

Violin 3200 Serisi Flash Bellek Dizisi

Violin 3200 serisi Solid State Sürücü Cihazları, endüstrinin en ölçeklenebilir, en güvenilir, en yüksek performansına sahip Flash bellek dizisidir. En düşük gecikme ve en yüksek IOPS değerine sahip depolama altyapısına olanak sağlamaktadır. Flash ve donanıma yerleşik RAID ile sürdürülebilir performans ve güvenilirlik sağlamak üzere her yönüyle düşünülmüş tasarlanmış olan Violin 3200 serisi, Flash SSD içeren RAID özelliklerine sahip geleneksel depolama sistemleri ile kıyaslandığında, çok daha yüksek performansı çok daha düşük maliyetlerle sağlayabilmektedir.

Çok Güçlü ve Etkili Flash Performansı

Violin Flash bellek cihazı, disk depolamanın aramaya-bağlı kısıtlamalarını ortadan kaldırmakta ve yüzlerce sabit disk sürücü (HDD) veya Flash Solid State Sürücülerden (SSD) oluşan yüksek performanslı depolama sistemlerinden çok daha yüksek uygulama performansı sağlayabilmektedir. SLC NAND Flash modüller içeren Violin 3200 Serisi SSD cihazı; donanıma yerleşik "Distributed Garbage Collection" özelliğine sahip çok büyük ölçekte paralel bir mimari kullanarak, benzer kapasitedeki Sabit Disk Sürücülerden en az 50 kat daha hızlı DRAM-benzeri sürdürülebilir bir performans sergileyebilmektedir:

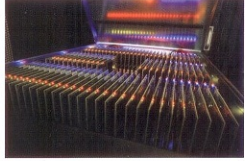
- ◆ 1.4 GB/s bant genişliği
- ◆ 350K Rasgele Okuma IOPS değeri
- ◆ 220K Sürdürülebilir Rasgele Yazma IOPS değeri
- ◆ Düşük geçikmeli Flash RAID
 - ✓ Okuma: 80µs
 - ✓ Yazma: 25µs
 - ✓ Engellemeyen silme (non-blocking erase)
- ◆ Uygulama Performansında 10-25 kat artış
- ◆ IOPS & Enerji maliyetinde %90 azalma
- ◆ Pil gerektirmeyen "power-safe" yazma

Büyük-ölçekli ve yüksek performanslı uygulamaların aktif verileri Violin bellek cihazlarına yüklendiğinde, uygulamalarda çok yüksek bir hızlanma ve CPU veriminde çok büyük bir artış gözlemlenmektedir. Yüksek kapasiteli belleğe sahip sunuculara ve dönen binlerce sabit disk sürücülere ihtiyaç duyulmadan çok yüksek performanslı rasgele I/O sunarak, Bilgi İşlem Merkezlerinin sanallaştırılabilmesine olanak sağlamaktadır.



Esiz Performans, Ölçlelenebilirlik & Güvenilirlik

Violin 3200 serisi Solid State Sürücü cihazı, herbiri 128/256GB kapasiteye sahip maksimum 84 adet SLC NAND Flash Bellek tabanlı Violin Akıllı Bellek Modülü (VIMM) barındırabilmektedir. Patenti Violin Memory Inc.'ye ait olan Violin Anahtarlanmış Bellek (VXM) teknolojisi ile Violin'in optimize edilmiş Flash RAID özelliği, sisteme sektörde görülmeyen bir ölçlelenebilirlik, veri güvenilirliği ve verimlilik sağlamaktadır:

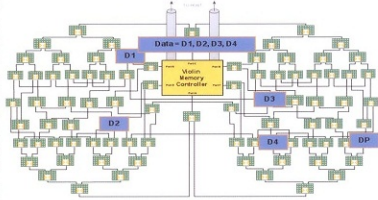


- ◆ **Yoğunluk:** 3U şasi içinde 20TB SLC Flash
- ◆ **Kullanılabilir kapasite:** Optimize edilmiş RAID4 özelliğine sahip 16TB
- ◆ **Güvenilirlik:** 4+1P RAID ve 4 canlı yedek modül ile "hot swappable" VIMM
- ◆ **Enerji Tüketimi:** Kullanılabilir her TB için 120W'dan daha az enerji tüketimi
- ◆ **Yazma dayanıklılığı:** 5 yıl boyunca saatte 8TB yazma
- ◆ **Bant Genişliği:** 1.4 GB/s
- ◆ **Okuma IOPS değeri:** 350K Rasgele Okuma
- ◆ **Yazma IOPS değeri:** 220K Sürdürülebilir Rasgele Yazma

Bu esiz performans, ölçlelenebilirlik, güvenilirlik ve verimlilik arkasında yatan gerçek, Violin'in Anahtarlanmış Bellek Teknolojisidir.

Violin Anahtarlanmış Bellek Teknolojisi

Violin Memory Inc, endüstrinin ilk anahtarlanmış bellek mimarisini geliştirmiştir. Patenti Violin'e ait olan bu mimari, Violin Anahtarlanmış Bellek (Violin Switched Memory, VXM) olarak bilinmektedir. Bu Mimari sayesinde her VIMM modülü, farklı bellek teknolojisinin kullanılmasına olanak tanıyan, çok farklı topolojileri ve arıza toleransını destekleyen anahtarlanmış bir dizinin parçası olmaktadır. Diğer bellek bağlantılarının aksine, VXM enerji verimi, güvenilirlik sağlamak ve performansını artırmak için her yönüyle düşünülmüş tasarlanmıştır.



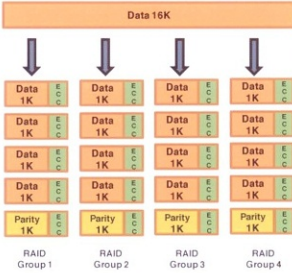
VXM topolojisi benzersiz olup, Violin Akıllı Bellek Modüllerinin (Violin Intelligent Memory module, VIMM) her birine 3 portun anahtarlanması esasına dayalıdır. Bağlantılardan herhangi ikisi arızalandığında bile veri iletişimi diğer üçüncü bağlantıdan devam edebilmektedir. Bu güvenilirlik özelliğinin yanı sıra, 3 bağlantı üzerindeki veri trafiği dengelenerek, verinin farklı bağlantılar üzerinden çok hızlı bir şekilde aktarılması sağlanmaktadır. Diğer topolojilerde Veri Yoluna bağlanan disk kontrolörler nedeniyle veri yolu bant genişliğine bağlı aktarım hızındaki sınırlama, Violin'in bu özel mimarisi sayesinde ortadan kalkmakta ve çok yüksek veri aktarım hızları elde edilebilmektedir. Her bir VIMM, 3 portlu anahtarlama ve ayrıca hücre yıpranma dengelemesi, modüllerin doğrudan bağlı olduğu diğer modüllerin adresleri, veri trafiği, trafik yoğunluğuna bağlı olarak verinin yeniden yönlendirilmesi, RAID algoritması, RAID grubunu oluşturan modüllerin adresleri, arıza durumunda otomatik olarak canlı modüller üzerine veri aktarımı ve RAID grubunun yeniden yapılandırılması gibi yerel bellek kontrol fonksiyonları sağlayan bir Violin Buffer (VB) birimine sahiptir. Merkezi Violin Bellek Kontrolörü ise, belirli fiziksel VIMMlere ve bellek cihazlarına mantıksal adres alanlarının haritalanması gibi daha üst seviye fonksiyonları üstlenmektedir.

Yukarıdaki Şekil'de gösterilen bu topoloji, büyük bir ağ içinde (84 modül) yer alan iki bağlantının veya herhangi iki modülün, diğer modüller arasındaki iletişim kesilmeden, arızalanabilmesine izin vermektedir. Bu özellik, RAID algoritmasının 5 modülden oluşan bir grup üzerinde çalışabilmesine ve dolayısıyla veri

güvenliğini sağlamanın yanı sıra, herhangi bir bağlantı üzerindeki veri trafiği yoğunluğuna bağlı olarak, gerektiğinde verinin yeniden yönlendirilerek (rerouting) diğer bağlantılar üzerinden gönderilmesine olanak sağlamaktadır. Böylece hem güvenilirlik, hem de performans ve verimlilik en üst seviyede elde edilebilmektedir.

Violin'in 4+1P Optimize edilmiş RAID4 Özelliği

Violin mimarisinde RAID, Flash belleklere uygun bir şekilde optimize edilmiştir. Veri 4 farklı VIMM modülü üzerine yazılmakta, pariteleri ise beşinci VIMM modülü üzerinde tutulmaktadır (4+1P RAID).



Yandaki şekilde de görüleceği üzere, 16KB'lık veri önce 4K'lık bloklar halinde strip edilmekte, daha sonra strip edilen her bir 4K'lık veri, tekrar strip edilerek RAID gruplarını oluşturan farklı VIMM modülleri üzerine 1K olarak yazılmakta, bu verilerin pariteleri ise RAID grubunu oluşturan beşinci modül üzerinde tutulmaktadır (4+1P). Bu mimari ve RAID algoritması verinin en üst seviyede korunmasını sağlamaktadır.

Ayrıca, Violin 3200 serisi Solid State Sürücü cihazı içindeki 84 modülden herhangi biri arızalandığında, önce şasi içinde yer alan dört adet canlı yedek modüllerden (hot spare) biri otomatik olarak arızalanan modülün yerini almakta ve 4 + 1P RAID algoritması ile korunan veri, önce canlı yedek modüllerden herhangi biri üzerine aktarılmakta ve RAID grubu birkaç dakika içinde (HDDlerden çok daha hızlı olarak) bu yedek evrensel modül de RAID grubuna

dahil edilerek otomatik olarak yeniden yapılandırılmaktadır. Bu yapılandırılmadan sonra, arızalı modüller sistem ve programlar çıkarırken çıkartılarak yeni modüller ile değiştirilebilmektedir (hot swapping): Arızalı modülün değiştirilmesi ve tekrar devreye alınması ile, canlı yedek modül üzerindeki veri değiştirilen modül üzerine tekrar yüklenmekte ve yedek modül yine eski canlı yedek işlevine geri dönmektedir.

Ayrıca, daha önceki bellek çözümleri, klasik lineer veri yolu topolojilerine dayalı oldukları için ölçeklenememektedir. Veri Yolu hızı, tek bir kanalda desteklenebilen registered DIMM sayısını sekiz adet veya daha az olacak şekilde sınırlamakta ve hız artarken bu sayı bir veya ikiye düşmektedir. Tam tamponlu DIMM (FB-DIMM) tekrarlı veri yolu teknolojisi, her kanal için 8 modülü destekleyebilmekte olup, gereksinim pim-sayısını azaltmak için dizisel bir teknoloji kullanmaktadır. Ancak, FB-DIMM ölçeklenebilirlikte sadece çok az bir iyileşme sağlayabilmekte olup, Gelişmiş Bellek Tamponu (Advanced Memory Buffer, AMB) yongası için önemli bir ilave enerji gerektirmektedir.

Bu nedenle, kurumsal-sınıf uygulamalar için tasarlanan bellek mimarileri ve ağ sektörü; performans, ölçeklenebilirlik, yönetilebilirlik ve hata toleransı gereksinimlerini karşılamada bellek veri yollarından Anahtarlanmış Bellek Teknolojisine değişimden oldukça büyük yarar sağlayacaklardır.

Anahtarlanmış Bellek Teknolojisinin sağladığı avantajlar

Violin'in Anahtarlanmış Bellek (VXM) teknolojisi, büyük veritabanları, görüntü, video, bilimsel veri ve web içerikleri de dahil olmak üzere, endüstrinin büyük veri setlerine sahip uygulamalar için özel olarak geliştirilen ilk bellek çözümdür. VXM sayesinde büyük veri setine sahip bu uygulamaların yararlanabileceği teknolojik avantajlar şöyle sıralanabilir:

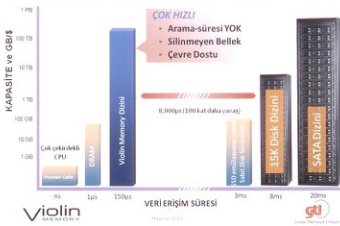
- ◆ Benzersiz Ölçeklenebilirlik
- ◆ En Yüksek Performans gösteren I/O
- ◆ Bellek Hata Toleransı
- ◆ Ultra-Yeşil enerji tasarrufu
- ◆ Flash ve DRAM Esnekliği
- ◆ Depolama sisteminin Faz Değişken Bellek veya Memristor gibi yeni bellek teknolojilerine açık olması

Günümüzde büyük ölçekli bilgi işlem merkezlerinde birçok uygulama, "arama yoğunluğuna", "disk kapasitesine" ya da "I/O performansına" bağlı olarak sınırlanmak zorunda kalmaktadır. Nano saniyelerde çalışan Merkezi İşlem Birimleri bir veriyi işlemek için erişim süreleri milisaniyeler seviyesinde olan diskleri atıl olarak beklemek zorunda kaldıkları için, uygulamalardaki gecikme süresinin azaltılması ve kullanıcı programlarının getirdiği yükün hafifletilebilmesi için oldukça fazla disk kapasitesine ve bunu destekleyecek ekstra mikroislemci şasislerine (sunuculara) ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak, bu tür çözümler de hızı ve performansı gerektiği şekilde artıramadığı için, bu ekstra donanımlar için harcanan milyonlarca dolar aslında boşa gitmektedir. Bu, oldukça engembeli ve uzun bir yolda aslında uygun bir arazi aracına ihtiyacınız varken, içine arazi motoru takılmış "şehir-ici" modeli bir araba kullanmanıza benzetilebilir. Kısa bir süre sonra yolda kalmanız ve eğer bu bir yarış ise, bu yarışı kaybetmeniz kaçınılmaz olacaktır.

Dönen parçalarının fiziksel özellikleri nedeniyle, günümüzde dakikada 15K devirde dönen diskler en hızlı geleneksel sabit disk sürücülerdir. Bu disklerde, kayıt ortamının döndürülmesinin (2-4 ms) yanı sıra, veriyi aramak için (1-2 ms) bir disk kafası hareket ettirilmektedir. Disk arama süresi ve rotasyonel gecikme kombinasyonu, erişim gecikmesinin 5 milisaniyeyi aştığı, yük altında her bir disk sürücüsü başına 250'den daha az IOPS elde edilebildiği bir ortam içinde, birçok uygulamayı "veri arama" nedeniyle sınırlı kılmaktadır.

Bilgi İşleme performansının I/O alt sistemi performansı ile eşleştirilmesi gerekir

Violin Kurumsal Sınıf Depolama Aygıtı



Violin 3200 Serisi SSD cihazları, "arama yoğunluğu" uygulamaların performans sorunlarını büyük ölçüde çözmektedir. Erişim gecikmeleri azaltılabilmekte ve bir saniyedeki giriş çıkış sayısını (IOPS) teorik olarak 100 kattan 500 kata kadar artırılabilir. Böylece çoğu uygulamayı 10-100 kat hızlandırılabilirler için, büyük ölçekli bilgi işlem merkezlerine oldukça büyük avantajlar sağlamaktadır.

Tek bir kurum bünyesinde, yüzlerce hatta binlerce uygulama olabilir ve bunların her birinin kendine ait performans, maliyet ve kapasite sorunları vardır. Yaygın olarak kullanılan bir uygulamanın (örneğin veritabanı), veritabanının büyüklüğüne,

güncelleme oranlarına ve kullanıcının talep ettiği sorgulama hızına ve uygulamanın karmaşıklığına bağlı olarak, çok farklı ve çeşitli gereksinimleri olabilir. SSD çözümlerinin de tüm bu farklı gereksinimleri karşılayabilecek şekilde tasarlanması gerekmektedir.

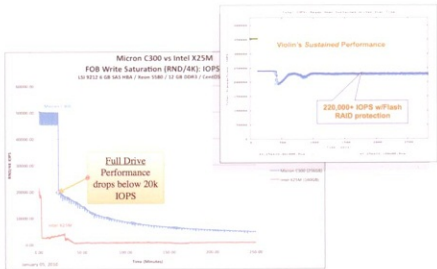
Yüksek yoğunluğun, güç ve soğutma ihtiyacı ile ilgili olarak hem ilk yatırım maliyetlerini, hem de işletme maliyetlerini aşağı çekme gibi ikincil bir etkisi vardır.

En yüksek performansa sahip en ölçeklenebilir ve güvenilir SSD cihazı

Violin Memory Inc, endüstrinin en hızlı, en güvenilir (donanım yerleşik optimize edilmiş RAID4) ve en ölçeklenebilir DRAM veya FLASH bellek tabanlı depolama aygıtlarını üretmektedir. Violin 3000 serisi olarak bilinen 3U boyutundaki SSD aygıtları, Bilgi İşlem Merkezlerinin en temel ihtiyaçlarından başlayıp, büyük veri seti uygulamaları için yüksek performanslı depolama altyapısı oluşturabilmek için tasarlanmıştır. Tek bir Violin 3200 serisi SSD aygıtı, 3U'luk bir rack ünitesi içinde 84 Violin Akıllı Bellek Modülü (Violin Intelligent Memory Module, VIMM) desteklemektedir. Tek bir 36U kabin içinde ise 10 Violin 3200 aygıtı yer alabilmekte ve böylece 19" bir rack kabinde 840 VIMM modülü, yani 8 TB DRAM veya 200TB SLC NAND FLASH desteklenirken, benzeri sistemlere kıyasla %80 daha az enerji ve alana ihtiyaç duyulmaktadır.

Benzeri SSD'lerde yük altında IOPS değeri ve dolayısıyla performans düşerken, Violin 3200 serisi SSD cihazlarında Violin'in Anahtarlanmış Bellek Teknolojisi sayesinde IOPS değerinde herhangi bir düşüş yaşanmamaktadır. Sadece 21 adet 128 GB Flash VIMM içeren Violin 3200 serisi depolama aygıtı ile yapılan

bağımsız testlerde (4K Blok) yük altında, **sürdürülebilir 220K Yazma ve 350K Okuma IOPS** değerleri elde edilmiş, veri aktarım hızı ise 1.5 Gb/s olmuştur.



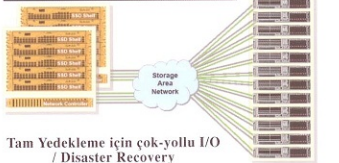
Full Redundancy için Multi-path I/O ve Disaster Recovery

Violin 3200 serisi SSD cihazı, çok-yollu I/O (MPIO) yapılabilmesine olanak sağlamaktadır. Veri, istenildiğinde farklı coğrafik bölgelerde bulunan Violin 3200 serisi SSDler üzerine aynı anda paralel olarak yazılabilmekte ve bu disklerden herhangi birinde bir arızanın ortaya çıkması halinde, diğer disk dizini otomatik olarak devreye girerek, sistem ve programların kesintisiz olarak çalışması sağlanmaktadır. Büyük ölçekli kurumların bilgi işlem merkezlerindeki en büyük sorun, arızalanan disk dizinleri üzerindeki verilerin kısa bir süre içinde geri yüklenebilmesidir. Bu süreç verinin büyüklüğü ve kullanılan disk yönetim programına bağlı olarak bazen onlarca saat sürmektedir.

Ancak, bilgi işlem merkezinin kullandığı disk yönetim yazılımına (FalconStor, Compellent, vb. gibi) bağlı olarak, HDDler kullanıldığında onlarca saat sürebilen disaster recovery işlemi, Violin 3200 serisi SSD cihazları kullanıldığında, çok daha hızlı bir şekilde birkaç saat ve hatta dakikalar içinde tamamlanabilmektedir.

Violin Bağlantı Seçenekleri-SAN

Fiber Kanal-HA Redundant /
Tek bir arızalanma noktası bulunmamakta



Teknik Özellikler:

Güvenilirlik ve Veri Bütünlüğü

- Her 4K blokta 24 bit hata düzeltme (ECC)
- Birden fazla VIMM üzerinde RAID (4+1P)
- 4K blok üzerinde ek olarak 128 bit veri bütünlüğü kontrolü
- Düzeltilemeyen hata oranı (SLC Hedefi): < 1030'da bir
- VIMM'lerde Arızalar Arası Ortalama Zaman (MTBF): 114 yıl
- 4 VIMM ile canlı yedekleme
- Sistem çalışırken değiştirilebilen redundant fan dizini, güç kaynağı ve donanıma yerleşik redundant PCIe

Yönetim

- 1-1024 LUN
- Detaylı Flash istatistikleri
- DB-9 erkek DTE çıkışı üzerinden 1 Konsol Arayüzü
- 10/100 Ethernet Yönetim çıkışı
- Sistem günlüğü (syslog)- Alarm / Olay günlüğü (event log)
- Telnet, SSH, CLI – Komut Satırı Arayüzü
- SNMP, Web- (2010 üçüncü çeyreğinde)

Fiziksel Özellikler

- Yükseklik: 3U (5,25" / 133,4 mm)
- Genişlik: 17,5" / 420 mm
- Derinlik: 28,4" / 725 mm
- Kablo Yönetimi: 6" / 150 mm
- Ağırlık: 75 lbs / 35 kg

Enerji

- Çift redundant AC girişi
- 90-264v otomatik voltaj seçimi
- Her bir kullanılabilir TB için 100W
- 960W maksimum (84 VIMM modülü ile 20TB kapasite için)
- Tipik olarak 800W



Çevre Koşulları

- Çalışma sıcaklığı: 5 °C – 35 °C
- Nispi Nem: % 5 - %85 (non-condensing)

Yasal

- Emisyon: FCC Part B Class A
- Güvenlik: UL
- Çevresel: RoHS
- Genel: CE İşareti

Türkiye Distribütörü :

GTI Global Teknolojik Endüstri
Uphill Towers
Dereboyu Cad. Fesleğen Sok.
A Blok, Kat 2, No:11-12 34758
Batı Ataşehir- İstanbul

Tel : +90 216 688 5340
Fax : +90 216 688 5344
info@gtiglobal.com.tr
www.gtiglobal.com.tr

Yetkili Firma :

TDM - Teknoloji Destek Merkezi
Mesnevi Sokak No : 42 / 13
A.Ayrancı
Çankaya - Ankara

Tel : +90 312 440 28 28
Fax : +90 312 405 80 80
destek@tdmsoft.com.tr
www.tdmsoft.com.tr