

MIT EDSS

MIT ENGINEERED DATA STORAGE SYSTEM

MIT EDSS je flexibilní, softwarově definované integrované úložiště podnikových dat - FLEXI Peta - Store 5.

Datové úložiště MIT EDSS nabízí moderní architekturu k poskytování vysokého výkonu, efektivity nákladů, flexibility, dostupnosti a bezpečnosti. Používá standardní, běžně dostupný hardware, který reprezentuje nový trend pro ukládání a využití strukturovaných dat, jako jsou klasické databáze, objekty a soubory (dokumenty, obrázky, videa, obsah sociálních médií atd.). Jedná se o úložiště vhodné pro potřeby ukládání velkého množství dat s vysokou rychlostí, přístupem k nim, jejich zálohování a bezpečností. Unikátní softwarové algoritmy, efektivní škálovatelnosti, snadná údržba a provoz při použití standardních hardwarových komponent činí MIT EDSS cenově dostupné řešení, a to jak při nákupu, tak i provozu.

Systém pro rychlé a spolehlivé nasazení

Implementace systému MIT EDSS do stávajícího prostředí je snadná, jelikož systém zahrnuje veškerý nezbytný hardware a software pro úložné, aplikační a databázové potřeby. Výpočetní servery, úložné servery a síť jsou přednastaveny, optimalizovány a předem otestovány. Rozsáhlé end-to-end testování všech součástí, jako je databázový software, OS, firmware, ovladače atd., zajišťuje jejich bezproblémovou spolupráci a neexistují žádná úzká místa výkonu nebo jednotlivé body selhání, které by mohly ovlivnit celý systém.

Flexibilita a škálovatelnost

Systém umožní vyřešit velkým i menším podnikům problémy s fyzickým ukládáním dat prostřednictvím virtualizace a škálovatelnosti na vyžádání. Díky použitému řešení se zásadním způsobem zvyšuje flexibilita, výkonnost a kvalita způsobu ukládání a práce informačních systémů s daty a soubory, což jsou aspekty potřebné pro úspěšné fungování podnikového prostředí.



Klíčové vlastnosti

- až 528 logických procesorů a 4224 GB RAM
- 3 až 8 úložných serverů
- 3 výpočetní uzly (2 brány)
- 25/100 Gb/s síť
- až 50+50 Gb/s pro poskytování služeb
- až 10 M IOPs
- kompletní redundance pro vysokou dostupnost

Flexibilita a škálovatelnost

- škálovatelná architektura až do 5 PB na jeden rack s efektivní kapacitou rozšiřitelná za provozu až na řády desítek PB
- možnost rozšíření o síťové „out-of-the-box“ kapacity
- kombinace „in-box“ a „out-of-the box“ zdrojů
- možnost vzdálené správy

Řešení je určeno

Všem společnostem, které hledají cenově dostupné, moderní, flexibilní, škálovatelné a bezpečné úložiště pro veškerá podniková data bez ohledu na velikost společnosti. Velká kapacita úložiště, rychlost ukládání a přístupu k datům a jejich zálohování jsou základní požadované parametry všech společností, které ukládají velké množství dat. MIT EDSS nabízí náhradu velkých centrálních úložišť, ale zároveň i bezpečnou a rychlou alternativu lokálních disků osobních počítačů a jiných zařízení připojených do podnikové sítě. Snadná implementace, ovládání a řízení nebylo nikdy předtím snadnější a v případě MIT EDSS jej běžně zvládne IT odborník se základními znalostmi práce se síťovými úložišti bez nutnosti zdlouhavého a drahého zaškolení. Ani provoz MIT EDSS nevyžaduje odborného administrátora, jelikož většina úkonů je automatizována. Přesto je v případě potřeby k dispozici tým odborníků k poskytnutí instalace, poinstalační, záruční i provozní podpory.

Komplexnost řešení MIT EDSS na klíč na rozdíl od klasických řešení datových úložišť, nevyžaduje znalosti žádných dílčích HW komponent, ani nutnost pracovat přímo s operačními systémy serverů. Správu řešení zvládne obsluha s výrazně nižší úrovní znalostí než u složitých řešení datových úložišť klasického typu.

Systém poskytuje jednoznačnou úsporu provozních nákladů v nižších nárocích na počet IT odborníků, které musí zaměstnávat, či hradit jako externí službu.

Jednoduchost v libovolném rozsahu

Platformu MIT EDSS lze nasadit v libovolné velikosti a dále postupně rozšiřovat dle požadavku na velikost úložiště až do velikosti řádově desítek petabytů (maximálně 5 PB na jeden rack), přičemž nebude ztrácet na jednoduchosti a snadnosti použití.

Z finančního hlediska vzniká úspora již při pořízení zařízení a následných změnách konfigurace. Díky kompaktnosti celého systému MIT EDSS a flexibilitě jeho kapacitního rozšíření odpadají náklady na pořízení různých typů datových úložišť, které vyžadují složitější systémovou integraci s interními systémy uživatele.

Minimální konfigurace se skládá z jednoho racku s 6 servery - 3 výpočetní servery, 3 úložné servery a 2 + 1 přepínače. Platforma MIT EDSS využívá operační systém EDSS Linux, který v základu systému integruje unixové jádro se speciálními komponentami pro správu úložiště, deduplikaci, komprimaci, šifrování a další. Podle potřeb může být navýšeno množství CPU, RAM, úložného prostoru, síťových rozhraní atd. tak, aby bylo dosaženo ještě vyšších rychlostí a většího úložného prostoru bez úzkých míst. Všechny servery jsou propojeny vnitřní vysokorychlostní redundantní 2x25 Gb sítí s nízkou latencí. Vnitřní síť je k zákazníkovi připojena přes 2x25 Gb nebo 2x100 Gb redundantní rozhraní. Protože všechny MIT EDSS systémy jsou v základu identicky nakonfigurovány, zákazníci mohou těžit ze zkušeností ostatních zákazníků a expertů MIT. Vnitřní datová síť je tvořena dvěma 25/100 Gb přepínači. Každý přepínač má 48 x 25 Gb SFP28 port a 6 x 100 Gb QSFP28, které umožňují snadnou rozšiřitelnost konfigurace o další úložné servery za účelem dynamického navyšování I/O propustnosti a úložné kapacity.

Bezpečnost

- redundantní HW
- redundantní a distribuované ukládání dat napříč úložištěm
- geocustering
- automatické snímkování, zálohování a obnova dat

Provozní podpora

- expertní tým k dispozici 24/7
- dostupné a pravidelné aktualizace
- možnost pořízení jak nákupem do vlastního datového centra, tak i formou pronájmu hardwarové části a zaslavněním provozu a údržby zajištěné dodavatelem (odpadá tak nutnost zaškolení vlastního personálu, dohledu a provozu, který zajistí tým specialistů dodavatele)

Volitelné funkce

- šifrování
- komprimace
- deduplikace až do poměru 20:1
- integritní parity

Protokoly

- iSCSI, NFS, Samba (CIFS), RADOS a S3
- souborové, blokové a objektové úložiště

Podle potřeb v závislosti na nároky na úložný prostor a na výpočetní výkon je v rámci rozšiřitelnosti možnost zvolit rozšíření konfigurace o úložné servery nebo o disková pole (JBOD). V případě JBOD rozšíření se jedná o skladovací skříň, která rozšíří současnou diskovou kapacitu jednoho úložného serveru až o 60 disků. Pokud je v rámci konfigurace I/O propustnost dostatečná a je potřeba výrazně navýšit úložný prostor, je vhodné rozšířit konfiguraci o JBOD. Rozšíření konfigurace lze kombinovat, například přidáním dalších až 5 úložných serverů nebo 1 úložného serveru a 4 JBOD.

Proces rozšíření konfigurace probíhá bez negativního dopadu na současnou infrastrukturu, konfiguraci a provoz. Nové úložné servery jsou konfigurovány a rozšiřovány online několika jednoduchými příkazy. MIT EDSS chrání investice zajištěnou stabilitou, kompatibilitou a bezproblémovým nasazením serverů novější generace do stávající konfigurace serverů MIT EDSS.

Každý úložný server lze osadit 24 disky a JBOD 60 disky všechny formátu 3,5" 6 Gb/s SAS. Podporované velikosti disků jsou od 4 TB do 16 TB. To znamená maximální kapacitu 5376 TB (336 x 16 TB). Základní minimální konfigurace má kapacitu 288 TB (24 disků * 3 servery * 4 TB). Všechny 3,5" disky jsou hot-swap (vyměnitelné za provozu).

EDSS nabízí výrazně snadněji škálovatelné řešení, co se nárůstu úložné kapacity paměti týká, a to bez nutnosti fyzických zásahů do infrastruktury systému (pouze výměnou kus za kus, či vložení dalšího kusu - typicky serveru). Systém plně podporuje náhradu starých disků novými bez ohledu na kapacitu nových disků. Zároveň systém po připojení nového disku sám rozhodne, jaká data budou na nový disk přenesena, aby byla data rovnoměrně rozprostřena, napříč jednotlivými úložnými servery. Toto umožňuje škálovatelnost systému s pomocí nových technologií, kdy staré disky, ač funkční, je možné postupně nahrazovat za disky nové, s vyšší kapacitou a energetickou efektivitou.

MIT EDSS využívá V-NAND (Vertical - Non - Volatile Memory Express) flash technologii k výraznému snížení latence I/O operací. Každý úložný server obsahuje minimálně 2 extrémně rychlé NVMe PCIe flash NAND disky každý o kapacitě 1,6 TB. Celkem tedy minimálně 3,2 TB na každém úložném serveru. Každý tento disk má dva hlavní účely:

- cachování zapisovaných a čtených dat (cache disk),
- zajištění nízké latence u často čtených či přepisovaných dat jako jsou metadata objektů (flash disk).

Dalšími výhodami kromě vyšší rychlosti vzhledem k použití NVMe disků jsou nižší spotřeba a dlouhá životnost.

Rychlost

MIT EDSS dosahuje rychlosti až 6 GB/s pro čtení a zápis (dohromady 12 GB/s, 10 milionů vstupně výstupních operací za sekundu (IOPS)). Poskytuje tak výkon a schopnosti, jaké zákazníci potřebují pro podnikové informační systémy ale i pro aplikace AI, analýzu dat, internet věcí, digitální média a aplikace ve zdravotnictví a přírodních vědách. Základní konfigurace dosahuje dvojnásobné rychlosti oproti rychlým flash diskům.

Jeden cluster vícero využití

Prostřednictvím protokolů iSCSI, NFS, CIFS, RADOS, S3 a dalších, cluster poskytuje ukládání dat v mnoha podobách. Do jednoho stejného úložného prostoru můžete ukládat nejen klasické soubory, ale i objekty či přímo bloky surových dat. Přes protokol iSCSI mohou být zpřístupněny celé virtuální disky nejen pro ukládání souborů, ale i pro databáze, operační systémy a virtualizace. Virtuální disky mohou začínat na velikosti gigabajtů dat a být zvětšovány až na velikost petabajtů dat. Víceero uživatelů může přistupovat do stejného uživatelského prostoru nebo každý uživatel může mít svůj vlastní vyhrazený prostor.

Úspora datové kapacity

Vysoké úspory datové kapacity lze především dosáhnout prostřednictvím deduplikace, a to o více jak desítky procent. V závislosti na typu dat lze dosáhnout úspory o více jak 90 % (např. u dat inkrementálních záloh). Další až několik desítek procent úspory lze dosáhnout komprimací dat.

Ještě více bezpečněji

Systém MIT EDSS má v porovnání s obdobnými systémy dostupnými v současné době na trhu nesrovnatelně efektivnější nástroje pro bezpečné a úsporné ukládání nestrukturovaných dat. Neméně významnou je úspora provozních nákladů souvisejících s vynucenými odstávkami HW a SW infrastruktury v rámci datových úložišť v případě nutnosti škálování či technických zásahů. Navržené řešení je kongruováno tak, že řídicí servery automaticky rozdíluují datové fragmenty na jiná úložiště v rámci systému, takže je tím zcela zamezeno nedostupnosti jakýchkoliv dat.

Automatická a inteligentní distribuce datových bloků

Distribuce do různých paměťových úložišť v rámci systému je prováděno prostřednictvím CRUSH algoritmu. CRUSH algoritmus zajišťuje decentralizaci dat, eliminuje jediný bod selhání (SPOF), výkonnostní limit a fyzické omezení škálovatelnosti. Je možné začít i s menším clusterem za nižší cenu a postupně navyšovat až do stovek serverů.

Automatizovaný geocustering

Distribuce datových bloků do geograficky vzdálených datových úložišť. Kromě ukládání dat do lokálního clusteru, je možné ukládat data automaticky do geograficky vzdálených serverů daného clusteru a ukládat data do jiného clusteru synchronně a asynchronně. Geocustering je důležitou ochranou proti neočekávaným pohromám, například živelní katastrofy, které by jinak mohly vést k nečekaným výpadkům a ztrátám dat.

Vyšší bezpečnost integrita dat

Algoritmem erasure-code je dosaženo vyššího efektivního ukládání dat než např. klasickým replikováním (nižší nároky na datový prostor s vyšším zabezpečením). Data se automaticky rozdělují do datových shluků a společně s vypočtenými paritami se ukládají napříč úložištěm. Automatické kontroly zajišťují jistotu platnosti dat. V případě fyzického porušení nebo ztráty bloků dat, se data automaticky okamžitě obnoví z paritních dat a potenciálně ztracená data jsou okamžitě k dispozici. Ztráta části fyzických disků či celých serverů neovlivní dostupnost dat. Úrovně zabezpečení a poměry užitečných dat k datům redundantním jsou dynamicky nastavitelné prostřednictvím flexibilních profilů.

Automatické snímkování (snapshots)

Systém automaticky vytváří snímky virtuálních disků. Pokud si klient např. omylem odstraní data, může se vrátit k předešlému stavu disku ze snímku disku. Ze snímku disku lze i vytvořit další nový virtuální disk nebo klon. Nový disk či klon obsahuje data původního disku. Klon je copy-on-write kopie původního snímku. Klon zabírá 0 B datového prostoru, případně zabírá pouze prostor upravených dat. Read-only klon je užitečný pro zobrazení obsahu disku k určitému datu. Díky metodám copy-on-write, thin-provisioning, fast-diff a object-map je kopírování a klonování disků rychlé a úsporné na prostor. Snímkování disků je důležitou součástí bezpečnosti proti útočnickům (hackerům). Jednou z běžných praktik útočníků je nabourat se do počítačového systému (klientské stanice), zašifrovat připojené disky, tím učiní klientskou stanici nefunkční a data ztracená. Poté vyzve provozovatele dané sítě či klientské stanice, aby uhradil částku obvykle ve virtuální měně bitcoin. Pro rok 2019 akademici odhadují celosvětové ztráty ve zdravotnictví způsobené hackery ve výši 25 miliard dolarů, tedy přes 500 miliard korun. V uplynulých letech v zahraničí například zaplatila americká nemocnice Hancock Health výkupné ve výši v přepočtu více než milion korun, aby se dostala ke svým datům, dále N.E.O. Urology v Ohiou téměř dva miliony korun. V posledních letech se objevuje hodně případů útoků i v České republice, např. brněnská fakultní nemocnice, královehradecká fakultní nemocnice, pražský Motol, nemocnice na benešovsku a další. V některých případech byly nemocnice přinuceny až na několik týdnů omezit provoz, nešlo spouštět přístroje a rušili se operace. V našem případě při použití MIT EDSS by se problém okamžitě vyřešil vrácením stavu virtuálního disku k dřívějšímu stavu (automaticky uložený snímek).

„Pro rok 2019 akademici odhadují celosvětové ztráty ve zdravotnictví způsobené hackery ve výši 25 miliard dolarů, tedy přes 500 miliard korun. V uplynulých letech v zahraničí například zaplatila americká nemocnice Hancock Health výkupné ve výši v přepočtu více než milion korun, aby se dostala ke svým datům. Letos zaplatila N.E.O. Urology v Ohiou téměř dva miliony korun. V posledních letech se objevuje hodně případů útoků i v České republice, např. brněnská fakultní nemocnice, královehradecká fakultní nemocnice, pražský Motol, nemocnice na benešovsku a další. V některých případech nemocnice byly přinuceny až na několik týdnů omezit provoz, nešlo spouštět přístroje a rušili se operace.“

Razantní zvýšení zabezpečení dat

Automatizované a efektivní šifrování ukládaných dat prostřednictvím AES šifrovacích metod. Data jsou šifrována na redundantních branách a až následně ukládána do prostoru datového úložiště. Různé datové bloky jsou šifrovány různými klíči. Klíče se nikdy nevyskytují na konečných serverech úložiště. I v případě odcizení celého serveru se útočníkovi nepodaří získat klientská data.

Systém MIT EDSS zajišťuje uživatelům vysokou míru bezpečnosti dat, a to i s ohledem na legislativu (GDPR). Zákazník má tímto sníženou míru rizika úniku dat, která mohou mít dopady do provozuschopnosti organizace či zvýšit náklady na úhradu škod plynoucích ze zneužití osobních či citlivých údajů třetích osob.

Profily zabezpečení

Profily zabezpečení řídí redundanci a dostupnost dat v případě HW výpadku. V základní konfiguraci jsou 3 profily plus lze dynamicky nastavit další.

Předkonfigurované základní profily:

- **Maximální velikost:** vhodný pro ukládání například záloh nebo méně důležitých dat. Aktivní komprese a nízká redundance dat. Využitelná kapacita alespoň 80%.
- **Výchozí dostupnost:** výchozí a doporučený profil pro ukládání dat. Například pro virtuální disky na dokumenty nebo virtualizace. Využitelná kapacita alespoň 50%.
- **Maximální dostupnost:** doporučený profil pro ukládání dat, které musí být dostupné i při extrémně vysokém vícenásobném HW výpadku. Vyšší dostupnost, ale s vyšší redundancí dat. Využitelná kapacita alespoň 30%.

Zda data jsou nebo nejsou dostupná při HW výpadku záleží podle zvoleného profilu při jejich ukládání. V minimální konfiguraci 3 datových serverů jsou data dostupná i v případě výpadku:

- Profil **Maximální velikost:** současné selhání 6 disků kdekoliv.
- Profil **Výchozí dostupnost:** současné selhání 9 disků kdekoliv nebo 1 celý server a 3 disky kdekoliv.
- Profil **Maximální dostupnost:** současné selhání 24 disků kdekoliv nebo 1 server a 14 disků kdekoliv nebo 2 servery a 1 disk kdekoliv .

Profil Výchozí dostupnost je doporučeným profilem, protože:

- a. současné selhání dohromady 9 disků kdekoliv je silně nepravděpodobné,
- b. data zůstanou dostupná i při odpojení 1 serveru např. kvůli servisnímu zákroku.

Tento profil je dostatečně bezpečný pro uložení většiny typů dat. Výpadky např. jeden disk v jeden den a další disk v druhém dni, jsou výpadky nesoučasné, nemají vliv na dostupnost dat a počítají se vždy jako selhání 1 disku (úložiště se ze selhání disku automaticky rychle zotaví a opět může selhat až dalších 9 disků či celý server).

Závěr

MIT EDSS poskytuje extrémně bezpečné, rychlé a vysoce dostupné úložiště s nejnovějšími hardwarovými a jedinečnými softwarovými technologiemi a službami. To spolu s úsporami nákladů, snadnou správou a vylepšenou podporou vede k pružnějšímu a efektivnějšímu podnikání. MIT EDSS je nový světový standard pro správu dat a činnostmi s nimi souvisejícími.

MIT EDSS Vás připraví na vizi IDC, která předpovídá, že v roce 2020 bude na světě vygenerováno 44 Zettabytů dat ročně.

Parameters	
Software version	Ver. 1.0
Operation System	EDSS Linux
User interface	Web & Console & IPMI
Protocols	Block & Object & File iSCSI, NFS, Samba(CIFS), RADOS, S3
Max IOPs/Bandwidth	10 M / 50 Gbps
Data protection	Replication & Erasure-code
Network - Switches	2x switch (48x port 25G SFP28, 6x port 100G QSFP28) 1x switch (24x port 1G RJ-45, 2x port 1G SFP, 2x port 10G SFP+)

Minimum configuration	3 compute nodes, 3 storage nodes, 2+1 switch, 2 PDU (18U)
Rack dimensions	42 U (2000x600x1200 mm)
Optional customer supplied HW	3U available at the top of the rack that can be used by customers to optionally install their own client network Ethernet switches in the Exadata rack instead of in a separate rack. Some space, power, and cooling restrictions apply
Min raw capacity	288 TB (72 x 4 TB HDD)
Max raw capacity	5376 TB (336 x 16 TB HDD)
Min usable capacity of max raw capacity	1614 TB
Max usable capacity of max raw capacity	4300 TB
Redundant Power Supplies	Yes
Power frequency	50/60 Hz
Power phase	Single or Triple
Fuse protection	Industry: 16 A per phase (fuses not coupled) US: 20 A per phase (fuses not coupled)

Environmental	
Room air conditioned	Recommended, at <20° C (68° F)
Floor air supply	No
Temperature (operating)	5° C to 35° C (41° F to 95° F)
Temperature (not operating)	- 40° C - 70° C (- 40° F -104 °F)
Humidity (operating)	8 % to 90 % (relative humidity, non-condensing)
Humidity (not operating)	5 % - 95 % (relative humidity, non-condensing)
Altitude	3,000 m (10,000 ft.)
Sound pressure (dB/A)	<75

Node type	Compute Node	Storage Node	JBOD
CPU	• 2x12 cores (48 logical total) 3,3 GHz	• 2x12 cores (48 logical total) 3,3 GHz	
RAM	• 384 GB (12x32 GB 2666 MHz DDR4)	• 384 GB (12x32 GB 2666 MHz DDR4)	
Raw capacity		• 24 HDD, up to 384 GB	• 60 HDD, up to 960 GB
SSD cache		• 2 - 4 PCIe NVMe (up to 9,6 TB)	• 2 PCI NVMe (3,2 TB)
Data ports	• 2x2 25 Gb SFP28 Ethernet	• 1x2 25 Gb SFP28 Ethernet	• AOC-SAS3-9380-8E - 2x 12Gb external port SAS3 HBA
Dimensions (WxDxH)	• 437x597x43 mm, 1U	• 437x660x178 mm, 4U	• 437x660x178 mm, 4U
Weight	• 16 kg	• 59 kg	• 77 kg
Power consumption (min-max)	• 134W - 536W	• 334W - 736W	• 520W - 830W
Heat generation min	• 482 kj/h, 457 BTU/h	• 1202 kj/h / 1139 BTU/h	• 1872 kj/h / 1774 BTU/h
Heat generation max	• 1929 kj/h, 1828 BTU/h	• 2649k kj/h / 2511 BTU/h	• 2988 kj/h / 2832 BTU/h

Workload/Application	EDSS 3S	EDSS 4S	EDSS 3S3JBOD	EDSS 4S4JBOD
Form factor	• 18U	• 22U	• 30U	• 38U
Storage node count	• 3x storage node	• 4x storage node	• 3x storage node + 3x JBOD	• 4x storage node + 4x JBOD
Min. cache per SN	• 2x 1.6 TB PCI NVMe	• 2x 1.6 TB PCI NVMe	• 6x 1.6 TB PCI NVMe	• 6x 1.6 TB PCI NVMe
4 TB HDD (usable/raw) capacity	• 144 TB / 288 TB	• 192 TB / 384 TB	• 528 TB / 1056 TB	• 704 TB / 1408 TB
8 TB HDD (usable/raw) capacity	• 288 TB / 576 TB	• 384 TB / 768 TB	• 1056 TB / 2112 TB	• 1408 TB / 2816 TB
12 TB HDD (usable/raw) capacity	• 432 TB / 864 TB	• 576 TB / 1152 TB	• 1584 TB / 3168 TB	• 2112 TB / 4224 TB
16 TB HDD (usable/raw) capacity	• 576 TB / 1152 TB	• 768 TB / 1536 TB	• 2016 TB / 4032 TB	• 2688 TB / 5376 TB
Power consumption (min/max)	• 1,6 kW / 4 kW	• 1,9 kW / 4,7 kW	• 3,2 kW / 6,5 kW	• 4 kW / 8,1kW
Heat generation min	• 5760 kJ/h, 4549 BTU/h	• 6840 kJ/h, 6483 BTU/h	• 11520 kJ/h, 10918 BTU/h	• 14400 kJ/h, 13648 BTU/h
Heat generation max	• 14400 kJ/h, 13648 BTU/h	• 16920 kJ/h, 16037 BTU/h	• 23400 kJ/h, 22178 BTU/h	• 29160 kJ/h, 27638 BTU/h
Weight	• 346 kg	• 406 kg	• 577 kg	• 714 kg
PDU	• 2x(1F 16A, max 250 V, in C20, Out 18x C13 + 6x C19), 0U	• 2x (1F 16A, max 250 V, in C20, Out 18x C13 + 6x C19), 0U	• 2x (3F 16A, max 250 V, in EN 60309, Out 18x C13 + 6x C19), 0U	• 2x (3F 16A, max 250 V, in EN 60309, Out 18x C13 + 6x C19), 0U

Workload/Application	EDSS 5S	EDSS 6S	EDSS 7S	EDSS 8S
Form factor	• 26U	• 30U	• 34U	• 38U
Storage node count	• 5x storage node	• 6x storage node	• 7x storage node	• 8x storage node
Min. cache per SN	• 2x 1.6 TB PCI NVMe	• 2x 1.6 TB PCI NVMe	• 2x 1.6 TB PCI NVMe	• 2x 1.6 TB PCI NVMe
4 TB HDD (usable/raw) capacity	• 240 TB / 480 TB	• 288 TB / 576 TB	• 336 TB / 672 TB	• 384 TB / 768 TB
8 TB HDD (usable/raw) capacity	• 720 TB / 960 TB	• 576 TB / 1152 TB	• 672 TB / 1344 TB	• 768 TB / 1536 TB
12 TB HDD (usable/raw) capacity	• 480 TB / 1440 TB	• 864 TB / 1728 TB	• 1008 / 2016 TB	• 1152 TB / 2304 TB
16 TB HDD (usable/raw) capacity	• 960 TB / 1920 TB	• 1152 TB / 2304 TB	• 1344 TB / 2688 TB	• 1536 TB / 3072 TB
Power consumption (min/max)	• 2,3 kW / 5,5 kW	• 2,6 kW / 6,2 kW	• 3 kW / 7 kW	• 3,3 kW / 7,7 kW
Heat generation min	• 8280 kJ/h, 7847 BTU/h	• 9360 kJ/h, 8871 BTU/h	• 10800 kJ/h, 10918 BTU/h	• 11880 kJ/h, 11260 BTU/h
Heat generation max	• 19800 kJ/h, 18766 BTU/h	• 22320 kJ/h, 21155 BTU/h	• 25200 kJ/h, 23884 BTU/h	• 27720 kJ/h, 26273 BTU/h
Weight	• 466 kg	• 526 kg	• 586 kg	• 646 kg
PDU	• 2x (3F 16A, max 250 V, in EN 60309, Out 18x C13 + 6x C19), 0U	• 2x (3F 16A, max 250 V, in EN 60309, Out 18x C13 + 6x C19), 0U	• 2x (3F 16A, max 250 V, in EN 60309, Out 18x C13 + 6x C19), 0U	• 2x (3F 16A, max 250 V, in EN 60309, Out 18x C13 + 6x C19), 0U

Kontaktujte nás



M.I.T. Consulting, s.r.o., Baarova 1542/48, 140 00 Praha 4
Pobočka Olomouc - Aksamitova č.p. 1071, 779 00 Olomouc
Tel.: +420 603 212 079

www.mit-consulting.cz



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Podnikání
a inovace pro konkurenceschopnost

Projekt byl podpořen ze strukturálních fondů EU v rámci
Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (Aplikace IV. výzva - s účinnou spoluprací)