

Ejercicio 1

Suponga atomicidad línea a línea. Dé los valores finales de x y un escenario que lleve a ese valor

{ x = 0 }

1: x = x+1;	A: a1 = x; B: a1 = a1+2; C: x = a1;	a: if(x==0){ b: a2 = x; c: a2 = a2+4; d: x = a2; e: }
---------------------------	---	---

{ x = ? }

Valor final de x	Escenario	Valor final de x	Escenario
x = 7	abcdeABC1	x = 2	ABabcde1BC
X = 4	abABC1cde	x = 3	1aeABC
x = 6	abcdeAB1C	x = 5	abABCCde1

Ejercicio 2

El siguiente multi-programa es lo que se denomina *concurrent vector writing*.

{ a[4] = {2, 2, 2, 2} }

1: i=0;	A: j=0;
2: while (i<4){	B: while (j<4){
3: a[i] = 0;	C: a[j] = 1;
4: i++;	D: j++;
5: }	E: }

Suponga atomicidad línea a línea y dé un escenario que lleve a los siguientes resultados

[1,1,1,1]	1 2345 2345 2345 2345 2 A BCDE BCDE BCDE BCDE B
[0,0,0,0]	A BCDE BCDE BCDE BCDE B 1 2345 2345 2345 2345 2
[1,1,2,2]	No es posible.
[1,0,1,0]	1 2345 A BCDE BCDE 2345 2345 BCDE BCDE B 2345 2

Ejercicio 3

Agregue sincronización con semáforos para que el valor de salida sea siempre $a = \{1, 1, 1, 1\}$

$\{ a[4] = \{2, 2, 2, 2\} \}$

1: $i=0$;	A: $j=0$;
2: while ($i<4$){	B: while ($j<4$){
3: $a[i] = 0$;	C: $a[j] = 1$;
4: $i++$;	D: $j++$;
5: }	E: }

```
sem_t one, zero;
sem_init(&one, 0, 0);
sem_init(&zero, 0, 1);
```

1: $i = 0$;	1: $j = 0$;
2: while ($i<4$){	2: while ($j<4$){
sem_wait(&zero)	sem_wait(&one)
3: $a[i] = 0$;	3: $a[j] = 1$;
4: $i++$;	4: $j++$;
sem_post(&one)	sem_post(&zero)
5: }	5: }

Ejercicio 4

El HDD Seagate Exos 18 tiene 18 TB de capacidad, tiempo de rotación de 7200 RPM y tasa de transferencia máxima de 258 MiB/s. Si la tasa de transferencia máxima se da cuando el cabezal se queda en la misma pista y el conjunto tiene 9 discos duros y 18 cabezales cada uno ¿ Cuántos MiB entran en una pista ?

- Capacidad del disco: 18 TiB
- Tasa de transferencia máxima: 258 MiB/s

- Velocidad de rotación: 7200 RPM
- Número de discos: 9 discos
- Número de cabezales: 18 cabezales (uno por cara de disco)

La tasa de transferencia máxima es 258 MiB/s, lo que significa que el disco puede transferir 258 MiB por segundo.

$$258 \text{ MiB/s} \times 60 \text{ segundos} = 15480 \text{ MiB/minuto}$$

Entonces, en un minuto se pueden transferir 15480 MiB.

El disco da 7200 revoluciones por minuto.. Si en un minuto el disco da 7200 vueltas, podemos calcular cuántos MiB se transfieren por vuelta:

$$15480 \text{ MiB} / 7200 \text{ revoluciones} = 2.15 \text{ MiB/revolución}$$

Se transfieren aproximadamente 2.15 MiB de datos. Entonces en una pista cabe aprox. 2.15 MiB

2.15 por cilindro broderrrrr

$$2.15 / 18 \text{ pistas} = 0.1194 \text{ MiB/s}$$

7200 RPM

258 MiB/s

→

$$7200 \text{ RPM} \equiv 7200 \text{ RP} / 60 \text{ s} \rightarrow 7200 / 60 = 120 \text{ RPS}$$

Luego $1 / 120 = 0.0083 \text{ s}$ en dar una vuelta.

si son 258 MiB/s en lo que tarda una vuelta se transfiere 2.14 MiB por vuelta en todo el cilindro

Cómo son 18 cabezales = 18 pistas entonces $2.14 / 18 = 0.119 \text{ MiB}$ por pista.

Ejercicio 5

Un file system rarote se implementa de la siguiente forma:

Tamaño de bloque: 1 KiB

Tamaño de índice de bloque: 24 bits

y consta de Bloques Directos, Bloques Indirectos, Bloques doble Indirectos: 8, 8, 8

Bloques Directos _____ KiB



Bloques Indirectos _____ KiB



Bloques Doble
Indirectos _____ KiB



Tamaño de índice de bloque = $24 / 8 = 3$ bytes
tamaño de bloque = 1 KiB

- Archivos en bloques directos:
 $8 * 1 \text{ KiB} = 8 \text{ KiB}$

Un bloque indirecto contiene $1024 / 3 = 341$ bloques

- archivos en bloques directos + 8 indirectos:
 $8 \text{ KiB} + 8 * (341 * 1 \text{ KiB}) = 2728 \text{ KiB}$

Un bloque doble indirecto contiene $1024 / 3 = 341$ bloques indirectos, en donde cada bloque indirecto contiene 341 bloques.

- archivos en bloques directos + 8 indirectos + 8 doble indirectos
 $8 \text{ KiB} + 8 * (341 * 1\text{KiB}) + 8 * (341^2 * 1\text{KiB}) = 932984 \text{ KiB}$