

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ

Αρχιτεκτονικές Επιπέδων MAC και MPLS σε  
Δίκτυα Κορμού στο Internet (Επανάληψη)

Επίπεδο 2: Provider Backbone Bridges (mac-in-mac)

Επίπεδο 2.5: Multi-Protocol Label Switching (MPLS)

B. Μάγκλαρης

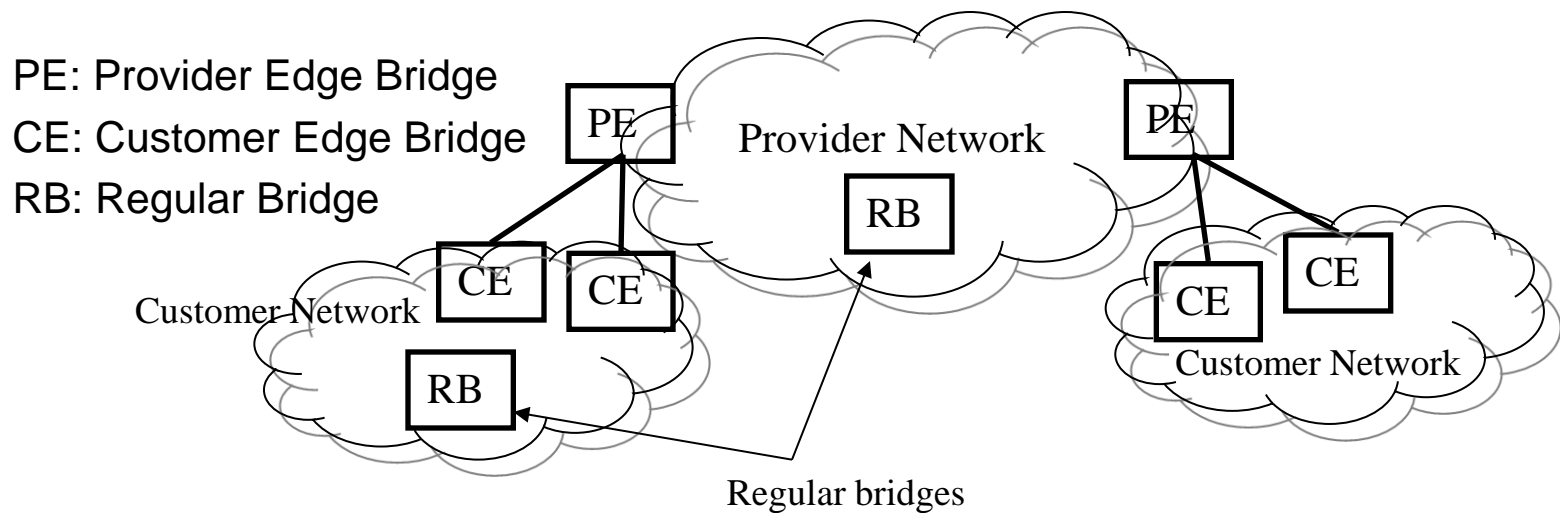
[maglaris@netmode.ntua.gr](mailto:maglaris@netmode.ntua.gr)

[www.netmode.ntua.gr](http://www.netmode.ntua.gr)

6/11/2017

# ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ 2 ΣΕ ΔΙΚΤΥΑ ΠΑΡΟΧΩΝ

## Provider Backbone Bridges – PBB (mac-in-mac, IEEE 802.1ah)

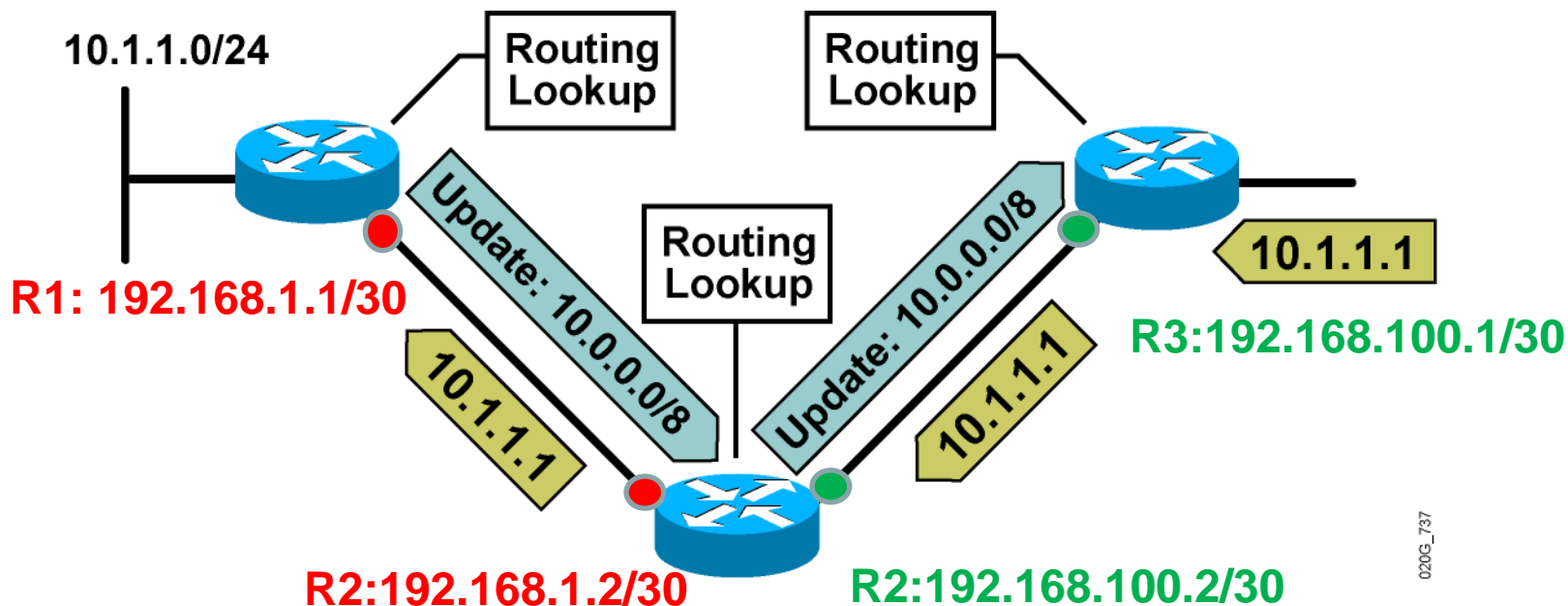


**IEEE 802.1ah** (2008): Επέκταση Ethernet **LAN's** (**IEEE 802.3z: 1 GigE, IEEE 802.3ae: 10 GigE**) σε Μητροπολιτικά Δίκτυα **MAN's** & Δίκτυα Κορμού Ευρείας Περιοχής **WAN's** (**1-10-40-100 GigE**)

- Τυποποίηση πρωτοκόλλων **VPLS, mac-in-mac** και **QinQ** tunnels για επέκταση VLAN's μεταξύ τοπικών δικτύων LAN's μέσω Layer 2 VPNs
- Προς συρρίκνωση τοπολογίας επιπέδου 3 → collapsed backbone με μηχανισμούς μεταφοράς επιπέδου 2: **10-100 Gig point-to-point Ethernet transport**

# ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ 3

<http://labjarkom.ilkom.unsri.ac.id/userfiles/MPLS-1.ppt>



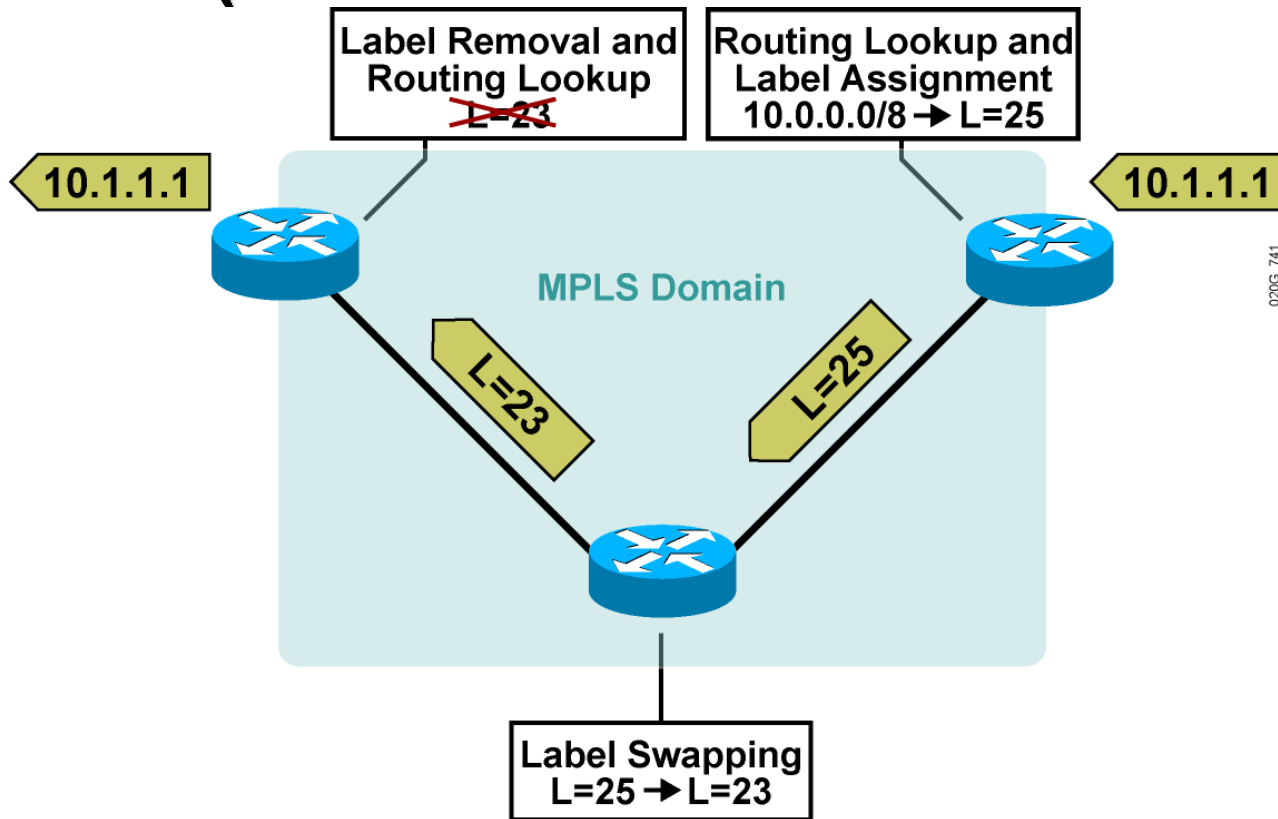
Σε κάθε κόμβο κάθε πακέτο δρομολογείται στο interface του επόμενου κόμβου IP με βάση το longest prefix match της διεύθυνσης IP τελικού προορισμού στον πίνακα δρομολόγησης

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ Router 2 (R2)

Destination Network	Next-Hop
10.1.1.0/24	192.168.1.1
10.0.0.0/8	192.168.1.1

← Longest-prefix match (24bits)

# ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ 2.5: MPLS (Multi-Protocol Label Switching)

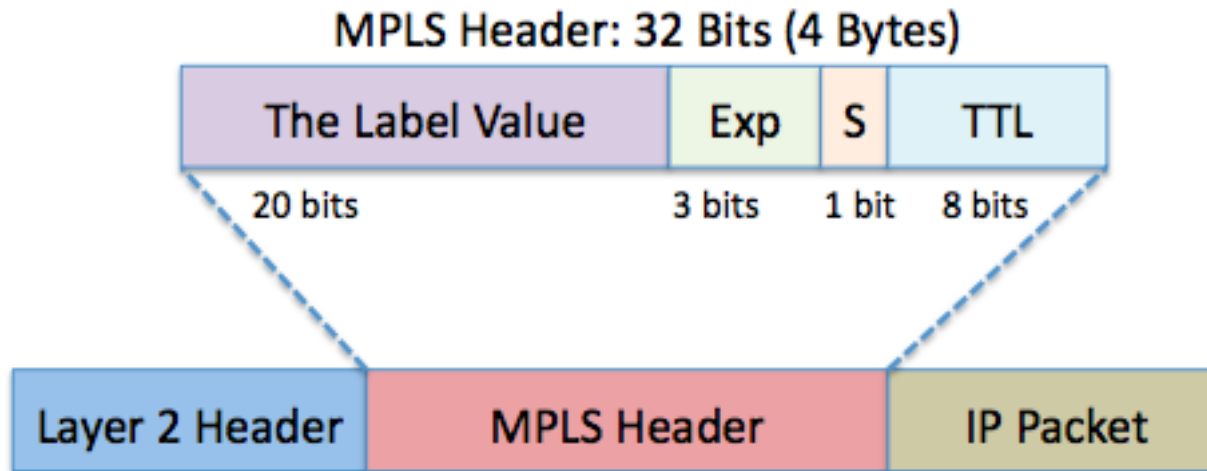


**MPLS core routers :** Label Switch Router – LSR  
Αντικαθιστούν (swap) Labels  
Πρωθούν τα πακέτα με βάση πίνακες δρομολόγησης ανά Label

**MPLS edge routers:** Edge LSR, Label Edge Router – LER  
Εισάγουν/διαγράφουν επικεφαλίδες MPLS  
Δρομολογούν με βάση πίνακες δρομολόγησης IP και Labels<sup>4</sup>

# MPLS HEADER

<http://blog.ine.com/2010/02/21/the-mpls-forwarding-plane/>



- **Label :** Label value (0 to 15 are reserved for special use) assigned to **source & destination IP (flows) (traffic engineering option)**
- **Exp :** Experimental Use
- **S :** Bottom of Stack (set to 1 for the last entry in the label)
- **TTL :** Time To Live