

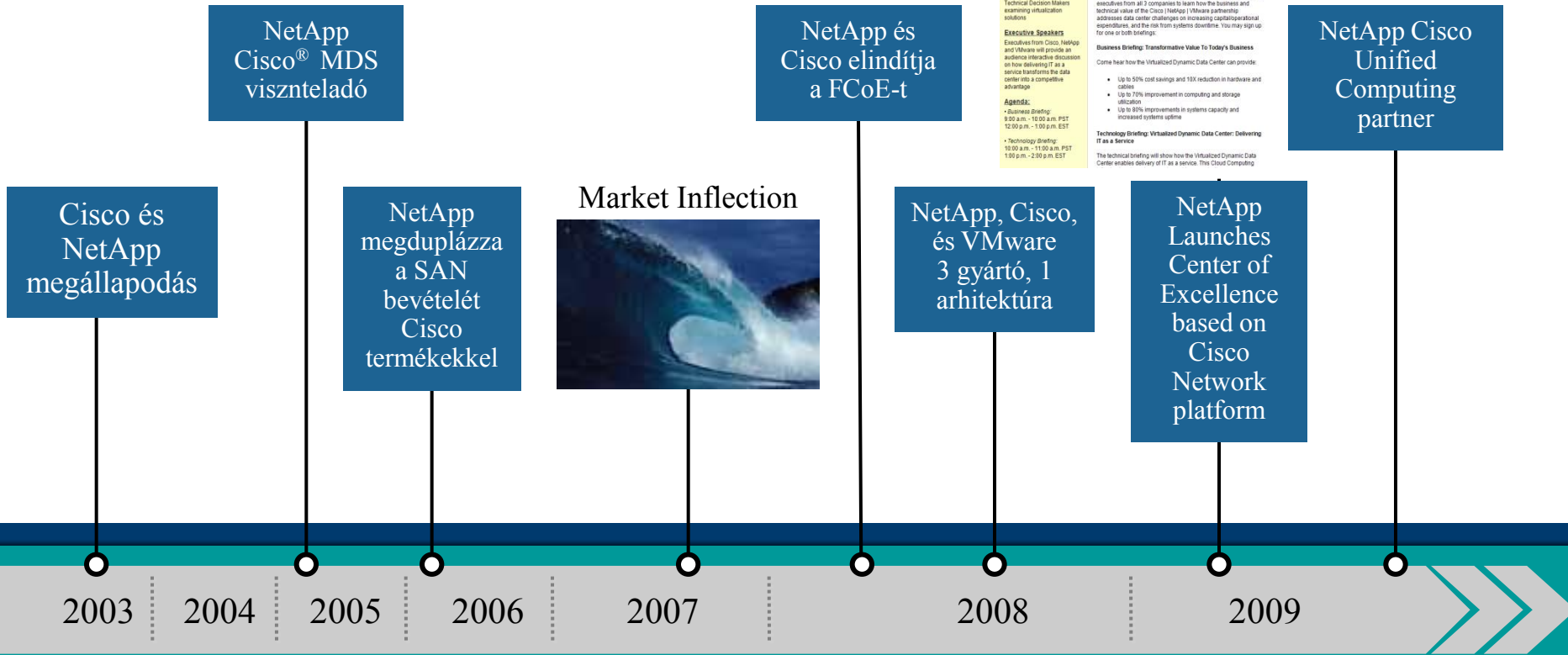
# Tároljunk! – De hogyan?

2009.11.12

**we  
love  
IT**

Gyenes István  
Storage Group Manager

# Együttműködés áttekintés



**VIRTUALIZED DYNAMIC DATA CENTER**

Three Industry Leaders - One Architecture

**REGISTER NOW >**

**Admission:**  
This event is completely complimentary.

**Who Should Attend:**  
Senior IT Executives and Technical Decision Makers examining virtualization solutions.

**Executive Speakers:**  
Executives from Cisco, NetApp and VMware will provide an audience interactive discussion on how delivering IT as a service transforms the data center into a competitive advantage.

**Agenda:**

- Business Briefing: 9:00 a.m. - 10:00 a.m. PST / 12:00 p.m. - 1:00 p.m. EST
- Technology Briefing: 10:00 a.m. - 11:00 a.m. PST / 1:00 p.m. - 2:00 p.m. EST

**The Virtualized Dynamic Data Center**

Wednesday, July 8, 2009

Cisco, NetApp, VMware and Ziff Davis Enterprise invite you to an **Exclusive Simulcast Presentation, Live from San Jose, CA**

Join in and participate in this live, audience interactive simulcast with executives from all 3 companies to learn how the business and technical value of the Cisco | NetApp | VMware partnership addresses data center challenges on increasing capital/expenditure, operational expenditures, and the risk from systems downtime. You may sign up for one or both briefings:

**Business Briefing: Transformative Value To Today's Business**

Come hear how the Virtualized Dynamic Data Center can provide:

- Up to 50% cost savings and 10X reduction in hardware and cables
- Up to 70% improvement in computing and storage utilization
- Up to 80% improvements in systems capacity and increased systems uptime

**Technology Briefing: Virtualized Dynamic Data Center: Delivering IT as a Service**

The technical briefing will show how the Virtualized Dynamic Data Center enables delivery of IT as a service. This Cloud Computing

	Cisco	NetApp
Piacvezető pozíció	Adatközpont hálózatok	„Unified” tárolók
Honnan indult	Ethernet	Ethernet tárolók
FCoE	#1 FCoE switch gyártó	#1 FCoE storage gyártó
Erősségek	Network, szerver, és storage hozzáférések	Tárolás alkalmazás fókusszal
Adatközponti erősségek	Data Center 3.0	NetApp® Dynamic Data Center
Unified architektúra	UCS és Nexus™	Data ONTAP®
Magasfokon virtualizált	VN-Link, VDC, V-LANs	MultiStore®, SnapManager®, virtual infrastructure
IT hatékonyság	30 - 50% megtakarítás	50% garantált
Értékesítési csatorna	60+%-a közös ügyfél	
Beépített architektúra(Nexus)	Unified Computing System	Clustered storage



**Success Story**

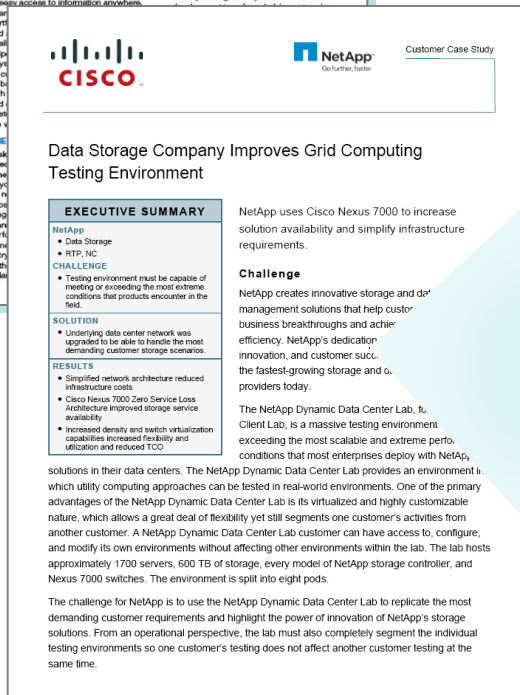
**NetApp**  
Go further, faster

**Cisco IT Attains 140+% Storage Utilization, Realizing Over \$8 Million in TCO Savings with NetApp Storage**

**CUSTOMER PROFILE**  
Cisco Systems is accustomed to getting high performance and great utilization of resources. This is one reason the company is able to offer customers the promise of easy access to information anywhere, at any time, and in any way.

**KEY HIGHLIGHTS**

- Industry Network technology vendor
- The challenge: Disk failures and intense database growth needs began costing Cisco significant time and money.
- The solution: Implement NetApp storage for added reliability and extreme capacity savings.
- Benefits:
  - Achieved over \$8 million in NetApp TCO savings in just 6 months
  - Reduced the storage footprint and power needed by more than 60%
  - Can now provision 100TB of storage in 30 minutes instead of several days
  - Reduced refresh time for many large Oracle® Database environments from 60-80 hours to under 6



**Customer Case Study**

**Data Storage Company Improves Grid Computing Testing Environment**

**EXECUTIVE SUMMARY**

**NetApp**

- Data Storage
- RTP, NC

**CHALLENGE**

Testing environment must be capable of meeting or exceeding the most extreme conditions that products encounter in the field.

**SOLUTION**

- Underlying data center network was upgraded to be able to handle the most demanding customer storage scenarios.

**RESULTS**

- Simplified network architecture reduced infrastructure costs
- Cisco Nexus 7000 Zero Service Loss Architecture improved storage service availability
- Increased density and switch virtualization capabilities increased flexibility and utilization and reduced TCO

NetApp uses Cisco Nexus 7000 to increase solution availability and simplify infrastructure requirements.

**Challenge**

NetApp creates innovative storage and data management solutions that help customer business breakthroughs and achieve efficiency. NetApp's dedication to innovation, and customer success, is the fastest-growing storage and data management providers today.

The NetApp Dynamic Data Center Lab, Client Lab, is a massive testing environment exceeding the most scalable and extreme performance conditions that most enterprises deploy with NetApp, solutions in their data centers. The NetApp Dynamic Data Center Lab provides an environment in which utility computing approaches can be tested in real-world environments. One of the primary advantages of the NetApp Dynamic Data Center Lab is its virtualized and highly customizable nature, which allows a great deal of flexibility yet still segments one customer's activities from another customer. A NetApp Dynamic Data Center Lab customer can have access to, configure, and modify its own environments without affecting other environments within the lab. The lab hosts approximately 1700 servers, 600 TB of storage, every model of NetApp storage controller, and Nexus 7000 switches. The environment is split into eight pods.

The challenge for NetApp is to use the NetApp Dynamic Data Center Lab to replicate the most demanding customer requirements and highlight the power of innovation of NetApp's storage solutions. From an operational perspective, the lab must also completely segment the individual testing environments so one customer's testing does not affect another customer testing at the same time.

Több mint 9 millió dollár TCO megtakarítás

Felhasznált hely és energia 60%-al való csökkentése

100TB allokálása 30 perc alatt (több nap helyett)

Oracle frissítés 60-80 óra helyett csupán 6 óra

Egyszerűbb hálózati infrastruktúra – csökkentett költségek

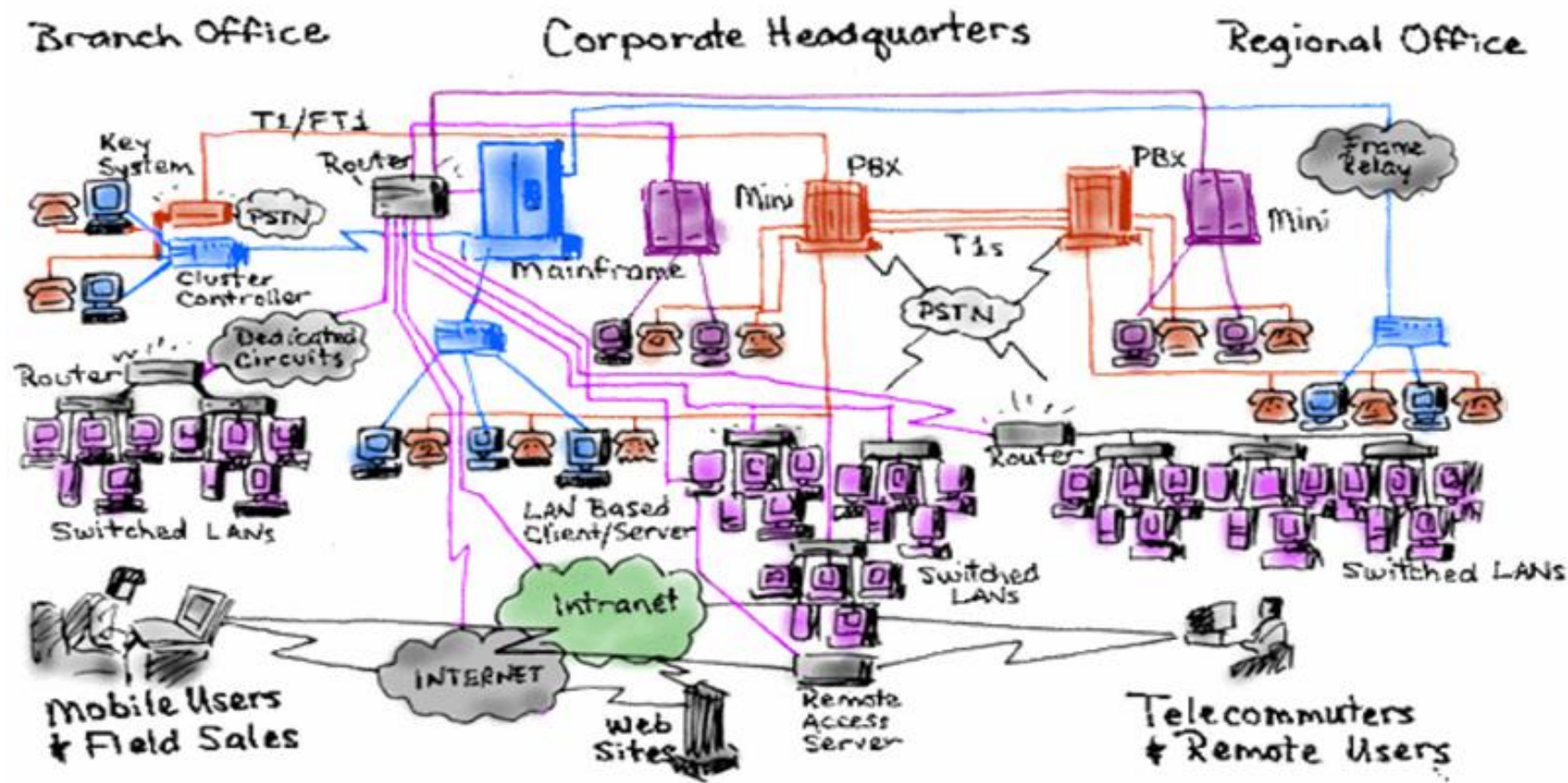
Cisco® Nexus™ fejlett tároló rendelkezésre állás

Nagyobb port sűrűség – ezáltal jobb virtualizálhatóság, alacsonyabb TCO

# **Mi a helyzet jelenleg az adattárolásban?**

## **Elvárások a tárolórendszerekkel kapcsolatban**

Komplex, rugalmatlan, költséges



## Megvalósítandó feladat

A szerverek és a központi adattár(ak) közötti kapcsolat biztosítása

## Elvárások a tároló rendszerekkel és az összekötő hálózattal szemben

- Gyors – honnan nézzük? Mire van szükség?
- Megbízható -
- Biztonságos -
- Bővíthető – folyamatos üzletmenet mellett egyszerűen. Biztos, hogy szükséges a folyamatos bővítés?
- Könnyen kezelhető – központi menedzsment
- Olcsó – mihez képest 😊



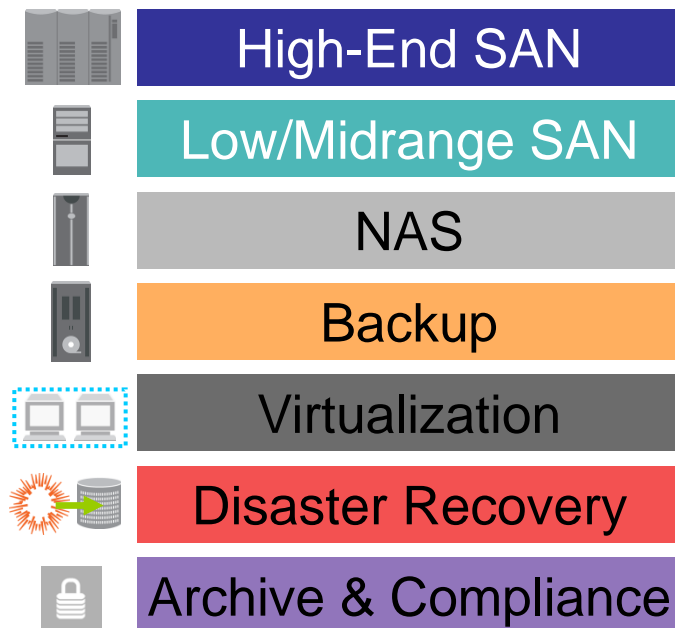
Simplified

A

V

E

## Általános megközelítés



Eltérő hardver  
Eltérő szoftver  
Eltérő folyamatok

## NetApp út

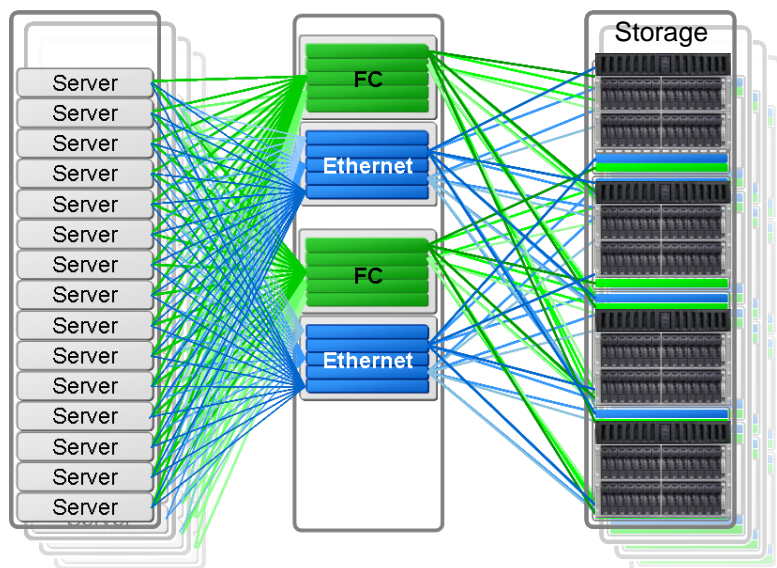


FAS család  
Data ONTAP®

Rugalmas  
Hatékony  
Agilis  
Értéknövelt

Azonos hardver  
Azonos szoftver  
Azonos folyamatok

## Általános megoldás



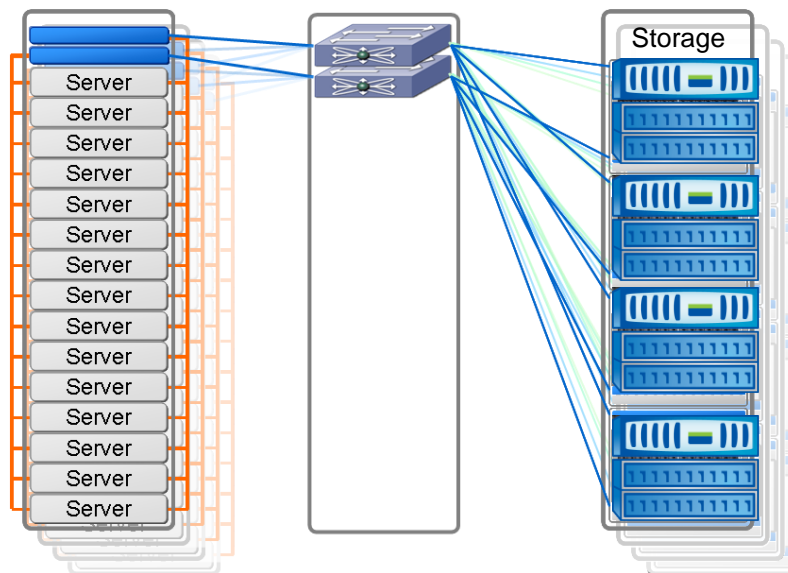
Eltérő technológiák

Több szálú menedzsment  
(switch/blade/tároló)

Magas kábelezési költségek és  
rengeteg összetevő

S&T Unitis Magyarország Kft.

## Cisco UCS / NetApp



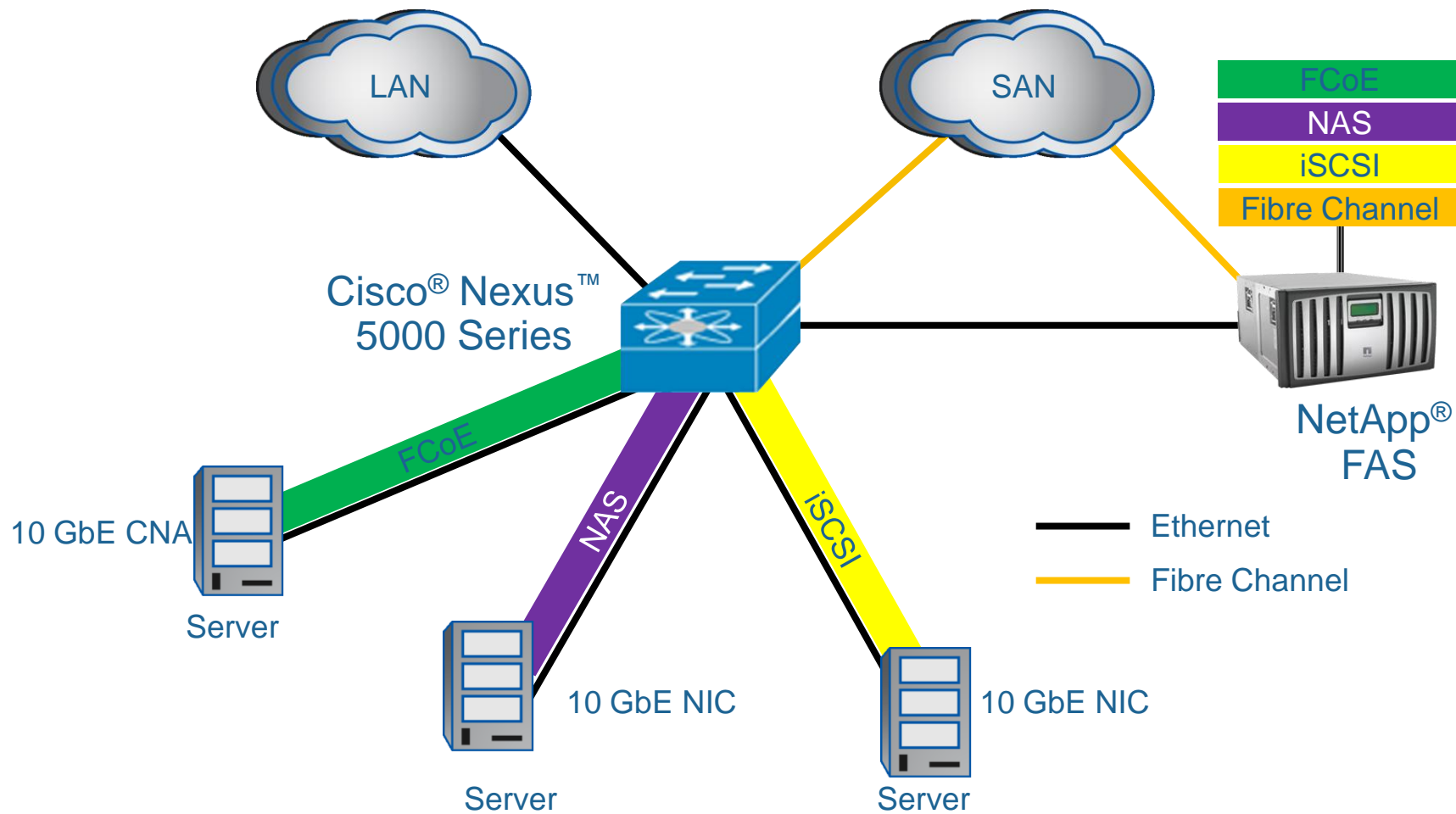
„Unified fabric” FCoE és 10GbE

Központosított UCS menedzsment, és  
központosított tároló menedzsment

Jelentősen csökkentett

kábelezés és kevesebb összetevő

# Multiprotocol, egyetlen 10GbE vonal





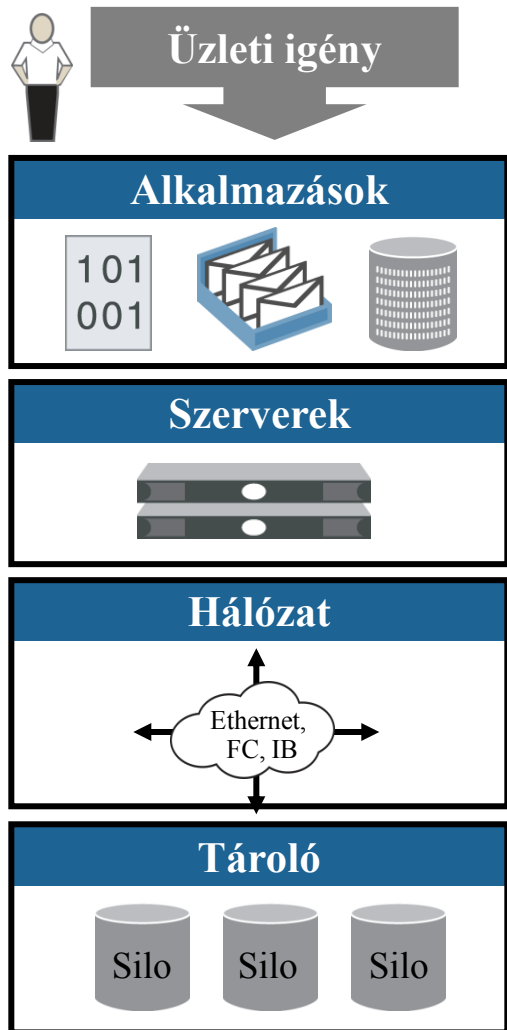
Simplified

Agile

V

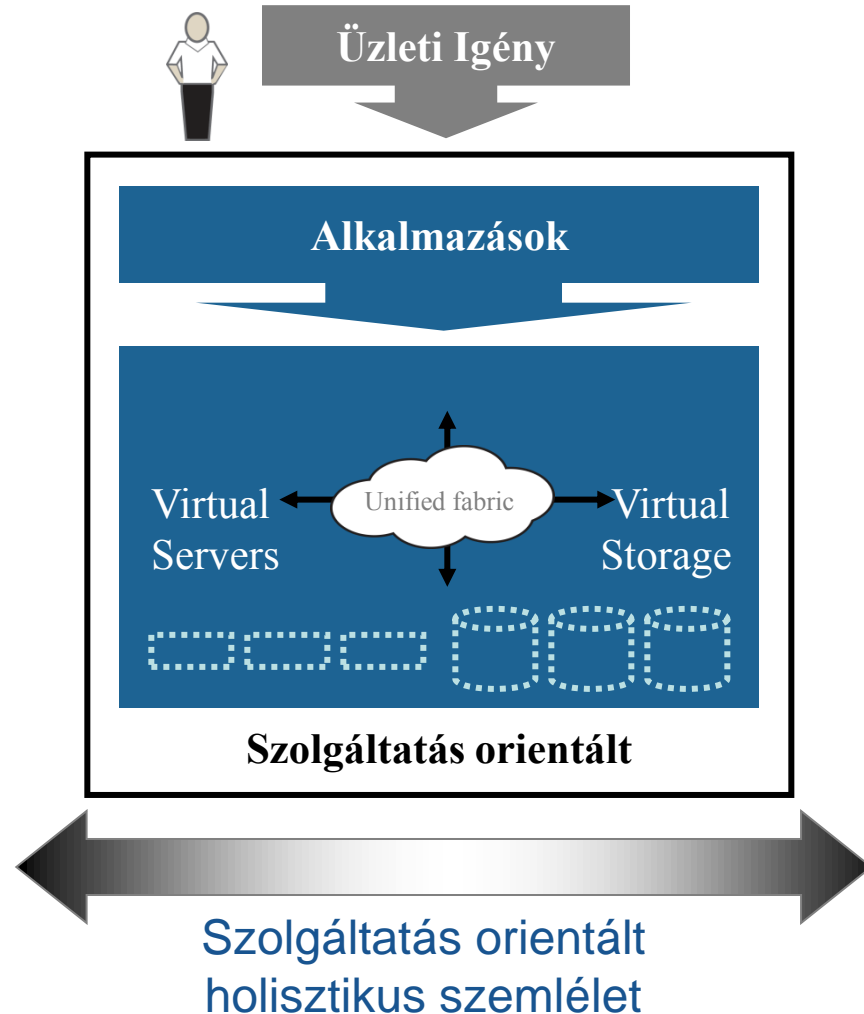
E

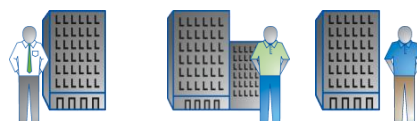
Akkor....



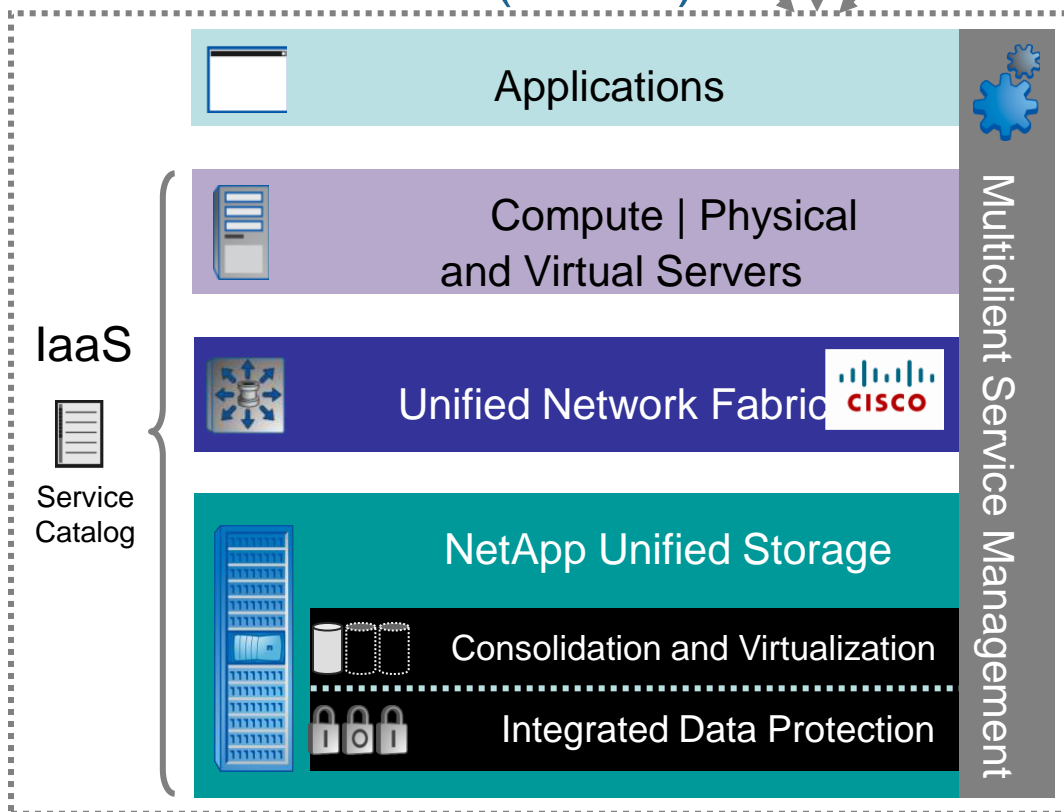
Projekt alapú döntés

...és Most





## IT as a Service (ITaaS)



Egy szolgáltatás orientált adatközpont megtervezése és felépítése jelentős kihívással bír

NetApp és a Cisco rendelkezik azokkal az irányelvekkel és tapasztalatokkal amelyek segítségével a tervezés és megvalósítás sikeresen kivitelezhető

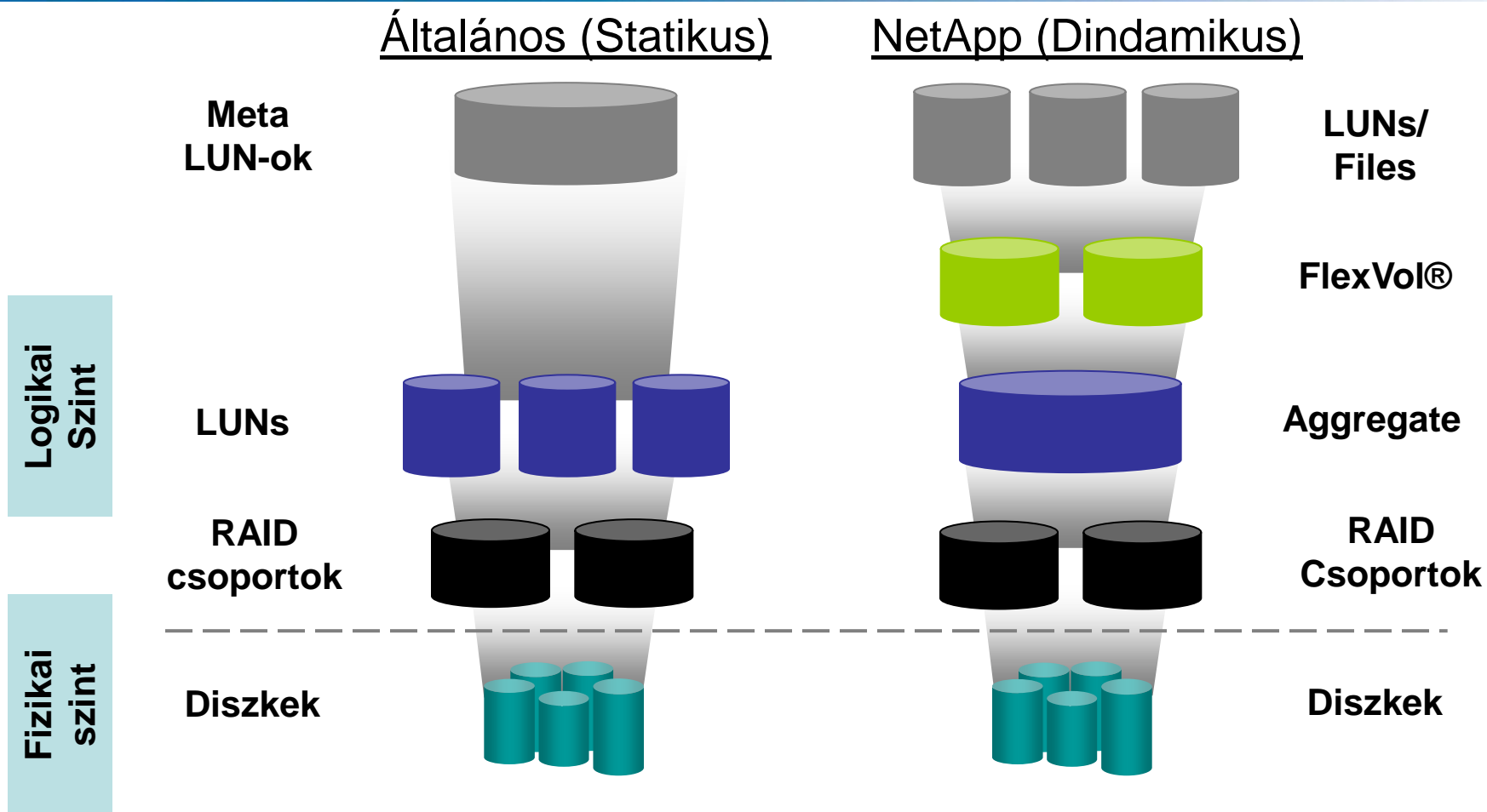


Simplified  
Agile  
Virtualized  
E

# A szerver virtualizálás problematikája

	Szerver virtualizáció előtt*	Szerver virtualizáció után
Alkalmazás szám szerverenként	1	10+
Szerverek száma	10+	1
Hiba esetén érintett alkalmazás	1	10+
Adatvesztés (két diszk)	1x	10x
Adatmenéshez tárhely	1x	10x
Mentési ablak	elégséges	talán kevés
Disaster recovery	költséges	még költségesebb
Provisioning	lassú/komplex	Storage ≠ servers

\* Tipikus konfiguráció: DAS, RAID 5, tape backup



Az általános megközelítésnél az adatok statikusan vannak virtualizálva, a kötetek előre allokáltak

A NetApp® architektúránál az adatok dinamikusan a fizikai szinthez rendelve

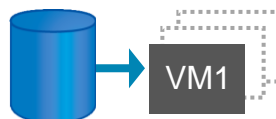
# Milyen megoldás támogatja jól?

## Hatékonyság



Deduplikáció  
Thin provisioning

## Rugalmasság



SnapManager®  
for Virtual Infrastructure

## Mentés és visszaállítás



Snapshot™  
SnapRestore®

Akár 50%-al kevesebb tárhellyel is beéri

1. A redundánsa adatok megszüntetését deduplikációval a hatékonyságot thin provisioning-el segíti

Menti és visszaállítja a virtuális gépeket másodpercek alatt

1. Leveszi a terhet host operációs rendszerek válláról azzal, hogy kiviszi a mentést teljes vdiszk szintre

A tárhelyek kiosztása olyan egyszerű mint template-ből szervert készíteni

- Lehetőséget biztosít az adminisztrátoroknak, hogy egy kézben menedzselhetővé teszi a szervereket és a tárolókat

# Mérhető eredmények

	Tipikus	DDC
Szerverek	1,000	100
Rackek	200	10
Táp ágak	400	20
Kábelek/portok	3,000	300
Hálózatok	2	1
Provision Time	Hetek	Percek
Kihasználás	Szerverek: 5-8% Tárolók: 30-40%	Szerverek: 90% + Tárolók: 75% +
Staff	Tactical Tasks 250TB per FTE	Strategic Tasks Up to 2PB per FTE



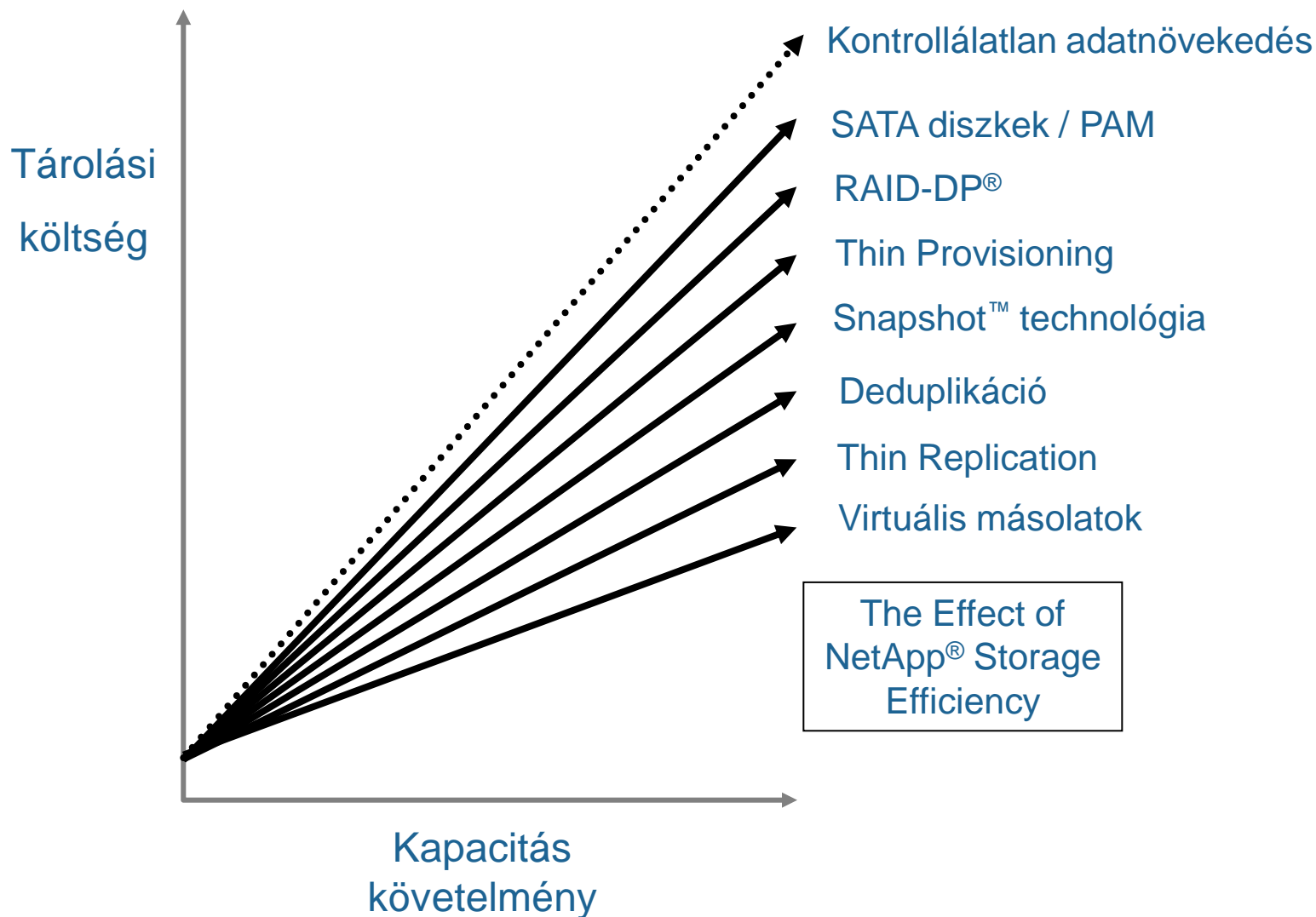
Simplified

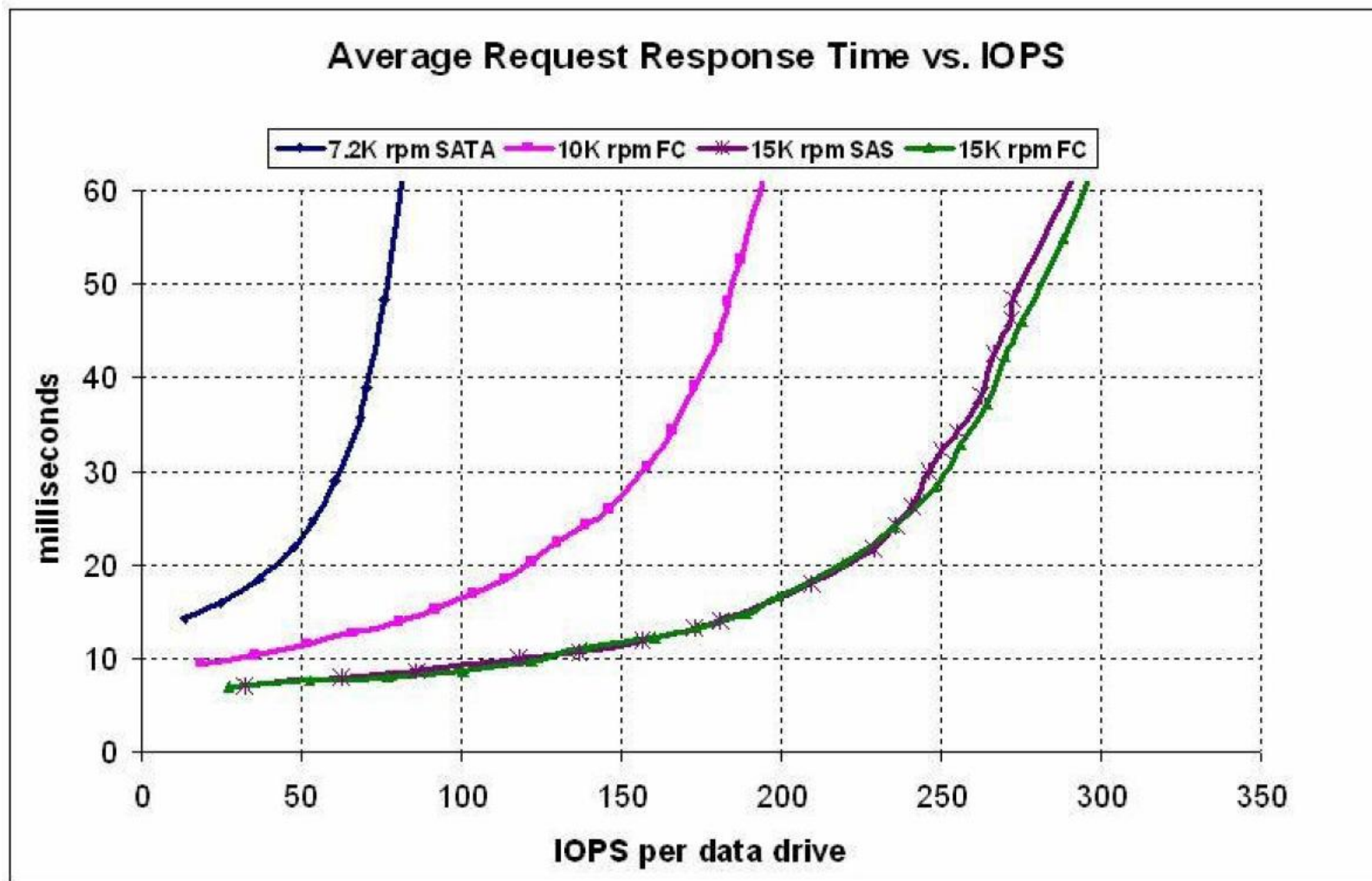
Agile

Virtualized

**Efficient**

# A hatékony tárolás összetevői

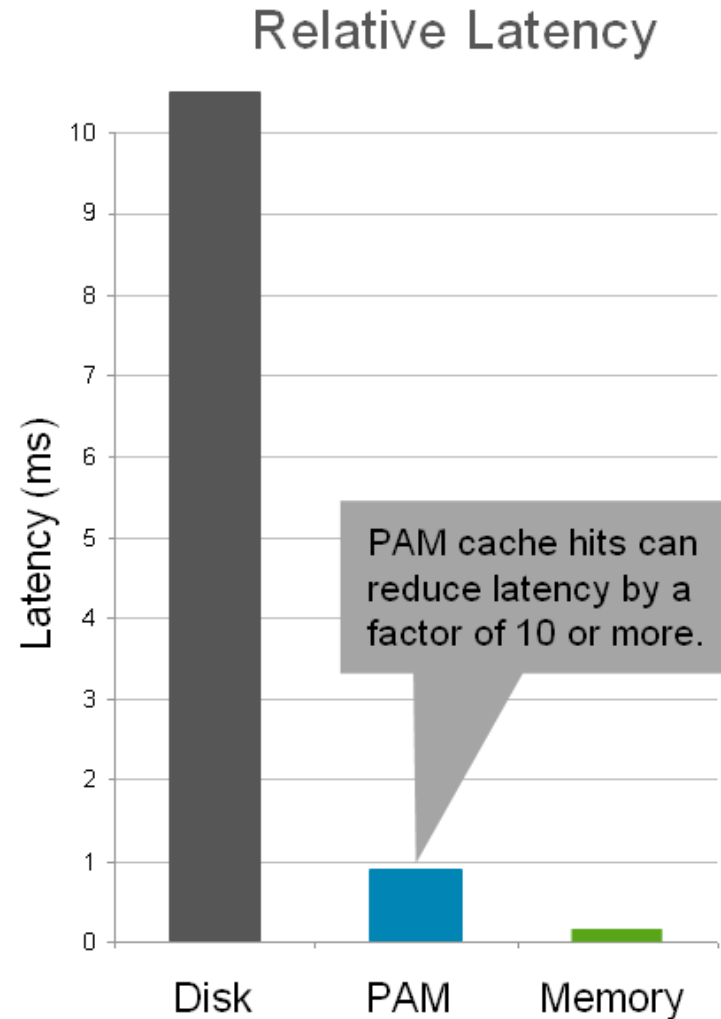
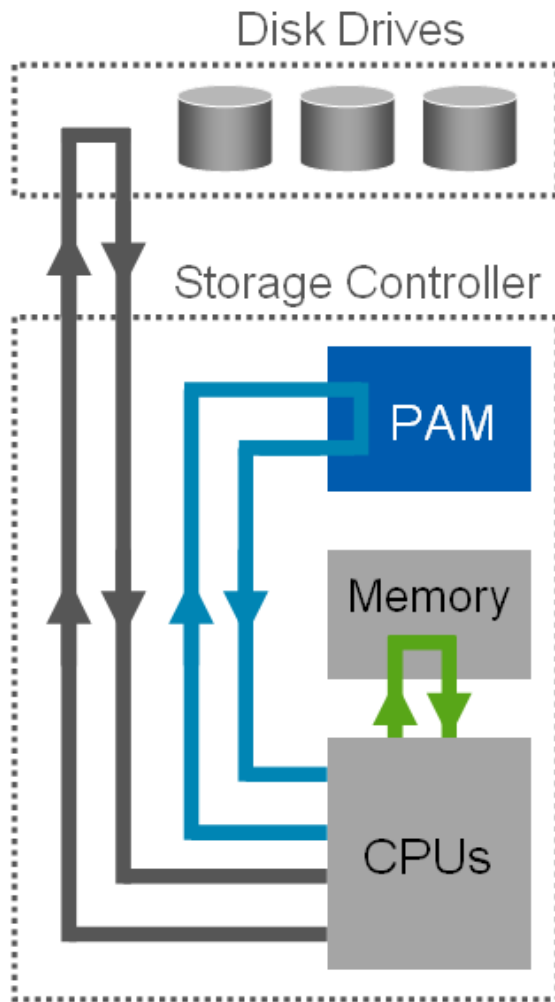




20 ms-nál összehasonlítva:

SATA 7.2kRPM: 40 IOPS/drive

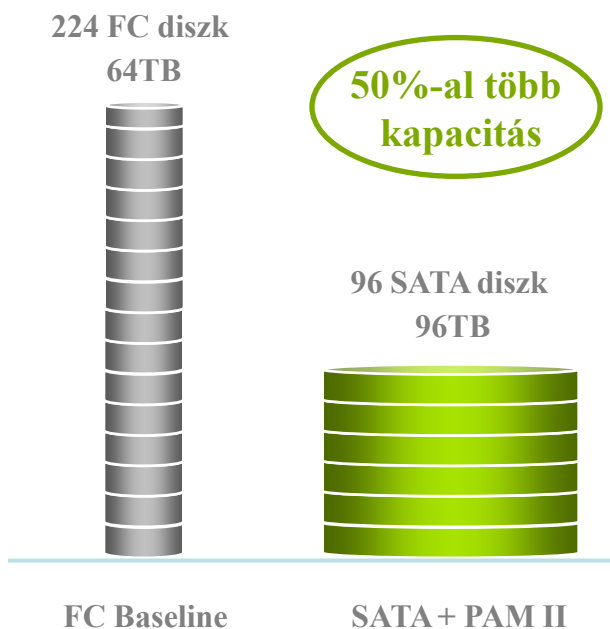
FC 10kRPM: 130 IOPS/drive, FC/SAS 15kRPM: 220 IOPS/drive



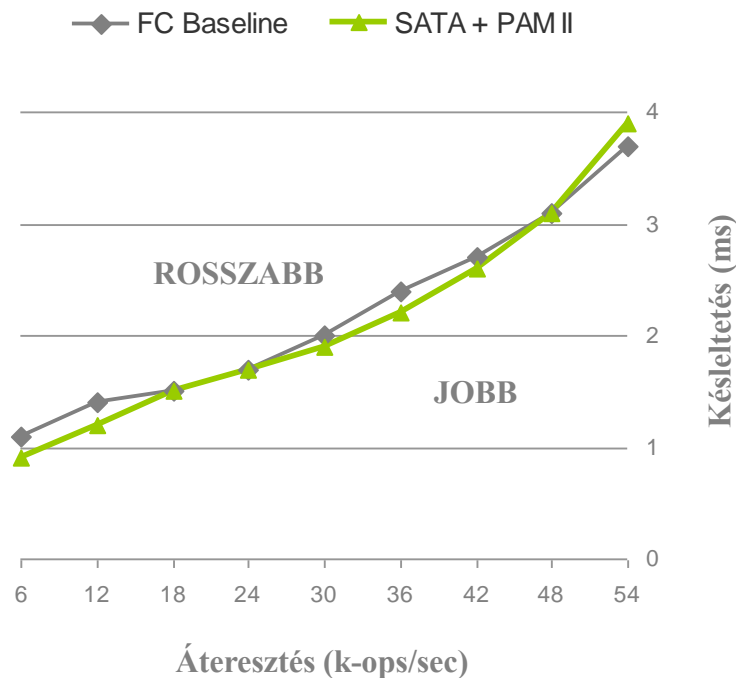
# PAM II és SATA

Kevesebb disz, nagyobb kapacitás, nagyobb teljesítmény

## FAS3160A konfigurációk



## SPECsfs2008 Teljesítmény



- Beszerzési ár **39%-al alacsonyabb** a SATA + PAM II megoldásban
- SATA + PAM II: **66% energia megtakarítás** és **59% hely megtakarítás**

A Network Appliance jelentette be elsőként hivatalos használatát 2003-ban

Két paritás diszk RAID csoportonként – teljesítmény veszteség nélkül!

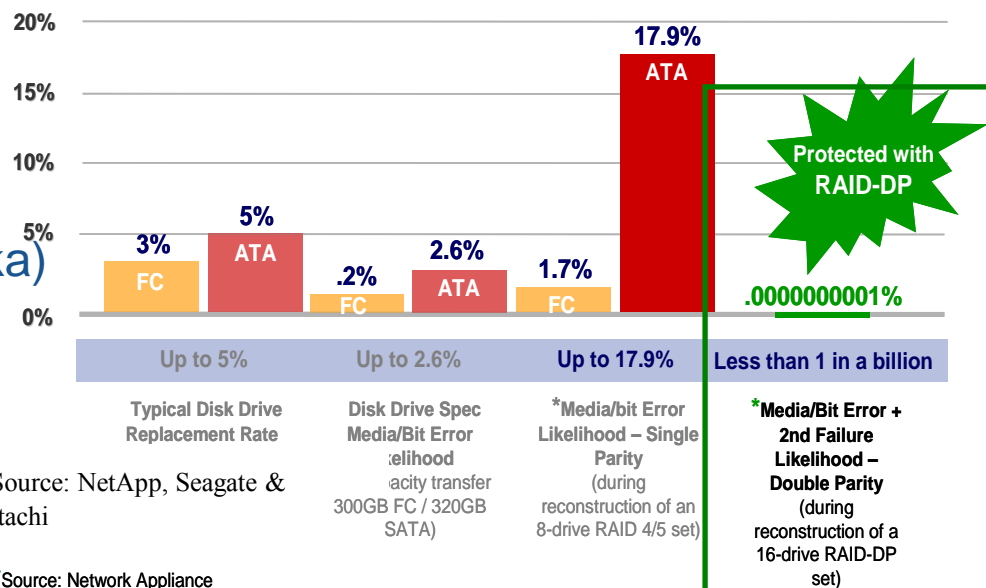
Mi ellen véd?

- Két diszk kiesése (ritka)
- Két javíthatatlan olvasási hiba (ritka)
- Egy diszk és egy javíthatatlan olvasási hiba (gyakori)

Mit nyerünk vele?

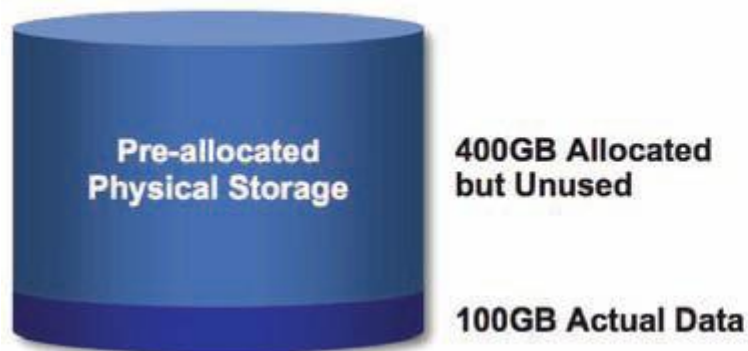
- Adatbiztonságot!
- Egy extra diszk árért jobb védelmet mint a RAID1/0 esetében

**Industry Statistics: Drive Replacements & Media Errors Increase with Drive Capacities**



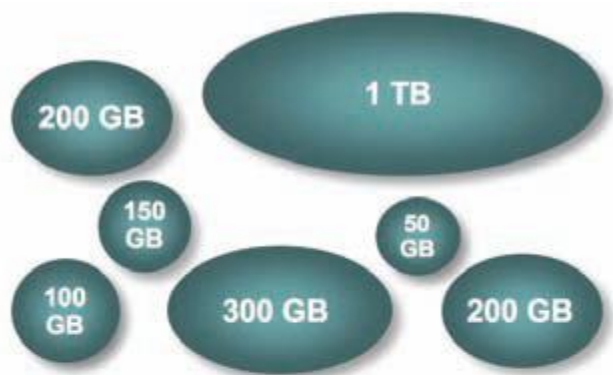
- Hasonló problémával nézünk szembe mint a szerverek használatánál – kihasználatlan erőforrásokat nehéz átcsoportosítani
- Az allokált de fel nem használt erőforrás pénzkidobás (licenz, fel nem használt terület, áram, hűtés)
- A thin provisioning legjobban a standard szerver virtualizációhoz hasonlítható, gyakorlatban nem más mint hogy többet mutatunk a valóságnál

## *Traditional Provisioning*



## *Thin Provisioning*





**Flexible Volumes 2TB Total**



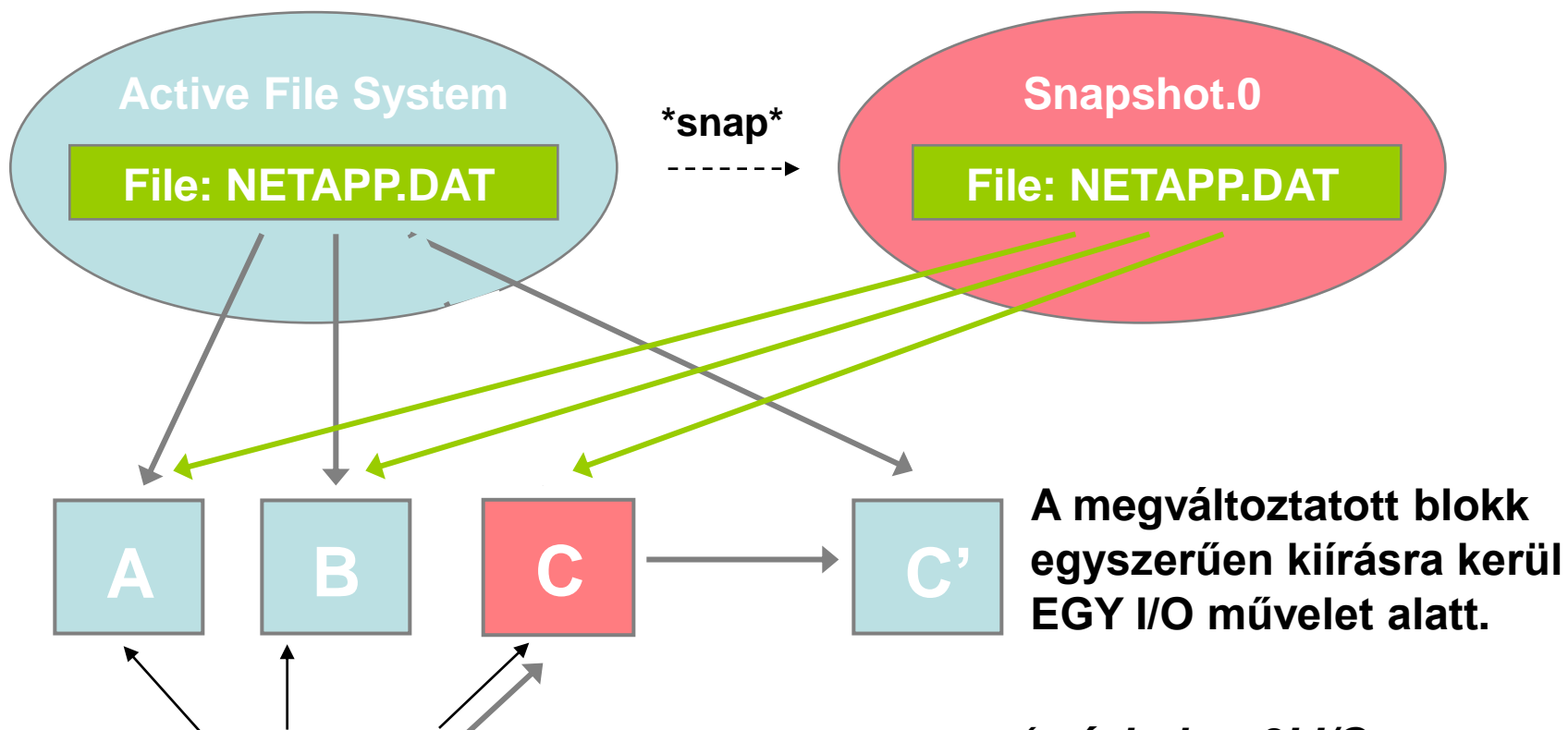
**Physical Storage 1TB Total**

## Megfontolások:

- Tervezése nagyfokú körültekintést igényel
- Automatizmus a növekvő adatokhoz
- A Snapshotok befolyásolják a rendelkezésre álló területet
- Hely garanciák előre megtervezése (hol keletkeznek, hogyan kezelődnek)

# Egyedülálló Snapshot technológia

- A Snapshot egy nem írható referencia mely a fájlrendszer adott idejű állapotára mutat.
- Manuálisan vagy automatikusan is készíthető
- Speciális alkönyvtárban megtalálható és elérhető
- Akár **255** snapshot is készülhet egy fájlrendszerről, teljesítmény romlás nélkül.
- A Snapshot nagyon jó megoldást a véletlen bekövetkezett hibák azonnali megoldására:
  1. Véletlen adattörlés
  2. Véletlen adatsérülés
- A Snapshot elkészítésekor csak minimális diszk területet foglal le (~1% / Snap)



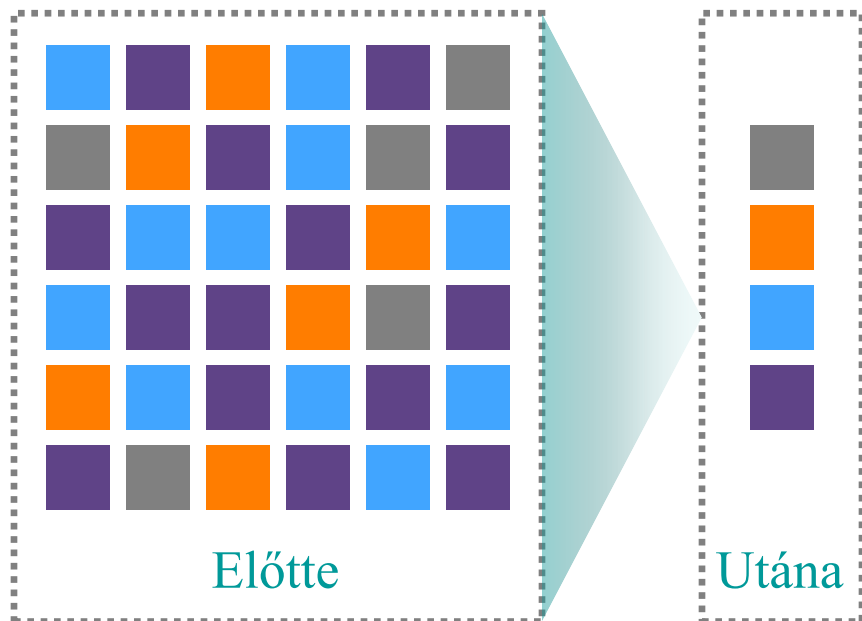
*(máshol ez 3! I/O művelet)*

Befagyasztott csak olvasható



A kliens megmódosítja a file végét

Az eredeti adat marad a C blokkban a diszken



Másodlagos tárolón akár 20:1

Elsődleges tárolón 30% - 50%

Nem különálló platform

Beépített funkconalitás

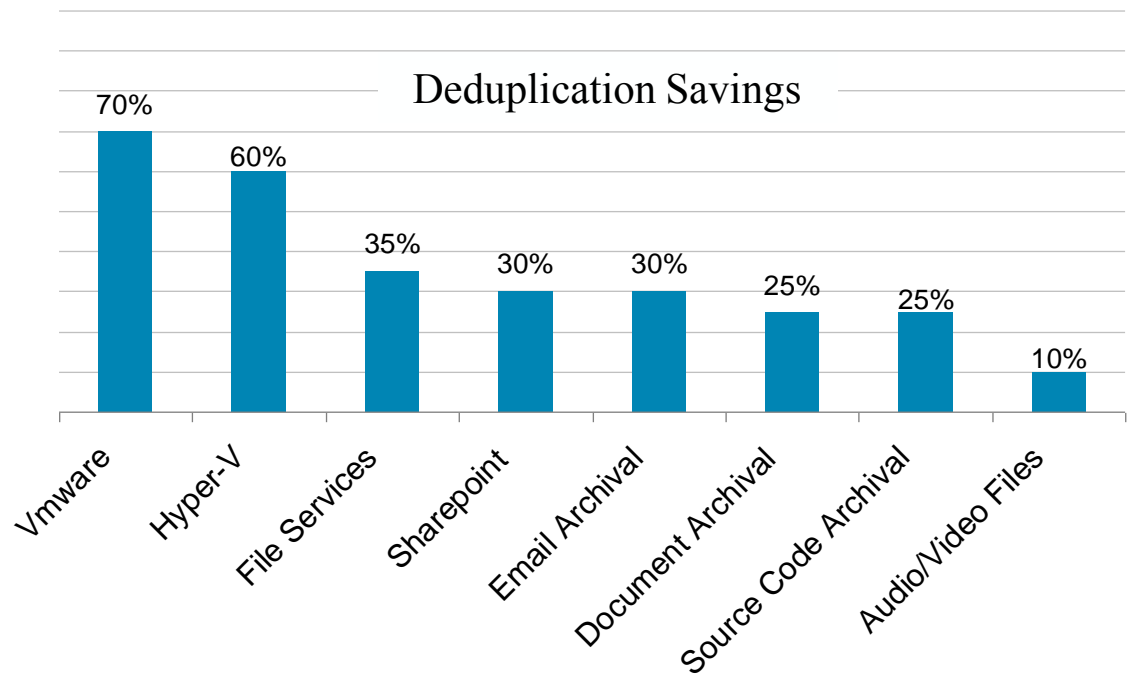
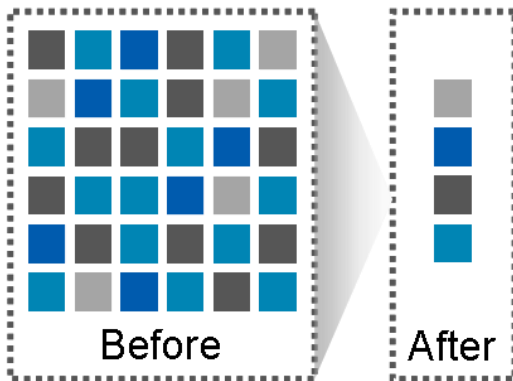
Ingyenes

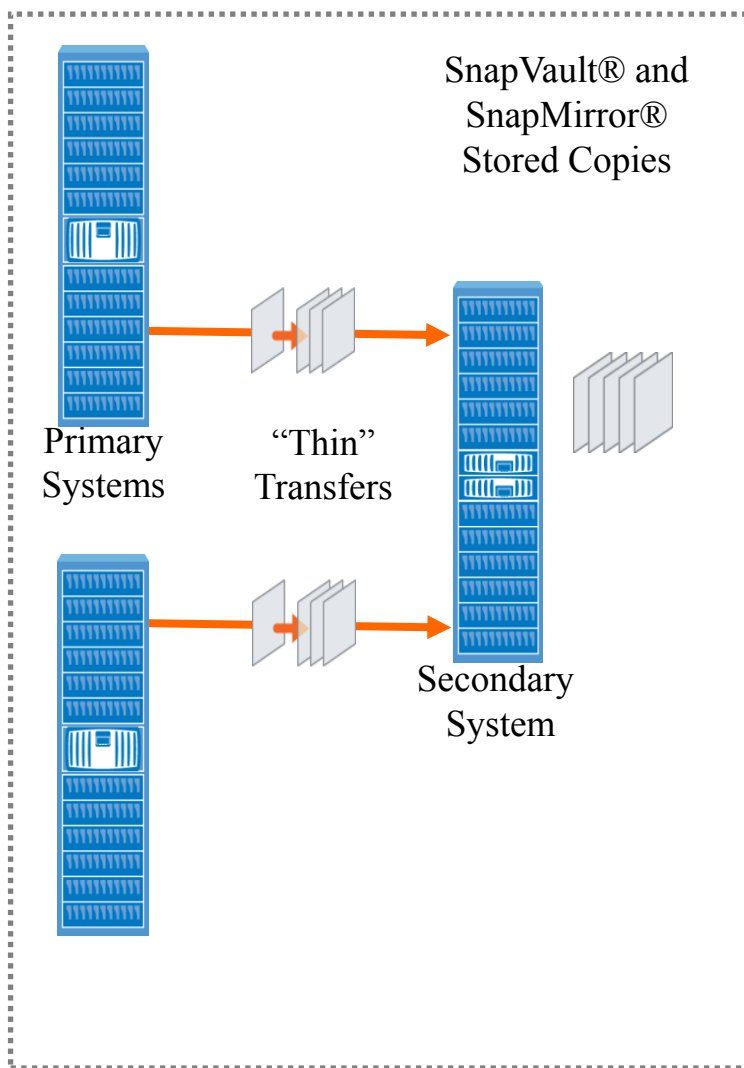
A deduplikáció kötet szinten működik alkalmazás vagy protokoll függőség nélkül (beépített, ingyenes)

Az elérhető megtakarítás könnyedén meghaladhatja az 50%-ot is, de jelentősen függ a felhasználói adatoktól

A NetApp deduplikációs technológiája elsődleges, másodlagos tárolókon és archív adatokon is alkalmazható

## NetApp® Deduplication





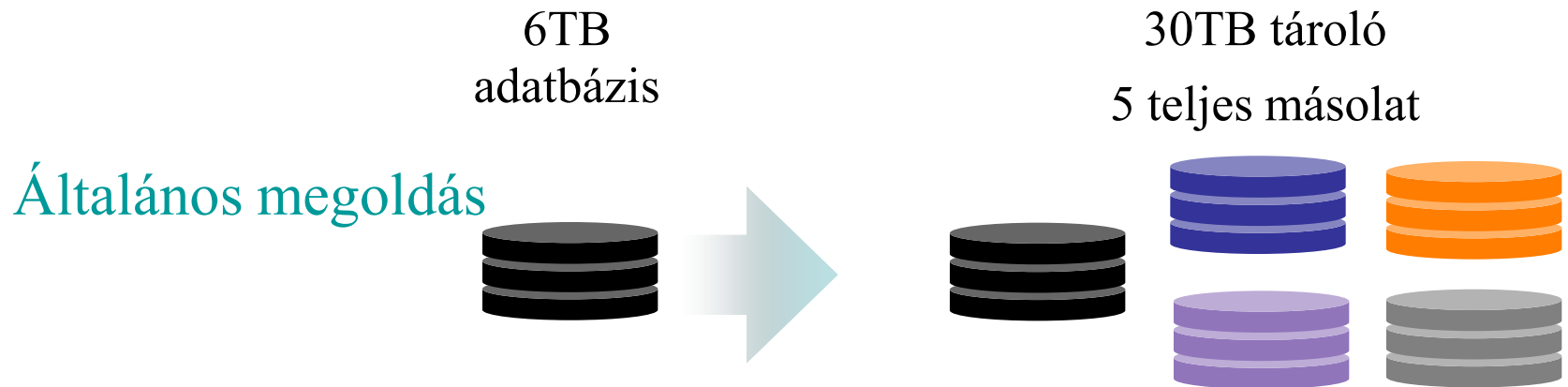
A NetApp felhasználók több mint 50%-a valósít meg replikációt

A SnapMirror és a SnapVault leegyszerűsíti a mentési és DR feladatokat

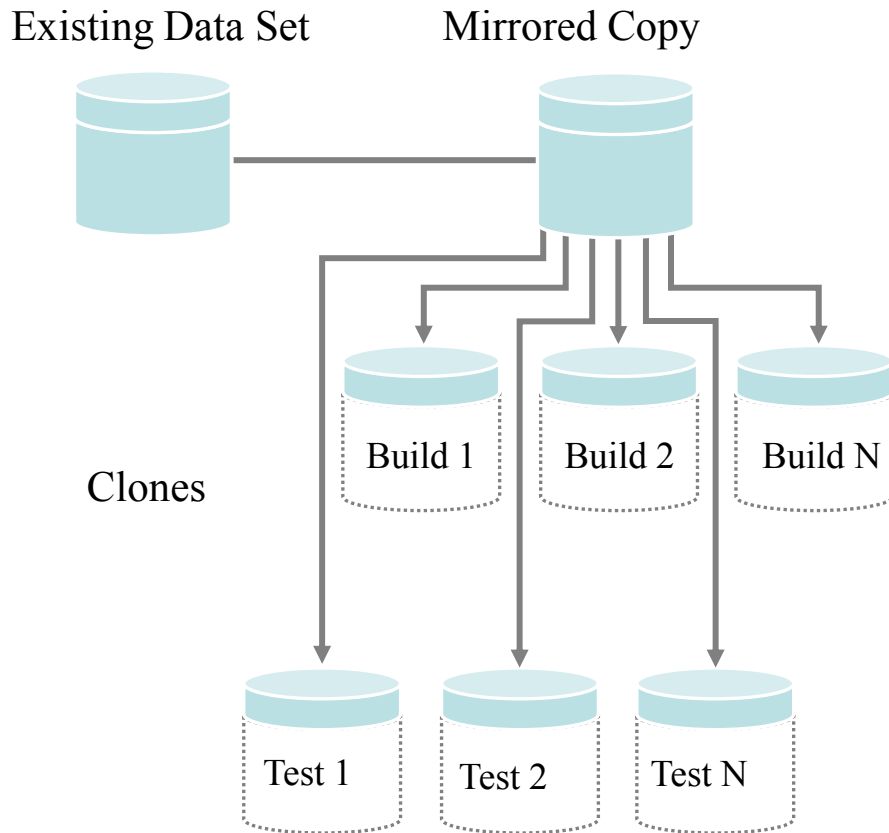
Az első teljes szinkronizálás után csak a változott blokkok mozognak

Olyan teljes point-in-time visszaállítást tesz lehetővé amelyet mások csak külső szoftver /hardver segítségével képesek megtenni

Az induló oldal deduplikálása jelentős helymegtakarítást eredményez



- LUN teljes duplikálása
- 100% többlet kapacitást igényel
- Időigényes
- A többlet kapacitás korlátozza a használatot



Folyamatos másolatok

Alacsony tárterület használat

Egyszerű és olcsó módja az  
adatkörnyezetek  
duplikálásának/többszörözés  
ének

Felhasználható teszteléshez,  
patch telepítéshez, stb.

Egyszerűen menedzselhető



## RAID 6 Protection (RAID-DP®)

Segít a dupla diszk hibák elkerülésében  
(1-2% teljesítmény büntetéssel).



## Snapshot™ Copies

Nagy számú Point-in-time mentések teljesítmény büntetés nélkül.



## Thin Provisioning (FlexVol®)

Rugalmas kötet kezelés ami nagyobbak mutatja magát mint amilyen valójában.



## Virtual Copies (FlexClone®)

Near-zero-space, virtuális másolatok.  
Csak a változások kerülnek tárolásra.



## Thin Replication (SnapVault®/SnapMirror®)

Minimális adatmozgatással diszastel toleráns rendszerek kialakítása.

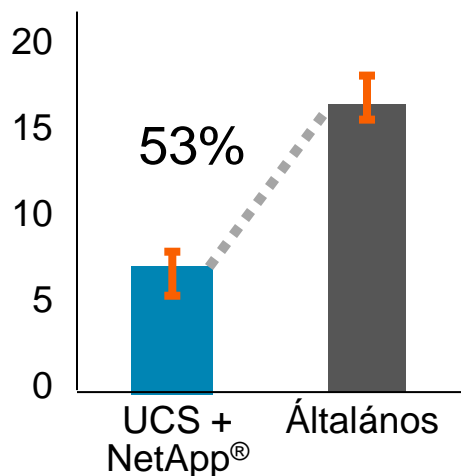


## Deduplication

Megszünteti a redundanciát mind az elsődleges mid a másodlagos tárolókon.

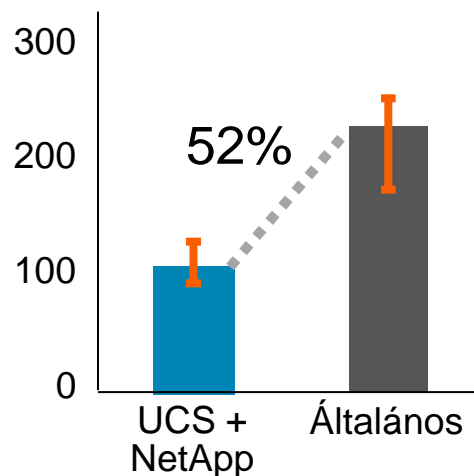
## Fele hely

Össz Rack U



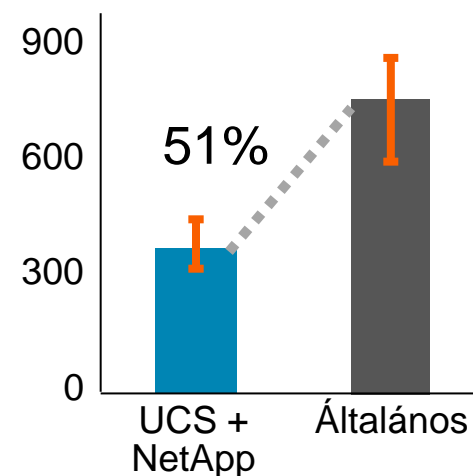
## Fele energia

(VA) /hasznos TB



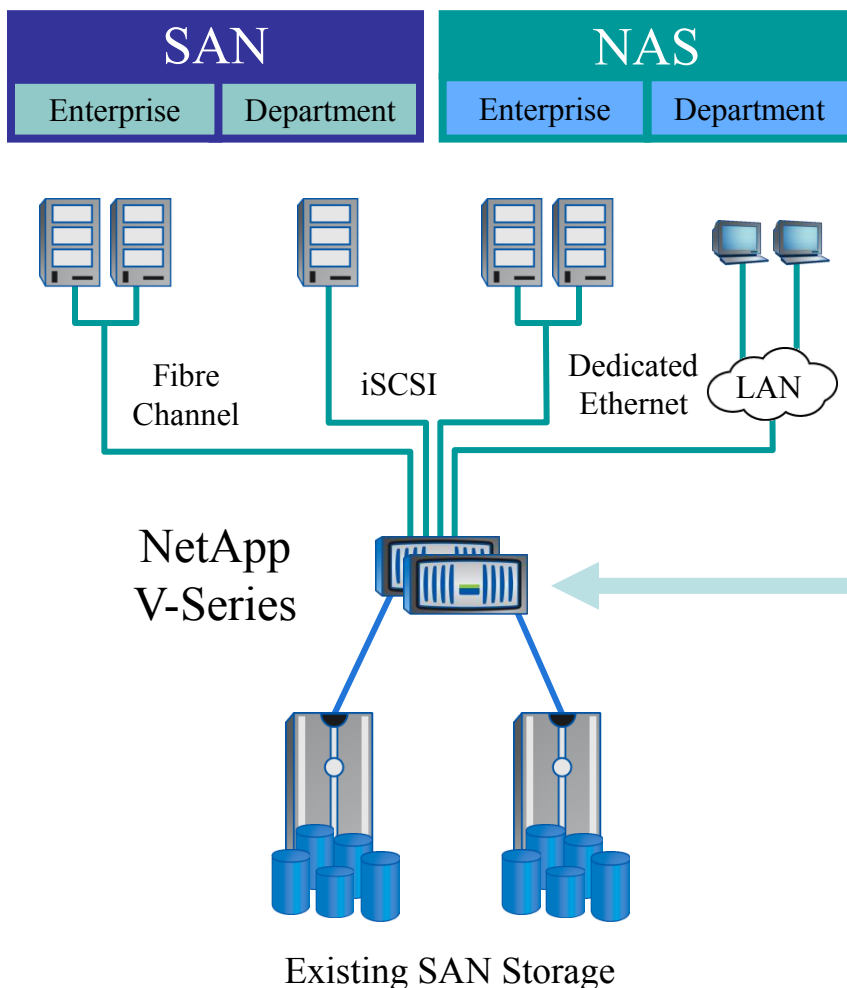
## Fele hűtési energia

(BTU/Hr) /hasznos TB



**I** = Possible range based on environment-specific factors and typical environments.

# V-Series „Open Storage Controller”



## NetApp® V-Series Open Storage Controllers

Meglévő SAN tároló felhasználásával

- EMC, HP, HDS, Sun, stb.

Költségcsökkentés NetApp technológiák  
használatával.

- FlexVol® thin provisioning
- Thin replication
- Snapshot™ másolatok
- FlexClone® virtuális másolatok
- Deduplikáció

Rugalmas megoldás mely egyben  
kezeli a blokk alapú hozzáféréseket  
és a fájl szolgáltatásokat

**Köszönöm a figyelmet!**

**we  
love  
IT**

Gyenes István  
Storage Group Manager