



IBM Connected 2013

Her Deneyim Bir Kazanım

#connected



Gündem..

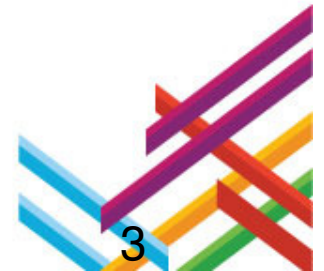
- “Flash” Neden Önemli
- Neden TMS?
- Mimari Görünüm
- IBM Flash Ürün Grubu



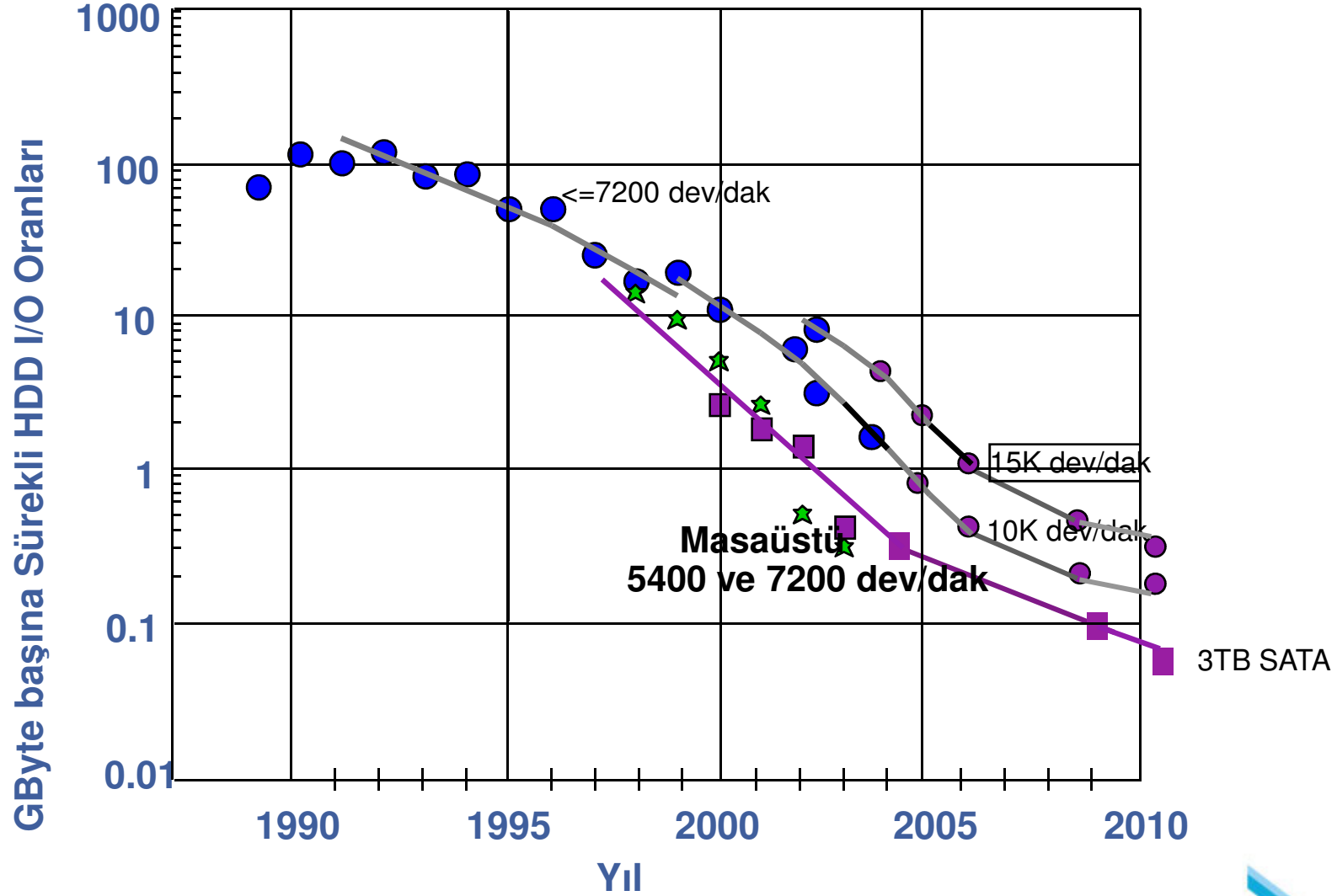
Neden Flash?

Son 10 yılda:

- CPU Hızı: Performansta yaklaşık **8-10 kat** artış
- DRAM Hızı: Performansta yaklaşık **7-9 kat** artış
- Ağ Hızı: Performansta **100 kat** artış
- Veriyolu Hızı: Performansta yaklaşık **20 kat** artış
- Disk hızı: Performans artışı **YALNIZCA 1.2 kat**



Dönen Disk I/O Performansının Kapasiteye Oranı



Flash neden önemlidir Hala 25K dev/dk Disk performansı mı bekliyorsunuz?



IBM Flash, işinizi yürüten uygulamaları destekleyecek performans ve değeri sağlar.

Düşük gecikme süresi: Daha hızlı işler

Yüksek düzeyde ölçeklenebilirlik: Aynı anda daha fazla şey yapın

Düşük toplam sahip olma maliyeti: Maliyetten tasarruf edin ve değeri artırın



Flash teknolojisi ne zaman kullanılır?



Donanım ve lisanslamayı
birleştirin



Son kullanıcı deneyimi iş
performansı açısından
çok önemlidir



GB başına G/Ç disk
ekonomisini aşar



Geliştirici süresi maliyet
tasarrufları



Performans ölçęini
artırın ve yönetimi azaltın



Toplam Sahip Olma
maliyetinizi azaltın

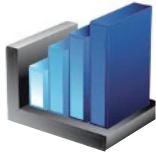


Flash Uygulamalarının Etkili Noktaları: *Daha Fazla İş Yapın, Üstelik Daha Hızlı!*



OLTP Veritabanları

- Finansal, oyun, gerçek zamanlı faturalandırma, ticaret, gerçek zamanlı izleme, sorgu hızlandırma (DB2/Oracle), vb.



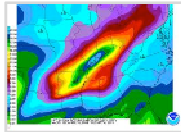
Analitik uygulamalar (OLAP)

- İş zekası, toplu işleme, ERP sistemleri, raporlama, toplu veri özet akışları, vb.



Sanal Altyapılar

- VDI, Birleştirilmiş sanal altyapılar, kullanıcı profilleri, vb.



HPC/Bilgi İşlem Uygulamaları

- Simulasyon, modelleme, tedarik, FS meta verileri, çizim alanı, talep üzerine video, iş parçacığı verimliliği, vb.



Bulut Ölçekli Altyapılar

- Talep üzerine bilgi işlem, içerik dağıtımı, web, önbelleğe alma, metadata, GPFS, etkin dosya yönetimi, vb.

Finans

Devlet Kurumu

E-Ticaret

HPC

Telekomünikasyon

FINANS

DEVLET KURUMU

E-TİCARET

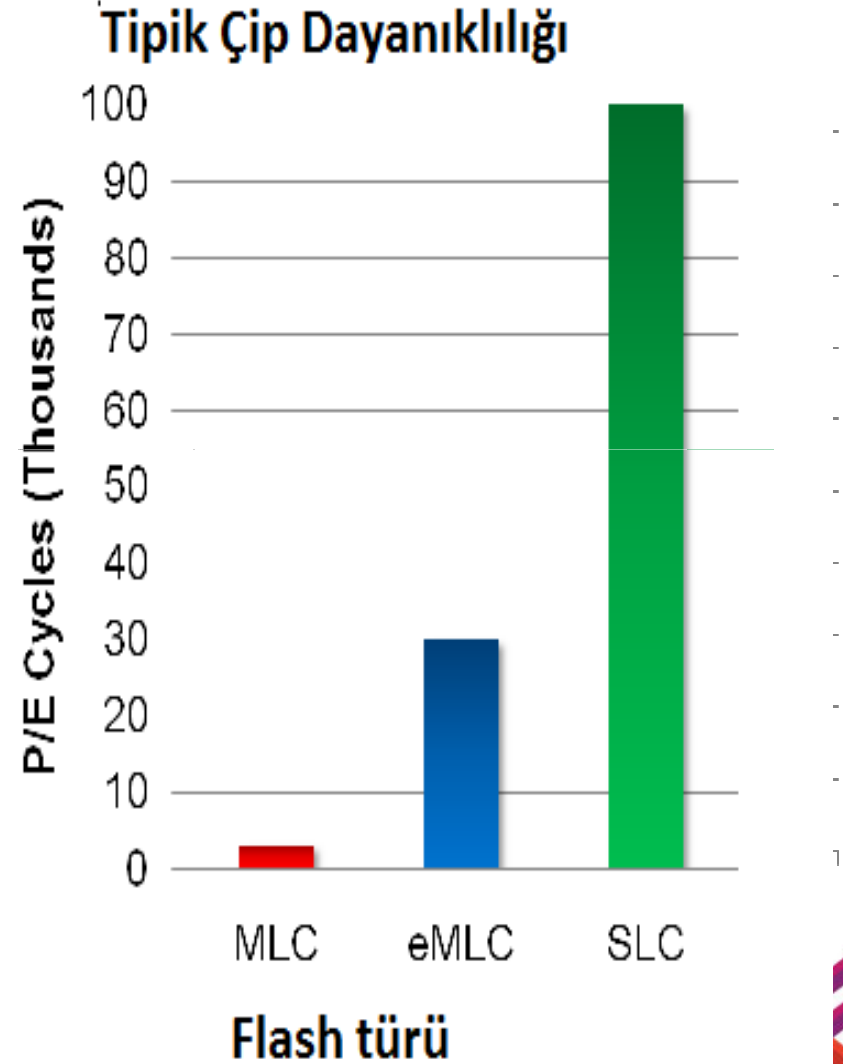
HPC

TELEKOMÜNİKASYON



Flash Kalitesi Önemlidir!

- Flash türü önemlidir. İş yükü profiline göre seçim yapın.
- Bir aygıtın sürdürebileceği P/E döngüsü, teknolojinin türüne göre değişiklik gösterir.
- Müşteri düzeyindeki Flash, çok düzey hücrelidir (MLC).
- Kurumsal düzeydeki MLC (ya da E-MLC) MLC'ye göre 10 kat geliştirme sunar.
- Tek düzeyli hücre (SLC) MLC'ye göre 33 kat geliştirme sunar.
- eMLC flash ortamı, çoğu kurumsal uygulama için gerekli iş yükü profilini işler.
- Variable Stripe RAID™ gibi TMS teknolojileri, hem eMLC hem SLC dayanıklılığını artırarak sistem ömrünü uzatır.



Flash her derde deva değildir!



- **Flash, her zaman çözüm değildir...Şu gibi durumlarda dönen diskleri kullanmak daha uygun olabilir:**
 - Uygulamaların CPU'ya bağlı olması durumunda
 - G/Ç yoğunluğunun dönen disklerle karşılandığı yüksek büyüme hızına sahip daha büyük etkin kapasiteler
 - “Yeteri kadar iyi” performans düzeyi tek ihtiyacınız olduğunda
 - GB başına düşük I/O
 - Fiyat/performans/kapasite (\$/IO/GB) HDD lehine olduğunda



FLASH TEKNOLOJİSİNDE BAŞARISINI KANITLAMIS BİR LİDER



IBM Research tarafından onaylanmıştır



34 Yıllık Geçmiş

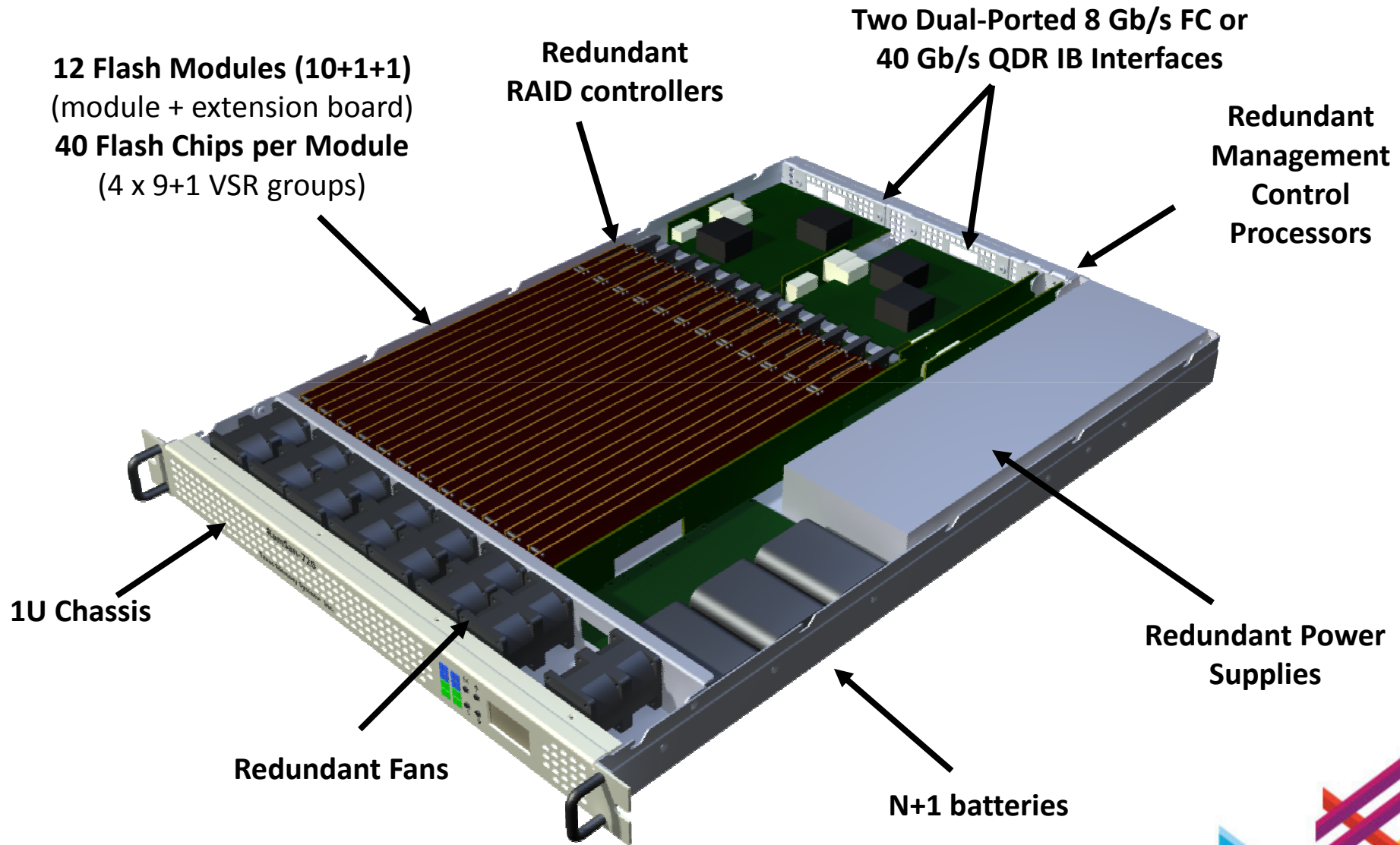


30+ Patent



50'den fazla ülkede
300'den fazla müşteri







- 720 is SLC based Enclosure
- 820 is eMLC based Enclosure
- 1 Unit tall and 25" deep, fits in standard 19" rack.
- Performance - RAID 5
 - 450K Read IOPs
 - 300K Write IOPs
 - 3GB/sec Read sequential (8Gb FC)
 - 4GB/sec Read sequential (IB)
 - 1.5GB/sec Write Sequential RAID 5
 - 2GB/sec Write RAID 0
- Interfaces
 - Four 4/8 FC
 - FCAL and switched
 - Four QDR IB with SRP only
- 32 nm Toshiba Flash
 - 10, 20 TB options RAID 5
 - 24 TB RAID 0
- System Management
 - Easy to use, install and setup
 - Simple CLI and Web based GUI
 - Supports SNMP, SNMP traps, e-mail notification, user-management/LDAP



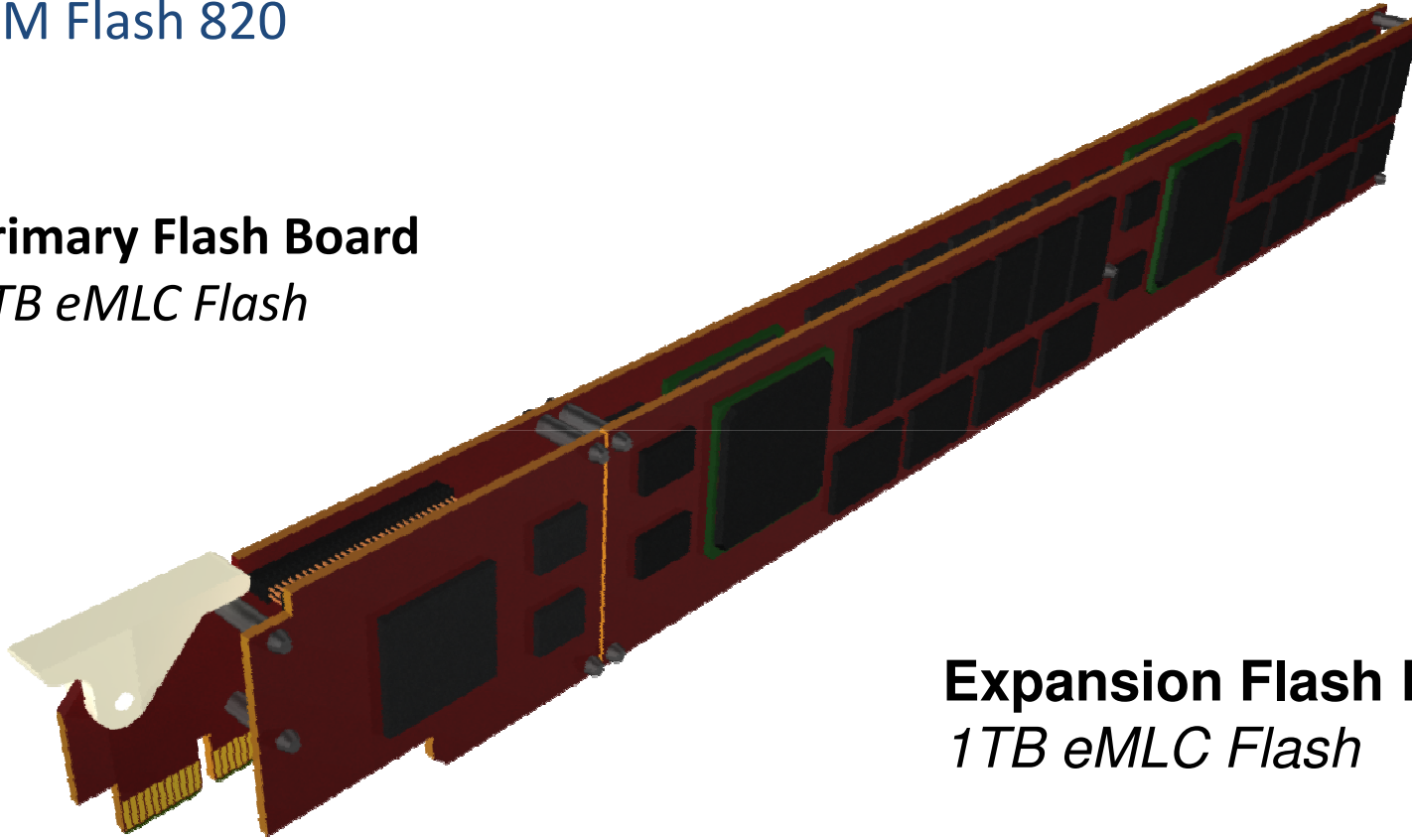
- RAS
 - Concurrent maintenance of Flash modules
 - Scheduled maintenance for code loads
 - RAID 5 (only) with hot spares (Fixed configs) and no JBOF
 - Full End to End checking inside enclosure
- Other
 - Full SCSI 3 Reservations
 - LUN Masking
- Interoperability
 - Power N and N-1, Z Linux, X portfolio,
 - IBM-i only through VIOS.
 - All versions of Linux on Power and AIX
 - Subset of switches which covers 90% of market.
 - Supports HP, Dell, Oracle



Flash Modül Mimarisi

IBM Flash 820

Primary Flash Board
1TB eMLC Flash



Expansion Flash Board
1TB eMLC Flash



Flash Modül Mimarisi IBM Flash 820

Primary Flash Board
1TB eMLC Flash

Expansion Flash Board
1TB eMLC Flash

Series-7 Flash Controller™

Her kart için 2 adet
Her Modül için 4 adet

eMLC Flash Çipleri

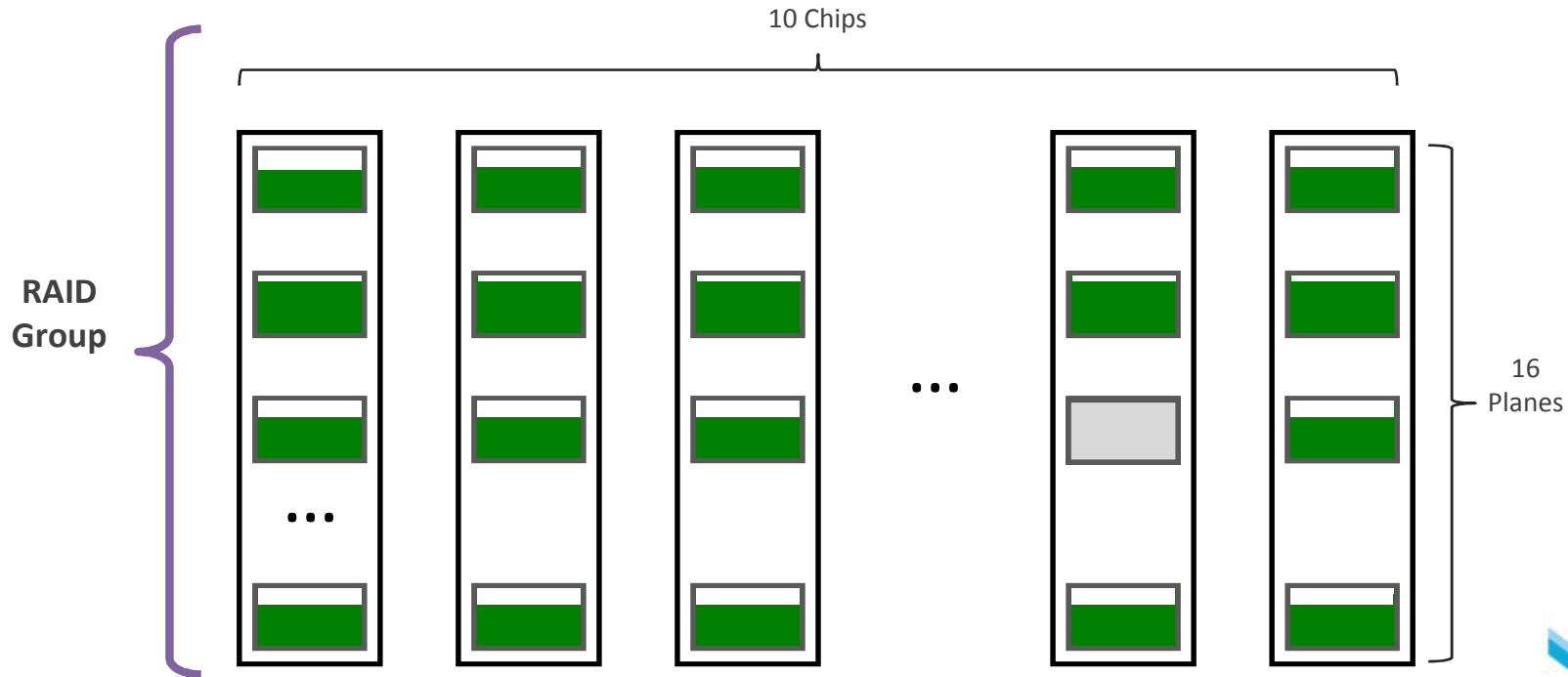
Her Flash denetleyici için 20
Her kart için 40, Her Modül için 80

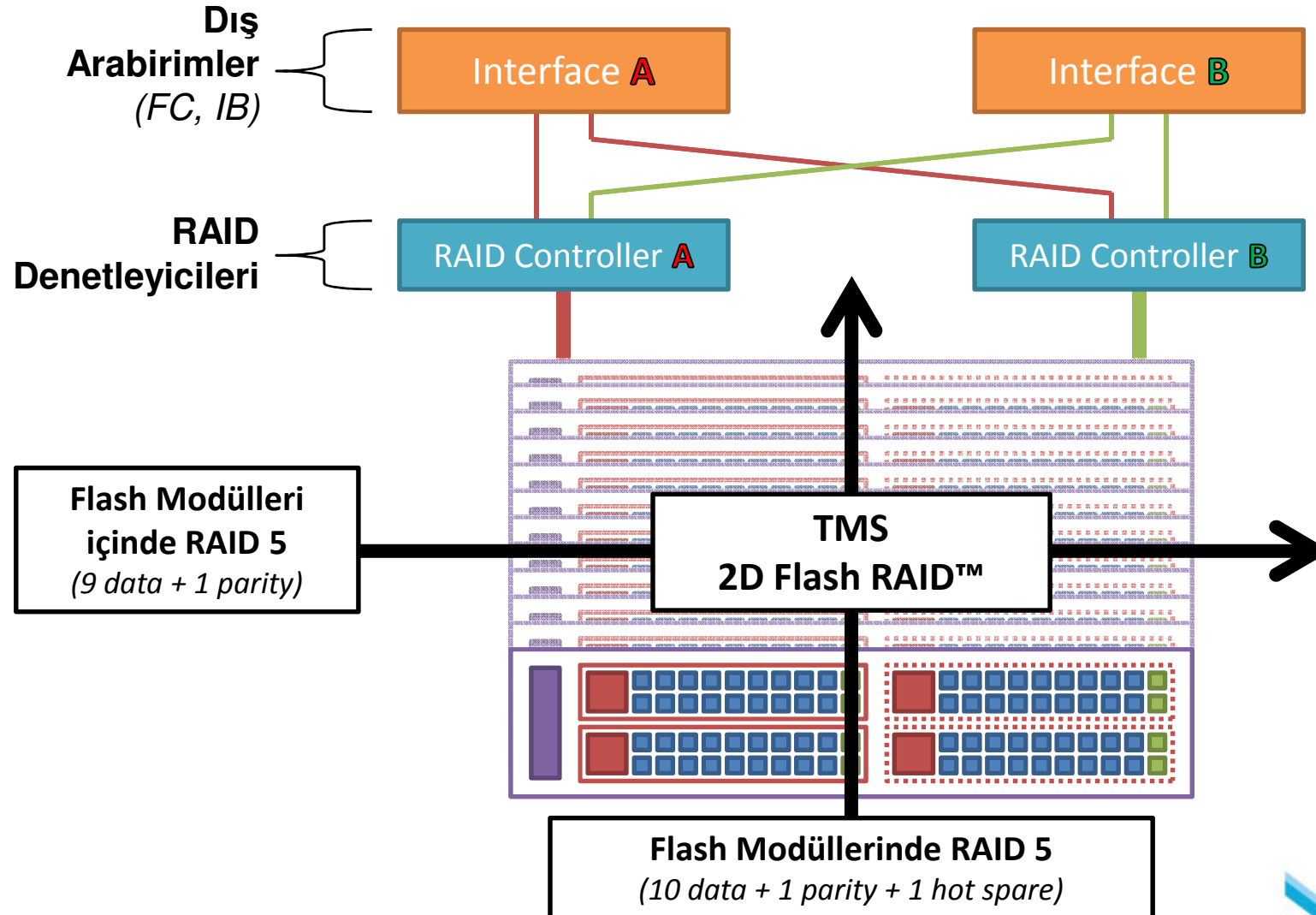
Arabirim İşlemcisi

Dual ports to backplane



- Patentli VSR, RAID bant boyutlarının değişkenlik göstermesini sağlar.
- 10 çipli bir şeritte bir çip arızalanırsa yalnızca bu çip atlanır ve veriler geri kalan dokuz çipe yeniden aktarılır.
- **VSR, Flash arızalarının neden olduğu bakım aralıklarını azaltır**







	SLC Flash		eMLC Flash	
Model	710	720	810	820
Capacity	1-5 TB	5 or 10 TB	2-10 TB	10 or 20 TB
Latency (R/W)	90/25 us	90/25 us	110/25 us	110/25 us
IOPS	450K	500K	400K	450K
Bandwidth	4GB/s	5GB/s	4GB/s	4GB/s
Interfaces	4x 8Gb FC or 4x 40Gb IB		4x 8Gb FC or 4x 40Gb IB	
Data Protection	VSR™	2D Flash RAID™ (inc. VSR™)	VSR™	2D Flash RAID™ (inc. VSR™)

All units 1U form factor, less than 500 Watts

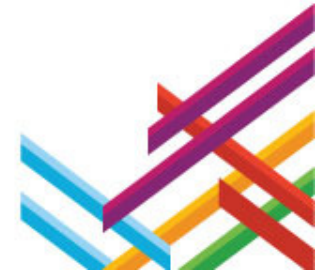
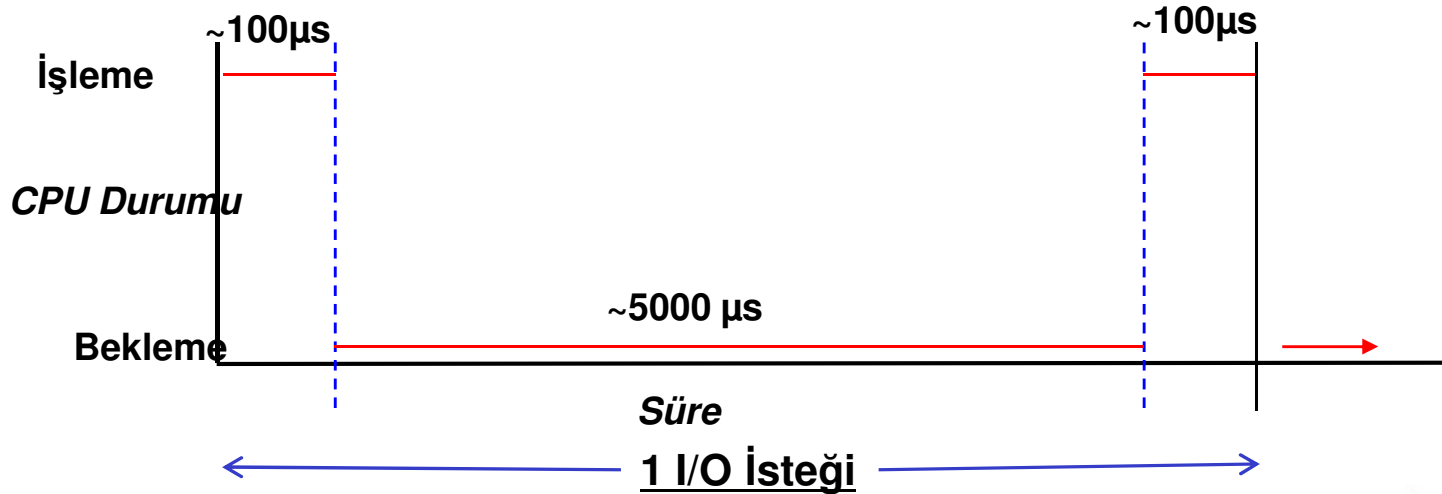


Flash Teknolojisinin Avantajı

Disk I/O Hizmeti

1. I/O isteğini gönderme (~ 100 μ s)
2. I/O hizmeti için bekleme (~ 5,000 μ s)
3. I/O işlemi (~ 100 μ s)

- 1 I/O isteğini işleme süresi = 200 μ s + 5,000 μ s = 5,200 μ s
- CPU Kullanımı = Bekleme süresi / İşleme süresi = 200 / 5,200 = ~ %4



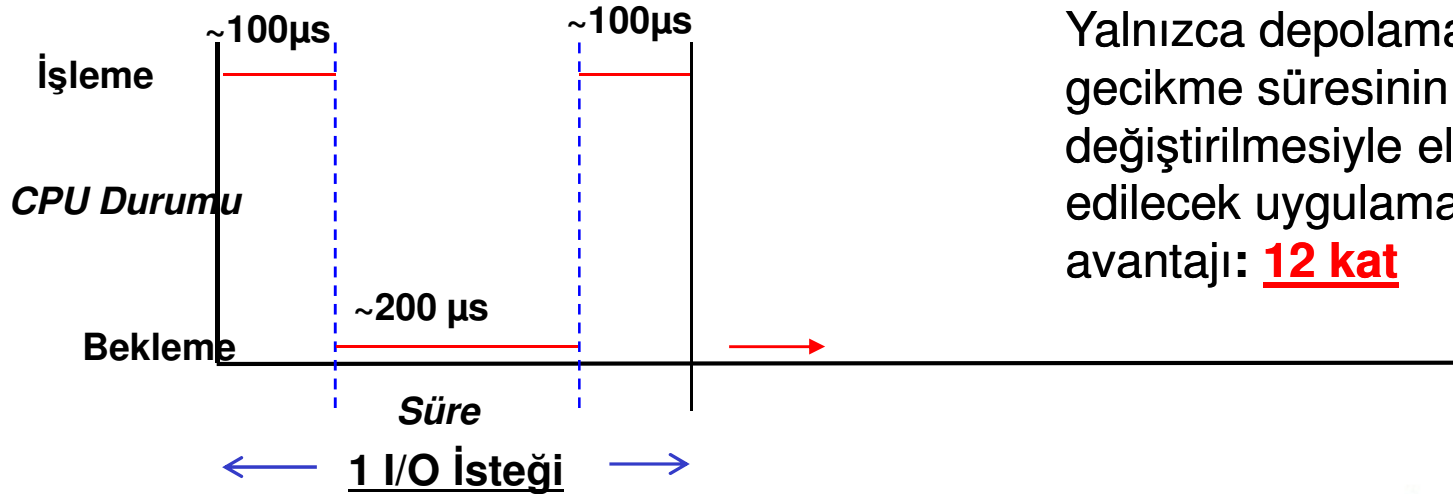
I/O İsteğinde Flash Avantajı

Flash Bellek ile I/O Hizmeti

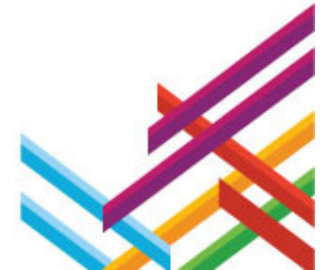
1. I/O isteğini gönderme (~ 100 µs)
2. I/O hizmeti için bekleme (~ 200 µs)
3. I/O işlemi (~ 100 µs)

▪ 1 I/O isteğini işlemi süresi = 200 µs + 200 µs = 400 µs

▪ CPU Kullanımı = Bekleme süresi / İşleme süresi = 200 / 400 =
~%50



Yalnızca depolama gecikme süresinin değiştirilmesiyle elde edilecek uygulama avantajı: **12 kat**



Flash ile Sunulan Değerler

- İş İçin Etkisi
 - Uygulama verimliliğini geliştirir
 - İş süreçleri ölçeğini ortaya çıkarır
 - Müşteri, çalışan memnuniyetini artırır
 - İşin hızını artırarak rekabet avantajı oluşturur
- Finansal Etkisi
 - Kullanımı artırarak CPU verimliliğini en üst düzeye çıkarır
 - Gereken çekirdek sayısını azaltarak uygulama lisansı maliyetini azaltır
 - Gereken çekirdek sayısını azaltarak veritabanı lisansı maliyetini azaltır
 - Var olan depolama varlıklarının kullanım ömrünü artırır
 - Güç, Soğutma ve “Raf” tasarrufu (TCO - toplam sahip olma maliyeti)
- Operasyonel Etkisi
 - Zaman
 - Operasyonlardan daha kısa sürede sonuç elde edilir (daha hızlı operasyonlar)
 - Veritabanı yöneticileri, sistem yöneticileri ve depolama yöneticilerinin zamanlarını boşaltarak daha önemli diğer iş gereksinimleri üzerinde çalışmasını sağlar



SVC 6.4

Storage Engine

- **SVC engine based on IBM System x3550M2 server**
 - Intel® Xeon® 5500 2.4 GHz quad-core processor
 - **Triple cache size to 24GB** (with future growth possibilities)
 - Four **8Gbps** FC ports
- Bandwidth **twice** that of the **Model 8G4**
 - Expect double MB/s and up to double IOPS of Model 8G4
 - Significant price/performance improvement and enables support of more demanding and larger configurations with fewer SVC engines
- **Engines may be intermixed in pairs with other engines in SVC clusters**
 - Mixing engine types in a cluster results in VDisk throughput characteristics of the engine type in that I/O group
- **Cluster non-disruptive upgrade capability may be used to replace older engines with new CF8 engines**
- Users of SSDs on the SVC 2145-CF8 are **now able to safeguard their data** beyond VDisk mirroring, as SVC now provides RAID (0,1,5,6, and 10) control for SAS-attached storage



Software Enhancements

- **New Easier to use GUI**
- **Easy Tier Functions**
- **Increase previous limits up to 4X**

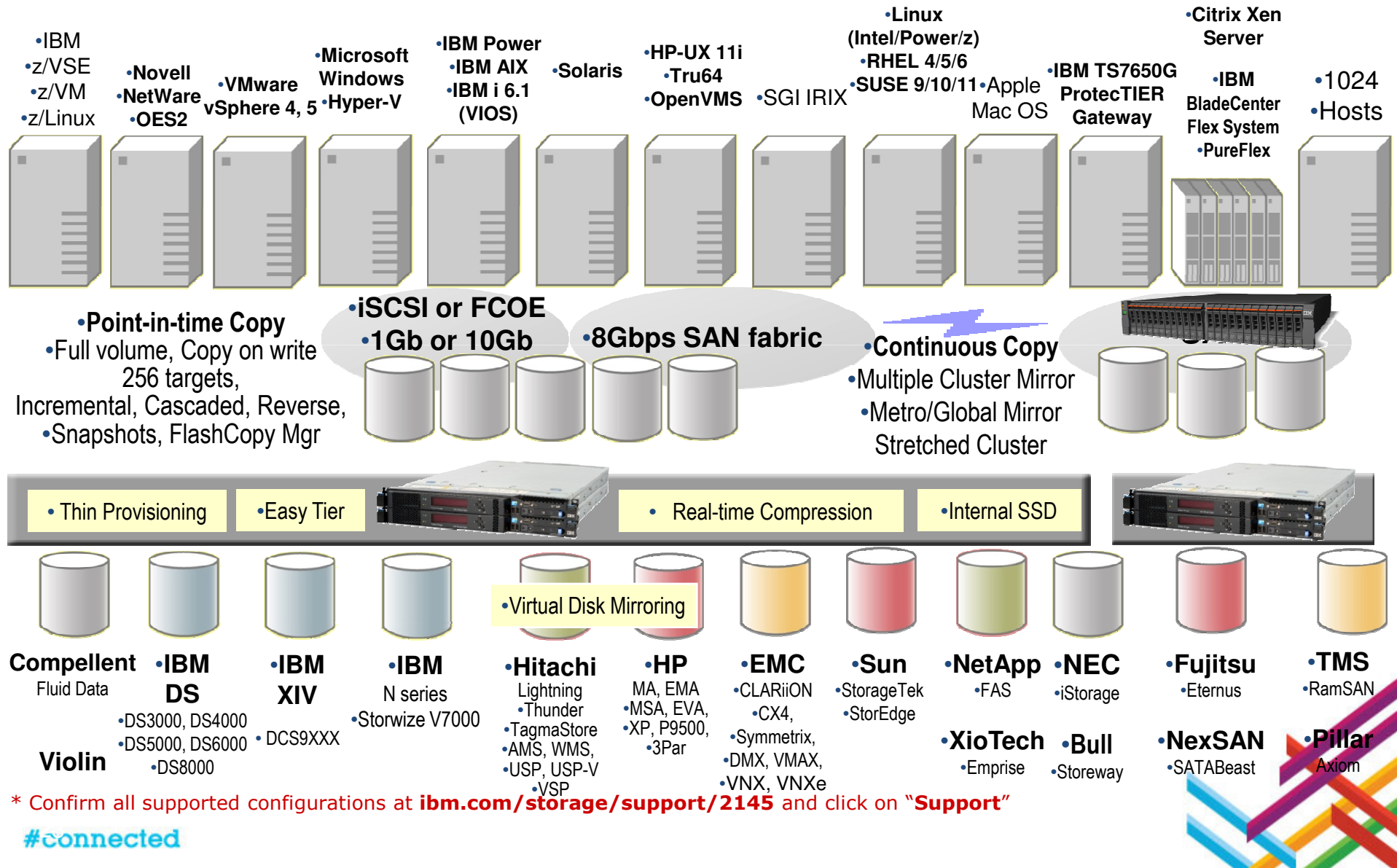
Advanced Software Functions

- **Thin Provisioning**
- **Flash Copy**
- **Metro and Global Mirror**



V6.4

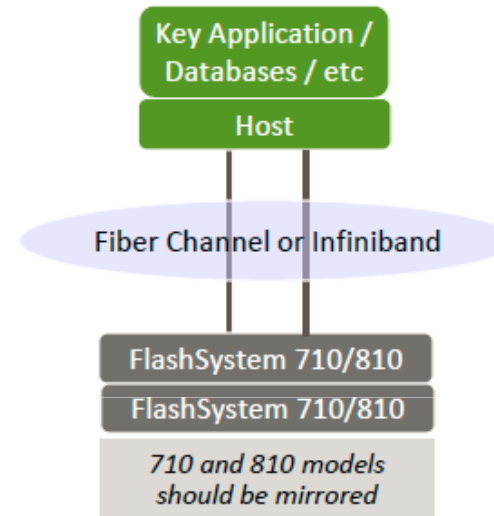
SVC 6.4 Supported Environments



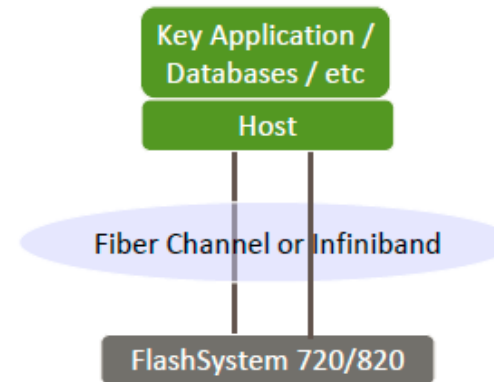
* Confirm all supported configurations at ibm.com/storage/support/2145 and click on "Support"

Standalone FlashSystem

- The simplest configuration involves attaching a FlashSystem to a Host either through a SAN fabric, or direct connect via Fiber Channel or Infiniband
- When using a FlashSystem 710/810, some method of mirroring is recommended for enhanced resiliency
- The FlashSystem 720/820 models have enhanced resiliency built-in



OR

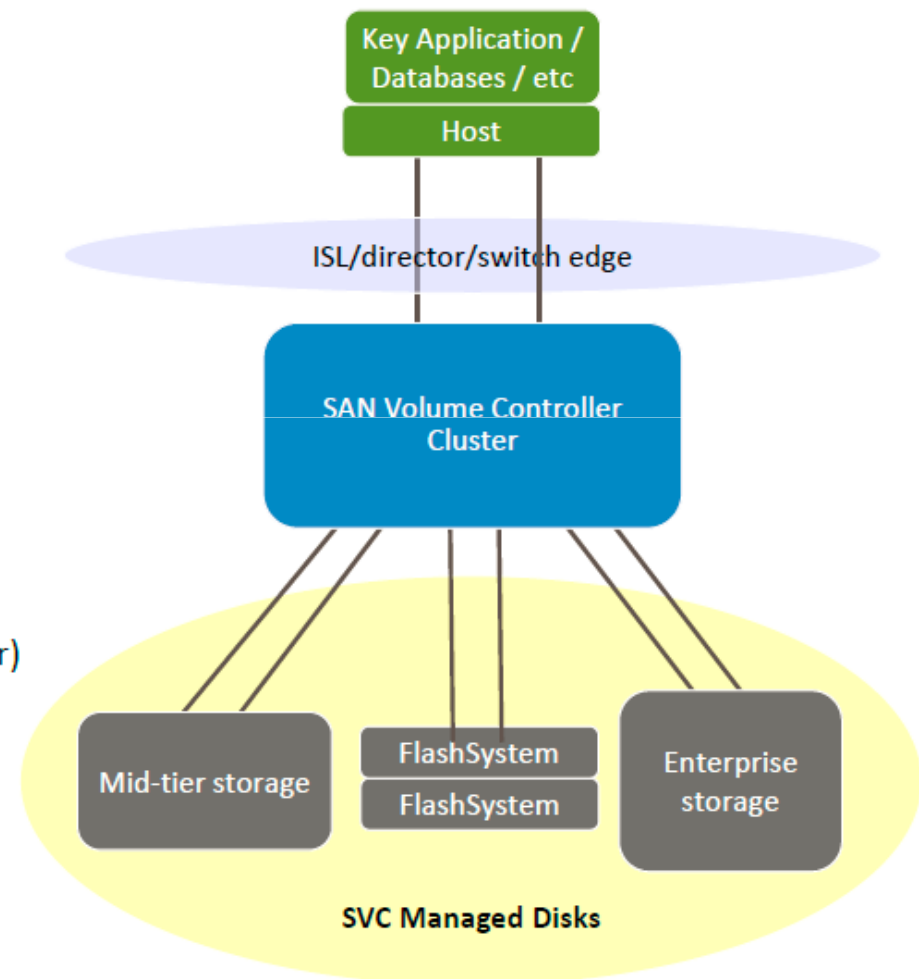


FlashSystem + SAN Volume Controller

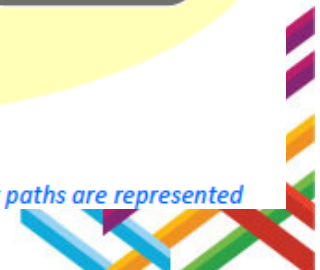
- **SAN Volume Controller (SVC) virtualizes the storage subsystems providing several benefits:**
 - Increased utilization
 - Simplified storage management
 - Non-disruptive data movement between different types of disk or subsystem

- **SVC can also provide advanced functionality to any of the virtualized storage:**
 - Thin provisioning
 - Copy services (Flashcopy, Metro Mirror, Global Mirror)
 - Compression

- **This scenario presents the FlashSystem(s) as a distinct tier of storage for differentiation in performance**



** Not all fiber paths are represented*





IBM Connected 2013

Her Deneyim Bir Kazanım

Teşekkürler

#connected

