Table of Contents

[1.1 Technologická vrstva 1](#_Toc97192293)

[1.1.1 Prehľad technologického stavu 1](#_Toc97192294)

[1.1.2 Návrh riešenia technologickej architektúry 1](#_Toc97192295)

[1.2 HW infraštruktúra 2](#_Toc97192296)

[1.2.1 HW komponenty pre Compute 3](#_Toc97192297)

[1.2.2 HW komponenty pre Storage 3](#_Toc97192298)

[1.2.3 HW komponenty pre Network 3](#_Toc97192299)

[1.2.4 HW komponenty pre Datacenter services 4](#_Toc97192300)

[1.2.5 IaaS zo zdrojov Vládneho cloudu 4](#_Toc97192301)

[1.3 SW licencie 4](#_Toc97192302)

[1.3.1 SW pre kontejnerovú platformu: 4](#_Toc97192303)

[1.3.2 SW pre aplikačnú platformu 4](#_Toc97192304)

## Technologická vrstva

### Prehľad technologického stavu

OSK SITB zabezpečuje prevádzku technologickej a aplikačnej infraštruktúry po úroveň middleware ( RDBMS, Aplikačné servre,). Využíva nástroje na základný infraštruktúrny monitoring ( napr.CA monitoring) a nástroje na manažment a monitoring , ktoré boli súčasťou dodávky technologických komponentov.

### Návrh riešenia technologickej architektúry

Pre technologickú platformu navrhovaného riešenia je doporučovaná otvorená platforma pre orchestráciu kontajnerov a virtuálnych serverov, ktorá deklaratívnym spôsobom umožňuje zabezpečiť dostupnosť a odolnosť nasadzovaných aplikácií. Spolu s využitím doporučovaných prístupov a vzorov pri tvorbe a nasadzovaní aplikácii (Cloud Native applications, DevSecOps) vytvorí moderné otvorené prostredie pre prevádzku systému na požadovanej úrovni. Otvorená platforma by zároveň mala umožňovať cieľovo prevádzku systému vo vlastnom datacentre (on-premise), vo verejnom cloudovom prostredí, resp. v hybridnom cloudovom prostredí. Navrhované riešenie umožňuje potenciálne využiť zdroje aj vládneho cloudu napr. na úrovni infraštruktúrnych služieb (IaaS) za predpokladu dostupnosti potrebného OS pre kontajnerovú platformu , resp. dostupné služby otvorenej prevádzkovej kontajnerovej platformy (PaaS).



Obrázok č.4 Model technologickej platformy

Na nasledujúcom modeli technologickej architektúry otvorenej kontajnerovej platformy sú zobrazené jednotlivé technologické komponenty zabezpečujúce riadenie/manažment platformy (master nódy), infraštruktúrne služby pre sieťovú komunikáciu (infra nódy), služby persistencie dát v storage vrstve (storage nódy) a prostredie pre nasadzovanie a prevádzku aplikačných komponentov (worker nódy). Umiestnením nódov do zón dostupnosti konkrétneho infraštruktúrneho prostredia je možné dosiahnuť požadované úrovne prevádzkovej odolnosti a spoľahlivosti systému.



Obrázok č.5 Model technologickej architektúry

## HW infraštruktúra

HW infraštruktúra je založená na otvorenej kontajnerovej platforme na báze Kubernetes (K8S) a jej enterprise produkčnej platforme RHEL Openshift. Každý node má svoje vlastné vyhradené servery ( fyzické alebo VM) pre pokrytie požiadaviek na výkon a dostupnosť.

V tabuľke nižšie je uvedená odporúčaná konfigurácia pre produkčné nasadenie s externým storage úložiskom.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Typ Node** | **Počet** | **Popis** |
| Bastion | 1 | Nasadenie prostredia, HW management |
| Bootstap | 1 | OpenShift bootstrap node, môže byť VM |
| Infraštruktúra | 3 | Haproxy, Keepalive,routing,logging, metrics |
| Control | 3 | OpenShift API, etcd, pod scheduler |
| Compute/Worker | 6 | Aplikačné kontejnery |
| Storage | 3 | Externé úložisko ako backendové storage úložisko platformy OpenShift |

### HW komponenty pre Compute

Pre Compute (Servre) technologickú platformu navrhovaného riešenia sú doporučované platformy VMware/Intel a PowerVM/Power, s ktorými sú prevádzkové skúsenosti v DC MVSR. Aj Compute zdroje Vládneho cloudu sú tvorené týmito platformami.

Control node 3x, Infra node 3x, Bastion node

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Node** | **Popis** | **Príklad** |
| Procesor | 16 Core | Intel Xeon-Gold 5218 (2.3 GHz/16-core/125 W) |
| Memory | 64 GB RAM | 4 x 16GB TruDDR4 2666 MHz (2Rx4 1.2V) RDIMM |
| System disks | Mirror SSD disks | 2 x M.2 5100 480GB SATA 6Gbps Non-Hot Swap SSD |
|  |  |  |
| Network | 2 x 25 GbE | Intel XXV710-DA2 10/25GbE SFP28 2-Port PCIe Ethernet Adapter |
|  |  |  |

Príklady serverov: Intel 1U server s procesorom Xeon-Gold

* Lenovo ThinkSystem SR630
* HPE ProLiant DL360 Gen10
* Dell PowerEdge R640

Worker node 6x, Storage node 3, VM node 3x

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Node** | **Špecifikácia** | **Príklad** |
| Procesor | 40/64 Core | 2 x Intel Xeon Platinum 8362 32C 265W 2.8GHz Processor |
| Memory | 768 GB RAM | 24 x 32GB TruDDR4 2666 MHz (2Rx4 1.2V) RDIMM |
| System disks | Mirror SSD disks | 2 x M.2 5100 480GB SATA 6Gbps Non-Hot Swap SSD |
| Data Disks | NVME disks | 2 - 6 x U.2 Intel P4510 2.0TB Entry NVMe PCIe3.0 x4 Hot Swap SSD |
| Network | 2 x 25 GbE | Intel XXV710-DA2 10/25GbE SFP28 2-Port PCIe Ethernet Adapter |
|  |  |  |

Príklady: Intel 2U server s procesorom Xeon-Gold alebo Xeon-Platinum

* Lenovo ThinkSystem SR650
* HPE ProLiant DL380 Gen10
* Dell EMC PowerEdge R740xd

### HW komponenty pre Storage

Blok a File Storage pre Kontajnerovú platformu: Externý storage s dostupným CSI driverom s využiteľnou kapacitou 50TiB

Príklad : IBM FS7200 – 24 x 3.84TB 2.5In NVMe Flash Drive

Object Storage pre Kontejnerovú platformu: Externý storage s S3 interfaceom s min kapacitou 60 TiB

Príklad: IBM Cloud Object Storage

### HW komponenty pre Network

Predpokladá sa využitie LAN/SAN sieťovej infraštruktúry DC MVSR.

Pozn.

V prípade že by bolo potrebné doplniť súčasnú LAN infraštruktúru DC, treba špecifikovať Leaf switche v infra CISCO ACI

### HW komponenty pre Datacenter services

Predpokladá sa využitie služieb ( Zálohovanie, DNS, LDAP) z DC MVSR.

### IaaS zo zdrojov Vládneho cloudu

Predpokladom pre využitie Vládneho cloudu je

* dostupnosť potrebných zdrojov na úrovni vyššie špecifikovaných hodnôt
* možnosť nasadenia CoreOS pre OCP platformu
* sieťové požiadavky na prostredie OCP a integračné prepojenia na zdrojové systémy ( zber metrík, logov, eventov z DC MVSR)

Hlavne posledné dva body sú z hľadiska známych možností IaaS Vládneho cloudu problematické.

## SW licencie

### SW pre kontajnerovú platformu:

Openshift Container Platform

<https://www.redhat.com/en/technologies/cloud-computing/openshift>

### SW pre aplikačnú platformu

SW platforma IBM Cloud Pak for Watson AIOps

<https://www.ibm.com/docs/en/cloud-paks/cloud-pak-watson-aiops/3.2.1?topic=overview>

The IBM Cloud Pak® for Watson AIOps pokrýva licencie na :

• IBM Cloud Pak® for Watson AIOps AI Manager

• IBM Cloud Pak® for Watson AIOps Event Manager

• IBM® Netcool®/OMNIbus Integrations

• IBM Watson® AIOps Metric Manager

HW a SW infraštruktúra predpokladá nasadenie ( Deployment model) v prostredí pre model Large

<https://www.ibm.com/docs/en/cloud-paks/cloud-pak-watson-aiops/3.2.1?topic=requirements-hardware>