

1. Ejemplos RAID con 6 discos

RAID 0 con 6 discos

RAID 0					
B1	B2	B3	B4	B5	B6
B7	B8	B9	B10	B11	B12
B13	B14	B15	B16	B17	B18
B19	B20	B21	B22	B23	B24
...
D1	D2	D3	D4	D5	D6

RAID 1 con 6 discos

RAID 1					
B1	B1	B1	B1	B1	B1
B2	B2	B2	B2	B2	B2
B3	B3	B3	B3	B3	B3
B4	B4	B4	B4	B4	B4
...
D1	D2	D3	D4	D5	D6

RAID 5 con 6 discos

RAID 5					
B1	B2	B3	B4	B5	P_{1-5}
B6	B7	B8	B9	P_{6-10}	B10
B11	B12	B13	P_{11-15}	B14	B15
B16	B17	P_{16-20}	B18	B19	B20
...
D1	D2	D3	D4	D5	D6

(a) Escritura del bloque B8 en RAID 5 con 6 discos

- Lectura de 2 bloques $\begin{cases} B8^{\text{antiguo}} & \text{(bloque B8 actual)} \\ P_{6-10}^{\text{antiguo}} & \text{(bloque de paridad actual)} \end{cases}$
- Cálculo del nuevo bloque de paridad

$$P_{6-10}^{\text{nuevo}} = (P_{6-10}^{\text{antiguo}} \text{ XOR } B8^{\text{antiguo}}) \text{ XOR } B8^{\text{nuevo}}$$
- Escritura de 2 bloques $\begin{cases} B8^{\text{nuevo}} & \text{(nuevo bloque B8)} \\ P_{6-10}^{\text{nuevo}} & \text{(nuevo bloque de paridad)} \end{cases}$

Total: 4 accesos a disco (2 lecturas + 2 escrituras)

(b) Recuperación de un fallo en el bloque B2 en RAID 5 con 6 discos

- Lectura de todos los bloques de su "misma fila" (incluido el bloque de paridad)
 - Leer B1, B3, B4, B5 y P_{1-5}
- Recuperar el valor original de B2 a partir de la información de paridad y del resto de bloques

$$B2 = P_{1-5} \text{ XOR } (B1 \text{ XOR } B3 \text{ XOR } B4 \text{ XOR } B5)$$

2. Ejemplos RAID anidado con 6 discos

RAID 0+1 con 6 discos

Existirían diversas formas de definir un RAID 01 con más de 4 discos.

- Atendiendo a la concepción "original" de *mirror of arrays*, con 6 discos resultaría un RAID 1 (*mirror*) construido sobre dos arrays RAID 0 de tres discos cada uno.

RAID 1					
RAID 0			RAID 0		
B1	B2	B3	B1	B2	B3
B4	B5	B6	B4	B5	B6
B7	B8	B9	B7	B8	B9
B10	B11	B12	B10	B11	B12
...
D1	D2	D3	D4	D5	D6

RAID 1+0 con 6 discos

Existirían diversas formas de definir un RAID 10 con más de 4 discos.

- Atendiendo a la concepción "original" de *array of mirrors*, con 6 discos resultaría un RAID 0 construido sobre tres pares de discos en espejo (RAID 1)

RAID 0					
RAID 1		RAID 1		RAID 1	
B1	B1	B2	B2	B3	B3
B4	B4	B5	B5	B6	B6
B7	B7	B8	B8	B9	B9
B10	B10	B11	B11	B12	B12
...
D1	D2	D3	D4	D5	D6

RAID 1+0 vs. RAID 0+1

Ante el fallo del disco D2:

- En el esquema **RAID 01**, con la pérdida de D2 quedaría inservible el array RAID0 completo al que pertenece ese disco, quedando únicamente operativos los 3 discos del otro array RAID0 (D4, D5 y D6)
- En el esquema **RAID 10**, sólo quedaría inservible el propio disco D2 (reemplazado por su gemelo D1), quedando operativos el resto de discos (D1 operando sólo, D3 y D4 en un RAID1, D5 y D6 en un RAID1)

Conclusión: RAID 10 es ligeramente más robusto ante fallos que RAID 01

RAID 5+0 con 6 discos

RAID 0					
RAID 5			RAID 5		
B1	B3	$P_{1,3}$	B2	B4	$P_{2,4}$
B5	$P_{5,7}$	B7	B6	$P_{6,8}$	B8
$P_{9,11}$	B9	B11	$P_{10,12}$	B10	B12
B13	B15	$P_{13,15}$	B14	B16	$P_{14,16}$
...
D1	D2	D3	D4	D5	D6

Extra: RAID 1+0+0 con 8 discos

RAID 0							
RAID 0				RAID 0			
RAID 1		RAID 1		RAID 1		RAID 1	
B1	B1	B3	B3	B2	B2	B4	B4
B5	B5	B7	B7	B6	B6	B8	B8
B9	B9	B11	B11	B10	B10	B12	B12
B13	B13	B15	B15	B14	B14	B16	B16
...
D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8