



...intelligent gespeichert

AGENDA

Flash im Vorwärtsdrang

- Ausgangsproblem
- Wo kommt Flash her
- Welche Typen gibt es
- Vorteile & Mehrwerte
- Einsatzszenarien
- Ein Blick in die Zukunft

...intelligent gespeichert

Harddisk Entwicklung

Heute:



Pressemeldung vom 26.08.2014
Seagate Technology announced that it is **now shipping the world's first 8TB hard disk drive** to its frontline customers.

Morgen:



Die 60 TB Disk wurde noch vor wenigen Jahren für 2016 erwartet. Dies wird sich voraussichtlich etwas verzögern (eher in 2020).

Probleme



- Kapazität steigt - Harddisks werden immer größer

SATA/NL: 4 / 6 / 8 TB ... in Zukunft 10 TB & 40 TB

- Risiko steigt - Rebuildzeiten werden immer länger

4 TB Disk benötigt ca. 24h

RAID Virtualisierung hilft hier, löst aber das Problem nicht

- Leistung sinkt - Spindelanzahl pro Array sinkt

Durch die steigenden Disk-Kapazitäten werden die installierten Systeme tendenziell immer kleiner

Lösung

- Flash Accelerator Cards



- SSDs



Flash Herkunft

- ...ursprünglich entwickelt für *Mobile Devices*



Flash Typen



- NOR Speicher (für Code Execution)

- NAND Speicher (für Storage)
 - Triple Level Cell (TLC) - ca. 1.000 cycles
 - Multi Level Cell (MLC) - ca. 10.000 cycles
 - Enterprise Multi Level Cell (eMLC) - ca. 30.000 cycles
 - Single Level Cell (SLC) - ca. 100.000 cycles

- * NetApp setzt ausschließlich SLC & eMLC NAND ein und gewährt 5 Jahre Garantie

Flash Vorteile

- Performance

gravierend bessere Leistung bei Random Reads (<1 ms)
konstantere Leistung bei hohen IOPS

- Energie Effizient

weniger Watt / IOPS
weniger Watt / TB

- Erschütterungssicher

- Platzersparnis

Einsatzszenarien



Server Flash

- Cache storage
- Fastest access
- Lowest capacity



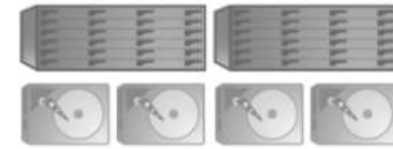
All Flash Array

- Persistent storage
- Submillisecond access
- Larger capacity



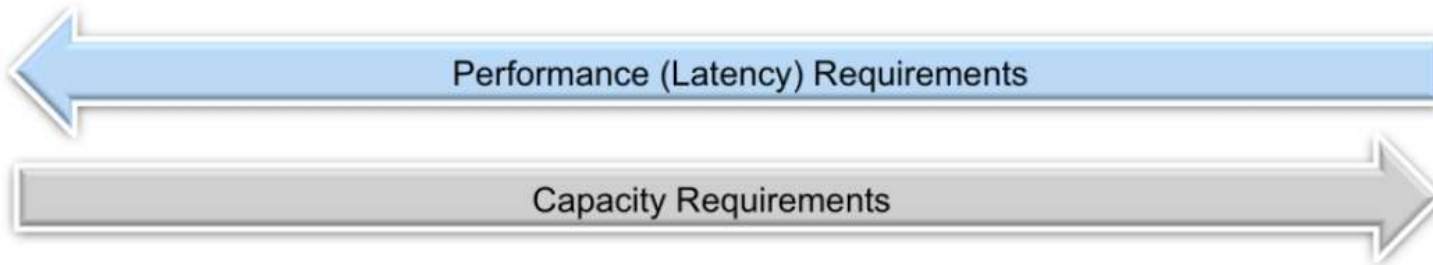
Hybrid Array

- Intelligent caching
- Submillisecond access for cached data
- Leverages HDD for capacity



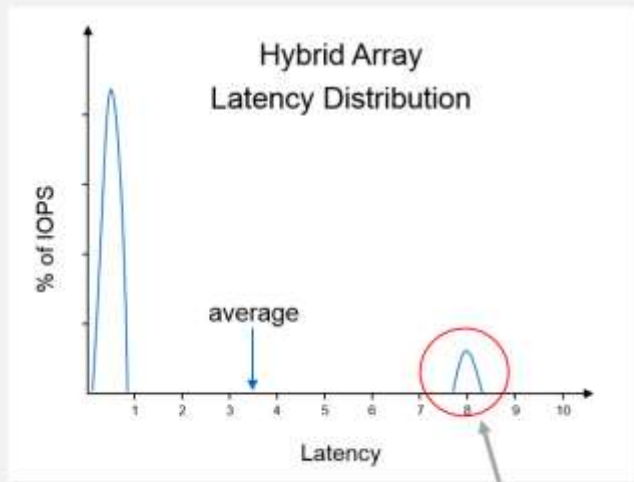
Traditional Storage

- Persistent storage
- Slowest access
- Scalable, cost-effective capacity

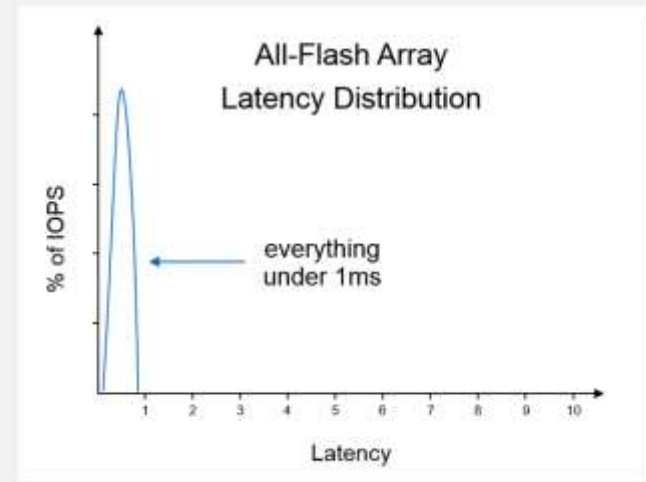


Wann Hybrid und wann Allflash Array

- Hybrid storage: leverages flash media to provide good **average** latency



- All-flash storage: utilizes flash media to provide **consistent, predictable** low latency



Marktführung

NetApp Flash Leadership

Metrics through April 2014

93^{PB} Flash shipped

~200 Flash patents

30,000⁺ hybrid arrays

1,000⁺ all-flash arrays

FAS Systeme: über 440.000 aktive Controller weltweit

E-Series Systeme: über 715.000 verkaufte Controller weltweit

Zukunft



- Kapazitätspunkt

die SSD hat hier die SAS Platte eingeholt:
größte SAS Festplatte hat 1.200 GB bei 2.5“ und 10K
größte SSD hat 1.600 GB bei 2.5“

- Preispunkt

die SSD arbeitet daran die SAS Platte auch hier einzuholen

- SATA Disks werden bleiben, SAS Disks werden verdrängt

FRAGEN & ANTWORTEN

Dankeschön für Ihre Zeit

...intelligent gespeichert