

RAID (redundant array of independent(/inexpensive) disks) è una tecnica di immagazzinamento di dati su hard disk multipli. L'utilità è duplice, da un lato si migliorano le prestazioni in termini di velocità di I/O, dall'altro, aumentando la ridondanza è possibile incrementare il mean time between failure (MTBF) e quindi l'affidabilità.

Un sistema RAID appare al Sistema Operativo come un unico disco logico.

RAID utilizza tipicamente la tecnica di striping, cioè il partizionamento dello spazio di ciascun drive in unità, di dimensioni variabili; le "strisce" di tutti i dischi possono essere interfacciate e indirizzate in ordine.

La dimensione delle singole unità va ottimizzata in modo da poter immagazzinare un record, che può essere letto accedendo contemporaneamente ai vari dischi.

L'acronimo RAID indica una serie di tecniche, abbastanza diverse, normalmente specificate con un numero.

Di seguito vengono brevemente descritte quelle più note.

- ❑ RAID-0. Indica semplicemente l'utilizzo della tecnica di striping, ma è priva di ridondanza. Alte prestazioni, no fault-tolerance.
- ❑ RAID-1. AKA *disk mirroring*, consiste di almeno due drive che duplicano l'immagazzinamento dei dati. Non viene effettuato lo striping. Le prestazioni in lettura vengono migliorate, poiché ciascun drive legge indipendentemente, quelle in scrittura non variano. Indicato per sistemi multi utente, miglior MTBF.
- ❑ RAID-2. Utilizza lo striping più almeno un disco che contiene le informazioni di error checking and correcting (ECC). Generalmente preferibile la versione 3 alla presente.
- ❑ RAID-3. Utilizza lo striping più almeno un disco che contiene le informazioni di parità. Le informazioni ECC vengono utilizzate per rilevare errori. Il recupero dei dati è effettuato calcolando l'XOR delle informazioni sugli altri dischi. Ottimo per sistemi singolo-utente con record lunghi, poiché tutti i dischi vengono acceduti insieme.
- ❑ RAID-4. Usa le "large stripes", in pratica si può leggere un record da qualsiasi singolo disco, consentendo operazioni in lettura parallele. Però utilizza un singolo disco di parità e quindi il parallelismo in scrittura non è possibile.
- ❑ RAID-5. Migliora le prestazioni di RAID-4 utilizzando un array di dischi di parità, consentendo il parallelismo anche in scrittura. Qs. Versione immagazzina le informazioni di parità, ma non dati ridondanti, (le informazioni di parità possono essere usate comunque per risalire a dati danneggiati). Usa almeno 3 e più normalmente almeno 5 dischi in array. RAID-6. Simile al precedente con in più un secondo schema di parità distribuito su più dischi per aumentare l'affidabilità. (Prototipo)
- ❑ RAID-7. Questo tipo dispone come controller di una vero e proprio elaboratore indipendente con Sistema operativo real-time embedded, ampia cache e altre caratteristiche. Elevate prestazioni ed elevato costo.
- ❑ RAID-10. Versione ad alte prestazioni di RAID-1: include un array di "stripe", dove ciascuna stripe logica è un array di drive in RAID-1.
- ❑ RAID-53. Come il precedente, ma ogni array di una stripe è in RAID-3.

N.B. la lista non è da considerarsi esaustiva.