

Geografický HA cluster s globálním file systémem na bázi opensource

(návrh SW projektu)

Motivace:

V současné době nastává větší potřeba vysoké dostupnosti dat. Optimální je, jsou-li data uložena ve více vzdálených úložištích a automaticky replikována. K datům je třeba přistupovat kdykoliv na libovolném úložišti. Nabízená řešení jsou většinou na bázi proprietárních komerčních technologií a náročné na prostředky. V oblasti opensource existují fragmenty které bude možno po ověření popřípadě doprogramování použít. Zcela chybí systém decentralizované správy.

Cíle projektu:

Cílem projektu je implementace clusteru složeného ze 3 uzlů. Každý z těchto uzlů zpřístupňuje filesystém (SMB, NFS, lokální aplikace). Filesystém nad těmito uzly je vzájemně synchronizován a řeší konflikty přístupu k FS operacím. Při výpadku jednoho uzlu nebo výpadku spojení k tomuto uzlu, přestává tento uzel poskytovat službu filesystému. Dva zbývající tuto službu nadále plní v případě, že mají společnou konektivitu. Po obnovení výpadku se systém postupně synchronizuje do konzistentního stavu. Správce clusteru bude mít dostupné nástroje na správu. Jedná se o start clusteru, zastavení chodu clusteru, zastavení chodu jednoho uzlu, obnovu po výpadku uzlu, obnovu po výpadku všech uzlů, analýzu posledního výpadku. Tyto nástroje budou pracovat nad celým clusterem, ne nad samotnými uzly. Výstupem kromě funkční implementace bude webová stránka OSS projektu, obsahující veškerou dokumentaci a zdrojové kódy.

Předpokládané řešení:

Předpokládá se řešení na bázi OS Linux, vzdálené blokové zařízení realizovat pomocí NBD nebo iSCSI. Všechny uzly řeší raid5 (nutno ošetřit potenciální kolize zápisu, bylo by vhodné snížit náročnost I/O operací zavedením dalších atomických operací). Nad takto vzniklým virtuálním diskovým prostorem bude použit globální filesystém GFS.

Předpokládaná náročnost:

4 až 6 studentů.

Další možnosti:

Problematiky vzniklé během implementace týkající se stability, rychlosti, zabezpečení atd. lze rozšířit do diplomových prací.

Literatura:

Linuxový kernel:

<http://www.kernel.org/doc>

iSCSI:

<http://iscsitarget.sourceforge.net/>

<http://www.ardistech.com/iscsi/>

<http://linux-iscsi.sourceforge.net/>

NBD:

<http://nbd.sourceforge.net/>

LVM:

<http://sources.redhat.com/lvm/>

GFS:

<http://www.redhat.com/gfs/>

<http://opengfs.sourceforge.net/>