

Příloha č. 5 – Technická specifikace

Popis současného stavu

Informační systémy využívající Oracle databáze jsou součástí kritické vnitřní infrastruktury. V současné době jsou servery POWER740, pořízené v r. 2013, využívány na hranici možností současné konfigurace operační paměti RAM s malou rezervou procesorového výkonu, bez možnosti přidání dalších LPAR (Logical Partition).

Identifikovaná omezení/rizika

Byla identifikována následující omezení a rizika spojená s konkrétní technologií, produkty, případně legislativním omezením:

1. Končící podpora Oracle Database Standard Edition 11gR2 do konce roku 2018 s následnou „Extended“ podporou do konce roku 2020. Řešením je upgrade na verzi Oracle Database 18c/19c Standard Edition 2 v průběhu roku 2019 – 2020.
2. Končící podpora technologie Oracle RAC (Real Application Clusters) od verze Oracle Database 19c Standard Edition 2. Řešením je buď přechod na Oracle Database Enterprise Edition (licencování na počet jader pro specifikované moduly) nebo využití software třetích stran pro zvýšení dostupnosti.
3. Omezení provozu standardních databází pro SAP aplikace do roku 2025. Nutnost migrace používané databáze Oracle na podporovanou databázi SAP Hana. Řešením je instalace prostředí pro SAP Hana a start projektu migrace. Vzhledem k utlumování aplikačního rozvoje pro stávající RDBMS ze strany SAPu je nutné projekt migrace odstartovat co nejdříve a zajistit si potřebnou podporu aplikací pro novou databázi SAP Hana. Odhadovaný časový horizont je 2020 – 2021 po ukončení upgrade a stabilizace Oracle prostředí.
4. Vlastní vývoj aplikací a lidské zdroje potřebné pro udržení rozvoje aplikací přímo ovlivňuje rychlost projektů migrací Oracle a SAP prostředí.
5. Technologická závislost na dodavateli aplikačního prostředí.

Hardware

V prostředí jsou používány dva servery IBM Power740 (model 8205-E6D) s procesory POWER7.

Každý server má k dispozici 2 sockety pro instalaci SCM (Single Chip Module) procesorového modulu. Každý modul je osazen procesorem POWER7+ na 3,6GHz. Celkový dostupný výkon serveru je pro SMT4 197,70 rPerf jednotek. (rPerf: IBM jednotky veřejně publikované v Performance reportu)

Operační paměť RAM o velikosti 256GB je instalovaná na procesorové karty v plném osazení DIMM slotů k zajištění maximální průchodnosti mezi procesorem a pamětí.

Ethernet a FC I/O adaptéry pro komunikaci s LAN a SAN sítěmi jsou instalovány v redundantním počtu a spravovány prostřednictvím dvou VIO serverů poskytujících virtualizaci I/O adapterů. Každý VIO server je připojen na redundantní dvojici LAN a SAN adapterů se zohledněním vyšší průchodnosti pro produkční servery. Diskové svazky jsou zpřístupňovány přes vSCSI (AIX) a NPIV (databáze) protokoly.

Celé prostředí je spravované a dohledované přes HMC konzoli a aplikaci LPAR2RRD od firmy XORUX.

Prostředí instalovaných aplikací

Virtualizace PowerVM, Standardní edice poskytuje Oracle hard-partitioning bariéru pro provoz aplikací v oddělených LPARech.

Oba fyzické servery jsou rozděleny do logických partition (LPAR) s instalovaným operačním systémem AIX 7.1. Logické partition umožňují oddělení jednotlivých prostředí a zároveň flexibilní sdílení zdrojů (CPU, RAM, I/O) podle potřeby ČRo, v souladu s bezpečným provozem software všech dotčených dodavatelů. Pokud LPAR potřebuje vyšší než přidělený výkon, může si jej v závislosti na konfiguraci dočasně vypůjčit z celkového poolu, pokud není výkon právě využíván ostatními LPARy.

V následující tabulce jsou uvedeny všechny LPAR aplikačního prostředí s informací o počtu přidělených procesorových jader.

Aplikace	Server A	Server B
USYS – v RAC	4	4
AIS – v RAC	4	3
APLIK1		1,5
PROVYS		2
SAPP	3	
SAPT		1
SAPV		1
test – v RAC	1	1
APLIKV	2	

Tabulka 1 - Rozdělení jader pro jednotlivé LPAR

Výkonové charakteristiky instalovaných aplikací

- Oracle databázová prostředí využívají Standard Edition verzi 11gR2, která umožňuje použití maximálně 4 socketů na jednom serveru nebo v RAC prostředí, kdy součet socketů všech serverů nesmí být větší než 4.
- Prostředí aplikace SAP využívá databázi Oracle Enterprise Edition, verzi 11gR2 a je výkonově omezeno na licenčně povolený počet jader.

Návrh řešení

Řešení musí zajistit potřebný výkon a kapacitu paměti pro všechna prostředí, které ČRo provozuje pro následující 5 leté období. Současně je nutné vzít v úvahu i licenční změny pro Oracle databáze, kde jsou novější verze Oracle Database (12c/18c/19c) Standard Edition 2 omezeny na 2 sockety (namísto 4 socketů v Oracle Database 11gr2 Standard Edition) a maximálně 16 vláken. Navíc od verze Oracle Database 19c není ve variantě Standard Edition 2 podporována technologie Oracle RAC.

Z uvedeného vyplývá vhodnost využití serveru s maximálním „per core“ výkonem a maximálně dual socket konfigurací pro Oracle databáze.

Pro SAP prostředí bude SAP Hana využívat LPAR s operační pamětí cca 500-600GB a s odpovídající potřebou procesorů. Lze odhadovat potřebu cca 4 core jako minimum pro POWER LPARs v produkčním prostředí. (Tyto požadavky jsou dané např. SAP Note pro TDI5 řešení provozované na IBM Power virtualizaci.)

Požadavky na dodavatele

Zajištění dodávky a konfigurace nového prostředí a zajištění kompletní migrace s minimální odstávkou stávajících kritických infrastrukturních vnitřních systémů ČRo ze starého do nově dodaného prostředí, včetně vypracování dokumentace a zaškolení administrátorů.

Dodané řešení musí splňovat následující body:

- Obecné požadavky
 - Server s maximálním rozšířením do 2 socketů odpovídající limitům pro Oracle SE2.
 - Certifikované řešení pro aplikace Oracle a SAP v aktuálních dostupných verzích.
 - Podpora hard-partitioningu pro Oracle software.
 - Podpora SAP Hana TDI5 pro běh PROD a nonPROD prostředí.
 - Granularita přidělování CPU na úrovni $\leq 0,1$.
 - Sdílení výpočetních zdrojů mezi virtuálními prostředím (CPU, RAM, I/O). Stávající řešení zahrnuje možnost automatického dynamického přidělování procesorových zdrojů řízeného nastavenými pravidly v průběhu běžného provozu a možnost dynamického provádění běžných provozních změn HW zdrojů (CPU, RAM, I/O) bez požadavků na restart potřebný pro rekonfiguraci operačního systému, databáze a dalších SW komponent (cluster, backup, monitoring SW apod.) Tato možnost musí být zachována i v nabízeném řešení.
 - Řešení umožňující administraci, konfiguraci a řízení fyzických a logických serverů.
 - Řešení umožňující výkonnostní monitoring fyzických serverů, logických serverů a procesorových poolů s možností generování automatických reportů.
 - Stávající Storage systémy ČRo jsou certifikované v rámci nabízeného řešení.
 - bloková SAN storage: SAN FC Switche Hitachi (2x Brocade 6520), disková pole (2x Storwize V7000 s využívanou možností Hyperswap a 3 výkonovými tiery – SSD, SAS, NL-SAS)
 - souborová NAS storage: 2x Storwize V5010 (tier NL-SAS), 4x NAS servery se Spectrum Scale, Samba a ftp
 - Podpora pro hardware a software na 5 let s pokrytím **9x5** garantovaná výrobcem.
- Výkonové požadavky a požadavky na dostupnost pro každý server
 - CPU zdroje pokrývající nároky na 5letý provoz v konfiguraci dva fyzické servery, každý s 2x CPU s celkovým výkonem alespoň 390 rPerf pro SMT4 pro jeden server.
 - RAM kapacita pro hostování prostředí Oracle a SAP Hana s kapacitou minimálně 1TB pro jeden server s možností rozšíření na 2TB bez nutnosti výměny paměťových modulů.
 - Připojení do 10Gb Ethernet LAN a 16Gb SAN sítě. Předpokládaný koncept Dual VIOS s redundantními adaptéry. Každý VIOS s duálními fyzickými adaptéry pro LAN a SAN sítě. Celkový počet portů na server min. 8x 10Gb optický port SFP+ a 8x 16Gb FC SW port a 4x 1/10Gb RJ45 metalický port. Zdvojené nezávislé cesty spojované až na úrovni virtuálního serveru pro každou aplikaci pro LAN (2x Cisco Nexus N9300) i SAN (2x Hitachi OEM/Brocade 6520).
 - Zdvojené napájení
- Instalační práce
 - Integrace nových systémů do prostředí ČRo
 - Návrh a vytvoření vysoko dostupného konceptu a integrace HA politik (náhrada za Oracle RAC).

- Instalace a konfigurace nástroje pro administraci, konfiguraci a řízení fyzických a logických serverů.
- Instalace a konfigurace nástroje pro výkonnostní monitoring dodaného řešení.
- Vytvoření prostředí pro testovací a vývojové systémy Oracle a SAP, sloužící k testování a k migraci nových verzí.
- Migrace stávajícího Oracle a SAP prostředí na nové servery s minimální nutnou dobou pro odstávky a s minimálními nároky na nově vytvářené diskové svazky. Systémy v provozním režimu 24x7 je možné odstavit maximálně v řádech desítek minut. Součástí migrace je i přenesení a zajištění funkčnosti skriptů (ksh) a integrací s okolním prostředím (cron, mount, export) a současné nahrazení Oracle RAC dle vytvořeného konceptu HA.
- Zajištění podpory po migraci na nové systémy v rozsahu 15MD.
- Dodání dokumentace stavu po migraci

Součástí nabídky se předpokládá ucelený návrh serverových systémů dle specifikovaných požadavků.

Instalace na místo určení a migrace stávající systémů na nově dodané prostředí certifikovanou a technicky způsobilou osobou.

- Detailní návrh rozdělení serverů do LPARů.
- Poskytnutí logické konfigurace a plánování výpočetních zdrojů podle prostředí v souladu s licenčními podmínkami provozovaných softwarových produktů.
- Návrh a realizace řešení vysoké dostupnosti s popisem charakteristických vlastností a scénářů zajišťujícími fail-over a fail-back pro Oracle RDBMS a SAP Hana.
- Zaškolení 2 administrátorů v délce 8MD v konfiguraci a správě nového prostředí