

# RSJ ALGORITHMIC TRADING - „KAŽDÁ MINUTA VÝPADKU JE DRAHÁ“

Společnost RSJ je největším obchodníkem na londýnské derivátové burze NYSE Liffe, kde obchoduje od roku 2000 a v roce 2004 byla jmenována oficiálním tvůrcem trhu. Zároveň je i významným obchodníkem na chicagské CME Group a od září 2009 se jako první česká společnost stala také členem evropské derivátové burzy Eurex se sídlem ve Frankfurtu.

## VÝCHOZÍ STAV A CÍLE PROJEKTU

Společnost RSJ se v rámci plánované kompletní obnovy IT prostředí rozhodla pro implementaci virtualizační platformy se zajištěním vysoké dostupnosti běžících služeb. Pro tento krok si vybrala jako partnera společnost Simac Technik ČR, a.s., která dlouhodobě působí na českém trhu jako významný systémový integrátor a ve společnosti RSJ poskytuje konzultační podporu na provoz síťových zařízení a serverů.

Výchozím stavem na počátku projektu bylo osm běžících serverů HP a DELL, kde každý z nich měl data uložena lokálně. Zálohování probíhalo standardní cestou pomocí instalovaných agentů a kopírování záloh na pásky. Vzhledem k morální zastaralosti serverů, potřeby vybudovat centralizované úložiště a zejména nutnosti významně zkrátit případnou dobu výpadku bylo rozhodnuto o kompletní výměně serverového řešení, včetně LAN přepínačů, implementace centrálního úložiště a vybudování Disaster Recovery (DR) serverovny.

## REALIZACE

Realizace projektu probíhala dle stanoveného časového plánu a plně za provozu společnosti. Hardwarová platforma byla budována „na zelené louce“, některé fyzické servery byly migrovány do virtuálního prostředí, u ostatních bylo využito plánovaných odstávek a přistoupilo se k upgradu OS a aplikační vrstvy. Za zmínku stojí například přechod na nejnovější verzi MS Exchange.

## SERVERY A STORAGE

Vzhledem k požadavkům na vysokou dostupnost, škálovatelnost a stabilitu serverového prostředí byla zvolena virtualizační platforma VMWARE vSphere 4.1, provozovaná na blade serverovém řešení společnosti HP. Centrální

datové úložiště je provozováno na třech diskových polích NetApp FAS2020, přičemž jedno z nich je fyzicky uloženo v záložní serverovně a je využíváno pro DR účely. Vysoká dostupnost provozovaných aplikací je zajištěna technologií VMWare High Availability, v infrastruktuře je též využíváno dynamické rozkládání zátěže jednotlivých uzlů clusteru pomocí VMWare DRS.

**„VMWARE se ukazuje jako vhodná platforma pro nasazení business critical aplikací do virtuálního prostředí“**

Virtualizační vrstvu tvoří ESX servery zapojené do clusteru v režimu vysoké dostupnosti, jeden ESXi server pro účely Disaster Recovery a zvirtualizovány byly v rámci projektu též podpůrné servery na plzeňské pobočce společnosti.

## DISASTER RECOVERY

Ve společnosti RSJ byla vybudována dedikovaná serverová místnost pro Disaster Recovery proces v případě havárie v hlavní serverové místnosti. Data virtuálních serverů kriticky nutných pro provoz společnosti (algoritmické obchodování a jeho dohled) jsou synchronizována na záložní SATA diskové pole, ke kterému je připojen záložní server. Disaster Recovery procedura je v případě havárie spouštěna ručně. Pokud se však u jakéhokoliv virtuálního serveru na ESX serveru ve VMWARE clusteru vyskytne problém, stejný virtuální server se automaticky spustí na jiném ESX serveru v clusteru, čímž je minimalizována doba výpadku služby a není nutný zásah administrátora.

## SÍŤOVÁ ARCHITEKTURA

Páteř LAN sítě a datového centra v Praze tvoří dvojice modulárních přepínačů Cisco Catalyst. Tyto přepínače jsou propojeny dvěma 10 GE rozhraními tak, aby byla síť ochráněna jak proti

výpadku jednotlivé komponenty, tak i proti výpadku celého prvku. Většina chybových scénářů v datovém centru je v návrhu řešena automatickou opravou do jedné sekundy, čehož je docíleno díky rychlé konvergenci aktivních prvků Cisco Catalyst. Blade servery jsou připojeny pomocí pass-through karet do obou páteřních přepínačů.

**„Styl našeho obchodování je tzv. HFT (High Frequency trading); naše obchodovací systémy na burzách jsou navrženy jako autonomní a podpůrná infrastruktura je řešena v režimu vysoké dostupnosti. Navržené řešení tyto požadavky splňuje.“**

Použitím pass-through karet není nutné pro failover spoléhat na protokoly zajišťující konvergenci sítě. Všechny přepínače v pomocných rozvaděčích jsou také redundantně připojeny do obou centrálních prvků, čímž je zajištěna plně redundantní síťová infrastruktura. Platforma Cisco Catalyst pro přepínanou část sítě byla zvolena mimo jiné také proto, že umožňuje rozšířenou podporu pro multicast provoz, který společnost RSJ u svých systémů používá.

## HLAVNÍ PŘÍNOSY

**„Virtualizované řešení nám přináší vysokou dostupnost provozovaných aplikací a zkrácení doby obnovy v případě možné havárie na minutu“,** říká Michal Šaňák, člen představenstva společnosti RSJ a.s.

Architektura navrženého řešení je plně redundantní, umožňuje bezvýpadkovou údržbu a současné provozování testovacího a vývojového prostředí. Řešení síťové vrstvy i virtualizace serverového prostředí je vysoce škálovatelné, a umožňuje společnosti růst podle potřeby. Jednoduše lze přidávat jak výpočetní výkon formou dalších ESX serverů, tak rozšiřovat portovou hustotu pomocí modulárních a stohovatelných



ných přepínačů Cisco Catalyst. Ve společnosti byly využity vesměs veškeré funkce aplikační integrace diskových polí NetApp. O zálohování MSSQL databází se nyní stará SnapManager, o rapid deployment virtuálních serverů zase Virtual Storage Console, virtuální servery jsou uloženy na deduplikovaném diskovém prostoru a sdílení souborů pro uživatele OS Windows je zajištěno přímo z diskového pole, přičemž pro rychlou zálohu jsou využívány NetApp snapshoty.

**„SnapManager for MSSQL nám umožňuje práci vývojového týmu nad ostrou bází dat bez nutnosti duplikace databází, zálohování a obnova databáze či celé instance nikdy nebyla tak rychlá a snadná“,** říká Tomáš Málek, databázový administrátor společnosti.

**Martin Beran, Filip Talpa  
Senior Consultants**

## FAKTA

27 TB raw diskové kapacity

70 GHz/140 GB RAM výpočetního výkonu

Propustnost páteřní sítě 20 GBps

## Simac Technik ČR

[www.simac.cz](http://www.simac.cz)

[sales@simac.cz](mailto:sales@simac.cz)

+420 283 061 281

