



HA LAMP Cluster

Daniel Smolárik



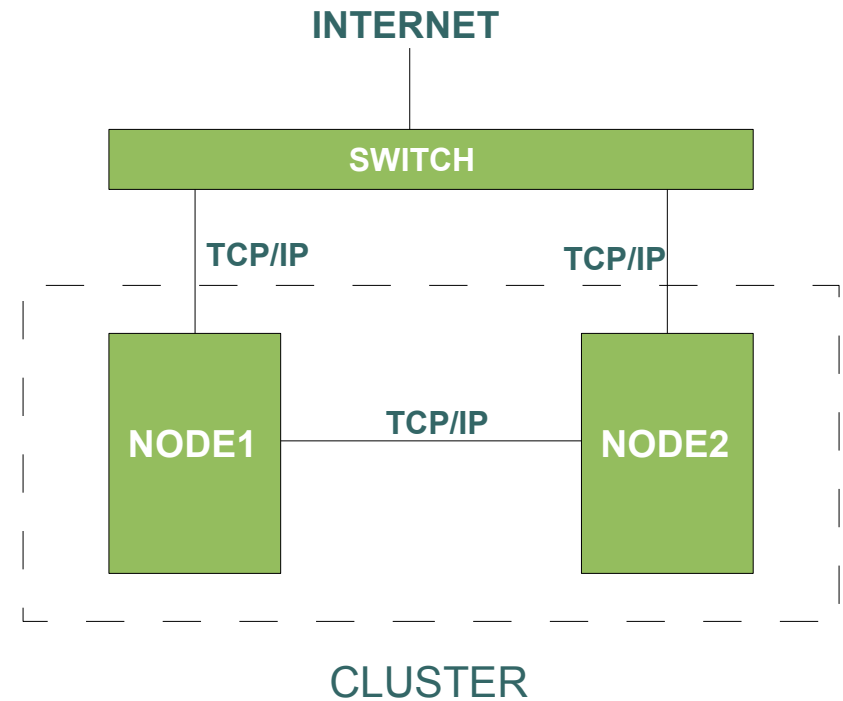
Obsah



- Čo je to cluster, výhody/nevýhody
- Popis HA clusteru
- Požiadavky na HA LAMP cluster
- Realizácia – DRBD
- Realizácia – Heartbeat/Pacemaker

Čo je to cluster?

- Zoskupenie navzájom previazaných počítačov
- Navonok sa môžu tváriť ako jeden počítač
- Rôzne typy: HA, HCP, Storage, Loadballancing, ...





Výhody a nevýhody



Výhody

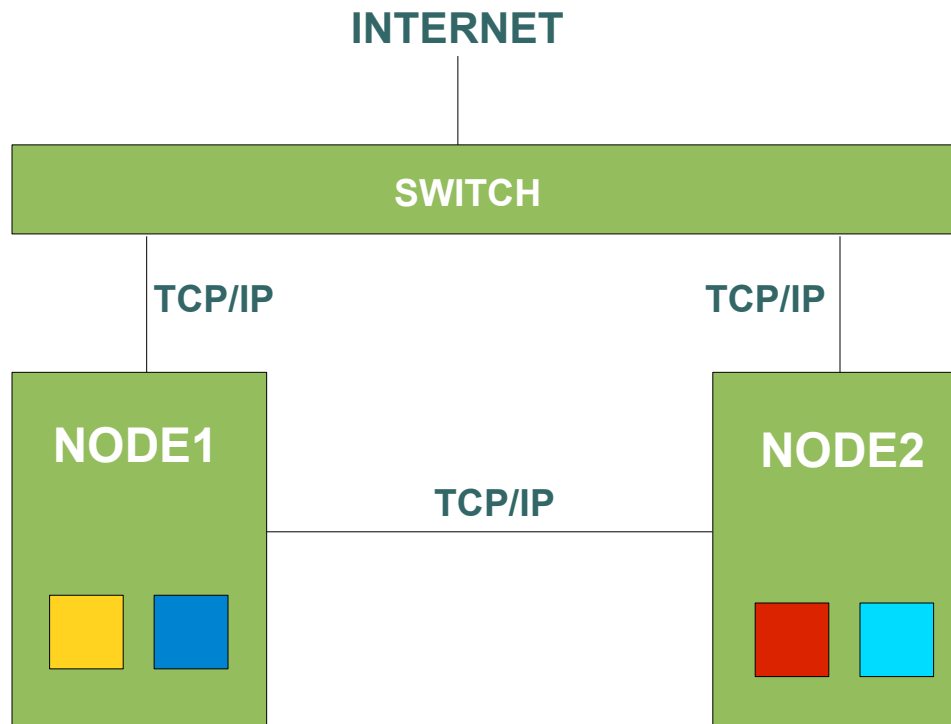
- failover – HA
- často lacnejšie
- geocluster
- rozšíriteľnosť
- úpravy za behu

Nevýhody

- implementácia
- náprava clusteru
- viac premenných

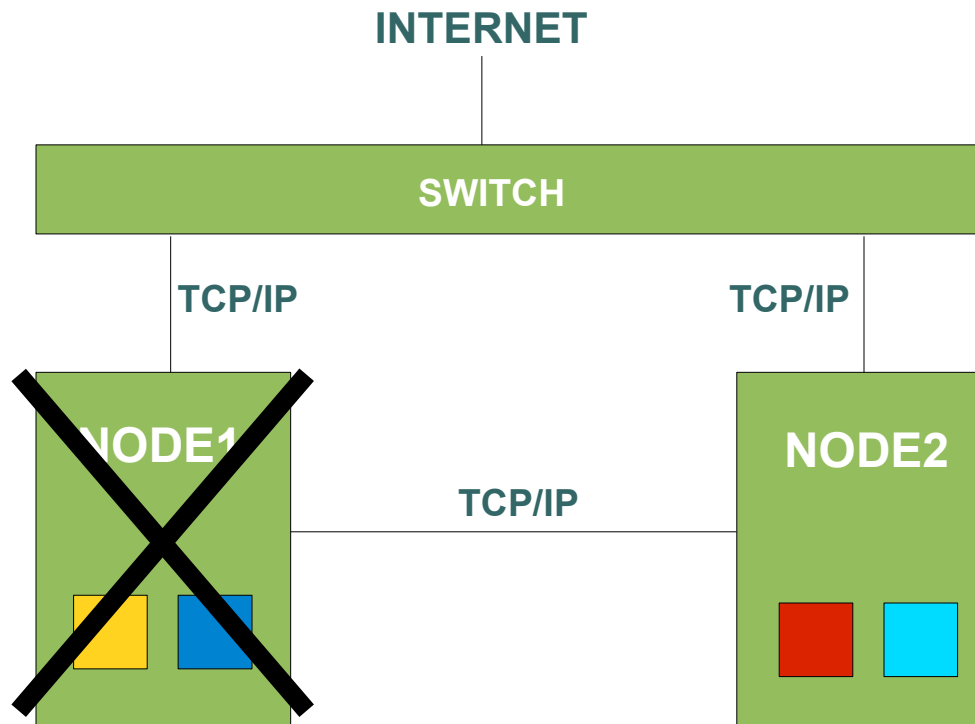
HA Cluster

- cluster beží – 2 služby na každém uzle



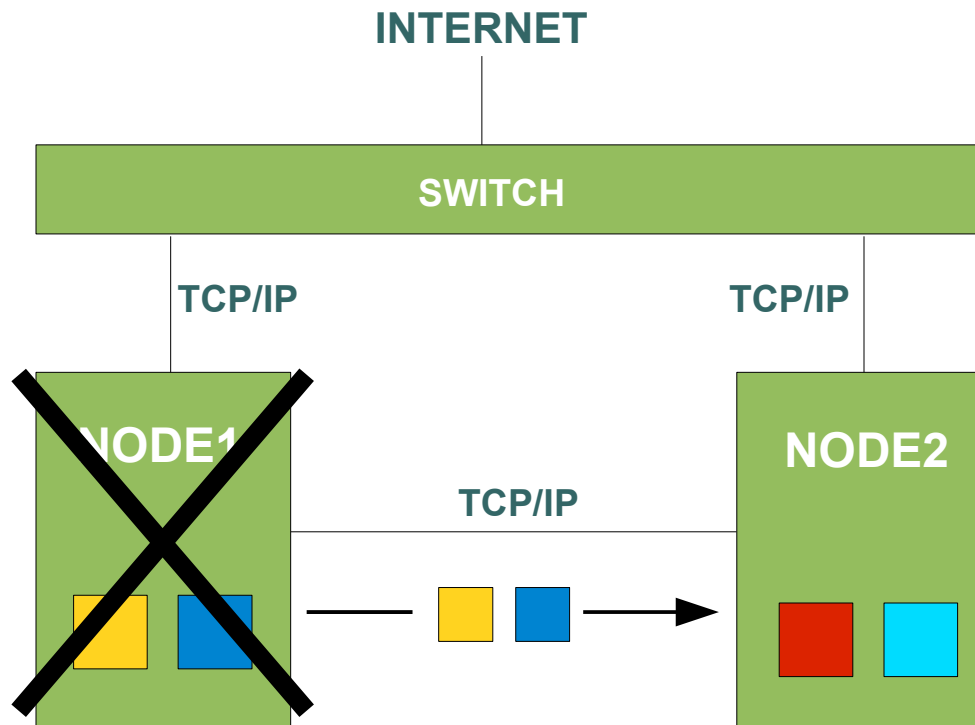
HA Cluster

- výpadok uzlu – CRM registruje výpadok služieb



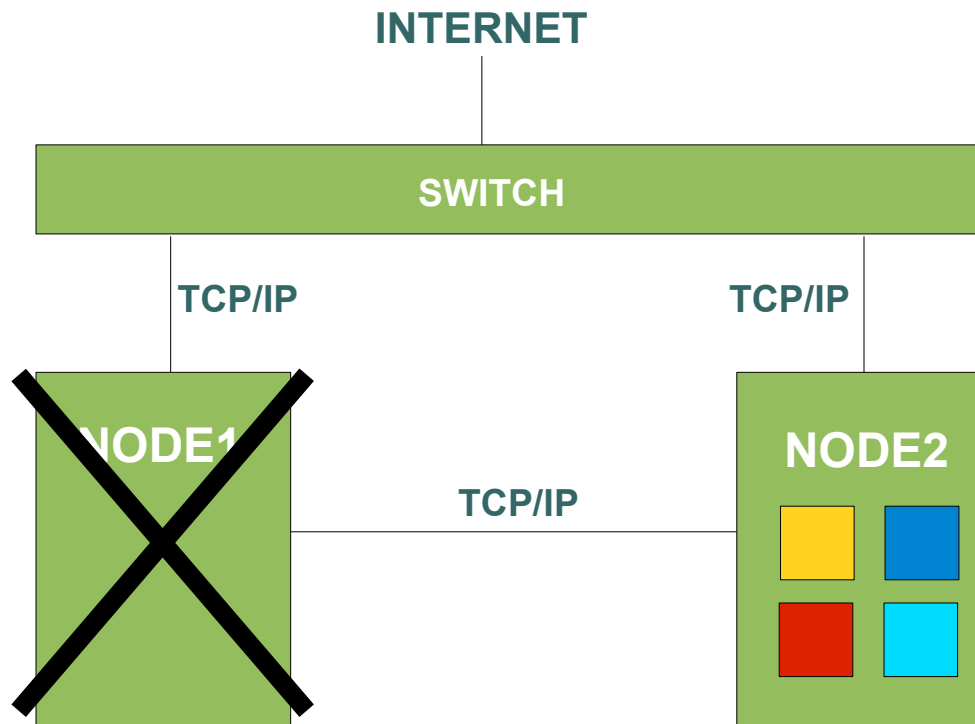
HA Cluster

- výpadok uzlu – CRM migruje služby



HA Cluster

- po migrácii služby dostupné z druhého NODE



Požiadavky na služby



- Apache má vlastnú IP adresu
 - public WLAN
- MySQL server má vlastú IP adresu
 - private WLAN
- Apache a MySQL bežia v jednej inštancii
- Apache a MySQL bežia na rôznych uzloch
- Fail-over mód
 - výpadok uzlu => služby preberá druhý uzol

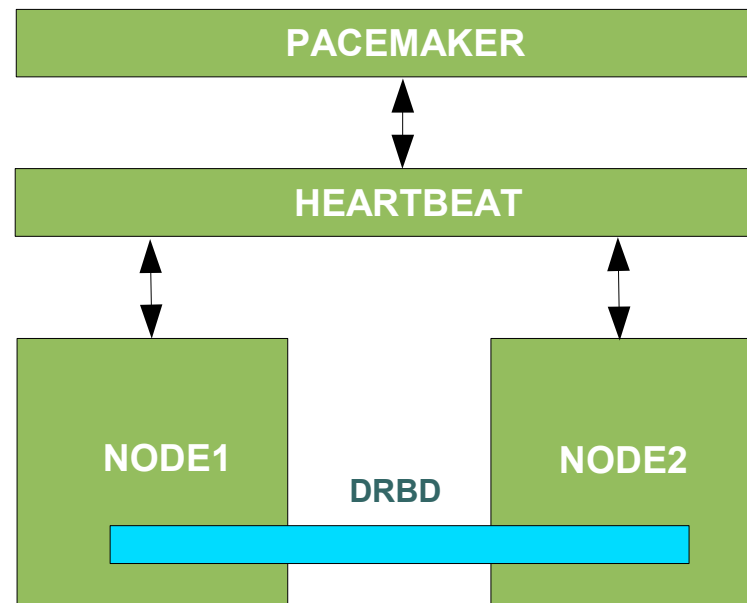
Popis clusteru

- Cluster = 2 uzly (Linux servery – CentOS 5)
- Siet'
 - prepojenie medzi serverami
 - spojenie do sveta
- rozdelenie disku - LVM: 2x VG
 - 1x VG pre OS
 - 1x VG pre DRBD
- 2x DRBD:
 - replikácia dát pre web server
 - replikácia dát pre MySQL server

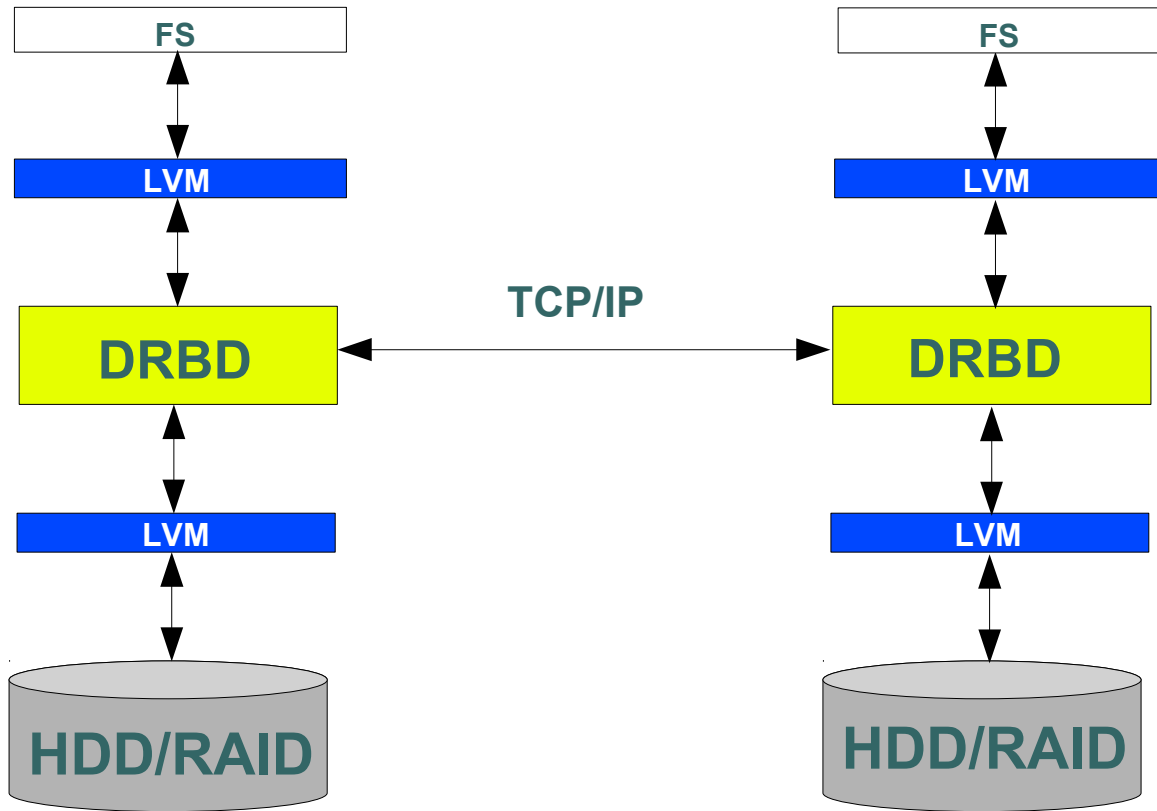
Architektúra clusteru

DRBD + Heartbeat + Pacemaker

- DRBD – zabezpečuje replikáciu dát
- Heartbeat – zabezpečuje komunikáciu
- Pacemaker – spravuje služby



DRBD





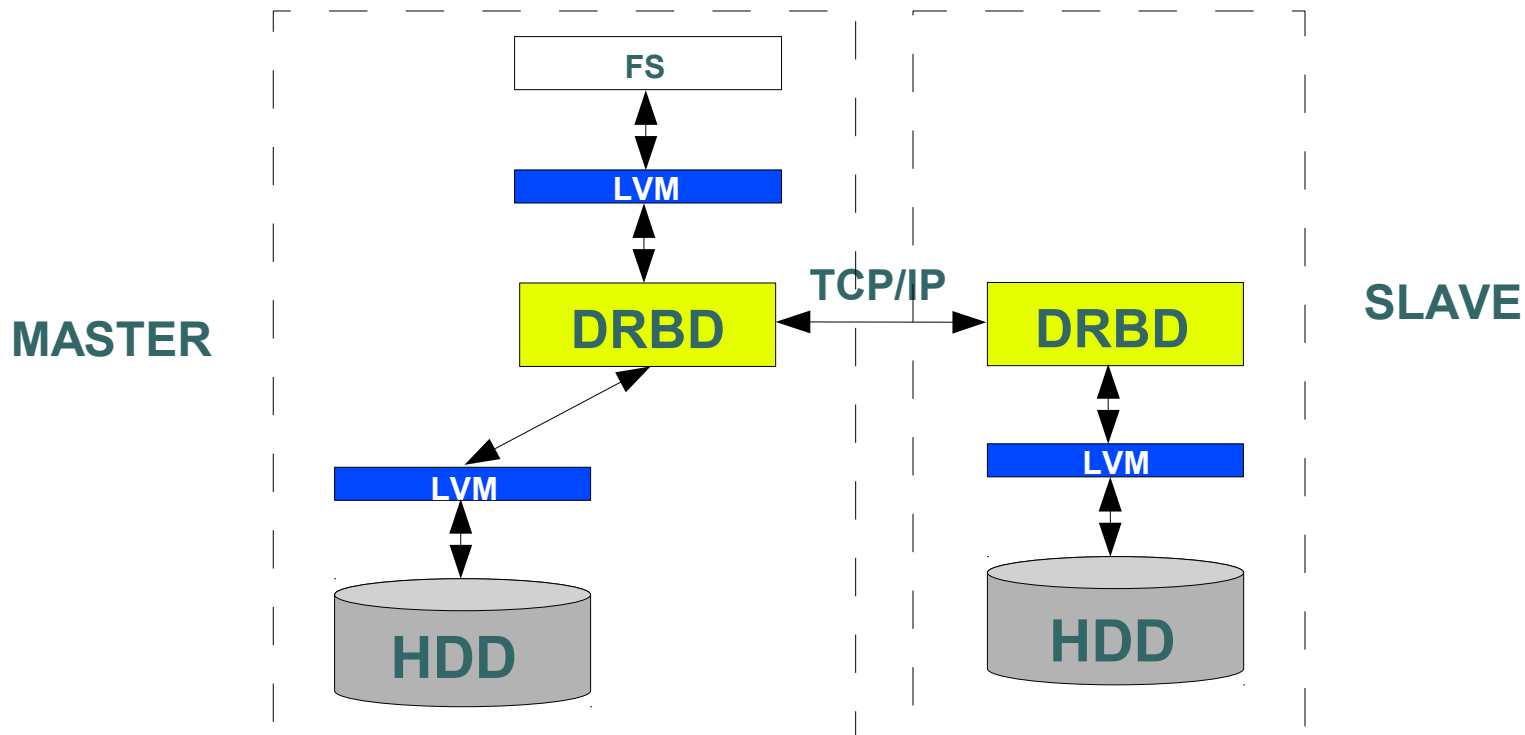
DRBD



- zabezpečuje replikáciu dát cez sieť
- inštalácia
 - `yum install drbd82 kmod-drbd82`
- konfiguračný súbor – `/etc/drbd.conf`
- admin utilita – `drbdadm`
- init služba DRBD – `/etc/init.d/drbd`

DRBD – protokol C

- DRBD na MASTER čaká na overenie zápisu dát na oboch replikách – MASTER + SLAVE



DRBD – spustenie



- vygenerovať resource – 2x replikácia
 - `drbdadm create-md web`
 - `drbdadm create-md mysql`
- spustiť službu – `/etc/init.d/drbd start`
 - po spustení oba uzly v stave SECONDARY

DRBD – spustenie



○ spustenie replikácie

- `drbdadm -- --overwrite-data-of-peer primary web`
- `drbdadm -- --overwrite-data-of-peer primary mysql`
- spustí synchronizáciu uzlov

○ stav DRBD

- `cat /proc/debd`

DRBD – Split-brain



- rozpad repliky – disconnect
- oba uzly sú v stave PRIMARY
 - zapisuje sa na oba uzly
 - dve rôzne sady dát
- musíme určiť, ktoré dáta sú "správne"
- náprava repliky – zneplatníme dáta na uzle
 - `drbdadm -- --discard-my-data connect <resource>`



Heartbeat



- zaist'uje komunikáciu medzi uzlami clusteru
- komunikačné rozhranie pre CRM
- inštalácia
 - `yum install heartbeat`
- konfigurácia
 - `/etc/ha.d/ha.cf`



Pacemaker – CRM



- Pacemaker – **C**luster **R**esource **M**anager
- spravuje služby v clusteru
 - zisťuje stav služieb
 - určuje domény pre služby
 - spúšťa/vypína služby
 - fencing – uvoľňovanie zdrojov (stonith)
 - riadi politiku služieb

Pacemaker – CRM



- komunikuje s resource agentami (RA)
- s RA komunikuje cez LRM – **Local Resource Manager**
- RA ovláda služby – štandardné rozhranie smerom ku clusteru
 - start, stop
 - status
 - monitor
 - validate



Pacemaker



○ inštalácia

- `yum install pacemaker`

○ konfigurácia a správa

- `crm, crm_*`

○ init služba

- `/etc/init.d/heartbeat`



Pacemaker – konfigurácia



- `crm configure`
- prvky konfigurácie
 - uzly clusteru
 - služby
 - závislosti v umiestnení služieb
 - umiestnenie služieb
 - skupiny
 - poradie spúšťania služieb
 - fencing