

ORACLE®

Oracle Hierarchical Storage Manager

Archiwizacja, backup i odpowiedni sprzęt dla Twoich usług
Jak kompleksowo ochronić firmę

Konrad Ślęzak
Principal Consultant
Oracle CEE Storage
Czerwiec 2016



ORACLE®

Agenda

- 1 ➤ Oracle **H**ierarchical **S**torage **M**anager
- 2 ➤ Oracle HSM – Usprawnienia funkcjonalności
- 3 ➤ Oracle HSM – Przykłady

Hierarchiczne Zarządzanie Pamięcią Masową

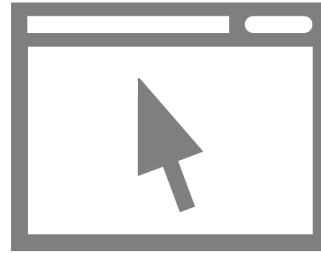


Archiwizacja w wydaniu Oracle StorageTek



Niższy koszt

- Backup i archiwizacja
- Wiele poziomów pamięci
- Prywatny Storage dla Cloud
- Obiektowy Cloud Storage
- Oracle Archive Cloud



Większa efektywność

- Polityki dla danych
- Nieograniczona skalowalność
- Skalowanie horyzontalne
- Automatyczna migracja nośników danych

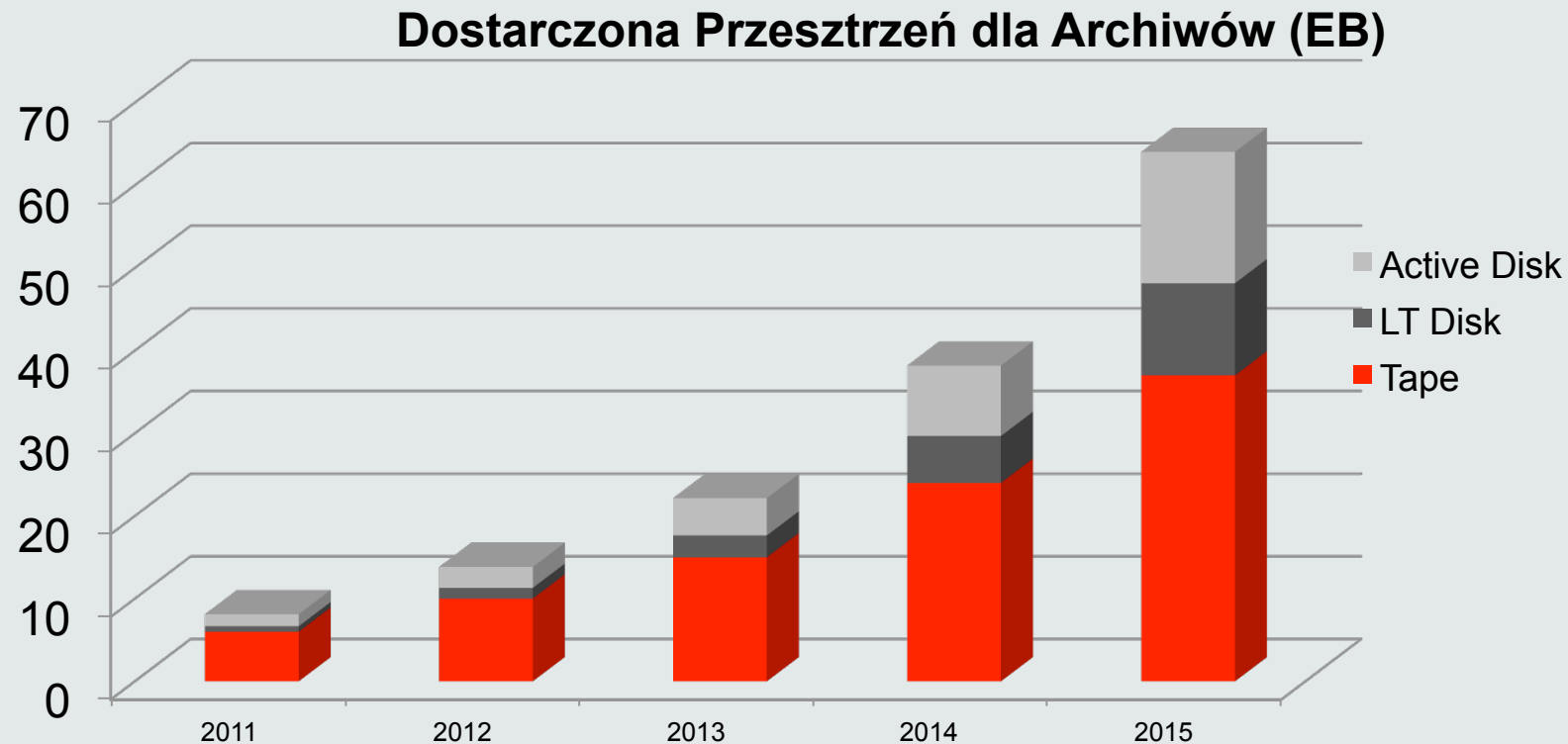


100% dostępności

- Weryfikacja integralności danych end-to-end (DIV)
- Fixity
- Otwarte standardy
- Wysoka dostępność
- Zdalna archiwizacja
- Wsparcie dla OKM

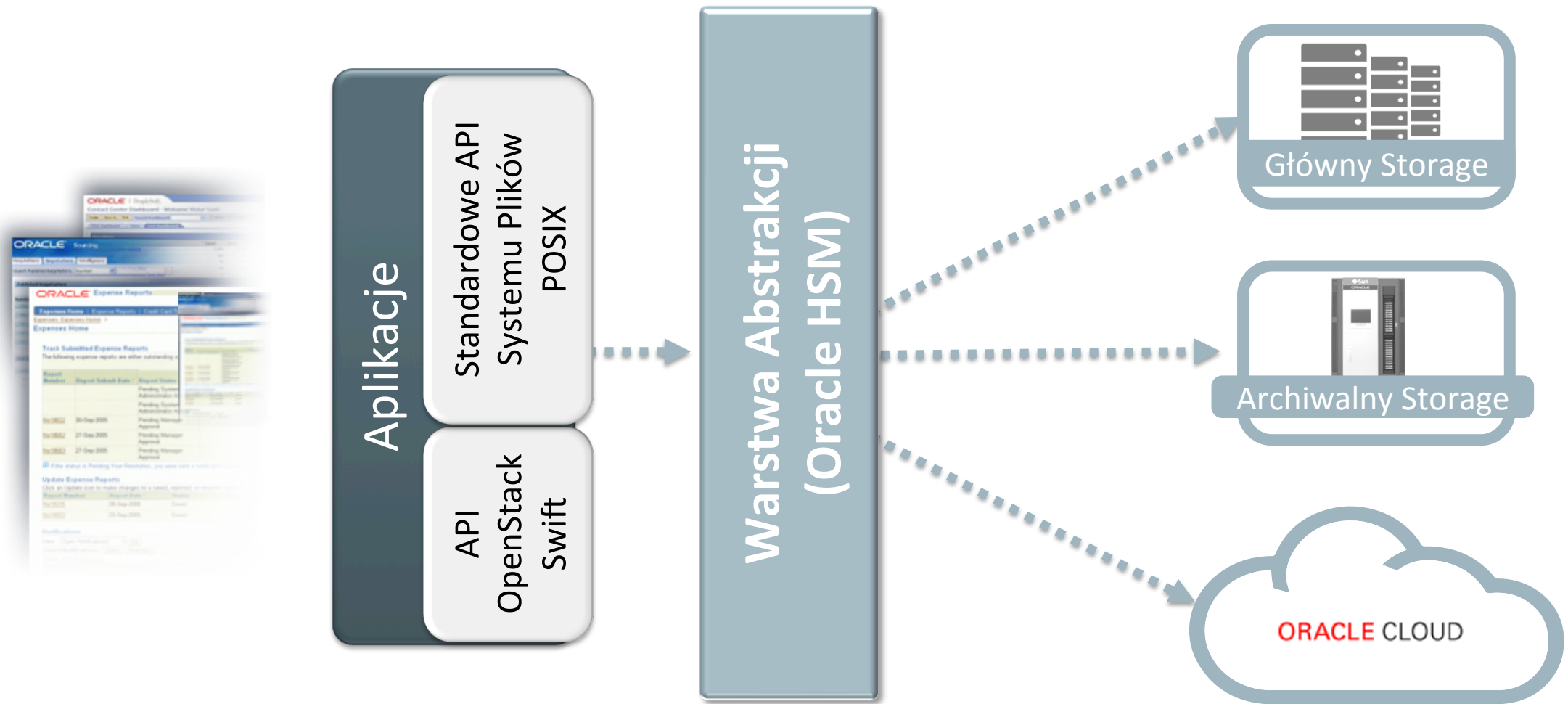
Archiwum wielowarstwowe to niższy koszt

Nośnik taśmowy jest podstawą archiwów danych



IDC Market Analysis. Worldwide Archival Storage Solutions Forecast: Archiving Needs Thrive in an Information-Thirsty World. (IDC #230762)

Wielowarstwowy system pamięci masowych Oracle HSM



Większa efektywność dzięki politykom migracji danych

Typy polityk:

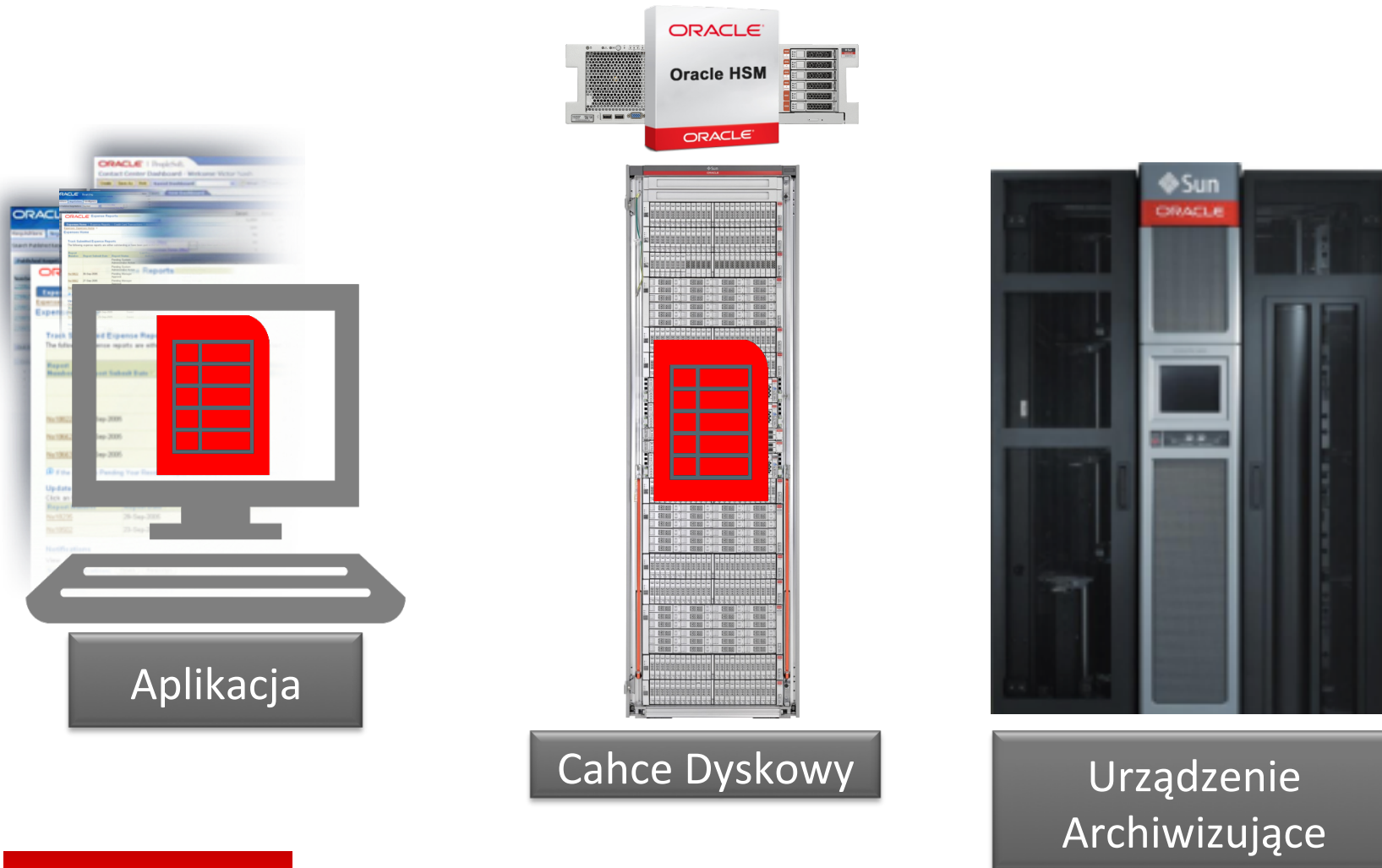
- Archiwizacja, staging, zwalnianie przestrzeni
- Ilość kopii
- Preferowany storage
- Migracja nośników
- DIV
- Fixity

Zarządzanie HSM oraz Archiwum

Definicje polityk:

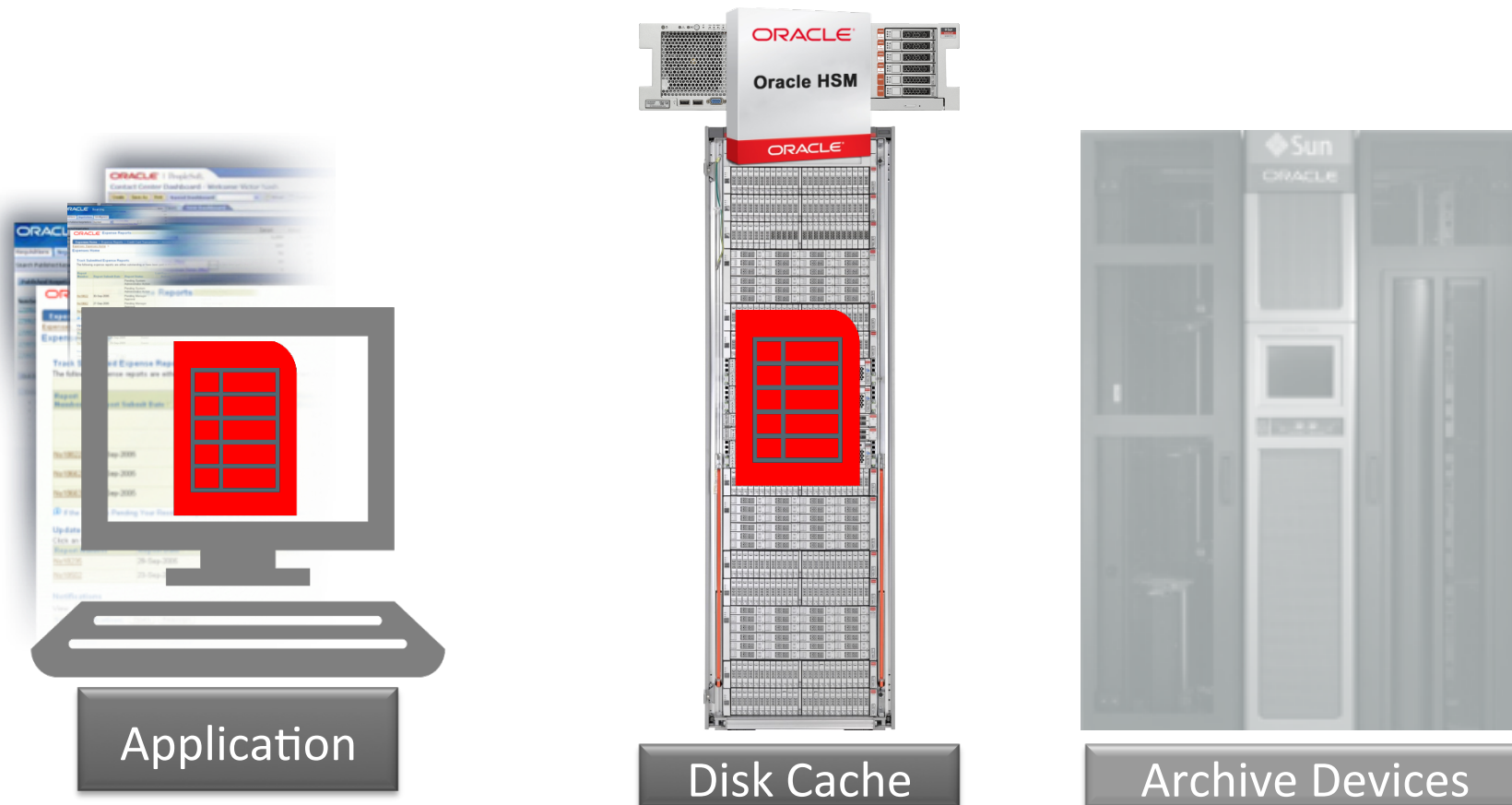
- Wzorzec nazwy
- Właściciel
- Grupa
- Rozmiar
- Czas dostępu

Jak Oracle upraszcza zarządzanie Archiwum HSM



- Aplikacja zapisuje plik (CIFS/NFS)
- Kopia archiwalna tworzona jest na podstawie polityk
- Aplikacja prosi o plik, który dostarcza Oracle HSM

Oracle HSM zapewnia transparentność dla aplikacji



- Aplikacja wie tylko, że zapisała plik
- Oraz, że otrzymała go spowrotem

Ogromna skalowalność Oracle HSM

Wolumen

- >1 miliard plików w 1 systemie plików
- Użytkownicy 7+ miliardów plików

Pojemność

- Skalowalność ponad 1EB
- Wielu klientów 40+PB

Przepustowość

- Dostępne 10-tki GB/s dzięki horyzontalnemu skalowaniu
- Zapis 5+ GB/s

Oracle HSM wspiera otwarte standardy

Tape Archive (TAR)

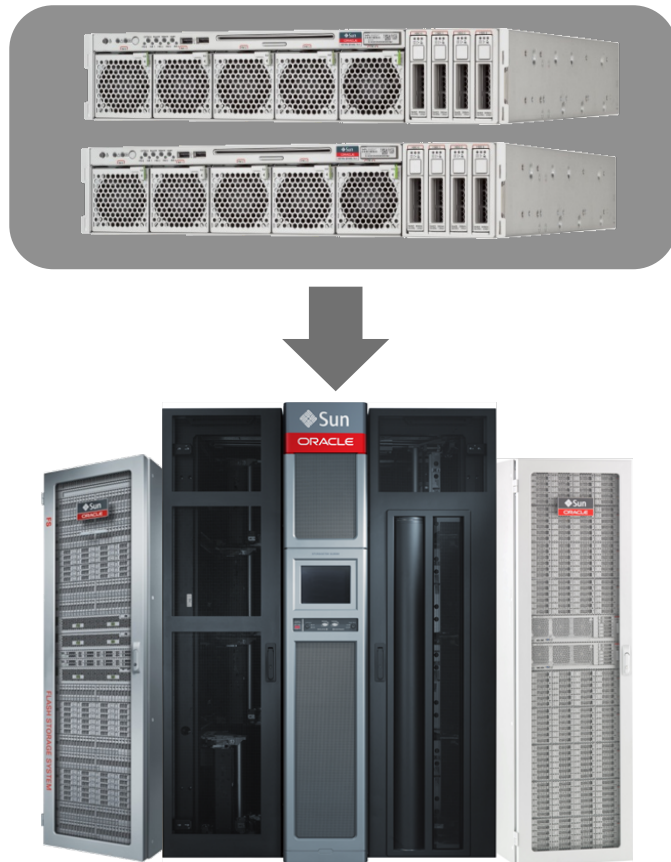
- Główne wykorzystanie: składowanie danych
- Wiele plików w jednej paczce danych
- Standard ustanowiony w 1988 oraz w 2001

Linear Tape File System (LTFS)

- Główne wykorzystanie: wymiana plików
- Opisuje układ struktur danych na taśmie
- Zaprezentowany w 2010
- Standard ISO od 2016

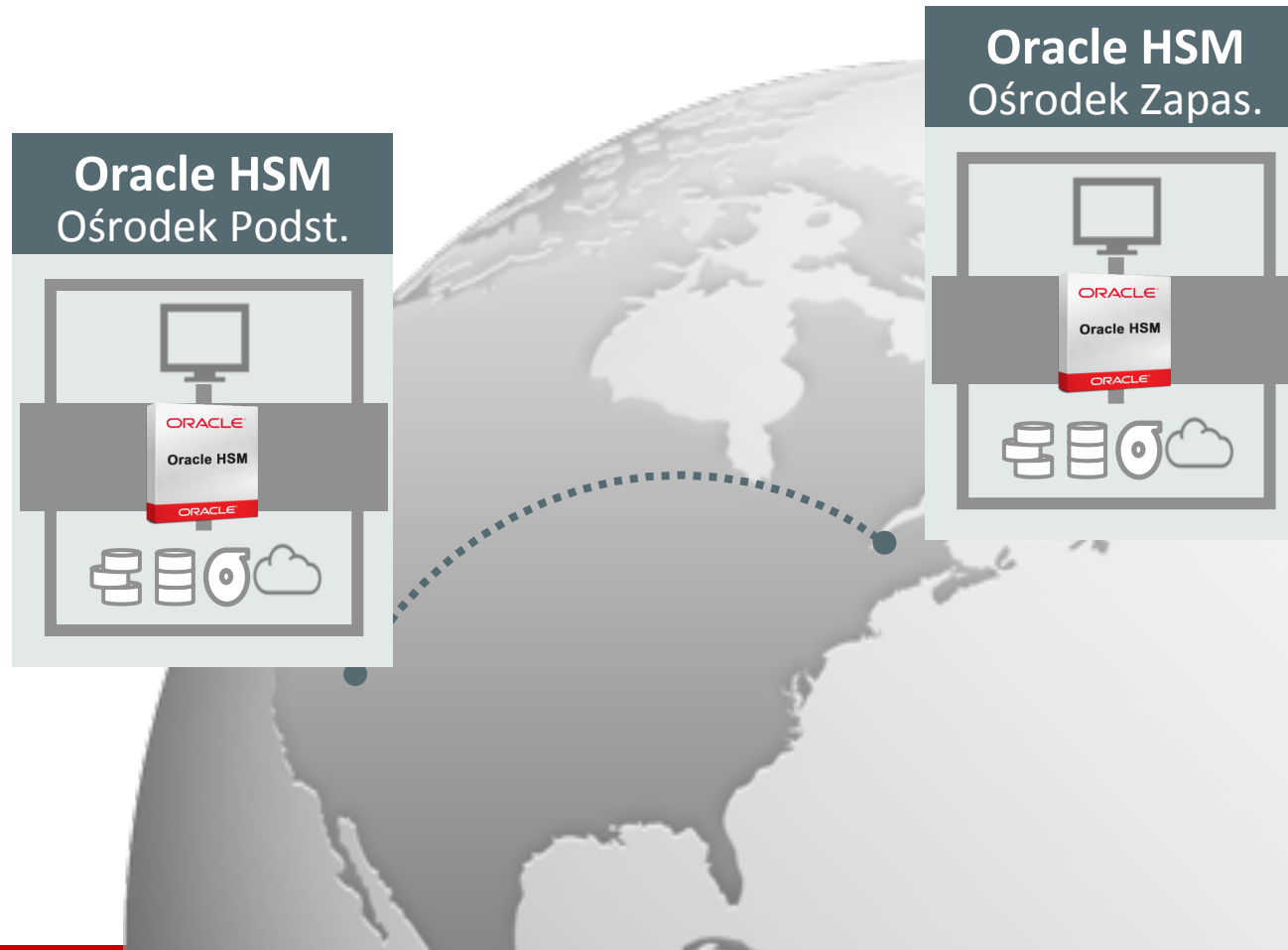
Wysoka dostępność zapewnia ciągłość dostępu danych

Klaster serwerów HSM



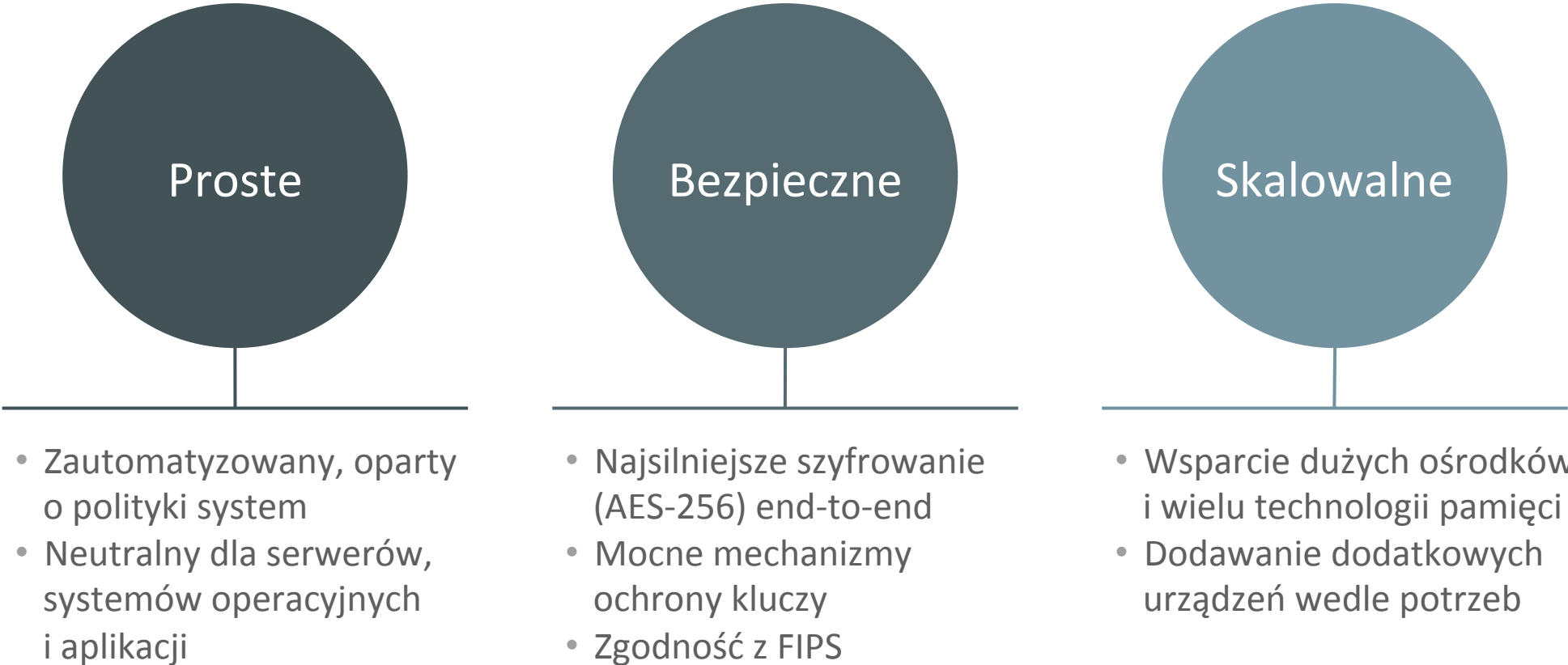
- Automatyczne Przełączenie
 - Serwery Oracle HSM działają w klastrze z możliwym automatycznym przełączeniem między nimi
- Maintain Access
 - Serwer HSM ma zawsze dostęp do cache dyskowego, dysków archiwizujących oraz taśm

Zdalna archiwizacja na potrzebę Disaster Recovery



Oracle HSM współpracuje z **Oracle Key Manager** dla dodatkowego bezpieczeństwa danych

OKM zarządza kluczami szyfrującymi transparentnie dla Oracle HSM



Proste

- Zautomatyzowany, oparty o polityki system
- Neutralny dla serwerów, systemów operacyjnych i aplikacji

Bezpieczne

- Najsilniejsze szyfrowanie (AES-256) end-to-end
- Mocne mechanizmy ochrony kluczy
- Zgodność z FIPS

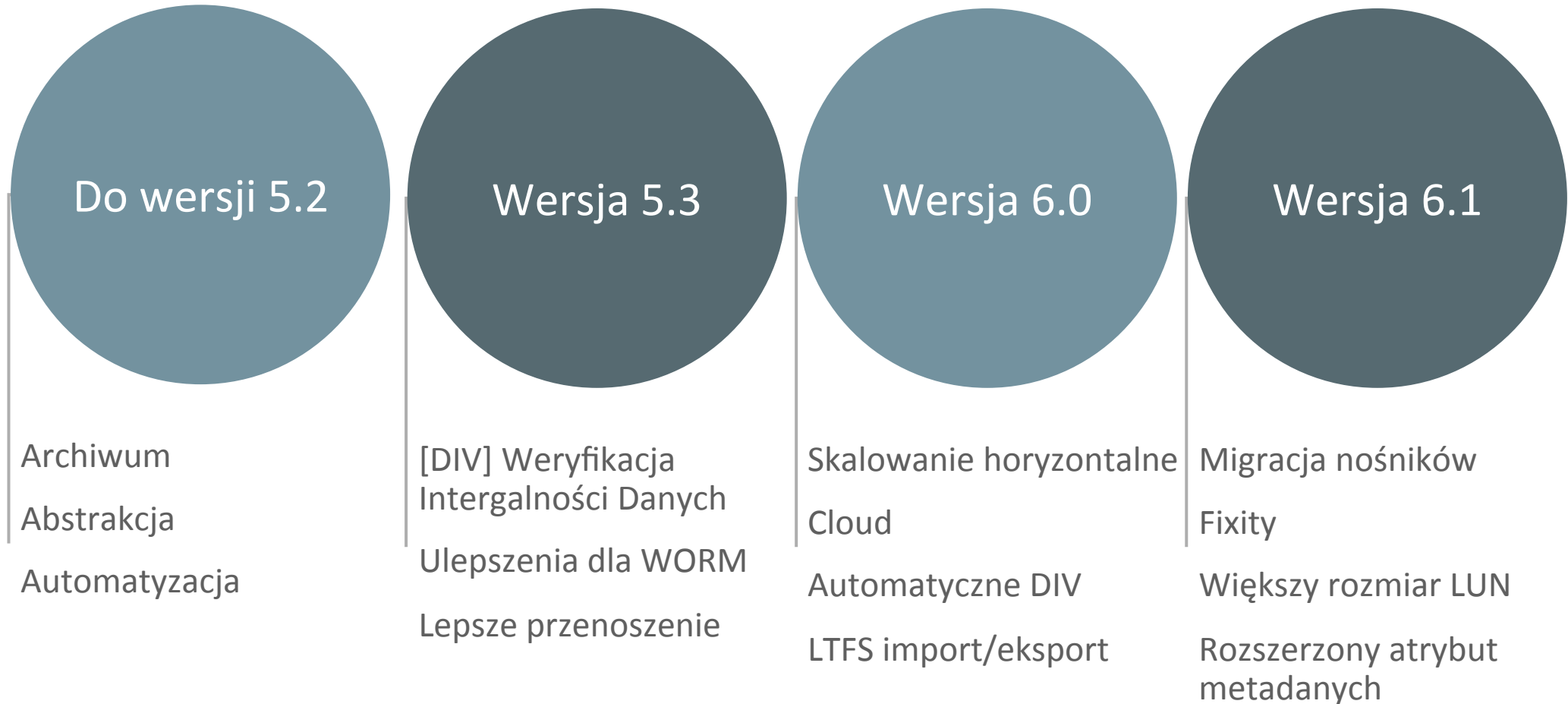
Skalowalne

- Wsparcie dużych ośrodków i wielu technologii pamięci
- Dodawanie dodatkowych urządzeń wedle potrzeb

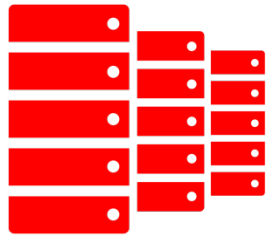
Agenda

- 1 Oracle Hierarchical Storage Manager
- 2 Oracle HSM – Usprawnienia funkcjonalności
- 3 Oracle HSM – Przykłady

Inwestycja w Oracle HSM



Oracle HSM 6.0



Horyzontalna skalowalność:
Wydajność z/na taśmę 10x
większa!

- Klienci QFS mogą zrównoleglić dostęp do danych na taśmach



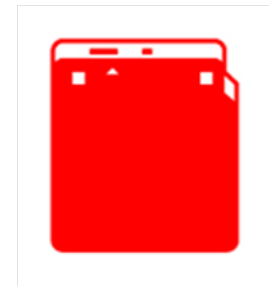
Wsparcie dla OpenStack
Swift dla pamięci
obiektowych

- Tworzenie prywatnych chmur w oparciu o wielopoziomowy storage



Automatyczna weryfikacja
integralności danych
z automatyczną naprawą

- Wsparcie dla LTO 5, LTO 6 oraz napędów Oracle StorageTek T10000C i T10000D



LTFS import/eksport

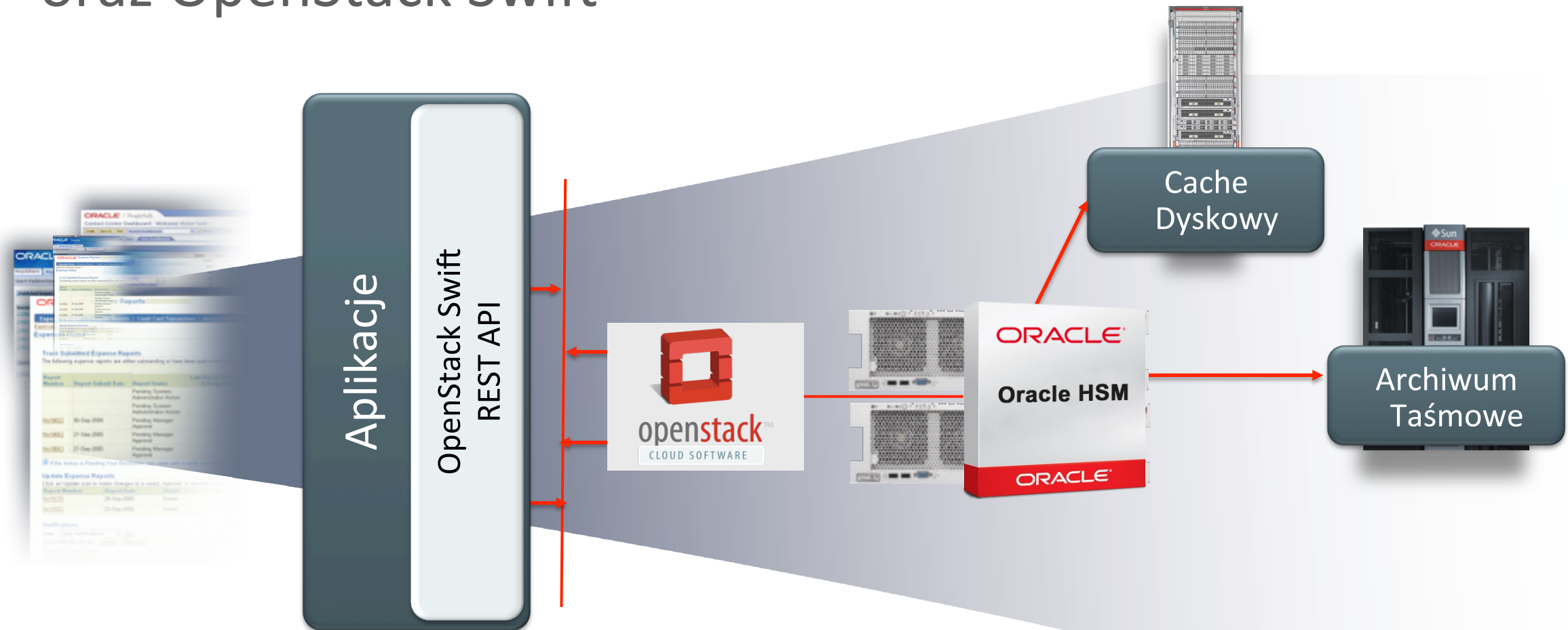
Zwiększenie przepustowości danych na i z taśm 10X

Horyzontalne skalowanie I/O taśm

- Przepustowość >1 PB danych na dzień
- 10 serwerów archiwizujących zamiast 1
- Szybsza migracja danych na nowe technologie taśmowe
- Zwykłe serwery



Własna chmura pamięci masowych w oparciu o Oracle HSM oraz OpenStack Swift



Oracle HSM automatyzuje weryfikacje integralności danych

Zaplanuj audyt
DIV w oparciu
o polityki

Weryfikacja
integralności
z każdym
odczytem,
zapisem lub
w dowolnym
czasie

Możliwość
dedykowania
napędów dla
audytów DIV

Automatyczne
leczenie
wykrytych
błędów

Wsparcie dla
StorageTek
T10000C/
T10000D oraz
LTO 5/6/7

Automated Data Integrity Validation

5 typów sprawdzenia poprawności danych na taśmach

T10000 C/D

- Podstawowe sprawdzenie (~1 minuta)
 - Weryfikacja obszaru MIR (Media Information Region)
- Standardowa weryfikacja (~10-20 minut)
 - Weryfikacja 2 górnych oraz 2 dolnych ścieżek
- Pełna weryfikacja (~6/10 godzin)
 - Weryfikacja całej zawartości nośnika
- Pełna weryfikacja + (~6/10 hours)
 - Weryfikacja całej zawartości nośnika oraz sum kontrolnych DIV CRC

LTO 5/6/7

- Klasyczna weryfikacja (4/6 godzin)
 - Weryfikacja całej zawartości nośnika

Ochrona inwestycji dzięki wsparciu formatu LTFS



Import taśm sformatowanych jako LTFS



Eksport danych archiwalnych na taśmy LTFS



Format LTFS

Import



Archiwum Oracle HSM

Eksport



Format LTFS



Dostęp
LTFS

Oracle HSM 6.1



Migracja Nośników

- Przyspieszenie procesu
- Mniej zasobów CPU



Ulepszenia Fixity

- Wsparcie standardowych algorytmów sum kontrolnych
- Weryfikacja integralności pliku w trakcie całego jego cyklu życia



Metadane Rozszerzonych Atrybutów

- Zwiększa wydajność systemu plików



Rozszerzony rozmiar LUN

- Podążanie za rozwojem sprzętu
- Zwiększona skalowalność

Oracle HSM rozwiązuje wyzwania związane z migracją nośników danych

Wyzwania

- **Czas:** miesiące lub nawet lata
- **Koszt:** sprzęt, sieć i ludzie
- **Złożoność:** wiele różnych formatów

Oracle HSM Automatyczna Migracja Nośników

1. Oparta o polityki
2. Eliminuje konieczność użycia zasobów pośrednich
3. Umożliwia równoległą migrację
4. Redukuje wykorzystanie zasobów
5. Najszybszy sposób na ujednolicenie

Oracle HSM Autoatyczna Migracja Nośników

Wykorzystanie nośników o większej gęstości zapisu + efektywna migracja



Automatyczna, bazująca na politykach, migracja w tle



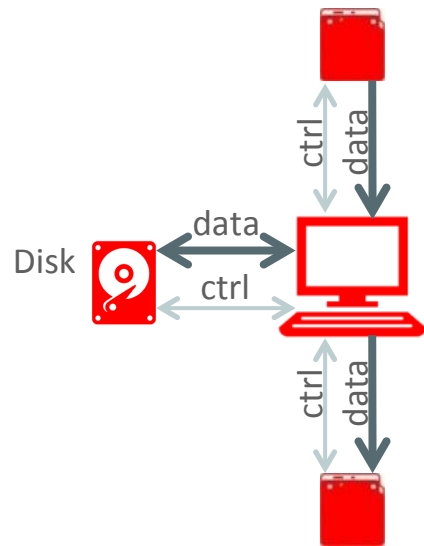
Migracja wielu strumieni danych równolegle bez wpływu na produkcję



Bezobsługowe zarządzanie systemem plików

Przyspieszenie migracji z pomocą Automarycznej Migracji Nośników w Oracle HSM

Wolna migracja



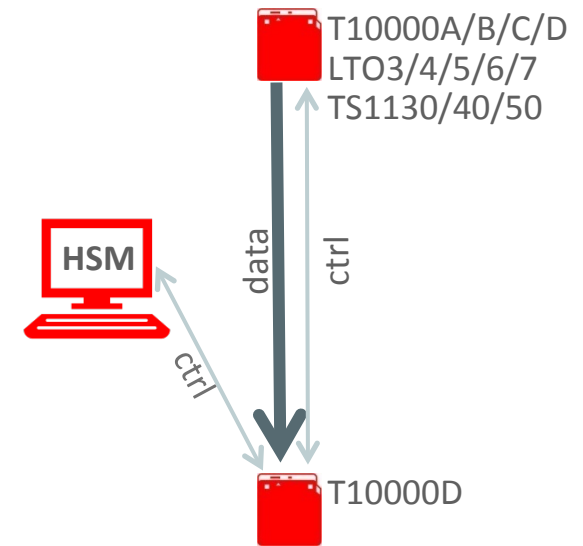
- Kopia na dysk i dalej na taśmę
- Proces zasobożerny
- Migracja tylko w czasie niskiej aktywności

Szybsza migracja z Oracle HSM oraz Memory-Assisted Copy



- Kopia do RAM i dalej na taśmę
- Omija dyski dla szybszej migracji
- Migracja czterema kanałami (std)

Najszybsza migracja z Oracle HSM oraz StorageTek Direct Copy



- Kopia bezpośrednio z taśmy na taśmę
- Omija dyski i hosta dla najszybszej migracji
- Nielimitowana ilość równoległych strumieni

Być pewnym, że pliki nie zmieniły się - Fixity

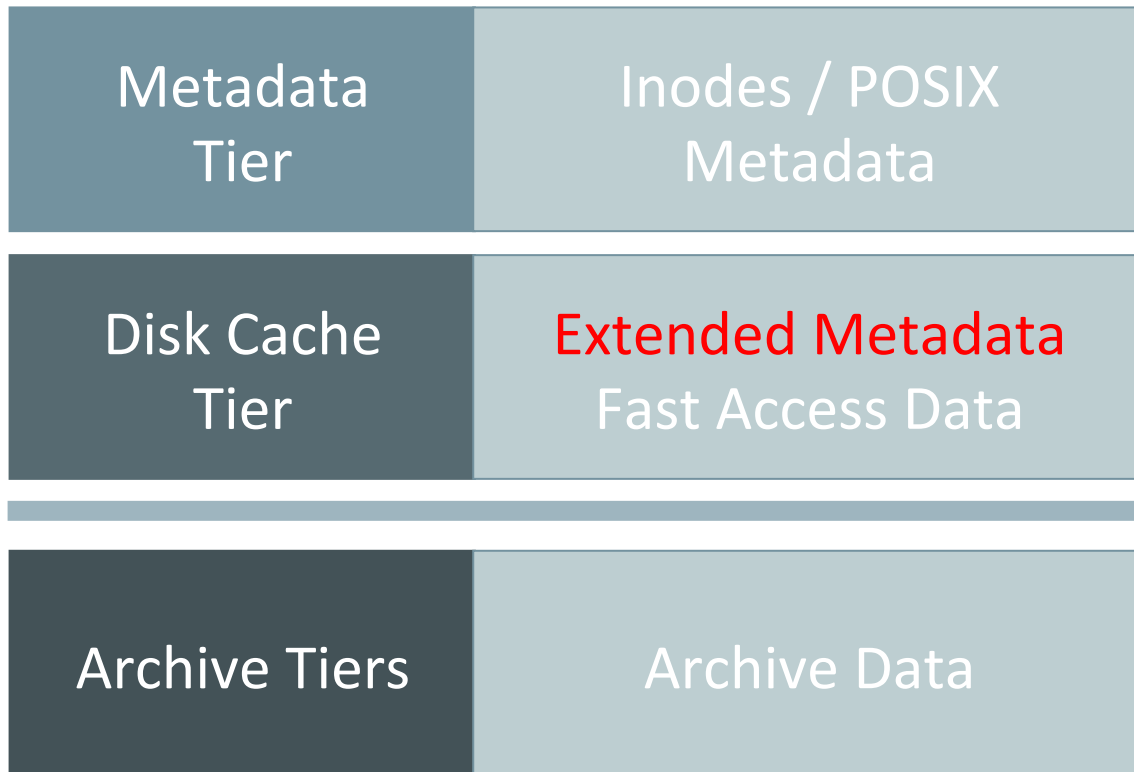


Standardowe sumy kontrolne: MD5, SHA-1, SHA-256, SHA-384, SHA-512

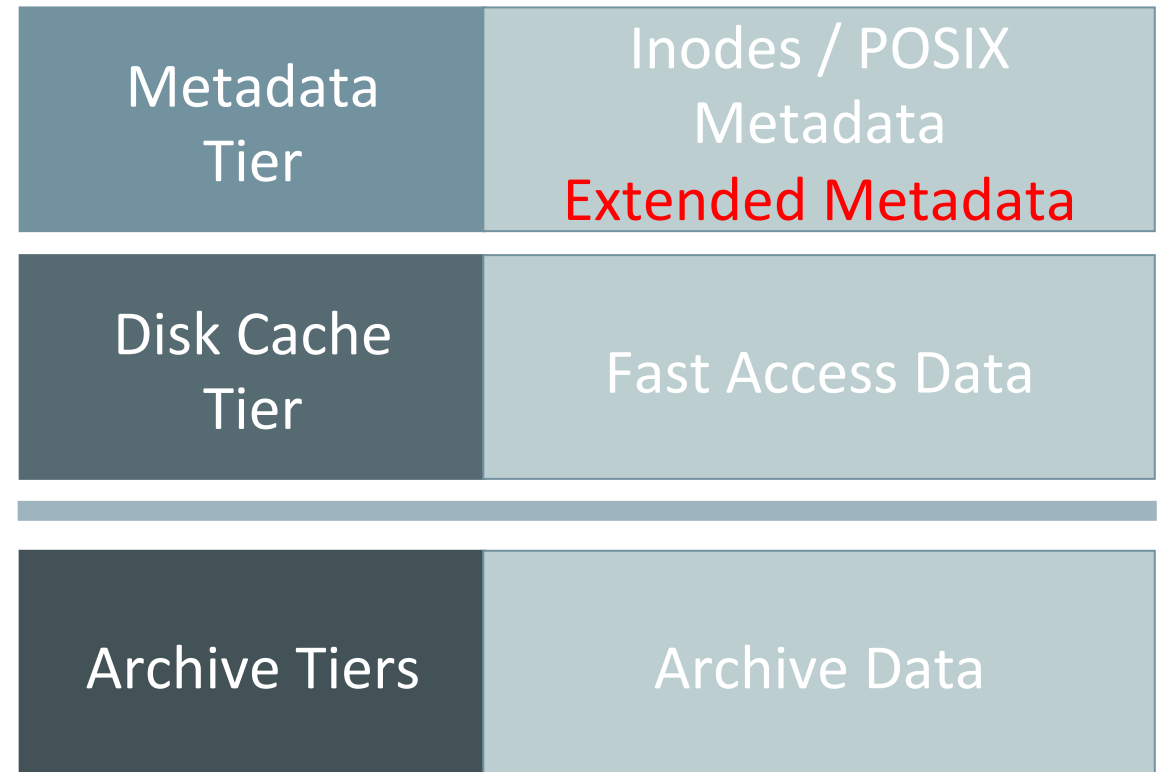
Wykorzystanie bibliotek Solarisa dla sprzętowej akceleracji

Suma kontrolna przechowywana w rozszerzonym atrybucie pliku

Zwiększona wydajność dzięki Metadanom Rozszerzonym Atrybutów

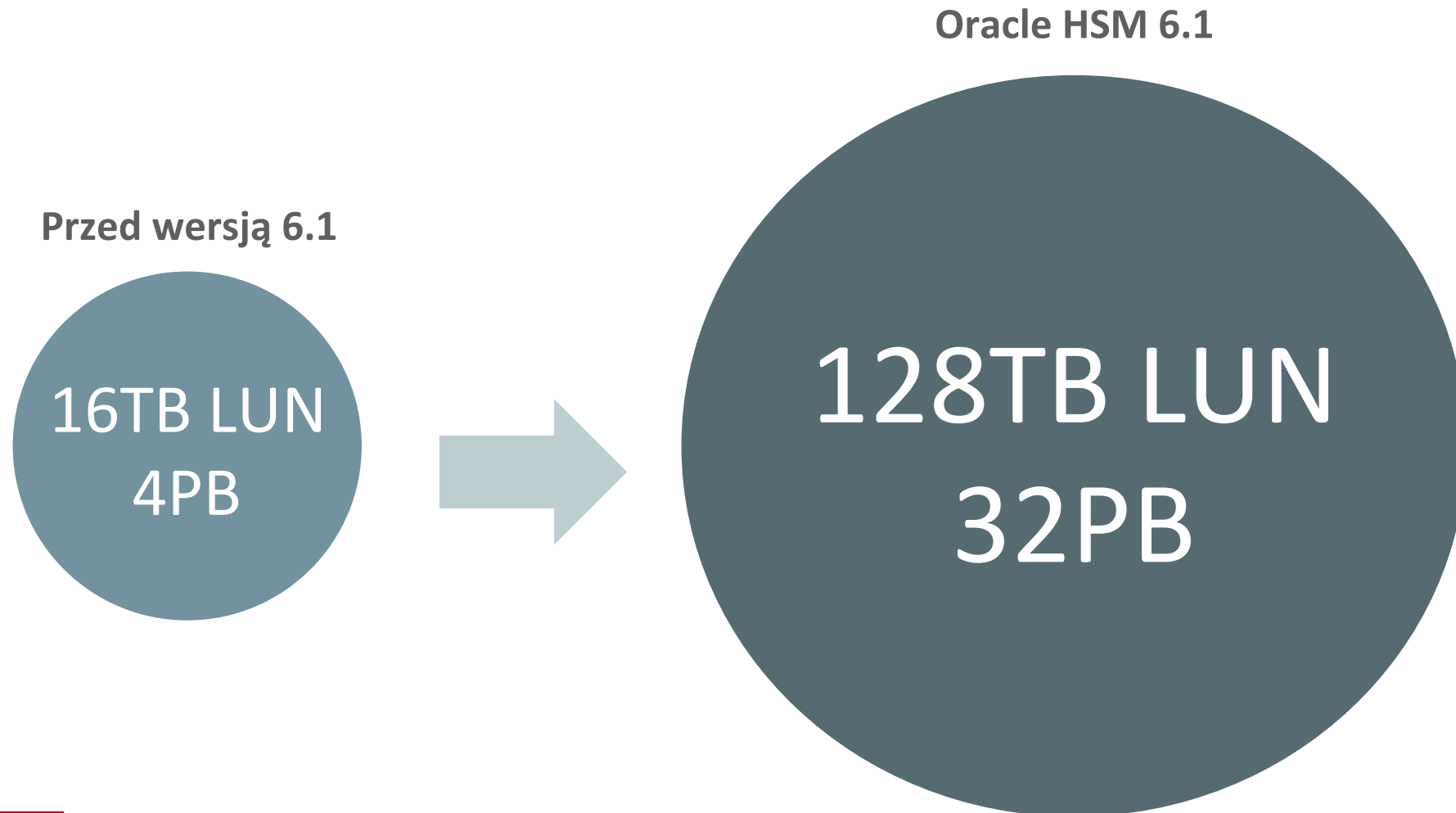


Oracle HSM 6.0



Oracle HSM 6.1

8x większy rozmiar LUN



Oracle HSM 6.1

Uaktualnione wsparcie dla HW / SW



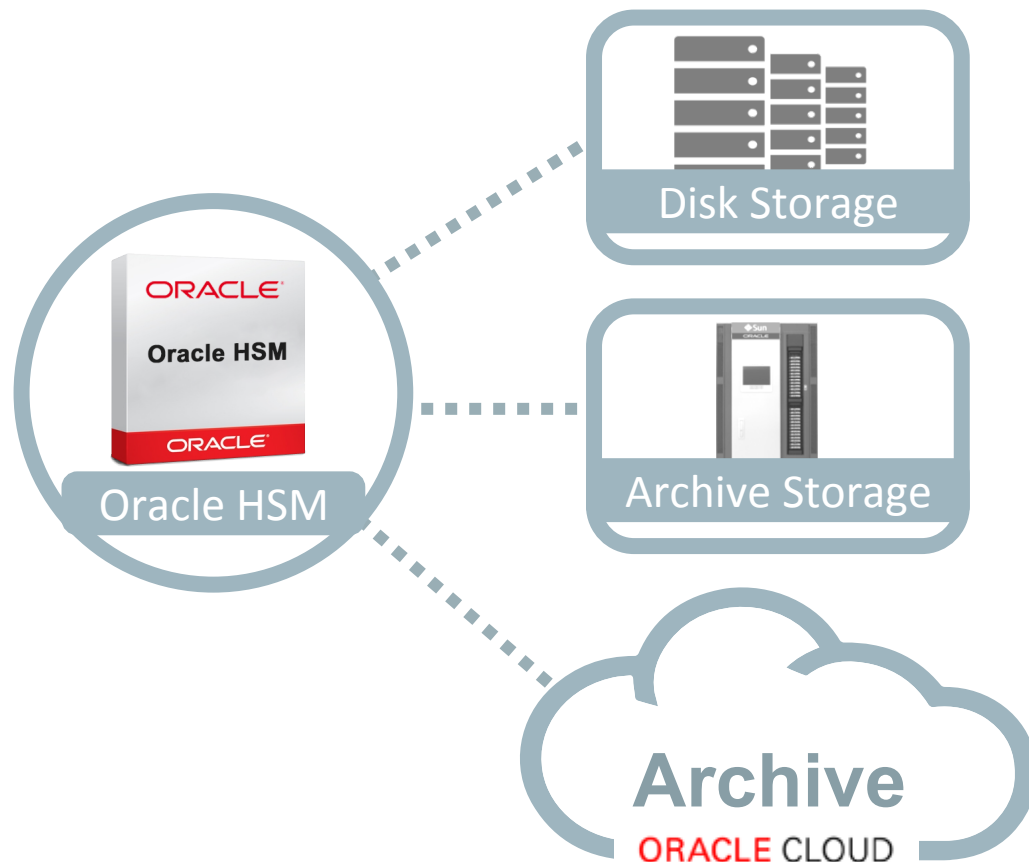
Solaris 11.3

Napędy
taśmowe LTO7

ACSL 8.4

Oracle HSM + Oracle Storage Cloud

Przełomowe rozwiązanie dla niedrogiej ochrony danych off-site



Google Nearline

\$0.011

\$/GB/Miesiąc

Amazon Glacier

\$0.007- 0.013*

\$/GB/Miesiąc

* Zależnie od regionu

ORACLE CLOUD

Oracle Storage Cloud
Service – Archive
Service

\$0.001

\$/GB/Miesiąc



\$12,000/PB/Rok

Agenda

- 1 Oracle **H**ierarchical **S**torage **M**anager
- 2 Oracle HSM – Usprawnienia funkcjonalności
- 3 Oracle HSM – Przykłady

Archiwizacja z użyciem Oracle HSM

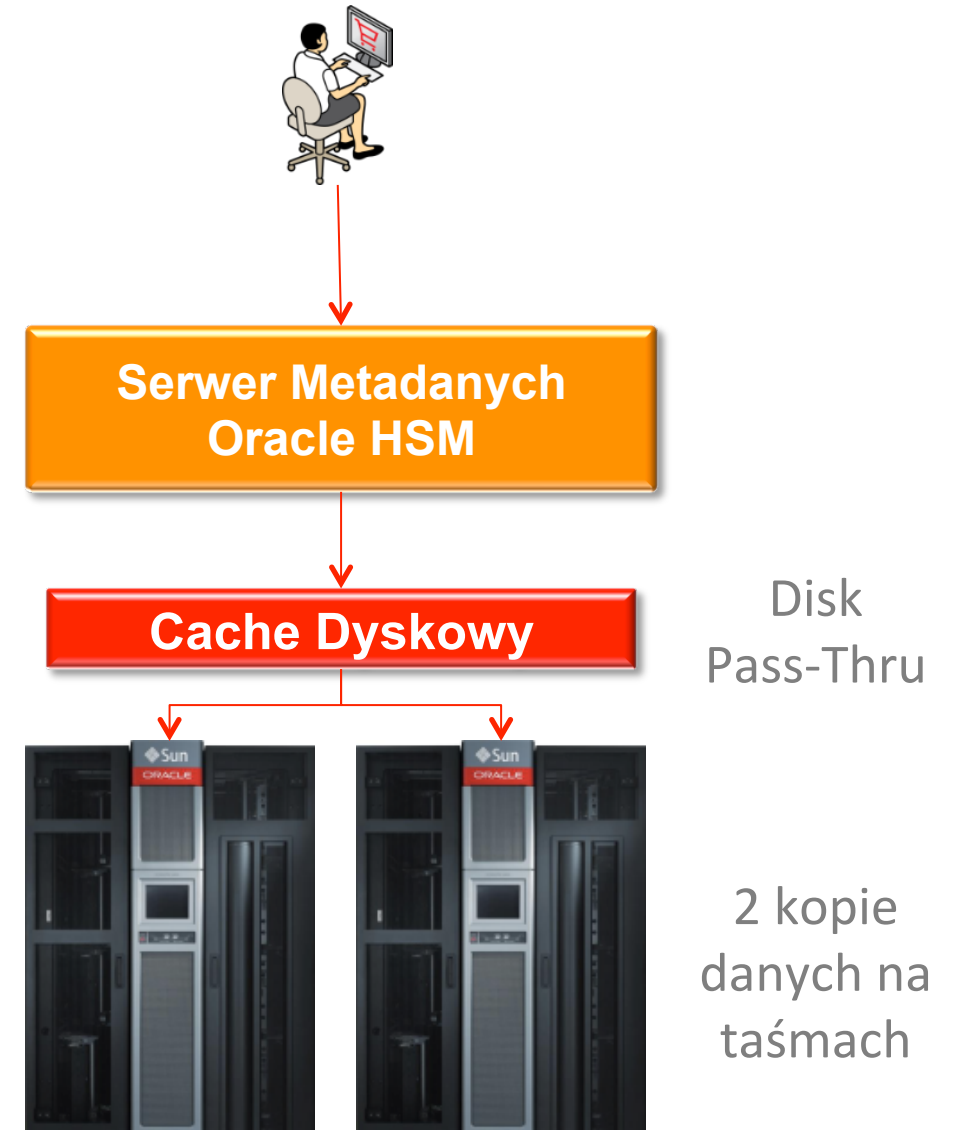
Przykłady:

Deep/Cold Storage	Szybki dostęp do 100% danych	Tradycyjny Tiering Danych
Głównie same zapisy; mało odczytów	100% danych na podstawowym medium dla szybkości - Kopie bezpieczeństwa na taśmach	5 - 20% danych na dyskach dla szybkości - Polityki określające które pliki mają mieć szybki dostęp

Przykłady archiwizacji

Deep/Cold Storage

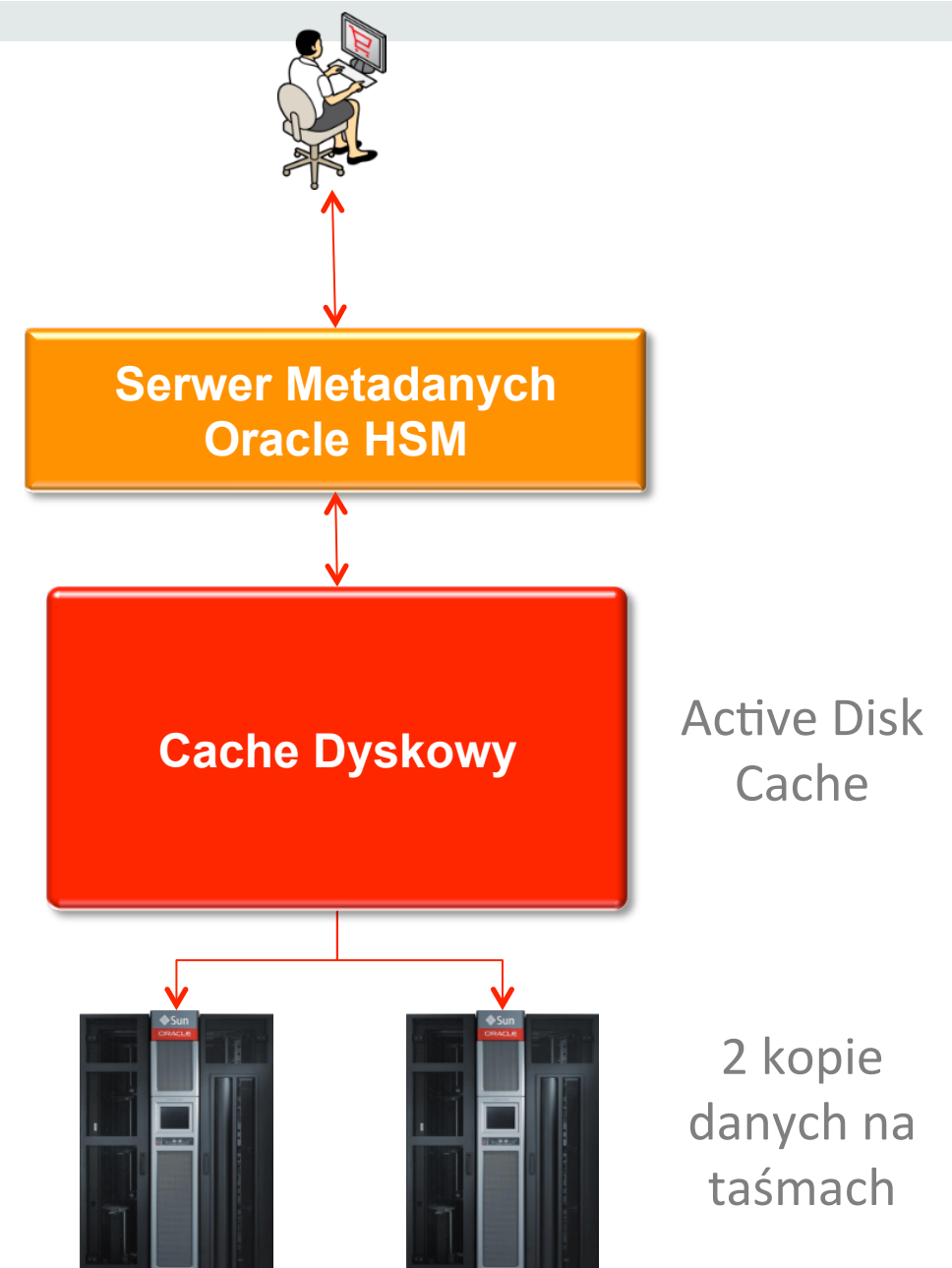
- Najczęstsza konfiguracja:
 - 2% danych w cache dyskowym
 - 200% (dwie kopie) danych na taśmach
- Cache dyskowy jako bufor przed zrzućeniem danych na taśmy, nie jako szybki dostęp do plików



Przykłady archiwizacji

Szybki dostęp do 100% danych

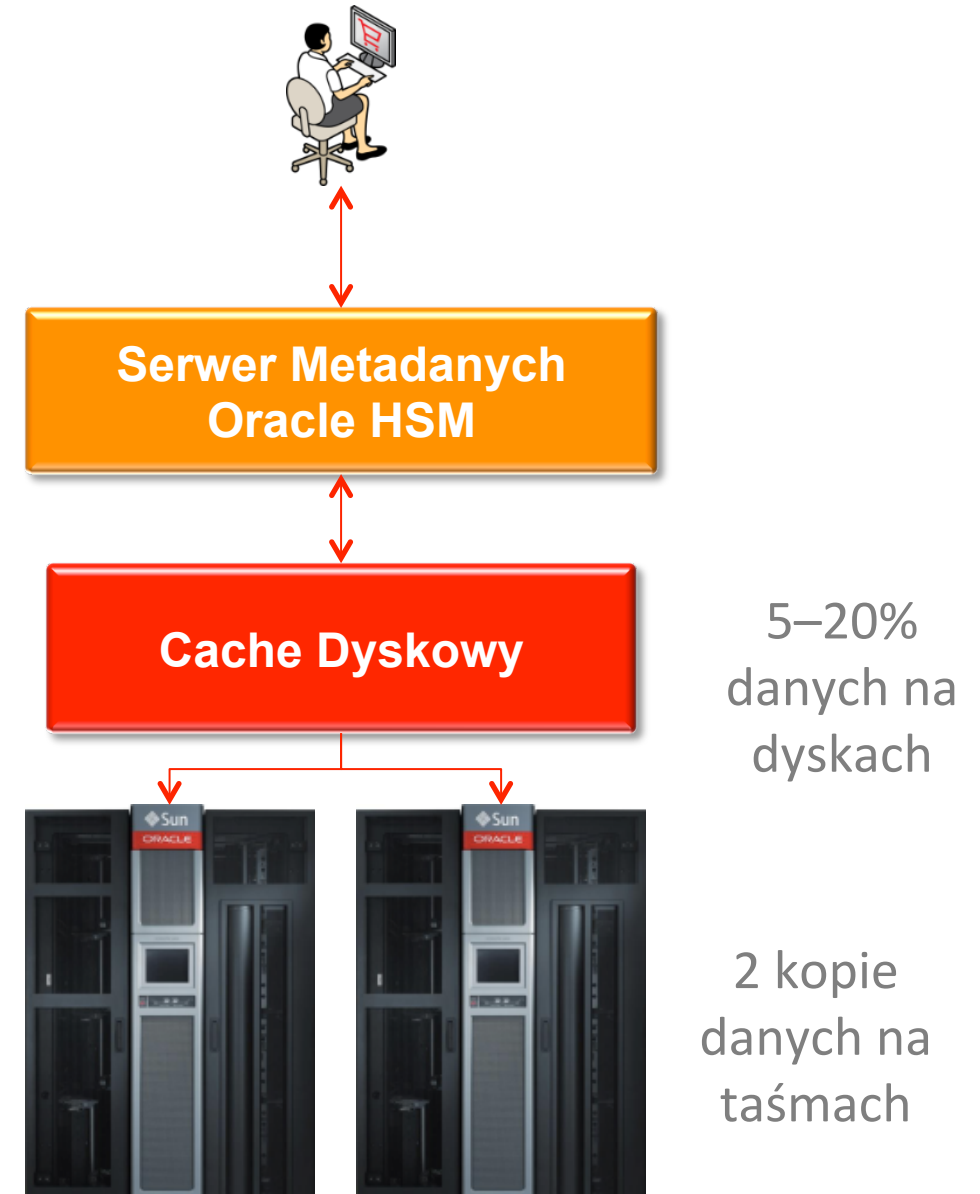
- Najczęstsza konfiguracja:
 - 100% danych w cache dyskowym
 - 200% (2 kopie) danych na taśmach
- Wszystkie pliki na cache dyskowym dla szybkiego dostępu
- Kopie na taśmach dla ochrony danych



Przykłady archiwizacji

Tradycyjny Tiering Danych

- Najczęstsza konfiguracja:
 - 5–20% danych w cache dyskowym
 - 200% (2 kopie) danych na taśmach
- Podzbiór danych trzymany na dyskach dla szybkiego dostępu
- Miejsce składowania danych / ilość kopii zależna od polityk, bazujących m.in. na:
 - wieku, użytkownika, katalogu, etc.



Oracle HSM

- **Oracle ZFS 7420**
 - 1PB przestrzeni (na dyskach 3TB)
- **Oracle SL3000**
 - Napędy T10000C
 - 2PB danych na taśmach
 - 1500 slotów do wykorzystania





Active
Directory



Linux LDAP
(IPA)



Oracle HSM
(SAM-QFS)



2x SPARC T4-2 + OracleVM

ZFS Storage
Appliance 7420

2 kontrolery
64 rdzenie
~1PB RAW
1TB cache L1
2TB cache L2
8x 10GigE
8x 8Gb FC



StorageTek SL3000

~1500 slotów
7PB dla T10kC
12PB dla T10kD



4x StorageTek T10000C

ORACLE®

Integrated Cloud

Applications & Platform Services