



Εργαστήριο Δικτύων

Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής Πανεπιστήμιο Πατρών

Εργασία για το μάθημα: Εργαστήριο Δικτύων

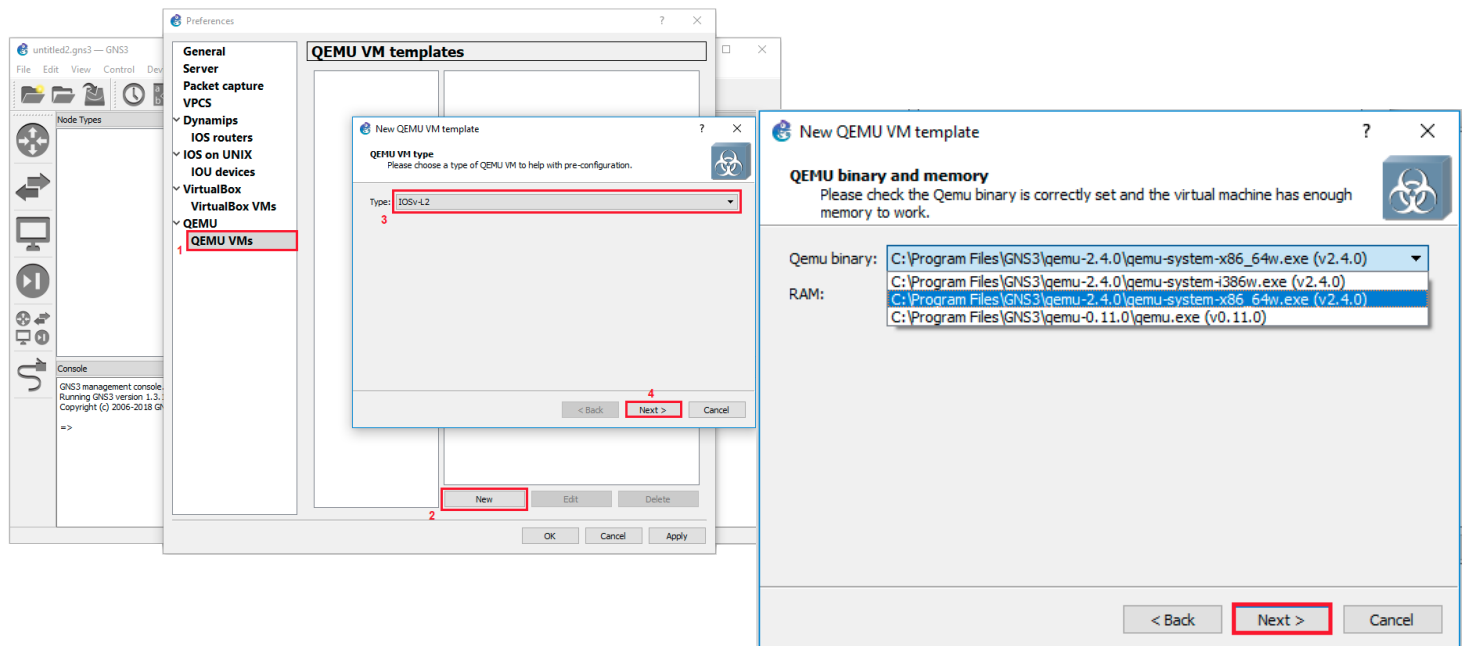
Επιμέλεια: Κυριακή Βλάχος

Εισαγωγή στο GNS3 (συνέχεια)

Εισαγωγή Cisco L2 Switch - L2 Switching

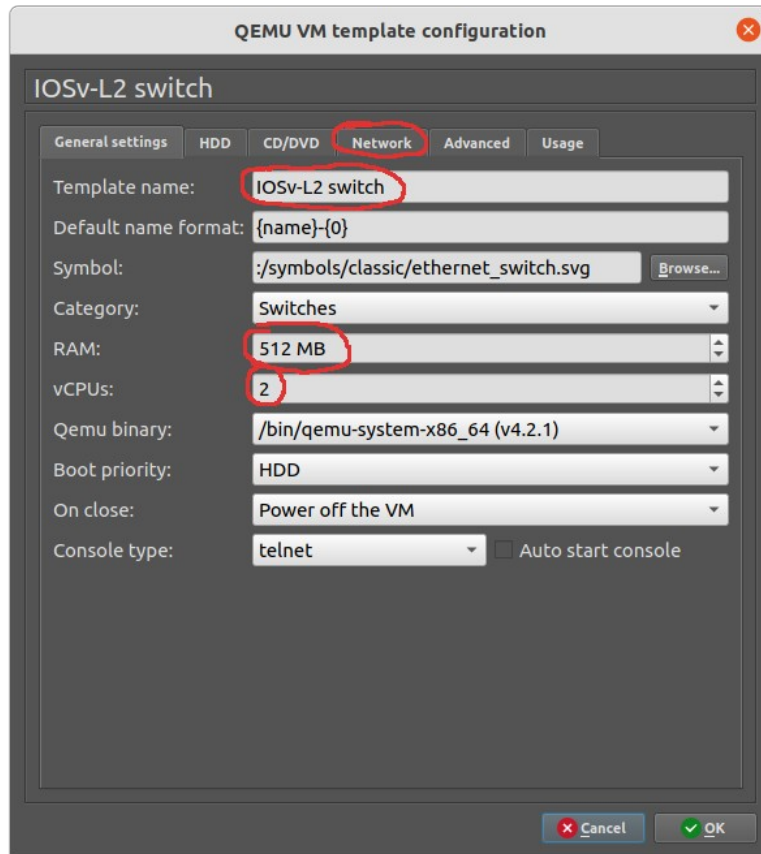
Για να προσθέσετε και να διαμορφώσετε Cisco switches στο GNS3, πρέπει να εκτελέσετε τα ακόλουθα βήματα:

- Κατεβάστε το αρχείο `IOSv-L2.vmdk` από το `eclass`.
- Μόλις κατεβάσετε το αρχείο VMDK, ανοίξτε το παράθυρο προτιμήσεων (Edit-> Preferences) στο GNS3.
- Επιλέξτε QEMU VMS στο αριστερό παράθυρο και, στη συνέχεια, κάντε κλικ στο κουμπί Νέα για να προσθέσετε ένα νέο πρότυπο QEMU VM.
- Στη σελίδα Τύπος QEMU VM, επιλέξτε `IOSv-L2` εντός της αναπτυσσόμενης λίστας τύπου και, στη συνέχεια, κάντε κλικ στο κουμπί Επόμενο.
- Στη σελίδα Name QEMU VM, καθορίστε ένα όνομα για αυτό το QEMU VM πχ **IOSv-L2 switch**. Κάντε κλικ στο κουμπί Επόμενο για να συνεχίσετε.
- Στη σελίδα δυαδικής και μνήμης QEMU, επιλέξτε το κατάλληλο δυαδικό ανάλογα με τον τύπο της αρχιτεκτονικής του συστήματός σας. Κάντε κλικ στο κουμπί Επόμενο για να συνεχίσετε.
- Στη σελίδα επιλογής image επιλέξτε το Νέο και περιηγηθείτε και επιλέξτε το αρχείο VMDK `IOSv2-L2` που έχετε κατεβάσει προηγουμένως. Κάντε κλικ στο κουμπί Τέλος για να κλείσετε το νέο παράθυρο προτύπου QEMU VM.



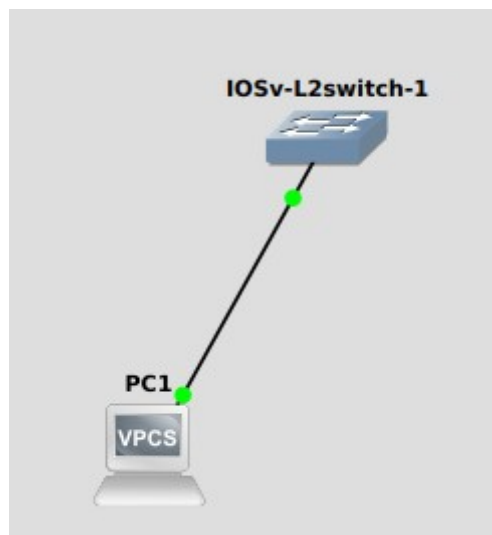
Εάν έχετε εγκαταστήσει το GNS3 ως εικονική μηχανή, μπορείτε να αυξήσετε τους πόρους του switch σε 2 CPU και 512 MB όπως επίσης να του αλλάξετε και κατηγορία στο toolbox εργασιών (δείτε το επόμενο σχήμα).

Ομοίως μπορείτε να αυξήσετε/μειώσετε τον αριθμό των interfaces.



4η Άσκηση – Παραμετροποίηση L2 Switch

Υλοποιείτε την παρακάτω τοπολογία και παραμετροποιείτε την πρόσβαση στο IOSv-L2switch-1 όπως παρακάτω.



Εκτελέστε τα παρακάτω βήματα Παραμετροποίησης:

- Διαμορφώστε το όνομα κεντρικού υπολογιστή με τον αριθμό μητρώου σας: `hostname <AM>`

- Ρυθμίστε τον κωδικό πρόσβασης για προνομιακή λειτουργία με τον αριθμό μητρώου σας: *enable secret <AM>*
- Ρυθμίστε την κρυπτογράφηση κωδικού πρόσβασης στον διακόπτη χρησιμοποιώντας την εντολή Global Configuration: *service password-encryption*

Διαμορφώστε την πρόσβαση της κονσόλας με τις ακόλουθες ρυθμίσεις:

- Login enabled: *line con 0*
- Password to AM σας: *ciscoconsole: password <AM>*
- History size : 15 commands: *history size 15*
- Timeout : 6'45": *exec-timeout 6 45*
- Synchronous logging: *logging synchronous*

Ρυθμίστε την πρόσβαση Telnet με τις ακόλουθες ρυθμίσεις:

- Login enabled: *line vty 0 15*
- Password to AM σας: *password <AM>*
- History size : 15 commands
- Timeout : 8'20": *history size 15*
- Login: *login*
- Synchronous logging: *logging synchronous*

Ρυθμίστε τη διεύθυνση IP του switch ως 192.168.1.2/24

- *config t*
- *interface Vlan1*
- *ip address 192.168.1.2 255.255.255.0*
- *exit*
- *exit*

- Εκτελέστε την εντολή *show ip interface brief* για να επιβεβαιώσετε τις αλλαγές.
- Δοκιμάστε να συνδεθείτε και επιβεβαιώσετε τα passwords που θέσατε.

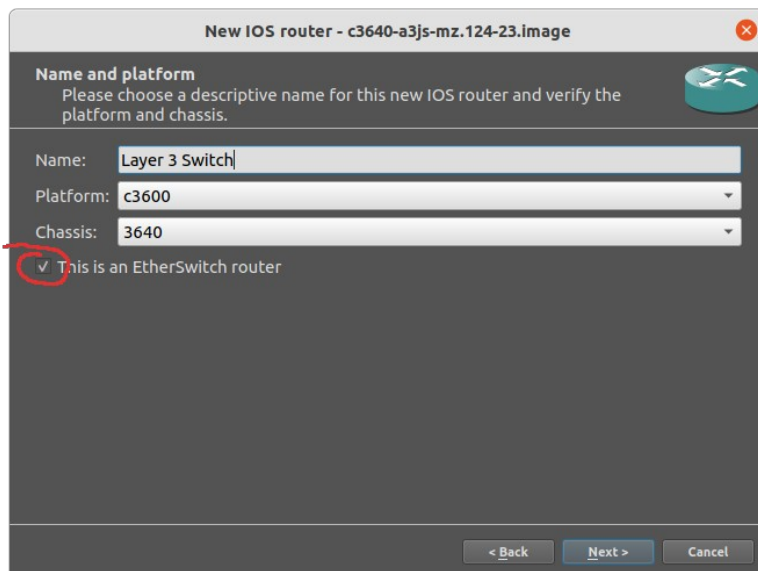
Εισαγωγή Cisco L3 Switch - L3 Switching

Ένα Switch επιπέδου 3 είναι βασικά ένα Switch που μπορεί να εκτελέσει λειτουργίες δρομολόγησης εκτός από της μεταγωγής. Ο σημαντικότερος σκοπός του Switch στρώματος 3 ή L3 Switch είναι ότι μπορεί να επιταχύνει την ανταλλαγή δεδομένων μέσα σε ένα μεγάλο LAN.

Το Layer2 είναι η μια πιο απλή διαδικασία προώθησης που χρησιμοποιεί αποκλειστικά τις διευθύνσεις MAC σε ένα δίκτυο LAN. Αντίθετα ένα L3 Switch εκτελεί και λειτουργίες δρομολόγησης επιπλέον της μεταγωγής.

Για να προσθέσετε ένα L3 Switch εκτελέστε τα ακόλουθα βήματα:

- Κατεβάστε το αρχείο *c3640-a3js-mz.124-23.image* από το *eclass*.
- Μόλις κατεβάσετε το αρχείο, ανοίξτε το παράθυρο προτιμήσεων (Edit-> Preferences) στο GNS3.
- Επιλέξτε *Dynamips-> IOS routers-> New*.
- Στη σελίδα επιλογής *image* επιλέξτε *New-> Browse* και επιλέξτε την εικόνα *c3640-a3js-mz.124-23.image* που έχετε ήδη αποθηκεύσει στον υπολογιστή σας.
- Στη σελίδα *Name and platform*, πληκτρολογήστε ένα όνομα πχ *Switch Layer 3* , επιλέξτε την επιλογή "This is an EtherSwitch router", στη συνέχεια, κάντε κλικ στο κουμπί *Επόμενο*.



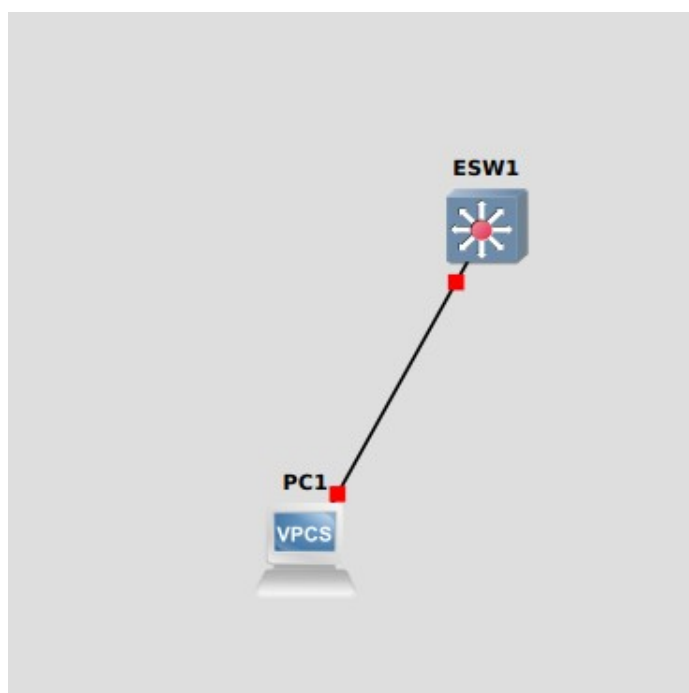
- Στη σελίδα με τους “Network Adaptors”, επιλέξτε NM-16ESW από την αναπτυσσόμενη λίστα SLOT 0 και, στη συνέχεια, κάντε κλικ στο κουμπί Επόμενο.
- Στη σελίδα Finder Idle-PC, κάντε κλικ στο κουμπί Τέλος και κλείστε το παράθυρο προτιμήσεων

Τώρα θα πρέπει να βλέπετε στο toolbox των συσκευών μια νέα συσκευή το όνομα Layer 3 switch.



5η Άσκηση – Παραμετροποίηση L3 Switch

Υλοποιείτε την παρακάτω τοπολογία και παραμετροποιείτε την πρόσβαση στο IOSv-L2switch-1 όπως παρακάτω.



Εκτελέστε τα παρακάτω βήματα Παραμετροποίησης:

Αλλάξτε το όνομα του switch με το AM σας:

- `config t`
- `hostname <AM>`
- `exit`

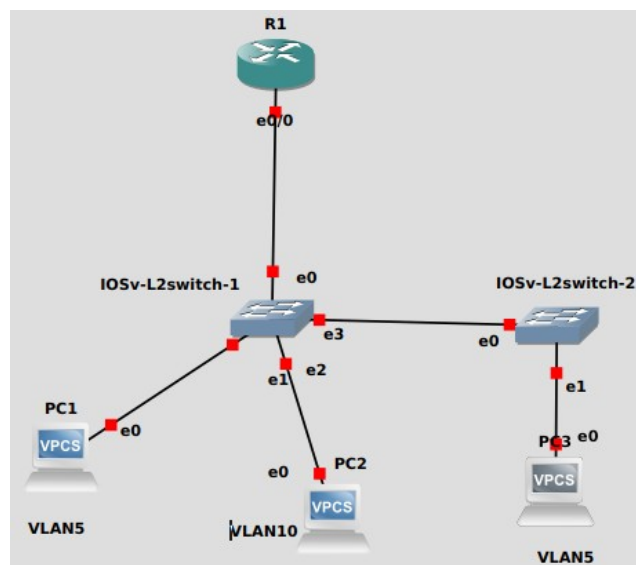
Δημιουργήστε μια βάση vlan. Η βάση δεδομένων VLAN χρησιμοποιείται για την αποθήκευση δεδομένων VLAN, όπως το αναγνωριστικό VLAN, το όνομα και το MTU. Η προεπιλεγμένη θέση της βάσης δεδομένων VLAN βρίσκεται στο τοπικό VLAN:

- Δημιουργία βάση vlan: `vlan database`
- Προσθήκη ενός vlan: `vlan 35`
- Έξοδος: `exit`

Δείτε την λίστα όλων των vlan που υπάρχουν στο switch: `show vlan-switch`

6η Άσκηση: Δρομολόγηση με VLAN

Υλοποιείστε την παρακάτω τοπολογία και ακολουθείστε τα βήματα για την παραμετροποίηση της.



Εκτελέστε τα παρακάτω βήματα Παραμετροποίησης για τα PC:

- IP διεύθυνση PC1: `ip 192.1 68.5.5/24 192.168.5.1`
- IP διεύθυνση PC2: `ip 192.168.10.10/24 192.168.10.1`
- IP διεύθυνση PC3: `ip 192.168.5.10/24 192.168.5.1`

Εκτελέστε τα παρακάτω βήματα Παραμετροποίησης για το L2 Switch-1

- Ενεργοποίηση μεταβολών: `enable`
- Εισαγωγή στην παραμετροποίηση: `conf t`
- Δημιουργία VLAN: `vlan 5`
- Όνομα VLAN τον AM σας: `name <AM>`
- Έξοδος: `exit`

- Δημιουργία VLAN: vlan 10
- Όνομα VLAN: name SALES
- Έξοδος: exit
- Προσωρινός τερματισμός παραμετροποίησης: end.
- Αποθήκευση παραμετροποίησης: wr
- Εισαγωγή στην παραμετροποίηση: conf t
- Επιλογή διεπαφής: interface gigabitethernet 0/1
- interface gigabitethernet 0/1
- Μεταβολή mode: switchport mode access
- Μεταβολή πρόσβασης VLAN : switchport access vlan 5
- Έξοδος: exit

Ομοίως για την διεπαφή gigabitethernet 0/2

- Επιλογή διεπαφής: interface gigabitethernet 0/3
- Λειτουργία trunk encapsulation: switchport trunk encapsulation dot1q
- Μεταβολή mode για ενεργοποίηση trunk: switchport mode trunk
- Έξοδος: exit
- *Ομοίως για την διεπαφή gigabitethernet 0/0*

Στο τέλος αποθηκεύστε οριστικά την παραμετροποίηση του switch με την εντολή: wr

Εκτελέστε τα παρακάτω βήματα Παραμετροποίησης για το L2 Switch-2

- Δημιουργήστε με τον ίδιο τρόπο όπως παραπάνω ένα νέο VLAN με αριθμό 5 και όνομα πάλι το AM σας.

Ερώτηση: Δοκιμάστε να κάνετε ring από το PC1 στο PC2 και στο PC3. Τι παρατηρείτε? Δείξτε τα αποτελέσματα.

Εκτελέστε τα παρακάτω βήματα Παραμετροποίησης για τον Δρομολογητή R1.

Ο δρομολογητής θα πρέπει να παραμετροποιηθεί για να δρομολογεί σωστά βάσει των ετικετών VLAN.

- Εισαγωγή στην παραμετροποίηση: conf t
- Επιλογή διεπαφής: interface ethernet 0/0
- Ενεργοποίηση διεπαφής: no shutdown
- Έξοδος: exit
- Επιλογή διεπαφής με παράμετρο VLAN: interface ethernet 0/0.5
- Ενεργοποίηση προτύπου IEEE 802.1: encapsulation dot1q 5
- Επιλογή Διεύθυνσης: ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
- no shut

- Ενεργοποίηση διεπαφής: no shutdown
- Έξοδος: exit

- Ομοίως για την διεπαφή *ethernet 0/0.10*

Στο τέλος αποθηκεύστε οριστικά την παραμετροποίηση του switch με την εντολή: `wr`

Ερώτηση: Δοκιμάστε να κάνετε ξανά ring από το PC1 στο PC2 και στο PC3. Τι παρατηρείτε?
Δείξτε τα αποτελέσματα.

Αποθηκεύστε όλα τα project σας File -> Export Portable -Project
με τίτλο τον αριθμό ΑΜ και τον αριθμό της άσκηση (πχ “1073333_1.gns3project”)
και υποβάλλετε τα στο eclass μαζί με την αναφορά σας.