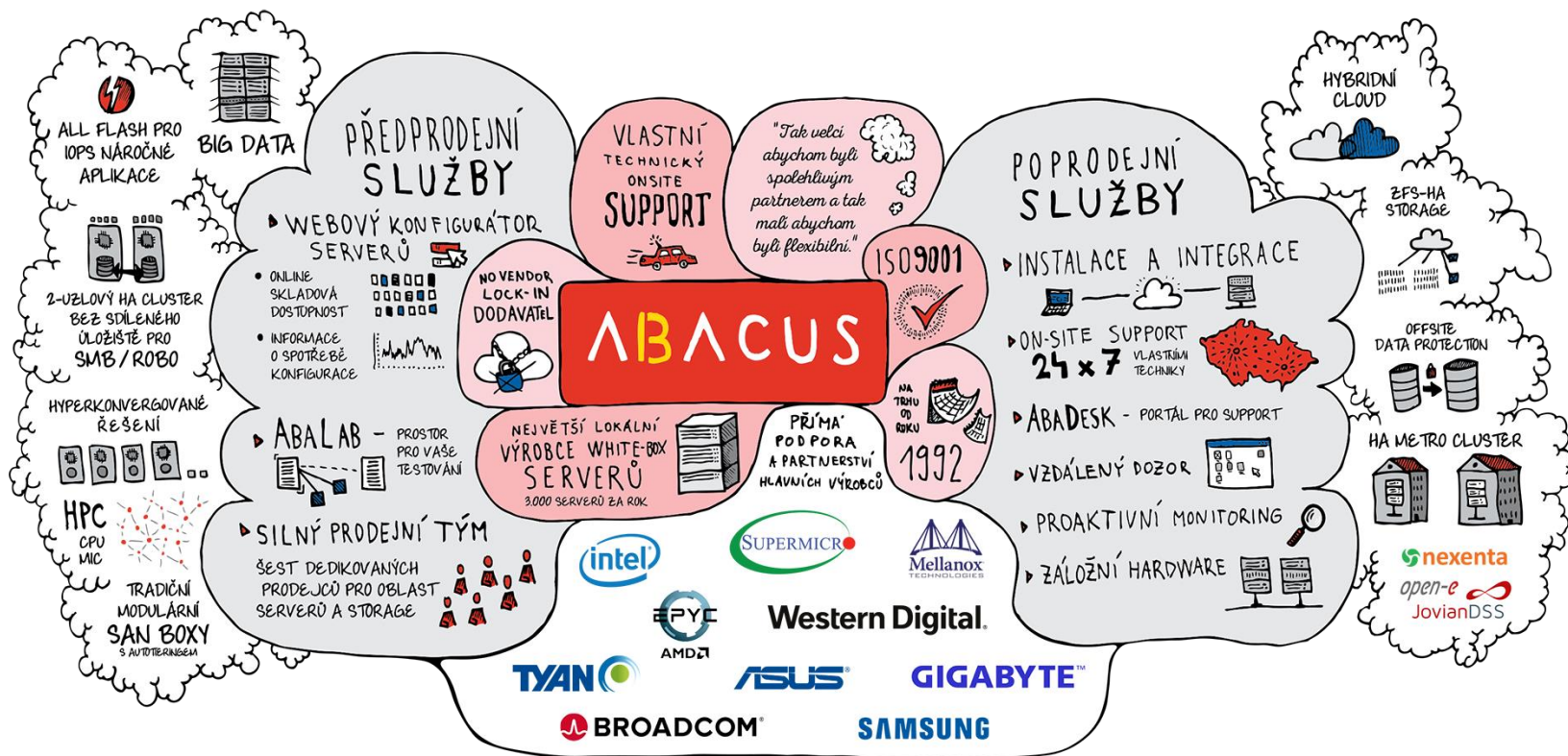


» Nové platformy serverů a storage

Jan Petrák
jp@abacus.cz



- » Představení společnosti Abacus
- » Procesory Intel® Xeon® Scalable druhé generace (CascadeLake)
- » Procesory AMD EPYC™ 7002 druhé generace (Rome)
- » SSD – NVMe, Optane, formáty
- » Servery
- » 25G a 100G Ethernet
- » SDS (Software-Defined-Storage)

Tradice, podíl na trhu

- » Největší výrobce serverů v CZ
- » Největší dodavatel „white-box“ serverů a příslušenství
 - » AIC, AMD, Asus, Areca, Broadcom, Gigabyte, Intel, Mellanox Supermicro, Tyan, QSAN...
- » ISO 9001
- » Servery dodáváme od roku 2003
- » Téměř 2 800 serverů v roce 2018
- » Certifikovaná řešení pro SUSE SLES12 a Open-e Jovian (ZFS)

IDC	1Q 2018	1Q 2019
Dell	1756	1851
HP	1517	1558
Abacus	454	609
Fujitsu	366	323
Lenovo	323	204
Cisco	108	56



Výhody serverů a storage Abacus

- » Nezávislost – více výrobců
- » Nejen x86 ale také ARM a Power9
- » Vlastní servisní síť
- » Konfigurace „na míru“
- » Otevřenost pro upgrade



Přímé partnerství s hlavními výrobci



Intel Technology Provider

PARTNER WITH AN HIGH PERFORMANCE COMPUTING (HPC) DATA CENTER SPECIALIST

Engage with an Intel® Technology Provider high performance computing (HPC) Data Center Specialist to architect your next HPC solution.

intel Technology Provider
Platinum 2019

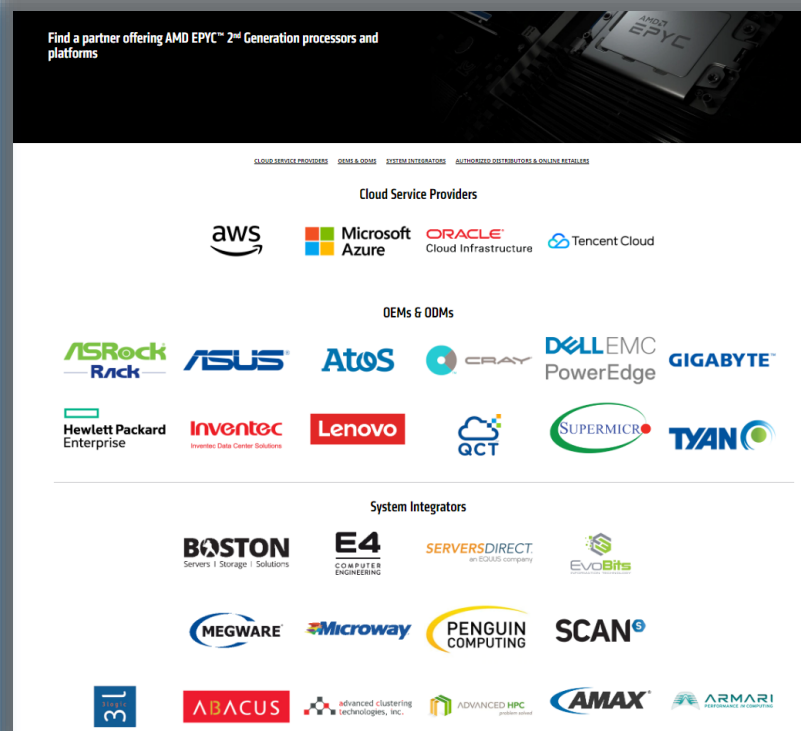
Intel® Technology Provider high performance computing (HPC) Data Center Specialist demonstrated deep experience in implementing and value-added benefits from Intel that differentiate the solution. Learn why you should partner with an HPC Data Center Specialist.

HPC Data Center Specialist

GOT AN HPC OPPORTUNITY? Partner with an HPC Specialist today.

Americas Asia Pacific and Japan China

2CRSI France, United Arab Emirates **ABACUS** Czech Republic **AMAX** Ireland



Find a partner offering AMD EPYC™ 2nd Generation processors and platforms

CLOUD SERVICE PROVIDERS OEMS & ODMs SYSTEM INTEGRATORS AUTHORIZED DISTRIBUTORS & ONLINE RETAILERS

Cloud Service Providers

aws Microsoft Azure ORACLE Cloud Infrastructure Tencent Cloud

OEMs & ODMs

ASRock Rack ASUS Atos CRAY DELL EMC PowerEdge GIGABYTE Hewlett Packard Enterprise Inventec Lenovo QCT SUPERMICRO TYAN

System Integrators

BOSTON Servers | Storage | Solutions E4 COMPUTER ENGINEERING SERVERSDIRECT an EQUUS company EvoBits MEGWARE Microway PENGUIN COMPUTING SCAN 3I ABACUS advanced clustering technologies, inc. ADVANCED HPC AMAX ARMARI

Proč „No Vendor Lock-in“?



- » **Dostupné HDD hotswap rámečky**
- » **Volně dostupný firmware**
Pro aktuální verze firmware není nutné mít zaplacený support
- » **Bez omezení na úrovni firmware:**
Lze osadit běžné CPU, SSD, HDD, RAM ...
- » **Dodržování standardů a jejich názvů:**
 - IPMI 2.0 (iLO, DRAC)
 - SDDC (ChipKill, Chipspare)
 - SAS expander
 - ...

NO VENDOR LOCK-IN

Intel® Xeon® Scalable druhé generace

	SkyLake (x1xx)	CascadeLake (x2xx)
Výrobní technologie	14nm, monolitický čip	14nm, monolitický čip
Max.jader/CPU	28 jader/max.8P	28 jader/max.8P
RAM/CPU (6channel, 2DPC)	2666MHz 768GB 1,5TB(+\$2800)	2933MHz 1TB 2TB(+\$2800) 4,5TB(+\$7500)
PCI-Express/CPU	48 linek 3.generace	48 linek 3.generace
Spectre/Meltdown fix	-	2, 3, 3a, 4, L1TF
Cena 12 jádrového CPU	\$1000 (4116 / 2,1GHz)	\$700 (4214 / 2,2GHz)
Cena 16 jádrového CPU	\$1900 (6130 / 2,2GHz)	\$1000 (4216 / 2,1GHz)
Cena 20 jádrového CPU	\$2600 (6138 / 2GHz)	\$1900 (6230 / 2,1GHz)
Cena 22 jádrového CPU	\$3650 (6152 / 2,1GHz)	\$2650 (6238 / 2,1GHz)

AMD EPYC™ 7002 druhé generace (ROME)

	Naples 7xx1	Rome 7xx2
Výrobní technologie	14nm, multidioe	7nm, multidioe hybrid
Max.jader/CPU	32 jader/2P	64 jader/2P
L3 cache	64MB	256MB
RAM/socket. (8ch/2DPC)	2666MHz, 2TB	3200MHz, 4TB
PCI-Express/socket	128 linek 3.generace	128 linek 4.generace

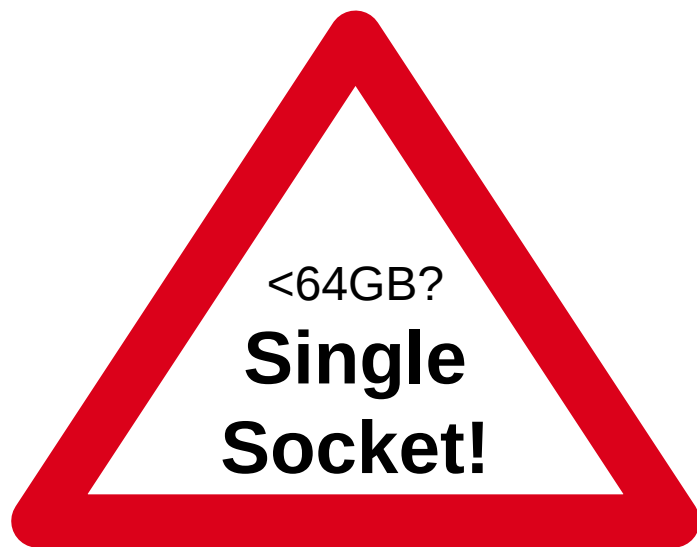


AMD EPYC™ 7002 vs. Intel® Xeon® Scalable

		AMD EPYC2 (Rome 7xx2)	Intel Xeon (CascadeLake x2xx)
Výrobní technologie		7nm, multi-die hybrid, SoC	14nm, monolitický čip
Max.jader/CPU		64 jader/2P	28 jader/max.8P
RAM/socket (8channel, 2DPC)		3200MHz, 16DIMM 4TB (bez příplatku)	2933MHz, 12DIMM 1TB/2TB/4,5TB (+\$2800/+\$7500)
PCI-Express		1P/2P: 128/160 linek 4.gen.	1P/2P: 48/96 linek 3.gen.
Cena procesorů	\$900	1P: 7302P (16c@3GHz, 4TB)	1P: 4216 (16c@2,1GHz, 1TB) 2P: 4208 (16c@2,1GHz, 2TB)
	\$1.300	1P: 7402P (24c@2,8GHz, 4TB)	1P: 6209U (20c@2,1GHz, 1TB) 2P: 4214 (24c@2,2GHz, 2TB)
	\$2.500	1P: 7502P (32c@2,5GHz, 4TB) 2P: 7352 (48c@2,3GHz, 8TB)	1P: 6238 (22c@2,1GHz, 1TB) 2P: 5218 (32c@2,3GHz, 2TB)
	\$4.500 (CPU2017 base_rate_INT/FP)	1P: 7702P (64c@2GHz, 4TB) 2P: 7452 (64c@2,35GHz, 8TB/32D, 400/350)	1P: 5215M (10c@2,5GHz, 2TB) 1P: 8260 (24c@2,4GHz, 1TB) 2P: 6240 (36c@2,6GHz, 2TB, 230/220) 4P: 5218 (64c@2,3GHz, 4TB/48D, 370/360)
	\$15.000 (CPU2017 base_rate_INT/FP)	2P: 7742(128c@2,25GHz,8TB/32D, 680/520)	2P: 8260M (52c@2,7GHz, 4TB, 290/250) 2P: 8270 (52c@2,7GHz, 2TB, 320/270) 2P: 8276 (56c@2,2GHz, 2TB, 300/260) 4P: 6252 (96c@2,1GHz, 4TB/48D, 560/480)

Optimální počet DIMM modulů

	Optimální počet DIMMů/CPU	Minimální kapacity RAM/CPU (GB)
AMD EPYC	8 / 16, tedy 16 / 32 v 2P serveru	64GB (8×8GB), dále pak 128GB/256GB/512GB
Intel Xeon E-2100/2200	2 / 4	16GB (2×8GB)
Intel Xeon Scalable	6 / 12, tedy 12 / 24 v 2P serveru	48GB (6×8GB), dále pak 96GB/192GB/384GB
Optimální poměr GB/\$ = 32GB a 64GB DIMMy		



NVMe × sATA šířka pásma a latence

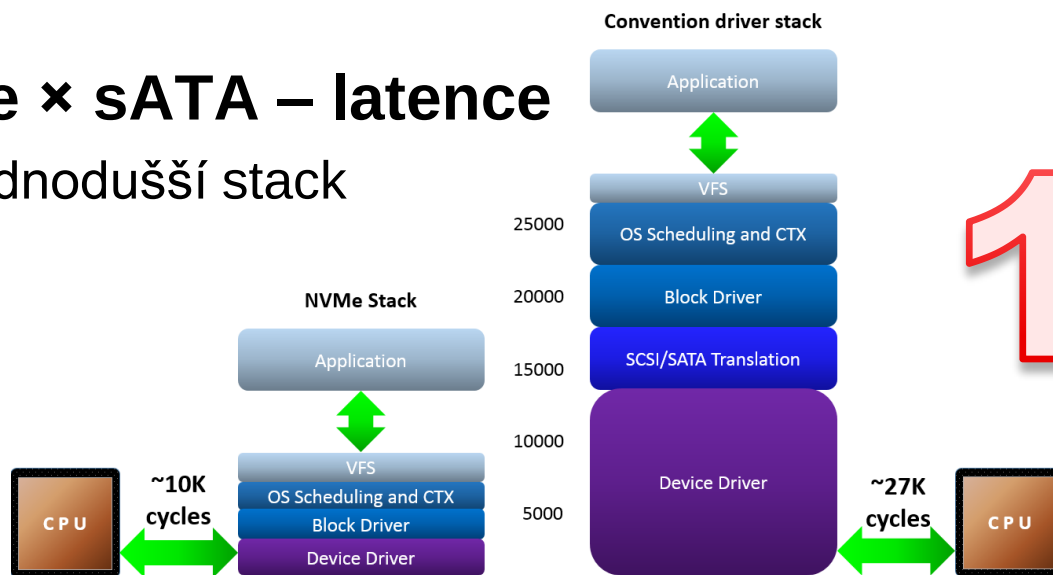
» NVMe × sATA – šířka pásma

- » NVMe = PCI-Expres ×4 g3 = 4GB/s
- » sATA 6Gbs = 768MB/s

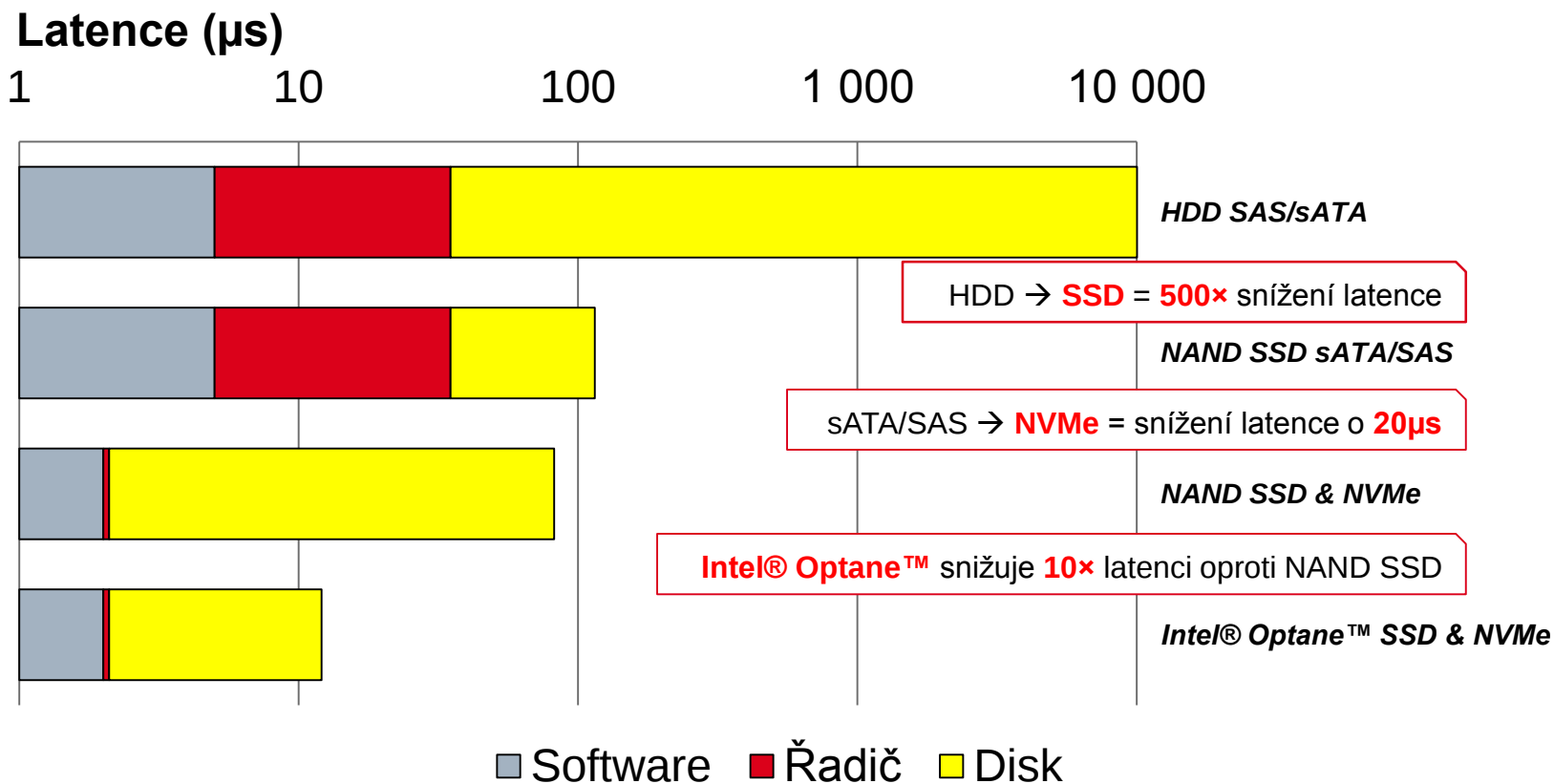
5×

» NVMe × sATA – latence

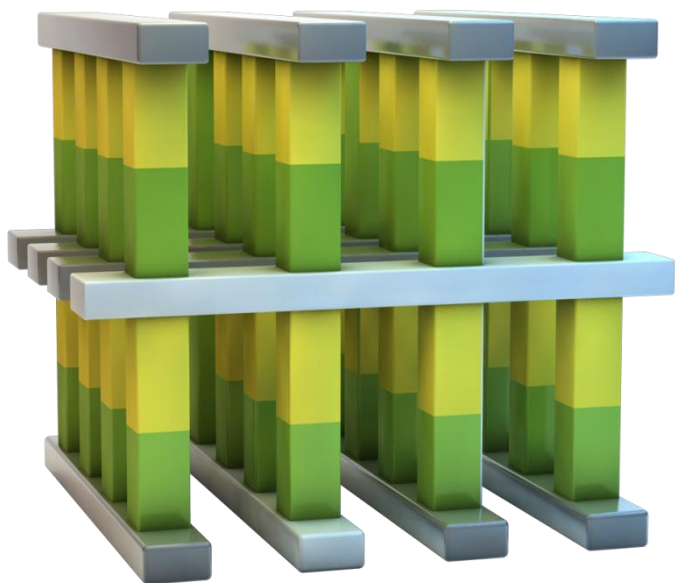
- » Jednodušší stack



Latence



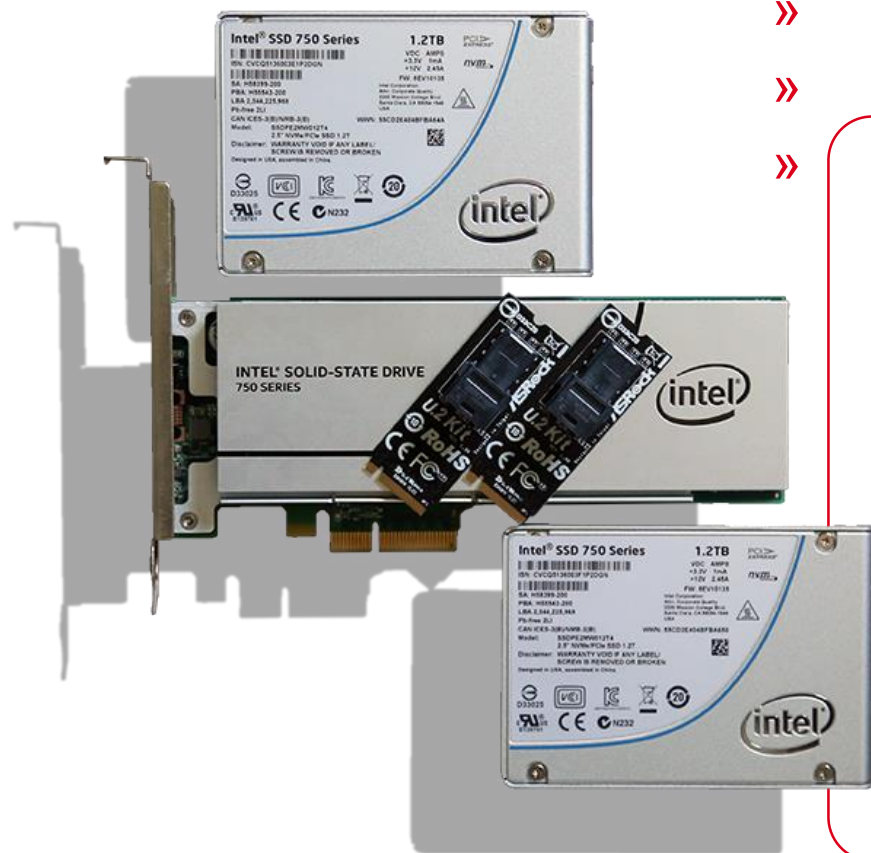
Intel® Optane™ Technologie



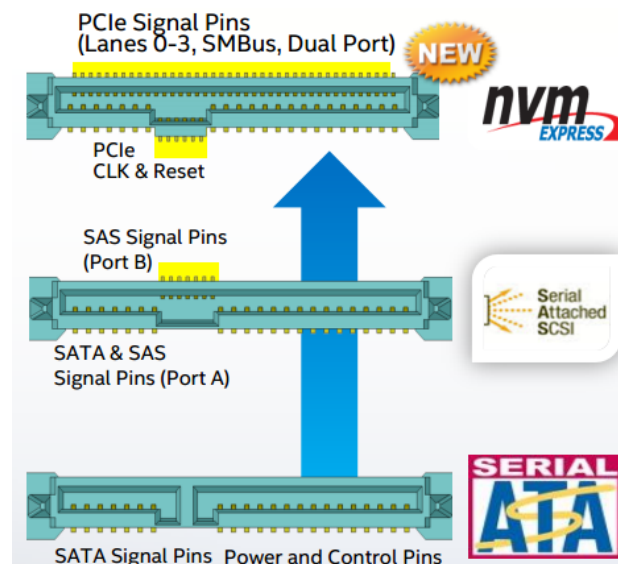
6.000 Kč/100GB

- » 3D Xpoint™ paměť (médium)
 - » Intel řadič
 - » Intel software
 - » Intel interconnect
- =
- » Výdrž (30/60DWPD)
 - » Latence
 - » QoS
 - » Výkon (IOPS)
 - » Ideální doplněk QLC SSD – vysoký zápisový výkon

NVMe SSD mechanické provedení



- » PCI-Express x4 karta (AIC/AOC)
- » M.2: 2260 / 2280 / 22110 (22×60mm)
- » U.2 (7mm a 15mm)
 - = SFF-8639
 - = Hybrid port
 - = 2,5" SFF
 - = hotswap



Další NVMe SSD formát: Intel „RULER“: 32× v 1U

Built in Serviceability

Programmable LEDs to quickly locate failed drives, offline drives, and unpopulated slots



Carrier-less design with integrated pull tab removes need for drive carriers



Enclosure Management with **slot level power control** enables single drive isolation or system level power loss

... a ještě : Samsung „NF1“: 36× v 1U

- » **NF1 = vylepšené M.2 pro Enterprise**
- » **Původně „M.3“, pak „NGSFF“, nyní NF1**
 - » PCI-Express ×4 G3, podpora G4
 - » 30.5mm × 110mm
(M.2: 22mm × 80mm/110mm)
 - » Zpětně kompatibilní s M.2
 - » Volitelně Dual Port
 - » Power reset
 - » 36× hotswap v 1U
 - » Kapacita 4TB/8TB/16TB
 - » Supermicro, AIC, tři další ODM

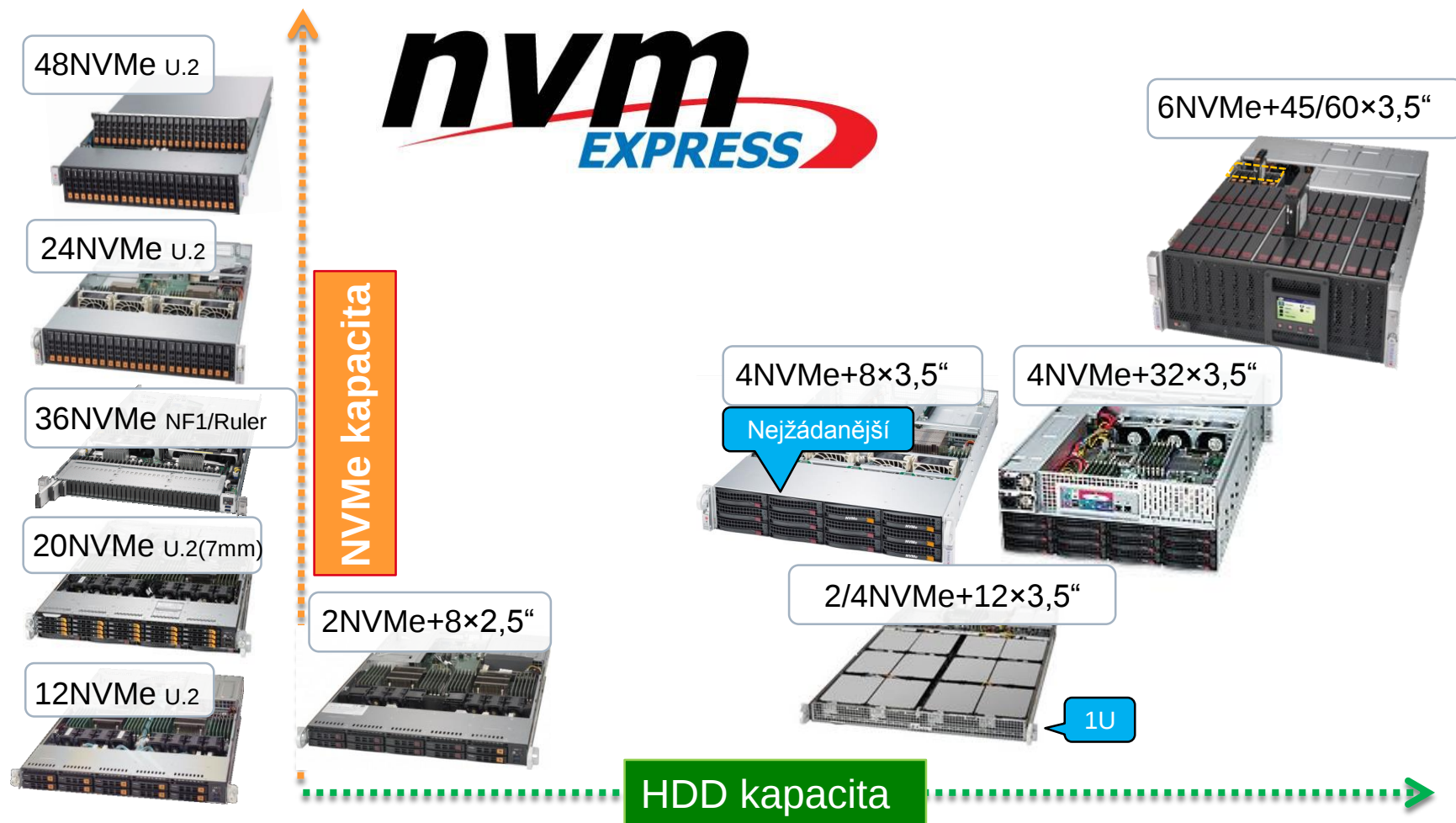


	Hot swap	Dual path	Low-latency	Počet SSD jednotek	HW RAID	Poznámka
sATA 6Gbs (2,5“)	Ano	Ne	Ne	24/2U	Ano	
SAS 12Gbs (2,5“)	Ano	Ano, vždy	Ne	24/2U	Ano	
NVMe M.2	Ne	Ne	Ano		Omezeně, pomocí Intel VROC	
NVMe U.2 (2,5“) 7/15 mm	Ano	Ano	Ano	24/2U (15mm) 20/1U (7mm) 32/1U JBOF	Broadcom TriMODE MegaRAID - Šířka pásma	<i>Dual path pouze u některých řad SSD Dvě tloušťky – 7mm a 15mm</i>
NVMe AOC	Ne	Ne	Ano	10/2U	Ne	
Samsung NF1	Ano	Ano	Ano	36/1U	Ne	<i>Dual Path, do budoucna PCIe G4</i>
Intel „Ruler“	Ano	Ano	Ano	32/1U	Ne	<i>Dual Path, do budoucna PCIe G4</i>

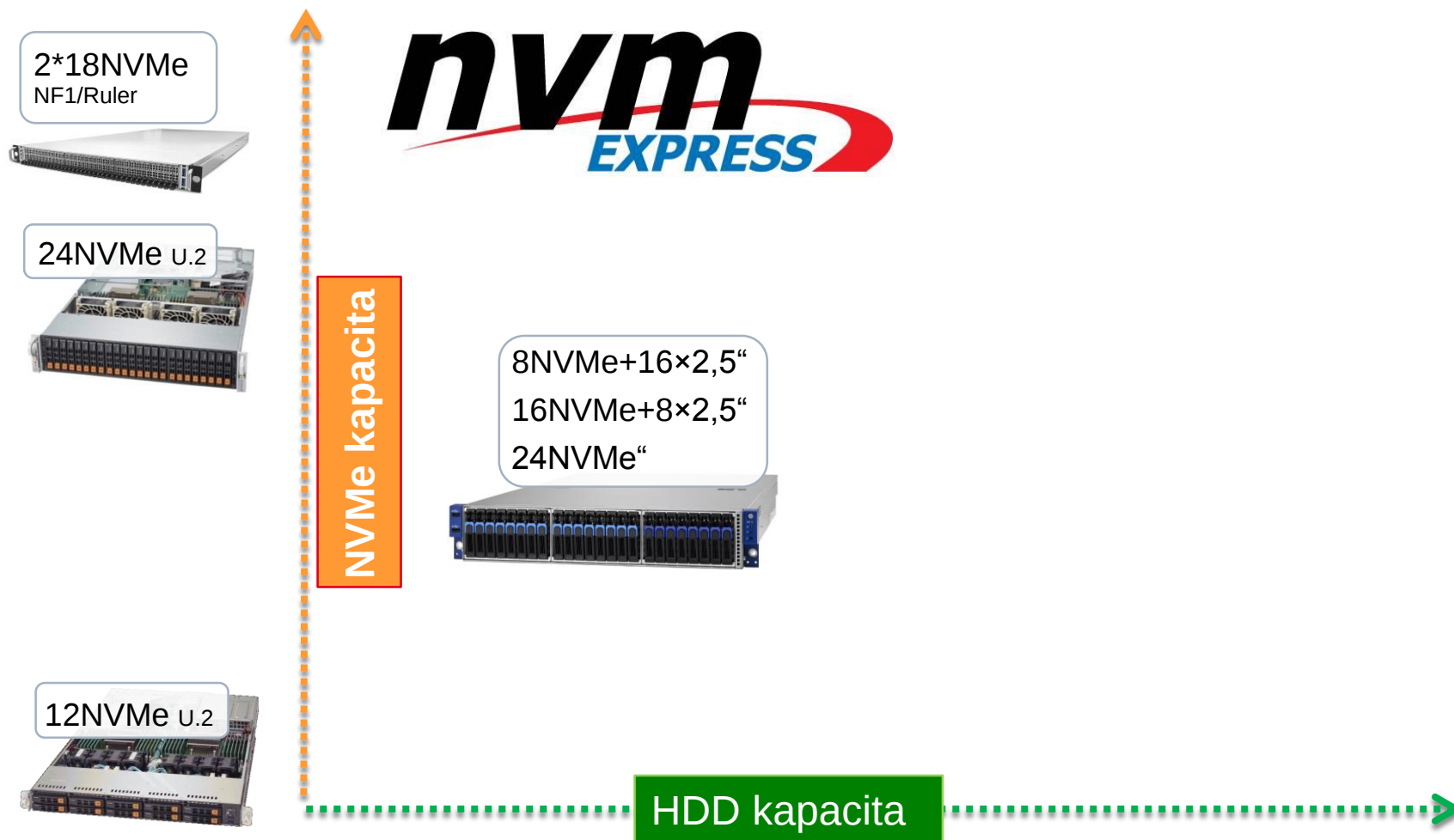
Samsung NF1×Intel „Ruler“

	Samsung NF1	Intel Ruler
Dostupné kapacity	3,8TB / 7,6TB / 15,3TB 1,3DWPD/3y	4TB / 8TB 1DWPD/3y
Výkon (čtení zápis)	3000MB/s 1900 MB/s 520kIOPS 45kIOPs	3200MB/s 1900MB/s 640kIOPS 65kIOPS
Cena za 4TB	15kKč (PM983, QLC)	60kKč (P4500, TLC)
FormFactor	110×30,5mm M.2 zpětně kompatibilní Jeden FF, max.16TB/16W	Tři FF: - EDSFF EL1.S - 1U short - 12W - EDSFF EL1.L - 1U long - 40W, třikrát delší→JBOF - EDSFF 3“ – jako U.2, ale 70W a PCI-E8
Standardizace	JEDEC NVMe 1.2	SNIA NVMe 1.2
Platformy SSD	Supermicro, AIC Samsung	Supermicro, Intel Intel, Micron, Toshiba, WDC

Hybridní a all-NVMe Xeon 2P storage servery



Hybridní a all-NVMe EPYC 1P storage servery



Dual port NVMe SSD Cluster-in-Box

48NVMe



24NVMe



- » NVMe Dual Port SSD
 - » Samsung 1725a
 - » Intel® Optane™ Dual port
- » CiB platforma:
 - » Dual controller
 - » 2U – 24× dual port NVMe 2,5“
 - » 2U – 48× dual port NVMe 2,5“
- » SDS software
 - » Open-e Jovian
 - » MS Windows Server 2016

nvm
EXPRESS

4U toploaded JBODy a servery

- » **Supermicro**
 - » Ucelená řada (45/60/90) [+]
 - » Servery i JBODy [+]
 - » NVMe [-]
 - » Proprietární základní deska [-]
- » **AIC**
 - » 60×3,5“, bez NVMe
 - » Libovolná deska [+]
- » **Tyan**
 - » 100×3,5“, bez NVMe
 - » Proprietární deska

1,6PB/4U

45×3,5“ Server



60×3,5“ Server/JBOD



- » **WDC**
 - » Pouze JBOD
 - » Inband management
 - » JBOD téměř „zdarma“[+]

60×3,5“ JBOD

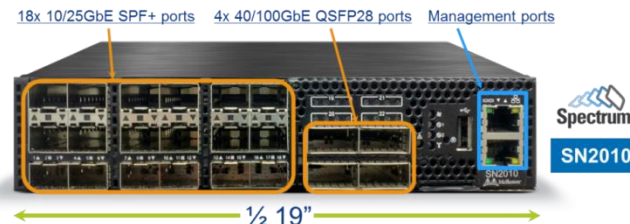
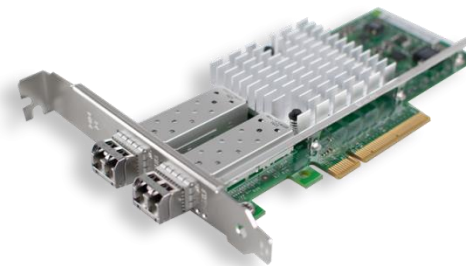


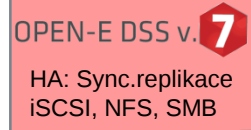
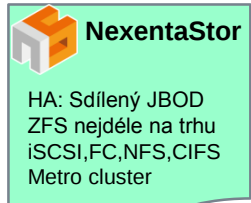
102×3,5“ JBOD



Ethernet: 10G/25G/40G/50G/100G

- » **10GbE-T**
- » **10GbE SFP+**
 - » Optika
 - » GBIC
 - » Ale také DAC kabely
(DirectAttached metalické kabely bez GBICu, 5m max)
- » **40GbE QSFP+** (původně Infiniband QDR)
 - » QSFP+ = quad SFP+
 - » 40GbE = 4× 10GbE SFP+
- » **25GbE SFP28**
 - » SFP28 = „vyladěné“ 10GbE SFP+
 - » Zpětně kompatibilní s 10GbE SFP+
 - » Obdobné ceny jako 10G
- » **100GbE QSFP28**
 - »
 - » 4×25GbE SFP28



	Scale up	Scale out
Tradiční/Hyperscale infrastruktura	 HA: sdílený JBOD ZFS iSCSI, NFS, FC Off-site Data Protection  HA: Sync.replikace iSCSI, NFS, SMB  HA: Sdílený JBOD ZFS nejdéle na trhu iSCSI, FC, NFS, CIFS Metro cluster  HA R3: Sync.replikace Ultra R3: video postprodukce, APF iSCSI, NFS NVMe Btrfs	 Suse Ceph HA: Dual/Trippl mirror, erasure coding iSCSI, NFS, object +500TB instalace
Hyper-Konvergovaná infrastruktura	 HA: Sync.replikace Kompletní platforma vč. Hypervisoru Live migrace VSS snapshoty NVMe	 HA: sdílený JBOD ZFS iSCSI, NFS, FC Off-site Data Protection  1xSSD & 2/3xHDD Integrace v Linuxu KVM jako hypervisor

