

OD SERVERU K SLUŽBĚ

Jak stavíme základy státního cloudu

Radek Kulháněk

Vedoucí odd. správy cloudových technologií
SPCSS, s. p.

Martin Černický

Power Technical Sales Specialist, Horizon
IBM Czech Republic

//

Není nic na světě, co by někdo nedokázal udělat o trochu hůř a prodat o trochu levněji — a lidé, kteří se dívají **jen na cenu**, jsou jeho zákonitou kořistí."

— **John Ruskin**, viktoriánský kritik a myslitel (1819–1900)

Loni: platforma.

Letos: co pod ní stojí.

Mikulov 2025 — loni

Kontejnery, Kubernetes, OpenShift jako platforma. Jak SPCSS nabízí kontejnerové služby zákazníkům státní správy.

Mikulov 2026 — dnes

Jdeme o vrstvu níž — na fyzickou infrastrukturu. Jak vybíráme HW platformu a proč záleží na každém rozhodnutí.

Naše tři kritéria výběru HW platformy:

Uchopitelnost **Spravovatelnost** **Spolehlivá podpora**



Aplikace a služby

služby pro státní správu



Kontejnerová platforma

OpenShift / Kubernetes



Fyzická infrastruktura

servery · síť · úložiště

Cluster je jako stavba domu

„To máte: písek, vápno, cihly, střecha, okna, dveře, štuky, rozvody... A to si myslíte, že to za týden postavíte?“

— volně inspirováno filmem Na samotě u lesa (1976)

DIY · DŮM Z JEDNOTLIVÝCH DÍLŮ



Servery



Síť



Úložiště



OS +
firmware



OpenShift



Storage SW



Šifrování



Zálohy



A pak to ještě musíte propojit, otestovat a podporovat.

Každý díl může mít jiného dodavatele, záruku i podporu.

HCI · HOTOVÝ A OVĚŘENÝ CELEK



HCI appliance

vše potřebné v jednom
řešení

- ✓ **Integrované**
komponenty tvoří jeden stack
- ✓ **Otestované**
řešení je ověřené jako celek
- ✓ **Certifikované**
jasně daná kompatibilita

Jeden dodavatel. Jedna odpovědnost.

Kolik čísel máte v telefonu při výpadku?

Každý dodavatel říká: „To je chyba toho druhého.“ Zodpovědnost se přehazuje, produkce stojí.

DIY · 6+ MÍST, KAM VOLAT



HW

servery, firmware



Sít'

switche, routing



Storage

disky, pole



Platforma

RHEL, OpenShift



Zálohy

backup SW



Monitoring

logy, alerting



Voláte postupně všem.

A každý může ukázat na někoho jiného.

HCI · 1 KONTAKT NA PODPORU



Jeden support

jeden vlastník incidentu



Jeden dodavatel

HW · SW · síť · storage · zálohy



Uchopitelnost

jeden stack, jeden nástroj



Spravovatelnost

koordinované aktualizace



Podpora

jedna smlouva, jedna odpovědnost

Jeden hovor. Jasná odpovědnost.

Nákup serveru je jen špička ledovce

To, co je pod hladinou, vás stojí peníze každý den — i když na ně zapomínáte.



CELKOVÝ DOPAD	VLASTNÍ CESTA	HCI
Pořizovací cena	Nižší	Vyšší
Čas do produkce	Týdny–měsíce	1–2 týdny
Potřeba specialistů	Hodně (trvale)	Minimum
Podpora	6+ dodavatelů	1 kontakt
Aktualizace	Ručně, složitě	Koordinovaně
TCO za 3–5 let	Vyšší	Nižší

Čas vašich lidí není zadarmo.

Každá hodina u infrastruktury místo rozvoje služeb se platí dvakrát.

Zaplatte jednou. Ušetřete roky.



HCI = celá stavebnice v jedné krabici, nic se nezapomene



Tým se věnuje službám, ne infrastruktuře



Jeden dodavatel = jedna zodpovědnost



TCO za 3–5 let je nižší, i když faktura je vyšší



RADEK KULHÁNEK

Vedoucí odd. správy
cloudových technologií
SPCSS, s. p.

in @spcss

X @spcss_sp

f SPCSSsp

**Spolehlivý
Poskytovatel
Cloudových
Služeb
Státu**

„Nejsme tak bohatí, abychom si mohli kupovat levné věci.“

— lidová moudrost (přisuzováno Ruskinovi)

Kontejnery jsou motorem digitální transformace

Co ale chybí?

Jednoduché a konzistentní způsoby zajištění potřeb pro data kriticky důležitých stavových aplikací

Nezbytné vlastnosti

- **Ochrana dat a aplikací**
 - před katastrofami, krádeží a kybernetickými útoky
- **Zajišťuje dostupnost aplikací**
 - pro zachování kontinuity obchodních operací
- **Bezpečný přístup k datům odkudkoli**
 - pro efektivní a zabezpečenou podporu hybridních a multi-cloudových prostředí
- **Maximální flexibilita**
 - v oblasti výkonu, škálování a nákladů

IBM Fusion

Kontejnerové datové služby, které jsou snadno použitelné a flexibilní

Ochrana dat aplikací (Backup & Restore)

Konfigurace zásad zálohování aplikací; obnovení aplikací do libovolného časového bodu

Zajištění dostupnosti aplikací (HA/DR)

Konfigurace replikace dat mezi zónami; správa dostupnosti pomocí zásad pro dosažení úrovně RPO/RTO

Přístup k jakýmkoli datům odkudkoli (Multi-cloud)

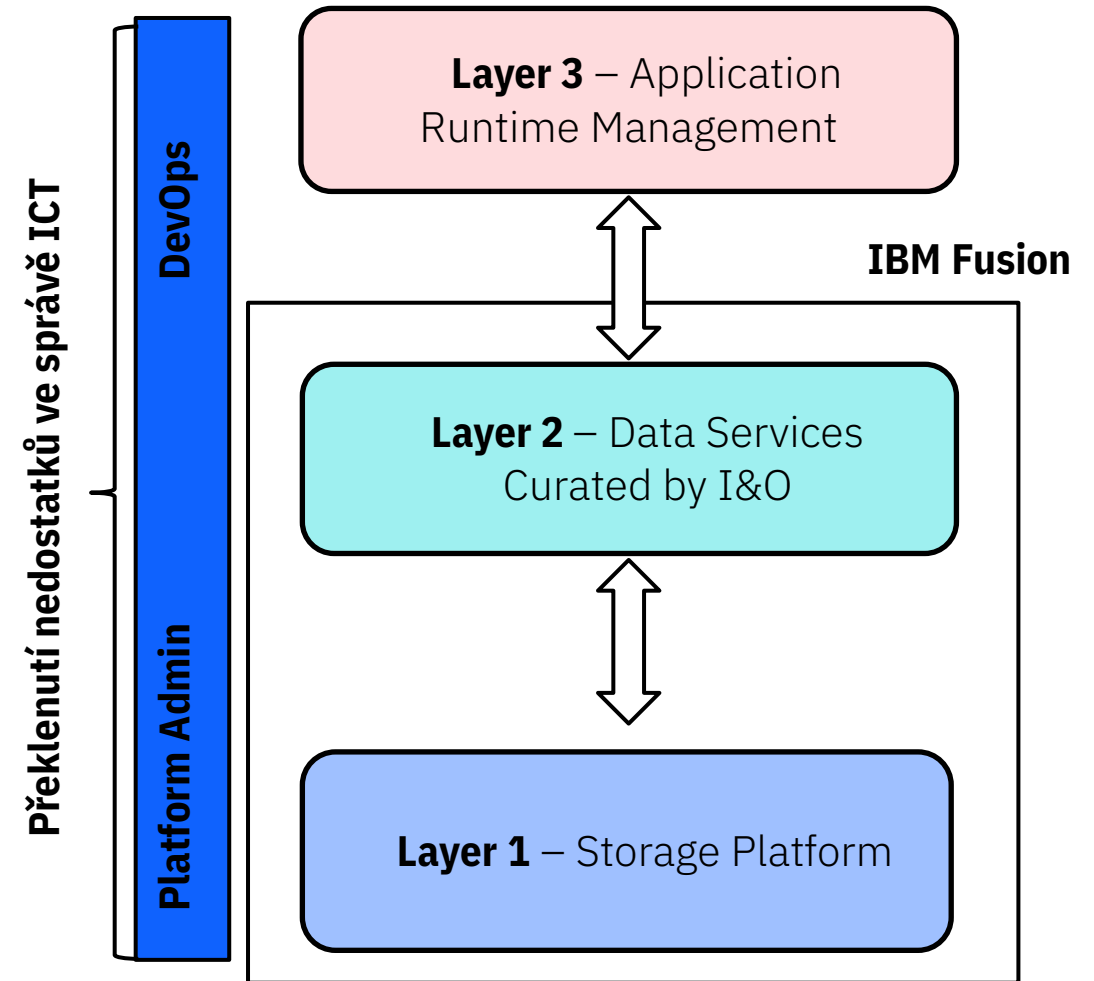
Správa přístupu k datům pomocí zásad; připojení aplikací k jakémukoli zdroji dat odkudkoli

Vestavěná služba katalogizace dat (Data index)

Orchestrace dat pomocí integrovaného modulu pro správu, kontrolu a klasifikaci dat

Zabezpečení platformy a dat

Immutable CoreOS, automatizovaná rotace HW credential, integrovaný secret management, možnost Air-gap instalace

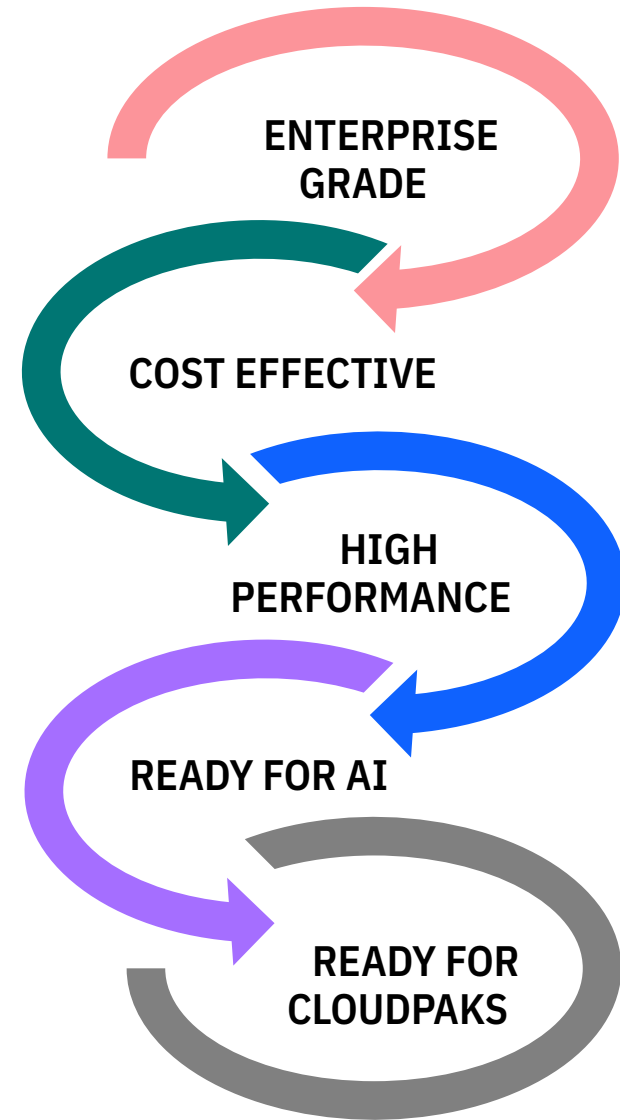


IBM Fusion HCI



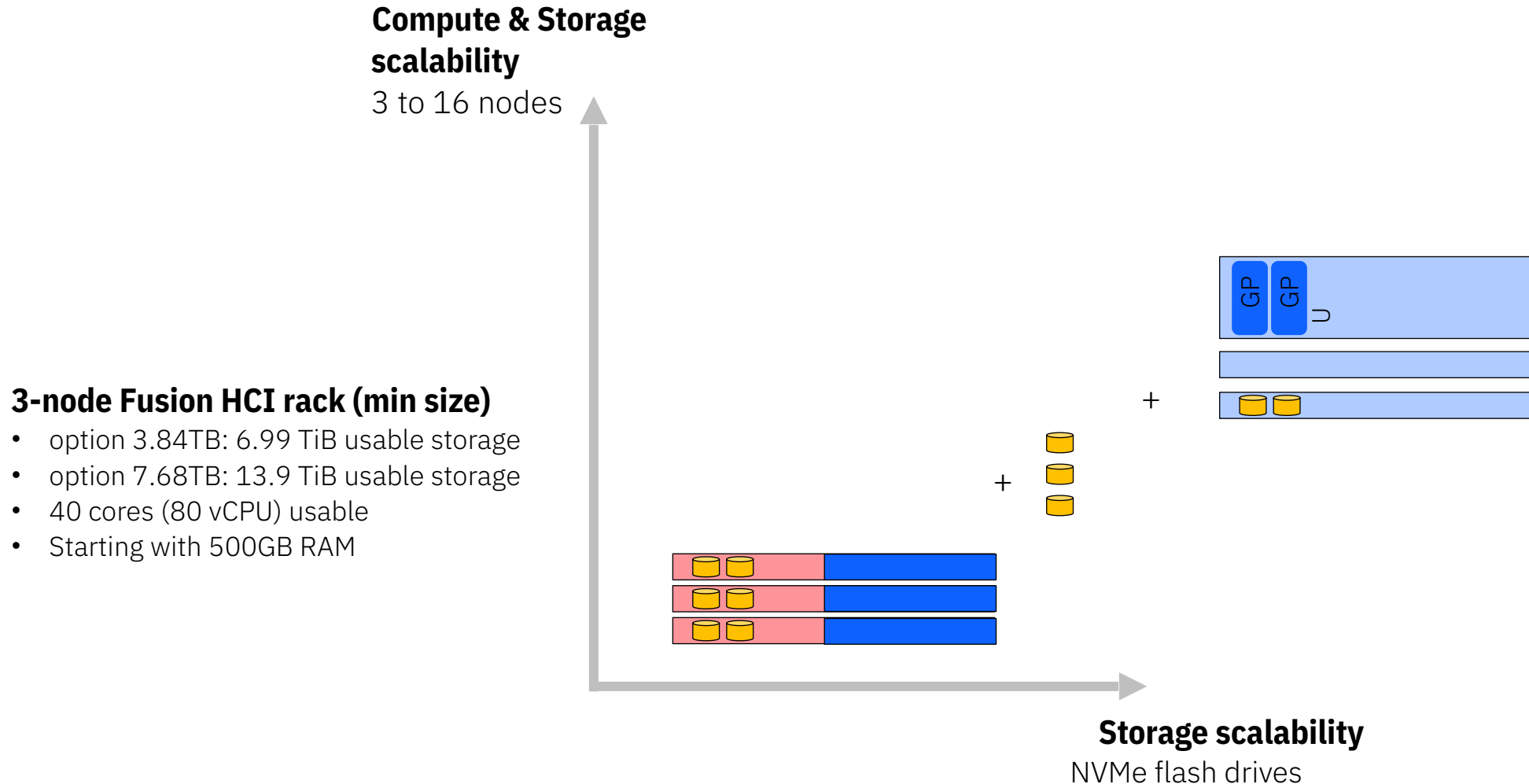
Integrovaný x86 bare-metal OpenShift Cloud-in-a-Box

Navrženo pro umělou inteligenci, IBM CloudPak a další kontejnerově-nativní úlohy



IBM Fusion HCI

Začínáme s nejmenším, jak je jen možné... (*Baby-HCI*)



IBM Fusion HCI

...a snadný Scale-Out upgrade

Cluster 3 x 16 node racks

- 2.1 PiB usable capacity NVMe
- 2487 usable cores (4974 vCPU)
- 96 NVIDIA GPU Modules

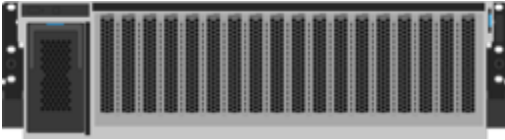


IBM Fusion HCI

Komponenty řešení

GPU Nodes

- 128 core, 1152 GB RAM
- 8x NVIDIA H200 NVL GPUs
- 8x NVIDIA RTX 6000 Pro GPUs



Service Node

- 8 cores, 128 GB memory



High speed switches

- 200Gb Ethernet
- Dedicated Storage & App network



Management switches

- 1Gb Ethernet
- Cluster management and



✓ Supported by IBM

Rely on IBM to support the complete technology stack

Compute / Storage Nodes

- 32 or 64 core
- 256 GB – 2048 GB memory
- Persistent storage for Apps and VMs

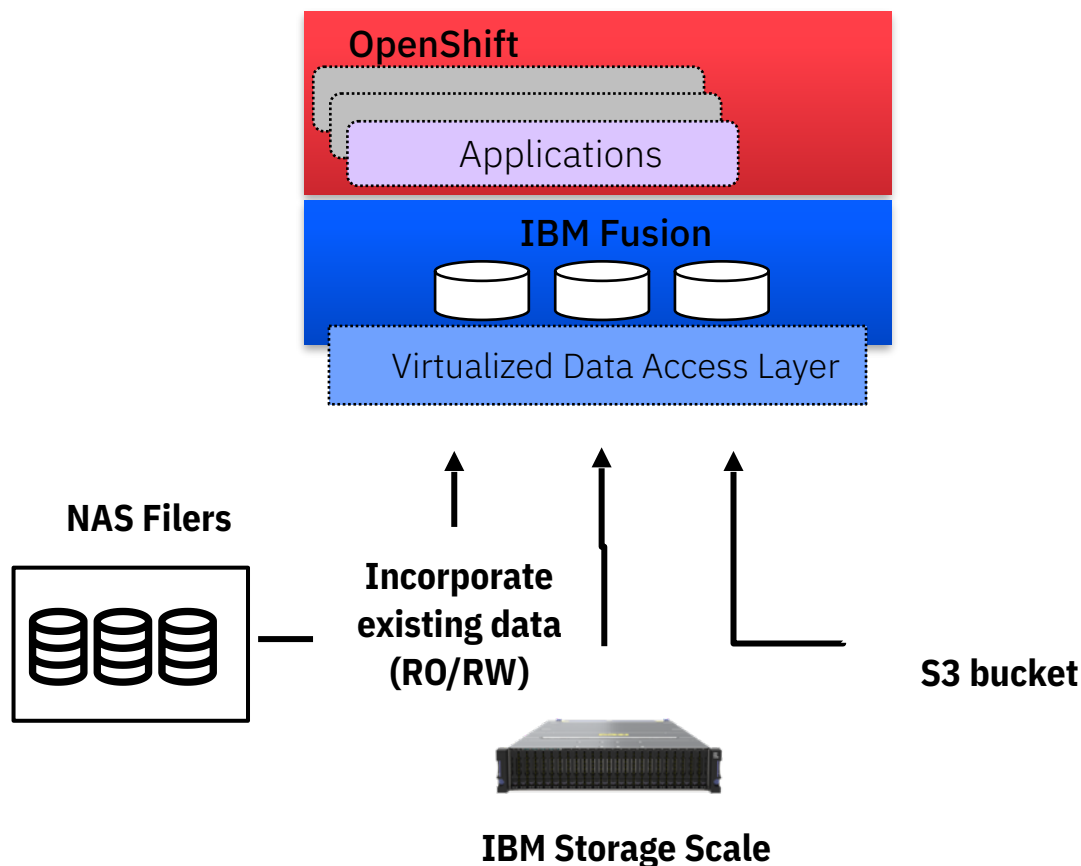


(optional) IBM Storage AFM Nodes

- For high i/o intensive workloads common in AI



Přístup k jakýmukoli datům odkudkoli - od externích rozhraní přes centrálu až po cloud



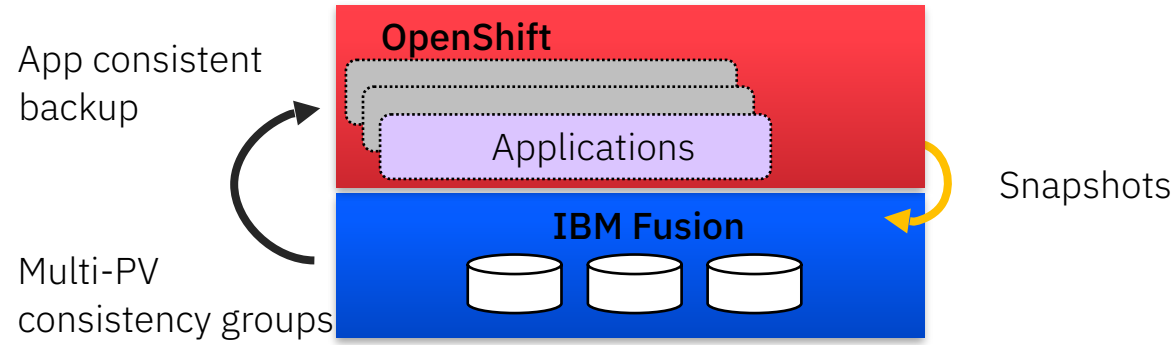
Přístup k datům odkudkoli, lokálně i vzdáleně

- Připojení k NAS serverům nebo úložištím objektů S3
- Připojení k úložišti IBM Storage Scale (GPFS)
- Chraňte investice – přidejte kapacitu ze stávajících zdrojů
- Vyberte požadovaný výkon s flash disky nebo kapacitními disky

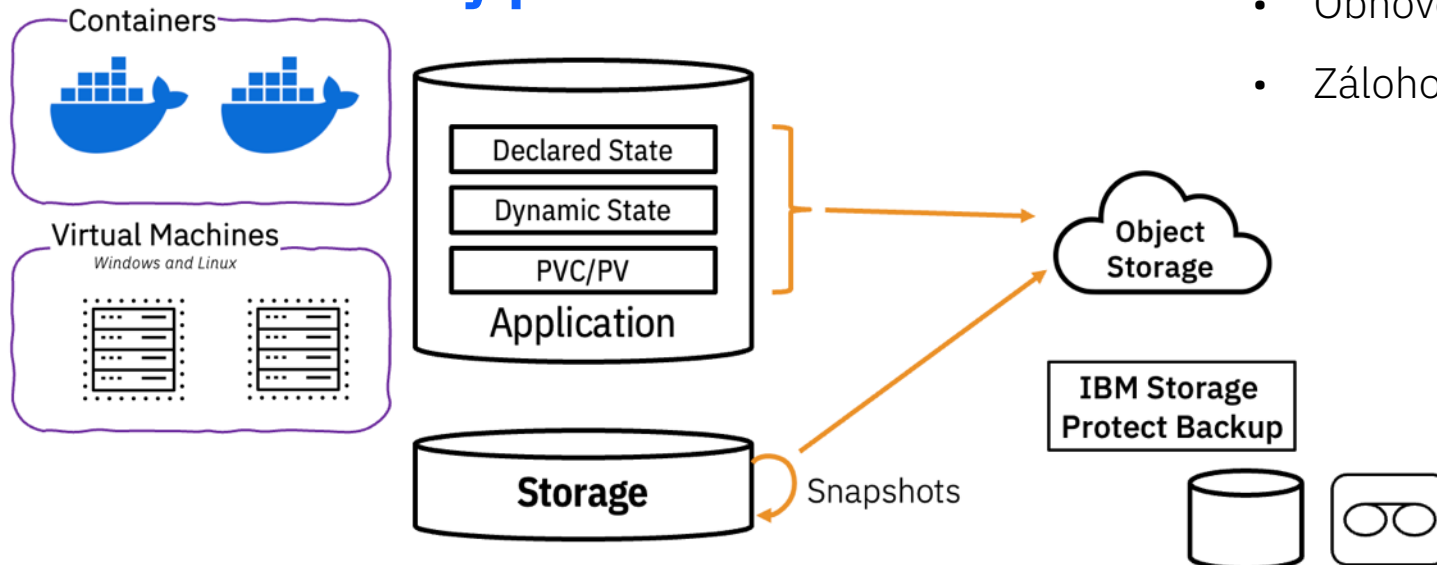
Výkonný přístup ke vzdáleným datům

- Lokální ukládání vzdálených dat do mezipaměti na výkonné úrovni – NVMe Flash
- Udržuje obousměrnou konzistenci dat mezi akcelerační vrstvou a vzdálenými daty
- Umožňuje jednosměrný přístup pouze pro čtení
- Řízení ukládání do mezipaměti pomocí zásad (předběžné načítání, velikost mezipaměti, režim přístupu atd.)

Ochrana dat a migrace aplikací (Backup & Restore)



**Recover to
any point in time**



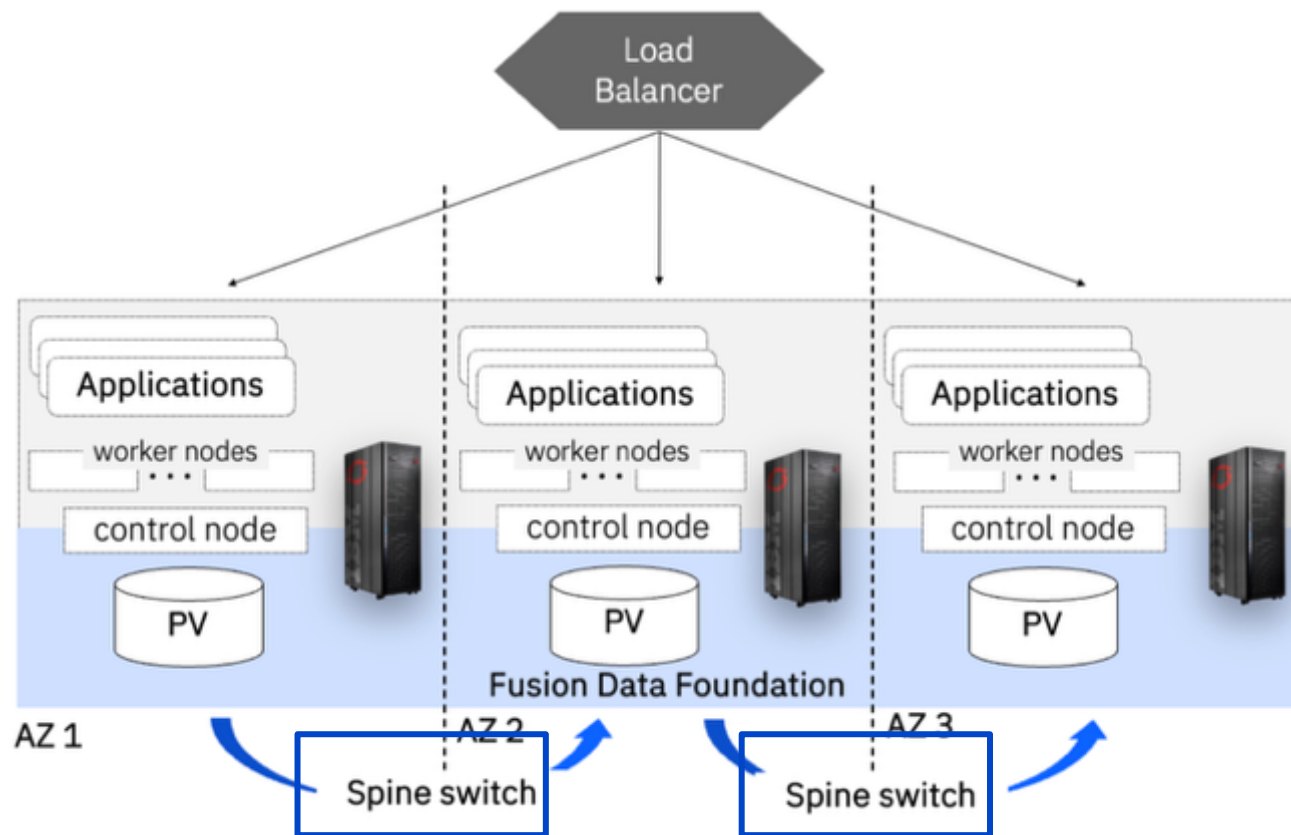
Ochrana podnikových dat pro zálohování a obnovu kontejnerových aplikací

- Orchestrace řízená politikami pro splnění rozsahu SLA
- Skupiny aplikací pro zálohy konzistentní i při selhání
- Aplikační API pro zálohy konzistentní i při selhání
- Přesun záloh do S3 objektového úložiště
- Obnovení do předchozí kopie k určitému bodu v čase
- Obnovení napříč clustery OpenShift
- Zálohování objektů na pásku s IBM Storage Protect

**Aplikační záloha je mnohem
více než jen prostá Storage
záloha**

IBM Fusion HCI

Single zone HA: Multi-rack deployment (lokálně v jednom DC)



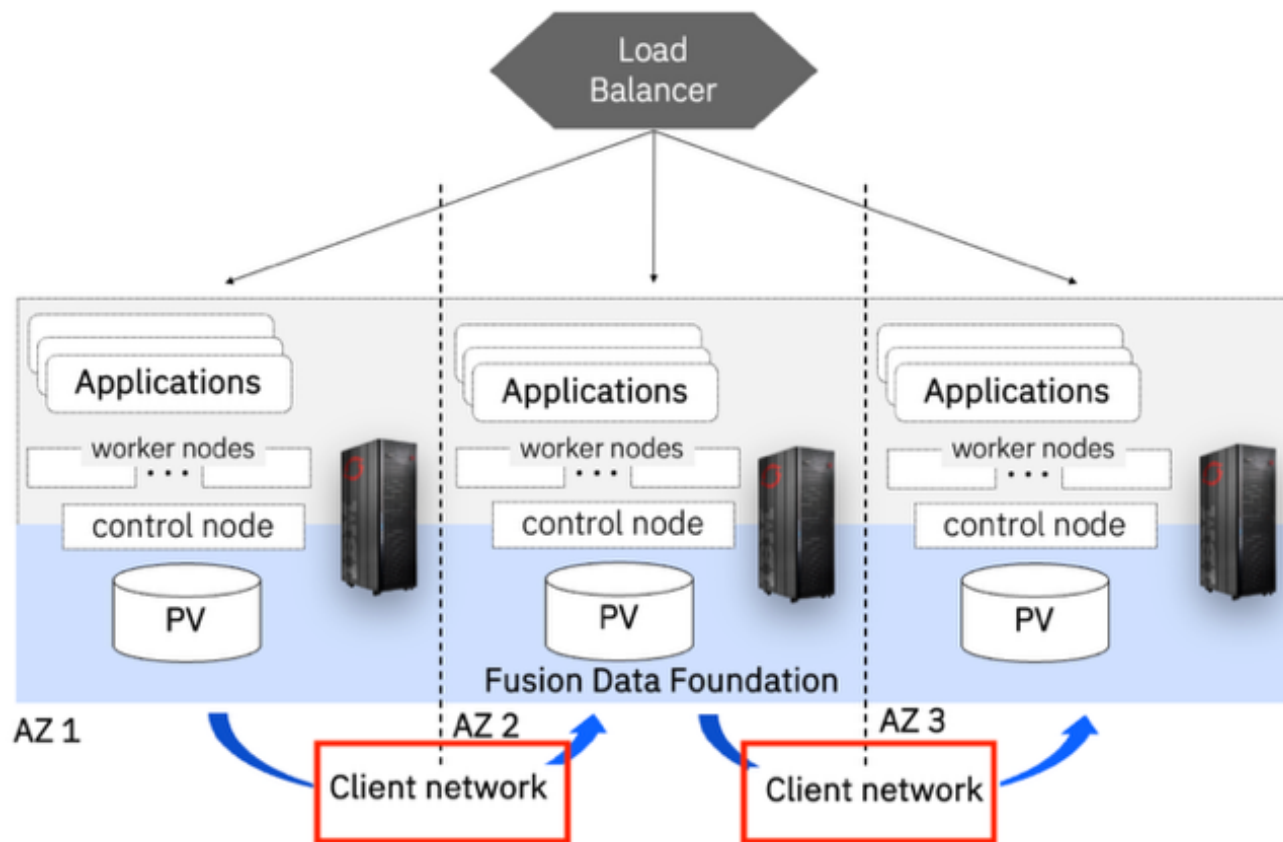
Zajišťuje dostupnost aplikací při selhání (v) racku

- FDF Stretched cluster mezi 3 racky v jednom DC

- Racky HCI připojené přes spine přepínače
- AZ jsou ve stejném datovém centru
- Data jsou synchronně replikována mezi třemi zónami
- Řídící nody jsou rozprostřeny mezi všechny tři zóny
- Data jsou replikována v rámci každého umístění (3-way replication)
- Vyšší odolnosti lze dosáhnout odděleným napájením každého racku

IBM Fusion HCI

3-zone HA: Across datacenters (3 různá DC)



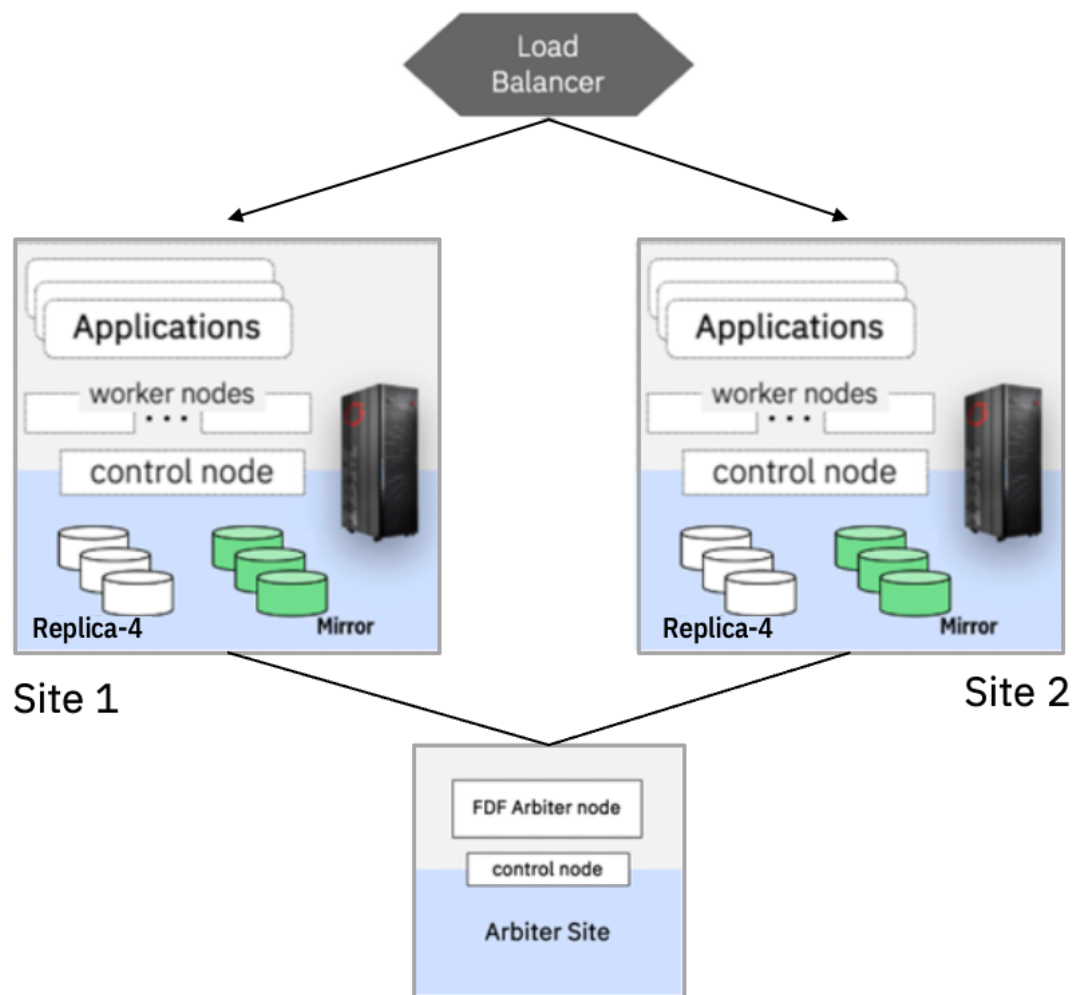
Zajišťuje dostupnost aplikací při selhání (v) DC

- FDF Stretched cluster mezi 3 racky ve více DC

- Racky HCI připojené přes klientskou síť
- AZ jsou v „blízkých“ datových centrech
- Data jsou synchronně replikována mezi třemi zónami
- Řídící nody jsou rozprostřeny mezi všechny tři zóny
- Data jsou replikována v rámci každého umístění (3-way replication)

IBM Fusion HCI

FDF Stretched cluster nebo Regional-DR: 2-Sites HA + Arbiter (2 různá DC a „quorum“)



Zajišťuje dostupnost aplikací při selhání (v) DC

- FDF Stretched cluster mezi 2 racky ve dvou DC

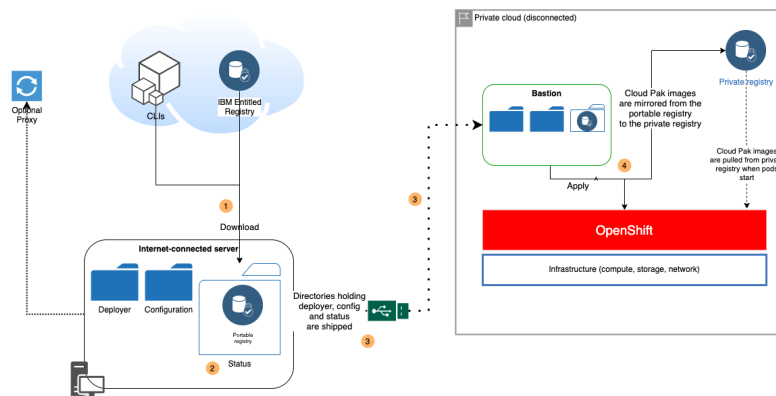
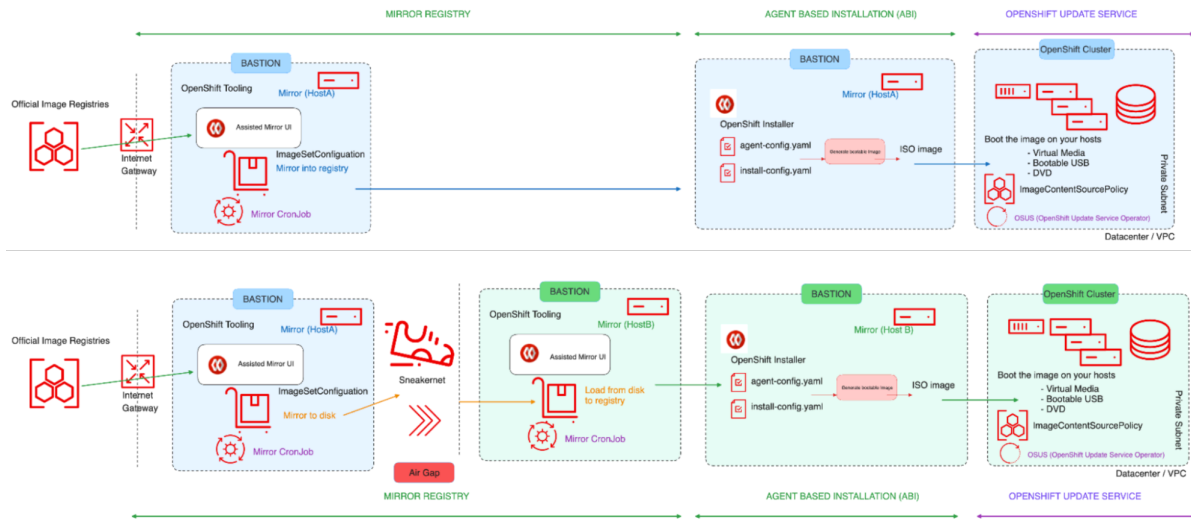
- Racky HCI připojené přes klientskou síť
- AZ jsou v „blízkých“ datových centrech
- Data jsou synchronně replikována mezi dvěma zónami
- Řídící nody jsou rozprostřeny mezi všechny tři zóny
- V každé lokalitě jsou dvě repliky dat (celkem 4 repliky)
- Ideální pro zákazníky, kteří nemají třetí datové centrum (stačí minimální HW a prostor)

- Regional-DR mezi 2 racky ve dvou DC

- AZ jsou mohou být vzdálené
- Primární (aktivní) a záložní (pasivní) strana
- Asynchronní replikace mezi dvěma zónami
- Lokální clustery řízené tzv. Hub clusterem (RHACM operátor)

IBM Fusion HCI

Možnosti instalace a provozování v síťově izolovaném prostředí



IBM Fusion HCI je plně připraven na provoz v uzavřeném perimetru

- instalace/provoz bez přístupu k internetu
- air-gap, offline nebo disconnected
- používají se registry IBM a Red Hat s řízeným přístupem
- Fusion HCI je uzavřená, homogenní platforma s ucelenou podporou
- lze nasadit několikanásobně jištěný "registry server" (vše plně dle RedHat Open Shift)
- obdobně lze nasadit i IBM Cloud-pak či Git server atd...
- možné zabezpečení registrů
 - stahují jen z trusted zdrojů
 - validují kód na bezpečnost (nativními nástroji OCP)
 - vše se podepisuje certifikační autoritou
 - vše se loguje
 - lze použít nástroje pro single sign-on

Proč si pořídit řešení od nás?

Nakupujte u odborníků = IBM Fusion HCI!

Celé řešení v jedné „krabici“ = nic se nezapomene

Od racku až po software pro běh kontejnerové platformy, rychlé zprovoznění, zjednodušená správa, snadné aktualizace

IBM Fusion = nadstavba pro ukládání dat

Komplexní řešení pro ukládání, správu, zálohování a obnovu jednotlivých dat i celé kontejnerové platformy

Fusion HCI = integrované a otestované řešení na stabilních verzích

Veškeré HW a SW komponenty jsou pečlivě vzájemně vybrány a testovány pro spolehlivý běh celé platformy

IBM = více než 100 let na trhu

Dlouholeté zkušenosti s HW, SW, integrací, stavbou komplexních řešení a profesionální podporou

„Nejsme tak bohatí, abychom si mohli kupovat levné věci.“

— lidová moudrost (přisuzováno Ruskinovi)



Martin Černický

Power Technical Sales Specialist
IBM Česká republika

martin_cernicky@cz.ibm.com

www.ibm.com

