



Μελέτη και Υλοποίηση Πιλοτικού Δικτύου IPv6

Γκέκας Δημήτριος
Παπαγεωργίου Ιωάννης

Επίβλεψη:
Χρίστος Κ. Ζάχος

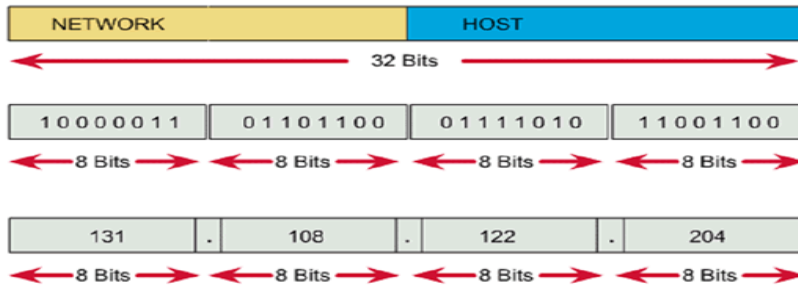
Σκοπός

- Υλοποίηση ενός τοπικού δικτύου όπου επικοινωνεί μόνο με IPv6
- Μελέτη λειτουργίας του δικτύου
- Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα IPv6
- Καινοτομίες και διαφορές έναντι του IPv4



Προβλήματα IPv4

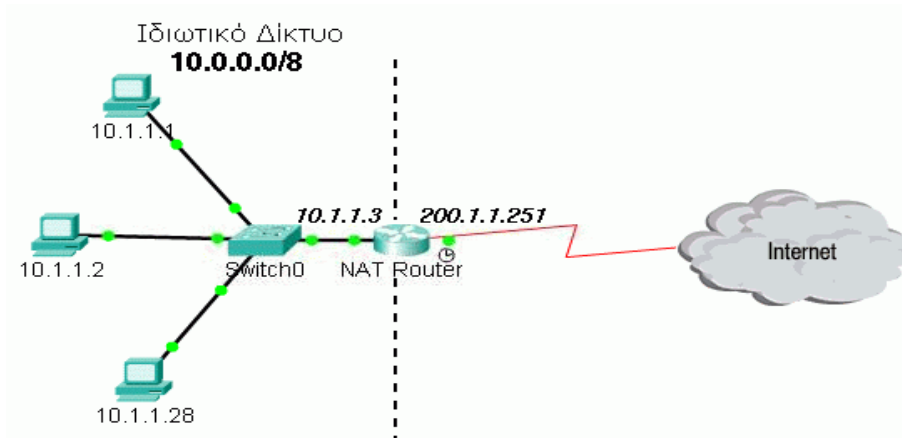
- Επικεφαλίδα IPv4



- Διαθέσιμες Διευθύνσεις ($2^{32}=8.589.934.592ip$)
- Έλλειψη διευθύνσεων
 - περισσότεροι χρήστες
 - IP enabled συσκευές
 - Πολλοί οικιακοί χρήστες
 - PDAs
 - Αυτοκινητοβιομηχανίες

Μέθοδοι Διατήρησης

- Λειτουργία NAT

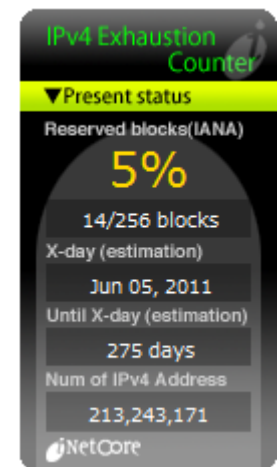


- CIDR

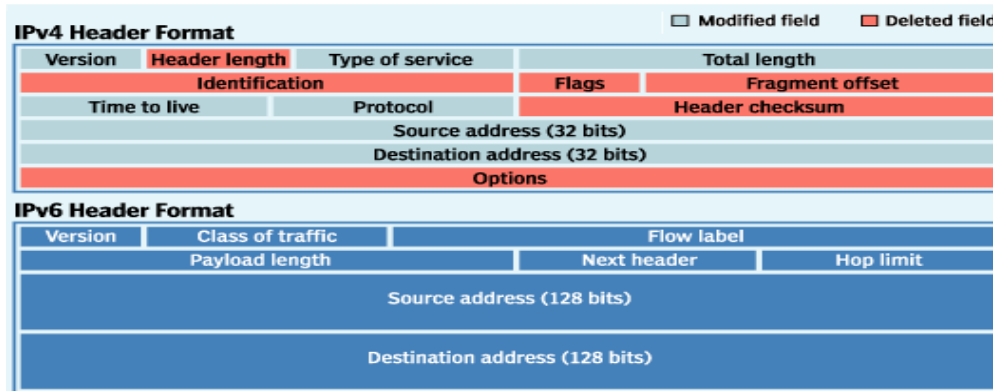
- VLSM

IPv6

- Τελικά πρέπει να γίνει αλλαγή?
- Καινοτομίες
 - Διαθέσιμες Διευθύνσεις (2^{128} =Περίπου 15.000.000ip στον κάθε άτομο)
 - Απόδοση
 - Έλλειψης επιπέδων ιεραρχίας
 - Ασφάλεια
 - Μηχανισμοί ασφαλείας στο IPv6
 - Υποστήριξη ποιότητας εξυπηρέτησης (QoS)
 - Αυτόματη ανάθεση διεύθυνσης
 - plug and play



Σύγκριση



Διαφορές	IPv4	IPv6
Χώρος διευθύνσεων	32 bits	128 bits
Υποστήριξη IPSec	Προαιρετικό	Απαιτούμενο
Διαμόρφωση των διευθύνσεων IP	Χειροκίνητος ή μέσω DHCP	Autoconfiguration - DHCP δεν απαιτείται πλέον.
Broadcast διευθύνσεις	Οι Broadcast διευθύνσεις χρησιμοποιούνται για τη μετάδοση κίνησης σε όλους τους κόμβους σε ένα συγκεκριμένο υποδίκτυο.	Οι Broadcast διευθύνσεις έχουν αντικατασταθεί από ένα σύνδεσμο.
Ανακάλυψη γειτόνων	ARP	Neighbor Discovery
ICMP Router Discovery	Χρησιμοποιείται	Αντικαταστάθηκε με ICMPv6 Router
Header checksum	Χρησιμοποιείται	Δεν χρησιμοποιείται

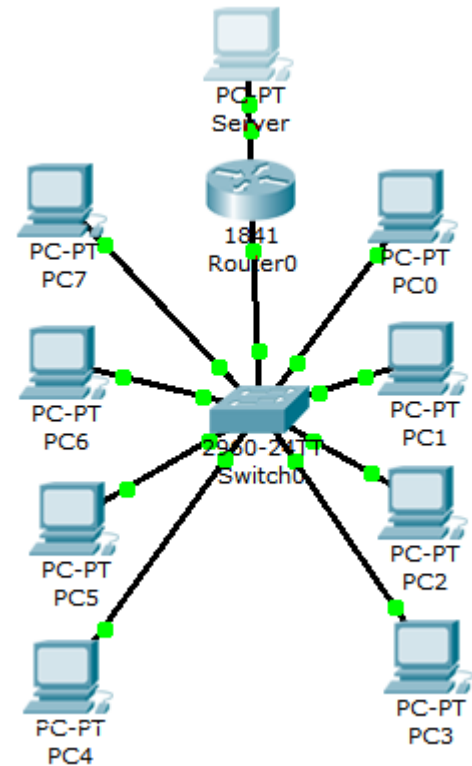
Υλοποίηση Πιλοτικού Δικτύου

- Τι είναι πιλοτικό Δίκτυο?
- Που έγινε η υλοποίηση?
- Σκοπός



Υποδομή

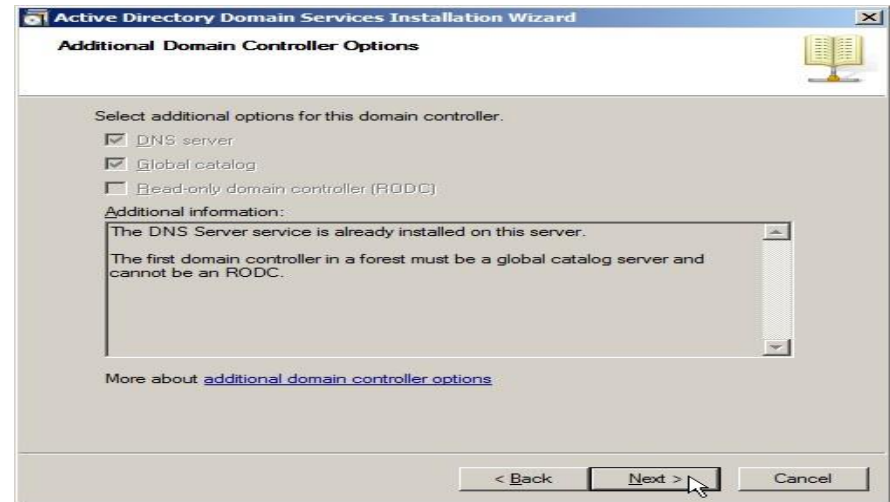
- Hardware που χρησιμοποιήθηκε :
 - 8 υπολογιστές
 - 2 Switch : 1 Gigabit Ethernet , 1 FastEthernet
 - 1 Router()
 - 1 υπολογιστής ως Server
 - Software που χρησιμοποιήθηκε :
 - Λειτουργικό υπολογιστών : Windows Vista
 - Λειτουργικό Server : Windows server 2008
 - Λειτουργικό μετρήσεων : Ixia



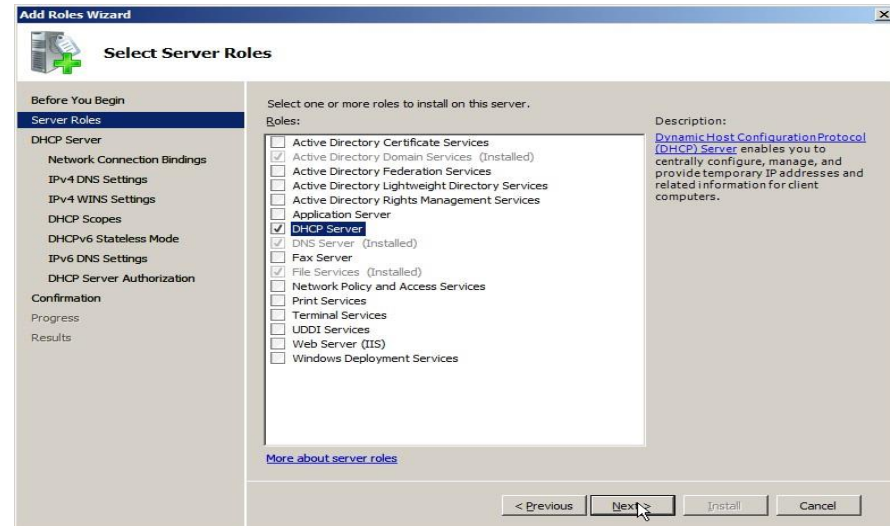
Server

- Εγκατάσταση του Active Directory Domain Service

- Δημιουργία ενός DNS Server

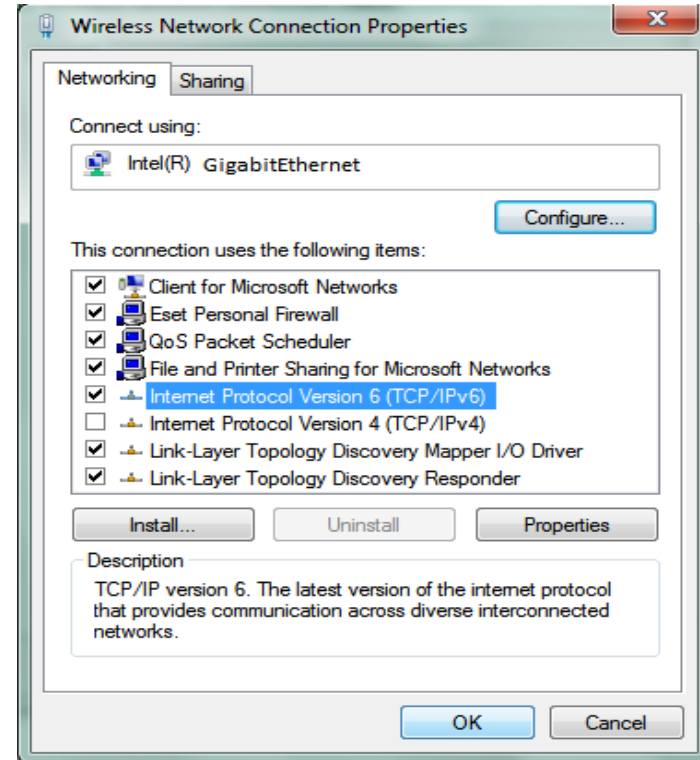


- Δημιουργία ενός DHCP Server



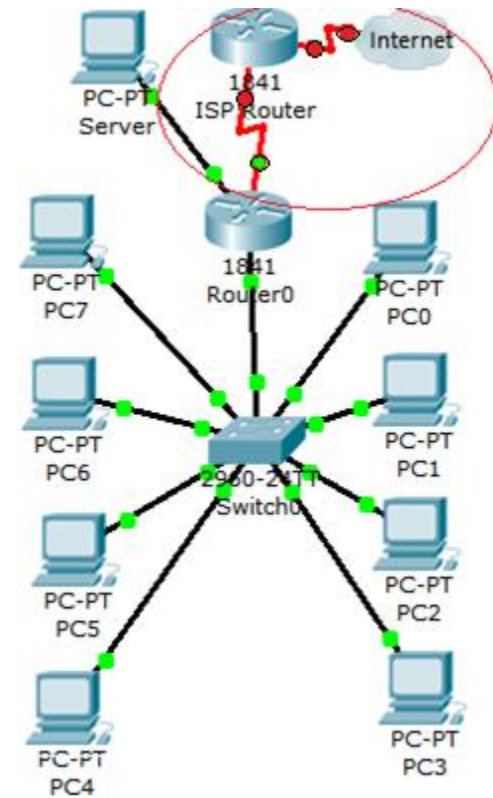
Clients

- Εύρεση συμβατού λογισμικού
- Σύνδεση των clients με το switch
- Απενεργοποίηση του IPv4
- Απόδοση IPv6 Διευθύνσεων
- Εγκατάσταση λογισμικού μετρήσεων



Σύνδεση στο δίκτυο

- Έγινε σύνδεση τύπου NAT
- Μετάφραση του IPv6 σε IPv4
- Εγκατάσταση ρυθμίσεων στον Router του πιλοτικού δικτύου με σκοπό την επικοινωνία του με τον ISP.
- Πραγματοποιήθηκε από τον επιβλέπων καθηγητή της πτυχιακής Κ. Χρίστο Ζάχο.
- Παρατηρήθηκε ότι δεν ήταν εφικτή καθώς ο ISP μας απαντούσε με πακέτα IPv4 και εγκαταλήφθηκε.



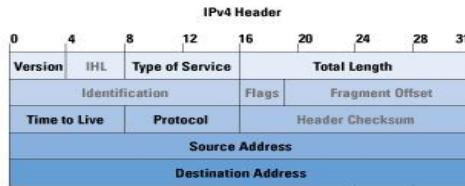
Προβλήματα Στην Υλοποίηση

- Ανάγκη χρήσης ανανεωμένων εκδόσεων λογισμικού
 - Πρόβλημα συμβατότητας με τα Windows XP.
 - Πλέον, οι νεότερες εκδόσεις λογισμικών έχουν εγγενή υποστήριξη του IPv6.
- Εύρεση συμβατών συσκευών δικτύου με IPv6



Θέματα Απόδοσης

- Η αναλογία των bits έχει πλέον αυξηθεί

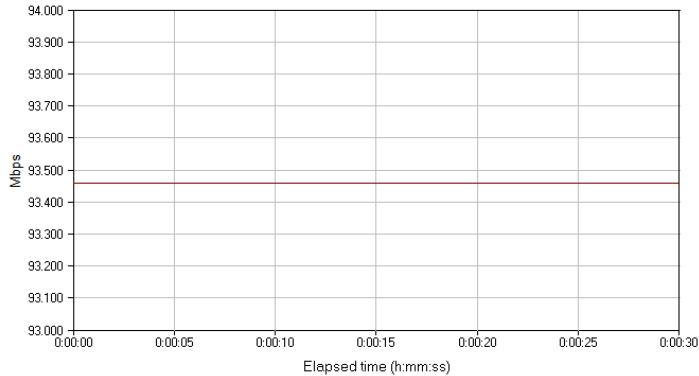


- Ταχύτητα

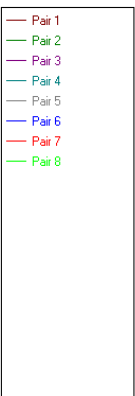
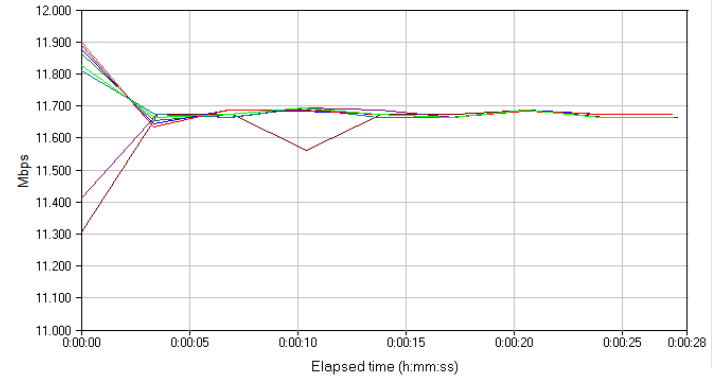
FastEthernet - 100Mbps

• IPv6

Throughput

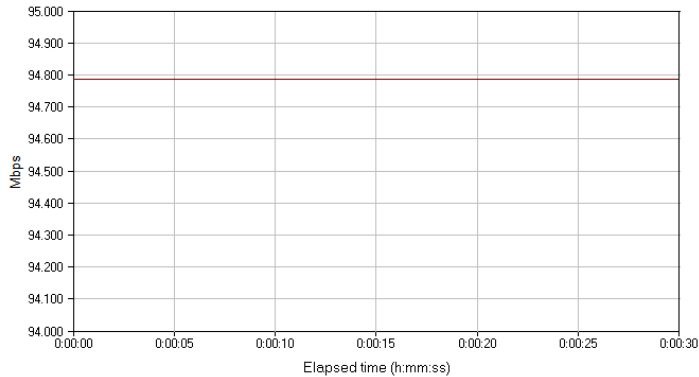


Throughput

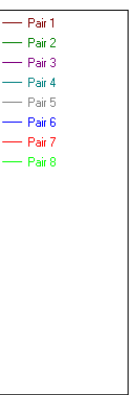
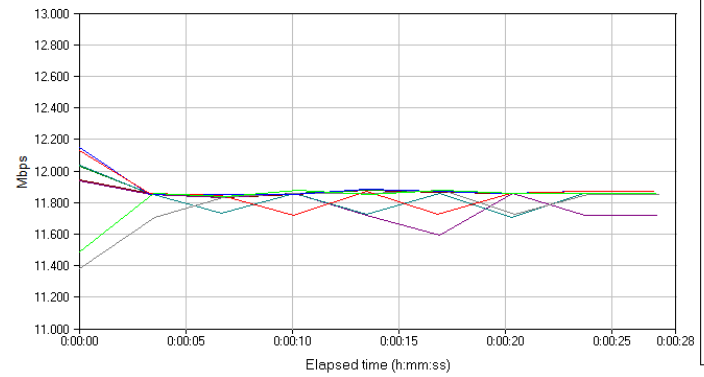


• IPv4

Throughput

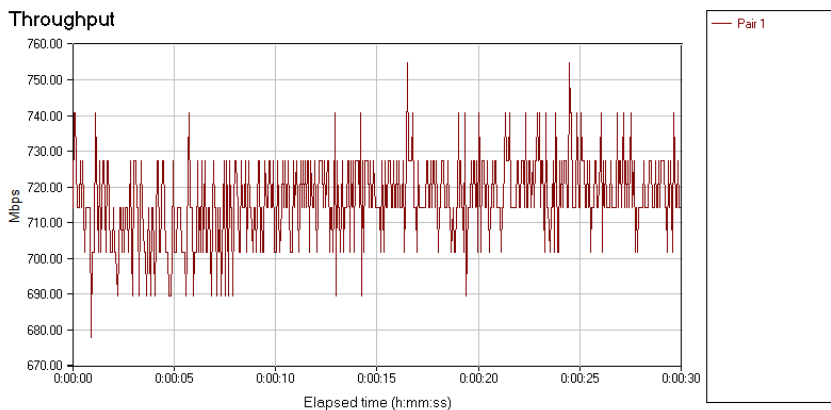


Throughput

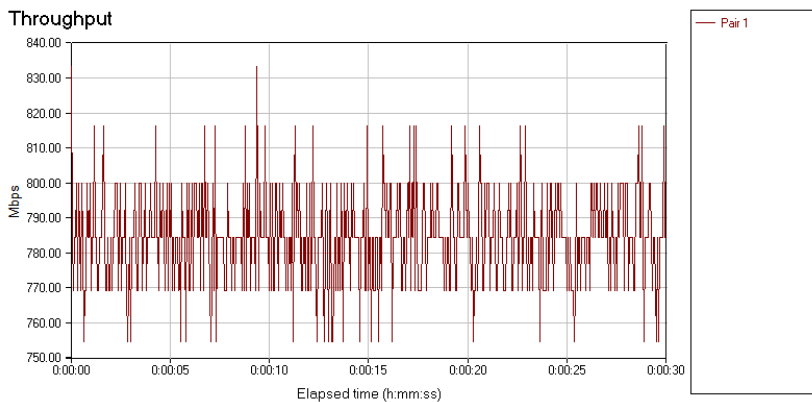


GigabitEthernet – 1Gbps

- IPv6



- IPv4



Συμπεράσματα

- Τελικά η μετάβαση σε IPv6 είναι απαραίτητη
- Διαθέσιμο Υλικό
- Έλλειψη γνώσεως
- Κόστος
- Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα IPv6



Μελλοντική Εργασία

- Πολιτικές συνύπαρξης
- Μελέτη πρωτοκόλλων δρομολόγησης
 - OSDFv3
 - RIPng
 - Mobile IPv6



Ερωτήσεις

