

Інфраструктурні рішення компанії Lenovo

Іващенко Олександр

Smarter
infrastructure
solutions for
The Data-Centered

Lenovo™

Світовий технологічний лідер

Ваш партнер для масштабування

3

Devices built every second from device to data center

180

Countries served by 6 Owned manufacturing sites

48.6%

Server growth rate Fastest growing server vendor per Gartner *

10+

Geo-bound MFG Including Made in America and Made in North Carolina

23k

Channel Partners

20M+

Servers shipped

Лідер ефективності

#1

Supercomputer provider in the world & fastest growing HPC company ***



#1

In Performance With 241 world record benchmarks.

Надійний

93%

On-time Delivery Higher Supply Chain TBR Ratings vs our competition

#1

In Reliability leading x86 server vendor for 7 years running.

Secure

Protect your IT & OT from cyber security to physical security threats.



Безпека без компромісів

ThinkShield

Відповідність:

Supports FIPS 140-3*, enhanced NIST SP800-193
Compliance, CNSA Suite 1.0 Quantum-resistant cryptography

Lenovo System Guard:

відстежує внутрішню інвентаризацію обладнання сервера для виявлення та захисту від атак або злому

Trusted platform Module(TPM) 2.0:

апаратна безпека, яка забезпечує автентифікацію користувача, віддалений доступ і захист даних.

Захист:

Hardware-assisted encryption², physical intrusion switches and secure boot

Lenovo Immutable Root of Trust:

забезпечує вбудований чіп на основі кремнію, який гарантує, що сервер може бути завантажений лише з довіреною firmware.

Secure Development Lifecycle:

забезпечує безпеку продуктів і послуг протягом усього життєвого циклу, включаючи цифрові підписи на продуктах, безпечні процеси розробки та групи реагування на інциденти.

Lenovo



Designed to perform



Embedded hardware protection



Secure supply chain and business processes

100% USA Audit Compliance

6 Owned/ controlled manufacturing sites

1 Secure Code Vault

#9 High Tech Secure Supply Chain*

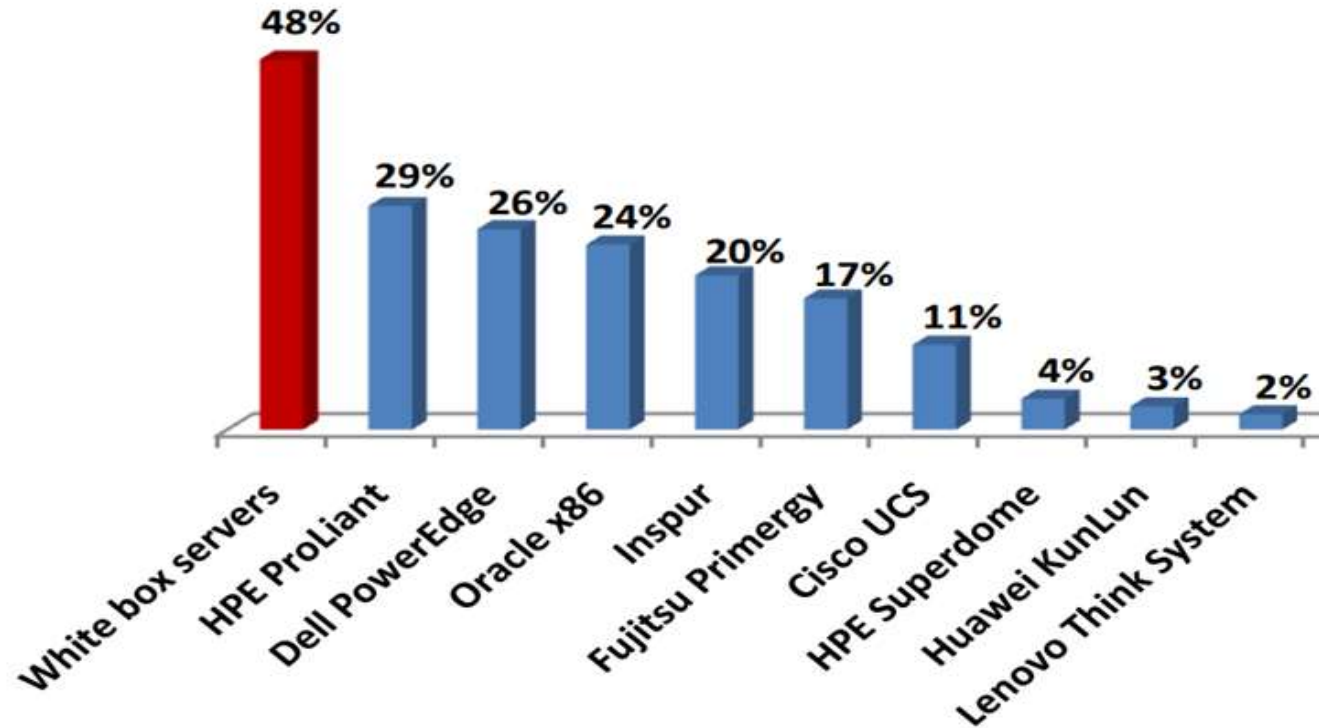
ISG Мета

Бути **найнадійнішим** партнером центру обробки даних — розширювати можливості клієнтів для Інтелектуальної Трансформації та вирішувати найбільші виклики людства.

Найнадійніші x86

Згідно зі звітами ІТІС за останні 5 років*

Найвищий рівень надійності серверів **Lenovo** серед усіх x86 апаратних серверних платформ



**НЕЗАПЛАНОВАНИЙ
ПРОСТОЙ > 4 годин**

Скорочення часу незапланованого простою



Lenovo Server Portfolio – Edge to Enterprise

ThinkSystem ST series

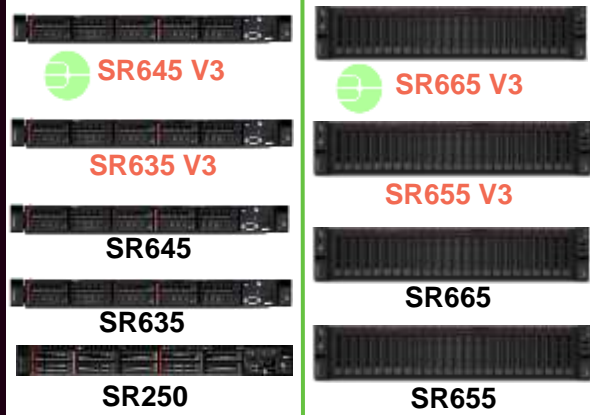
Powered by Intel®



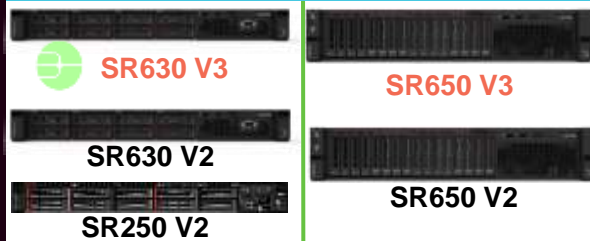
ThinkSystem SR series

1U 2U

Powered by AMD



Powered by Intel®



ThinkSystem Modular Platforms

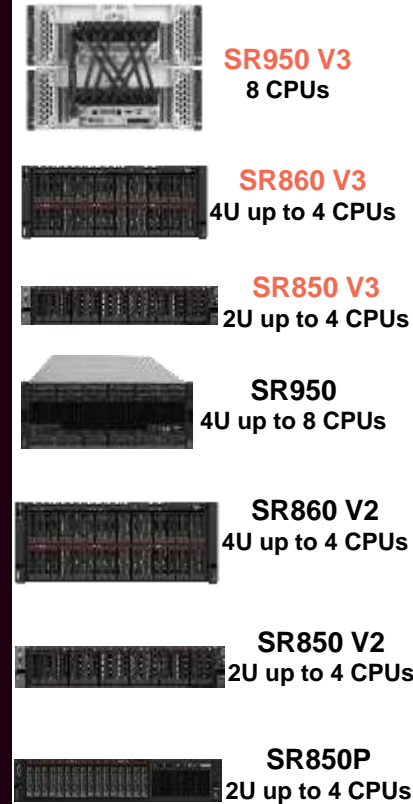
Powered by Intel®

SD series (Dense)



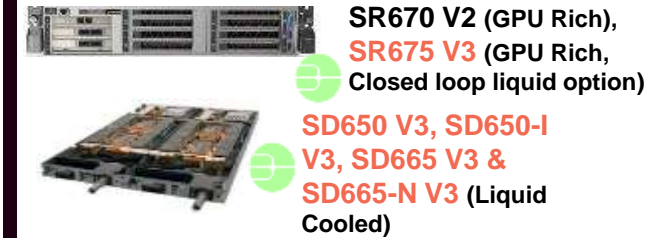
ThinkSystem Mission Critical

Powered by Intel®



ThinkSystem Segment Optimized

HPC/AI Optimized AMD & Intel®



HR series (Hyperscale)



SE series ThinkEdge



Lenovo

New

Neptune liquid cooling models available

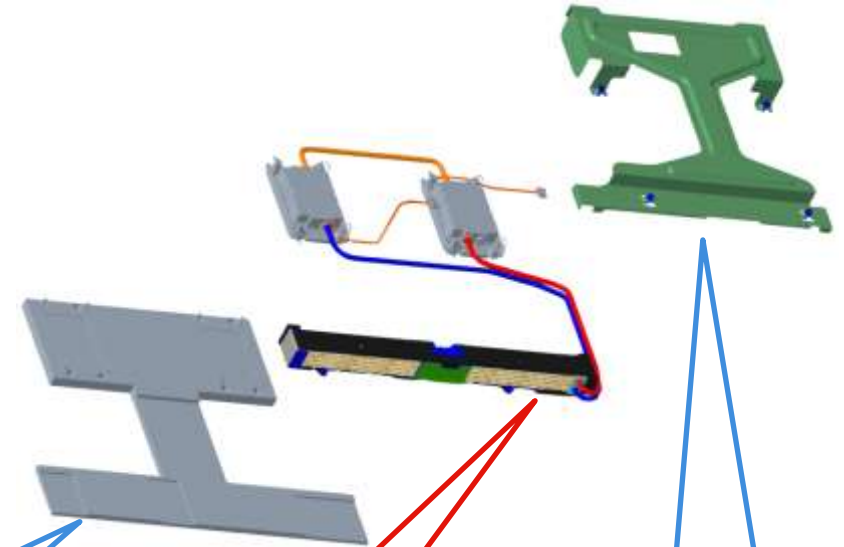
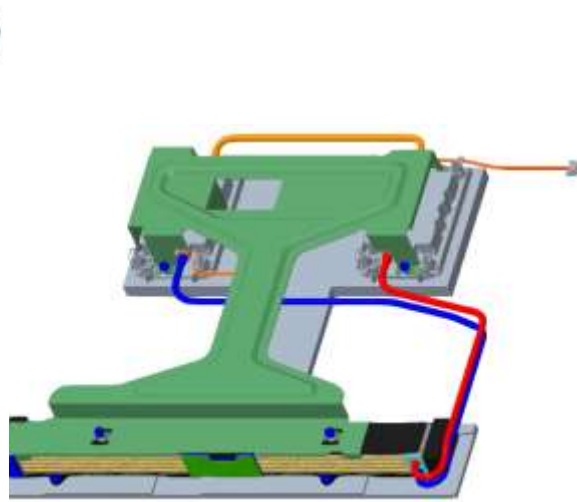
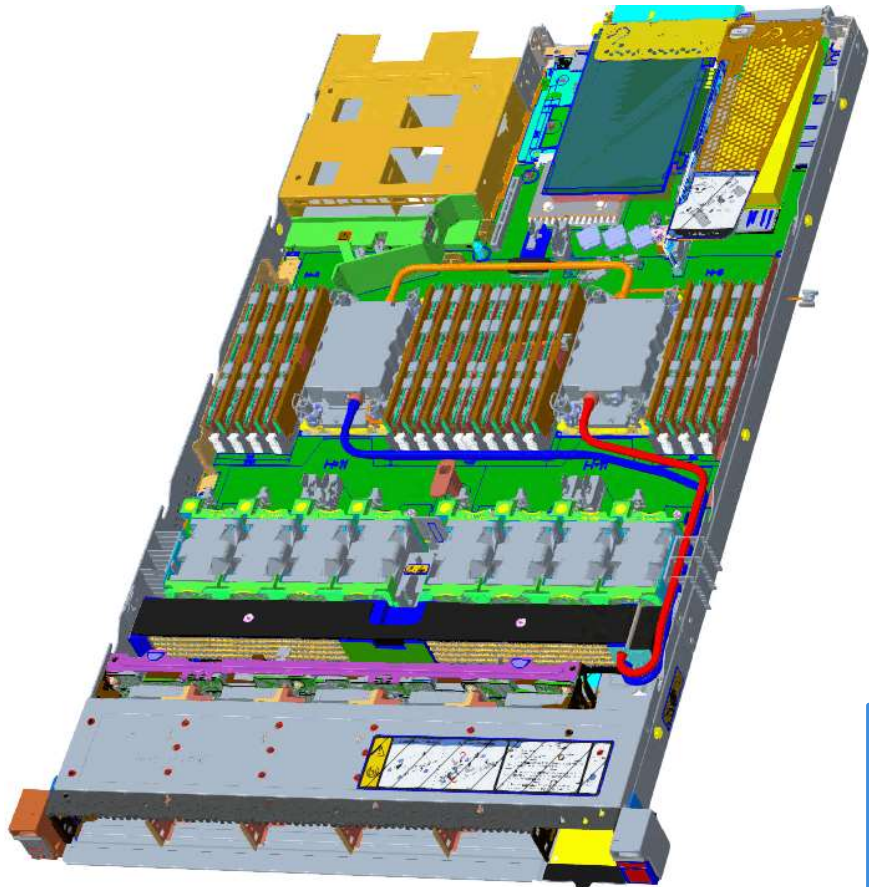
Що означає TDP 350 Вт?

- Шість років тому TDP 165 Вт вважався високим TDP
- Отримати достатній потік повітря **МОЖЛИВО** – завдання полягає в **ПОТУЖНОСТІ**
- 2x350W процесори: 700W
- Модулі DIMM 32x15 Вт: 480 Вт
- Мережеві карти: 50 Вт4
- SSD: 80 Вт
- Потужність вентилятора: 300-400 Вт

Тобто сервер 1U вироблятиме 1500-2000 Вт тепла...

Якщо ви помістите 42 у стійку, ви помістите 60-80 кВт у стійку – не багато центрів обробки даних можуть з цим впоратися

ThinkSystem V3 Конструкція модуля радіатора із замкненим контуром



Бакелітова плита
- для забезпечення жорсткості модуля під час транспортування

Модуль HS із замкненим контуром

Монтажний кронштейн- щоб запобігти пошкодженню під час монтажу

Інновація Lenovo: Sustainable Computing

Енергоефективні технології Lenovo

Інструмент управління енергією
Вимірюйте, керуйте, оптимізуйте потужність

xClarity Energy Manager (LXEM)



Energy Aware Runtime (EAR)



Ефективний вибір компонентів
Та сама робота, менше потужності

Titanium Power Supplies



Idle Power State Controls

Динамічно оптимізуйте контроль частоти та потужності

Low Loss Materials



Lenovo

Рідинне охолодження з Lenovo Neptune

Інновації у сфері зменшення тепла
Менша швидкість вентилятора, менша потужність

Liquid to Air Exchanger (L2A)



Thermal Transfer Module (TTM)



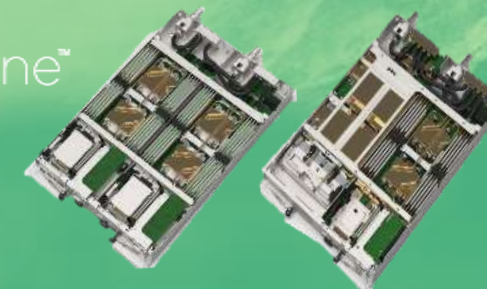
Рідинне охолодження

Переосмисліть, як відбувається охолодження

Rear Door Heat Exchanger



Direct Liquid Cooled Systems



Neptune™

ThinkEdge From Far Edge to Core

Edge Client



SE10



-40C to +70C
Intel ATOM
Up to 32 GB RAM



M90n-1



0°C to +50°C
Intel Celeron, i3
Up to 8GB RAM



SE30



-20°C to +60°C
Core™ i3, i5
Up to 16GB RAM



SE50



0°C to +50°C
Core™ i3, i5, i7
Up to 32GB RAM



SE70



-20°C to 60°C
NVIDIA Jetson
Up to 16GB RAM

Edge Server



SE350



0°C to 55°C
Xeon® D-2100
Up to 256GB RAM



SE450



-5°C to 55°C
Xeon® SP 3rd Gen
Up to 1TB RAM

Datacenter



SR630, SR645



0°C to 35°C

Gateways

Base Station / DC Closet

Data Center

Різноманітне портфоліо

Від ультракомпактних шлюзів до продуктів рівня центрів обробки даних.

Найвища продуктивність

Системи з процесором і графічним процесором для максимальної продуктивності.

Гнучке розгортання

У суворих умовах із захищеними пристроями й унікальними можливостями охолодження..

Lenovo Smart Data Management

Enable Data Intelligence for a Digital Transformation

Ефективні рішення для управління даними

використовувати зростаючу кількість і різноманітність даних

Об'єднати дані з Edge у гібридне багатохмарне середовище

оптимізоване керування даними для розподілених даних

Можливості безпечного керування даними

забезпечити цілісність даних і зменшити ризик

Lenovo edge enterprise cloud data management



NAS/SAN/Unified
DM Series



SAN Storage
DE Series



NAS/SAN/Unif
DG Series



Hyperconverged
HX, VX, MX



Hybrid Cloud
Cloud Volumes FabricPool
Cloud Manager



Software Defined Storage



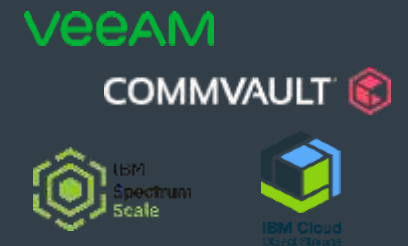
Disk Expansion
D Series



Tape/Archive



Networking
DB Series - FC



Backup/Management

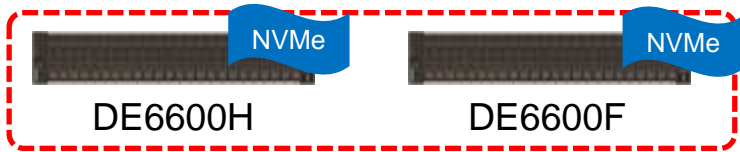
Choice and Flexibility

ThinkSystem

Entry / Mid-range Block-level Storage

HY

AF

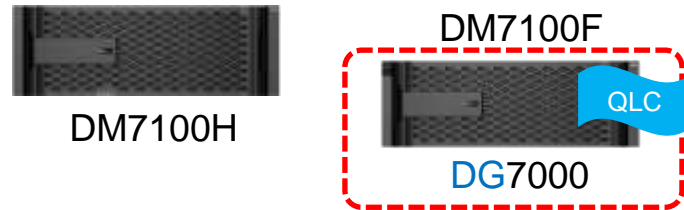


Mid-range / Large Storage Unified Storage

HY

9
ONTAP

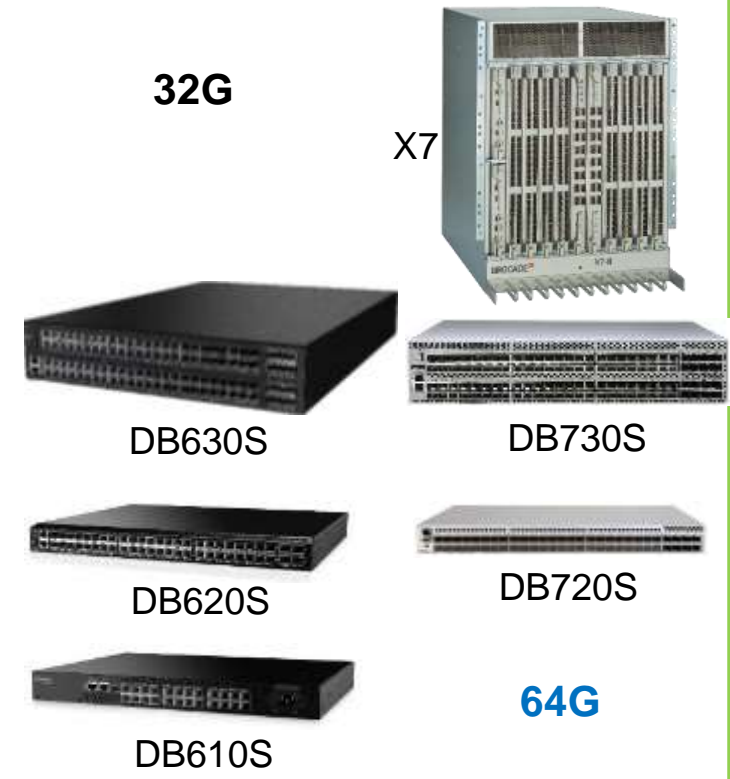
AF



Storage Area Network Fiber Channel

G6

G7



Ключові атрибути DM та DE Series

	DE Series	DM series
Загальне призначення	Висока продуктивність, архітектура оптимізована під навантаження з низькими затримками	Надійне управління даними та загальні завдання IT
Протоколи	Блокові	Unified та файлові
Управління даними	Розширені функціональні можливості з урахуванням ПЗ лише на рівні вище (app, OS, or file system)*	на рівні сховища
Робочі навантаження	Виділені навантаження, фокусування на роботу конкретних програм Мінімальні затримки	Розділяється, multi-tenancy, конкурентна Переваги від технологій dedup / стискування Під транзакційні навантаження
Продуктивність	Висока пропускна спроможність Scale-up IOPS Постійні ультра-низькі затримки	Змішані типи I/O Scale-out IOPS
Захист даних	На рівні додатків	Інтегрована
Показники ефективності	Висока ємність на юніт Висока продуктивність на юніт	Дедуплікація Компресія Ущільнення
Flash- кешування	Традиційне кешування (read only)	Різні варіанти кешування (read або read/write)

+ Ключовий функціонал DE -серії



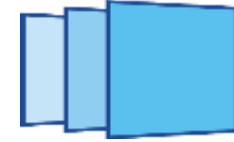
Dynamic Disk Pools

Прискорення ребілду (до 8x), продуктивність під час ребілду не знижується



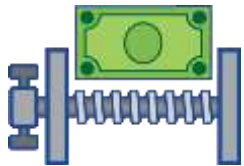
SSD Cache та Hybrid Storage

Прискорений доступ до гарячих даних через автоматичне кешування в режимі реального часу на SSD



Snapshot та Volume Copy

Прискорення відновлення та створення копій даних



Thin Provisioning

Покращує використання місця зберігання до 35%



Mirroring (Sync та Async)

Cost-effective рішення для аварійного відновлення з використанням реплікації FC та IP



Simple On-box Manager

Просте інтуїтивно зрозуміле управління; проактивна аналітика

+ Ключовий функціонал DM -серії

Unified
Storage

NFS
CIFS/SMB
FCP
iSCSI
NVMe /FC
S3

Технології
оптимізації
зберігання

Thin
Provisioning
Дедуплікація
Компресія
Ущільнення/
компактизація
Об'єктний
Tiering

Підвищена
продуктивність

Write Anywhere
SSD/ NVMe
Інтелектуальне
кешування

Захист даних

Snapshots
Повні копії
Реплікація
MetroCluster
SM-BC

Моніторинг та
управління

System
Manager
xClarity
Administrator
Intelligent
Monitoring
REST API

ПЗ централізованого управління інфраструктурою

- **Багаторазові шаблони та політики**

- Шаблони конфігурації
- Ініціалізацію серверів з попередньо визначеними параметрами UEFI
- Керування політикою firmware оптимізує поточне обслуговування

- **Моніторинг у реальному часі**

- Пересилайте сповіщення, електронні листи та події
- Call Home щоб створювати сервісні сповіщення
- Централізовано запускати сеанси віддаленого керування, щоб керувати кінцевими точками так, ніби ви перебуваєте на локальній консолі



- **Автоматизована установка ОС**

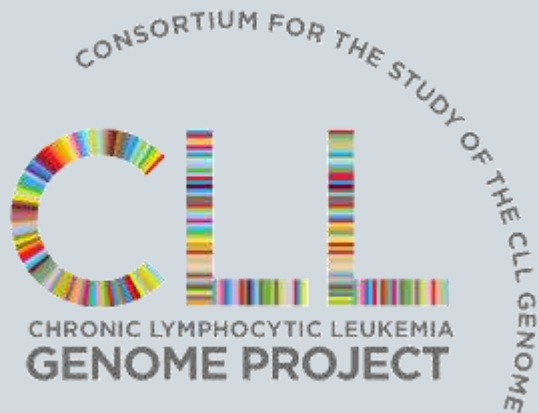
Зведіть до мінімуму ручні кроки за допомогою масштабованої інсталяції гіпервізорів і операційних систем на кількох «bare metal» серверах

[Завантажити безкоштовну версію](#)



3400+ вузлів

2 трлн. операцій обчислень за секунду



МЕТА: АНАЛІЗ ХРОНІЧНОГО ЛІМФОЛЕЙКОЗУ

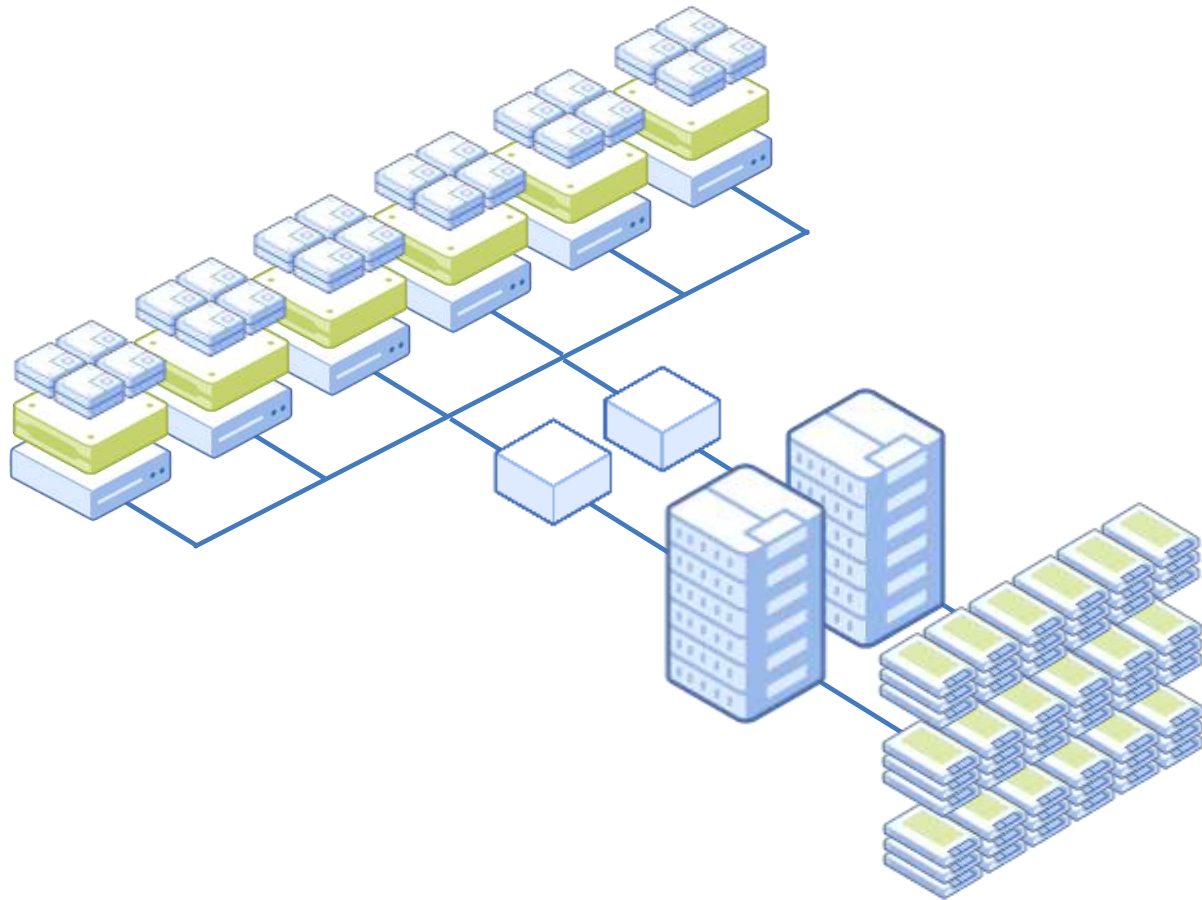
Кількість генів,
яка оброблялась
: **20,000**

У РЕЗУЛЬТАТІ: 4 ГЕНА



Переваги гіперконвергентної інфраструктури

Проблеми традиційної архітектури



Велика кількість клієнтів

Старі та нові навантаження

Спеціальні навички

Повна інтеграція

Спеціалізовані системи

Різні продавці обладнання

Довгі цикли планування

20%

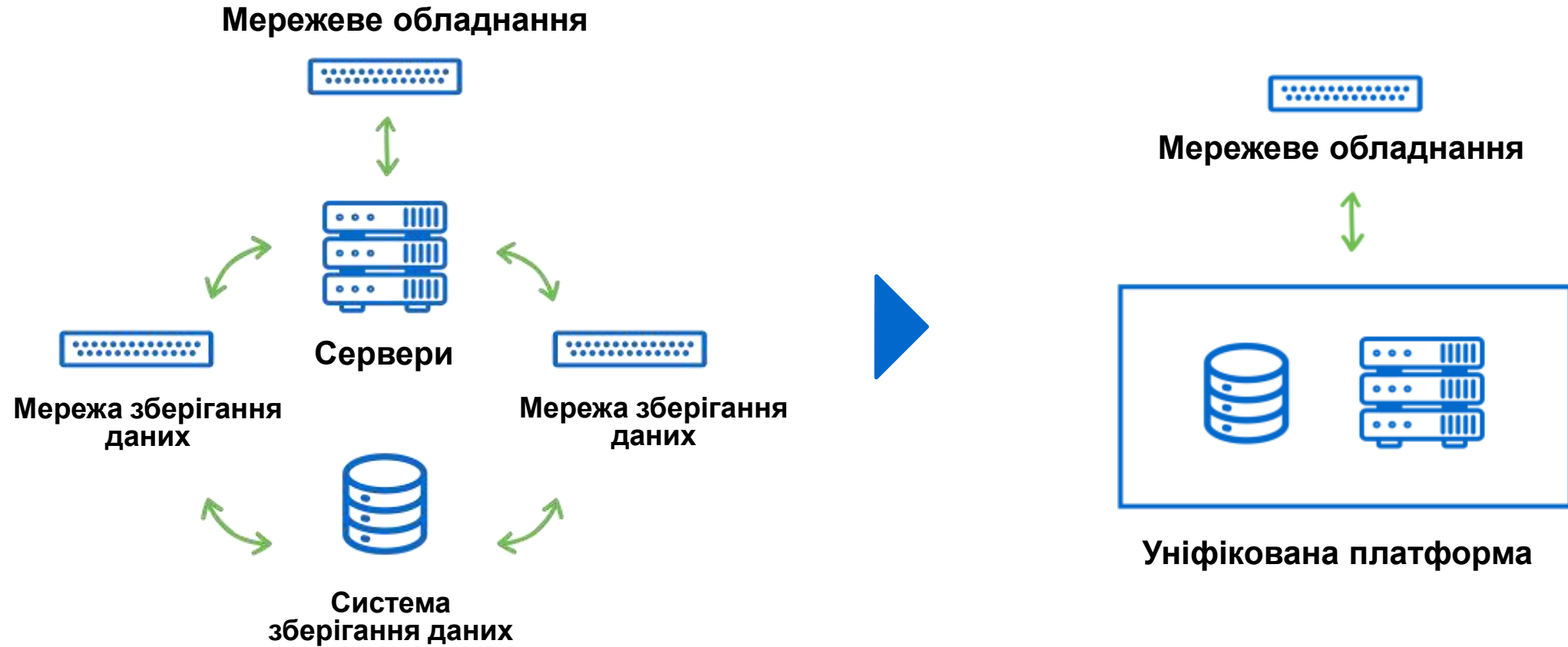
зусиль щодо програм і послуг

80%

зусиль щодо інфраструктури

Традиційна vs. гіперконвергентна інфраструктура

Платформа віртуалізації



Переваги гіперконвергентної інфраструктури Nutanix



Велика кількість клієнтів

Старі та нові навантаження

Нові ініціативи

Repayment of technology debt

Покращена взаємодія з користувачем

Конфігурація

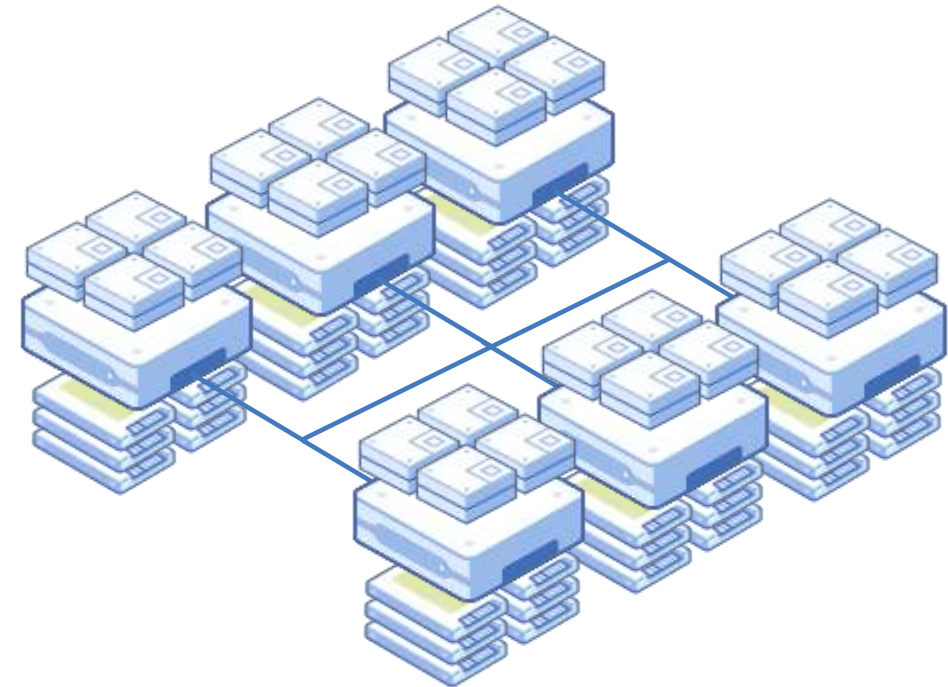
Встановлення та оновлення

80%

зусиль щодо програм і послуг

20%

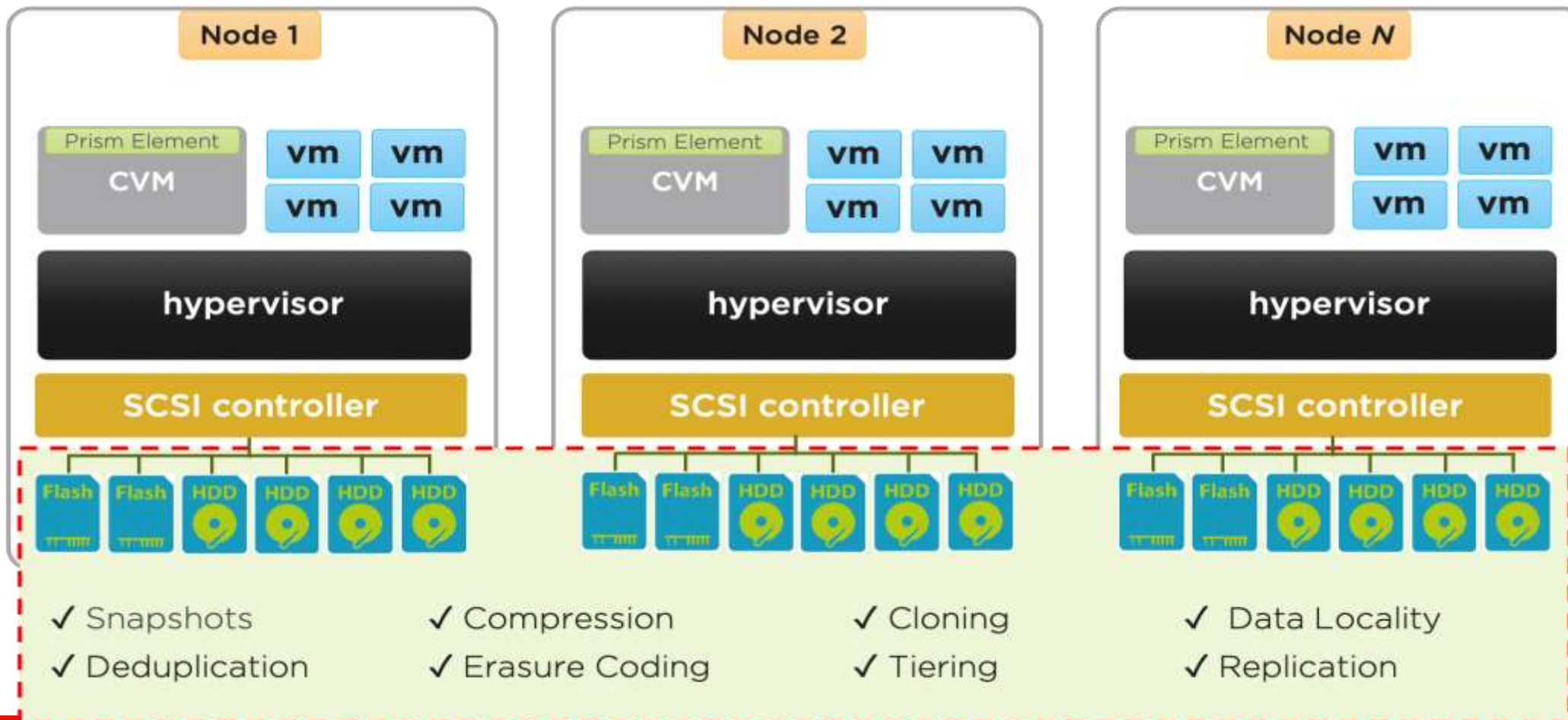
зусиль щодо інфраструктури



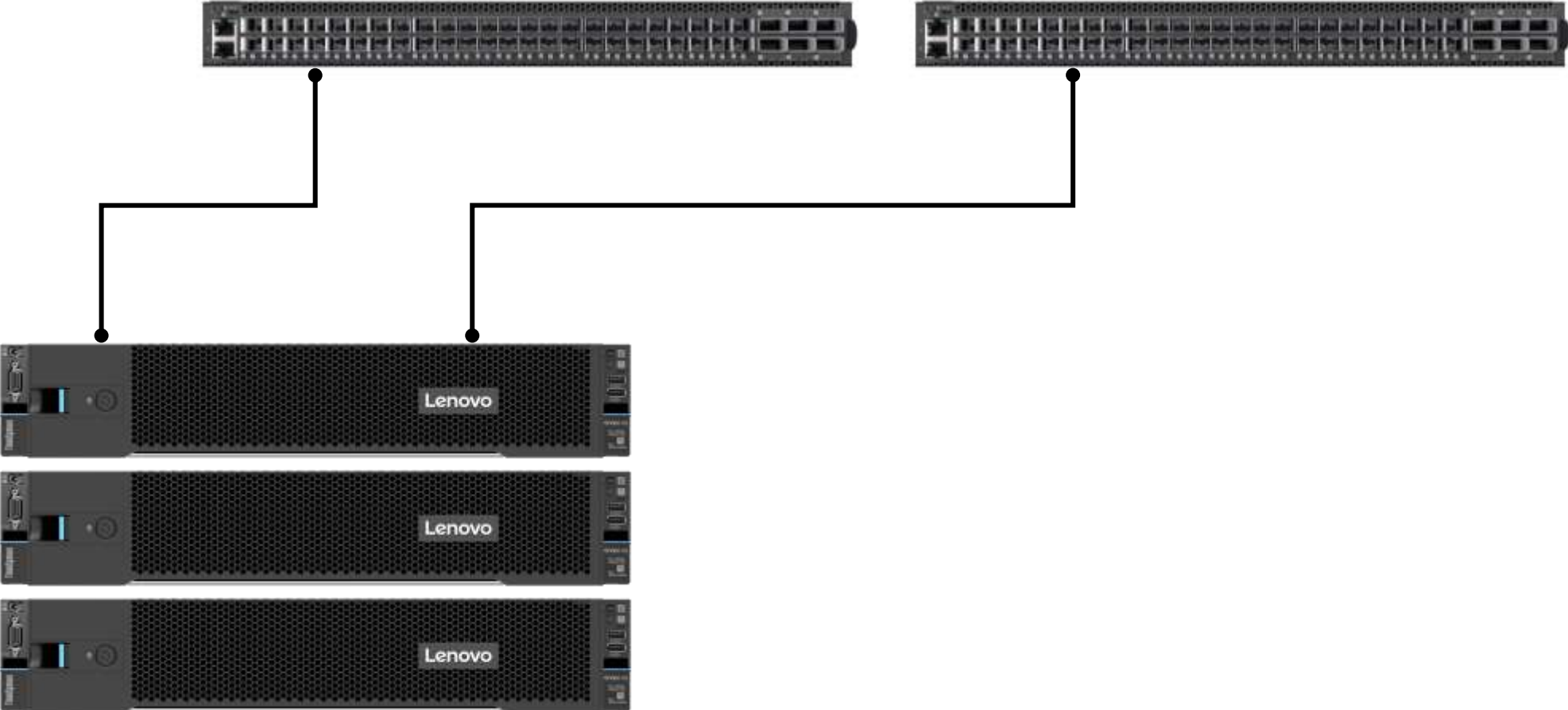
Гіперконвергентна інфраструктура

Hyperconverged infrastructure (HCI)

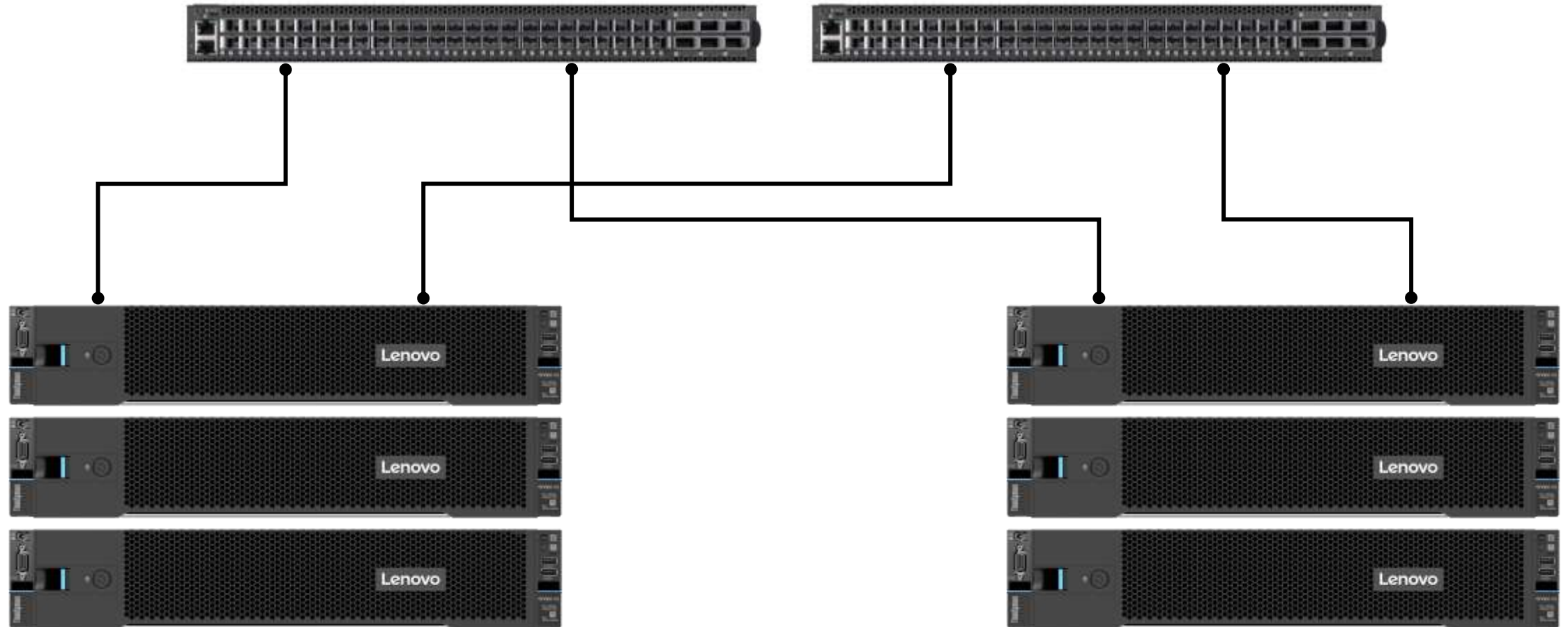
Об'єднання **обчислювальних ресурсів**, **сховищ** та **віртуалізаці** в інтегровану систему, керовану з єдиної панелі керування



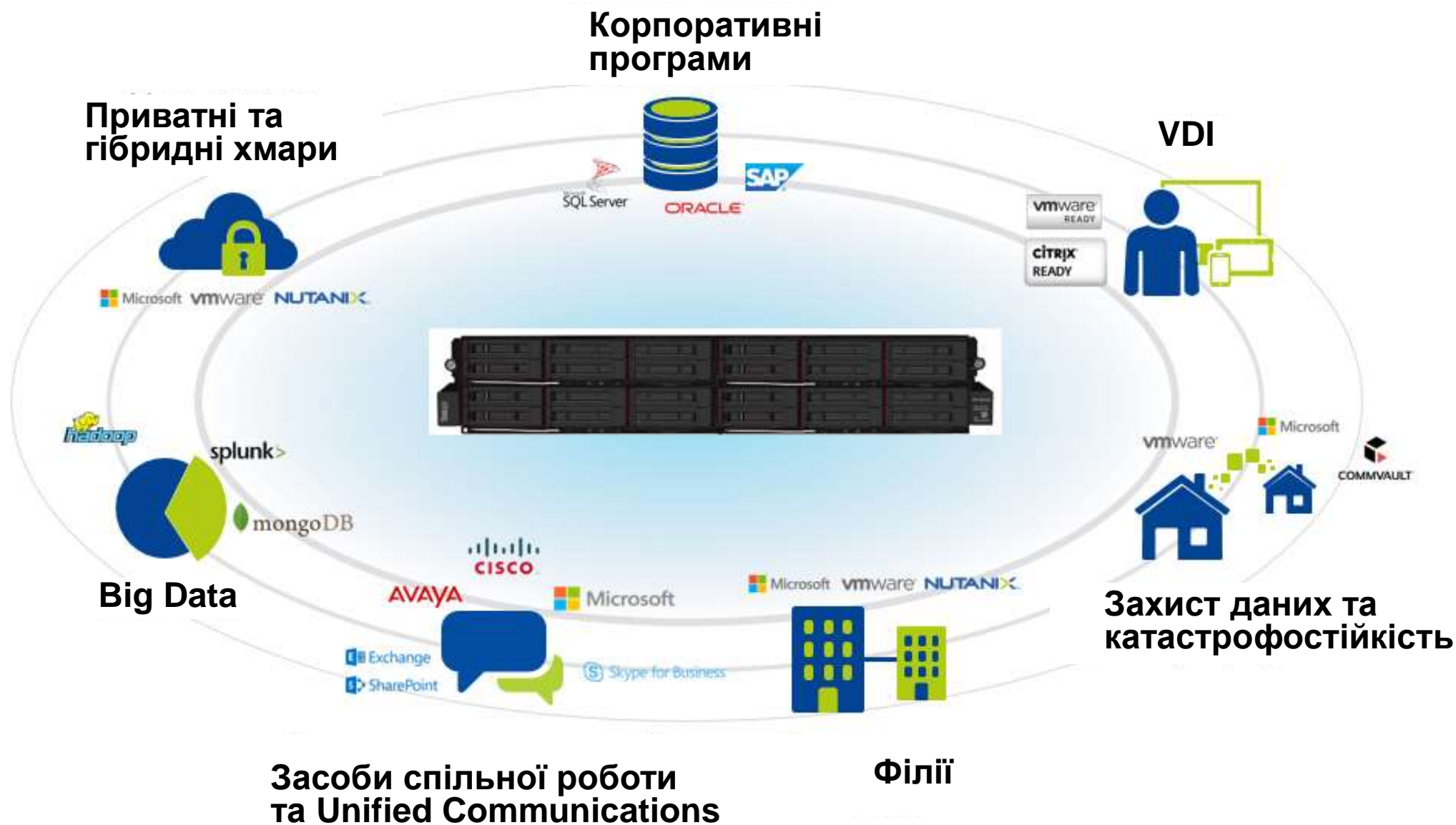
Масштабування HCl Lenovo ThinkAgile



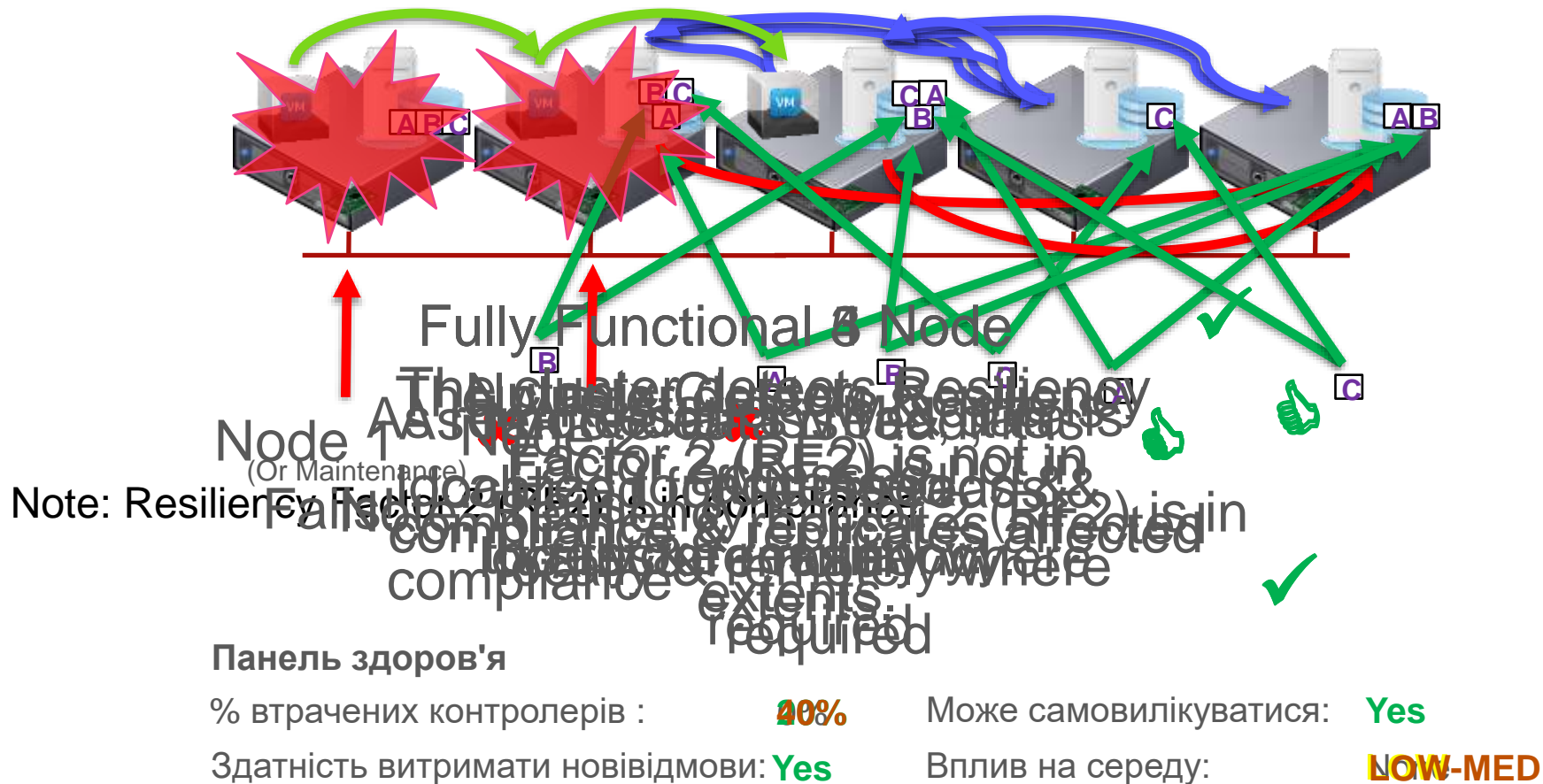
Масштабування HCl Lenovo ThinkAgile



Сфери використання



Як Nutanix забезпечує відмовостійкість



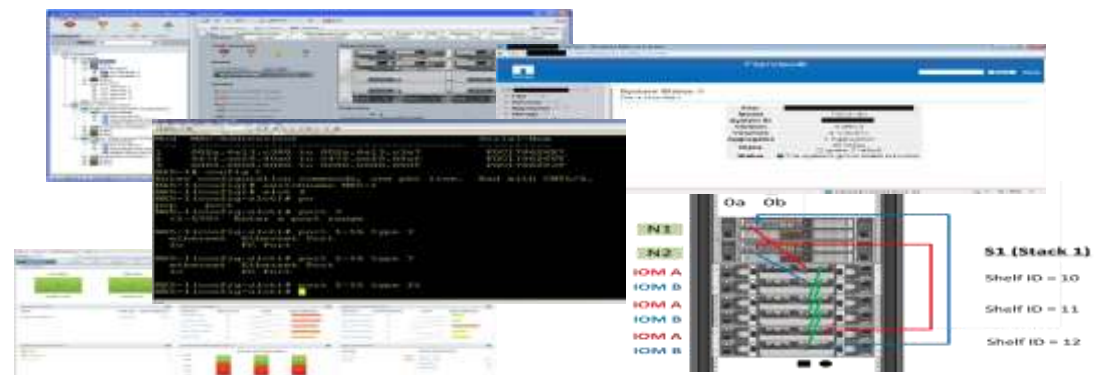
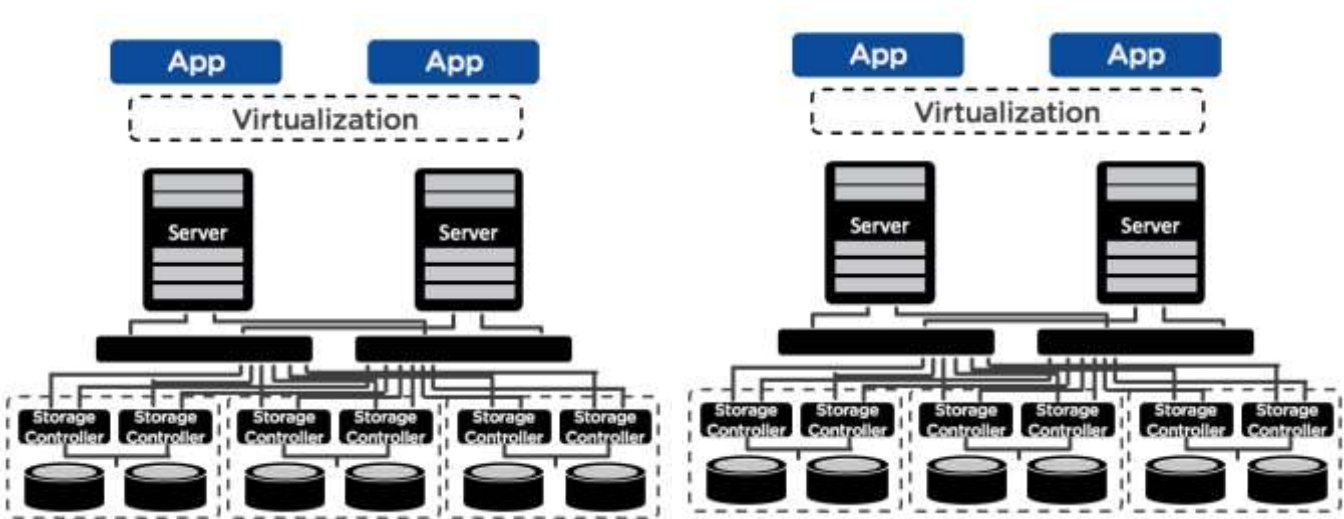
RF -> Erasure Coding across Nodes

Сталі інвестиції в ІТ відповідають майбутнім потребам

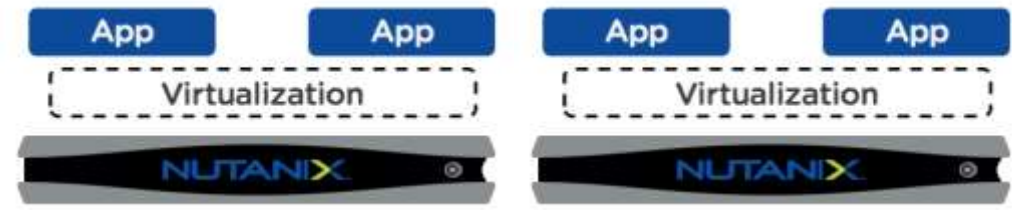
Варіант 1

Cluster 1

Cluster 2



Варіант 2



ThinkAgile HX with Nutanix Drives ~62% Operational Efficiencies



Compute Hardware	Firmware Patching & Upgrades	●	Virtualization	Create & Maintain Virtual Instances	●
	Performance Monitoring & Management	●		User and Group Maintenance/Create & Maintain User Privileges	●
	Capacity Planning	●		Right-Size/Optimize	●
	Incident Management	●	Applications	Application Lifecycle Management	●
	Infrastructure Dependency Management	●		Database Provisioning	●
	Security Infrastructure Hardening, Periodic Reviews, & Remediation	●			
	Server Reboots	●			
Storage & Networks	Create & Manage RAID Groups, LUNs, & Aggregates	✗	Perform Fibre Channel Zoning & Masking	✗	
	Assign LUN to hosts	✗	Conduct Data Migration Analysis	✗	
	Create & Manage LUNs for snaps, replication, & clones	✗	Schedule/Coordinate Data Migration Between Domain Teams	✗	
	Identify Orphan Storage & Reclaim Capacity	✗	Perform Data Migration	✗	
	Manage Host Storage Configuration Files	✗	Maintain Change Control Schedule	●	
	Expand or Reconfigure LUNs	✗	Coordinate With Domain Teams on Change Control Tasks	●	
	Manage Storage API, Storage Software, & Microcode Compatability	✗	Lifecycle Management	✗	
	Manage Device Driver, Firmware, Hardware Compatability	✗	Conduct Change Control Reviews	●	
	Upgrade Microcode, Firmware, & Host-Level Software	✗	Backup & Restore	●	
	Correlate VMs to LUNs for Reporting & Troubleshooting	✗	Storage Patching & Upgrades	●	
	Correlate VMs to LUNs for Security & Data Protection	✗	Change Management Requests & Documentation	●	
	Configure & Manage Fibre Channel SAN Directors, Switches, & Ports	✗	Capacity Planning	●	

- Eliminates any traditional storage administration tasks
- Elevates administrative roles while increasing productivity

✗ Eliminates task ● Significantly improves task

Asset Procurement Schedule over 5 Years

Asset Procurement Schedule						
	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5	Total
Total VM's Supported	1,650	1,854	2,083	2,338	2,625	2,625
3-Tier						
Chassis	5	1	0	1	0	7
Blades	75	8	8	6	7	104
Rackmount Servers	0	0	0	0	0	0
Storage Controller/Arrays	16	1	0	1	0	18
Storage Disk Enclosures	64	5	5	5	5	84
Storage Area Network Switches	6	2	0	2	0	10
Fabric Interconnects	2	0	0	2	0	4
Nutanix						
Nutanix Nodes	55	6	6	5	4	76
Ethernet Switch	6	0	0	0	2	8

Innovate, save on cost and save the planet!

Lowest TCO in Private Cloud

- > 35% lower energy
- > 50% less space
- > 60% less time to manage
- low co2 and water consumption (Sources IDC TCO study 2020,2022)

Overall, 40% lower cost of ownership
12-month payback on investment



2 Nuclear Power Stations generate enough electricity to power all the 450 DC's in the UK (or Germany or France)

Assuming 7,500 Servers and 7,500 Storage Arrays in each DC, replacing these with HCI would save enough electricity equivalent to a new Nuclear Power Station

Traditional IT



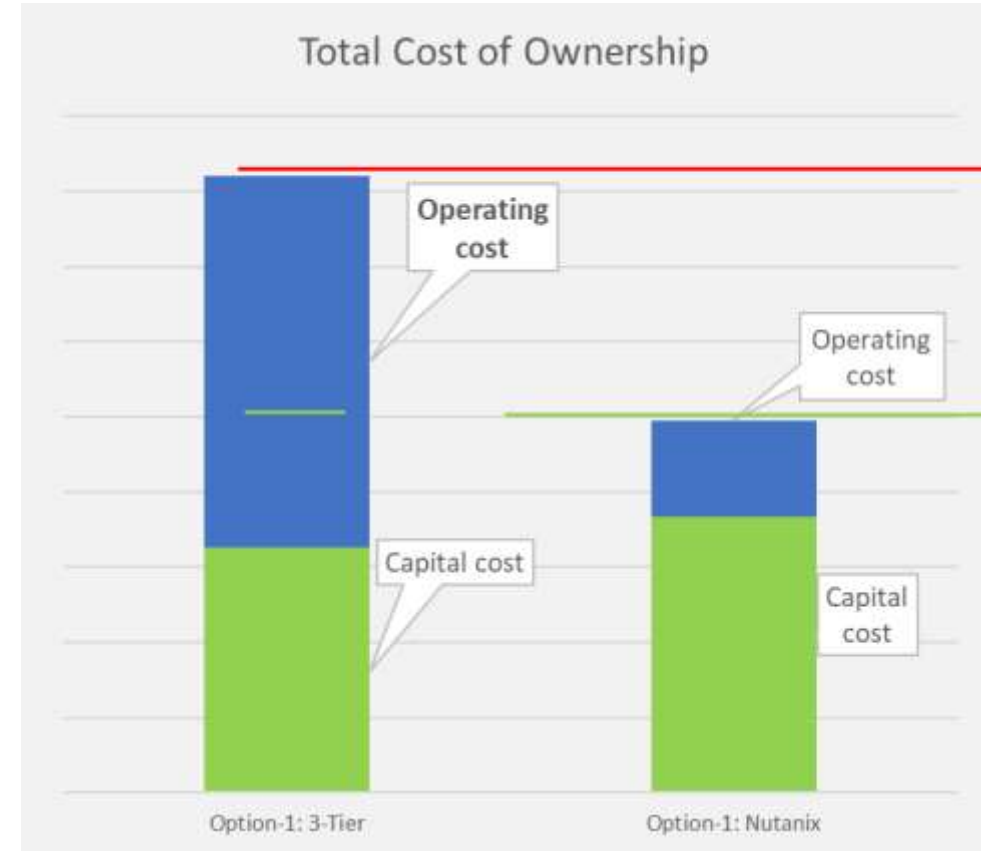
vs.
HCI



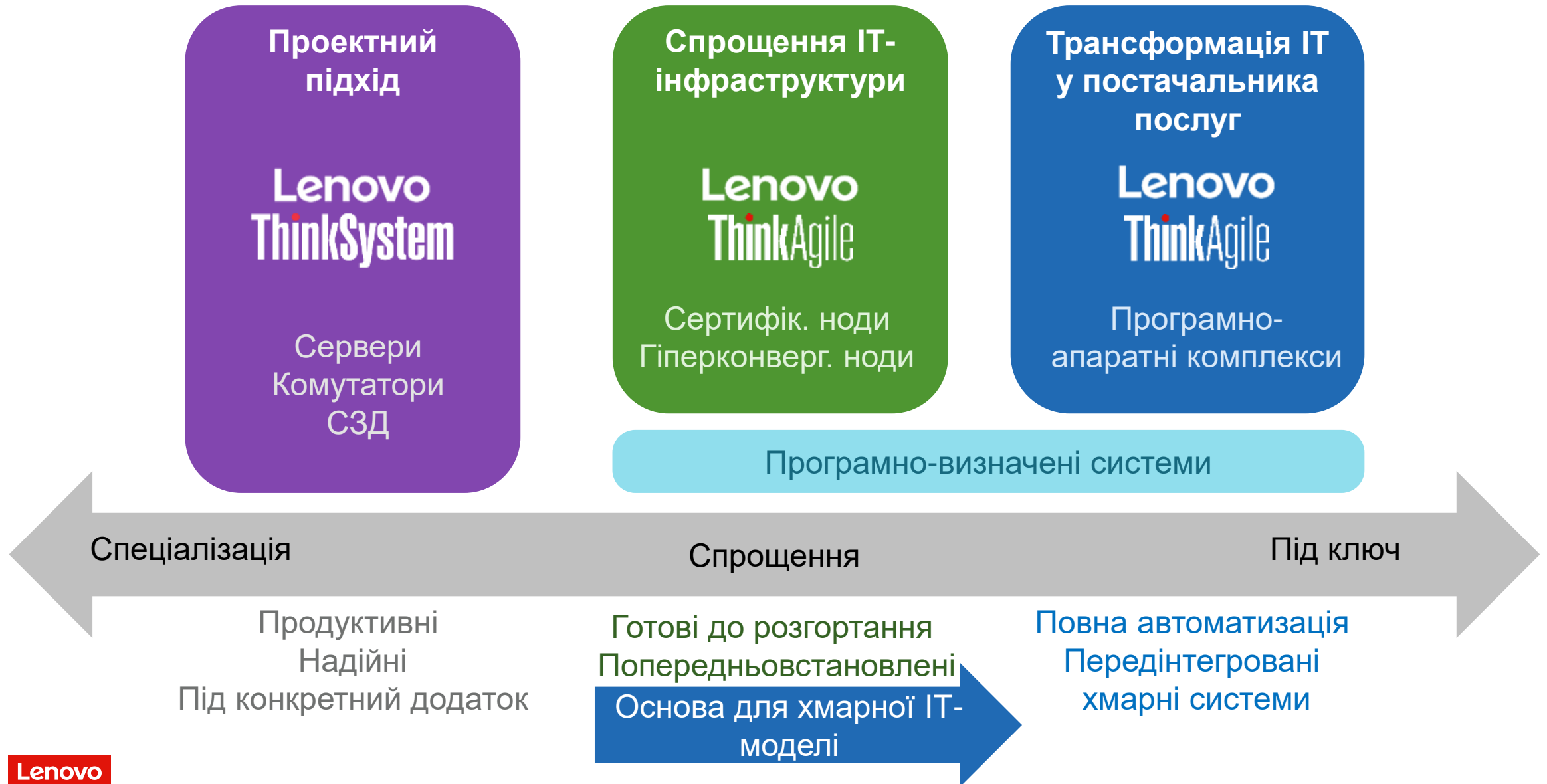
TCO Financial Summary – 5 Years

TCO Financial Summary

	Option-1: 3-Tier	Option-2: Nutanix
Capital costs		
Compute Layer	\$419,615.00	\$255,409.00
Nutanix SW Subscription	\$0	\$430,310.00
Data Storage Services	\$176,680.00	\$0
Storage Area Network & Ethernet Svitches	\$30,000.00	\$30,000.00
Fabric Interconnects	\$0	\$0
SAN/Ethernet Ports & Cables	\$4,050.00	\$1,350.00
Server Virtualization Software/Hypervisor	\$6,000.00	\$0
Capitalized Professional Services/Installation	\$16,625.00	\$17,875.00
Sub-Total Capital Costs	\$652,970.00	\$734,944.00
Operating Costs		
Data Center Rack Space	\$82,286.00	\$15,429.00
Power & Cooling	\$66,448.00	\$17,640.00
Post Warranty Support	\$0	\$0
Nutanix SW Licensing	\$0	\$0
Server Virtualization Software Support	\$298,015.00	\$0
Administration FTE	\$540,119.00	\$221,866.00
Sub-Total Operating Costs	\$986,868.00	\$254,935.00
Total Cost of Ownership	\$1,639,838.00	\$989,879.00
		\$649,959.00
		39.64%



Рішення Lenovo для кожної обраної стратегії



Рішення Lenovo для кожної обраної стратегії

Проектний підхід

Lenovo ThinkSystem

Сервери
Комутатори
СЗД

Спрощення IT-інфраструктури

Lenovo ThinkAgile

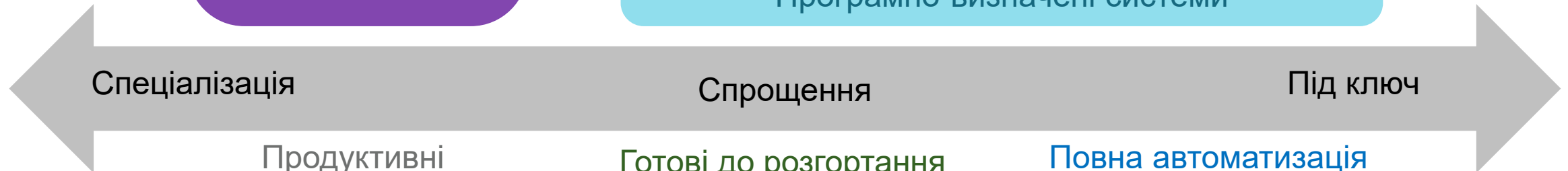
vmware®
NUTANIX
Microsoft

Трансформація IT у постачальника послуг

Lenovo ThinkAgile

Microsoft

Програмно-визначені системи



Продуктивні
Надійні
Під конкретний додаток

Готові до розгортання
Попередньовстановлені
Основа для хмарної IT-моделі

Повна автоматизація
Передінтегровані
хмарні системи

Підтримка

ThinkAgile Advantage

- Виділена лінія та виділена команда
- Підтримка з одного вікна (SPoC) для апаратних та програмних проблем
- Від початку до кінця закріплений інженер
- Рішення кейсу займає від 30 хвилин



- **Таврія В** — всеукраїнська мережа супермаркетів
- У компанії працює більш ніж 5 тисяч осіб.
- Обороти компанії складає 120 млрд 125 тис. грн на рік.
- 119 торгових об'єктів та інтернет-супермаркету.

Ключові бізнес-напрямки компанії:

- роздрібна торгівля;
- підприємства громадського харчування;
- виробництво власної продукції;
- будівництво та девелопмент;
- приват-лейбл

Вихідні дані

Завдання:

- Побудова основної платформи віртуалізації
- Запуск робочих навантажень на гіперконвергентній інфраструктурі
- Висока продуктивність, надійність та можливість Scale Out-масштабування
- Забезпечення захисту даних та резервного копіювання

- Робочі навантаження:
- Опорна ІТ-інфраструктура
- Сервери баз даних та сервери додатків

Рішення

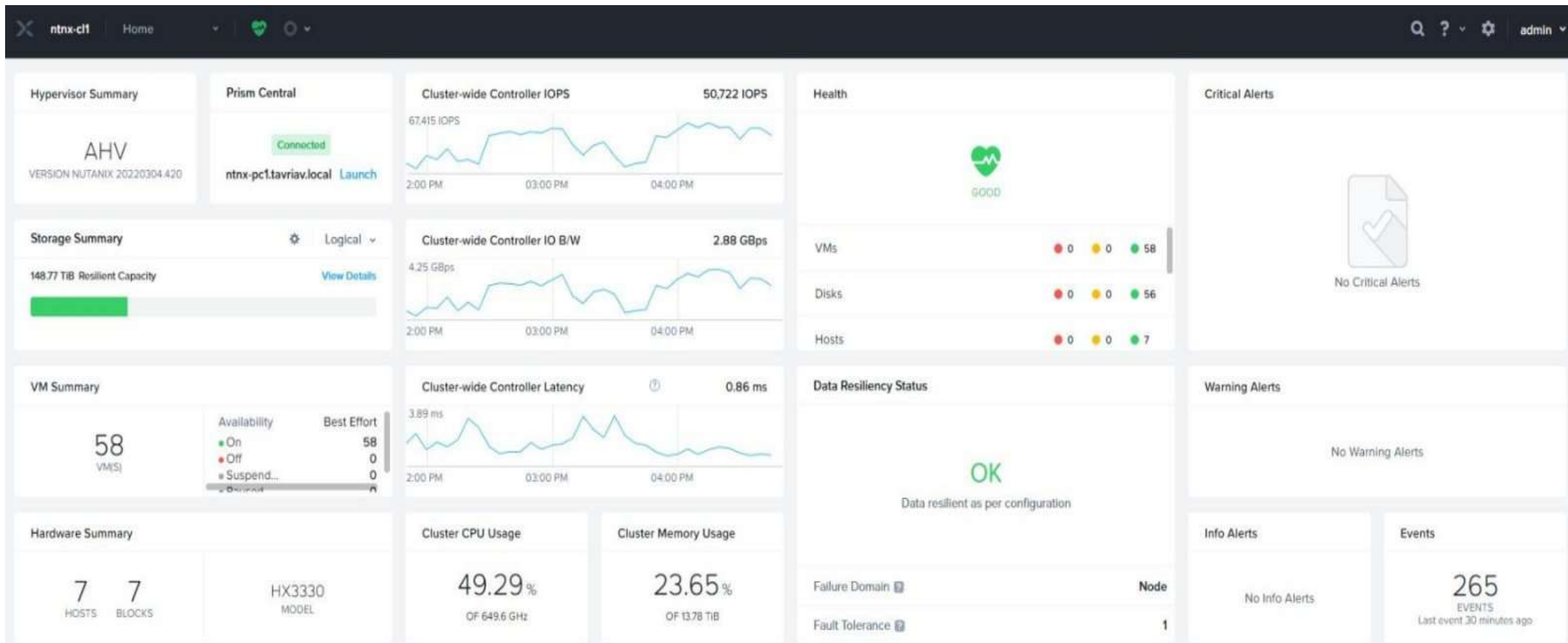
Апаратне:

- Кластер на базі Lenovo ThinkAgile HX3330 Appliance
- 7 node

Програмне:

- Nutanix AOS Pro
- Nutanix Prism Pro
- Lenovo XClarity Pro

Єдина консоль управління ВСЬОГО



Результат

- Платформа віртуалізації у продуктивній експлуатації
- Опорну ІТ-інфраструктуру переведено на платформу
- Проведено міграцію систем компанії
- Налаштовані гнучкі політики реплікації для різних систем залежно від критичності
- Готовність до подальшого масштабування у разі зростання навантаження



Automotive
Japan

TOYOTA

Accelerating the adoption
of remote working in
automotive design.

Solution components Hardware

- Lenovo ThinkAgile HX3320

Software

- Nutanix Cloud Platform

To run their 3D CAD applications, Toyota’s design engineers were reliant on high-performance workstations installed at the company’s offices—limiting their ability to work from home or collaborate with other departments. By switching to a virtual desktop infrastructure (VDI) that runs the applications on a GPU-enabled hyperconverged infrastructure based on Lenovo ThinkAgile HX3320 appliances and Nutanix Cloud Platform, Toyota has enabled its designers to work from anywhere, boosting productivity and enabling the company to respond quickly and effectively when the coronavirus pandemic hit.

“

“The merit of HCI is that we can build an environment in a very short period of time, and the pandemic truly demonstrated that. Lenovo made significant efforts to procure and deliver the hardware quickly, which was really helpful.”

TOYOTA

Mr. Masanobu Takahisa,
DX Promotion Division, Toyota

[LEARN MORE >](#)

NUTANIXTM

YARIS

Lenovo

Healthcare
Azerbaijan

BONA DEA INTERNATIONAL HOSPITAL

Transforming patient care
with state-of-the-art IT

Solution components Hardware

- Lenovo Converged HX5510 Appliance with Intel® Xeon® E5 processor family, part of the Lenovo ThinkAgile HX Series of systems
- Lenovo Converged HX5510-C Appliance with Intel Xeon E5 processor family
- ThinkCentre M900Z, M700 Tiny
- ThinkPad T460p, T460s, P50, X1 YOGA, 10
- ThinkStation P510

Software

Nutanix Enterprise Cloud OS,
including:

- Nutanix Acropolis Pro
- Nutanix Prism Pro
- Lenovo XClarity Pro

Services

Lenovo Professional Services

To deliver the highest level of patient care, Bona Dea International Hospital chose a hyperconverged solution from Lenovo and Nutanix to underpin its critical health information system (HIS). Powered by Intel® Xeon® E5 processor, the Lenovo-Nutanix solution delivers the performance and reliability the hospital needs to keep the HIS running 24/7.



“We’ve been very impressed with the Lenovo-Nutanix solution so far and are confident it will help us to deliver the very best level of care to patients.”



Ramiz Shirinov,
ICT Architect,
Bona Dea International Hospital

[LEARN MORE >](#)

Lenovo

Financial Markets
Azerbaijan

Central Bank of Azerbaijan

A Blockchain System for
Azerbaijan's Digital
Economy

Solution components Hardware

- Lenovo ThinkAgile HX7820
- Lenovo ThinkAgile HX1320

Software

- Nutanix AOS Ultimate
- Nutanix Prism Pro
- Lenovo XClarity Pro

Services

- Lenovo Professional Services

The solution uses Lenovo ThinkAgile HX7820 Appliance software and hardware, which is the first 4-socket HX system installation in the world. The solution operates on the latest Intel® Xeon® Scalable processors from the Skylake generation and Acropolis OS from Nutanix is chosen as the virtualization platform. This solution is based on the RDMA technology, and this installation was the first in the world, where RDMA configured in productive environment.



“This project has led to the development of a digital **Personal Identification System** that will be used by governmental agencies and commercial banks in the country.”



Spokesperson,
The Central Bank of the Republic of Azerbaijan

[LEARN MORE >](#)

Lenovo

ЕТАЛОННІ АРХІТЕКТУРИ

- Engineered and validated designs for confident deployment

- Citrix XenDesktop - All Flash Storage 

- VMware Horizon View - All Flash Storage 

- Microsoft Exchange 

- Microsoft SQL Server 

- SAP HANA (single SKU) 

- Red Hat OpenShift Container Platform

- VMware vCloud

- Link to ThinkAgile HX Workload Validated Design Doc [here](#)*



Де дізнатися більше?

Продуктові описи, відео, рішення, конфігурації: <https://lenovopress.com/>

Апдейти мікрокодів, драйвери, патчі : <https://support.lenovo.com/bg/ru/>

Перевірка гарантії: <https://datacentersupport.lenovo.com/ru/en/warrantylookup>

Конфігуратор Lenovo DCG: <http://dcsc.lenovo.com/#/>

GPU Summary: <https://lenovopress.com/lp0768-thinksystem-thinkagile-gpu-summary>

Продуктовий каталог в 3D: <http://www.lenovofiles.com/3dtours/products/index.html>

Історії впровадження рішень Lenovo у світі: <https://lenovosuccess.com/>

Дякую.

**Smarter
technology
for all**

Lenovo