

Správa serverů a počítačových sítí

2020/2021

Přednáška 8
(ver. 2021-04-13-01)

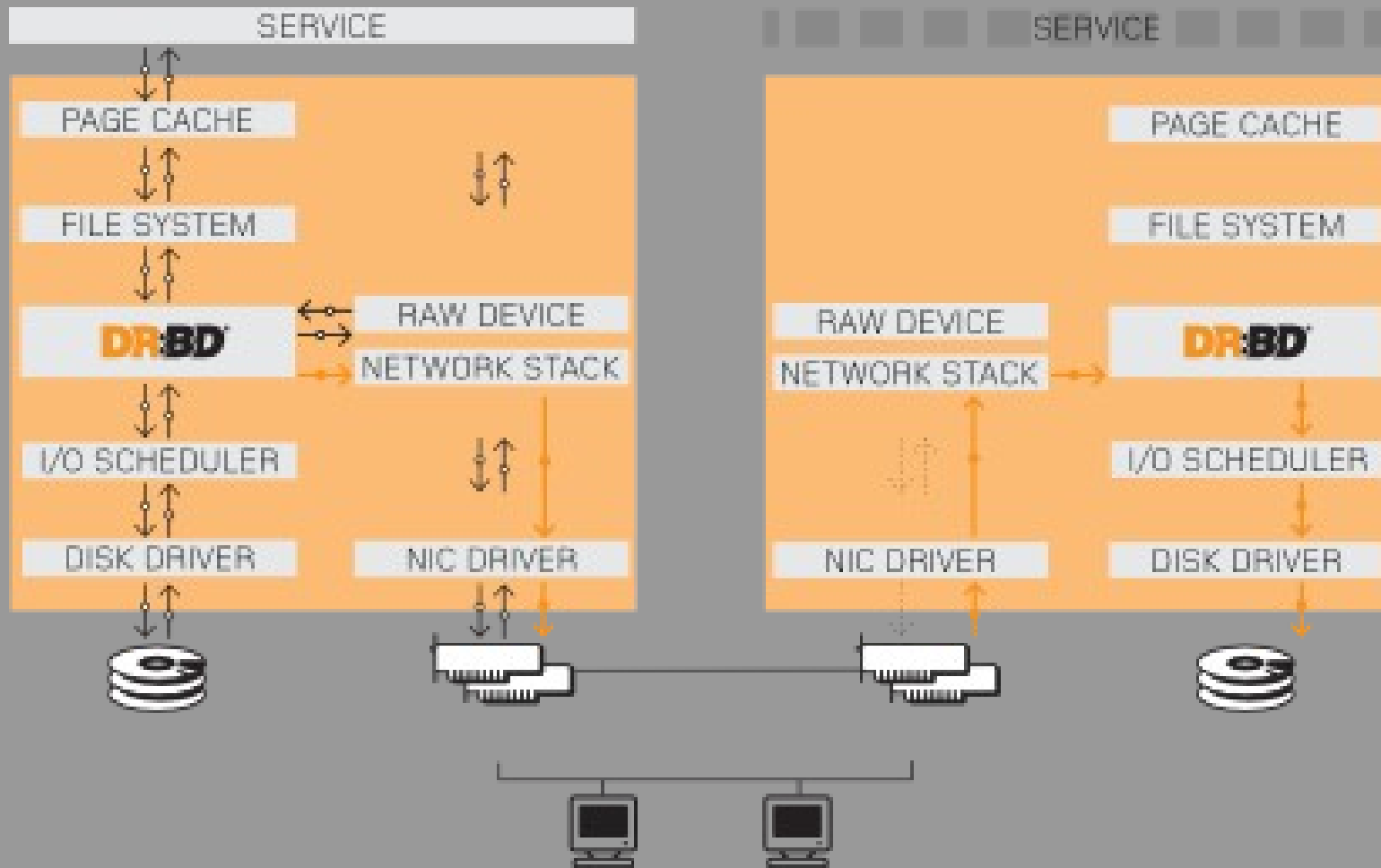


5.0 Bloková síťové systémy

- DRBD / Linstor – síťová verze SW Raidu
 - Konfigurace Master x Master, i Master x Slaves
 - Typické použití pro HA clustery
 - Nutná kombinace s Heartbeat
 - Do verze 8, „raid1 po síti“
 - Od verze 9 s podporou Diskless node
- Fibre Channel – HW SAN systém
 - HW implementace, typicky využívá optické spoje
 - Výkonné, ale velice nákladné, vše musí být extra pro FB
- ISCSI / AoE – SW SAN systém
 - Softwarová implementace
 - Funguje nad IP
 - Podporované v Unixu i Window, dnes už i v HW



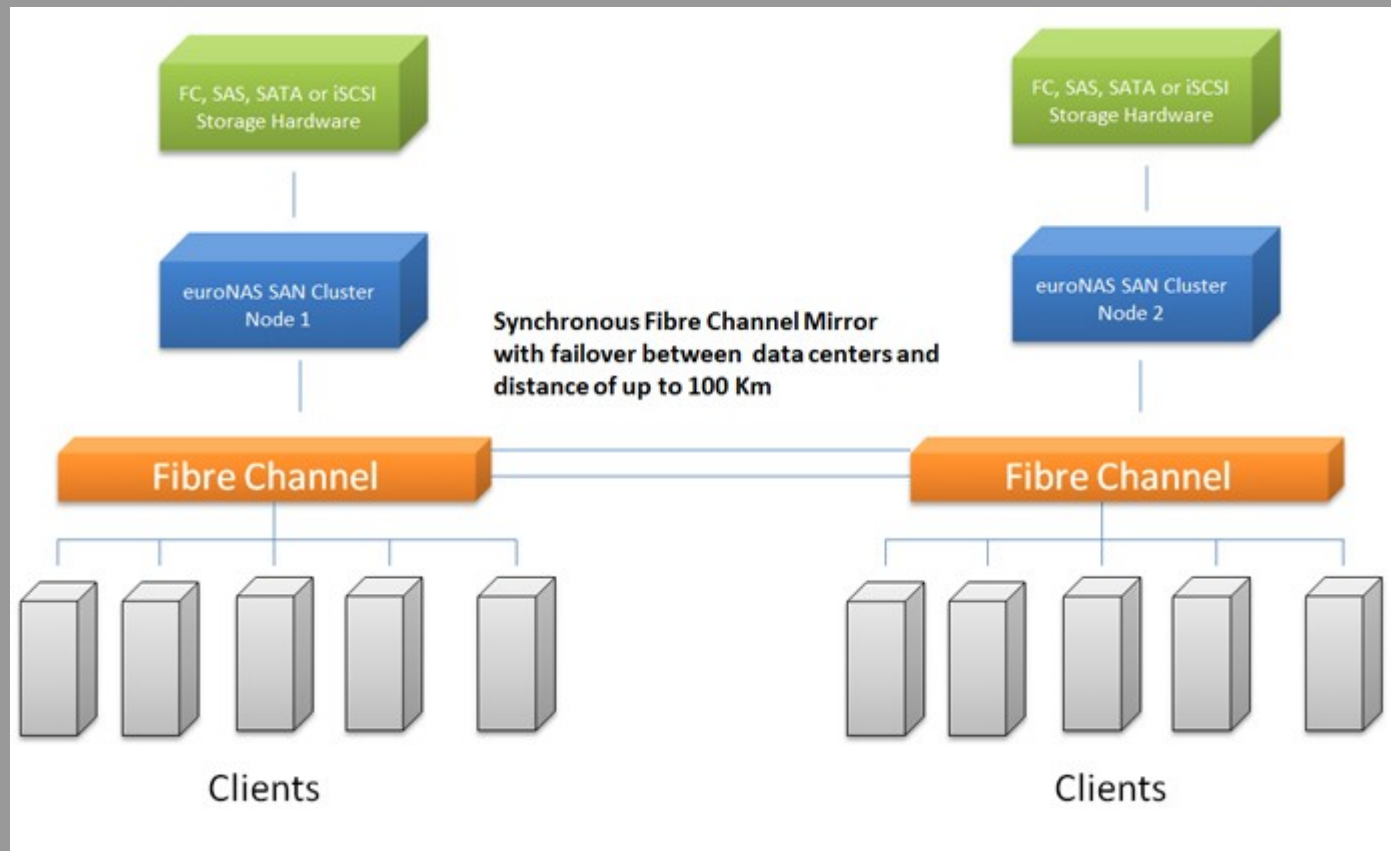
5.0 Bloková síťové systémy - DRBD - příklad



https://pandorafms.com/docs/index.php?title=Pandora:Documentation_en:DRBD1



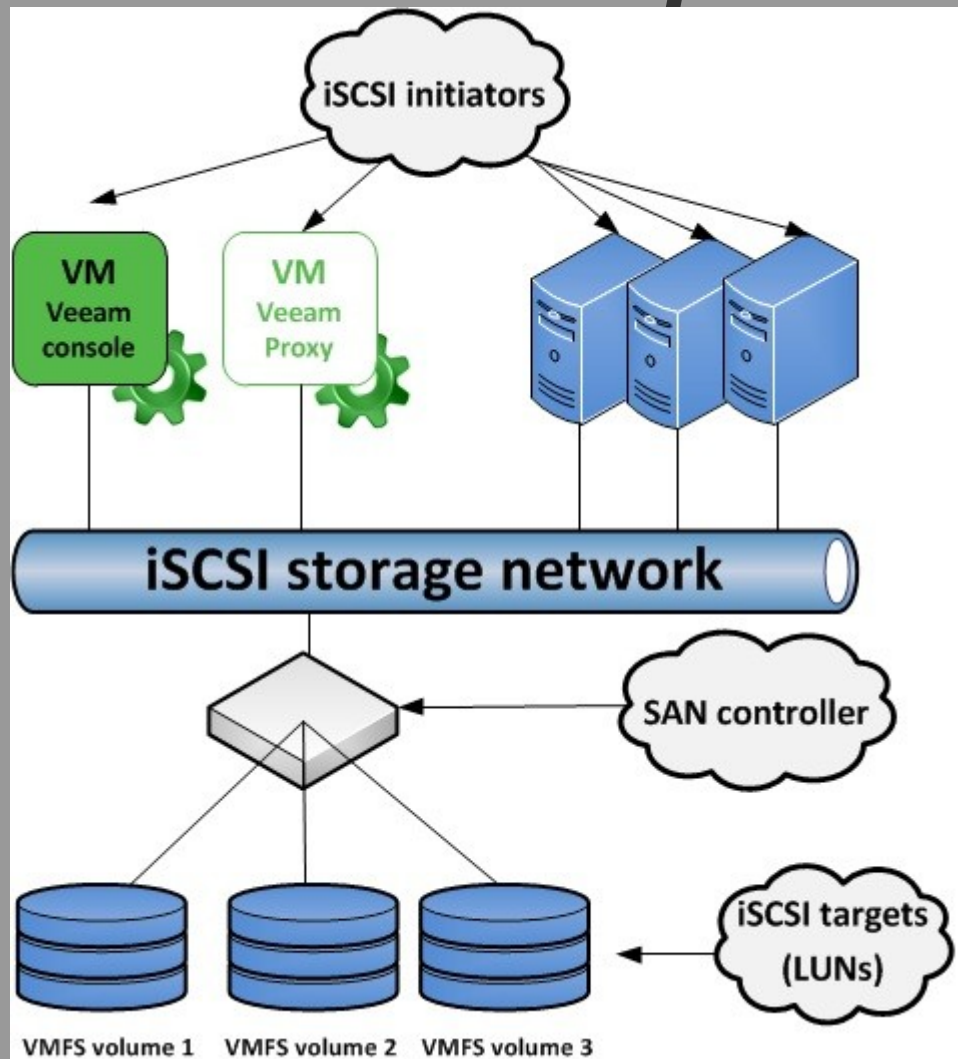
5.0 Bloková síťové systémy - FibreChannel - příklad



<https://euronas.com/product/fiber-channel-cluster-2/>



5.0 Bloková síťové systémy - iSCSI - příklad



<https://www.veeam.com/blog/direct-san-access-tips-for-iscsi-vmfs-volumes-and-backup-proxies.html>



Správa serverů a počítačových sítí

2020/2021

Přednáška 6
(2021-04-20-01)

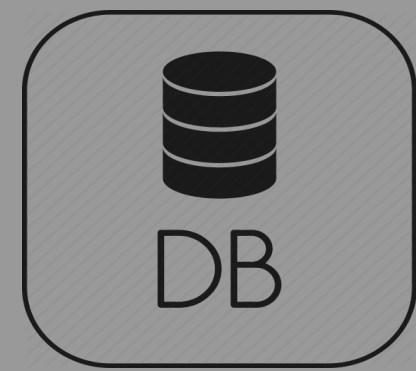


Databázové systémy

- 1. Databáze
 - Co je databáze
 - Důvody použití databází
 - Příklady použití databází
- 2. Dostupná řešení
 - SQL Lite, Berkely DB
 - MySQL / MariaDB
 - PostgreSQL
 - Oracle
 - DB2
 - MS SQL



1. Databáze



- Množina informací na paměťovém médiu
- V dnešním kontextu se jako databáze berou jak data tak obslužný software
- Předchůdci databází jsou papírové kartotéky
- První databáze ve světě IT jsou strukturované soubory dat



1.1. Databázové modely

- Hierarchický model
 - Strom
 - Speciální případ síťového modelu
- Síťový model
 - Orientovaný graf
 - Data tvoří uzly a jsou spojeny hranami s libovolným počtem dalších uzlů
- Relační model
 - Nejrozšířenější model
 - Data se uspořádávají do relací - tabulek
- Objektový model
 - Ukládá přímo objekty



1.2 Příklady použití

- Rozšíření programovacích jazyků pro WWW
 - PHP, ASP, Java
- Zdroje dat pro účetní a jiné programy
- Zdroj dat pro konfigurace služeb
 - MyDNS, Postfix, Courier, Apache
- Statistiky a logy služeb
 - WWW Logy, Snort



2. SQL

- Structured Query Language
- Univerzální jazyk pro práci s daty
- Implementace se v detailech liší
- Běžné příkazy :
 - SELECT
 - INSERT
 - UPDATE
 - DELETE
 - CREATE
 - DROP
 - ALTER



3. Dostupná řešení

- Berkeley DB, SQL Lite
- MySQL / MariaDB
- PostgreSQL
- Firebird
- DB2
- MS SQL
- Oracle
- Mongo DB, Elastic, Solr,



3.1 Berkeley DB

- Velice jednoduchá databáze
- Nepodporuje SQL
- Přístup do jednotlivých souborů
- Dostupná na všech Unixech
- Často využívána k internímu uchovávání dat programy jako je subversion či postfix
- Snadné zálohování či obnova dat
- Velice rychlá na malé množství dat



3.2 MySQL / MariaDB

- Vyráběla švédská společnost MySQL AB, následně začleněno pod SUN a nyní Oracle
- Klasicky se provozuje na TCP portu 3306 nebo socketu
- Klasicky používá vlákna
- Dostupné pro Unix i Windows
- Několik typů tabulek
 - InnoDB
 - MyISAM
- Dostupné nadstavby například cluster
 - MySQL Proxy, Galera



3.2 MySQL / MariaDB

- Ideální pro menší a střední projekty
- Vždy obsahuje databázi mysql a information_schema
- Od verze 5.0 funguje správně čeština, subselecty a replikace, pohledy, triggerů, procedury
- Konfigurace typicky /etc/mysql/
- Důležité příkazy:
 - show processlist
 - show databases
 - kill PROCESS



3.3 PostgreSQL

- Open Source systém s licencí BSD
- Dostupné pro Windows i Unix
- Umožňuje uložené procedury v několika jazycích: Perl, Python, C či c PL/pgSQL
- Standardně funguje na portu TCP 5432
- Výborná rozšiřitelnost o další datové typy
- V dřívějších dobách pomalejší než MySQL



3.3 PostgreSQL

- Velmi citlivý na verze obslužného softwaru
- Incrementální zálohy není možné dělat z filesystemu
- Nepoužívá auto_increment, ale sekvence a triggery
- Defaultní databáze template1
- Velmi nestandardní řádková konzole
 - psql template1
 - \dt – výpis tabulek
 - \ds – výpis sekvencí
 - \q -ukončení
 - \? - nápověda



3.4 MS SQL

- Dostupné pouze pro MS Windows, převážně provozován na serverech
- Robustní řešení s velkým množstvím možností
- Ověřování integrované s Active Directory
- Úzce spojené s MS Windows a Visual Studioem
- Dvě různé licence:
 - Režim server a CAL
 - Režim Per Processor Licence



3.5 Oracle

- Patrně nejrobustnější databázový systém
- Možné provozovat na mnoho systémech, ale ne všechny certifikované
- Podporuje objektový model uložení dat
- Podporuje replikace, ale i plně clusterové řešení
- Verze XE uvolněna zdarma, ale omezena na procesor a paměť
- Možnosti kombinovat licence na uživatele a procesory



3.5 Oracle

- Instalace a pokročilá konfigurace z grafického rozhraní
- V rámci PHP se využívá modul OCI8
- Velice citlivý na verze knihoven, jeden čas si je nesl sebou
- Umožňuje mít data na klasických FS, ale ne na AFS, či na vlastních datových oddílech
- Vlastní oddíly se používají pro clustery kvůli podpoře distribuovaných transakcí a zámků



3.6 NOSQL

- Neobsahují relace a nepoužívají SQL
- Lépe škálují do šířky, snadné clusterování
- Lépe zvládají ukládání velkých objemu dat
- Často používané pro fulltextové vyhledávání
- Běžně kombinované s SQL databázemi
- Mongo DB, Elasticsearch, Solr



4. Přístup k datům

- Konzolové programy
 - mysql, psql, sqlplus
- GUI programy
 - Tora, MySQL Administrator
- Webové nástroje
 - PhpMyAdmin, phpPgAdmin
- Nativní ovladače v systémů či programu
 - Klasické knihovny pro přístup k datům
- Univerzální skupiny ovladačů
 - ODBC či JDBC



5. Zálohování

- Zálohování je naprosto zásadní
- Základní zálohovací programy jsou součástí distribucí databází
- Možno zálohovat SQL dump dat či obraz dat na filesystému
- Je třeba zálohovat data i strukturu dat
- Při použití inkrementálních záloh je nutné aktualizovat celkovou zálohu
- Pozor na převod mezi verzemi databází



6. *Klasické problémy při použití DB*

- Procesy nesmí přetéct z paměti
- Nesmí dojít místo na discích – nekonzistentní stav DB
- Přetížené DB je klasickým důvodem přetížení www serverů
- Aktualizace obslužného SW může znehodnotit DB
- Jeden dotaz zamkne celou DB či tabulku
- SQL Injection – třeba ošetřit na úrovni DB



6. Klasické problémy při použití DB

- Zálohování, ale i obnova větších databází zaberou velké množství času, někdy až dny
- Špatně zvolené či nepoužité klíče
- Špatně sestavené selecty, kde vznikají kart. součiny nad daty
- Je vhodné logovat pomalé dotazy

