Sieci pamięci masowej

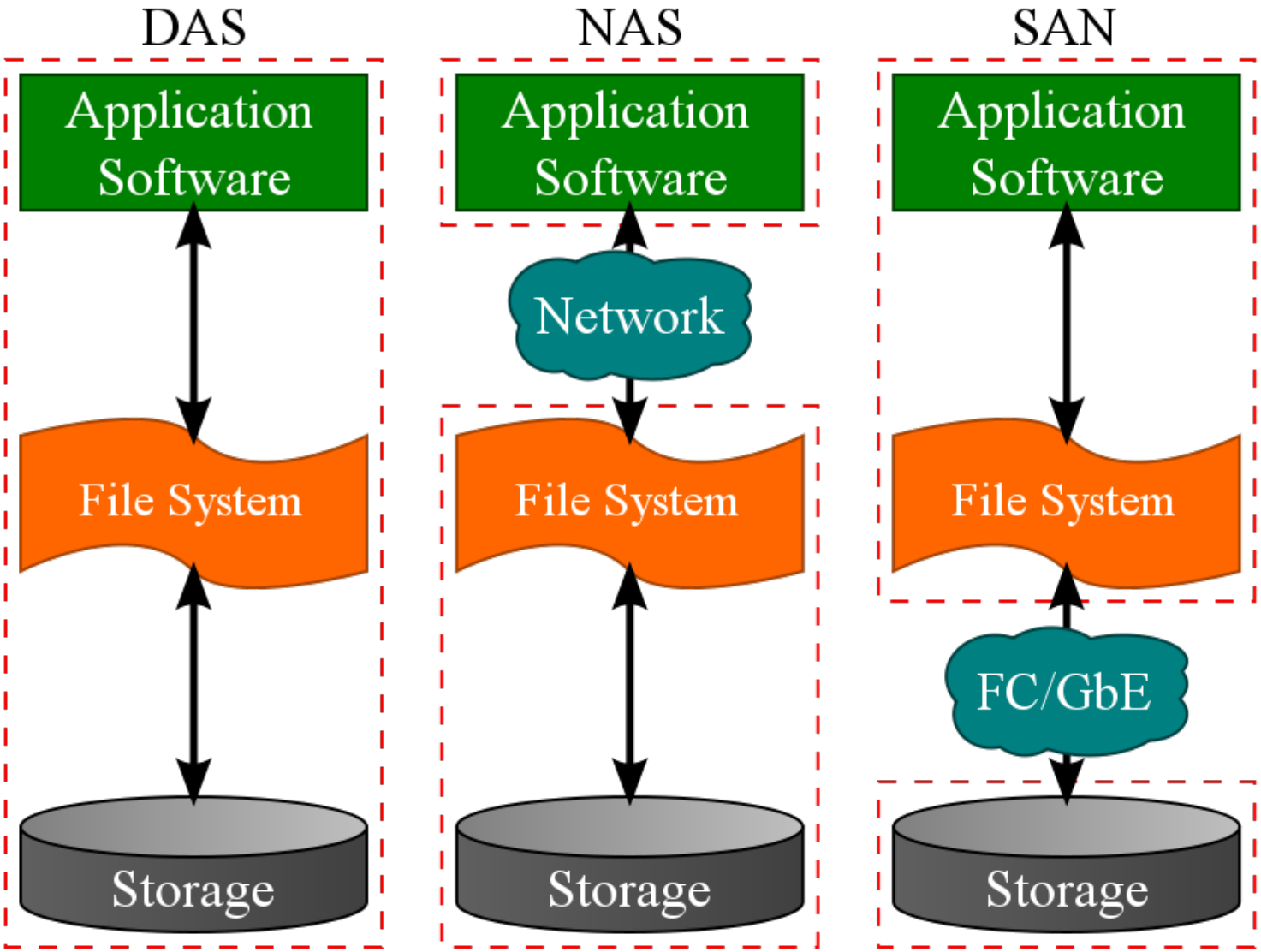
SAN (Storage Area Network) - sieć pamięci masowej - specjalistyczna sieć, której celem jest udostępnianie zasobów pamięci masowej (najczęściej dysków, ale też np. napędów taśmowych) systemom komputerwym.

NAS (Network Attached Storage) - technologia umożliwiająca dostęp do plików na zewnętrznym urządzeniu poprzez sieć.

NAS to najczęściej protokoły **SMB**, **NFS**, **AFS**, choć można rownież wymienić **FTP**, **HTTP**, **SSH**, **RSYNC**.

SCSI (Small Computer Systems Interface) – protokół przesyłania danych pomiędzy urządzeniami.

InfiniBand – wysokiej przepustowości połączenie szeregowe wejścia/wyjścia. Ma zastąpić PCI/PCI-X oraz SCSI. Do połączeń zewnętrznych używa kabli 10GBaseCX4.



Różnice pomiędzy DAS, NAS i SAN.

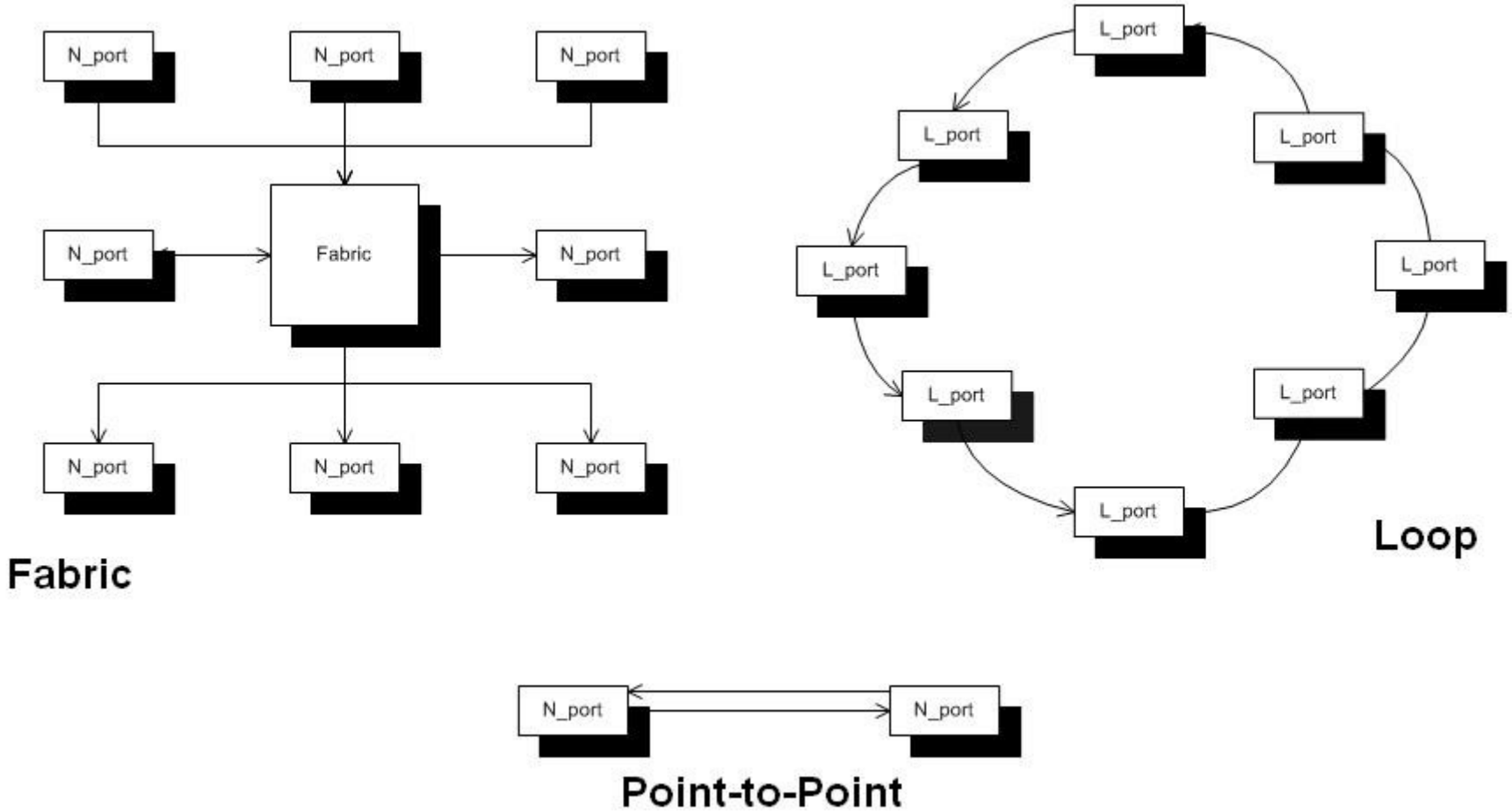
Kabel 10GBase-CX4 aka SAS Cable

Sieci SAN można podzielić następująco:

AoE (ATA over Ethernet) - protokół dostępu do dysków xATA poprzez sieć Ethernet. Nie używa TCP ani IP. [http://www.coraid.com/]

FC (Fibre Channel) - szybki protokół sieciowy używany głównie w sieciach SAN. Wbrew swojej nazwie FC działa również na łączach miedzianych.

PtP (FC-P2P - Point to Point) - najprostszy schemat łączący dwa punkty sieci FC
Arbitrated Loop (FC-AL) - urządzenia połączone są w pętli (najczęściej podwójnej)
Switched Fabric (FC-SW) - połączenie z użyciem switchy FC



Topologie Fibre Channel

FC jest protokołem warstwowym, model FC posiada 5 warstw:

FC0 - Warstwa fizyczna
FC1 - Łącza danych
FC2 - Sieci
FC3 - Usług (tu można np. szyfrować)
FC4 - Mapowania - jest to warstwa w której następuje enkapsulacja protokołu dostępu do danych np. SCSI.

Standardowe prędkości FC to 1, 2, 4, 8 Gbit/s, po modyfikacji warstwy FC1 możliwy jest również przesył 10 i 20 Gbit/s.

FCoE (Fibre Channel over Ethernet) - Enkapsulacja protokołu FC poprzez sieć Ethernet. Pozwala na wykorzystanie 10Gb Ethernet przy użyciu protokółu FC. FCoE podmienia warstwy FC0 oraz FC1 na Ethernet.

iSCSI - protokół umożliwiający wykonywanie poleceń SCSI na zewnętrznym urządzeniu za pomocą TCP/IP. Często stosuje się sprzętowe wsparcie dla iSCSI.

Terminologia iSCSI:

Klient – **Inicjator** (iSCSI Initiator)
Serwer – **Cel** (iSCSI Target)
IP oraz port, socket – **Portal** (iSCSI Portal)
Discovery – proces w którym inicjator pyta portal o listę celów

Bezpieczeństwo iSCSI: iSCSI może używać do autoryzacji klientów protokołu CHAP. (Wnoski?)

iSCSIoIB (iSCSI over InfiniBand) – iSCSI wykorzystujące połączenia InfiniBand. Na razie dość eksperymentalne. Ma szansę być szybsze niż FC.

HyperSCSI - protokół przesyłania poleceń SCSI działający w oparciu o Ethernet, lecz nie używający IP. Jest nieco szybszy od iSCSI (enkapsulacja!).

Linki:

open-iSCSI (http://www.open-iscsi.org/) - multiplatformowa, otwarta, software-owa implemantacja protokółu iSCSI.

OpenFiler (http://www.openfiler.com/) - Darmowa implementacja serwera storage-u oparta o NAS oraz iSCSI. Bazowana na linuksie.

FreeNAS (http://www.freenas.org/) - Darmowa implementacja serwera storage-u oparta o NAS oraz iSCSI. Bazowana na BSD.

NASLite (http://www.serverelements.com/) Dyskietkowa edycja linuxa zamieniająca komputer w mały serwer NAS.