

Arreglos de Discos. Qué son y Dónde utilizarlos.

Publicado en SG #06

INFRAESTRUCTURA

Autor [Ariel García](#)

Un arreglo redundante de discos independientes (RAID por sus siglas en inglés) es típicamente implementado para la protección de la información o incremento del desempeño al acceso de los discos duros. Existen varios tipos de arreglos y los más usados en la industria son: 0, 1, 5 y el 0+1 ó 10, siendo este último el de mayor desempeño, protección y costo.

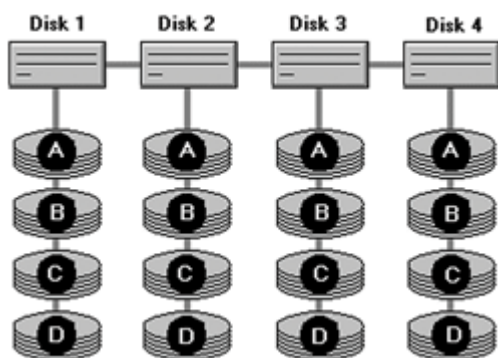
Actualmente prevalece el uso de este tipo de configuraciones para la protección de la información, pero la industria del almacenamiento y las aplicaciones están evolucionando. Al día de hoy el fabricante de software o la industria del hardware nos entregan soluciones que nos permiten despreocuparnos en cierto grado en la definición del tipo de arreglo a utilizar o para qué archivos en específico los necesitamos. Obviamente estas soluciones son las de mayor costo y mejor desempeño.

Desafortunadamente, sólo aquellas empresas con enormes presupuestos para IT pueden adquirir soluciones de este tipo. En este artículo se explicará cómo los arreglos de disco nos ayudan no sólo a proteger la información, sino también a incrementar el desempeño de nuestras aplicaciones. Primero daremos una breve explicación de qué son los arreglos de discos y los tipos más populares a implementar. Después daremos una recomendación para la configuración de arreglos en las bases de datos más comunes que podemos encontrar en el mercado.

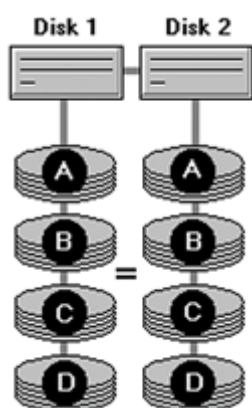
¿Qué son los Arreglos de Discos RAID?

RAID proviene del acrónimo del inglés “Redundant Array of Independent Disks”, que significa matriz redundante de discos independientes. RAID es un método de combinación de varios discos duros para formar una unidad lógica única en la que se almacenan los datos de forma redundante. Ofrece mayor tolerancia a fallos y más altos niveles de rendimiento que un sólo disco duro o un grupo de discos duros independientes.

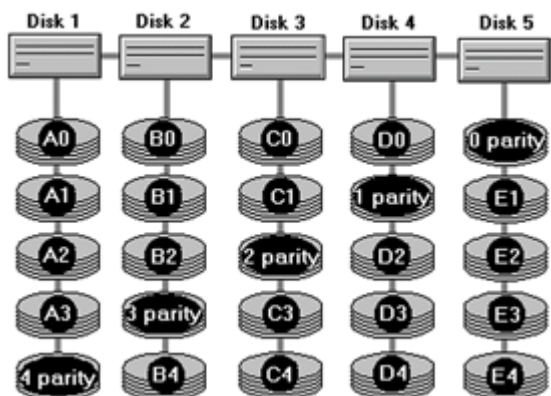
RAID 0. Este arreglo es conocido como distribuido (striping), porque utiliza un sistema que utiliza a los discos como uno solo, teniendo un conjunto de cabezas independientes para su uso. La información es dividida en bloques de datos que se distribuyen en todos los discos del arreglo. EL RAID0 incrementa el desempeño, la lectura y escritura de la información al escribir un solo dato con varias cabezas de forma simultánea. Ejemplo: un dato de 8 bits se divide en todos los discos escribiendo 2 bits en cada uno de forma simultánea. Esto es más rápido que escribir 8 bits de forma serial con una sola cabeza. Este tipo de arreglo no tiene nivel de protección. En caso de la falla de un disco, se perdería toda la información.



RAID1. Este tipo de arreglo se conoce como Espejeo (Mirroring), porque su conjunto de discos los utiliza como espejos. Ofrece el nivel de protección más alto, pues uno tiene copia idéntica de la información de cada disco. Toda la información escrita en el disco primario se escribe en el disco secundario. RAID1 tiene un incremento en el desempeño de la lectura de la información, pero puede llegar a degradar el desempeño de la escritura.



RAID5. Este tipo de arreglo se denomina también como distribuido con paridad. Este tipo de arreglos distribuye la información en todo el conjunto de discos. A diferencia del RAID0, RAID5 elabora un bit de paridad con el cual es posible reconstruir la información del arreglo en caso de la pérdida de alguno de los discos. La información y los bits de paridad son distribuidos en todos los discos, garantizando que siempre se encontrarán en discos distintos. RAID5 tiene un mejor desempeño que RAID1, pero cuando uno de los discos falla, el desempeño de la lectura llega a degradarse.



Raid10 (0+1). Este tipo de arreglo es una mezcla del arreglo distribuido y espejeo. La información se distribuye en un conjunto de discos como un RAID0 y, a su vez, este conjunto de discos es espejado a otro conjunto de discos como un RAID1. RAID10 provee el nivel de protección y

desempeño más alto para escritura y lectura que cualquier otro arreglo, debido a que contiene los beneficios de los arreglos distribuidos y espejo. Su único problema es el costo de implementación, al tener que usar siempre el doble discos.

¿Dónde Puedo Utilizar un Arreglo de Disco?

Ahora que recordamos cuáles son los principales arreglos de disco, podemos revisar dónde podemos utilizarlos. Como tal, no existe una regla para definir dónde deberíamos o no utilizarlos. Esto generalmente depende de nuestros presupuestos y criticidad de los sistemas. En esta ocasión daremos una recomendación para las bases de datos más usadas en el mercado: Oracle, MS SQL y Exchange.

Ninguna de estas recomendaciones está labrada en piedra, la experiencia y el conocimiento de nuestros sistemas nos orientarán hacia cual es nuestra configuración óptima.

ORACLE DATABASE SERVER		
Tipo de archivo	Arreglo recomendado	Comentarios
Control Files	NO RAID, RAID0, RAID 0+1	Los archivos de tipo Control Files son actualizados constantemente, por ello, entre más rápido puedan ser accedidos, mejor. Se recomienda utilizar múltiples Control Sets se tengan o no configurados en un arreglo de discos. En caso de usar NO-RAID o RAID0, asegúrenos tener al menos una copia de los Control Sets siempre disponible.
Online Redo Logs	NO RAID, RAID0, RAID 0+1	Sus necesidades de acceso son similares a los Control Files. De nuevo recomendamos que su configuración se a multiplexada se use o no un arreglo.
Temporary Data Files	NO RAID, RAID0,	El principal requerimiento para estos archivos es un acceso rápido y no tanto la confiabilidad. Si el datafile se pierde, simplemente puede ser recreado.
Archived Redo Logs	NO RAID, RAID0, RAID 0+1	De nuevo recomendamos multiplexar en caso de no usar un arreglo. Si utilizamos una implementación RAID 0+1, dejemos que sea el hardware quien lo multiplexe.
Rollback/Undo Datafiles	RAID 0+1	Estos archivos tienen un acceso fuerte de I/O y deben estar protegidos. No pueden ser multiplexados por Oracle, por lo tanto dejemos que el hardware lo haga.
Datafiles	RAID 0+1, RAID5	La mayor parte del I/O a los datafiles son almacenadas en un buffer, con las escrituras realizándose en background. Como resultado, un RAID5 puede ser utilizado para reducir costos sin impactar tanto el desempeño. La recomendación es utilizar RAID 0+1 siempre que sea posible.

MS EXCHANGE SERVER	
Número de discos	Tipo de arreglo y particionamiento
2-4	RAID1. En dos particiones, una para el sistema operativo y la paginación. La otra para el Exchange Server
5	RAID5 (Disco C). Tres discos para los archivos binarios y la base de datos
6	RAID1 (Disco D). Dos discos para los archivos de log. RAID5 (Disco C). Tres discos para los archivos binarios y la base de datos RAID1 (Disco D). Dos discos para los archivos de log. NO RAID (Disco E). Un disco para la paginación.

Para el caso de SQL Server de Microsoft, la configuración es más simple. Se recomienda el uso de RAID1 y RAID5. RAID10 también es recomendado, pero dado el costo de su implementación, optamos por la primera opción. Con la configuración de los arreglos solventamos las necesidades de I/O de las bases de datos. Para bases de datos muy grandes se recomienda distribuirlas en múltiples arreglos de discos.

Los Transactional Log Files requieren de un acceso secuencial optimizado y deben de contar con un buen nivel de protección, por ello recomendamos RAID1.