

WHITEBOXES

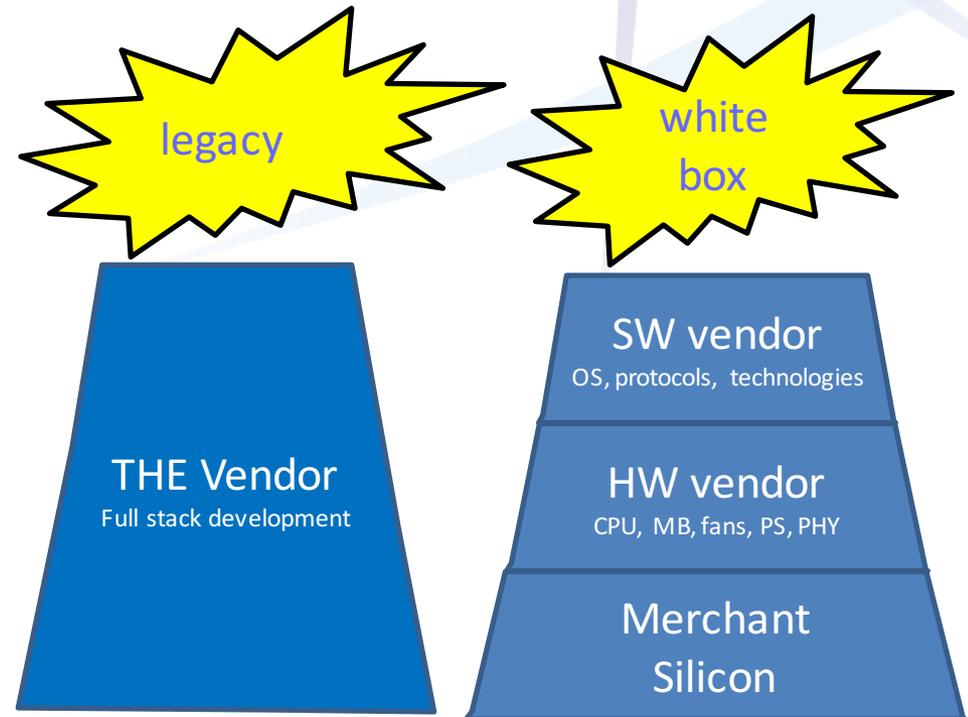
Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΑΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ

Χρήστος Αργυρόπουλος
Ανδρέας Πολυράκης
Αναστάσιος Καραλιώτας

Δομή παρουσίασης

- Επισκόπηση
- Ευρείας παραγωγής ASICs
- Κατασκευαστές υλισμικού
- Κατασκευαστές λογισμικού
- Προοπτικές
- Δοκιμές

- Ευρείας παραγωγής ASICs
- Λύσεις κατασκευαστών χωρίς την ανάπτυξη ακριβών ASICs
- Λύσεις κατασκευαστών λογισμικού, πρωτοκόλλων
- Συμβατότητα μεταξύ λογισμικού και υλισμικού από διαφορετικούς κατασκευαστές



- **Ιδιοταγής μεταγωγέας (proprietary switch)**
 - ASIC αποκλειστικής χρήσης (εσωτερική ανάπτυξη ή τρίτου)
 - Σχεδιασμένο στενά/παράλληλα με το Λειτουργικό Σύστημα (Λ.Σ.)
- **Bare-Metal Switch**
 - Μεταγωγέας με ASIC ευρείας παραγωγής χωρίς εγκατεστημένο Λ.Σ.
 - Χρήση ONIE (BIOS για μεταγωγείς)
- **White-Box Switch**
 - Μεταγωγέας με ASIC ευρείας παραγωγής και Λ.Σ.
- **Brite-Box Switch**
 - White-box με ενιαία υποστήριξη και Λ.Σ. από γνωστό κατασκευαστή

	Bare metal switch	Branded bare metal (BBM)	White-box (WB) switch	Proprietary switch
Definition	Hardware only with basic support from original design manufacturer	Hardware only with original equipment manufacturer branding and warranty/support/services	Commodity hardware and NOS preloaded	Proprietary hardware and NOS
Hardware cost	low	low	low	high
Type of hardware components	Off-the-shelf components including ASIC	Off-the-shelf components including ASIC	Off-the-shelf components including ASIC	Proprietary
Network operating system	None (customer can load PicOS/Cumulus/Big Switch)	None (customer can load PicOS/Cumulus/Big Switch)	Vendor's own or 3rd party already loaded	Vendor's own NOS
Examples	Accton AS5712 (Broadcom)	Dell S4810-ON/S6000-ON (Broadcom) HP 5700/5712/6700	Arista 7250X (Broadcom)	Nexus 7000 HP 3500/5400/8200 (HP ProVision)
	Penguin 4800 (Broadcom)	(Broadcom) HP 5700/5712/6700	Dell S6000 (Broadcom)	
	Quanta 3048 (Broadcom)	(Broadcom)	HP 5930 (Broadcom)	Juniper 9200 (Trio)

Source: Forrester

https://go.forrester.com/blogs/15-02-23-what_is_the_difference_between_white_box_bare_metal_branded_bare_metal_and_oem_network_switches

- Διαχωρισμός S/W-H/W, ιδέα ωριμη στον υπολογιστικό κόσμο
- Open Compute Project
 - Προώθηση του διαχωρισμού (διάσπαση των σιλό)
- Προτυποποίηση
 - Open Network Install Environment (ONIE) – Cumulus/OCP
 - Προτυποποιημένος bootloader για εκκίνηση Λ.Σ.
 - Hardware Abstraction
 - Ανοιχτες διεπαφες για υλισμικό
 - Switch Abstraction Interface (SAI) - OCP
 - Ανοιχτά APIs & διαλειτουργικότητα
- Αρχική εφαρμογή σε περιβάλλον DC
 - Μεγάλη κλίμακα, γιγάντιοι πελάτες
- Ώθηση/Εξάπλωση
 - Αγορά Παρόχων (SD-WAN)
 - Internet Exchanges (IXs)

Κατασκευαστές ASIC

- **BroadCom**
 - StrataXGS Family – Trident, Trident II and Tomahawk.
 - StrataDNX Family – Dune

- **Barefoot Networks**
 - Tofino Chip

- **Mellanox**
 - Spectrum

- **Cavium**
 - XPliant® CNX780XX/CNX680XX Family

- **Marvell Technology**
 - Prestera

Bare-metal

- Corsa
- Edge-Core (Accton)
- Penguin
- Quanta (QCT)
- Mellanox
- Dell
- HPE

White-box

- Arista
- Cumulus
- Mellanox
- Dell
- HPE

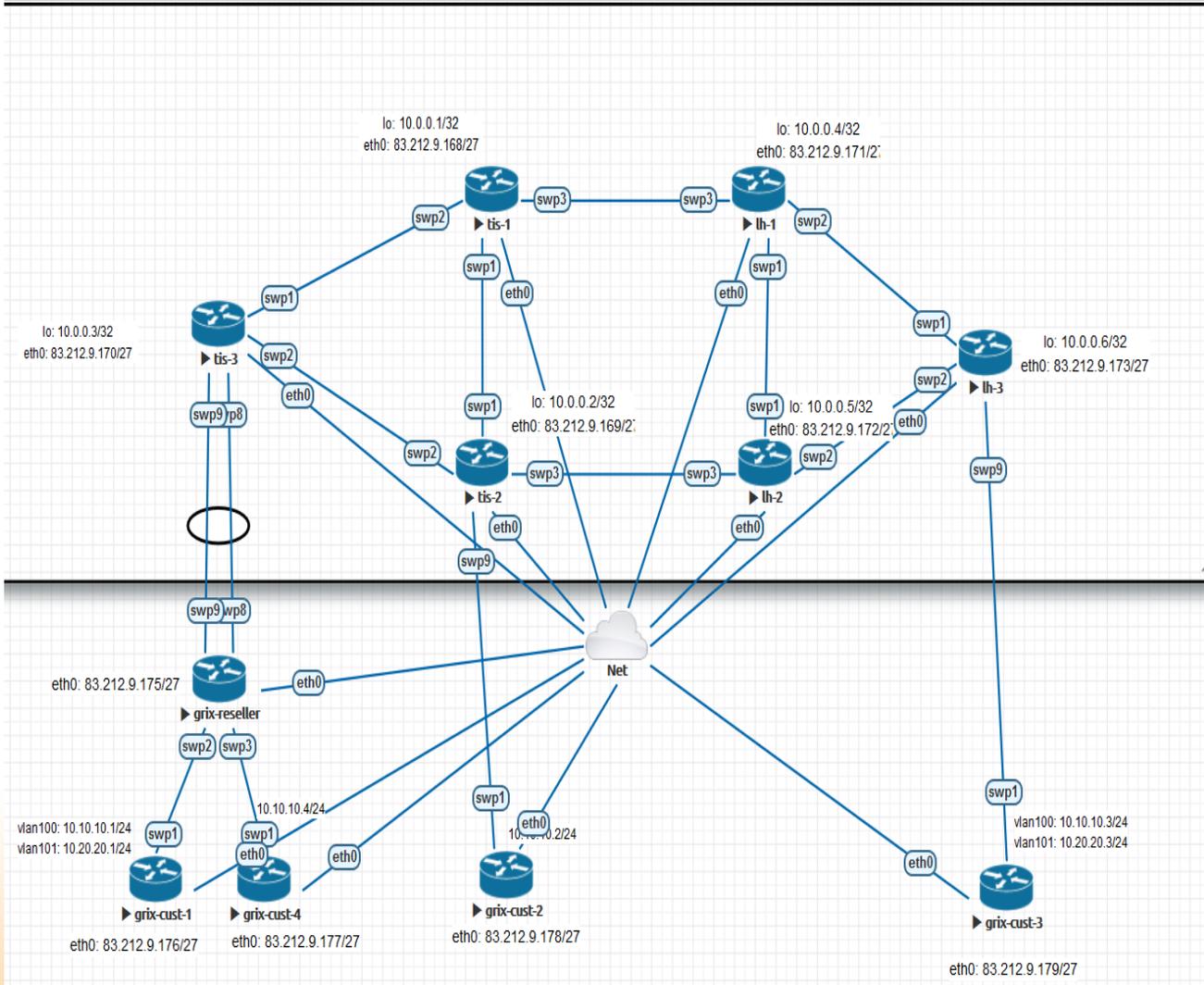
- Big Switch: ασφάλεια & εφαρμογές DC
- Metaswitch: ιδιοταγείς λύσεις (πακέτα)
- IP in Fusion: OcNOS
- Cumulus Networks : Cumulus Linux
- Dell: OS10
- Pluribus
- SONiC (Software for Open Networking in the Cloud) - Azure
- PICA8: PICOS

- Επιλογή επιμέρους πακέτων λογισμικού
 - Αγορά λογισμικού βάσει αναγκών
 - Μείωση πολυπλοκότητας λόγω διακριτών διεπαφών/λειτουργιών
- Δυνατότητα αλλαγής H/W χωρίς αλλαγή S/W
 - Μειωμένος χρόνος εκμάθησης
 - Συνέχεια σε διαδικασίες, εργαλεία, εφαρμογές
 - Διαπραγματευτικό πλεονέκτημα για τελικό χρήστη
- Δίκτυα οριζόμενα από λογισμικό (Software Defined Networks)
 - Νέες λύσεις και εφαρμογές άμεσα διαθέσιμες

- Μεγάλη ποικιλία Λ.Σ. (βασισμένα στο Linux)
 - Κοινό και δοκιμασμένο υπόβαθρο
 - Εργαλεία και νοοτροπία από τον υπολογιστικό χώρο
 - Ενοποίηση διαχειριστικών εργαλείων (puppet, chef, ansible)
 - Ενοποίηση διαχειριστικών περιοχών
 - Ενίσχυση της αγοράς πρωτοκόλλων/λύσεων
 - Μεγάλη ποικιλία επιλογών για την υποστήριξη/λειτουργία
- Επιδιωκόμενος στόχος - Προοπτικές
 - Μείωση συνολικού κόστους κτήσης
 - Δημιουργία οικοσυστήματος/ανταγωνιστικότητας
 - Δυνατότητα μεγαλύτερου ελέγχου του εξοπλισμού

- Δοκιμή Cumulus Linux σε εικονικό περιβάλλον (EVE-NG)
 - Τοπολογία GR-IX (Layer-2 υπηρεσίες)
 - Διερεύνηση χαρακτηριστικών
 - Διερεύνηση λειτουργικότητας
 - Δημιουργία εναλλακτικών, νέων τοπολογιών
- Demo Dell Switches with Cumulus Linux

GR-IX PoC - CUMULUS



Το τέλος της αρχής

cargious@grnet.gr