----+-----+		
3	Carta.doc - 4	14
+-----+-----+		
4	Tarea.c - 1	5
+-----+-----+		
5	Tarea.c - 2	6
+-----+-----+		
6	Tarea.c - 3	7
+-----+-----+		
7	Tarea.c - 4	8
+-----+-----+		
8	Tarea.c - 5	9
+-----+-----+		
9	Tarea.c - 6	13
+-----+-----+		
10	Resultados.xls -1	11
+-----+-----+		
11	Resultados.xls -2	12
+-----+-----+		
12	Resultados.xls -3	16
+-----+-----+		
13	Tarea.c - 7 *	X
+-----+-----+		
14	Carta.doc - 5 *	15
+-----+-----+		
15	Carta.doc - 6 *	X
+-----+-----+		
16	Resultados.xls -4*	17
+-----+-----+		
17	Resultados.xls -5*	18
+-----+-----+		
18	Resultados.xls -6*	X
+-----+-----+		

d. Tabla de asignación de archivos (FAT)

BLOQUES DE DISCO		FAT	
+-----+		+-----+	
0	Carta.doc - 1	0	1

1	Carta.doc - 2		1	2	
2	Carta.doc - 3		2	3	
3	Carta.doc - 4		3	14	
4	Tarea.c - 1		4	5	
5	Tarea.c - 2		5	6	
6	Tarea.c - 3		6	7	
7	Tarea.c - 4		7	8	
8	Tarea.c - 5		8	9	
9	Tarea.c - 6		9	13	
10	Resultados.xls -1		10	11	
11	Resultados.xls -2		11	12	
12	Resultados.xls -3		12	16	
13	Tarea.c - 7 *		13	X	
14	Carta.doc - 5 *		14	15	
15	Carta.doc - 6 *		15	X	
16	Resultados.xls -4*		16	17	
17	Resultados.xls -5*		17	18	
18	Resultados.xls -6*		18	X	

e. Asignación indexada enlazada (5 punteros por índice)

BLOQUES DE DISCO				
0	Carta.doc:1,2,3,4,18*			
1	Carta.doc - 1			

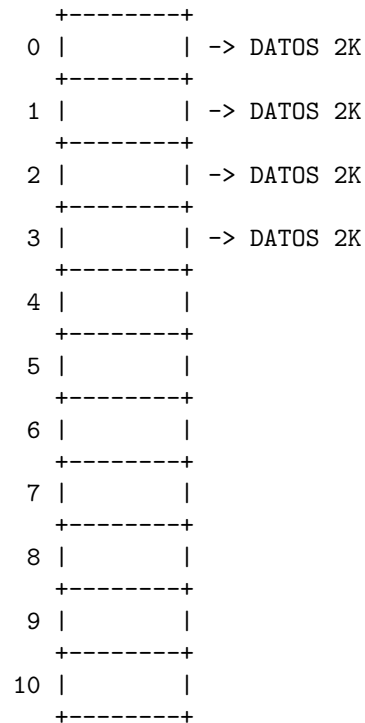
```

2 | Carta.doc - 2      |
+-----+
3 | Carta.doc - 3      |
+-----+
4 | Carta.doc - 4      |
+-----+
5 | Tarea.c: 6,7,8,9,10 |
+-----+
6 | Tarea.c - 1        |
+-----+
7 | Tarea.c - 2        |
+-----+
8 | Tarea.c - 3        |
+-----+
9 | Tarea.c - 4        |
+-----+
10 | Tarea.c: 11,12,17* |
+-----+
11 | Tarea.c - 5        |
+-----+
12 | Tarea.c - 6        |
+-----+
13 | Res.xls:14,15,16,21*,22*|
+-----+
14 | Resultados.xls -1   |
+-----+
15 | Resultados.xls -2   |
+-----+
16 | Resultados.xls -3   |
+-----+
17 | Tarea.c - 7  *     |
+-----+
18 | Carta.doc: 19,20    |
+-----+
19 | Carta.doc - 5  *    |
+-----+
20 | Carta.doc - 6  *    |
+-----+
21 | Resultados.xls -4*   |
+-----+
22 | Resultados.xls:23,24 |
+-----+
23 | Resultados.xls -5*   |
+-----+
24 | Resultados.xls -6*   |
+-----+

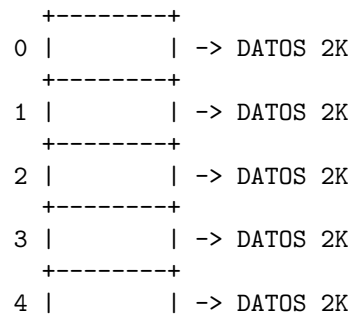
```

3. (20 puntos) Se cuenta con un esquema de asignación basada en inodos. Cada inodo almacena a los más 5 punteros a bloques directos, 3 punteros a bloques simplemente indirecto, 2 punteros a bloques doblemente indirectos, y 1 puntero a un bloque triplemente indirecto. Un bloque de índices, de cualquier nivel, cuenta con a los más 5 punteros. Si el tamaño del bloque de datos es de 2K, muestre un diagrama de la relación de bloques y punteros para cada uno de siguientes tamaños de archivos:

a. 8K



b. 24K



```

+-----+
5 |      | -> BLOQUE INDIRECTO (5 bloques datos = 10 K)
+-----+
6 |      | -> BLOQUE INDIRECTO (2 bloques datos = 4K)
+-----+
7 |      |
+-----+
8 |      |
+-----+
9 |      |
+-----+
10 |     |
+-----+

```

c. 64K

```

+-----+
0 |      | -> DATOS 2K
+-----+
1 |      | -> DATOS 2K
+-----+
2 |      | -> DATOS 2K
+-----+
3 |      | -> DATOS 2K
+-----+
4 |      | -> DATOS 2K
+-----+
5 |      | -> BLOQUE INDIRECTO (5 bloques datos = 10 K)
+-----+
6 |      | -> BLOQUE INDIRECTO (5 bloques datos = 10 K)
+-----+
7 |      | -> BLOQUE INDIRECTO (5 bloques datos = 10 K)
+-----+
8 |      | -> BLOQUE INDIRECTO DOBLE ( 2 bloques indirectos llenos = 20 K
+-----+                                     y 1 con 2 bloques de datos = 4k)
9 |      |
+-----+
10 |     |
+-----+

```

d. 256K

```

+-----+
0 |      | -> DATOS 2K
+-----+
1 |      | -> DATOS 2K

```



```

      +-----+
2 |         | -> DATOS 2K
      +-----+
3 |         | -> DATOS 2K
      +-----+
4 |         | -> DATOS 2K
      +-----+
5 |         | -> BLOQUE INDIRECTO (5 bloques datos = 10 K)
      +-----+
6 |         | -> BLOQUE INDIRECTO (5 bloques datos = 10 K)
      +-----+
7 |         | -> BLOQUE INDIRECTO (5 bloques datos = 10 K)
      +-----+
8 |         | -> BLOQUE INDIRECTO DOBLE ( 5 bloques indirectos llenos = 50 K)
      +-----+
9 |         | -> BLOQUE INDIRECTO DOBLE ( 5 bloques indirectos llenos = 50 K)
      +-----+
10 |        | -> BLOQUE INDIRECTO TRIPLE ( 2 bloques indirectos dobles
      +-----+
                                llenos = 100 K y uno con 2 bloques
                                indirecto llenos = 10 K y un bloque
                                indirecto con 3 bloques de datos
                                = 6K)

```

4. (20 puntos) Suponga que una unidad de disco tiene 5000 cilindros, numerados de 0 a 4999. La unidad está sirviendo actualmente una solicitud en el cilindro 143 y la solicitud anterior correspondió al cilindro 125. La cola de solicitudes pendientes, en orden FIFO, es

86,1470,913,1774,984,1509,1022,1750,130

Comenzando desde la posición actual del cabezal, determine la distancia total (en cilindros) que el brazo en disco tendrá que moverse para satisfacer todas las solicitudes pendientes para uno de los siguientes algoritmos de planificación de disco (muestre un diagrama para cada algoritmo):

a. FCS

$|143-86| = 57$, $|86-1470| = 1384$, $|1470-913| = 557$, $|913-1774| = 861$,
 $|1774-984| = 790$, $|984-1509| = 525$, $|1509-1022| = 487$, $|1022-1750| = 728$,
 $|1750-130| = 1620$ Total = 7031

b. SSTF

86 - 130 - 143* - 913 - 984 - 1022 - 1470 - 1509 - 1750 - 1774 $|143-130|$
 $= 13$, $|130-86| = 44$, $|86-1774| = 1688$ (pues luego todos son seguidos)
Total = 1743

• : Inicio

c. SCAN

La cabeza se desplaza hacia arriba pues primero lee 125 y luego 143
 $86 - 130 - 143^* - 913 - 984 - 1022 - 1470 - 1509 - 1750 - 1774$ $|143-5000|$
 $= 4857, |5000-86| = 4914$ Total = 9771

- : Inicio

d. LOOK

La cabeza se desplaza hacia arriba pues primero lee 125 y luego 143
 $86 - 130 - 143^* - 913 - 984 - 1022 - 1470 - 1509 - 1750 - 1774$ $|143-1774|$
 $= 1631, |1774-86| = 1688$ Total = 3319

e. C-SCAN

La cabeza se desplaza hacia arriba pues primero lee 125 y luego 143
 $86 - 130 - 143^* - 913 - 984 - 1022 - 1470 - 1509 - 1750 - 1774$ $|143-5000|$
 $= 4857, |5000-0| = 5000, |0-130| = 130$ Total = 9987

- : Inicio

f. C-LOOK

La cabeza se desplaza hacia arriba pues primero lee 125 y luego 143
 $86 - 130 - 143^* - 913 - 984 - 1022 - 1470 - 1509 - 1750 - 1774$ $|143-1774|$
 $= 1631, |1774-86| = 1688, |86-130| = 44$ Total = 3363

5. (20 puntos) Se cuenta con un disco de 200 bloques de datos. Muestre e indique, para cada uno de los algoritmos de administración de bloques defectuosos que se indican abajo, el bloque real en donde se ubicarían los datos para los siguientes bloques defectuosos: 22,34,67,78,134,155,167,183

a. Sustitución de sectores (la reserva son los bloques 189-199)

$22 \Rightarrow 189, 34 \Rightarrow 190, 67 \Rightarrow 191, 78 \Rightarrow 192, 134 \Rightarrow 193, 155 \Rightarrow 194, 167 \Rightarrow 195, 183 \Rightarrow 196$

b. Sustitución de sectores (la reserva son los bloques múltiplos de 20)

$22 \Rightarrow 40, 34 \Rightarrow 60, 67 \Rightarrow 80, 78 \Rightarrow 100, 134 \Rightarrow 140, 155 \Rightarrow 160, 167 \Rightarrow 180, 183 \Rightarrow 200$

c. Deslizamiento de sectores (la reserva son los bloques 189-199)

$22 \Rightarrow (22+1) = 23, 34 \Rightarrow (34+2) = 36, 67 \Rightarrow (67+3) = 70, 78 \Rightarrow (78+4) = 82, 134 \Rightarrow (134+5) = 139, 155 \Rightarrow (155+6) = 161, 167 \Rightarrow (167+7) = 174, 183 \Rightarrow (183+8) = 191$

d. Deslizamiento de sectores (la reserva son los bloques múltiplos de 20)

$22 \Rightarrow (22+1) = 23, 34 \Rightarrow (34+2) = 36, 67 \Rightarrow (67+1) = 68, 78 \Rightarrow (78+2) = 80, 134 \Rightarrow (134+1) = 135, 155 \Rightarrow (155+1) = 156, 167 \Rightarrow (167+1) = 168, 183 \Rightarrow (183+1) = 184$