

# Vážení zákazníci,

dovolujeme si Vás upozornit, že na tuto ukázkou knihy se vztahují autorská práva, tzv. copyright.

To znamená, že ukáзка má sloužit výhradně pro osobní potřebu potenciálního kupujícího (aby čtenář viděl, jakým způsobem je titul zpracován a mohl se také podle tohoto, jako jednoho z parametrů, rozhodnout, zda titul koupí či ne).

Z toho vyplývá, že není dovoleno tuto ukázkou jakýmkoliv způsobem dále šířit, veřejně či neveřejně např. umístováním na datová média, na jiné internetové stránky (ani prostřednictvím odkazů) apod.

*redakce nakladatelství BEN – technická literatura*  
[redakce@ben.cz](mailto:redakce@ben.cz)



## STORAGE AREA NETWORKS – SAN

Rozvoj FibreChannel (FC) technologie a její široké uplatnění spolu s komerčně se objevujícími konstrukčními prvky typu hub, multiplexor nebo přepínač vedl ke vzniku zcela nového přístupu k I/O – v podobě architektury nazývané Storage Area Network (SAN) (<http://www.snia.org>).

V dosavadních úvahách jsme se nezabývali jedním z vážných problémů rozsáhlých informačních systémů. Zpravidla zde již není použit jeden *solitární* datový server, ale jak se prostředí IS rozrůstá, přibývají další servery – spolu se svými diskovými poli. Postupně si tak rozsáhlé IS „zavařují pěknou kašičku“ – jak rozšiřovat, spravovat a konfigurovat diversifikovanou diskovou kapacitu. Pokud si jeden systém potřebuje půjčit diskovou kapacitu z pole, které je řízeno jiným systémem, pak má zpravidla na výběr NFS nebo NFS ;-)- pokud neuvažujeme různé typy distribuovaných FS, které ovšem pro rozsáhlejší datové operace zatím nejsou nejvhodnější. Problém je v tom, že v „klasické“ koncepci I/O subsystémů jsou disková pole vždy připojena k jednomu hostitelskému systému – byť třeba i clusterovanému.

Základní myšlenka SAN je zcela jednoduchá – nad dostatečně průchodnou a stabilní I/O sběrnici (s možností propojování jednotlivých uzlů na velké vzdálenosti) vytvořit samostatnou strukturu se síťovou topologií a tuto strukturu využívat jako specializovanou datovou síť. Servery (obecně libovolné počítače s externími daty v SAN prostředí) jsou potom propojeny nejen komunikační sítí v podobě, jakou známe dnes, ale za použití jiných radičů též datovou sítí, která navazuje na jejich interní I/O subsystém. Podobné architektury používané dosud měly slabé místo právě v použití klasické komunikační sítě (např. TCP/IP) též pro datový přenos, pro což není klasická síť a její komunikační protokoly nejvhodnější. Koncepce SAN umožňuje separovat data od serverů a centralizovat je na několika bezpečných místech se vzdáleným přístupem. Datová centra jsou koncipována jako autonomní datový systém, který nabízí až několik desítek samostatných externích připojení. To znamená, že datové centrum se chová jako několik externích radičů disko-

vých polí současně, přičemž každý z řadičů může být připojen k jinému serveru a jinému operačnímu systému. Jednotlivá „logická pole“ v datovém centru jsou řízena autonomně, prostředky správy datového centra. To umožňuje například průběžné zálohování, replikaci nebo mirroring obsahu celého centra na vzdálené lokace atd. Výkonné systémy tohoto typu jsou dokonce schopny zprostředkovat datový přístup mezi jednotlivými diskovými poli formátovanými pro různé souborové systémy. Například systém WNT může získat právo čtení ze souborového systému spravovaného OS UNIX atd. Celý datový management tak lze soustředit do jednoho nebo několika málo míst a poskytovat datovou kapacitu celému prostředí IS.

SAN nabízí nejen velmi dobrou propustnost na velkou vzdálenost, ale též základní změnu v koncepci přístupu a organizaci dat. Předpokládá se, že v prostředí rozsáhlých aplikací bude architektura SAN v letech 2000/2001 představovat základní způsob řešení I/O subsystému. SAN nepředstavuje jen souhrn technických řešení, ale též souhrn vhodných programových prostředků. Na technologické úrovni jsou to nově vyvíjené distribuované souborové systémy a souborové servery, které umožní sdílený přístup zcela heterogenním aplikačním prostředím (UNIX, Windows, MAC, AS400 a další).

## 4.1 Základní prvky SAN architektury

Architektura SAN je tvořena velmi podobným způsobem jako standardní síťová architektura. Maximální podporovaná délka vedení (FC vodiče) bývá od desítek metrů až do 10 km – v závislosti na použité technologii FC „vedení“. Nemusí jít jen o skelná vlákna – rychlosti do 1 Gb/s [100 MB/s] včetně lze provozovat na skleněných vláknech i na měděných vodičích, rychlosti 2 a 4 Gb/s [200 a 400 MB/s] jsou zatím doménou optických vláken. Měděné vodiče také obecně významně snižují dosažitelnou vzdálenost.

Základní konstrukční prvky SAN architektury představují:

### ■ SAN HUB

Vyrábějí se s podporou 6 až 16 portů FC-AL a standardně pracují na přenosové rychlosti 100 MB/s. FC-AL (Arbitrared Loop) pracuje na principu *daisy chain* smyčky obdobně jako *Token Ring* a připojení dalšího zařízení zpravidla vyžaduje její rozpojení. Hub tak umožňuje z jednotlivých smyček vytvářet hvězdicovou topologii a izolovat vzájemně jednotlivá připojená zařízení (analogicky s činností hub v prostředí počítačových sítí). Hub obecně šíří signál připojených portů do celého řízeného prostředí.