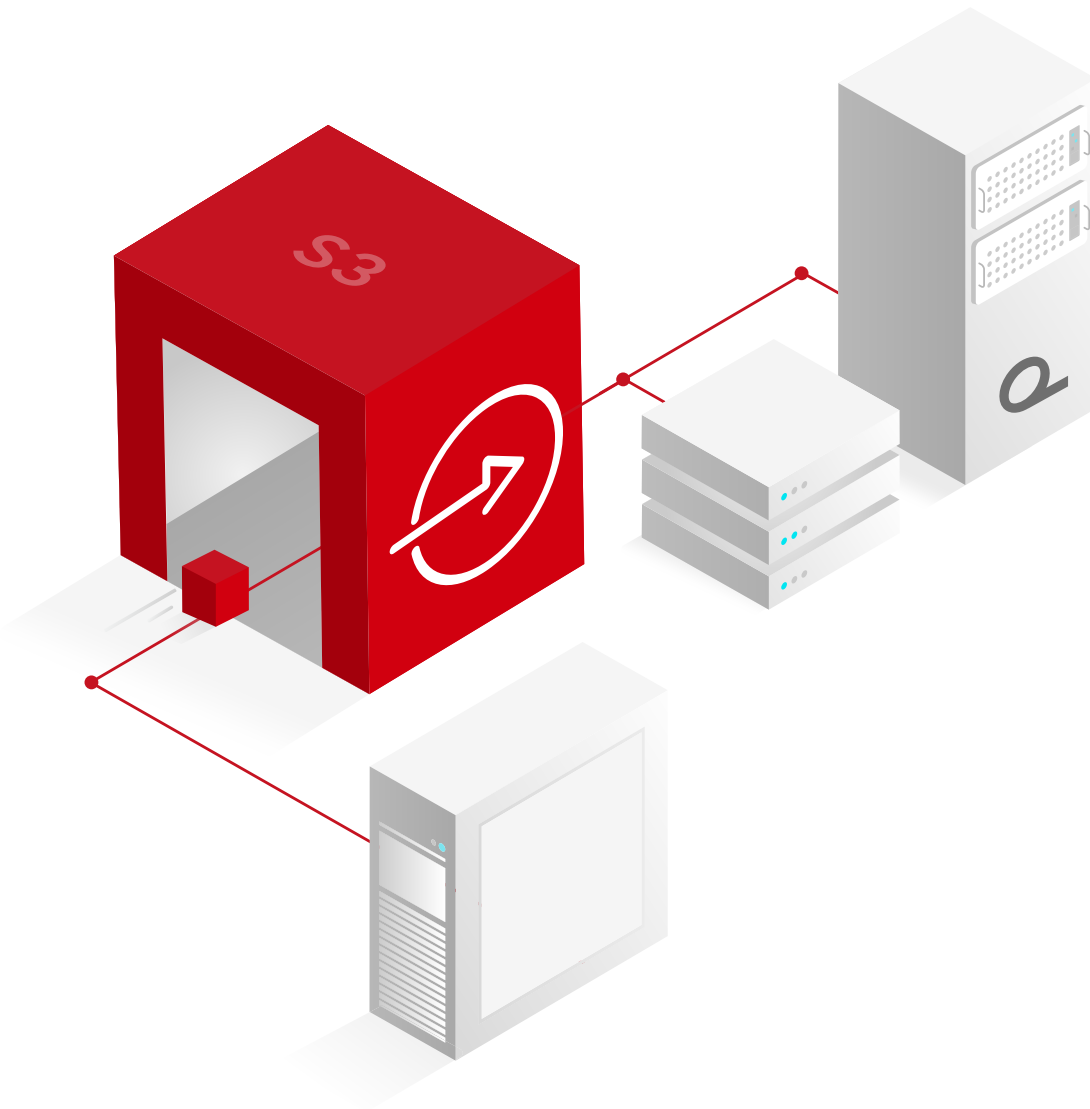


PoINT Archival Gateway

Unified Object Storage
mit Disk und Tape

PoINT Archival Gateway



Inhalt

- 4 — **Einleitung**
- 5 — **Produktübersicht**
Key Features
- 6 — **Use Cases**
Backup-Speicherziel
Broadcast
Research
S3 Archivierung
Tiering/ILM für On-Prem Object Storage
Backup von Cloud/Object Storage
- 8 — **Architektur und Design**
Interface Nodes
Database Nodes
- 10 — **Funktionalität**
S3 REST API
S3 kompatible Speicherklassen
Single Namespace
Flexible Konfiguration der Speicherklassen
Automatische Disk/Tape-Replikation
Offline Medienmanagement
Lifecycle Policies
Direkter Tape-Zugriff
Erasure Coding
Administration und Logging
- 13 — **Installationsmöglichkeiten**
Enterprise Edition
Compact Edition
- 14 — **Unterstützte Speichersysteme**
Disk-Systeme
Tape-Systeme

Einleitung

Das Wachstum unstrukturierter Daten stellt eine der größten Herausforderungen für die IT-Infrastruktur von Unternehmen dar. Dies bestätigen auch die jüngsten Untersuchungen verschiedener Forschungseinrichtungen. Studien zeigen außerdem, dass ein Großteil der unstrukturierten Daten inaktiv ist. Diese Daten werden zwar selten verwendet, müssen jedoch aus unternehmerischen Gründen und aufgrund gesetzlicher Vorgaben weiterhin vorgehalten werden. Das exponentielle Wachstum von kalten Daten treibt aber die Kosten und den Energieverbrauch in die Höhe und vergrößert den Stellflächenbedarf und den CO₂-Footprint.

Inaktive Daten werden heute überwiegend auf Festplatten-basierten Speichersystemen in lokalen Rechenzentren oder bei einem Cloud-Provider gespeichert. Das ist eine teure und sehr energieintensive Speicher-methode.

Die Lösung für diese Problematik sind Software-definierte Objektspeicher mit standardisiertem S3 REST API, die mehrere Speicherklassen wie Disk und Tape integrieren.

Object Storage ist – ebenso wie File und Block Storage – eine Möglichkeit der Datenspeicherung. Im Gegensatz zu File- und Block-Speicher wurde die Objektspeicherung aber entwickelt, um höchste Ansprüche an Skalierbarkeit, Kosteneffizienz, Zuverlässigkeit und Hochverfügbarkeit zu erfüllen. Dabei ist die Datenspeicherung unabhängig von der zugrundeliegenden Speichertechnologie, und Daten können in einem Objektspeichersystem auf unterschiedlichen Speichermedien abgelegt werden.

Ein Software-basierter Objektspeicher, der Disk- und Tape-Medien flexibel in einem System vereinheitlicht, nutzt die Vorteile unterschiedlicher Speichertechnologien für internes Tiering und automatische Replikation. Zusätzlich schaffen Wechselmedien wie Tape einen „Air-Gap“ zum Schutz der Daten.

PoINT Archival Gateway ist ein vereinheitlichter Objektspeicher, in dem mehrere und in ihren Qualitätsmerkmalen unterschiedliche Speichertechnologien – insbesondere Hard Disk und Tape – in einer homogenen Architektur integriert sind. So können die spezifischen Eigenschaften der verschiedenen Technologien optimal genutzt werden.

Speicherklasse	Zweck
Disk	Warme, häufig abgerufene Daten (kurze Zugriffszeiten, binnen Millisekunden)
Tape	Kalte Archivdaten zur Langzeitspeicherung (direkter Zugriff, binnen Sekunden bis Minuten)

Produktübersicht

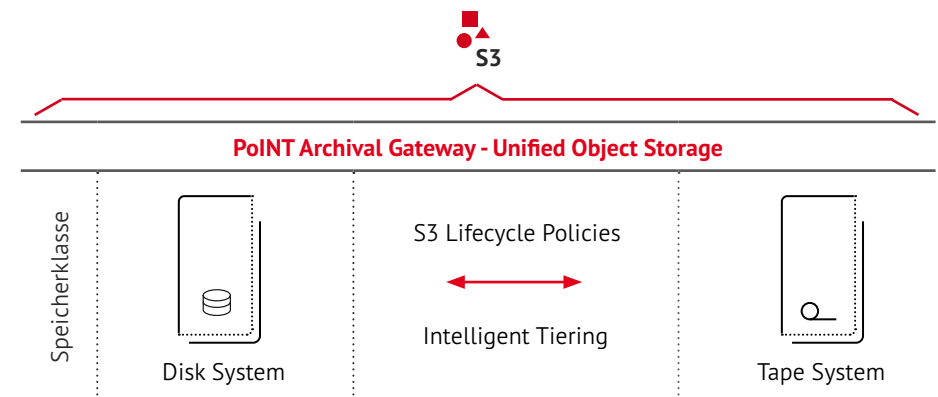
PoINT Archival Gateway ist ein Software-definiertes skalierbares Objektspeichersystem, das die Speicherklassen Disk und Tape integriert. Es wurde entwickelt, um große Datenmengen mit hoher Performance zu speichern, und stellt Dienste und Funktionen bereit, die zur Erfüllung von Archivierungsanforderungen in Unternehmen notwendig sind.

PoINT Archival Gateway verwendet standardisierte Schnittstellen und Protokolle, wie z. B. das S3 REST API.

Zu den grundlegenden Funktionen von PoINT Archival Gateway gehören Benutzer-, Daten- und Speichermanagement, sowie Zugriffskontrolle, Logging und Monitoring.

— KEY FEATURES

- Hohe Performance bei Daten- und Objektübertragungsraten
- Hochverfügbarkeit durch redundante Server-Knoten
- Hochskalierbarkeit inklusive Load-Balancing
- Single Namespace über mehrere Speicherklassen (Disk und Tape)
- S3 und S3 Glacier Kompatibilität inkl. Lifecycle Policies
- LTO und 3592 Tape-Laufwerke
- Object Versioning
- Schutz der Daten durch Erasure Coding, Object Locking, Authentifikation und Verschlüsselung
- Self-Monitoring, Reporting und Alerting
- Benutzerverwaltung basierend auf Domänendiensten (AD, LDAP)



Use Cases

PoINT Archival Gateway erfüllt die Anforderungen unterschiedlicher Anwendungsfälle. Mit seinem standardisierten S3 REST API kann PoINT Archival Gateway für alle S3-fähigen Applikationen verwendet werden. Aufgrund der Multi-Tier-Funktion mit Disk und Tape eignet sich PoINT Archival Gateway insbesondere als Sekundär- und Archivspeicher, um alle Arten von „kalten“ Daten zu speichern und zu archivieren.

Im Folgenden sind einige exemplarische Anwendungsbereiche aufgeführt, die neben der Tape-Speicherklasse insbesondere auch die Disk-Speicherklasse für Datenzugriffe mit niedriger Zugriffszeit nutzen können:

— BACKUP-SPEICHERZIEL

Backup-Anwendungen z. B. von Commvault, Veeam, Rubrik oder Cohesity können PoINT Archival Gateway als Backup-Speicherziel verwenden und damit auch Tape-Medien in den Backup-Prozess einbeziehen.

— BROADCAST

Im Medien- und Entertainment-Bereich realisieren viele Applikationen die Datenspeicherung über eine S3-Anbindung. PoINT Archival Gateway eignet sich für diese Lösungen als Speicherziel. Aktive Daten können zunächst auf der Disk-Speicherklasse gespeichert werden. Später, wenn sie nicht mehr produktiv benötigt

werden, können sie automatisch auf die Tape-Speicherklasse verschoben werden.

— RESEARCH

Im Research-Bereich, z. B. in der DNA-Sequenzierung, fallen sehr hohe Datenmengen an. Die verschiedenen Phasen der Datenverarbeitung lassen sich mit PoINT Archival Gateway ideal abdecken. In der Analysephase bleiben die Forschungsdaten auf der schnellen Disk-Speicherklasse im Zugriff und werden nach Abschluss der Analyse zur Archivierung automatisch auf die Tape-Speicherklasse verschoben.

— S3-ARCHIVIERUNG

Mit Hilfe der WORM-Funktionalität und des integrierten Retention Managements erfüllt PoINT Archival Gateway Archivierungs- und Compliance-Anforderungen. Die gesicherten Daten sind daher nicht nur gegen unabsichtliches Löschen geschützt, sondern auch gegen vorsätzliche Änderungen (z. B. durch Ransomware-Angriffe). PoINT Archival Gateway ermöglicht ein langfristiges Datenmanagement zur Erfüllung gesetzlicher und unternehmerischer Archivierungsanforderungen auf Basis von Tape-Medien. So können auf der Ebene eines Object Repository entsprechende Aufbewahrungsregeln aktiviert werden. Diese Regeln legen fest, wie und wann bestehende Objekte verändert oder gelöscht werden dürfen.

Folgende Anwendungsfälle eignen sich insbesondere für sogenannte Tape-Only-Konfiguration (d.h. ohne Disk-Speicherklasse). Weiterführende Informationen dazu enthält das Dokument „PoINT Archival Gateway – Tape-based Object Storage“.

— TIERING / ILM FÜR ON-PREM OBJECT STORAGE

Anbieter von Public Cloud Storage, wie etwa AWS und Microsoft Azure, stellen unterschiedliche Speicherklassen mit verschiedenen Leistungsmerkmalen zur Verfügung. On-Premises Objektspeicher, die als Private Cloud genutzt werden, bietet dagegen nur eine, in der Regel festplattenbasierte Speicherklasse an. Das ist ineffizient, da sowohl aktive als auch inaktive Daten auf derselben Speichertechnologie gesichert werden. Die Kombination von festplattenbasierten Objektspeichern mit PoINT Archival Gateway ermöglicht das Tiering inaktiver Daten von Festplatte auf Tape. Viele Objektspeichersysteme bieten bereits integrierte ILM-Funktionen an.

— BACKUP VON CLOUD / OBJECT STORAGE

Auch Cloud- und Objektdaten müssen durch ein Backup gesichert werden. Z. B. können auch Cloud-Speicher von Malware-Angriffen betroffen sein. Dies gilt ebenso für Daten auf On-Prem Objektspeichern. Deshalb ist ein Backup von Cloud- und Objektdaten unverzichtbar. PoINT Archival Gateway bietet die Möglichkeit, Backups von Cloud- und Objektdaten im nativen S3-Format auf Tape zu erstellen. Dabei werden Objektdaten in derselben Struktur gespeichert wie die Originaldaten. Im Notfall kann der Zugriff auf die Daten direkt über das S3 Interface des PoINT Archival Gateway erfolgen. Ein zeitraubender Restore-Prozess ist nicht notwendig.

Architektur und Design

Die Software von PoINT Archival Gateway besteht aus zwei Softwarepaketen, die jeweils auf unterschiedlichen Serversystemen installiert werden können.

— INTERFACE NODES

Ein Interface Node (IFN) ist primär der Kommunikationspartner für Client-Applikationen oder Systeme. Mittels dedizierter Interface-Module stellt er für Client-Applikationen und Systeme das S3 REST API zum Speichern und Lesen von Objekten bereit und transferiert Daten zwischen Client-Applikationen oder Systemen und den Speicherklassen (Disk und Tape). Das S3 REST API ist als ein Web-Dienst zu verstehen, der über das HTTP-Protokoll hinaus auch S3-spezifische Protokollelemente unterstützt.

Im Detail stellen IFNs folgende Module und Dienste bereit:

- HTTP Service Modul (d.h. S3 REST API)
- Data Buffering Modul
- Data Encoding Modul (z.B. Erasure Coding, Hashing, Verschlüsselung)
- Treibermodul für Tape-Laufwerke
- Metadata Caching Modul (z.B. Caching von Objektmetadaten und Konfigurationsdaten)
- Communication Modul für den Austausch von Metadaten mit dem Database Node

— DATABASE NODES

Ein Database Node (DBN) stellt in erster Linie zentrale Datenbankdienste für die IFNs bereit. Die Datenbank enthält die Tabelle der gespeicherten Objekte, z. B. die Object Keys und Metadaten, den Speicherort der Objektdaten auf den Speicherklassen und die Konfigurations- und Maintenance-Daten von PoINT Archival Gateway. Zusätzlich speichert die Datenbank Daten der Logging- und Monitoring-Prozesse, und stellt korrespondierende Auditing-Dienste und Logfiles zur Verfügung. Weitere zentrale Services sind die Systemkonfiguration (Admin GUI), sowie Management- und Steuerungsmodule für die Tape-Speicherklasse (Tape Libraries), die deshalb ebenfalls auf diesem Knoten angesiedelt sind.

Um arbeiten zu können, benötigt PoINT Archival Gateway mindestens einen laufenden IFN und einen laufenden DBN. In der Compact Edition können beide Softwarepakete auch auf einem Server installiert werden.

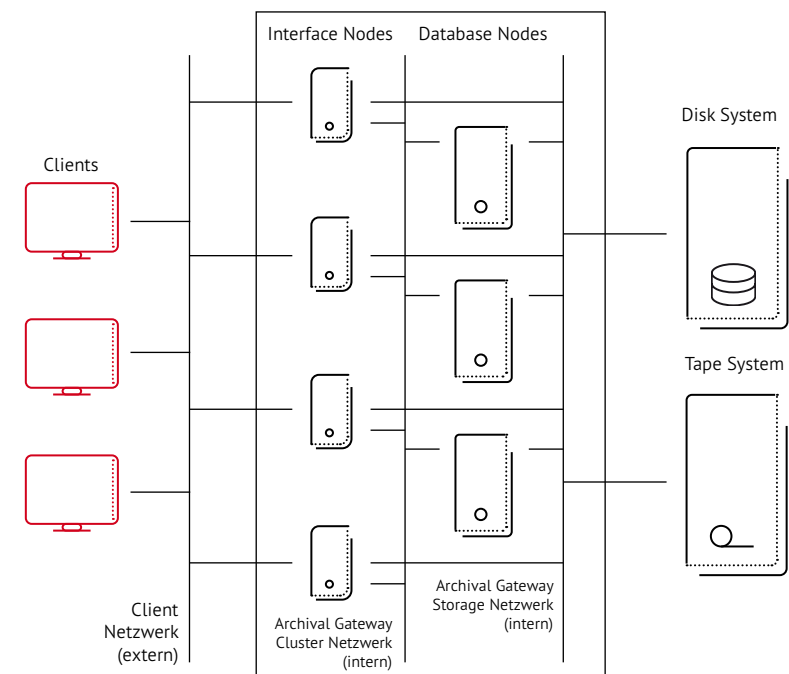
PoINT Archival Gateway erfüllt höchste Ansprüche hinsichtlich Leistung, Verfügbarkeit und Skalierbarkeit. Die Grundlage hierfür ist das vollständig skalierbare und redundante Design, das sowohl für den Service als auch für

die Datenentitäten skalierbare Performance und Redundanzstufen bereithält. Aufgrund der Serverhardware und des Betriebssystems sind die Skalierbarkeit und die Verfügbarkeit eines einzelnen Knotens limitiert. Deshalb unterstützt PoINT Archival Gateway in der Enterprise Edition den Betrieb mehrerer DBNs und IFNs innerhalb einer einzelnen Installation.

Auf diese Weise baut PoINT Archival Gateway Cluster zur Leistungssteigerung (d. h. Load Balancing) und Verfügbarkeit (d.h. Failover und Redundanz) auf.

Nach einer Fehlersituation führt PoINT Archival Gateway automatisch alle notwendigen Schritte zur Wiederherstellung der Operabilität und Konsistenz eines Clusterknotens aus.

Die folgende Grafik veranschaulicht das Design von PoINT Archival Gateway in der Enterprise Edition und der von dieser Lösung verwendeten Netzwerkverbindungen anhand einer exemplarischen Installation.



Funktionalität

— S3 REST API

PoINT Archival Gateway bietet ein standardisiertes S3 REST API. Damit ist die Software für die stetig wachsende Zahl jener Applikationen geeignet, die objektbasierten Speicher durch die Anbindung von S3 REST unterstützen. Unterstützt werden auch die S3 Glacier Kommandos, mit denen insbesondere die hohen Latenzzeiten der Tape-Speicherklasse berücksichtigt werden können.

PoINT Archival Gateway verfügt über einen hoch skalierbaren S3 REST Web Service, der nahezu unbegrenzte Parallelisierung und sehr hohe Datentransferraten ermöglicht.

— S3 KOMPATIBLE SPEICHERKLASSEN

Disk- und Tape-Speichersysteme werden als S3-kompatible Speicherklassen integriert und sind entsprechend konfigurierbar. Anwendungen können mit den standardisierten S3-Kommandos auf die verschiedenen Speicherklassen zugreifen.

PoINT Speicherklasse	Entsprechende AWS Speicherklasse
Disk	S3 Standard
Tape	S3 Glacier

— SINGLE NAMESPACE

Die Speicherklassen Disk und Tape sind gemeinsam unter einem Interface als „Single Namespace“ verfügbar. Dadurch wird die Verwendung unterschiedlicher Speicherklassen für S3-Anwendungen deutlich vereinfacht.

— FLEXIBLE KONFIGURATION DER SPEICHERKLASSEN

PoINT Archival Gateway erlaubt eine sehr flexible Konfiguration der Speicherklassen. Wenn die Datenmengen noch gering sind, kann z.B. mit der Disk-Speicherklasse begonnen werden. Diese kann später um eine Tape-Speicherklasse erweitert werden, um inaktive Daten von der Disk-Klasse auf Tape-Medien auszulagern. Ebenso kann umgekehrt mit einer Tape-Only-Konfiguration gestartet werden, die optional um eine Disk-Speicherklasse ergänzt wird, wenn z. B. Leseanforderungen mit geringen Latenzen wichtig werden. Auch die gleichzeitige Nutzung beider Speicherklassen, z. B. für die Erstellung von Offline-Medien, ist ein sinnvoller Use Case.

— AUTOMATISCHE DISK/TAPE-REPLIKATION

Mit der automatischen Replikation können Daten gleichzeitig auf Disk- und Tape-Medien gespeichert werden. Dadurch ist

zum einen ein Medienbruch möglich; zum anderen wird durch den „Air-Gap“ der Tape-Medien zusätzliche Datensicherheit erreicht.

— OFFLINE MEDIENMANAGEMENT

PoINT Archival Gateway verwaltet auch Tape-Medien, die aus einer Library exportiert wurden, also „offline“ sind. In der Admin GUI werden Offline-Medien aufgelistet, einschließlich des Namens der Library, in der das Medium zuletzt online war. Wenn eine Client-Anwendung auf Daten auf Offline-Medien zugreift, sendet PoINT Archival Gateway eine entsprechende Meldung an die Anwendung. Ein Operator muss dann das Medium erneut in eine der betriebsbereiten Libraries importieren.

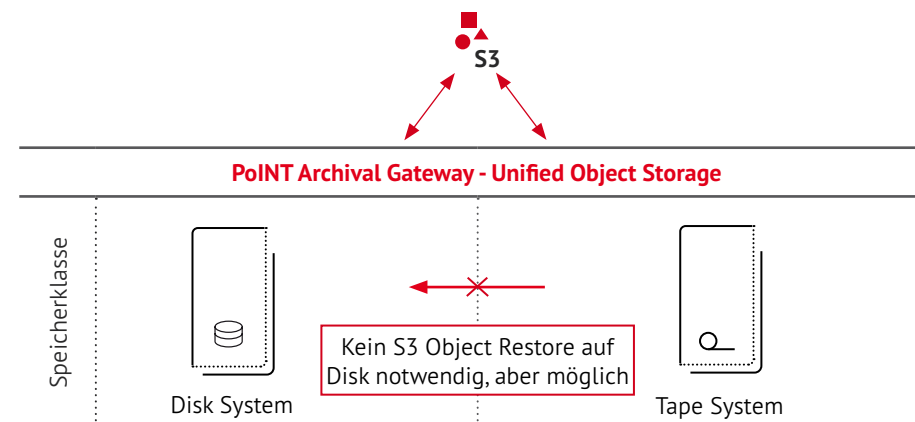
— LIFECYCLE POLICIES

PoINT Archival Gateway ist kompatibel mit den AWS S3 Lifecycle Policies. Damit können

Daten auf Basis von individuellen Regeln zwischen den Speicherklassen verschoben werden. Z. B. kann vorgegeben werden, dass Daten zunächst für eine bestimmte Zeit auf der Disk-Speicherklasse gespeichert werden und danach automatisch auf die Tape-Speicherklasse ausgelagert werden.

— DIREKTER TAPE-ZUGRIFF

PoINT Archival Gateway unterstützt das direkte Schreiben und Lesen auf und von Tape-Medien. Falls Anwendungen für einen hohen Datendurchsatz ausgelegt sind, können sie Objekte direkt auf die Tape-Speicherklasse schreiben. Die Objekte müssen nicht erst auf der Disk-Speicherklasse zwischengespeichert werden. Beim Lesen vermeidet diese Funktion umständliche und langwierige Restore-Prozesse auf Disk. Die Daten werden direkt an die lesende Anwendung geliefert.

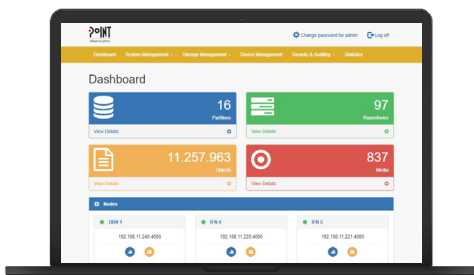


ERASURE CODING

Datensicherheit wird durch Erasure Coding gewährleistet. Das Verfahren speichert Datenblöcke redundant auf mehreren Medien. So sind die Daten selbst beim Ausfall eines Mediums nicht verloren.

PoINT Archival Gateway unterstützt Erasure Code (EC) Raten von 1/2, 1/3, 1/4, 2/3, 2/4 und 3/4. In Kombination mit Erasure Coding können Datensicherheit und Redundanz weiter gesteigert werden, indem z.B. in der Tape-Speicherklasse zwei, drei oder vier Tape-Medien parallel eingesetzt werden. Ein solcher Verbund aus mehreren Medien wird als „Protected Volume Array“ bezeichnet. Ein Protected Volume Array, das aus N Tape-Medien besteht, kann sich auch über N Tape Libraries erstrecken.

Die EC Raten 1/2, 1/3, 1/4 bedeuten die automatische Erstellung von Kopien. Für die Tape-Speicherklasse bedeutet das, dass mehrere Tape-Kopien (auch in unterschiedlichen Libraries) erzeugt werden können. Mit EC Raten, die die Daten auf mehreren Medien verteilen (EC 2/3, 2/4 und 3/4) können die Durchsatzraten deutlich erhöht werden.



ADMINISTRATION UND LOGGING

Die Administration erfolgt über eine Web-basierte Admin GUI, die über einen HTTP Service von PoINT Archival Gateway bereitgestellt wird.

Neben der Admin GUI steht auch ein C/C++ Admin API zur Verfügung. Dieses API ermöglicht die Integration von administrativen Funktionen in eigene Applikationen. Java und .NET Wrapper sind ebenfalls vorhanden.

PoINT Archival Gateway unterstützt außerdem Data Access Audit Logs und Security Audit Logs. Zugriffe auf die Datenobjekte eines Object Repository werden in zugeordneten Access Audit Log Files protokolliert. Log Records enthalten Identifier, Zeitstempel und Zugriffsart, sowie den Identifier des Principals, der den Zugriff ausgeführt hat.

In einem geschützten Security Audit Log File werden außerdem alle Logon-Aktivitäten von Managern protokolliert, sowie alle Modifikationen, die durch Security Manager durchgeführt werden oder anderweitig in Verbindung mit Sicherheitseinstellungen stehen. Dieses Log File enthält Informationen über die Principals und Details über die vorgenommenen Modifikationen.

Installationsmöglichkeiten

PoINT Archival Gateway unterstützt sowohl Windows- als auch Linux-Betriebssysteme.

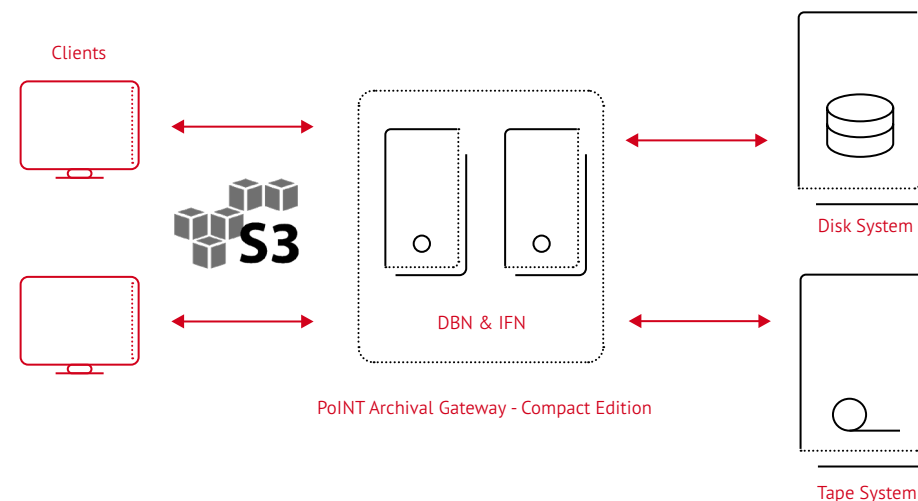
ENTERPRISE EDITION

In der Regel sollten die Softwarepakete und somit die Dienste von PoINT Archival Gateway auf separaten Serversystemen (Interface Nodes und Database Nodes) installiert werden. Die Aufteilung auf verschiedene Serversysteme gewährleistet ein Maximum an Skalierbarkeit, Verfügbarkeit und Leistung. Diese Installationsmöglichkeit bietet die PoINT Archival Gateway – Enterprise Edition.

COMPACT EDITION

Für Systeme, die diese Leistungsstufen nicht benötigen, erlaubt ein spezielles Softwarepaket (PoINT Archival Gateway – Compact Edition) die Installation von nur einer Datenbankinstanz und nur einem Interface Service auf demselben Serversystem. In diesem Fall werden die Datenbank und die Funktionalitäten des Interface Services in einem einzigen kompakten Service-Modul kombiniert. Damit wird der allgemeine Ressourcenverbrauch optimiert und der Overhead der Inter-Service-Kommunikation reduziert.

Die Compact Edition kann auch als Failover-Cluster, d.h. auf zwei Serversystemen, installiert werden.



Unterstützte Speichersysteme

Das Design von PoINT Archival Gateway ist unabhängig von der verwendeten Speichertechnologie und den eingesetzten Speichersystemen. Das bedeutet, dass Anwender derartige Systeme beliebig auswählen und austauschen können.

— DISK-SYSTEME

Als Disk-Systeme können sowohl beliebige NAS¹⁾ - und JBOD-Systeme¹⁾ als auch unterstützte Disk-basierte Objektspeicher¹⁾ in der Disk-Speicherklasse in PoINT Archival Gateway konfiguriert werden.

¹⁾ under development

Hersteller	Produkt		
actidata	actilib Library 2U		
BDT	FlexStor II		
Cristie	GigaStreamT8	GigaStream T24	GigaStreamT48
HPE	MSL2024	MSL8096	StoreEver MSL6480
IBM	TS3100 Tape Library	TS3200 Tape Library	TS3500 Tape Library
	TS4300 Tape Library	TS4500 Tape Library	Diamondback
Overland-Tandberg	NEO Series		
Qualstar	RLS-8560	RLS-85120	XLS-832700
Quantum	Scalar i3	Scalar i6	Scalar i6000
Spectra Logic	T Series		

PoINT Archival Gateway unterstützt LTO (5 bis 9) und IBM 3592 (TS1150 - TS1170) Tape Drives. Auch gemischte Laufwerkskonfigurationen sind möglich.

— TAPE-SYSTEME

PoINT Archival Gateway unterstützt eine breite Palette von Tape Libraries in der Tape-Speicherklasse. Dabei integriert PoINT Archival Gateway Tape Libraries direkt; es werden keine zusätzlichen Treiber oder Softwareprodukte benötigt. Die folgende Tabelle bietet einen Überblick über die derzeit unterstützten Tape-Systeme (Loader und Libraries).

Bitte kontaktieren Sie PoINT Software & Systems, falls Sie Unterstützung für derzeit noch nicht aufgelistete Tape-Systeme benötigen.

Eine PoINT Archival Gateway Installation unterstützt bis zu 8 Tape Libraries mit einer maximalen Anzahl von 256 Tape-Laufwerken.

PoINT Software & Systems



PoINT Software & Systems ist spezialisiert auf die Entwicklung und den Vertrieb von Software-Produkten zur Speicherung, Verwaltung und Archivierung von Daten auf allen verfügbaren Speichertechnologien und -systemen, wie Festplatten/Flash, Magnetbändern, optischen Medien, objektbasierten Speichern und in der Cloud. Wir arbeiten eng mit führenden Speichersystem-Herstellern zusammen, wodurch wir unter anderem eine frühzeitige Unterstützung neuer Technologien ermöglichen. Darüber hinaus erstellen wir komplette Speicherlösungen und beraten dabei mit unserer langjährigen und vielfältigen Expertise.

PoINT Produkte ermöglichen die effiziente Nutzung von Speichersystemen und die Reduzierung von Kosten und Problemen, verursacht durch Datenwachstum. Unsere Software-Lösungen erfüllen Compliance- und Archivierungsanforderungen und bieten Unabhängigkeit von Speichertechnologien und Anbietern. PoINT Produkte werden von unseren Partnern weltweit vertrieben und haben sich bislang in mehr als zwei Millionen Installationen bewährt. Zu unseren Kunden zählen viele namhafte Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen, die mit unseren Produkten ihre komplexen Anforderungen vollständig, mit der erforderlichen Zuverlässigkeit und Perfektion erfüllen.

PoINT Software & Systems GmbH
Eiserfelder Straße 316
57080 Siegen, Germany

P +49 271 3841-0
M info@point.de
W www.point.de