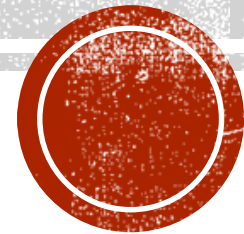


# **CLOS FABRIC DATACENTERS**

## **QFX5100 JUNIPER**

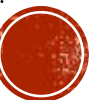
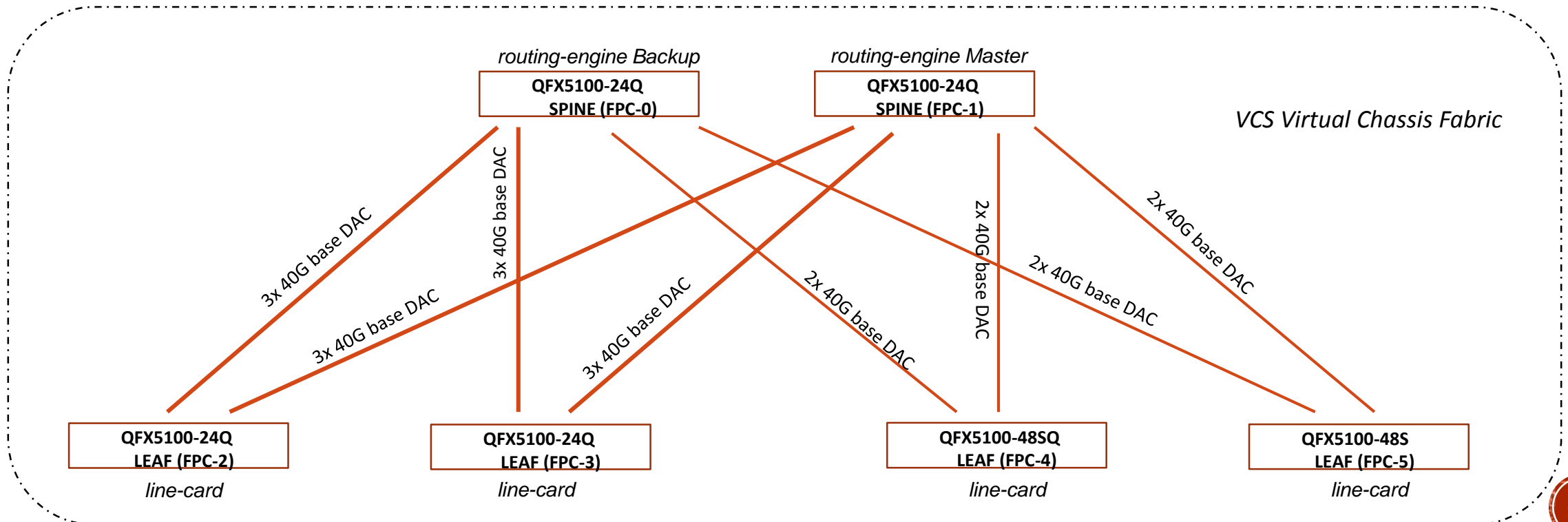
Massimiliano Sbaraglia



# FABRIC INFRASTRUTTURE DESIGN

La Fabric opera in modalità VCF (Virtual Chassis Fabric) in cui tutti gli switch della Fabric si aggregano a formare logicamente un unico switch L2/L3 nel contesto del quale i due apparati di Spine assolvono il ruolo di routing engine (active/standby) e i nodi Leaf operano concettualmente come linecard.

La Fabric consente l'aggregazione di più porte fisiche, anche di switch differenti, in gruppi LACP. Ciò a scopo di distribuzione del traffico su più interfacce e di alta affidabilità ai guasti.



# PORT NUMBERING FABRIC NODE USE

The ports are numbered from left to right and top to bottom and are named with the following rule: <alias-name>:<interface-type>-fpc/pic/port with:

- alias-name: alias name given to the chassis in the Fabric configuration
- interface-type: xe for 10GE mode (i.e. first 48 ports), fte (first 4x40G ports) for Fabric ports and xle for 40GE (last 2 ports)
- fpc : always 0
- pic : 0
- port : port number

Once the QFX5100 is supported as a Fabric Node, naming might change for some ports



# PORT NUMBERING VCF USE

The ports are numbered from left to right and top to bottom and are named with the following rule: <interface-type>-fpc/pic/port with:

- interface-type: xe for 10GE mode (i.e. first 48 ports), et for 40GE (last 6 ports)
- fpc : always 0
- pic : 0 (or member ID if part of a Virtual Chassis or Virtual Chassis Fabric)
- port : port number



# VCF (VIRTUAL CHASSIS FABRIC) OVERVIEW

E' un'architettura CLOS (Spine and Leaf) dove le principali features sono:

- **Fabric multi-path:** il piano di forwarding di un pacchetto tra i nodi è regolato dal protocollo SPF (Shortest Path First);
- **Intelligent Bandwidth Allocaton:** il nodo trasmittente considera la quantità di banda disponibile per ogni multi-path tra un nodo e l'altro, allocando le risorse di rete end-to-end;
- **Bidirectional MDT (Multicast Distribution Tree):** VFC calcola multipli alberi (tree) multicast in modo bidirezionale e performa load-balancing in questi percorsi;
- **L2 and L3 capability:** in base alla licenza adottata, possiamo avere funzionalità L2 attraverso L3 capability IPv4 e IPv6 (oltre MPLS, BGP, ISIS in tutte le porte VFC), inoltre supporta funzionalità quali FCoE, VXLAN, NVGRE, VMware integration;
- **Resiliency and High Availability:** include redundant routing engine in modalita active-backup, redundant data-plane con modalità active-active uplinks;
- **NSSU (No Stop Software Upgrade):** disponibile per VFC con doppio RE (Routing Engine) e consente aggiornamenti software senza distruzioni o interruzioni di funzionalità.



# VCF (VIRTUAL CHASSIS FABRIC) CONFIGURATION

Sono possibili due configurazioni VCF:

- **Preprovisioned:** con il controllo di ciascun nodo assegnando un member-ID ed il ruolo a lui assegnato;
- **Non-provisioned:** è il nodo master che assegna un member-ID a ciascun nodo; il ruolo è determinato dal valore di priority mastership ed altri fattori che concorrono alla elezione del master;
- **Master Routing Engine:** il nodo master RE controlla tutta la Fabric VCF
- **Backup Routing Engine:** il nodo di backup RE resta in standby mode con un kernel (cuore del sistema) e lo stato dei protocolli in uso sincronizzato rispetto al nodo master
- **Line-card:** a parte i nodi master e backup, tutti gli altri nodi della VCF hanno ruolo di line-card.



# VCF CHANNEL INTERFACES

E' possibili channellizzare interface (et) 40Gbps (QSFP+) permettendo loro di operare come quattro link (xe) a 10Gbps ciascuno attraverso l'impiego di breakout cable (1xQSFP+ to 4xSFP+) oppure transceiver QSFP+ fiber-optic to 10GBE Ethernet ports

Nota:

When an et port is channelized to four xe ports, a colon is used to signify the four separate channels. For example, on a QFX5100 standalone switch with port 2 on PIC 0 configured as four 10-Gigabit Ethernet ports, the interface names are xe-0/0/2:0, xe-0/0/2:1, xe-0/0/2:2, and xe-0/0/2:3.

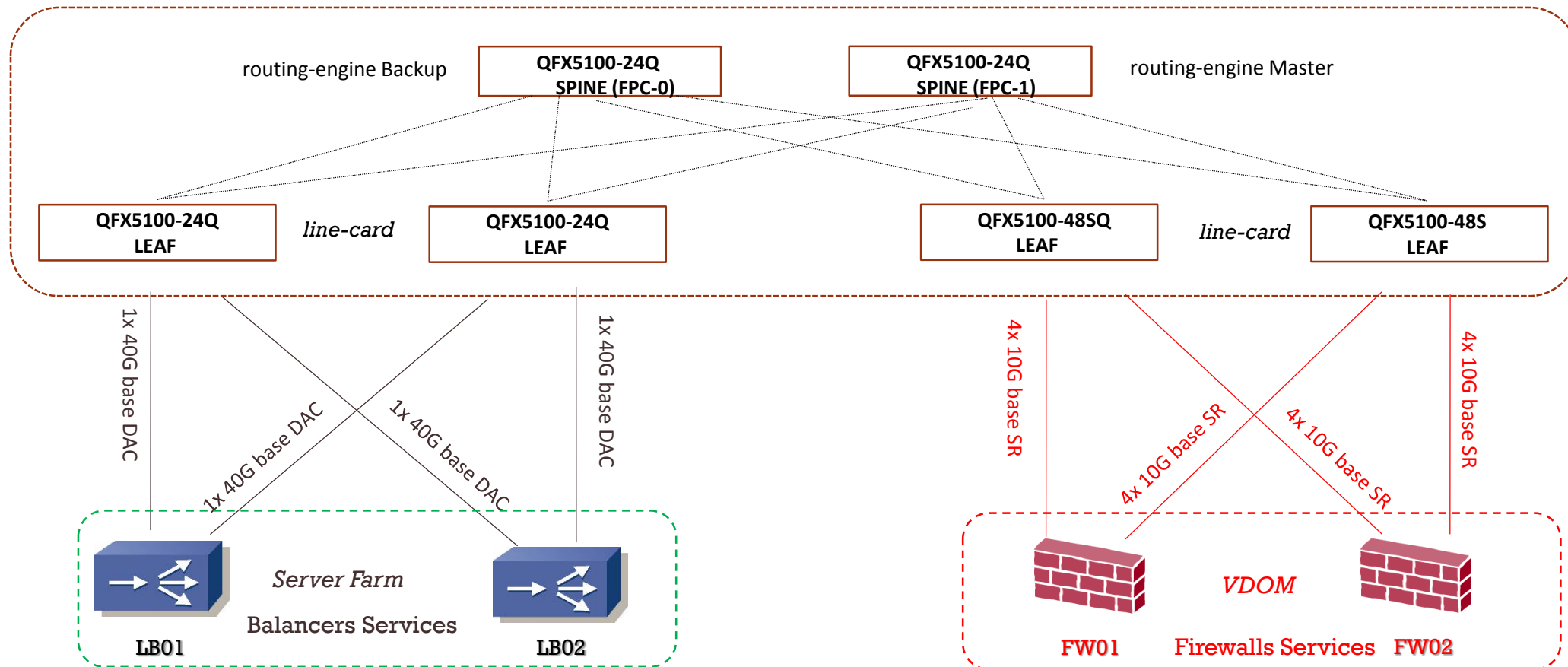
By default, the 40-Gbps QSFP+ ports on QFX5100 switches are channelized automatically (auto-channelized) if any of the four channels on a 40-Gbps QSFP+ port receive data, unless you have configured channelization either at the chassis level or at the port level. Auto-channelization is not supported on interfaces contained in expansion modules or on Virtual Chassis ports.

You can disable auto-channelization by including the disable-auto-speed-detection statement at the [edit chassis fpc slot-number pic pic-number (port port-number | port-range port-range-low port-range-high) channel-speed] hierarchy. For example, to configure ports 0 through 3 on PIC 0 to operate as 10-Gigabit Ethernet ports:[[edit chassis fpc 0 pic 0]



# VCF AGGREGATION LEVEL

Il collegamento di sistemi hardware e software come bilanciatori e firewall per ambienti datacenter debbono essere collegati su QFX5100 aventi ruolo di line-card:





# VCF IN AMBIENTE NFV COMPUTING

