

RAID

Yasin KAPLAN - yasin@kaplan.net

Bir bilgisayardaki diskin arızalanması durumunda verinin kurtarılması için yapılacak işlem bir önceki yedekleme işlemindeki verinin yeni bir diske aktarılmasıdır. Bilgi ne kadar güncel olursa olsun çoğu kez veri kaybı kaçınılmazdır ve yedeklenen bilgilerin geri yüklenmesi ve eski çalışma şekline dönülmesi zaman alacaktır. Bir kullanıcı sistemi için bu çok kez göz ardı edilebilir bir durum olsa da bir sunucu sisteminde aynı durumun yaşanması arzu edilir bir durum değildir. Ucuz disklerin yedekli dizisi, RAID (*Redundant Array of Inexpensive Disks*) bu tür problemlerle baş edilebilmesi için geliştirilmiştir.

RAID, adından da anlaşılacağı üzere, ortak bir görevi yerine getirmek üzere bir araya getirilmiş ucuz bir küme disklerdir. RAID, gerçek zamanlı bir yedekleme sistemi, yüksek veri çıktısı elde etme için bir yöntem veya servis sürekliliğini artırmak için yedeklilik amacıyla kullanılabilir. Bir RAID, istenilen RAID seviyesine göre iki diskten başlayarak birçok diskten teşkil edilebilir.

Ek olarak RAID yazılım veya donanım tabanlı olabilir. Yazılım RAID genellikle aynalama ve dilimleme gibi basit işlemleri (*0 ve 1 seviyeleri*) sağlar. Yüksek RAID seviyelerini işletimi daha karmaşık olduğundan yazılım, bunların uyarlanması için çok yavaş kalacaktır. Bu yüzden yük RAID seviyeleri için özel geliştirilmiş donanımlar kullanılır. RAID uyarlamaları nasıl yapılandırıldıklarına ve ne ölçüde performans ihtiyacı duyulduğuna göre farklılık gösterirler. Aşağıda RAID seviyeleri açıklanmaktadır.

RAID Seviyeleri

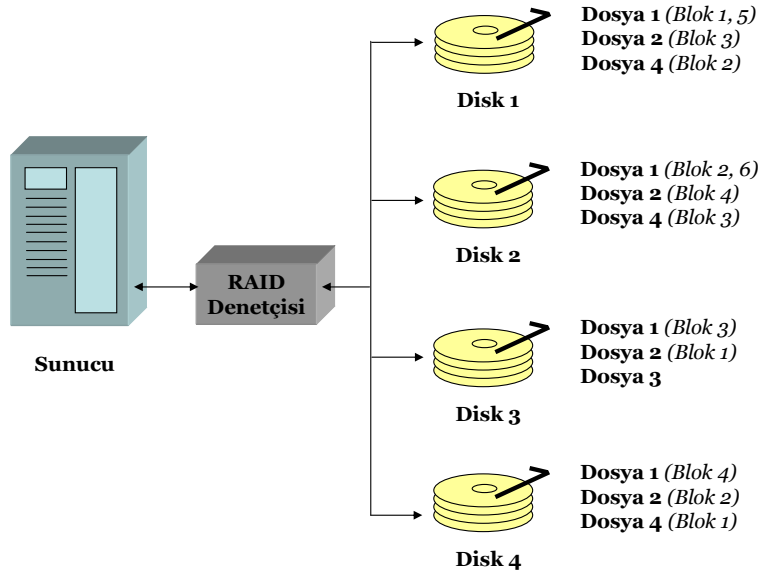
RAID Seviye 0

Seviye sıfır, RAID'deki tüm disklerin büyük tek bir sanal disk olarak çalışacak şekilde yapılandırıldıkları en temel çalışma şeklidir. Her disk sürücü toplam bilginin bir bölümünü içerir. Bu ayırma işlemine Striping adı verilir. Yedeklilik olmadığından, hızlı bir işletim sağlanır ve özellikle masaüstü sistemlerinde faydalı olabilir. RAID'deki disk sayısı arttıkça arıza olasılığı artacaktır. Eğer bilgi çok önemli değilse ve harici bir yedekleme ortamı kullanılıyorsa, risk azaltılmış olacaktır.

RAID Seviye 1

Aynalama (*Mirroring*) olarak da anılan RAID Seviye 1, eş bir disk kullanılarak bir diskin dinamik olarak bir kopyasının tutulmasını sağlar. Seviye birden fazla diskin aynalanmasını destekler ancak bire bir ilişkilendirme sağlamalıdır. Bu yüzden aynalanacak her bir disk için

ayrı eş bir disk tutulmalıdır. Aynalama az sayıda disk için iyi bir alternatiftir. Fakat disk sayısı arttıkça maliyet de artacak ve sistem hantallaşacaktır.



RAID Striping yapılandırması

RAID Seviye 2

SCSI olmayan (*Small Computer System Interface*) sabit sürücüler tipik olarak, sakladıkları veri üzerinde hata düzeltme işlevinden yoksundurlar. RAID Seviye 2 Hamming kodlarını kullanarak hata tespiti ve düzeltimini gerçekleştirebilmektedir. Böylelikle veri iletimi sırasında hasar görmüş veri blokları ileride bir probleme sebep olmanda düzeltilmiş olurlar.

RAID Seviye 3

Seviye 3, birçok diskin tek büyük, hızlı bir disk olarak çalışmasını sağlayacak bir bölümlenme düzeni kullanır ancak dosyalar Byte bloklarına ayrılır ve dizideki disklere dağıtılır. Disk sayısı arttığından hata tespiti daha önemli bir hale gelecektir. Aynı bir eşlik diski hata tespiti ve düzeltimi için kullanılır. Bazı kısıtlamalar olmasına rağmen eşlik kullanımı ile arızalı bir diskte kayıp verinin yeniden inşası mümkün olmaktadır. Ancak eşlik birden fazla diskte arıza olduğu durumda işe yaramayabilir. RAID'den veri okunacağı zaman tüm diskler erişilebilir durumdadır. Bilgi yazılırken eşlik sürücüsü de mutlaka güncellenmelidir. RAID'de aynı anda ya yazma ya da okuma gerçekleştirilebildiğinden, eşlik sürücüsü yazma işlemlerinde bir darboğaza sebep olabilir. Bu durum RAID Seviye 3'ü veri okuma yazma hacminin sabit kaldığı uygulamalar için uygun yapmaktadır. sıklıkla küçük hacimli okuma ve yazma işleminin gerçekleştirildiği uygulamalar için başka çözümleri düşünmek gerekir.

RAID Seviye 4

Seviye 3 ve 4, Seviye 4'te Byte kodlama yerine bir blok kodlama düzeninin kullanılması dışında oldukça yakın kavramlardır. Seviye 4'te dosyalar Byteler'e bölüneceklerine bloklara bölünürler. Blokların büyüklüğü RAID oluşturulurken belirlenir. Blok kodlama,

RAID'e yazma / okuma erişimi için Byte kodlamadan daha iyi sonuçlar vermektedir ancak eşlik diski yine bir darboğaz oluşturabilir.

RAID Seviye 5

RAID Seviye 4'de olduğu gibi, RAID Seviye 5 birçok fiziksel sürücüye ulaşmak için blok kodlama kullanır ve eşlik tutulur. Ancak ayrı bir eşlik diski yerine eşlik bilgisi dizideki disklere dağıtılır. Bu yüzden Seviye 5 Seviye 3 ve 4'e göre sık aralıklı birçok okuma ve yazma işlemine çok daha iyi cevap verebilir. Buna rağmen seviye 5, eşlik tutulması yüzünden, diziyeye yazma gerçekleştirilirken, önemli ölçüde bir yüke sahiptir.

RAID 6, 7

RAID 6 ve 7, pazarda özel olarak geliştirilmiş ve diğer RAID türlerinin türevleridir.

RAID Seviye 1/0

Seviye 10 olarak da adlandırılan Seviye 1/0, Striping ve Aynalama sağlayan, Seviye 0 ve 1'in bir birleşimidir. Seviye 1 gibi birçok disk tek bir büyük hızlı sanal diski oluşturduğu gibi (Striping ile), bu disklerin tümü aynalanır. Seviye 1/0, Seviye 0'ın hızını sağladığı gibi disk arızaları durumunda yedeklilik de sağlar.

RAID Seviye 5/0

Seviye 1/0 gibi, Seviye 5/0, Seviye 5 ve 0'ın bir birleşimi olup birçok Seviye 5 RAID'leri Seviye 0 düzeni ile bölünmüştür.