

## **Boletín 2 de Ejercicios de Enxeñaría de Computadores Backup**

*Nota: indica en todos los ejercicios que sea necesario si el backup se realiza a primera hora de la mañana o al final del día (cambia los resultados)*

1. Queremos hacer backup de nivel 0 un día todos los lunes, y de nivel 1 de martes a viernes. ¿Cuántas cintas necesitaremos como mínimo para tener una protección razonable? Puede haber más de una respuesta válida, razona la tuya.

2. Hacemos backup de nivel 0 el lunes. Los siguientes días hacemos backups de niveles 1, 2, 4, y 3 (es correcto así!). Si el miércoles creamos un archivo nuevo ¿En qué backups se hará copia del mismo? Explícalo.

3. Hacemos backup de nivel 0 el lunes, de nivel 1 el martes y el jueves, y de nivel 2 el miércoles y el viernes. Si se cambia un archivo después del backup del martes, ¿en qué backups se hará copia del mismo?. ¿Y si lo cambiamos después del backup del miércoles? Explícalo.

4. En el caso del ejercicio anterior, ¿Cuántas cintas necesitaremos como mínimo para operar con seguridad? Razona la respuesta.

5. Queremos realizar una variante del método GFS. El punto de partida es el backup semanal de 0, 1, 2, 1, 2 del ejercicio anterior con el mínimo número de cintas, pero cambiando siempre la cinta de nivel 0. Dibuja la utilización de las cintas durante 4 semanas. Con este esquema, tenemos copia de todos los archivos, pero no necesariamente de todas las versiones de los mismos. Para cada día, indica de cuantos días hacia atrás tenemos copia de todas las versiones.

6. Introduce una pequeña modificación que mejore el esquema anterior.

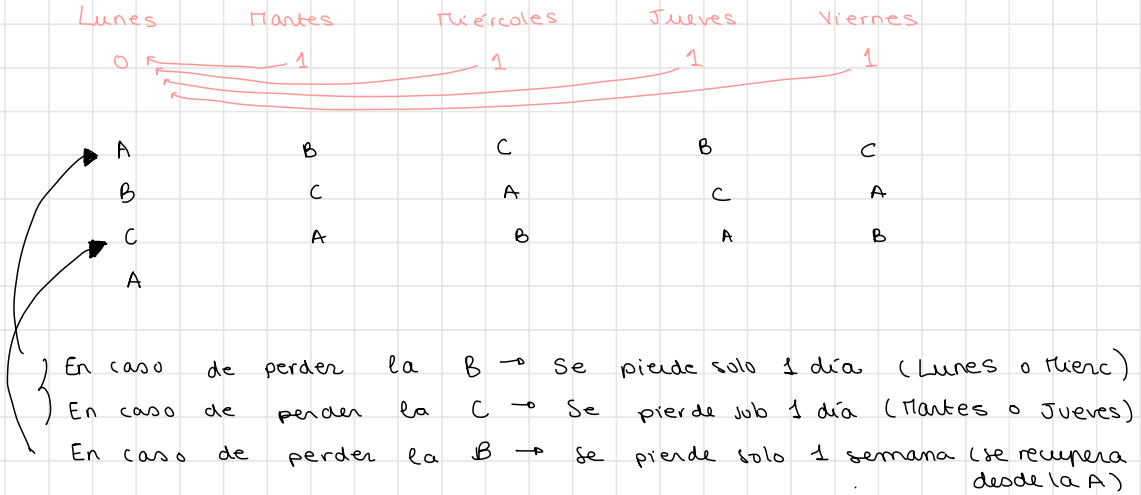
7. Hacemos backup de 1 servidor. El servidor tiene inicialmente unos datos que ocupan 200 GB. Cada día modifican 10 GB, de los cuales 5GB son nuevos. Si la política de niveles de backups semanales es 0, 1, 2, 3, 4; ¿Qué espacio ocupa cada backup sobre un período de 4 semanas?

8. Repetir el ejercicio anterior suponiendo que la política de niveles es 0, 1, 2, 1, 2 y los cambios de un día no se realizan sobre archivos que ya cambiaron en días anteriores de la misma semana.

**9.** Hacemos backup de 2 servidores con cintas de 1 TB. Para cada servidor se hace un backup total una vez a la semana, y los demás días se hacen incrementales. El servidor A es el del ejercicio anterior, y el servidor B tiene un espacio inicial de 300 GB y modifica 20 GB de datos al día, de los cuales 10 GB son nuevos. Elige una política de backup fiable que utilice sólo 6 cintas y que balancee los niveles de backup para que las cintas se llenen lo más tarde posible. ¿Durante cuánto tiempo cabrán nuestros backups en una única cinta? *Nota: sólo se usa una cinta cada día.*

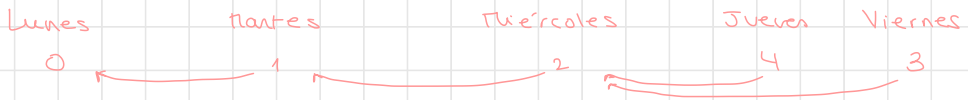
## SIEMPRE 1ª HORA DE LA MAÑANA

1. Queremos hacer backup de nivel 0 un día todos los lunes, y de nivel 1 de martes a viernes. ¿Cuántas cintas necesitaremos como mínimo para tener una protección razonable? Puede haber más de una respuesta válida, razona la tuya.



(X) No utilizamos hasta el miércoles la cinta de backup completo de la semana anterior por si se pierde la cinta del Lunes o martes.

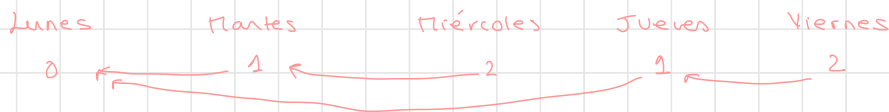
2. Hacemos backup de nivel 0 el lunes. Los siguientes días hacemos backups de niveles 1, 2, 4, y 3 (es correcto así!). Si el miércoles creamos un archivo nuevo ¿En qué backups se hará copia del mismo? Explicalo.



Si se hace backup por la mañana estaría en JUEVES y VIERNES.  
(Si se hace por la noche solo Miércoles)

(Siguiendo semana 4 sobre 0)

3. Hacemos backup de nivel 0 el lunes, de nivel 1 el martes y el jueves, y de nivel 2 el miércoles y el viernes. Si se cambia un archivo después del backup del martes, ¿en qué backups se hará copia del mismo?. ¿Y si lo cambiamos después del backup del miércoles? Explicalo.

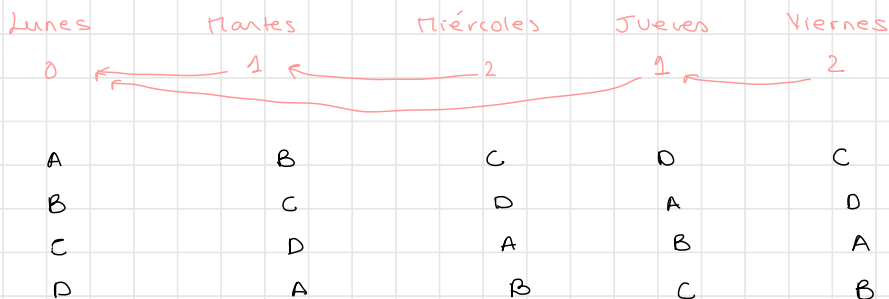


Backup del martes por la mañana → se cambia el martes

⇒ Estaría el MIÉRCOLES y JUEVES

Backup de miércoles por la mañana → se cambia el miérc. →  
→ Estaría el JUEVES

4. En el caso del ejercicio anterior, ¿Cuántas cintas necesitaremos como mínimo para operar con seguridad? Razona la respuesta.

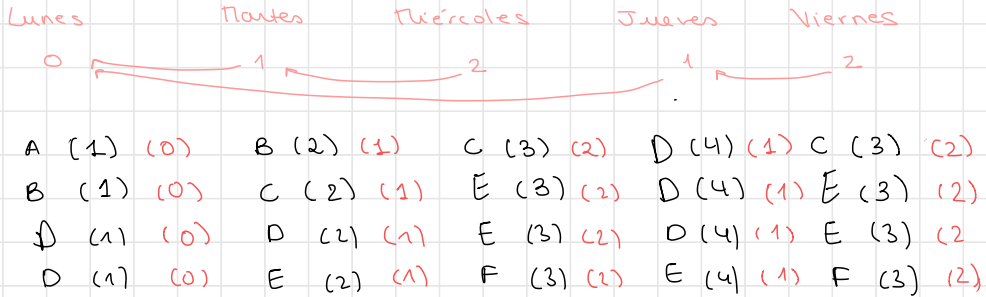


En caso de perder la B (antes de hacer Lunes) → se pierde 1 semana

Antes de hacer D (Lunes) {

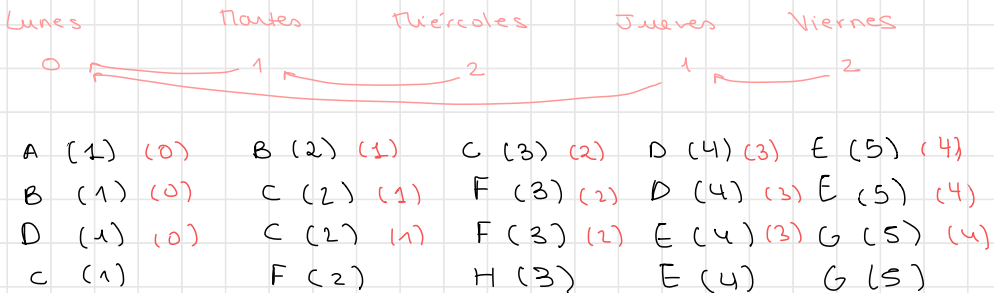
- En caso de perder la D → se pierde 2 días (Lunes y Martes)
- En caso de perder la A → se pierde 1 día (Martes)
- En caso de perder la B → se pierden 2 días (Miérc y Jueves)

5. Queremos realizar una variante del método GFS. El punto de partida es el backup semanal de 0, 1, 2, 1, 2 del ejercicio anterior con el mínimo número de cintas, pero cambiando siempre la cinta de nivel 0. Dibuja la utilización de las cintas durante 4 semanas. Con este esquema, tenemos copia de todos los archivos, pero no necesariamente de todas las versiones de los mismos. Para cada día, indica de cuantos días hacia atrás tenemos copia de todas las versiones.



A abuelo  $\Rightarrow$  ya no se usa, B padre  $\rightarrow$  B abuelo, C hijo  $\rightarrow$  C padre

6. Introduce una pequeña modificación que mejore el esquema anterior.



7. Hacemos backup de 1 servidor. El servidor tiene inicialmente unos datos que ocupan 200 GB. Cada día modifican 10 GB, de los cuales 5GB son nuevos. Si la política de niveles de backups semanales es 0, 1, 2, 3, 4; ¿Qué espacio ocupa cada backup sobre un período de 4 semanas?

Lunes 0	Martes 1	Miércoles 2	Jueves 3	Viernes 4
200	$5 + 5 = 10$	$5 + 5 = 10$	$5 + 5 = 10$	$5 + 5 = 10$
225	$5 + 5 = 10$	$5 + 5 = 10$	$5 + 5 = 10$	$5 + 5 = 10$
250	$5 + 5 = 10$	$5 + 5 = 10$	$5 + 5 = 10$	$5 + 5 = 10$
275	$5 + 5 = 10$	$5 + 5 = 10$	$5 + 5 = 10$	$5 + 5 = 10$

8. Repetir el ejercicio anterior suponiendo que la política de niveles es 0, 1, 2, 1, 2 y los cambios de un día no se realizan sobre archivos que ya cambiaron en días anteriores de la misma semana.

Lunes 0	Martes 1	Miércoles 2	Jueves 1	Viernes 2
200	10	10	30	10
225	10	10	30	10
250	10	10	30	10
275	10	10	30	10

9. Hacemos backup de 2 servidores con cintas de 1 TB. Para cada servidor se hace un backup total una vez a la semana, y los demás días se hacen incrementales. El servidor A es el del ejercicio anterior, y el servidor B tiene un espacio inicial de 300 GB y modifica 20 GB de datos al día, de los cuales 10 GB son nuevos. Elige una política de backup fiable que utilice sólo 6 cintas y que balancee los niveles de backup para que las cintas se llenen lo más tarde posible. ¿Durante cuánto tiempo cabrán nuestros backups en una única cinta? *Nota: sólo se usa una cinta cada día.*

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
A	B	C	D	E
C	D	E	F	A
E	F	A	B	C
(A)	B	C	D	E

(se sobrescribe la cinta cuando se usa)

servidor A :	0	1	2	3	4
servidor B	4	0	1	2	3

$$1 \text{ semana} \begin{cases} 200 & 10 (5+5) & 10 & 30 & 10 \\ (20 (10+10)) & \underbrace{300} & 20 & 20 & 20 \end{cases}$$

$$310 + 50 \cdot x = 1000 \quad (x = \text{Semana})$$

$$x = \frac{1000 - 310}{50} = 13,8 \approx \underline{\underline{13 \text{ semanas}}} \quad (\text{la semana 14 ya no cabe})$$