

TP555 • Gönderen: Global Ürün Pazarlama • Temmuz 2006

# Teknoloji Bülteni

## Kritik İş Depolaması için Seagate İş Yükü Yönetimi

### Giriş

Serial ATA (SATA) sabit diskleri, özellikle gigabayt başına dikkat çekecek kadar düşük maliyeti olması ve kesintisiz performansı nedeniyle kurumsal depolama çözümlerinin pek çoğunda ideal olarak görülmeye başlandı. Esas itibarıyla masaüstünde yer alan bu uygun maliyetli diskler, veri merkezlerinde popüler eklentiler haline gelmiştir. Yoğun uygulamalarda, kritik görevli paralel SCSI ve Seri Bağlı SCSI (SAS) diskleri ile zenginleştirilen masaüstü sınıfı SATA diskleri, harici depolamada ya da düşük maliyetli ortamlarda azami kapasite sunmaktadır.

Depolama masraflarını kapsamı altına alma ve daha da sıkı bütçeler çerçevesinde çalışma düşüncesiyle, BT profesyonelleri çok sayıda kurumsal ortamda bu düşük maliyetli sabit diskleri tercih etmeye başladı. Bazı durumlarda, masaüstü sınıfı SATA diskleri görev tanımlarının dışındaki çok daha zorlu *kritik iş* uygulamaları için kullanıyorlar. Bunun bir sonucu olarak da, bazı diskler alışılmadık yüksek hata oranlarını gündeme getiriyor.

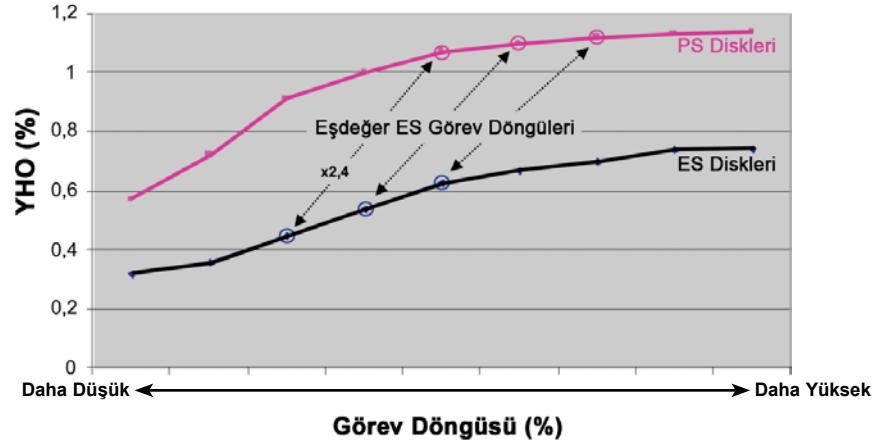
Ancak, çok geçmeden depolama yöneticilerinin, masaüstü sınıfı SATA disklerinin gigabayt başına düşük maliyetli özelliği ile pahalı kritik görevli disklerin kurumsal sınıf güvenilirliğini birleştiren yeni hibrit sınıf *kritik iş* disklerine ihtiyaç duyduğu net bir şekilde anlaşıldı.

Seagate®, kullanım ortamlarını ve müşteri gereksinimlerini daha iyi anlamak için müşteriler ve kilit ortaklarla yüksek yoğunluktaki çeşitli depolama uygulamalarında üstün güvenilirliğe sahip ve maliyet etkin, kritik iş depolama çözümleri tasarlamak için yakın işbirliği yapmaya başladı. Masaüstü sınıfı SATA hata oranlarının temel nedenleri araştırırken Seagate, vakitsiz hatalara zemin hazırlayabilecek belirli ortam, uygulama ve disk özelliklerini analiz etti.

Kurumsal ortamlarda SATA güvenilirliğini etkileyen ve altta yatan faktörleri analiz etmek için paralel olmayan kurumsal uzmanlığa ve teknolojiye odaklanan Seagate, SATA diskin çalışma süresinin kilit belirleyicisinin *iş yükü* olduğunu saptamış ve bu çıkarımı yeni Seagate Barracuda ES ailesinin yüksek kapasiteli kurumsal disklerine uygulamıştır. İş yükü yönetim (WLM) araçlarını kapsamlı bir şekilde bir araya getiren Seagate Barracuda ES diskler, 7 gün 24 saat süren kritik iş uygulamalarına yönelik tasarlanmış olmasının yanında piyasadaki 7.200-RPM disklerin arasında en yüksek güvenilirliği sunar.

### Sınama Alanı: Yüksek SATA Hata Oranı

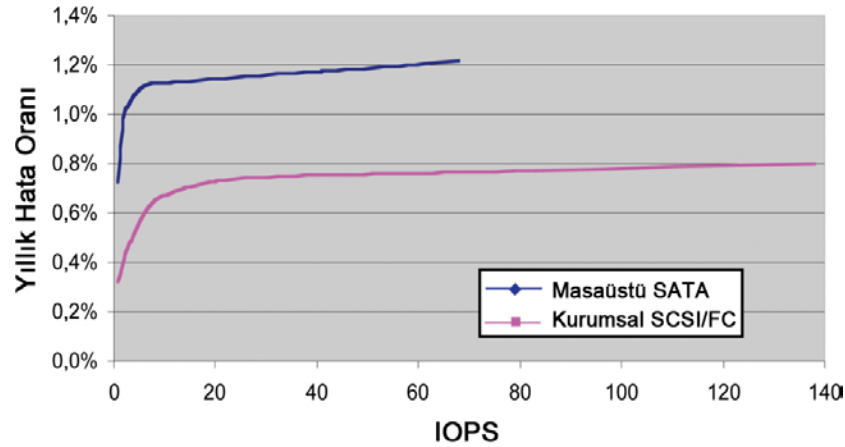
Laboratuvar testleri pek çok BT profesyonelinin alan deneyimlerini onaylamıştır: Zorlu kurumsal uygulamalarda (ağır çalışma saatleri ve yoğun sıcaklık) çalıştırıldığında masaüstü sınıfı (PS) diskler, kurumsal sınıftaki (ES) disklerden (şekil 1) iki kat daha fazla hata göstermektedir. Bu tip uygulamalar göz önüne alındığında, masaüstü sınıfı diskleri, şaşırtıcı olmayan şekilde yüksek iş çevrimleri ve daha fazla açık kalma süreleri nedeniyle masaüstü uygulamalardan daha fazla ısınarak çalışır.



Şekil 1. Kurumsalda YHO-Görev Döngüsü ilişkisi

Kurumsal sınıftaki diskler genellikle arabirimlerinden (FC, SCSI ya da SAS) tanımlanır ve IOPS ve performans için *geliştirilir* ve tasarlanır. Buna karşılık masaüstü sınıfı diskleri (PATA, SATA) tek bir kullanıcı, fazla yüklü olmayan sunucu, tüketici elektroniği görevleri için idealdir. Daha az talep gören şartlara sahip olan ortamlarda, bir masaüstü sınıfı disk yalnızca kurumsal sınıf diskinin en yüksek IOPS performansının ancak yarısına erişebilir.

Buna karşılık, kurumsal uygulamaların *patlamalı* yapısı, görev tanımlarından çok daha fazla görev üstleneceklerinden emin olunan, fakat güvenilirliğe zarar verecek etkiler de yaratabilen (şekil 2) masaüstü disklerinin IOPS kapasitesinin altını çizmektedir.



Şekil 2. Yıllık Hata Oranı (YHO) - IOPS ilişkisi

İş çevrimi ve IOPS performansı, diskin iş yükünün yalnızca iki önemli bileşenidir. *İş yükü* diskin kullanım şekline işaret etmekte olup, birbirini etkileyen kompleks bir ölçü kümesini içine alır. Bu noktada aşağıdakileri kapsamaktadır:

- İş çevrimi (bir komutun bekleme süresinin yüzdesi)
- IOPS
- Arama sayısı ve arama uzunluğu dağılımları
- Okuma/Yazma oranı
- *Patlama özelliği* (düşük sayıdaki aktivitenin kısa süreli yüksek sayıdaki aktivite tarafından kesilmesi durumu)

Yüksek performanslı SAS ve FC disklerinden çok daha düşük IOPS performansına sahip masaüstü sınıfı SATA diskleri aynı disk komutlarını gerçekleştirmek için çok daha fazla ve uzun sürelerle çalışmaya zorlanır. Bu daha yüksek iş çevrimleri dolayısıyla da daha yüksek sıcaklıklar anlamına gelmektedir. Sıcaklık, disk güvenilirliğinin düşmanıdır. Bunun yanında, kritik iş yükleri de artan disk sıcaklığına ve dolayısıyla bozulma oranlarına zemin hazırlayan unsurlardan biridir.

Ayrıca, kritik iş ortamları ilave termal güçlükleri devreye sokmaktadır. Yoğun sunucuları, geniş depolama alanları ve raf tabanlı veri merkezleri hava akışını ve kasa soğutmasını zayıflatır; bu da sırayla disk sıcaklıklarının çok daha yüksek seyretmesine neden olur. Daha hızlı ve daha sıcak olarak çalışan işlemciler sorunu artırmaktan başka bir işe yaramamaktadır.

Bu önemli güvenilirlik konularına karşı, kritik iş sabit diskleri geliştirilmekte ve sunucu ile dış depolama (NAS, SAN, DAS RAID) çözümleri için optimize edilmektedir. Görev kritik kurumsal diskler ile masaüstü sınıfı diskleri arasında hazır bekleyen bu görevlerine özel olarak hazırlanmış bu yeni nesil SATA diskleri kurumsal pazarda başarılı bir yer edinme hedefini taşıyorsa üstün güvenilirlik sağlamalıdır.

### Çözüm: Seagate İş Yükü Yönetimi

Kritik iş sabit diskleri, sunucu ve depolama ortamlarına altyapı çözümü sunmak için tasarlanmıştır. Daha yüksek kapasite ve daha düşük maliyet bu yenilikçi disklerin temel özelliğidir. Öte yandan kurumsal uygulamalarda geliştirilmiş güvenilirlik diskin değerinin temelini oluşturmaktadır. İş yükü yönetim teknolojisi bunu olanaklı kılmaktadır.

İş yükü yönetimi (Workload management (WLM)) sabit disk sıcaklıklarını ve kritik iş ortamlarındaki aktiviteleri takip eden ideal izleme ve yönetim aracıdır. WLM'nin pek çok önemli yönü vardır:

- WLM sabit disk güvenilirliğini ve depolama ortamlarını iyileştirmeye yardımcı olur
- WLM iş yükü arttığında kritik iş disklerinin fazla ısınmadığından emin olunmasını sağlar; dolayısıyla güvenilirliği artırır ve diskin daha uzun ömürlü olmasını sağlar.
- WLM, iş yükünün yüksek olmadığı standart masaüstü ürünlerinde mevcut değildir.
- WLM, kritik iş SATA ürünlerinde sunulmuş anahtar niteliğindeki yeni bir özelliktir.

Seagate Barracuda ES diskleri, kritik iş uygulamalarının ihtiyaçlarına yanıt vermek için özel olarak tasarlanmıştır. Bu disk gigabayt başına düşük maliyetle yüksek kapasite, hızlı performans ve eşsiz güvenilirlik sunar. Güvenilirliği artırmak için Seagate Barracuda ES SATA diski yenilikçi bir WLM özelliği sunar: **Yazdıktan sonra okuma (Read After Write (RAW))**.

Disk sıcaklığı 18°C'nin altında ya da 58°C'nin üzerinde ise RAW etkinleşir. Bir "Yaz" komutu, yazılanlar ve okunanlar için hata kurtarma yolunu takip eden "Yaz-Onayla"ya çevrilecektir.

"Yaz-Onayla"nın yaz kısmında hata oluşması halinde disk yazma kurtarmasını aktive edecek ve başarısız olması halinde bir yazma hatası gönderecektir. "Yaz-Onayla"nın onayla kısmında sorun yaşanacak olursa da "Yaz-Onayla" yeniden denir. "Onayla" yine de hata verirse, 03/0C00/11 koduyla yazma hatası rapor edilir.

Seagate Barracuda ES diskinin FC versiyonu aşağıda göreceğiniz ilave özellikleri sunmaktadır:

### 1/3 IOPS SINIRLAYICISI

IOPS performansı, yüksek görev döngüsü aramalarının mevcut olduğu düşük Q yoğunluklu yerlerde sınırlıdır.

### DÜŞÜK GÜÇ MODU (LOW POWER MODE (LPM))

Disk sıcaklığı, belirtilen tur sıcaklığını aştığında bu özellik daha hızlı JIT (tam zamanında) arama seçeneklerini engeller. LPM sıcaklık üretimini azaltır ve sıcaklıkların daha da yükselmesini engeller. Bu da güvenilirliğin artmasını sağlar. Daha yüksek sıcaklıklar disk kafasının alt kısma fırlamasına neden olur; fırlamanın ve hızın aynı noktada birleşmesi kafa/disk kontağının riskini büyük ölçüde arttırmaktadır.

### SERVO TALEP TAHMİN ÖLÇÜMÜ (SERVO DEMAND ESTIMATOR MEASUREMENT (SDEM))

SDEM, sarımlı ses motorunun (Voice coil motor's (VCM)) direncinin ölçümüdür ve VCM sıcaklığını belirlemek için kullanılmaktadır. VCM eşik sıcaklığına erişildiğinde sarımdan çok daha az akım geçer; bu nedenle de sıcaklığını düşürür. Bu, diskin belirlenen sıcaklık çizgisinin dışında çalışmasını engelleyerek disk güvenilirliğini artırır.

### Sonuç

Masaüstü sınıfındaki SATA disklerinin güvenilirlik sorunları iş yükü yönetimi ile düzenli bir şekilde çözülüyor. Şu anki durum yerine WLM gibi esas teknolojileri yerleştirmek için mücadele eden Seagate, depolama yöneticilerinin kendinden emin bir şekilde yüksek kapasiteli SATA disklerini, kritik iş kurumsal depolama çözümü olarak benimsemesini sağlıyor.

Seagate, WLM'yi yeni nesil kritik görevli Seagate Barracuda ES disklerine uyguladı. Bu uygulama sırasında bir yandan ana termal kapasiteleri önemli ölçüde iyileştirirken diğer yandan SATA disklerin pek çok avantajını da korumayı başarmıştır. WLM, kurumsal depolama çözümlerinde lider olan firmanın sizler için hazırladığı pek çok gelişimden yalnızca ilkidir.

\*Varsayılan ayarlar değişikliğe tabidir.