

F-StorageNode Series

Software-Defined Storage Server (Referenzarchitektur)

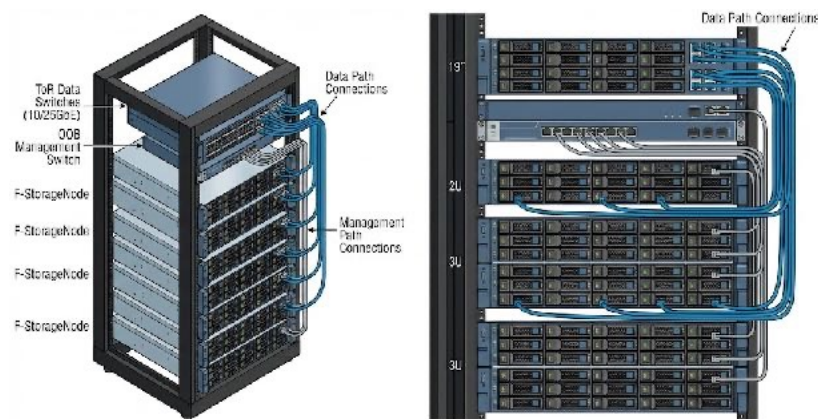
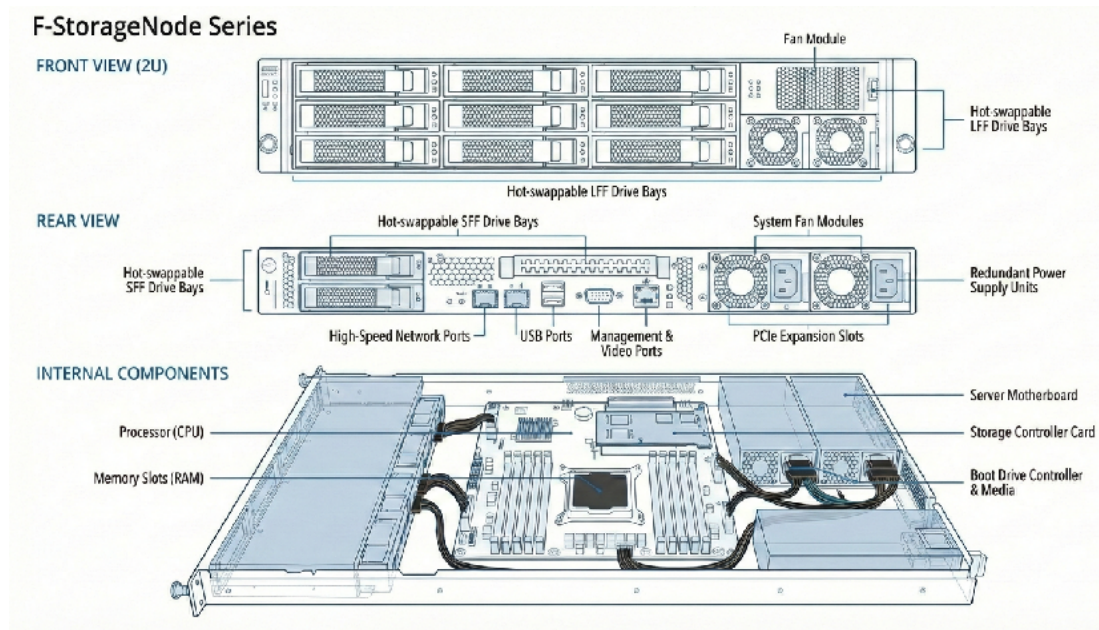


Figure 1. Rack-Scale Storage Aggregation

Hauptmerkmale (Highlights)

- Optimierte für Software-Defined Storage: Geeignet für Ceph-, MinIO- und ZFS-basierte Scale-Out-Cluster.
 - Hybride Speicherarchitektur: Kombination aus NVMe-Tiering und hochkapazitiven Nearline-HDDs.
 - Server-Class Prozessorplattform: Unterstützung von Intel® Xeon® Scalable Prozessoren der 4. und 5. Generation.
 - Tri-Mode Storage-Controller: Gleichzeitige Unterstützung von NVMe, SAS und SATA.
 - Hot-Swap-Design: Austausch aller Laufwerke im laufenden Betrieb.
 - Redundante Boot-Architektur: Gespiegelte M.2-Systemlaufwerke für hohe Verfügbarkeit.
-



Technisches Referenzszenario

Deployment Example: Object Storage Node

Kategorie	Spezifikation (Szenario B: Hybrid Storage)
Formfaktor	2HE (2U) Rackmount, 12 × 3.5" LFF (Front) + 4 × 2.5" SFF (Rear)
Prozessor	1 × Intel® Xeon® Silver 4510, 12 Cores, 2.40 GHz
Arbeitsspeicher	8 × 32 GB DDR5-4800 ECC RDIMM (Gesamt 256 GB)
Storage-Controller	Broadcom® 9500-16i Tri-Mode HBA (IT-Mode)
Speichermedien	12 × 20 TB SAS HDD (Nearline); 4 × 3.84 TB U.3 NVMe SSD (Cache / Journal)
Boot-Laufwerk	2 × 480 GB M.2 NVMe (Hardware-RAID 1)
Netzwerk	Dual-Port 25GbE SFP28 für Storage-Fabric
Schnittstellen	2 × USB 3.0, 1 × VGA, 1 × RJ45 (IPMI)
Kühlung	3 × Hot-Swap-Lüftermodule mit PWM-Steuerung
Netzteil	1300 W (1+1) Redundant, Platinum Level
Kompatibilität	VMware vSAN, Red Hat Ceph Storage, TrueNAS Enterprise

Systemcharakteristik

- Durchsatzoptimierung: Ausgewogene PCIe–Lane–Zuweisung zur Vermeidung von I/O–Flaschenhälsen.
 - Skalierbarkeit: Unterstützung externer JBOD–Erweiterungen über SAS.
 - Servicefreundlichkeit: Werkzeugloser Austausch von Laufwerken und Netzteilen.
-

Geltungsbereich der Referenzarchitektur

- Object Storage und unstrukturierte Datenspeicherung
 - Backup– und Archivierungssysteme
 - CDN–Origin– und Content–Distribution–Plattformen
-

***Haftungsausschluss:** Dieses Dokument beschreibt eine Referenzsystemarchitektur und stellt kein handelsübliches Standardprodukt (Off–the–Shelf) dar. Die endgültige Systemkonfiguration, Komponentenauswahl sowie Zertifizierungen werden projektspezifisch definiert.