**2.4 – Δίκτυα ETHERNET.**

***1. Ποιος είναι ο βασικός τύπος κωδικοποίησης των βασικών προτύπων του ΙΕΕΕ 802.3;***

Προκειμένου να καλυφθούν οι διάφοροι συνδυασμοί φυσικών μέσων μεταφοράς και ρυθμοί δεδομένων, το πρότυπο IEEE 802.3 έχει προβεί στην έκδοση κάποιων παραλλαγών. Με την πάροδο του χρόνου ολοένα και περισσότερες πα-ραλλαγές προστίθενται στα βασικά πρότυπα του IEEE 802.3.

Η κωδικοποίηση των βασικών προτύπων γίνεται ως εξής:

**XBase/BroadbandY** όπου:

 **Χ** η ταχύτητα μετάδοσης των δεδομένων σε Mbps

**Base/Broadband** ο τύπος σηματοδοσίας, που χρησιμοποιείται

**Υ** αντιστοιχεί στο μέγιστο μήκος του τμήματος (segment)

***2. Τι μέσο χρησιμοποιεί το πρότυπο 10Base-F για την μετάδοση των δεδομένων; Ποιο είναι η μέγιστη απόσταση κάλυψης;***

**10Base -F: Fiber Ethernet.** Το 10Base-F βασίζεται στην προδιαγραφή FOIRL (Fiber Optic Inter-Repeater Link), που δημιουργήθηκε για τη διασύνδεση επαναληπτών με οπτικές ίνες. Η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη οπτική ίνα είναι η διπλή πολύτροπη 62.5/125 μm για τη μεταφορά υπέρυθρης ακτινοβολίας φωτός από LEDs. Η πιο γνωστή έκδοση είναι η 10Base-FL και χρησιμοποιείται στη διασύνδεση κυρίως επαναληπτών (repeaters) σε απόσταση μέχρι και 2Km.

***3. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της χρήσης οπτικής ίνας ως μέσου μετάδοσης δεδομένων;***

Η χρήση οπτική ίνας χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να συνδέσουμε σημεία, που απέχουν αρκετά μεταξύ τους (μέχρι 2Km), και όταν υπάρχει αυξημένος ηλεκτρομαγνητικός θόρυβος (π.χ. βιομηχανίες). Το μειονέκτημα, όμως, της οπτικής ίνας είναι το αυξημένο κόστος και η δυσκολία, που παρουσιάζει στην εγκατάσταση και το χειρισμό της (π.χ. δεν μπορούμε να την τσακίσουμε για το σχηματισμό γωνίας).

***4. Να αναφέρετε ονομαστικά τα νέα πρότυπα Ethernet υψηλών ταχυτήτων.***

Στη συνέχεια, θα παρουσιάσουμε δύο νέα πρότυπα:

 το IEEE 802.3u (Fast Ethernet)

 το IEEE 802.3z (Gigabit Ethernet)

***5. Ποιο είναι το εύρος ζώνης που προσφέρει το Fast Ethernet; Σε ποιο σημείο δόθηκε έμφαση; Ποια είναι τα επιμέρους πρότυπα που δημιουργήθηκαν;***

Το Fast Ethernet παρέχει εύρος ζώνης 100Mbps. Εκτός από το δεκαπλασιασμό της ταχύτητας, που παρέχει το Fast Ethernet, δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στο να μην διαταραχθεί κατά το δυνατόν η υπάρχουσα καλωδιακή υποδομή. Έτσι ανάλογα με το χρησιμοποιούμενο φυσικό μέσο, δημιουργήθηκαν διάφορα επιμέρους πρότυπα: το 100Base-TX, 100Base-FX και 100Base-T4.

***6. Να περιγράψετε το πρότυπο 100Base-TX με βάση τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: φυσικό μέσο, απόσταση τμήματος, χρήση ζευγών καλωδίου.***

**100Base-TX:** Ως φυσικό μέσο μπορεί να χρησιμοποιηθεί καλώδιο UTP (αθωράκιστο) κατηγορίας 5, ή καλώδιο STP (θωρακισμένο). Η απόσταση του τμήματος μπορεί να φθάσει μέχρι τα 100 μέτρα. Για τη μετάδοση των δεδομένων χρησιμοποιούνται τα δύο από τα τέσσερα ζεύγη του καλωδίου, ένα ζεύγος για κάθε κατεύθυνση. Επίσης, για λόγους χρονισμού κυκλοφορούν πάντα σύμβολα και στα δύο ζεύγη, είτε αυτά είναι πραγματικά δεδομένα είτε ειδικά σύμβολα στην περίπτωση, που δεν υπάρχει δραστηριότητα στο δίκτυο. Τα ζεύγη, που δεν χρησιμοποιούνται, συνήθως τερματίζονται.

***7. Να περιγράψετε το πρότυπο 100Base-T4 με βάση τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: φυσικό μέσο, χρήση ζευγών καλωδίου, μέγιστη απόσταση. Ποια είναι η βασική διαφορά με το πρότυπο 100Base –TX;***

**100Base-T4:** Το φυσικό μέσο μπορεί να είναι καλώδιο UTP κατηγορίας 3 και πάνω. Στο πρότυπο αυτό γίνεται χρήση και των τεσσάρων ζευγών του καλωδίου και αυτό αποτελεί μειονέκτημα στην περίπτωση, που υπάρχουν παλαιότερες εγκαταστάσεις και χρησιμοποιούν μόνο τα δύο ζεύγη. Στα ζεύγη υπάρχει σήμα μόνο, όταν έχουμε μεταφορά δεδομένων. Η μέγιστη απόσταση ενός τμήματος είναι τα 100 μέτρα. Τα τρία ζεύγη χρησιμοποιούνται για μετάδοση δεδομένων, ενώ το τέταρτο για αναγνώριση (λήψη) των συγκρούσεων. Το 100- BaseT4, αντίθετα με το 100BaseTX, δεν χρησιμοποιεί ξεχωριστά κανάλια για εκπομπή και λήψη και για τον λόγο αυτό δεν είναι δυνατή η αμφίδρομη μετάδοση δεδομένων.

***8. Να περιγράψετε το πρότυπο 100Base –FX με βάση τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: φυσικό μέσο, μέγιστη απόσταση.***

**100Base-FX:** Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε διπλή πολύτροπη (62.5/125μm) ή μονότροπη οπτική ίνα. Το μήκος τμήματος για την περίπτωση χρήσης πολύτροπης ίνας είναι 412 μέτρα σε επικοινωνία half-dublex και 2 χιλιόμετρα σε επικοινωνία full-dublex. Για μονότροπη ίνα η απόσταση τμήματος μπορεί να φθάσει τα 25 χιλιόμετρα.

***9. Να περιγράψετε το πρότυπο Gigabit Ethernet με βάση τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: φυσικό μέσο, μέγιστη απόσταση.***

**Gigabit Ethernet.** Το gigabit Ethernet IEEE 802.3z είναι το νεώτερο πρότυπο του IEEE 802.3. Προσφέρει επικοινωνία στο δίκτυο με εύρος ζώνης τα 1000 Mbps. Υπάρχει συμβατότητα στην καλωδίωση και κυρίως για χρήση καλωδίων βελτιωμένων κατηγορίας 5 (cat 5 enhance). Το 1000BaseT είναι πρότυπο για καλώδια τύπου cat 5e. To gigabit Ethernet έχει πρότυπα στην περίπτωση χρήσης οπτικών ινών. Ετσι για πολύτροπη οπτική ίνα 62.5 μm στο πρότυπο 1000BaseSX το μέγιστο μήκος μπορεί να φθάσει τα 275 μέτρα, ενώ για ίνα 50 μm τα 550 μέτρα. Στο πρότυπο 1000BaseLX για πολύτροπη ίνα 62.5 ή 50 microns το μέγιστο μήκος φθάνει τα 550 μέτρα και με μονότροπη ίνα των 9 μm μπορεί να φθάσει τα 5km