

Jak na vysokou dostupnost s technologií OpenStack?

Sergey Goncharov



Cloudové technologie jsou dnes zajímavé pro široké spektrum firem. Důvod je prostý, díky technologiím, jako je například OpenStack, mohou firmy včetně poskytovatelů komunikačních služeb efektivněji naplňovat poptávku svých zákazníků po nových službách. Nicméně každá mince má dvě strany, a aby měly firmy jistotu kontinuity podnikání, musí být produkční cloudové prostředí spolehlivé a vysoce dostupné. A právě OpenStack je díky svému přístupu k zajištění dostupnosti jak v případě komponent, tak i topologie celé infrastruktury ideální technologií pro zajištění vysoce dostupného cloudového prostředí vhodného pro produkční využití. Jaké ale zvolit postupy a jaká dodržet pravidla, aby výsledek naplnil oprávněná očekávání?

Hlavním doporučením je využívat clusterované služby a horizontální škálování, a to v jakékoli situaci, kdy je to jen trochu možné. Neškálovatelné zdroje by pak měly být chráněné pomocí automatické detekce selhání, obnovy sdílených zdrojů a možnosti restartu.

Horizontální škálování

Základním předpokladem spolehlivého cloudového prostředí s technologií OpenStack je tedy horizontální škálování. V návaznosti na svůj růst může jakákoli firma jednoduše přidávat další uzly a přizpůsobovat prostředí pro jednotlivé služby tak, aby odpovídalo aktuálnímu zájmu uživatelů a jejich požadavkům. Clustering je skvělým prostředkem, jak eliminovat rizika spojená se selháním jediného funkčního bodu a jak zvýšit dostupnost i spolehlivost OpenStack služeb.

Součástí horizontálního škálování služeb je vyvažování zátěže, které umožňuje zajistit optimální výkon. Rozkládání zpracování požadavků na aplikační vrstvě (L7) mezi uzly má v rámci technologie OpenStack na starosti služba HAProxy. Výhodné je i využívat

instalační modul Foreman, zvyšující míru automatizace a spolehlivost nasazování vyvažovaných služeb právě v rámci HAProxy.

Stavové služby aplikačního programového rozhraní nicméně škálovat nelze, a je proto nutné se v jejich případě spolehnout na jiné mechanismy. Správu vysoce dostupných zdrojů umožňují řešení Pacemaker a Corosync, přičemž první z nich spravuje zdroje mezi jednotlivými uzly, detekuje nežádoucí stavy a v případě problémů zajistí obnovu aplikací i virtuálních strojů. Corosync pak umožňuje komunikaci mezi jednotlivými uzly.

Provozní schopnost mnoha OpenStack služeb závisí na řadě dalších, které tak musí být v případě požadavku na vysokou dostupnost spouštěny bezchybně ve správném pořadí. Doporučený stav ukazuje obrázek 1.

Doporučené konfigurace

Prostředí založené na technologii OpenStack, u kterého je vyžadována vysoká dostupnost, se opírá o řadu klíčových komponent včetně stavových a bezstavových služeb jádra, databáze, infrastruktury pro

komunikaci pomocí zpráv, prvků pro vyvažování zátěže a sítě.

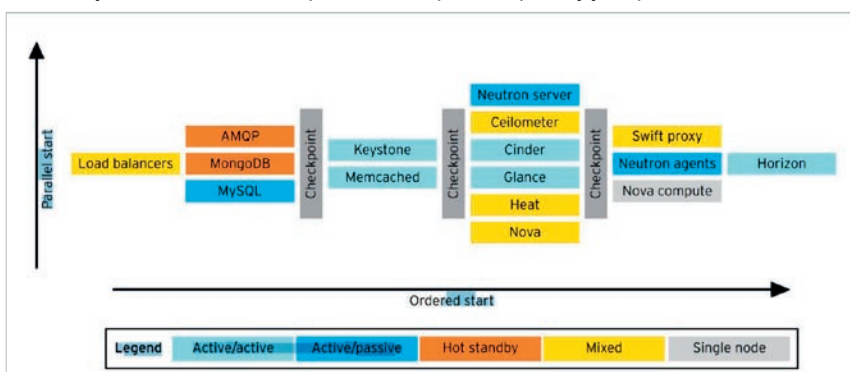
Škálovat lze RESTful bezstavové OpenStack služby včetně nova-api, nova-conductor, glance-api, keystone-api, neutron-api nebo nova-scheduler a pro zajištění vysoké dostupnosti je důležité používat vyvažovaný cluster složený z alespoň dvou uzlů pro každou RESTful OpenStack službu.

Stavové nebo ne RESTfull OpenStack služby škálovat horizontálně nelze. Platí to například pro Neutron L3 a DHCP agenty, úložné uzly, identifikační služby Keystone nebo telemetrické služby Ceilometer. V případě selhání tohoto typu služeb je nutné zachovat jejich stav, a v prostředí s vysokou dostupností je proto vhodné pro každou ze stavových služeb využívat alespoň dva uzly a pomocí řešení Pacemaker s Corosync zajistit automatické přepínání v případném selhání. Pacemaker navíc provádí i dohled nad stavem každého uzlu a v případě problémů se automaticky pokusí o restart.

Stejně důležité jsou i databáze, protože pokud nemohou poskytovat službám a aplikacím potřebná data, dojde k selhání závislých služeb. Ideální je proto využívat trojici databází pro zajištění tzv. hlasovacího práva v konfiguraci aktivní-aktivní a mezi tuto trojici rozkládat pomocí HAProxy požadavky na data - výsledkem je vyšší výkon i delší doba bezvypadkového provozu. Doporučenou databázovou platformou je MariaDB, a to díky své otevřenosti, rychlé dostupnosti oprav a skvělému výkonu. V případě prostředí s vysokou dostupností je také důležité využívat úložné technologie, které disponují HA funkcími.

Obdobná doporučení a pravidla platí i v případě dalších klíčových komponent,

Obr. 1: Vzájemné závislosti služeb OpenStacku a doporučené pořadí jejich spouštění



například v prostředích vyžadujících zasilání zpráv je vhodné využívat clusterované brokery Qpid a pomocí Corosync replikovat všechny zprávy mezi všemi brokery. U vyvažování zátěže je důležité opřít dostupnost o 2 až 100 fyzických nebo virtuálních HAProxy uzlů v horizontálně škálované konfiguraci (virtuální IP failover zajistí řešení Pacemaker). A infrastrukturu je vhodné rozdělit podle síťových funkcí a využívat například přímé mapování OpenStack sítě na síť fyzické.

Varianta pro komerční sféru

OpenStack je bezesporu skvělou technologií, nicméně některé společnosti může odrazovat komunitní pojetí celého projektu. Obavy

těchto firem rozptýlí společnost Red Hat, která má ve svém portfoliu Red Hat OpenStack Platform, osvědčenou a certifikovanou variantu OpenStack určenou právě pro nasazení v komerčních prostředích.

Tato podrobně otestovaná platforma společnosti Red Hat v sobě spojuje stabilitu, spolehlivost, bezpečnost a podporu s komunitními inovacemi. Zákazníci navíc těží i z těsné integrace platformy Red Hat OpenStack Platform s Red Hat Enterprise Linux, která jim přináší vyšší spolehlivost a dostupnost na úrovni operačního systému i cloudu. K dispozici jsou navíc i pokročilé konzultační služby, školení a certifikační programy. Všichni zájemci tak mohou získat prostředí založené na OpenStack, které jim nabídne všechny

výhody této technologie včetně dnes rozebírané vysoké dostupnosti, a to vše ve variantě odpovídající vysokým standardům. ■

Sergey Goncharov



Autor článku je Solution Architect pro Českou republiku a Slovensko ve společnosti Red Hat.

Digitální transformace v IT

Radek Langkramer



Digitální transformace je dnes velmi skloňovaný pojem. Jaký je jeho skutečný význam a proč by nás měl zajímat? Máme se obávat? Je nutné se aktivně zapojit? To jsou jen některé otázky, na které najdete odpovědi v tomto článku.

Hned v úvodu je třeba říci, že digitální transformace (DT) není nic nového, pouze se nyní dostává více do popředí zájmu. Digitální transformace probíhala a probíhá od prvních digitálních (počítačových) dnů. V tamních dobách však probíhala pomaleji a měla dopad jen na malé prostředí, několik technologií a úzkou skupinu lidí. Byly to doby vzniku předchůdce Internetu síť ARPANET (byť DT probíhala i předtím), která sloužila k propojení několika univerzit za účelem urychlení komunikace, sdílení dat a vzdálenému přístupu k nejvýkonnějším počítačům té doby. Byly položeny základy protokolu NCP a svět počítačů se mohl začít rozšiřovat. Během několika let bylo připojeno do ARPANET několik evropských univerzit z různých zemí a počet uživatelů výrazně stoupl. Protokol NCP přestal vyhovovat svým návrhem tomu, jak byla síť používána, a byl nahrazen protokolem TCP/IP. To bylo v roce 1983 a ARPANETu zbývalo posledních několik let života. V roce 1990 byl nahrazen celosvětovou sítí Internet.

A po celou tu dobu, téměř třicet let, probíhala digitální transformace. Protokoly, formáty, rozhraní, způsob zpracování i média se měnily tak, aby dokázaly splnit potřeby uživatelů a jejich očekávání. Někdy docházelo k náhradě za nový typ, v jiných případech se

rozšiřovala funkčnost pro zachování kompatibility. Vše v zájmu uživatelů.

Internet je dnes nepostradatelnou součástí našich pracovních i osobních životů. Není to již jen zdroj informací, ale používáme ho i pro zábavu a jako pracovní nástroj, používáme e-mail, instant messaging, sociální síť, online nakupování, streamování videa, ukládání dat, mobilní aplikace a řadu dalších služeb. Internet reprezentuje digitální dobu, ale za ním stojí obrovská fyzická infrastruktura (od přenosové soustavy přes síťové prvky, datová úložiště až po servery a koncová zařízení), ale i softwarové vybavení (od firmwaru, přes operační systémy, protokoly, virtualizační platformy až po middleware a aplikace).

Každým dnem roste přenesené i uložené množství dat, přibývají nové služby a připojuje se více uživatelů. Poskytovatelé musí spravovat čím dál tím větší množství hardwaru, provozovat větší množství instancí operačních systémů a nasazovat více aplikací a složitost celého systému se zvyšuje. Aby byl tento stav dlouhodobě udržitelný, je potřeba se zastavit a zamyslet se nad budoucností. Řešením tohoto nepřehledného shluku je vytvoření abstrakční vrstvy, která na jedné straně absorbuje různorodé technologie a na straně druhé je bude jednotným způsobem

interpretovat. Tato transformace už dnes probíhá – vzpomeňme běžnou virtualizaci, SDN (Software Defined Network), SDS (Software Defined Storage), NFV (Network Function Virtualization), (hyper) konvergovaná řešení a mohli bychom mluvit o dalších.

Na této transformaci je zajímavé, že přestože jde o spontánní jev, je řízena standardy. Pro každou z oblastí existuje standard, a kdo chce dnes mít co říci, musí se těchto standardů držet. Stále více se prosazuje otevřený přístup a snaha vytvářet prostředí, které umožňuje spolupráci mezi různými technologiemi a samoúčelně nebrání ostatním v kooperaci. V tomto ohledu hrají prim open source společnosti, které nemají co skrývat. ■

Ing. Radek Langkramer



Autor článku působí na pozici Red Hat Certified Architect, Instructor a Examiner ve společnosti Veracomp. www.veracomp.cz