

# **Úschova dat v síti**

## **čtvrtletní práce**

**Jméno: Michal Tydrych**

**Třída: 4.B**

**Datum: 10.10.2009**

## **Obsah**

Úschova dat v síti	1
Úvod	4
1 SAN (Storage Area Network)	5
1.1 Typy sítí	5
1.1.1 Fibre Channel	5

1.2	Fugování SAN	7	
1.3	Sdílené medii v SAN sítích	7	
1.4	Výhody SAN	7	
1.5	Nevýhody SAN	7	
1.6	Rešení SAN sítí od firem	7	
1.6.1	IBM	7	
1.6.2	SUN	8	
1.6.3	HP	8	
1.6.4	Dell	8	
2	DAS (Direct Attach Storage)	8	
2.1	Protokoly používané pro připojení DAS	9	
2.2	ATA	9	
2.2.1	SATA	9	
2.2.2	SCSI	9	
2.2.3	SAS	9	
2.2.4	Fibre Chanel	9	
2.3	Nevýhody DAS	9	
3	NAS (Network Attached Storage)	10	
3.1	Historie NAS	10	
3.2	Operační systémy pro NAS	10	
3.3	Složení NAS	11	
3.3.1	RAID (Redundant Array of Independent Disks)	11	
3.3.1.1	RAID 0	11	
3.3.1.2	RAID 1 (Zrcadlení)	11	
3.4	Protokoly NAS	11	
3.4.1.1	NFS	12	
3.4.1.2	SMB/CIFS	12	
3.4.1.3	AFP	12	
3.5	Výhody NAS	14	
3.6	Nevýhody NAS	14	
4	File server (Souborový server)	17	
4.1	Klient-server	17	
4.2	Výhody souborového serveru	17	
	Zdroje	19	

## Úvod

Toto téma jsme si vybral z důvodu svého zajmu o vlastní fungování uchovávání data v podnikové sféře, a tak tato práce měla sloužit k rozšíření mých obzorů v tom to tématu.

V této práci budu rozebírat základní možnosti ukládání dat v podnikové infrastrukture SUN,NAS,DAS a souborový server. Chtěl bych v této práci pospat základní fungování těchto „sítí“ a vytknout jejich výhody a nevýhody.

## 1 SAN (Storage Area Network)

SAN (Storage Area Network) je oddělená datová síť od sítí LAN, WAN atd., která louží pro připojení externích zařízení serveru (disková pole, páskové knihovny a jiná zálohovací zařízení). SAN vznikl z důvodu narůstajících potřeb na zabezpečení a ustálení dat. Díky poměrně vysokým pořizovacím nákladům se SAN buduje hlavně ve větších společnostech (bankovní sektor, automobilový průmysl ....), které vyžadují vysokou dostupnost svých služeb, rychlé odezvy v transakčně (výměně) orientovaných aplikacích a co největší rozšiřitelnost. V poslední době se však díky klesající ceně začínají malé SAN rozšiřovat i do menších společností [1]



*Server - SAN*

### 1.1 Typy sítí

Běžné SAN sítě využívají Fibre Channel protokol (SCSI), kde je jako nosné medium použitý optický kabel.[1]

#### 1.1.1 *Fibre Channel*

Je to technologie vyvinutá technologickou komisí ANSI pro vysoce vykonané počítače a propojování vysoce vykonných záznamových zařízení a periférií, pomocí optických kabelů, které umožňují bezpečně přenášet data vysokou rychlostí na prakticky neomezenou vzdálenost (max. 10km). Maximální vzdálenost jde navýšit pomocí přepínačů.[5]

- rychlost přenosu dat až 1 Gb
- použití v superpočítačových polích a sítích SAN

Nevýhodou technologie Fibre Channel jsou opravdu vysoké náklady. Všechny komponenty pro FC jsou drahé. Navíc je se zavedením FC spojena ještě nutnost školení obsluhy. Proto bývá její nasazení vyhrazeno velkým podnikům a institucím s vlastním týmem pro správu informačních technologií.[6]

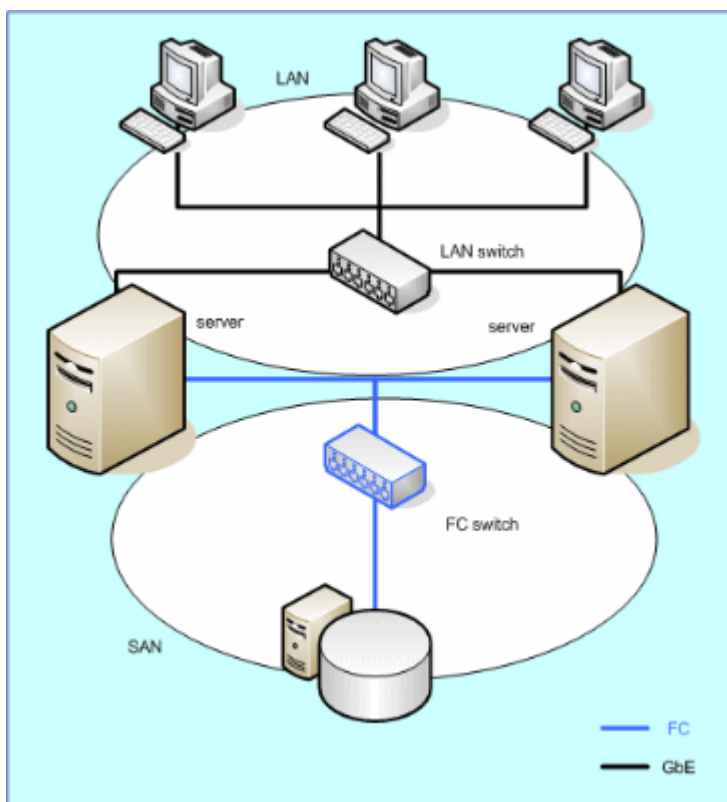
#### *SCSI (Small Computer System Interface)*

Je to standardní rozhraní a sada příkazů pro výměnu dat mezi externími nebo interními počítačovými zařízeními.

Obvykle se toto rozhraní používá na připojení pevných disků, magnetopáskových záznamových zařízení atd.

Výhodou SCSI proti u běžných počítačů používaných rozhraní na připojení disků (ATA, SATA) je to že SCSI je schopno připojit větší množství disků, větší přenosová rychlost a větší reálný

výkon. Disky připojující se přes SCSI měly vyšší otáčky ploten, kratší přístupovou dobu a také větší životnost. [4]



Architektura sítě SUN

## 1.2 Fugování SAN

SAN představuje celou síť, propojící zařízení určená k ukládání dat a servery. Tím že je SAN oddělen od sítě switchem, tudíž funguje jako sekundární síť, prakticky vůbec nezastěžuje primární síť, protože veškeré přesuny dat se odehrávají mezi systémy připojenými k SAN. Zátěž je rozložena mezi více serverů s různým úložným prostorem, případně se realizuje přímo na páskové jednotky (server-less), takže neexistuje jediné problematické místo potenciálního selhání jako v případě přímo připojených úložných jednotek.[6]

## 1.3 Sdílené medii v SAN sítích

V síti SAN je možné sdílet jednotlivá zařízení, ať už jde o virtuální disky nebo páskové knihovny. To se hodí například při tvorbě filesystemu nebo při zálohání, kdy veškeré množství dat zalohujeme před SAN a nevytěžujeme tak síť LAN.

## 1.4 Výhody SAN

- Fyzické oddělení dat a server

- Prakticky neomezená možnost navyšovat disková pole
- Vyšší propusnost než DAS

### ***1.5 Nevýhody SAN***

- Vysoké náklady na zřízení
- Složitá obsluha

### ***1.6 Řešení SAN sítí od firem***

#### ***1.6.1 IBM***

- IBM System Storage SAN768B

#### ***1.6.2 SUN***

-Brocade USD-X

#### ***1.6.3 HP***

#### ***1.6.4 Dell***

- Dell EqualLogic PS4000E Array

## **2 DAS (Direct Attach Storage)**

DAS (Direct Attach Storage) je digitální uložný systém připojen přímo k serveru nebo k samotnému PC. [7] Je to nejzákladnější možnost ukládání dat. Stanice v síti mají k datům přístup jen přes server. To je zásadní rozdíl proti sitovým uložištím SAN a NAS., které jsou přímo napojeny na pracovní stanice a servery v síti. I když DAS patří mezi nestarší uložné systémy v sítích tvoří stále nedílnou část mnoha firemních IT infrastruktur.

DAS je ideální do lokálních sítí s jedním serverem například v malých firmách nebo mezi odděleními, kde se nemusí sdílet data na velké vzdálenosti. Mále firmy využívají DAS pro obsluhu souborů a e-mailových serverů, zatímco větší podniky využívají DAS jen jako části jejich sítí SAN a NAS. [8]



*diskové pole DAS*

## ***2.1 Protokoly používané pro připojení DAS***

### ***2.2 ATA***

Je to standartní počítačová sběrnice sloužící k připojení zařízení k úschově dat (pevné disky). Kabeláž která se do této sběrnice zapojuje se lajcky říká kšanda.

#### ***2.2.1 SATA***

Je to počítačová sběrnice sloužící k připojení pevných a optických disků. Dosahuje vyšších přenosových rychlostí než starší ATA sběrnice.

#### ***2.2.2 SCSI***

Viz. Strana 5.

#### ***2.2.3 SAS***

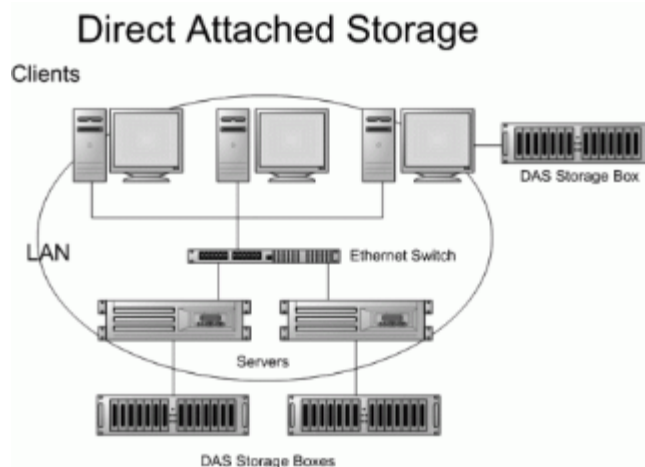
Je to seriová sběrnice nahrazující paralelní SCSI. Je zpětně kompatibilní se SATA 2,0.

#### ***2.2.4 Fibre Chanel***

Viz. Strana 4.

## ***2.3 Nevýhody DAS***

Nevýhodou DAS je nemožnost sdílet data, tudíž využíat data jiného serveru a pracovat snimy.  
[7]



*Sít DAS*

3



*NAS - Server*

## 4 NAS (Network Attached Storage)

NAS je v podstatě PC s diskovými polem připojen do LAN sítě kde má svou IP adresu a je samostatným článkem sítě. NAS stanice nejsou určené k vykonávání běžných IT výkonů, i když by k tomu byli technicky způsobilé. Tyto stanice často nemají svůj monitor ani svou klávesnici, veškerá správa těchto zařízení se tak provádí přes síť například pomocí protokolu SSH. Alternativou k NAS se používají souborové servery ale o těch později.

### 4.1 Historie NAS

NAS není žádnou horkou novinkou na poli skladování dat. Začátky NAS se datují do roku 1983 kdy firma Novell představila svůj první souborový server (File server). Právě souborový server je předchůdcem dnešních NAS. Tento krok později napodobyli i ostatní firmy a produkovali své souborové servery. Přelomovým rokem pro NAS tak jak ho dnes známe byl rok 1990, kdy představen první souborový server, který byl schopen sdílet data mezi Windows a Unix stanice. [11]

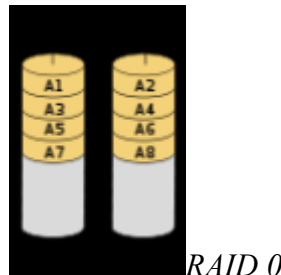
### 4.2 Operační systémy pro NAS

Na NAS není potřeba plnohodnotný OS.

- FreeNAS – Open source
- NASlite – Open source (Jendá se o vysoce specializovanou linuxovou distribuci)

- NexentaStore – Open source
- Open Solaris

### 4.3



## 4.4 Složení NAS

NAS systémy se skládají z jednoho nebo více disků, často řazeným do RAIDů. Aby byl přenos dat dostatečně rychlý, podmínkou připojení je 1Gb Ethernet. U většiny dostupných NAS na trhu je připojení řešeno za pomoci dual 1 Gbit Ethernet.

### 4.4.1 *RAID (Redundant Array of Independent Disks)*

Je to diskový řadič který zabezpečuje díky svým speciálním funkcím koordinaci dvou a více fyzických diskových jednotek. Zvyšuje se tak díky tomu výkon a odolnost proti ztrátě a chybám v zapsaných datech.

Existuje 6 typů polí RAID, používají se však jen 3, RAID 0, RAID 1, RAID 5 a nebo jejich kombinace, nejčastěji RAID 1+0.

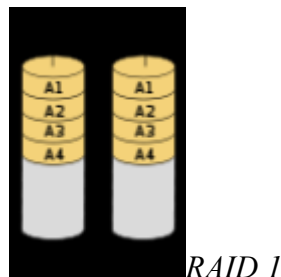
#### 4.4.1.1 *RAID 0*

2 typi – zřetězení a prokládání dat

**Zřetězení** – data jsou ukládána postupně na jeden disk, když je zaplněn data se ukládají na 3 disko atd.

**Prokládání dat** – data jsou na disky ukládána prokládaně, což znamená že data se dělí na bloky a každý blok je střídavě ukládán na jiný disk.

#### 4.4.1.2 *RAID 1 (Zrcadlení)*





Je to nejjednoduši ale poměrně účinná ochrana dat. Provádí se zrcadlením (mirroring) obsahu disků. Obsah se zároveň zaznamenává na dva disky. V případě vypadku se může ihned pracovat s kopií.

## 4.5 *Protokoly NAS*

NAS používá protokoly NFS pro Unix, SMB/CIFS pro MS Windows a AFP pro MAC – počítače Macintosh.[9]

### 4.5.1.1 *NFS*

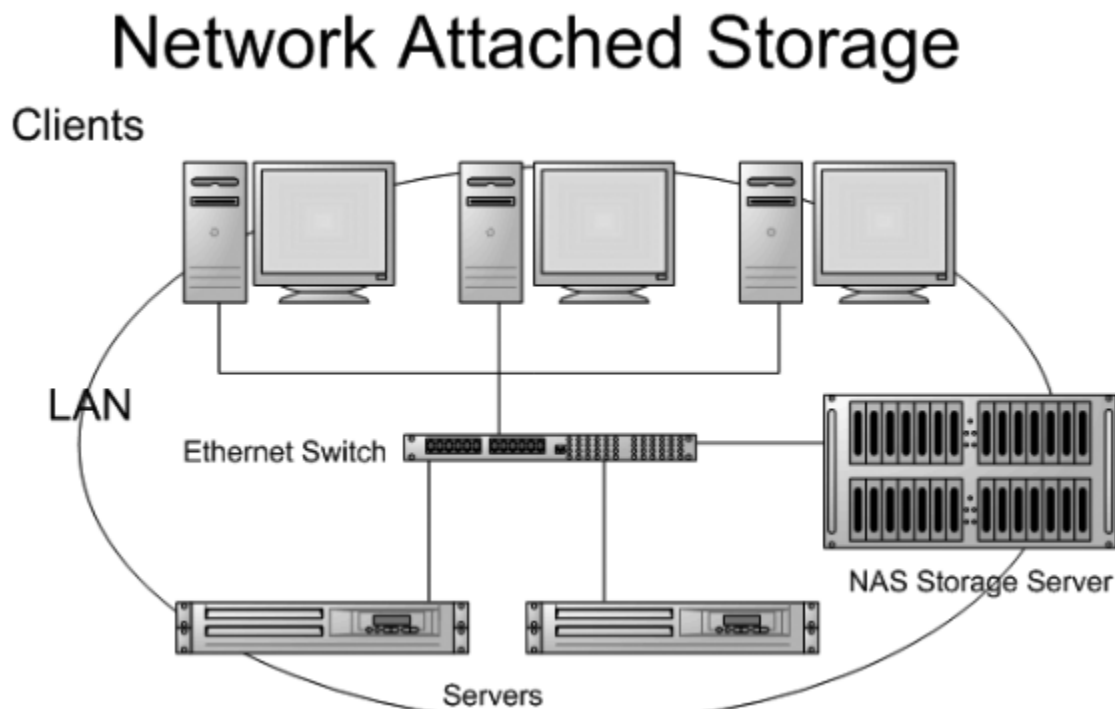
Síťový souborový protokol vyvinut společností SUN microsystem, který umožňuje uživateli v klientském PC přístup k datům přes síť jako k místnímu uložišti dat. [9]

### 4.5.1.2 *SMB/CIFS*

Je to protokol poskytující uživateli přístup ke sdíleným souborům, tiskárnám a seriovým portům. To se týká SMB počítačů se systémem Microsoft Windows, kde je to často známé jako "Síť Microsoft Windows". [9]

### 4.5.1.3 *AFP*

Je to síťový protokol, který poskytuje soubor služeb pro MAC OS a MAC OS X.[9]



*Architektura NAS*

## 4.6 Výhody NAS

Hlavní rozdíl mezi DAS a NAS je to že DAS je jen rozšířený server o disková pole a není v síti, za to NAS je v síti se svými diskovými jednotkami a může tak snáze sdílet data.

NAS zvyšuje dostupnost dat.

NAS má většinou méně CPU a celkově menší výkon než DAS.

## 4.7 Nevýhody NAS

Některé NAS zařízení nepodporují některé funkce které podporuje souborový server. Těmi to funkcemi jsou schopnost rychle vyhledat soubor, vypočítat využití serveru atd.

NAS je server sám o sobě, se všemi hlavními prvky typické pro PC - CPU, základní deska, RAM, atd. a její spolehlivost je tak závislá na tom, jak dobře je PC navrženo. A NAS bez založení datové cesty, řadiče, napájecího zdroje je zřejmě méně spolehlivý než DAS. [9]



NAS síť

Network Attached Storage a Storage Area Network je řešení jak už víme využívající různé technologie a každý slouží k jinému účelu v prostředí storage networking. Víše je uvedeno stručné srovnání mezi těmito dvěma technologiemi v Anglickém Jazyce. [12]

## 5 File server (Souborový server)

Tímto názvem je v informatice označován počítač (server), který je připojený do sítě a jeho hlavním úkolem je poskytnout přístup k souborům, které jsou na něm uloženy (model klient-server). [14]

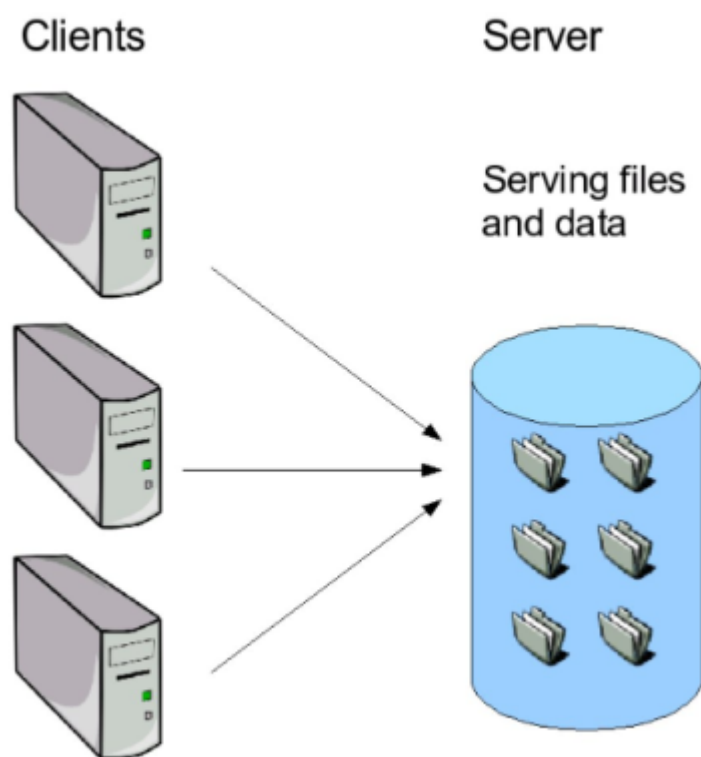
### 5.1 Klient-server

Je to síťová architektura, která odděluje klienta a server, kteří spolu komunikují před počítačovou sítí. Opakem této architektury je Peer – to – Peer.

Klient-server popisuje vztah mezi dvěma počítačovými programy, v nichž první PC klient, žádá o služby jiný PC zvaný server. Na tomto modelu je založen například přístup na E-mail, Web, přístup k databázi atd.[13]

### 5.2 Výhody souborového serveru

Výhodou souborového serveru je centralizovaná správa, úspora nákladů, snadnější zálohování, údržba, podpora sdílení dat atd. [14]



*Síť se souborovým serverem*

## Závěr

Spracování tohoto tématu mě přineslo mnoho informací jak o fungování ukládání dat ve firmách tak mnoho dalších. Svě vědomosti jsem rozšířil o mnoho zajímavých věcí, od fungování přenosových protokolů až po různé části sítě.

To to téma mě opravdu bavilo spracovávat a myslím si že dnes už bych byl schopen v omezeném množství poradit firmám jaké souborové sítě si pořídit.

## **Zdroje**

- [1] [http://cs.wikipedia.org/wiki/Storage\\_Area\\_Network](http://cs.wikipedia.org/wiki/Storage_Area_Network)
- [2] <http://www.svetsiti.cz/view.asp?rubrika=Tutorialy&clanekID=98>
- [3] [http://en.wikipedia.org/wiki/Fibre\\_Channel](http://en.wikipedia.org/wiki/Fibre_Channel)
- [4] <http://cs.wikipedia.org/wiki/SCSI>
- [5] <http://www.vahal.cz/cz/podpora/technicke-okenko/ukladani-dat-das.html>
- [6] <http://www.systemonline.cz/clanky/das-san-nas.htm>
- [7] [http://en.wikipedia.org/wiki/Direct-attached\\_storage](http://en.wikipedia.org/wiki/Direct-attached_storage)
- [8] <http://www.storagesearch.com/xtore-art1.html>
- [9] [http://en.wikipedia.org/wiki/Network-attached\\_storage](http://en.wikipedia.org/wiki/Network-attached_storage)
- [10] [http://searchstorage.techtarget.com/sDefinition/0,,sid5\\_gci214410,00.html](http://searchstorage.techtarget.com/sDefinition/0,,sid5_gci214410,00.html)
- [11] [http://www.microsoft.com/cze/technet/clanky/nas\\_wss.mspc](http://www.microsoft.com/cze/technet/clanky/nas_wss.mspc)
- [12] [http://www.amsstorage.com/html/network\\_attached\\_storage\\_overv.html](http://www.amsstorage.com/html/network_attached_storage_overv.html)
- [13] <http://en.wikipedia.org/wiki/Client-server>
- [14] [http://en.wikipedia.org/wiki/File\\_server](http://en.wikipedia.org/wiki/File_server)