

NUTANIX™

Nutanix HCI

Igor Sikorski
Nutanix Sales Manager, CEE
igor.sikorski@nutanix.com

Co to jest Nutanix?

Nowoczesna infrastruktura przetwarzania i przechowywania danych
we własnym data center



Istnieje od 2009 roku



8 tysięcy pracowników



centrala Kalifornii (USA)



Nutanix zawsze był najwyżej oceniany przez analityków Gartner Magic Quadrant HCI



W czym jesteśmy inni (lepsi):

- **otwartość** → szeroki wybór sprzętu i software-u
- **spójność** → własny development a nie akwizycje
- **dojrzałość** → 15 lat doskonalenia produktu
- **prostota i bezobsługowość** → automatyzacja
- **bezpieczeństwo dla aplikacji krytycznych**
- **elastyczne licencjonowanie:**
 - per core pCPU albo per VM
 - brak opłat za pojemność storage
 - przenaszalność licencji
 - konkurencyjna cena



Nutanix na podium w Gartner MQ Hybrid Infrastructure

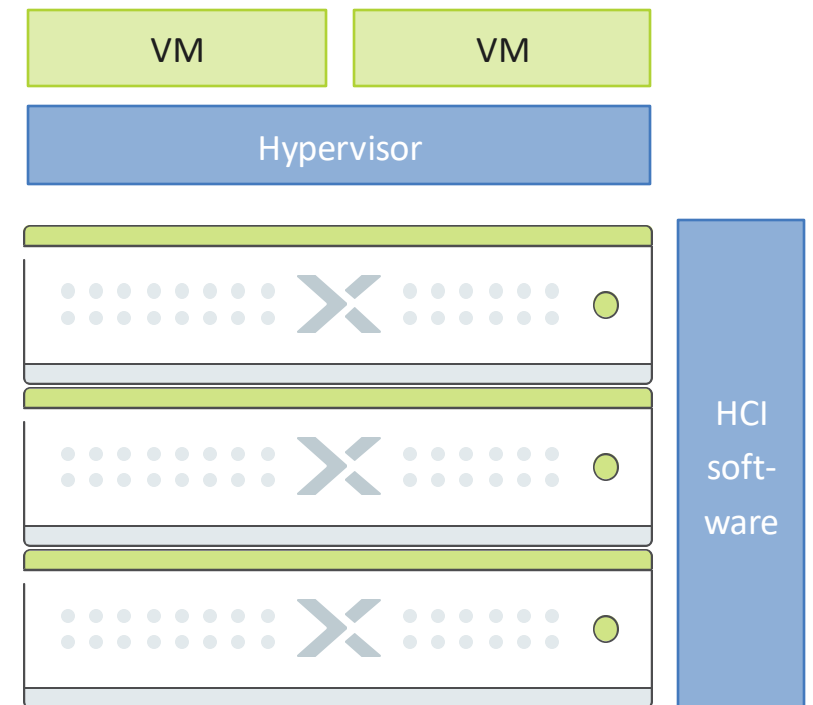
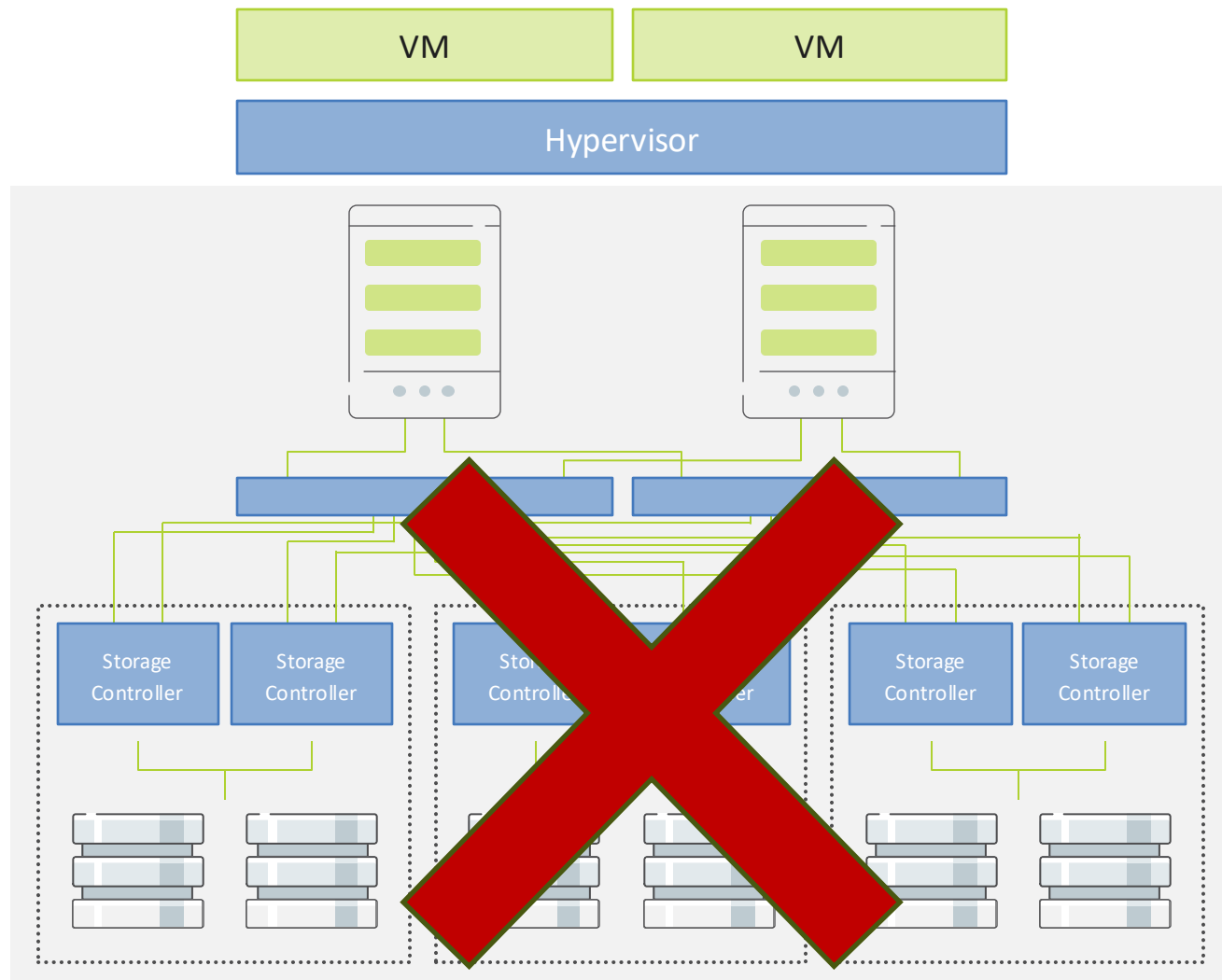


Dlaczego?

- **Pozycja lidera rynku on-prem HCI**
- **Dojrzałość, inwestycje w R&D**
- **Łatwość migracji aplikacji z on-prem do chmury**
- **Jedna konsola zarządzania oboma środowiskami**
- **Pełna przenaszalność licencji pomiędzy on-prem HCI, a HCI w chmurze**



Data center oparte o software (hiperkonwergencja – HCI)

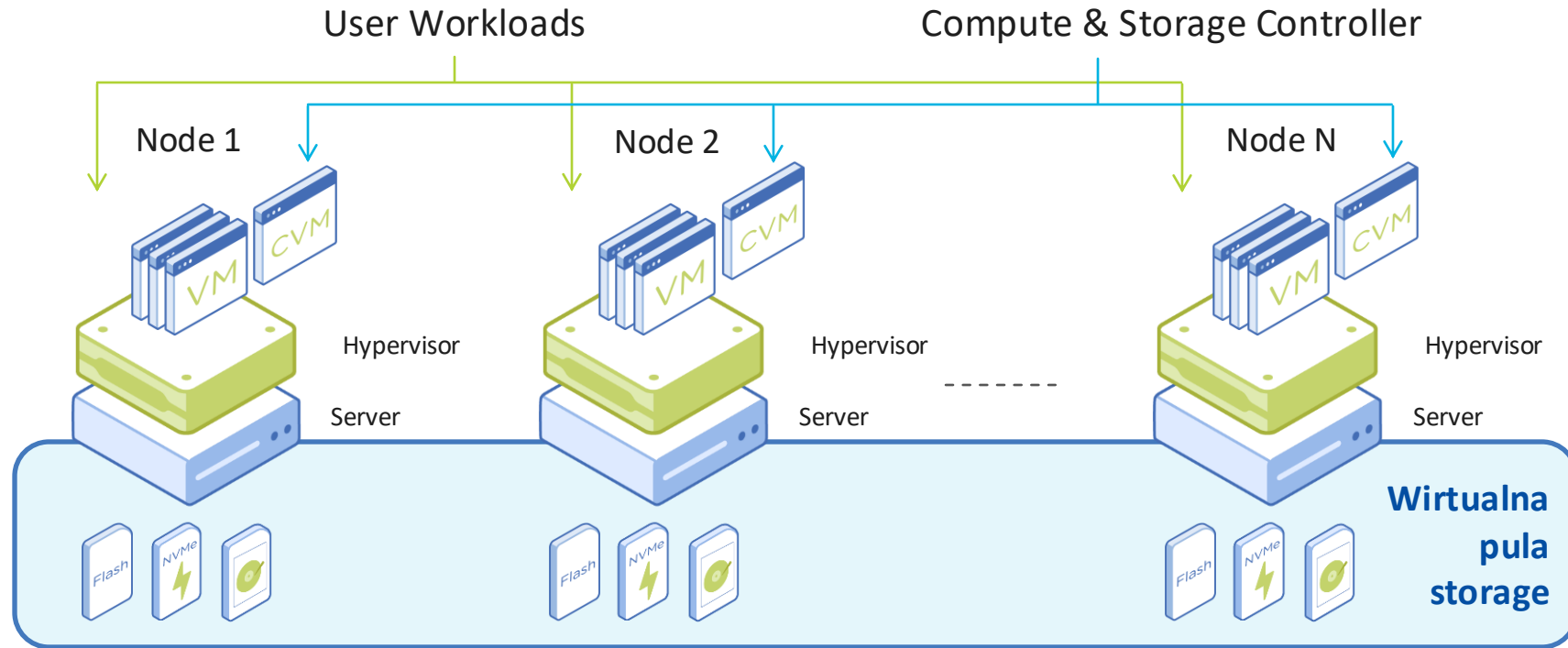


Zwirtualizowane i zintegrowane:

przetwarzanie danych,
przechowywanie danych (storage),
ochrona danych
i wirtualizacja



Nutanix HCI – zaprojektowane od zera jako rozwiązanie klasy Enterprise, dla aplikacji krytycznych



True Scale-out

Dynamic Data Placement

Efficient and Simple

Resilient & Protected Data



Ta sama infrastruktura również służy kontenerom

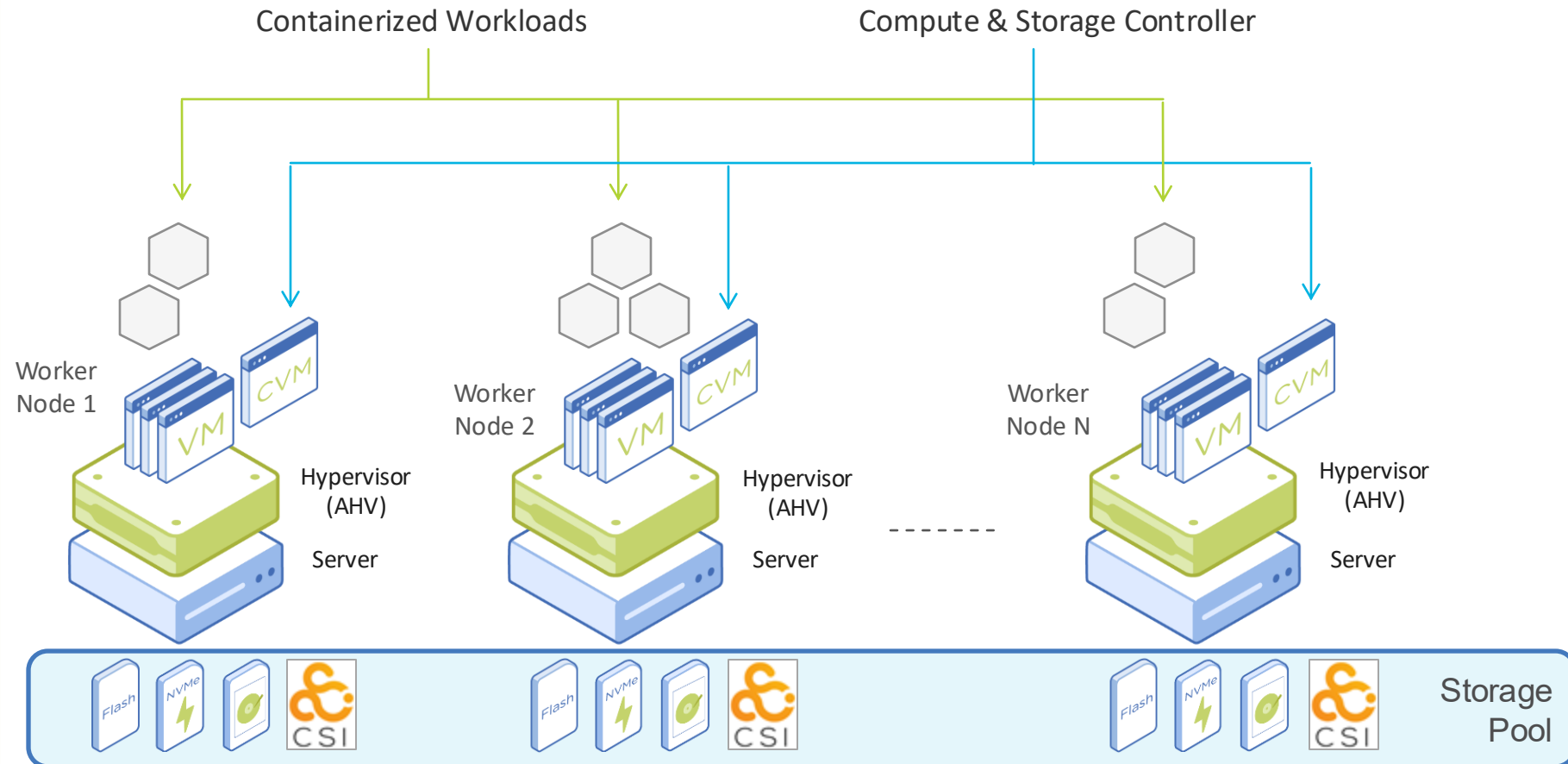
Container Storage Interface (CSI) - industry standard for exposing block & file storage to containerized workloads running in Kubernetes



Container Object Storage Interface (COSI) - standard for exposing object storage to containerized workloads running in Kubernetes

Virtual storage for stateful containers

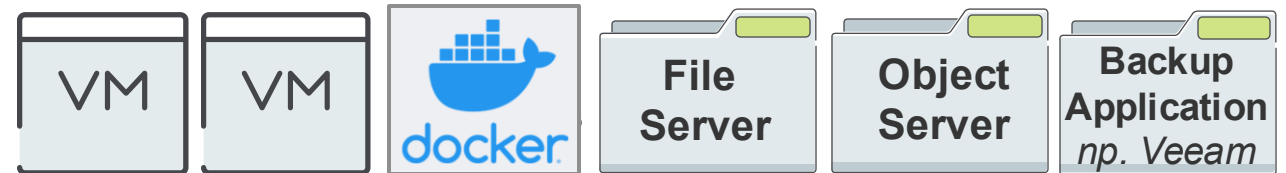
Nutanix Kubernetes Platform automatically installs CSI driver for each cluster Kubernetes



Konsolidacja i radykalne uproszczenie Data Center

Data-Center „In-a-Box”

- Wszystkie aplikacje na jednej współdzielonej i uniwersalnej infrastrukturze
 - Wszystkie usługi, np.:
 - serwer plików
 - serwer obiektów
 - klaster Kubernetes z kontenerami Docker
 - aplikacja do backupu (np. Veeam, Commvault,...)
- na jednej współdzielonej infrastrukturze



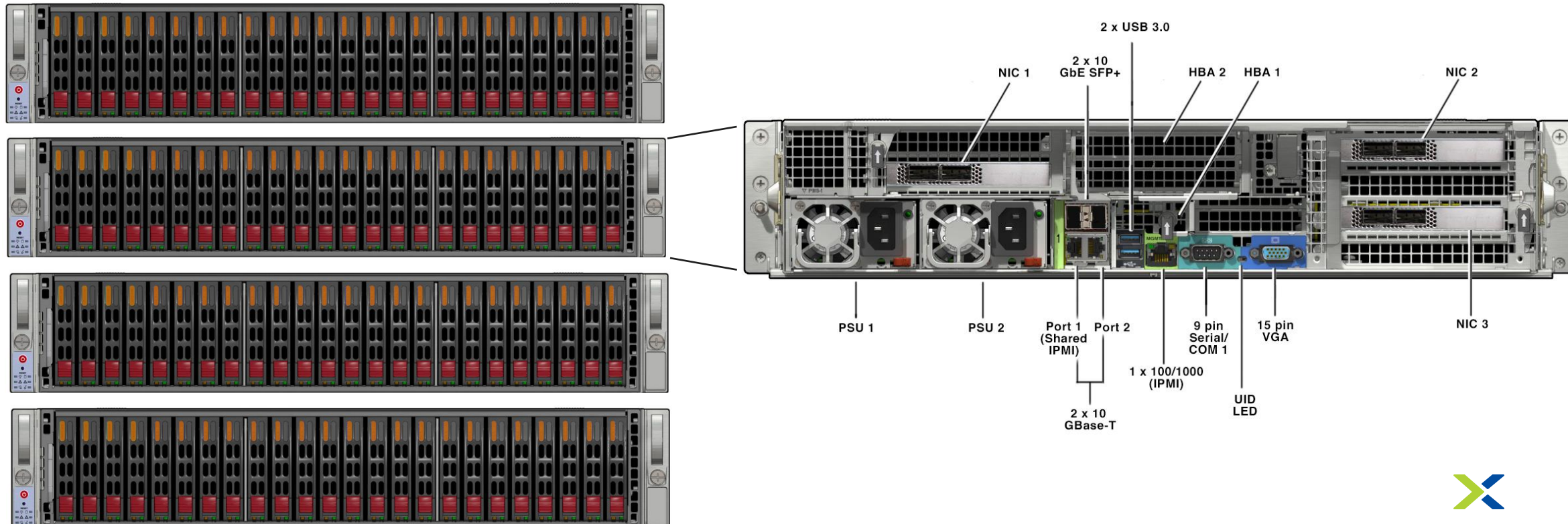
Nutanix cluster



Konsolidacja i radykalne uproszczenie Data Center

- Serwery rack albo block
- Procesory Intel albo AMD
- Producent serwerów dowolny – Supermicro, Lenovo, HPE, Dell, Fujitsu, Cisco, Inspur, ...

Przykładowy serwer typu rack z 4-ma serwerami w środku (Nutanix NX-8150 – producent Supermicro)



Lista HCL (Hardware Compatibility List)

☰ Search Anything Support & Insights 🔔 0

Documentation

- Software Documentation
- EOL Information
- Hardware Replacement Documentation
- Hardware Compatibility Lists**
- Knowledge Base
- Solutions Documentation
- Nutanix Validated Design
- Compatibility and Interoperability Matrix

NUTANIX

Select a hardware platform to view its documentation

NX Platforms

G9	NG8	G8
G7	G6	

Original Equipment Manufacturer Platforms

Cisco HCI	Dell XC	Fujitsu XF
HPE DX	IBM	Inspur inMerge
Lenovo HX		

Third-Party Platforms

Cisco UCS	Crystal Rugged	Dell PowerEdge
Exatron Servers	HPE DL	Hitachi HA8000V
Intel Data Center Systems	KTNF KR	Klas Voyager
NEC Express5800	PacStar	

Jeden ekran do zarządzania i analityki całego DC (Nutanix Prism)

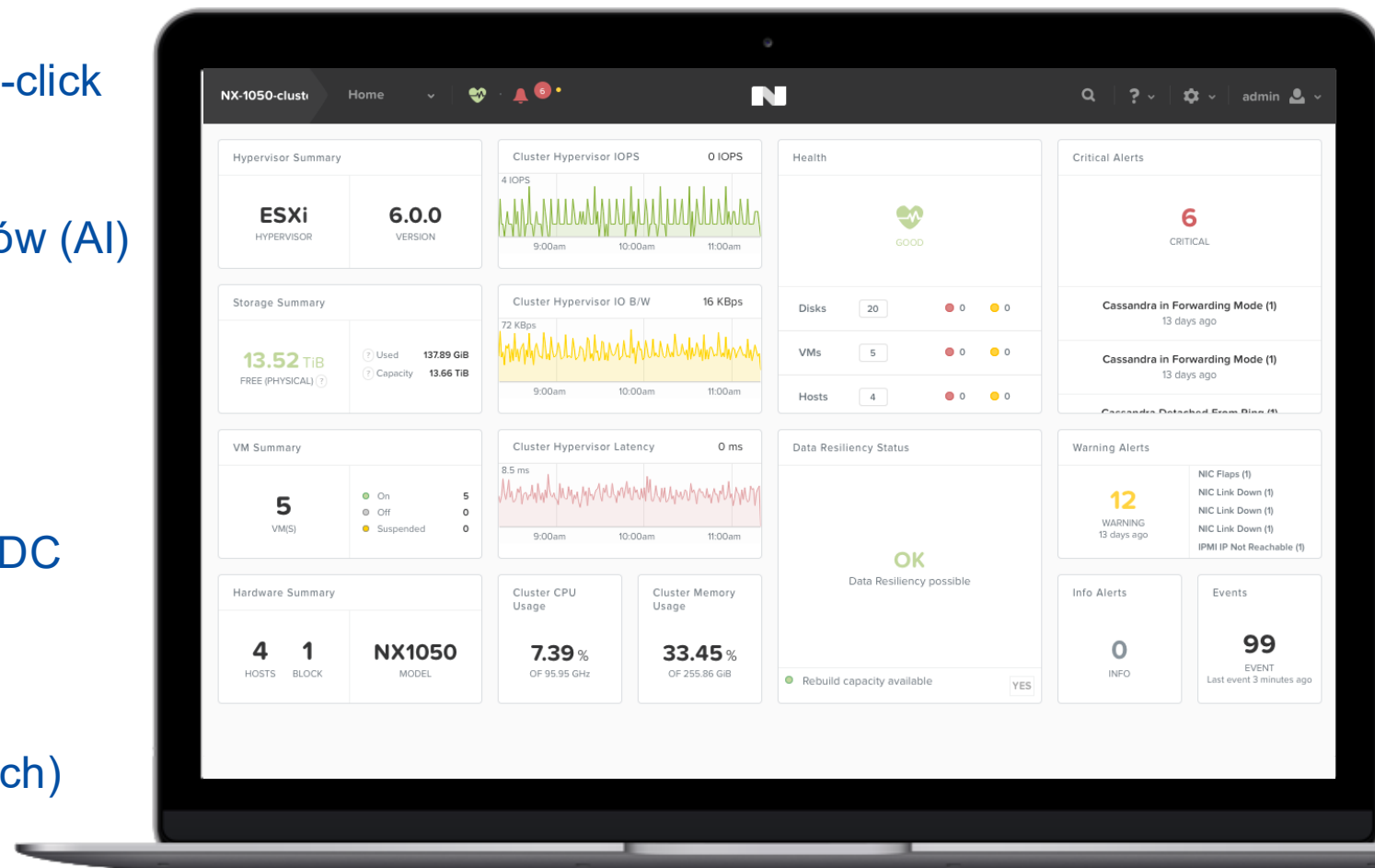
Automatyczne, bezprzerwowe upgrade-y → 1-click

Planowanie i predykcja wykorzystania zasobów (AI)

Bogata analityka (operacyjna i wydajności)

Dashboard z szybkim całościowym oglądem DC

Zarządzanie całą infrastrukturą (storage, VM, sprzęt - serwery, ochrona danych)

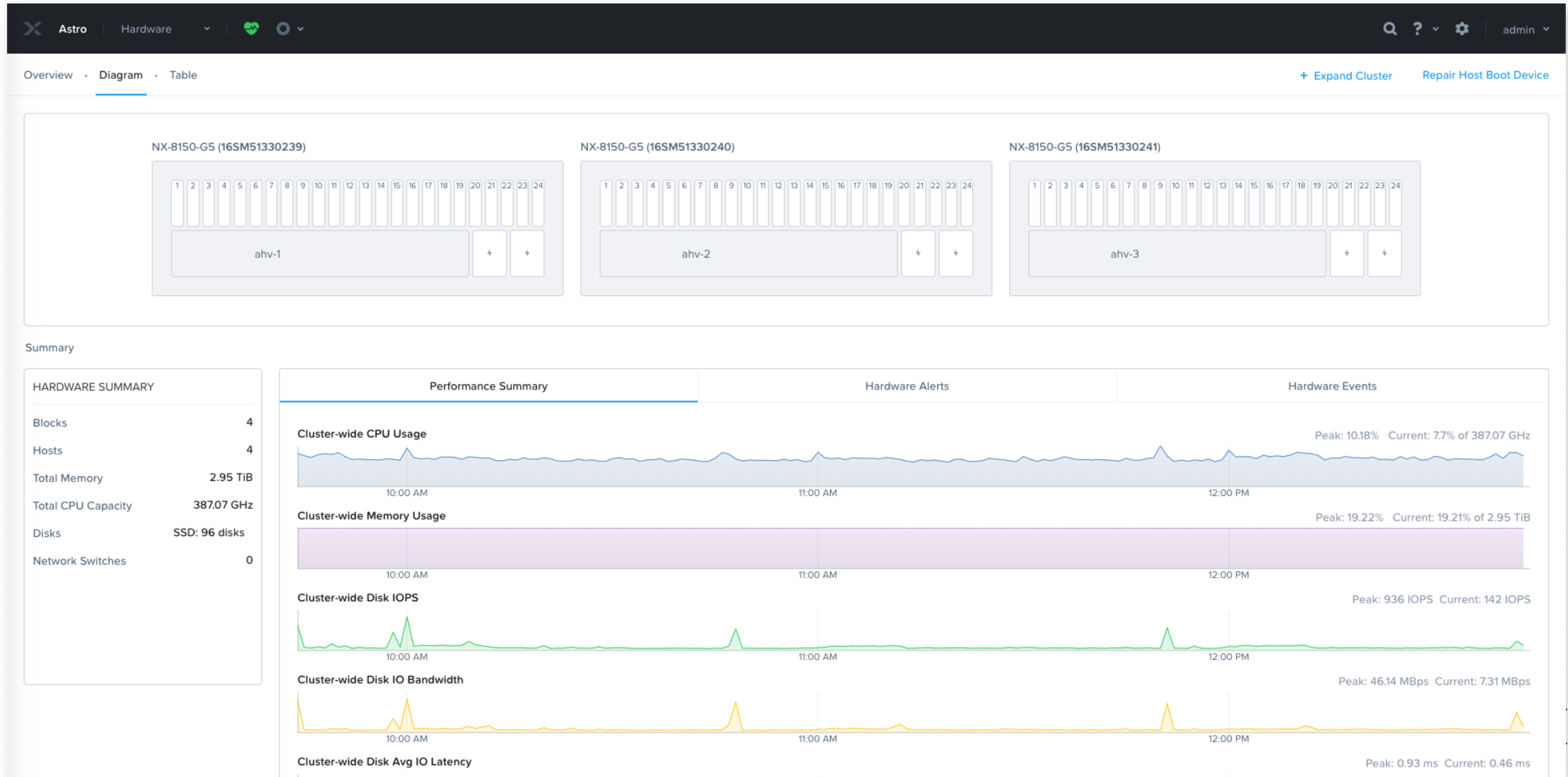


Nutanix Prism data center dashboard



Jedna konsola do zarządzania WSZYSTKIM

...sprzętem (w tym kartami graficznymi GPU, serwerami, dyskami, wieloma klastrami)



Bezprzerwowe, zautomatyzowane, 1-click upgrades

- Funkcja systemu zarządzania Nutanix Prism: Life Cycle Management
- Upgrade sprzętu (firmware-u), wirtualizacji i software-u Nutanix HCI jednym kliknięciem
- Bez przerw w pracy, w pełni zautomatyzowane, oszczędza minimum 70% czasu, a często aż 90%





All Updates > Software Components

HOST: FIREFLY-1

Cancel Save Selection

Select ▾

<input type="checkbox"/> AOS	<input type="checkbox"/> Foundation	<input type="checkbox"/> AHV
Installed Version: NA Updating to version 5.1 Change	Installed Version: 3.9 Updating to version 3.12 Change	Installed Version: 20170101 Updating to version 20170202 Change
1 dependency found 	1 dependency found 	No dependencies found

Wysoka wydajność IOPS

Nutanix Data Locality gwarantuje, że odczyty są zawsze z lokalnego serwera

Nowe technologie poprawiające wydajność:

RDMA Next

- Offloads storage fabric network operations, freeing up CPU cycles and reducing network latency

Autonomous Extent Store (AES)

- Metadata locality dramatically improves sustained random write performance

Blockstore

- On-disk data layout optimized for NVMe SSDs

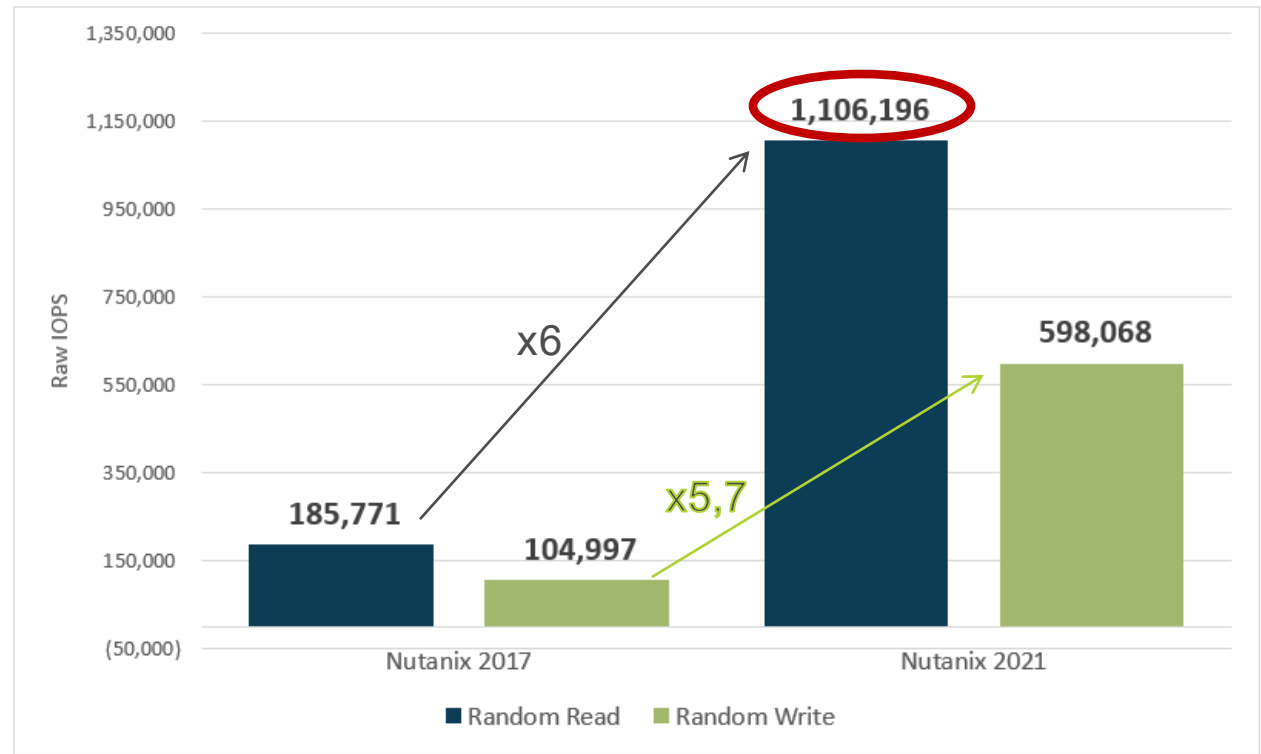
SPDK

- Userspace NVMe driver avoids interaction with kernel preventing syscalls and memory copies

Multi-threaded vDisk adapter

- Improves throughput of individual vDisks by utilizing multiple CPU threads

Figure 4. Burst Read and Write IOPS



Source: Enterprise Strategy Group

Table 1. SQL Server OLTP Performance Improvement—Four Instances

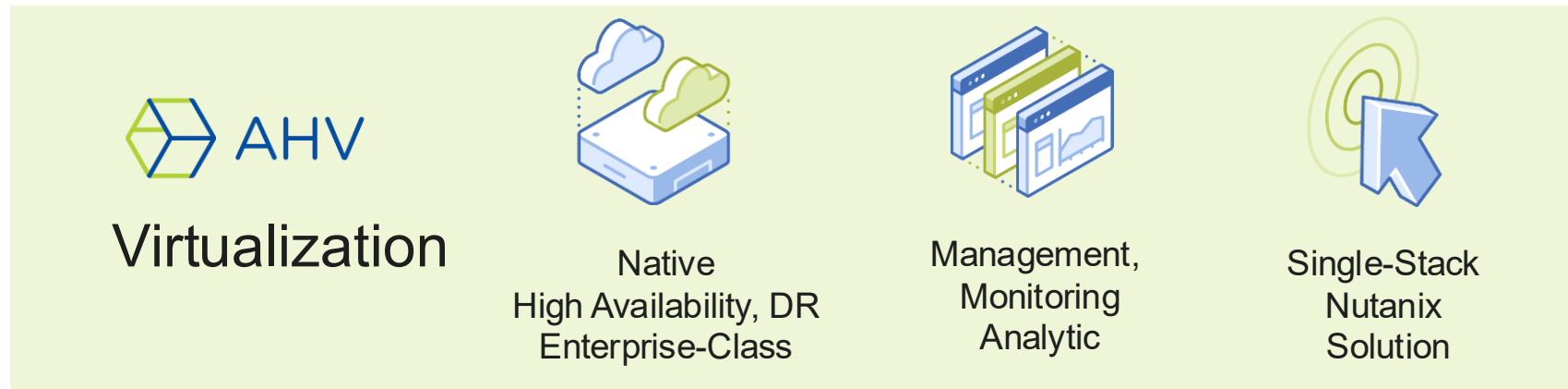
	Transactions per Second	Average Response Time (Seconds)	Average Read I/O Latency (ms)	Average Write I/O Latency (ms)
Nutanix 2017	10,630	.31	.95	1.59
Nutanix 2021	28,958	.11	.38	0.91
Improvement	172%	64%	60%	42%

Source: Enterprise Strategy Group

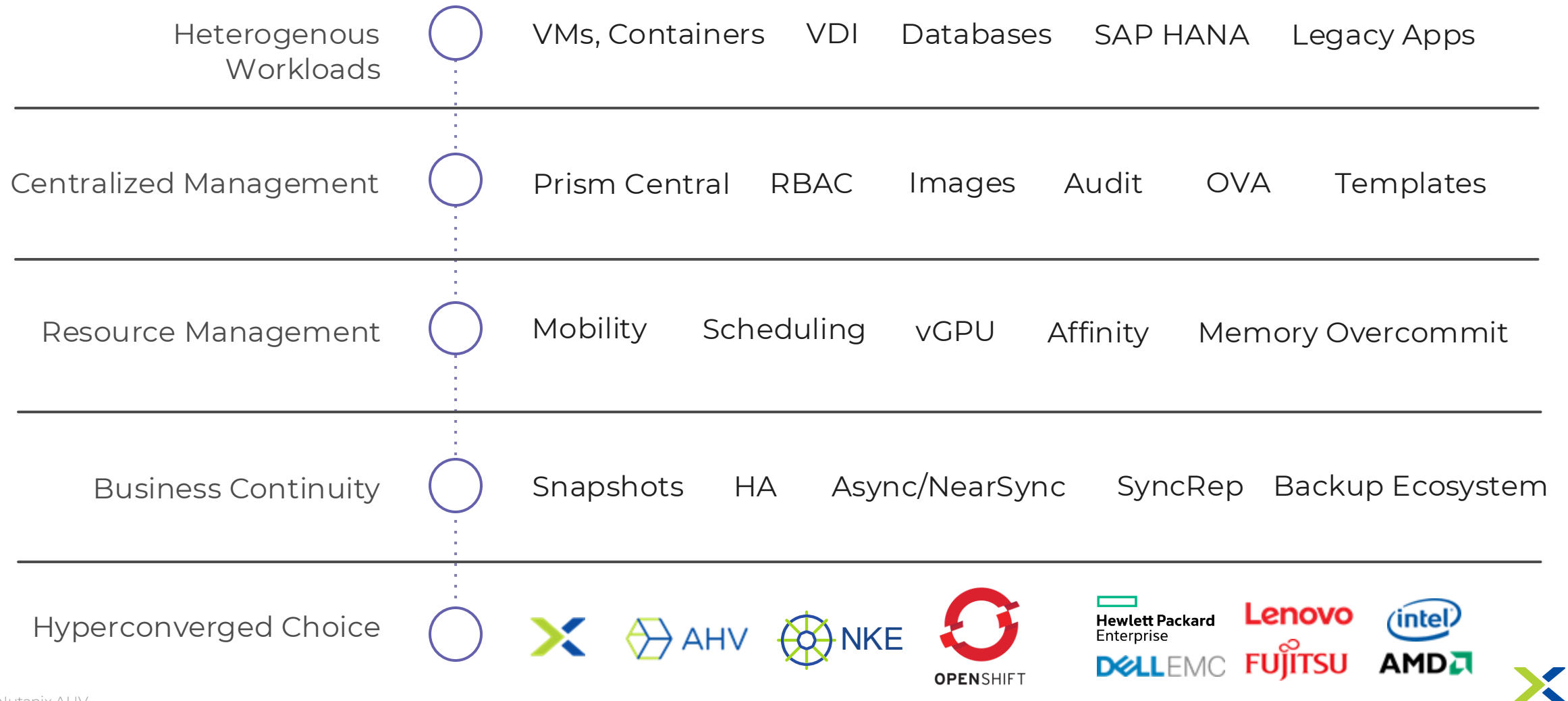


Darmowy hypervisor – Nutanix AHV

- Nutanix daje swój hypervisor AHV jako część rozwiązania HCI
- Oparty na KVM, ale Nutanix dodał funkcje klasy Enterprise: GUI, metro cluster, network virtualization, microsegmentation, security i wiele innych
- Nutanix AHV używany z powodzeniem przez kilkudziesięciu klientów w Polsce, również dla aplikacji krytycznych



Nutanix AHV – hypervisor klasy Enterprise

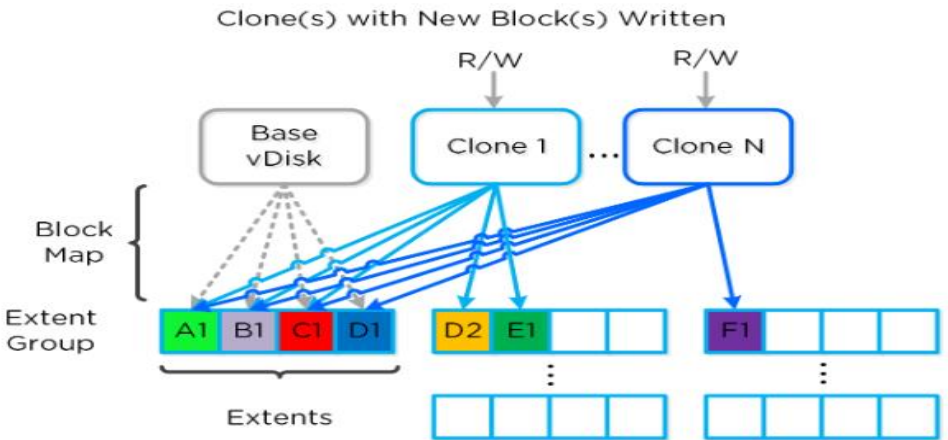
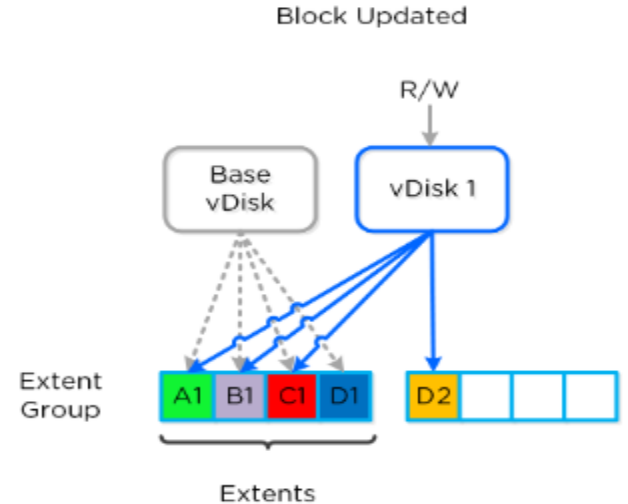
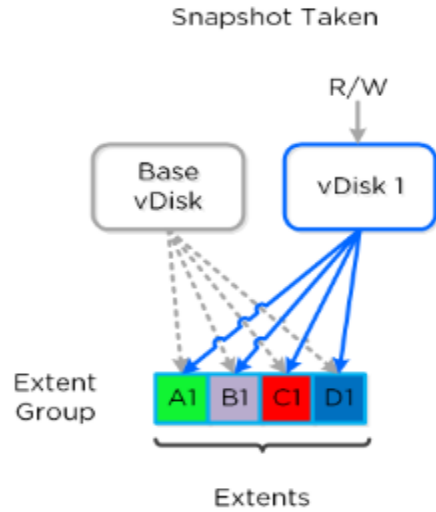
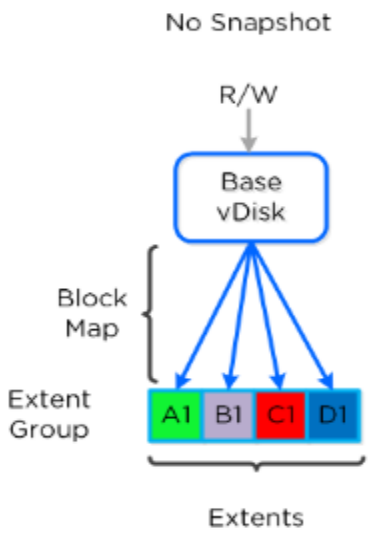


Funkcje storage

- Disaster Recovery (replikacja, failover, runbook, witness)
- Snapshot-y
- Deduplikacja (in-line oraz post-process)
- Kompresja (in-line oraz post-process)
- Szyfrowanie (danych na zwykłych dyskach)
- Erasure Coding (EC-X)
- Replication Factor 1, RF2, RF3
- Storage QoS per VM
- Serwer plików (NFS i SMB)
- Serwer obiektów S3
- iSCSI



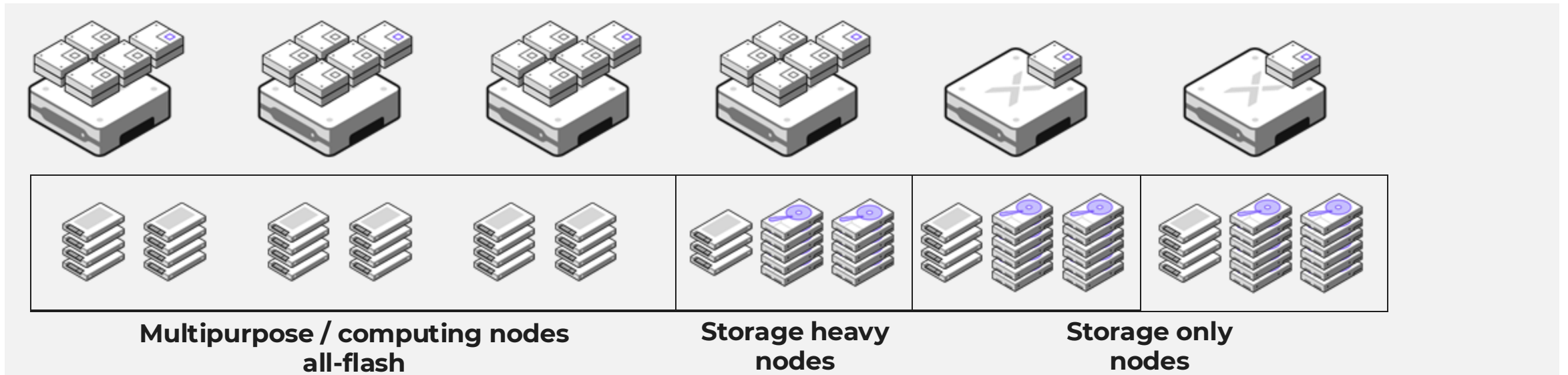
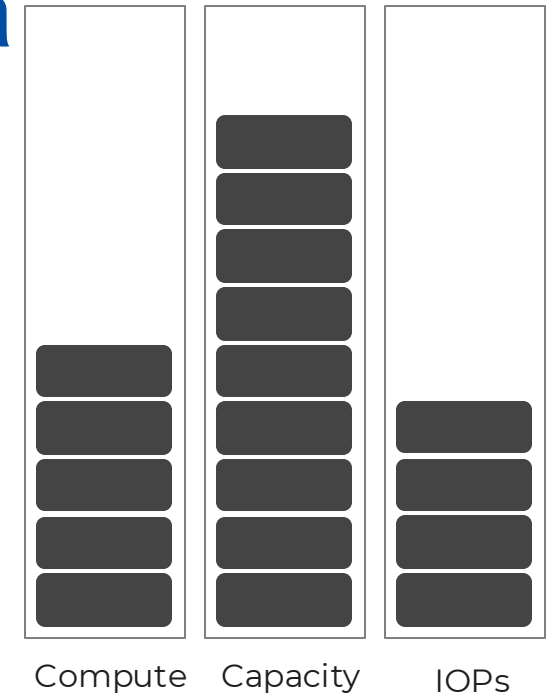
Snapshots & Clones



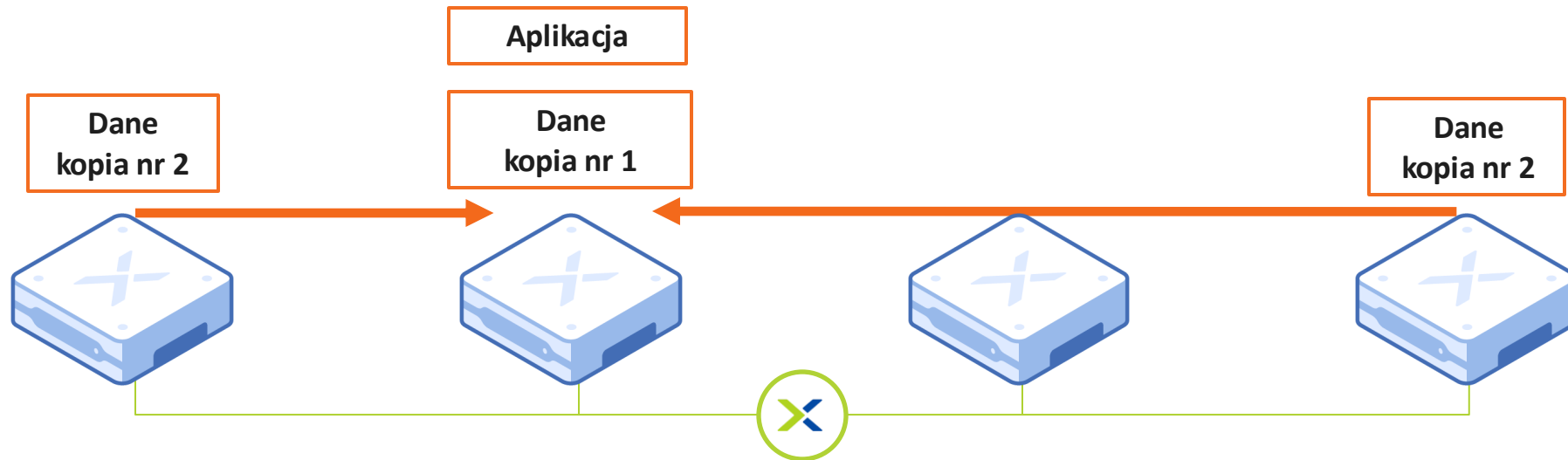
- **Metadata and redirects**
Instead of copying the entire block when a snapshot is created, Nutanix simply **redirects new writes** to a new location and keeps **metadata pointer** to the original blocks.
- **Only changed data is stored:**
snapshots only consume additional storage for new or modified data, reducing space usage.

Rozbudowa: prosta, łatwa i bezprzerwowa

- Można zacząć od małej inwestycji (3 węzły / serwery)
- Serwery klastra nie muszą być takie same (CPU, RAM, dyski)
- Skalowalność compute i storage jest niezależna
- Dane i obciążenie rozkładane automatycznie i inteligentnie
- Wydajność rośnie prawie liniowo
- Wielkość storage jest nielimitowana → nie wymaga licencji



Ochrona danych i samonaprawa

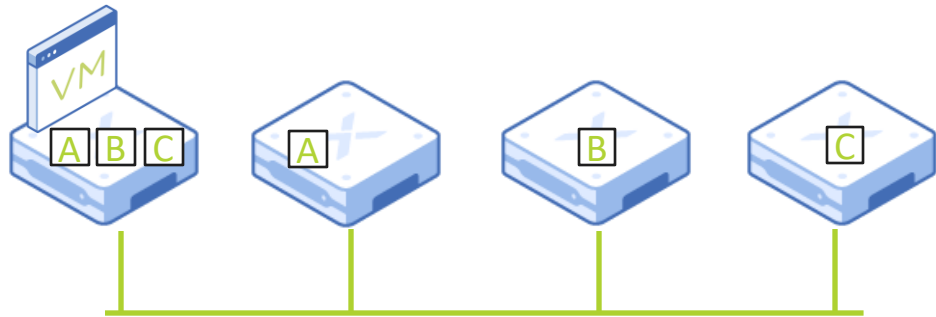


- **Permanentna ochrona danych** → klaster trzyma dane w 2-óch lub 3-ech kopiach
- **Natychmiastowa auto-naprawa** w przypadku awarii serwera lub dysku
- **Awaria dysku bez przerwy w pracy**, awaria serwera z krótką przerwą (na restart)
- **Automatyczne odzyskiwanie** utraconych danych z kopii zapasowej danych, w kilka minut
- **97% mniej nieplanowanych przerw** w pracy data center



Data Locality – unikalna cecha Nutanix HCI

Zapewnia maksymalną wydajność i odciąża sieć



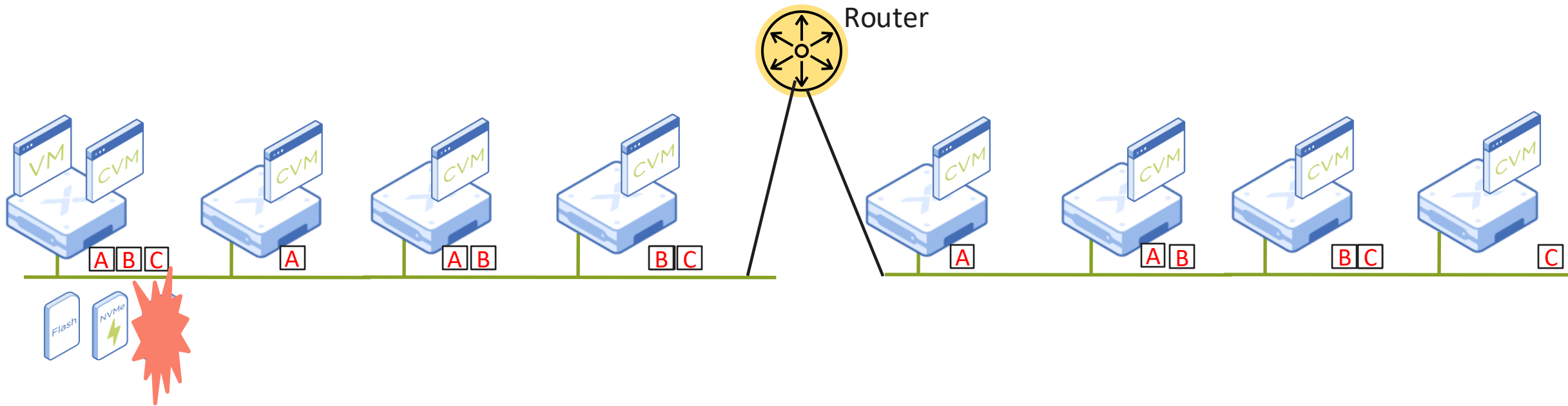
- Dane są zapisywane na lokalnym serwerze
- Odczyt jest dokonywany z lokalnego serwera – maks. wydajność IOPS
- Dane są replikowane na inne serwery dla redundancji
- Jeśli lokalne dane znikną, to odczyt jest ze zdalnego serwera
- Kopia danych jest rozproszona na różne serwery klastra, co zrównolegla i przyspiesza obsługę awarii
- Po przeniesieniu maszyny na inny serwer dane podążą za nią, blok po bloku, przy pierwszym odczycie
- Metadane są dostępne z każdego serwera



Scenario 1 – disk failure

Data Center 1

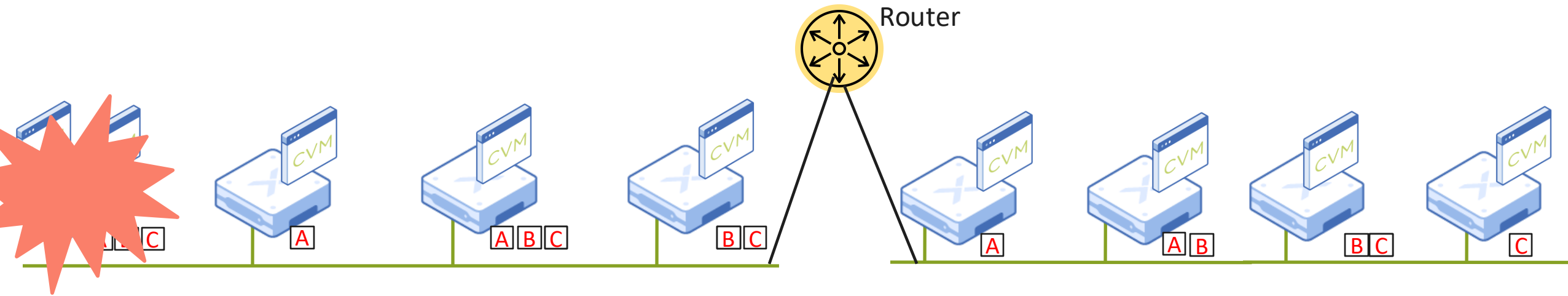
Data Center 2



Scenario 2 – server failure

Data Center 1

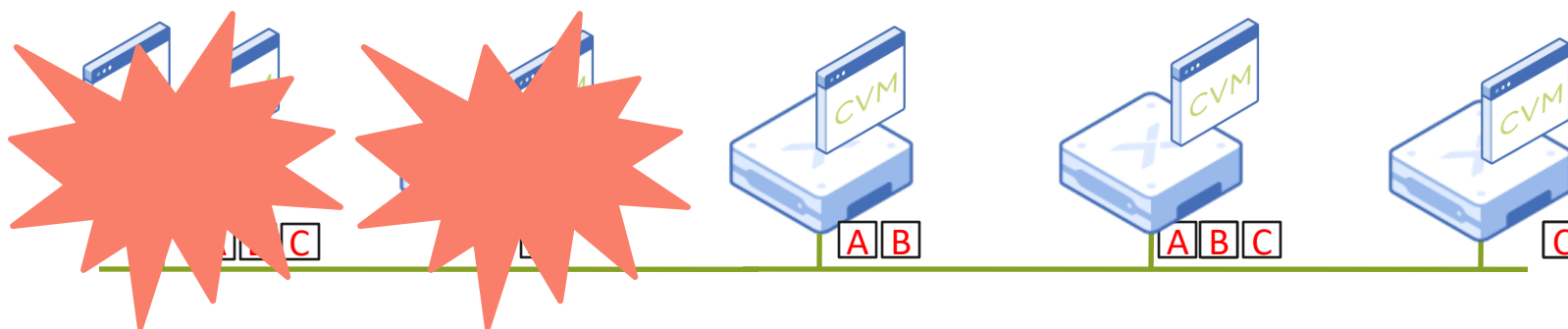
Data Center 2



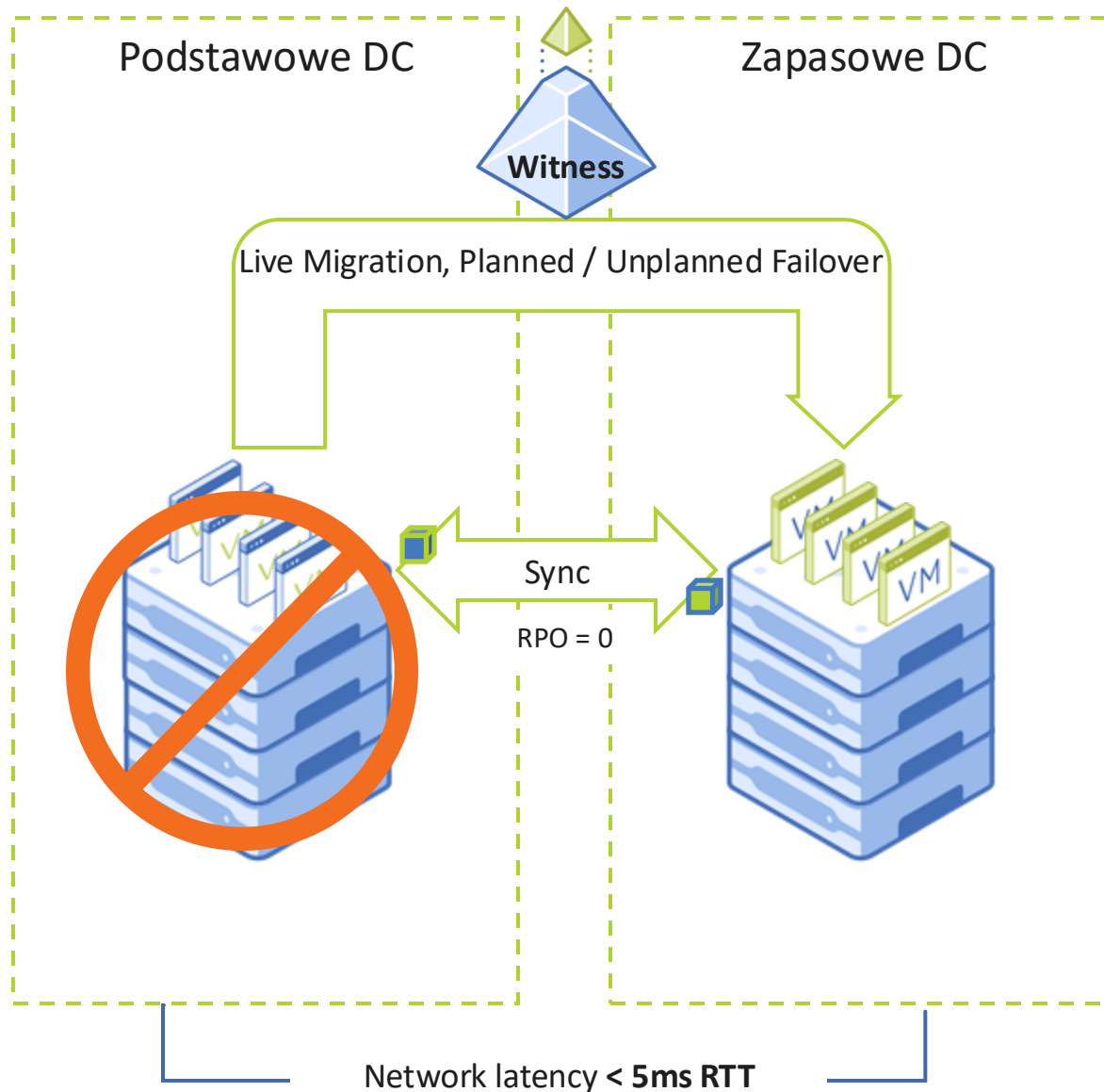
Sposób realizacji ochrony przed skutkami awarii

Samonaprawa w wydaniu Nutanix:

- Rozpoczyna się natychmiast po sygnale o awarii
- Szybsza niż w przypadku tradycyjnych rozwiązań RAID (około 5 min na 1 TB)
- Wszystkie serwery uczestniczą w odbudowie danych
(odczyty i zapisy równoległe ze wszystkich dysków do wszystkich dysków)
- Maksymalna szybkość odbudowy przy minimalnym wpływie na wydajność całego klastra



Zapasowe data center – ochrona Disaster Recovery



- Ochrona aplikacji przez awarią całego Data Center
- Dwukierunkowa replikacja synchroniczna
- RPO = 0, natomiast RTO bliski zeru
- Recovery Plans (runbooks)
- 1-click failover (oraz failback czy testing)
- Automatyczny failover za pomocą świadka (witness)
- Łatwe w konfiguracji i zarządzaniu (Prism)



Wdrożenie Nutanix podnosi bezpieczeństwo danych

- **Nutanix jest znacznie lepiej zabezpieczony przed atakami niż konkurencja**

Wynik wyszukiwania podatności w bazie CVE (Common Vulnerabilities & Exposures) cve.org:

Search Results

There are **0** CVE Records that match your search.

Name	Description
------	-------------

SEARCH CVE USING KEYWORDS:

You can also search by reference using the [CVE Reference Maps](#).

For More Information: [CVE Request Web Form](#) (select "Other" from dropdown)

a wynik dla konkurencji: kilkaset wykrytych podatności bezpieczeństwa

- **Nutanix na bieżąco monitoruje, pokazuje i realizuje tzw. STIG (Security Technical Implementation Guide)**
STIG to zestaw konkretnych zaleceń ciągle publikowanych przez Defense Information Systems Agency (DISA).

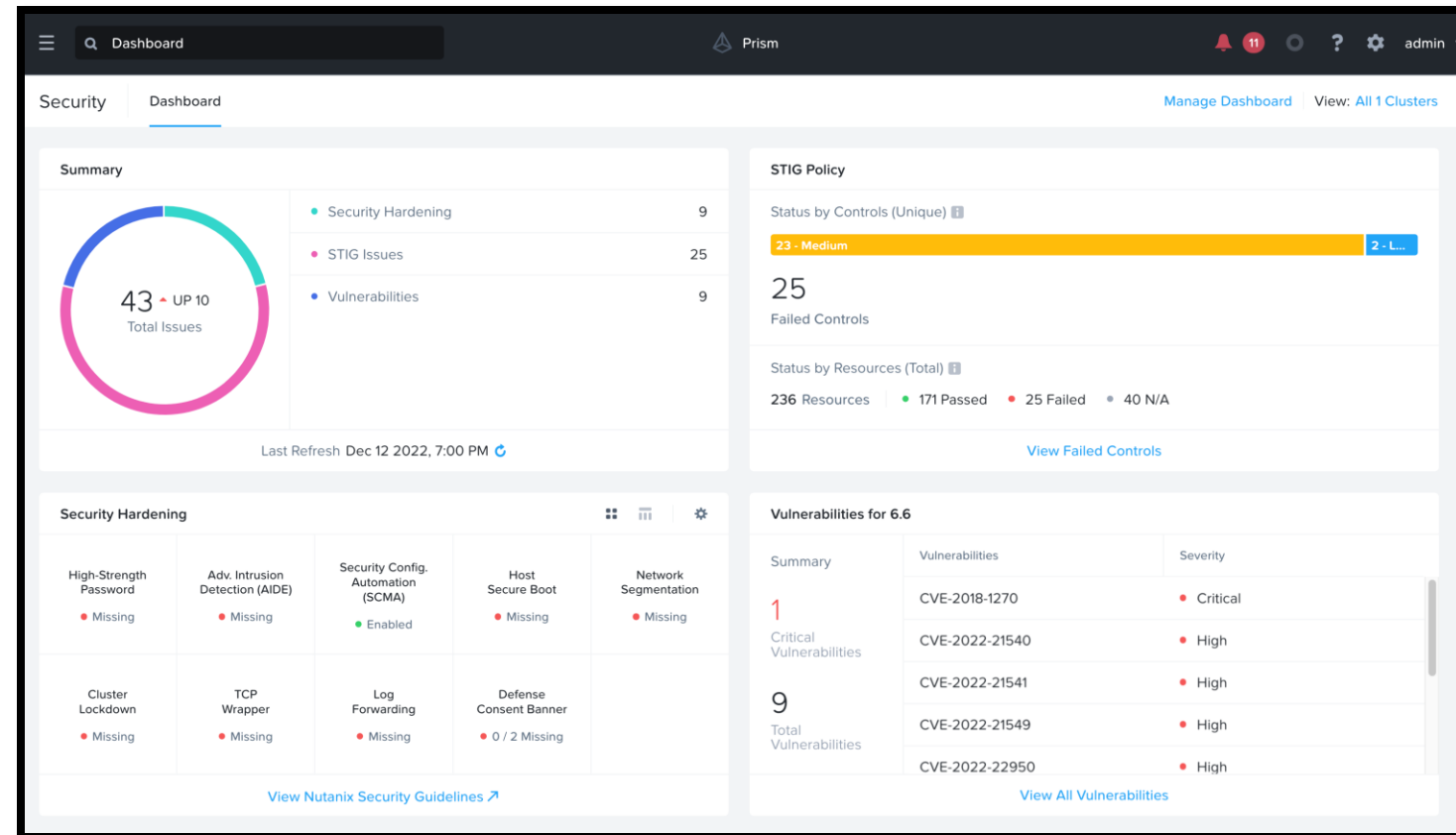


Wdrożenie Nutanix podnosi bezpieczeństwo danych

Nutanix Prism Security Dashboard:

- Pokazuje ogólny stan bezpieczeństwa infrastruktury
- Aktualna zgodność ze STIG (zaleceniami DISA)
- Aktualna odporność na podatności publikowane przez CVE i rekomendowane „łatki”
- Stan konfiguracji zabezpieczeń systemu Nutanix i zalecenia

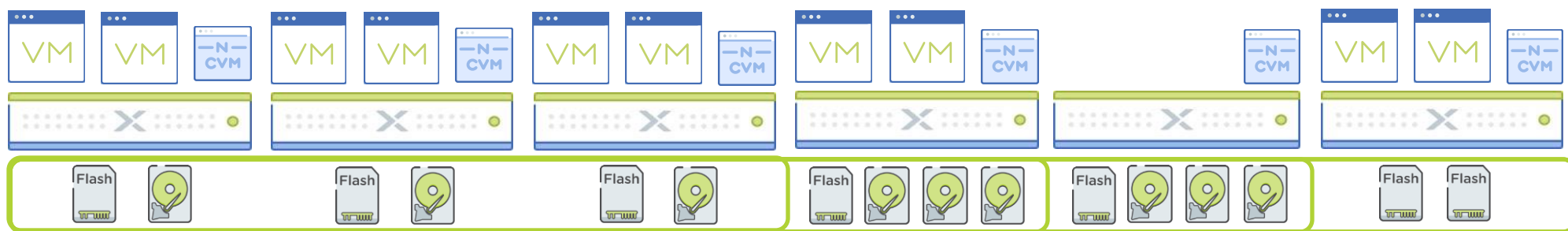
Nutanix Prism security dashboard



Bezobsługowość dzięki automatyzacji



- Jedna konsola DC
- Auto-load balancing
- Auto data tiering
- One-click upgrades
- One-click planning
- **80% mniej czasu na administrację data center**



Flash + HDD

Server storage-only

All Flash



Wolność wyboru - opcje sprzętowe dla Nutanix

1

Serwer od Nutanixa
(Supermicro OEM)



2

Serwer produkowany pod
Nutanixa (tzw. CORE)

DX  Hewlett Packard
Enterprise

HX  Lenovo

XF  FUJITSU

XC  DELL EMC

HCI  CISCO

3

Serwer kompatybilny z
Nutanixem (lista HCL)

 Hewlett Packard
Enterprise

 DELL EMC

 CISCO

 *inspur*

 HITACHI

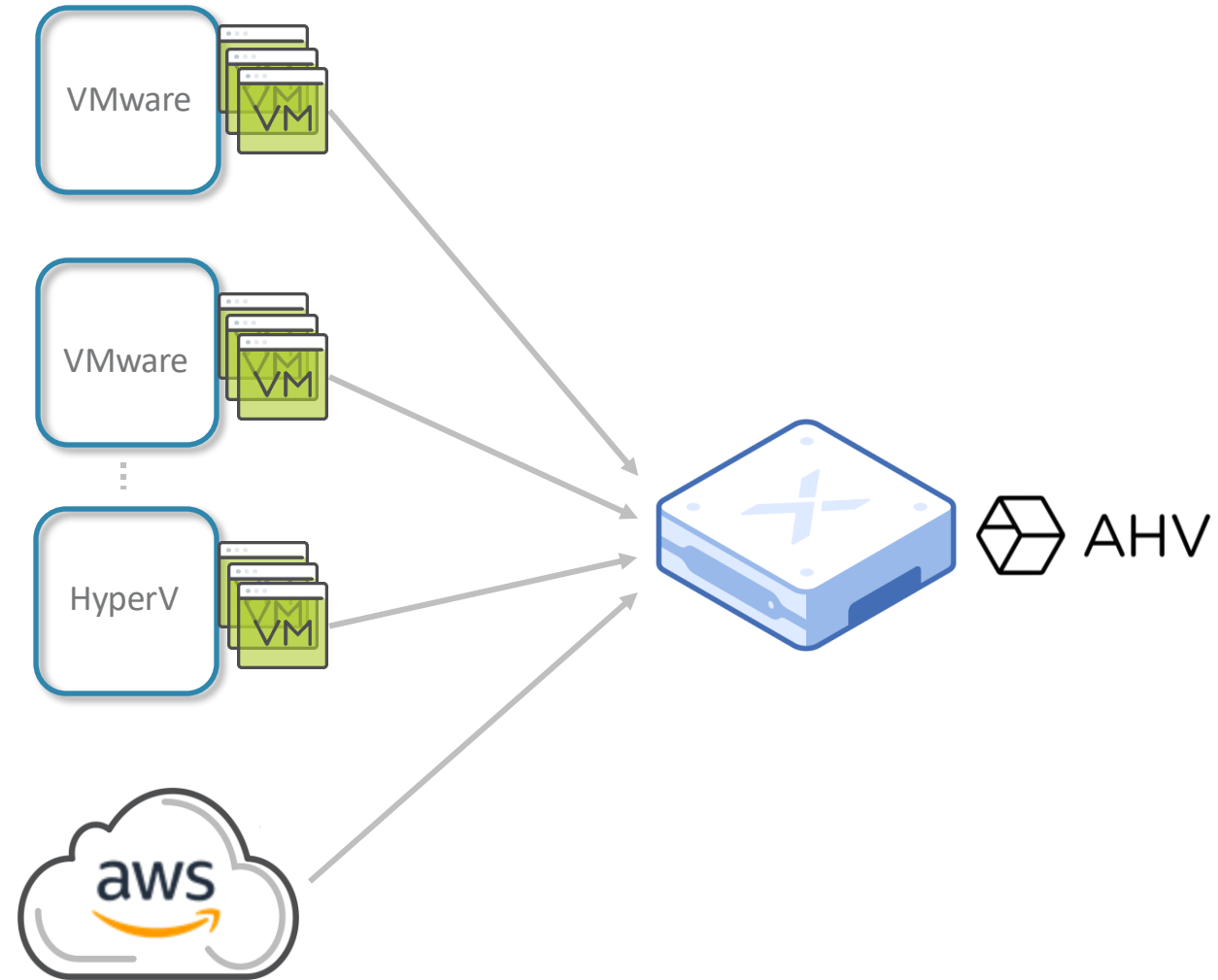
 intel



Easy Migration with Nutanix Move Tool

Minimal Disruption or Downtime

- Agentless operation
- Minimize downtime
- Retain network configurations
- Automated driver installation
- Migrations from VMware, Hyper-V & AWS
- Included with Nutanix AOS license



Licencjonowanie

Serwer plików (NFS, SMB) i obiektów (S3)



Nutanix Unified Storage

bezpłatne

Zarządzanie klastrem kontenerów Kubernetes:



Nutanix Kubernetes Platform

bezpłatne

Zarządzanie całością



Nutanix Prism

bezpłatne

Wirtualizator (hypervisor):



Nutanix AHV

bezpłatne

Oprogramowanie Nutanix HCI (software-defined Data Center i wirtualizacja storage)



AOS

NUTANIX


Hewlett Packard
Enterprise

Lenovo

DELLEMC

aws

A Microsoft Azure



Nutanix to najbardziej dojrzałe i sprawdzone rozwiązanie HCI na świecie

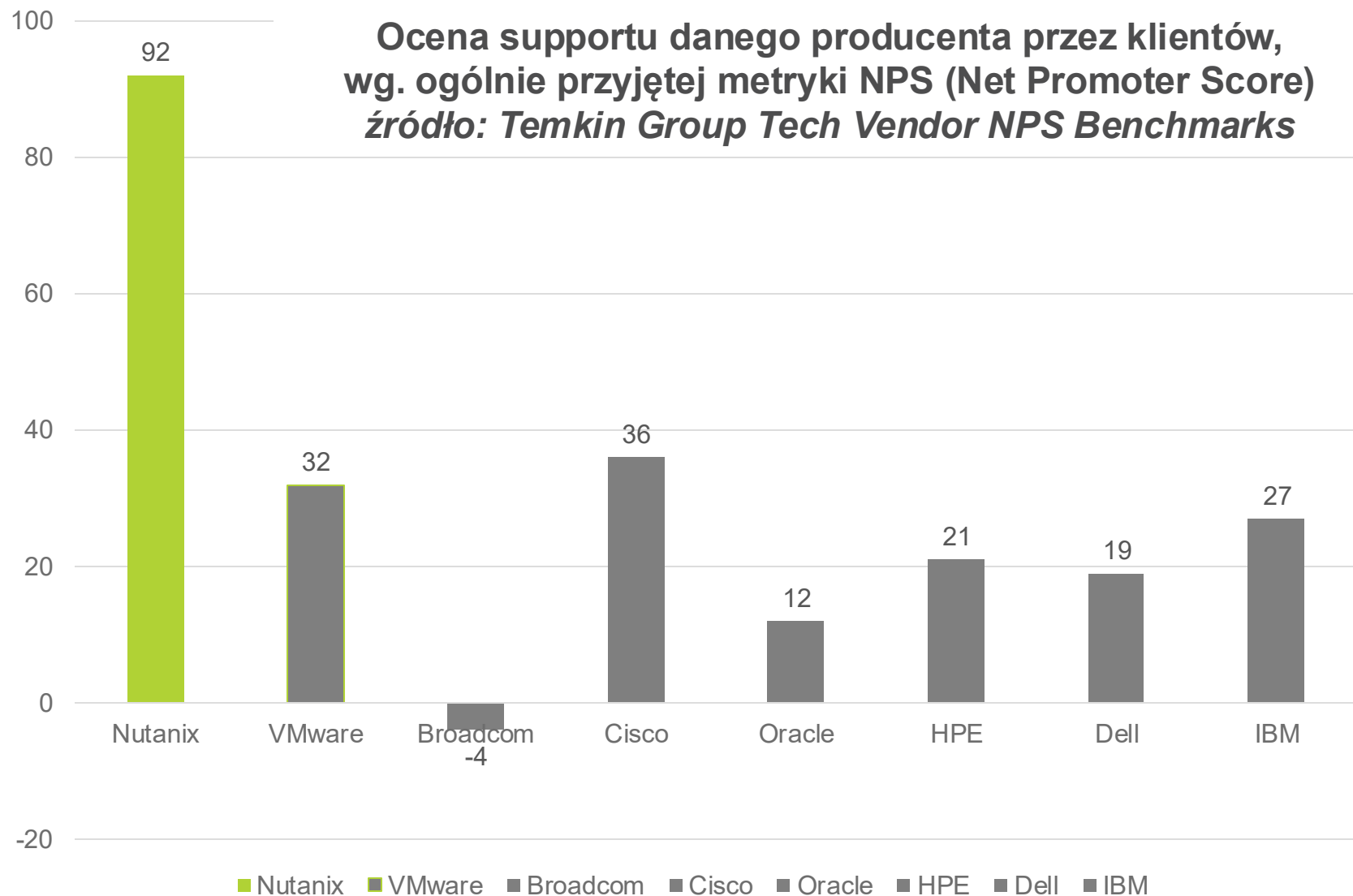
1. Rozwiązanie Nutanix HCI jest rozwijane od ponad 15 lat (od 2009)
2. Od początku, aż do chwili obecnej jest oceniane jako najlepsze na świecie
 - według ostatniego raportu The Forrester Wave HCI z lipca 2021
 - według ostatniego raportu Gartner Magic Quadrant for HCI z listopada 2021
3. Nutanix ma **23 tysiące** klientów na świecie, w tym takie marki jak:
 - **Volkswagen** – zbudował prywatną chmurę prywatną za pomocą Nutanix HCI
 - **IKEA** – wszystkie IKEA City Center Shops są wyposażane w Nutanix HCI
 - **Total Gas & Power** – podstawowe i zapasowe data center oraz DevOps
 - **Scania** – środowisko VDI, obsługujące pracowników z całego świata
 - **Giełda NASDAQ** – data center pod rozwiązanie Big Data, zbierające i analizujące dane
 - **Airbus, Toyota, Hyundai, Subaru, Trek, WD-40, Panasonic, Caterpillar, Williams Formula 1**

Architektura, skalowalność, dojrzałość, ochrona

1. Nutanix HCI od początku dobrze zaprojektowane i rozwijane przez 15 lat
2. Skalowalność liniowa dzięki pełnej dystrybucji, granularności i Data Locality
3. Bardzo dojrzałe, sprawdzone rozwiązanie, stabilne i niezawodne
4. Pełna ochrona danych
 - każda awaria naprawiana natychmiast
 - minimalny wpływ na wydajność
 - maksymalna szybkość naprawy
 - ochrona danych również podczas procesu naprawczego

Nutanix to świetne wsparcie techniczne, oceniane znacznie powyżej średniej w branży IT

- Support Nutanixa jest oceniany bardzo wysoko (+92 excellent, od 6 lat zawsze powyżej 90). Średnia branży to +22.
- Support Broadcom jest oceniany na ...-4 (bad)
- Nutanix nie stosuje outsourcingu supportu, a wyłącznie własnych inżynierów
- Nutanix nie stosuje 1-szej, 2-giej i 3-ciej linii supportu. Zgłoszenie odbiera od razu specjalista, który rozwiązuje problem do końca.



Dlaczego Nutanix HCI



Dużo mniej zajętej przestrzeni w serwerowni

70% oszczędności czasu na administrację infrastrukturą IT

30% oszczędności energii zużywanej przez Data Center

Pełna kontrola na całym Data Center i ochrona danych

Zero przerw w działaniu Data Center:

bezprzerwowe upgrade-y, bezprzerwowa rozbudowa, samonaprawa



Nutanix – zaprojektowany dla
aplikacji krytycznych

Nutanix to najbardziej dojrzałe i sprawdzone rozwiązanie HCI na świecie

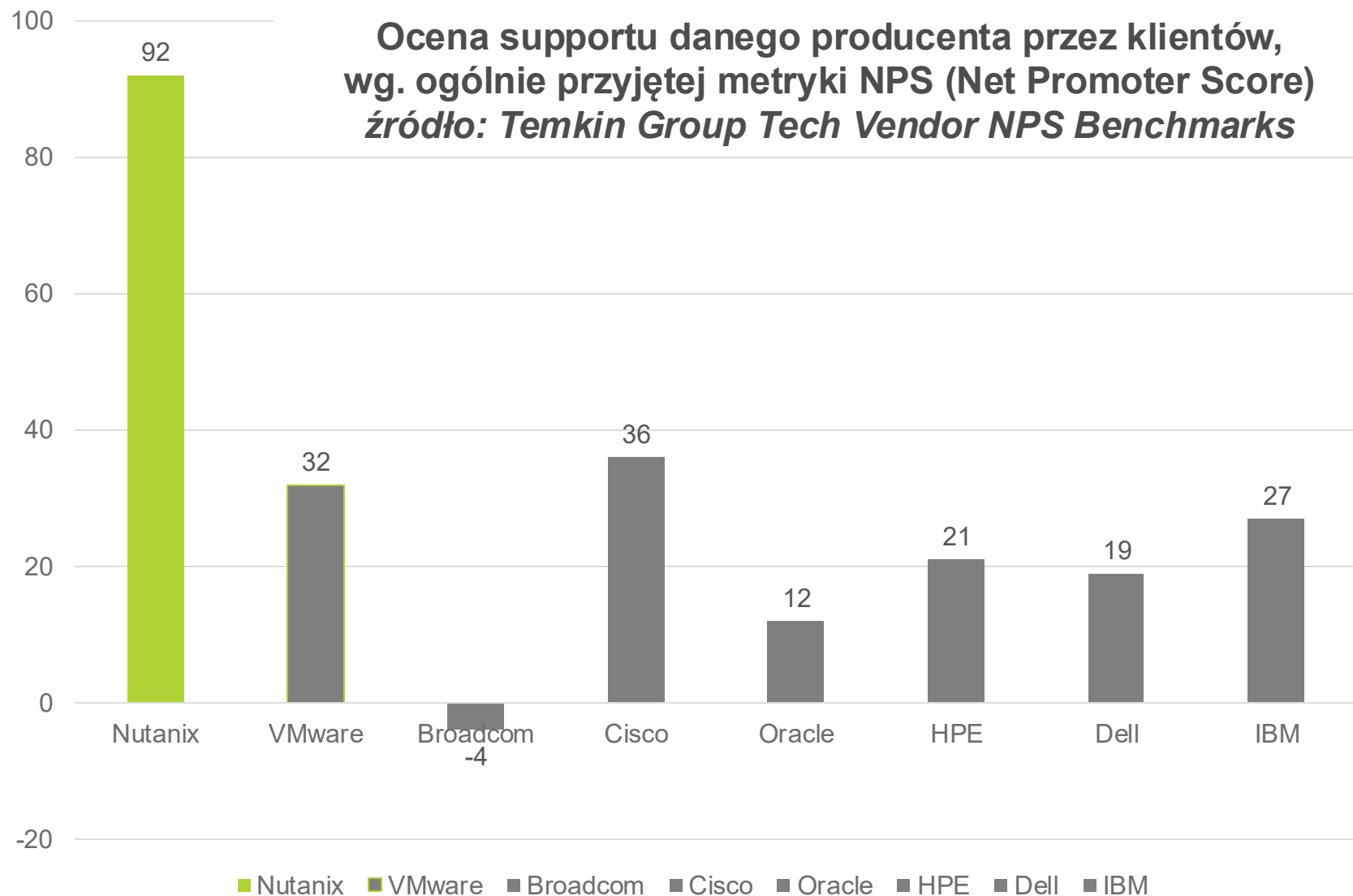
1. Rozwiązanie Nutanix HCI jest rozwijane od ponad 15 lat (od 2009)
2. Od początku, aż do chwili obecnej jest oceniane jako najlepsze na świecie
 - według ostatniego raportu The Forrester Wave HCI z lipca 2021
 - według ostatniego raportu Gartner Magic Quadrant for HCI z listopada 2021
3. Nutanix ma **23 tysiące** klientów na świecie, w tym takie marki jak:
 - **Volkswagen** – zbudował prywatną chmurę prywatną za pomocą Nutanix HCI
 - **IKEA** – wszystkie IKEA City Center Shops są wyposażane w Nutanix HCI
 - **Total Gas & Power** – podstawowe i zapasowe data center oraz DevOps
 - **Scania** – środowisko VDI, obsługujące pracowników z całego świata
 - **Giełda NASDAQ** – data center pod rozwiązanie Big Data, zbierające i analizujące dane
 - **Airbus, Toyota, Hyundai, Subaru, Trek, WD-40, Panasonic, Caterpillar, Williams Formula 1**

Architektura, skalowalność, dojrzałość, ochrona

1. Nutanix HCI od początku dobrze zaprojektowane i rozwijane przez 15 lat
2. Skalowalność liniowa dzięki pełnej dystrybucji, granularności i Data Locality
3. Bardzo dojrzałe, sprawdzone rozwiązanie, stabilne i niezawodne
4. Pełna ochrona danych
 - każda awaria naprawiana natychmiast
 - minimalny wpływ na wydajność
 - maksymalna szybkość naprawy
 - ochrona danych również podczas procesu naprawczego

Nutanix to świetne wsparcie techniczne, oceniane znacznie powyżej średniej w branży IT

- Support Nutanixa jest oceniany bardzo wysoko (+92 excellent, od 6 lat zawsze powyżej 90). Średnia branży to +22.
- Support Broadcom jest oceniany na ...-4 (bad)
- Nutanix nie stosuje outsourcingu supportu, a wyłącznie własnych inżynierów
- Nutanix nie stosuje 1-szej, 2-giej i 3-ciej linii supportu. Zgłoszenie odbiera od razu specjalista, który rozwiązuje problem do końca.



Aplikacje kontenerowe

Nutanix CSI

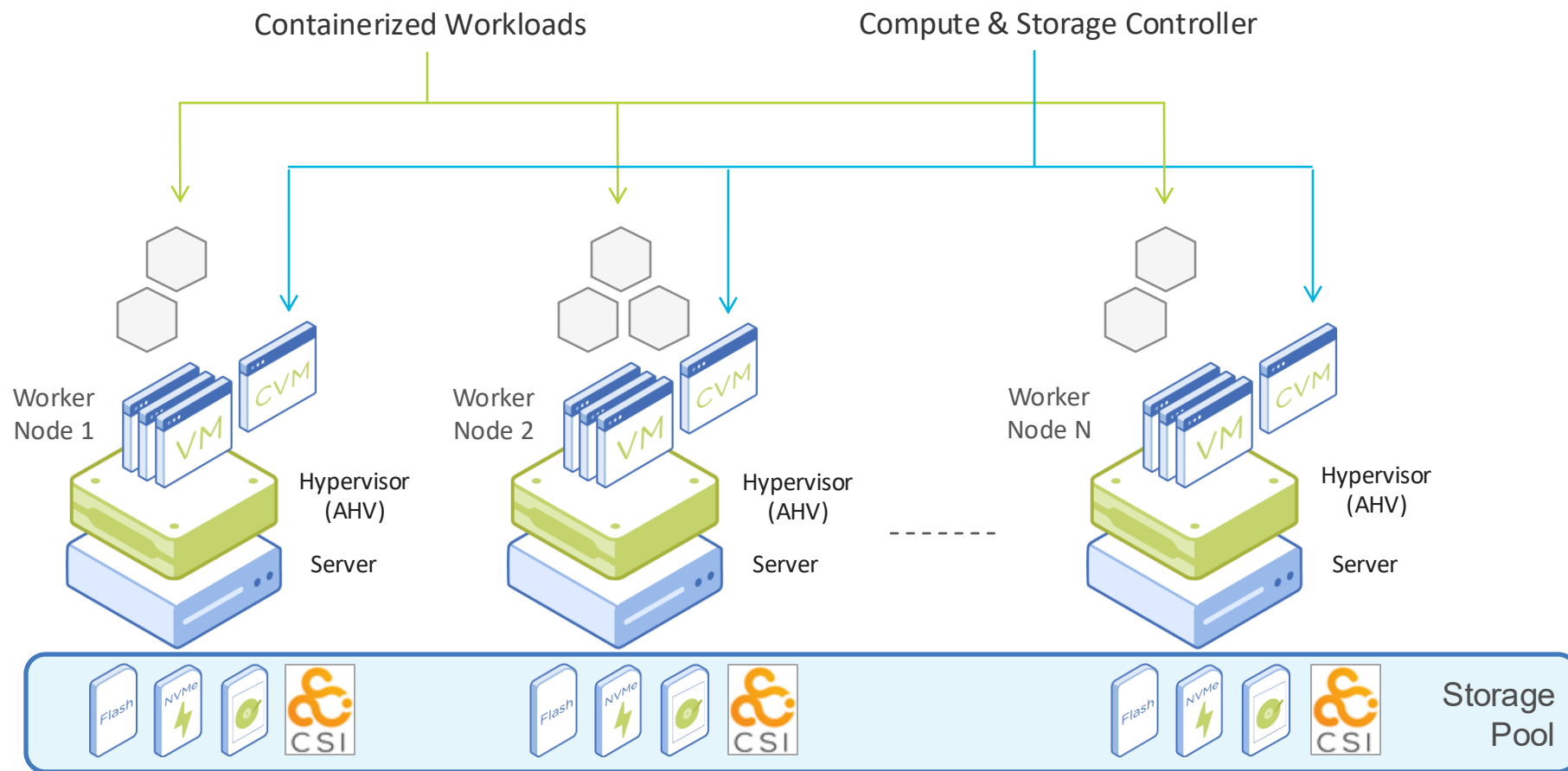
Container Storage Interface (CSI) is an industry standard for exposing arbitrary block and file storage systems to Kubernetes



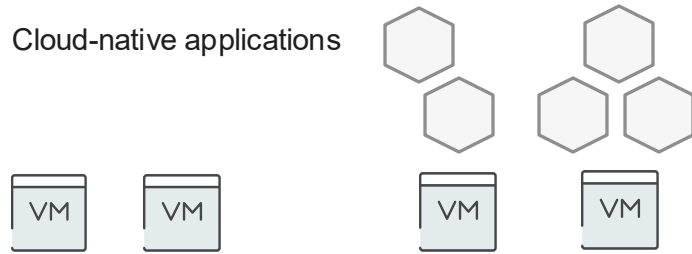
Nutanix CSI driver exposes all storage features available in the underlying AOS cluster to Kubernetes clusters

Wirtualny storage dla Stateful Containers

Nutanix Kubernetes Engine automatycznie instaluje driver CSI dla każdego klastra Kubernetes



Enterprise Kubernetes Stack With Nutanix



Accelerate modern application development

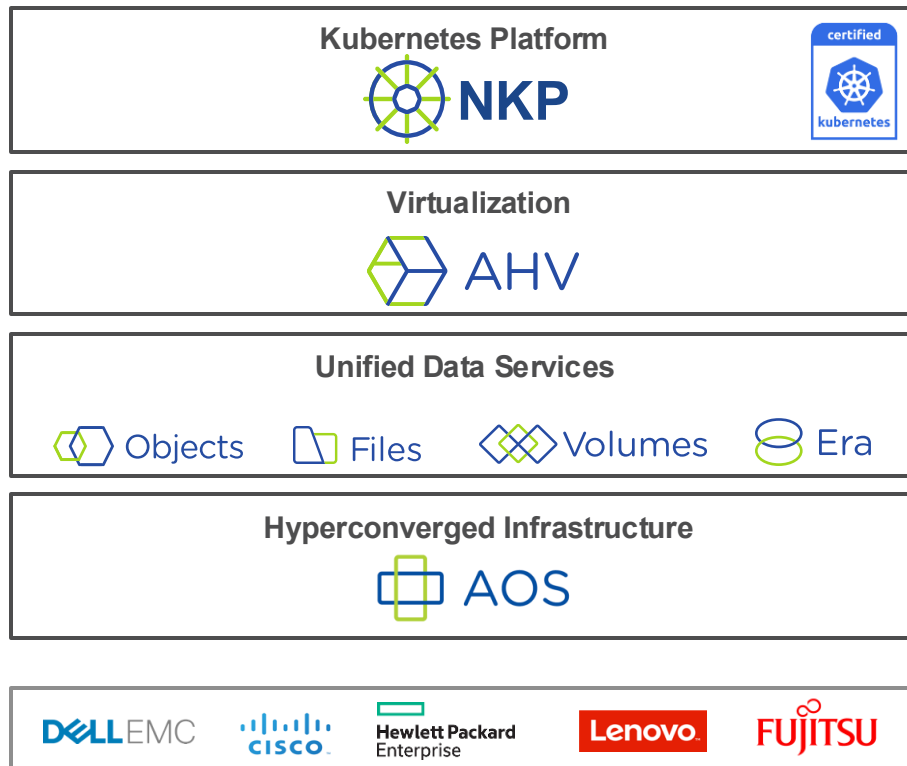
- Easily meet developers' needs for IT resources and services with a full-featured, flexible infrastructure foundation for containers and cloud native workloads

Ideal Infrastructure for ANY Kubernetes distribution

- HCI is ideal for Kubernetes with limitless scalability and resilience
- Integrated storage solutions, automation, and more
- Supports VMs and containers in the same environment
- Integrates with key public cloud platforms and other Kubernetes distributions

Benchmark for operational simplicity

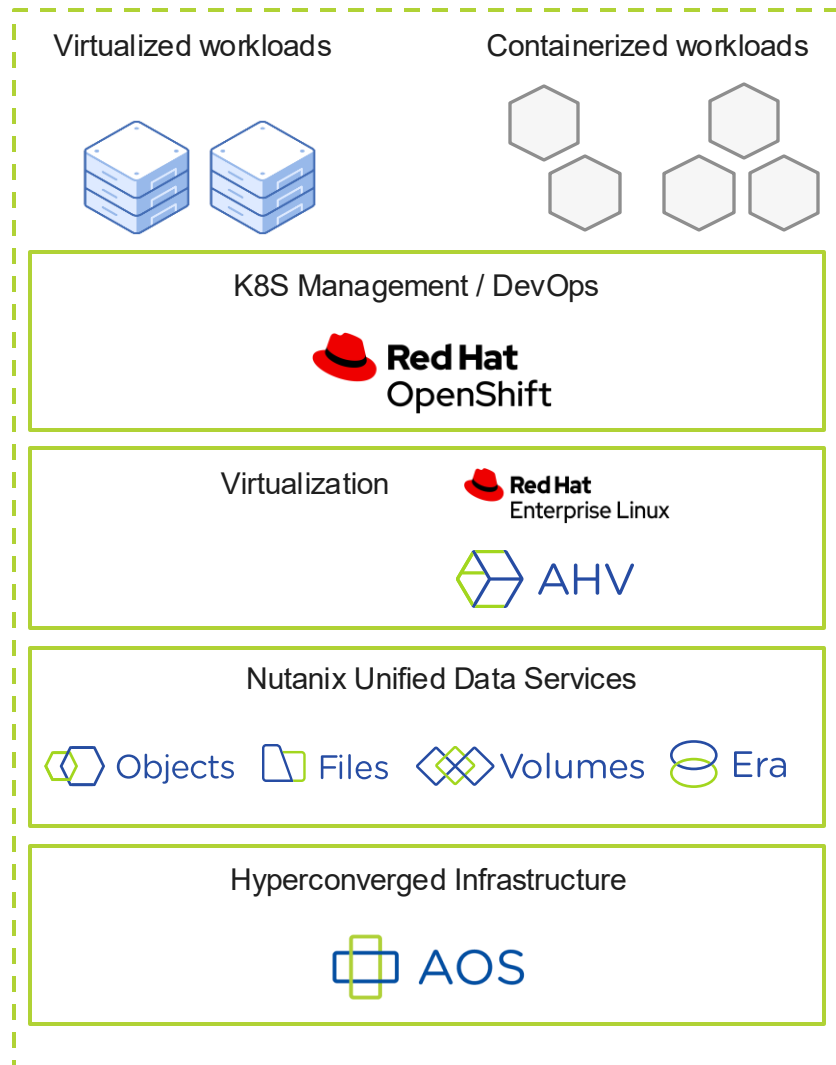
- Deploys rapidly & reliably
- Offers an intuitive, public cloud-like user experience
- Full stack support from a single leading infrastructure vendor



Red Hat i Nutanix – certyfikacje & wspólne rozwiązania

Nutanix AHV is now a Red Hat certified hypervisor

Certification enables full support for Red Hat Enterprise Linux and OpenShift on the Nutanix Cloud Platform.



Nutanix Cloud Platform
(On-prem Datacenter)

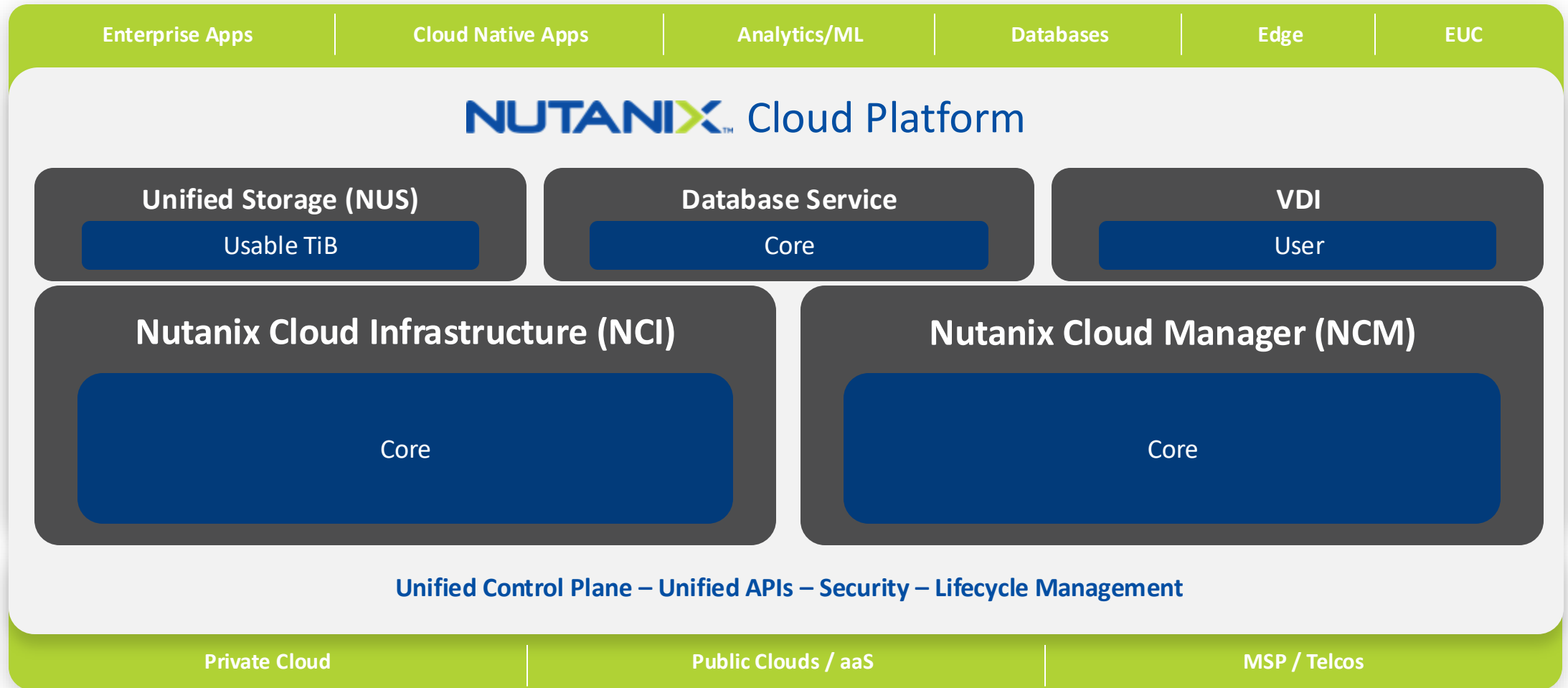
Red Hat OpenShift is the preferred choice for enterprise full-stack Kubernetes on the Nutanix cloud platform

Nutanix Cloud Platform is now a preferred choice for HCI for RHEL and Red Hat OpenShift



Licencjonowanie

Simplified Metering



Licencje

Nutanix Cloud Infrastructure (NCI)

NCI Ultimate

Metro Cluster: sync replication, near-sync replication (RPO=15 min), orchestration by runbook, auto failover, witness
Security: micro-segmentation, Security Central portal

NCI PRO

NCI Starter, plus:

- **adv. storage features:** RF3, multisite async replication & DR, erasure coding (EC-X), VM-centric storage QoS
- **Flow Virtual Networking** (VPC, VPN, L2 Tunneling, BGP, Floating IP, ...)
- **Data-at-Rest encryption**
- **Nutanix Kubernetes Platform** (NKP starter) - Kubernetes clusters
- option to add extra features: Advanced Replication Addon (**Metro Cluster**) and/or Security Addon

NCI Starter

- **Nutanix AOS (Acropolis OS)** for unlimited block storage
incl. Replication Factor 2, deduplication, compression, VM-centric snapshots & clones, app consistent snapshots, disaster recovery with asynchronous replication (RPO = 1 hour or greater)
- **Nutanix AHV hypervisor**
- **Nutanix Prism Management** incl. multicluster management, monitoring, health, Life Cycle Management, REST API
- **Nutanix Files** up to 1 TiB capacity (NFS & SMB storage)
- **Nutanix Objects** up to 1 TiB capacity (S3 storage)
- **Nutanix Move** - migration tool from and to VMware ESXi & MS Hyper-V
- **Support for Nutanix Software** 24 h x 7 days x 365, 1 hour response time

Details at www.nutanix.com/products/cloud-platform/software-options

Portfolio Tiers and Features

Nutanix - VMware

NCI Ultimate

NCI PRO

NCI Starter

VCF

VF (+ vSAN addon)

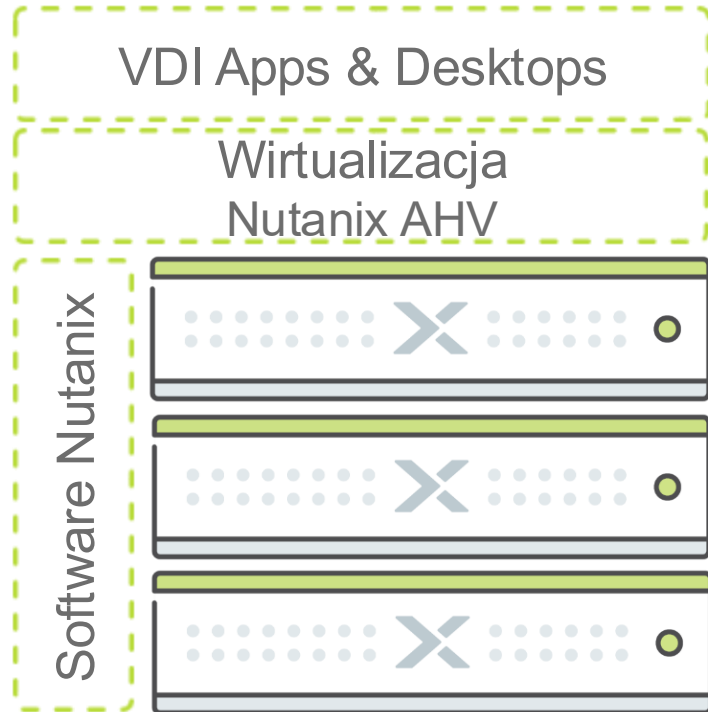
Details at www.nutanix.com/products/cloud-platform/software-options

Zastosowania:

VDI

VDI na Nutanix

Nowa infrastruktura hipekonwergentna Nutanix HCI dla VDI



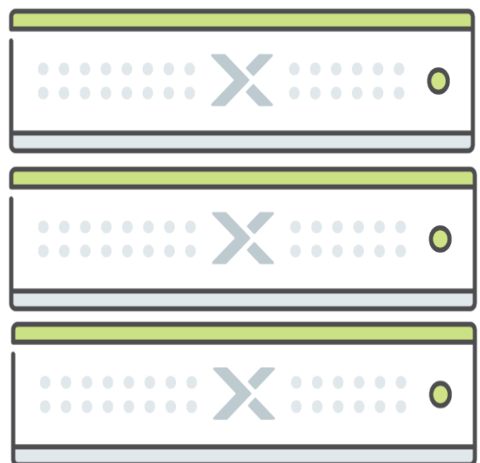
- ✘ Elastyczne, lekkie, minimalna ilość sprzętu,
- ✘ Łatwe we wdrożeniu
- ✘ Łatwe w utrzymaniu
- ✘ Łatwe w rozbudowie, skalowalne liniowo: zaczynamy od małego klastra i dodajemy serwery w miarę przyrastania dektopów VDI
- ✘ Rozwiązany problem „boot storm-ów”
- ✘ Skupione na użytkowniku końcowym



VDI na Nutanix



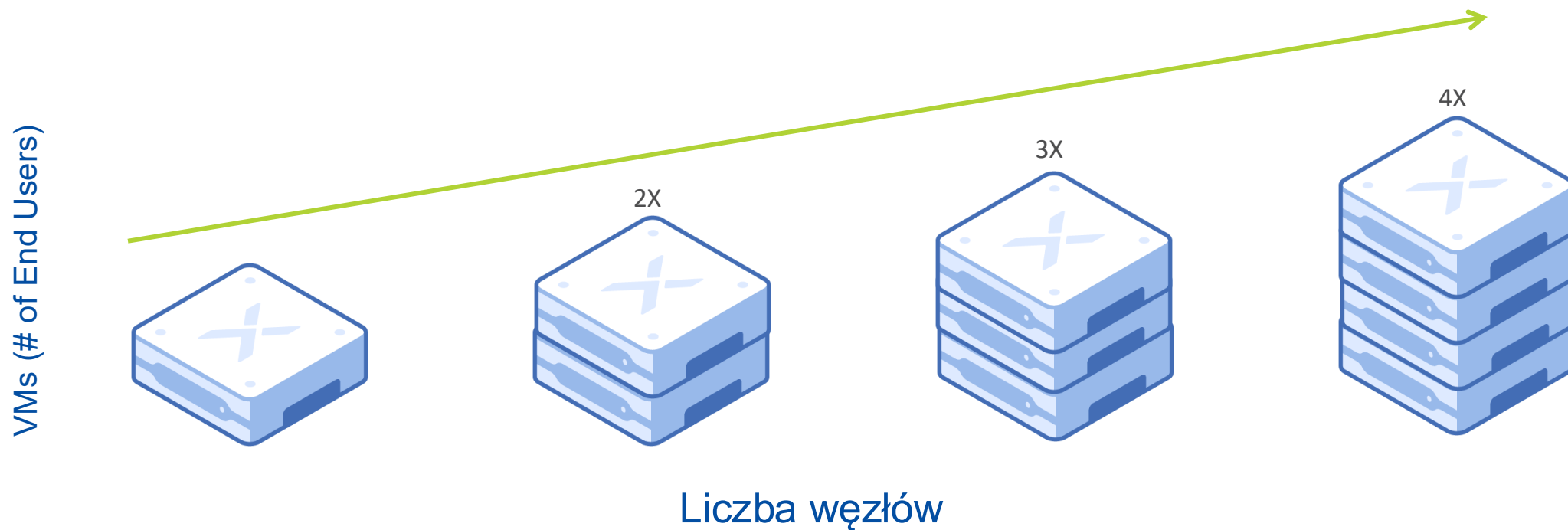
- ← Bezpieczeństwo – izolacja pomiędzy grupami desktopów
- ← Zarządzanie oprogramowaniem i sprzętem oraz predykcja zużycia zasobów i planowanie za pomocą machine learning
- ← Wirtualizator
- ← Virtualizacja storage, rozproszony file system oraz
 - High Availability (kopia zapasowa, self-healing)
 - Funkcje storage (kompresja, deduplikacja, snapshots, tiering, caching, szyfrowanie, load balancing, ...)
 - Replikacja geograficzna i metro cluster



Klaster serwerów



Prawdziwa liniowa skalowalność infrastruktury VDI



Nutanix

Ta sama wydajność przy rozbudowie klastra,
dzięki funkcji Nutanix HCI: **Data Locality**

Zacynamy od pilota, a potem dodajemy bez ograniczeń
Nie ma potrzeby wymiany komponentów przy rozbudowie

Inni producenci HCI,

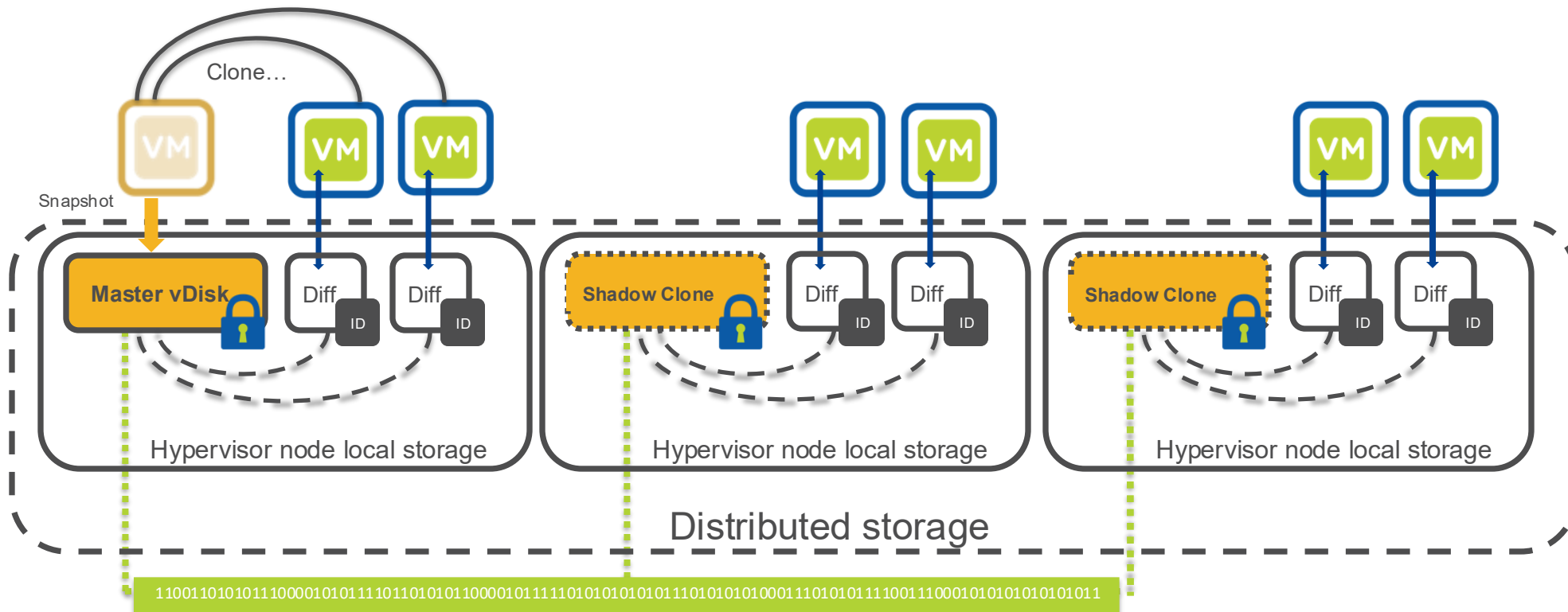
bez funkcji Data Locality

Wydajność maleje w miarę dodawania węzłów (serwerów)



Optimalizacja wydajności - funkcja Nutanix Shadow Clones

- ✓ Nutanix automatycznie wykrywa Golden Image i kopiuje go na wszystkie węzły (serwery)
- ✓ Desktopy są kreowane z Golden Image mają dane lokanie i nie muszą ich ciągnąć przez sieć LAN



NUTANIX™

Dziękuję!