



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

& ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΕΡΓΑΣΙΑ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ

<ΔΙΚΤΥΑ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ

ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ >

**<ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΚΑΙ
ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ >**

<ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΡΙΣΒΑΣ>

A.M <1043817>

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: ΧΡΗΣΤΟΣ ΜΠΟΥΡΑΣ

ΠΑΤΡΑ 2020

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	I
ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ	III
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: <ΕΙΣΑΓΩΓΗ>.....	7
1.1 <ΕΙΣΑΓΩΓΗ>	7
<u>1.2 <ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ;></u>	8
1.2.1 <ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ>.....	8
1.2.2 <ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΣΩΝ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ>.....	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: <ΕΙΔΗ ΜΕΣΩΝ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ>.....	11
2.1<ΕΙΣΑΓΩΓΗ>.....	11
2.2<ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΕΣΩΝ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ>.....	12
2.3<ΒΑΣΙΚΑ ΕΝΣΥΡΜΑΤΑ ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ>.....	13
2.3.1<ΟΜΟΑΞΟΝΙΚΟ ΚΑΛΩΔΙΟ>.....	13
2.3.2<ΣΥΝΕΣΤΡΑΜΜΕΝΟ ΖΕΥΓΟΣ>.....	14
2.3.3<ΟΠΤΙΚΗ ΙΝΑ>.....	15
2.4<ΒΑΣΙΚΑ ΑΣΥΡΜΑΤΑ ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ>.....	17
2.4.1<ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΙΚΗ ΖΕΥΞΗ>.....	17

2.4.2<ΔΟΥΦΟΡΙΚΗ ΖΕΥΞΗ>.....	18
2.4.3<ΡΑΔΙΟΦΩΝΙΚΗ ΖΕΥΞΗ>.....	18
2.4.4<ΓΡΑΜΜΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ>.....	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 <ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ>.....	20
3.1<ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ ;>.....	20
3.2<ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΔΡΟΜΗ>.....	22
3.3<ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ>.....	23
3.4<ΚΥΡΙΑ ΜΕΡΗ ΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΣ>.....	26
3.4.1<ΚΑΤΑΝΕΜΗΤΕΣ>.....	26
3.4.2<ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ>.....	28
3.4.3<ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ>.....	29
3.4.4<ΤΟΠΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ>.....	30
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	34

ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

STP(Spanning Tree Protocol)

SF/FTP (Screened Foiled Twisted Pair)

S/UTP (Screened Unshielded Twisted Pair)

FDDI (Fiber Distributed Data Interface)



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: <ΕΙΣΑΓΩΓΗ>

1.1 <ΕΙΣΑΓΩΓΗ>

Τα τελευταία χρόνια, με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και τη ραγδαία αύξηση των εφαρμογών της, με την παγκοσμιοποίηση της οικονομίας και την ανάγκη για αύξηση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων, κυρίως στον τομέα παροχής υπηρεσιών, με τις αυξημένες απαιτήσεις για ποιότητα ζωής στους τομείς της υγείας, της παιδείας, των μεταφορών, των οικονομικών συναλλαγών και πολλά ακόμα, προέκυψε η ανάγκη για τη χρήση δικτυακής υποδομής. Στο σπίτι μας, το ηλεκτρικό ρεύμα έρχεται με μορφή καλωδίων και λόγω της ανάπτυξης της επιστήμης των υπολογιστών βοήθησαν να καλυτερέψουμε τη ζωή μας. Πλέον στο σπίτι μας, στο νοσοκομείο, στο σχολείο και στο πανεπιστήμιο τα δίκτυα που έχουν αναπτυχθεί, ήδη, σε μεγάλο βαθμό έχουν αλλάξει το τρόπο ζωής ως προς το καλύτερο. Αλλά με τη πάροδο του χρόνου, ακόμα και καθημερινά η ανάγκη για τελειοποίηση και οι απαιτήσεις που χρειάζονται οδηγούν σε αλλαγή και συνεχής ανάπτυξη της τεχνολογίας. Όλα τα παραπάνω επηρεάζουν όμως τις εγκαταστάσεις, ως προς την άποψη, τις αλλαγές και τις αντικαταστάσεις που θα χρειαστεί να γίνουν. Αυτό απαιτεί υψηλότερο κόστος γιατί θα πρέπει να αντικατασταθούν παλιότερα μηχανήματα, να τροποποιηθούν διάφορα συστήματα και να αλλάξουν εγκαταστάσεις καλωδίωσης κάτι που στην <οικογένεια> του σήμερα είναι πολύ δύσκολο. Πώς όμως τα δίκτυα υπολογιστών συγκαταλέγονται σε όλα τα παραπάνω; Στα δίκτυα υπολογιστών υπάρχουν πολλές κατηγορίες, αλλά εμείς θα ασχοληθούμε συγκεκριμένα με τα μέσα μετάδοσης και τη δομημένη καλωδίωση. Στη συνέχεια θα

ασχοληθούμε και θα αναλύσουμε αυτές τις δύο έννοιες, έτσι ώστε να καταλάβουμε πως η ανθρωπότητα βελτίωσε και ανακατασκεύασε μια πρότυπη εγκατάσταση σε όλα τα μήκη και πλάτη της γης.

1.2<ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ>

Όπως αναφέραμε και στην εισαγωγή, τα ηλεκτρικά σήματα που καταφθάνουν σε κάθε κτίριο συσκευή και οτιδήποτε άλλο που χρησιμοποιεί ρεύμα, χρειάζονται κάποιο μέσο μετάδοσης για να μπορέσει να συνδεθεί και να επικοινωνήσει. Η πληροφορία, σε άποψη υπολογιστών χρειάζεται να μεταφερθεί από τον πομπό στο αποστολέα και αντίθετα. Ακριβώς εκεί, απαιτείται ένα μέσο μετάδοσης για την μεταφορά της. Ως μέσο μετάδοσης δηλαδή είναι οτιδήποτε μεταφέρει πληροφορίες από μια πηγή σε έναν προορισμό.

Πολλές φορές στην επιστήμη μας ακούμε για μεταφορά σημάτων, έννοιες όπως κανάλι, πηγή, δέκτης, πομπός, όλα αυτά καταλήγουν και μας δείχνουν ότι ένα μέσο μετάδοσης σε φυσικό επίπεδο έχει μια δυνατότητα. Τη δυνατότητα, τα σήματα αλλά και τη πληροφορία που πρέπει να μεταφέρει, τα μεταφέρει προς μια κατεύθυνση, αντίθετη κατεύθυνση και προς τις δυο κατευθύνσεις ταυτόχρονα.

1.2.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η εξέλιξη της τεχνολογίας βοήθησε τομείς και υποκατηγορίες, όπως το διαδίκτυο και τις ψηφιακές τηλεπικοινωνίες, να αναδείξουν τα μέσα μετάδοσης. Από τα παλαιότερα χρόνια μέχρι σήμερα η ανθρωπότητα έχει σκεφθεί και αναπτύξει διάφορους τρόπους για να καλυτερέψει και να διευκολύνει την καθημερινότητα και τη ζωή της. Η σημαντικότερη και ίσως η πιο αποτελεσματική χρήση των μέσων

μετάδοσης, όπως αποδεικνύεται ιστορικά είναι η επικοινωνία μεταξύ των ανθρώπων σε όλη την έκταση της γης. Αυτό αποδεικνύεται με τους τρόπους που ανακάλυψε και επινόησε ο άνθρωπος από τα πρώτα χρόνια ζωής του.

1.2.2 ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα μέσα μετάδοσης λοιπόν, αφού με τη χρήση τους και την δημιουργία τους από την ανθρωπότητα, διαθέτουν κάποια βασικά χαρακτηριστικά για να μπορέσουν να μας διευκολύνουν. Είναι καλό να κατανοήσουμε πως έγινε ο σχεδιασμός και ο τρόπος εγκατάστασής τους. Τα χαρακτηριστικά των μέσων μετάδοσης αφορούν τις ψηφιακές τηλεπικοινωνίες. Εκεί συναντάμε εκτενώς έννοιες όπως εύρος ζώνης, θόρυβος, μήκος κ.α. Ας τα αναλύσουμε καλύτερα για να καταλάβουμε πως λειτουργούν.

- Εύρος Ζώνης: είναι η περιοχή που μπορεί να διέλθει το σήμα και να μην υποστεί παραμόρφωση και εξασθένηση από το μέσο μετάδοσης. Όσον μεγαλύτερο είναι το εύρος ζώνης τόσο περισσότερες πληροφορίες, όπως αναφέραμε στην εισαγωγή, μπορούμε να μεταδώσουμε και να μεταφέρουμε. Η μετάδοση αυτή μετριέται σε bits ανά sec, ενώ το μέσο σε Hz αφού εκεί υπάρχουν συχνότητες.

- Μήκος μετάδοσης: σε ένα μέσο, λόγω των απωλειών του σήματος που προκαλεί το ίδιο το μέσο, υπάρχει ένα επιτρεπτό όριο αυτών για την ομαλή λειτουργία του συστήματος.
- Θόρυβος ; Όταν μεταδίδεται ένα σήμα, έστω από τον πομπό στο δέκτη, παρουσιάζεται ένα πρόβλημα, που λέγεται θόρυβος. Ο θόρυβος δηλαδή είναι ένα σύνολο μη-απαραίτητων ηλεκτρικών σημάτων που αλλοιώνουν το κατάλληλο μεταδιδόμενο σήμα. Ο θόρυβος μπορεί να είναι μεγάλος ή μικρός. Αν είναι μεγάλος τότε μπορεί να υπάρξει σημαντικό πρόβλημα στην επικοινωνία του πομπού και του δέκτη.
- Ασφάλεια μεταδιδόμενου σήματος: μας δείνει πόσο σημαντική είναι κατά τη μεταφορά του σήματος, αφού αφαιρεί και εξοντώνει διάφορες παρεμβολές και <σκουπίδια> που επηρεάζουν το μέσο.
- Σωστή και εύκολη χρήση: είναι ο τρόπος που μας δείχνει πως έγινε η εγκατάσταση, η επισκευή, η συντήρηση και όλη η απαραίτητη διαδικασία για την σύνδεση και τον έλγχο του μέσου μετάδοσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: <ΕΙΔΗ ΜΕΣΩΝ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ>

2.1 <ΕΙΣΑΓΩΓΗ>

Τα μέσα μετάδοσης χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: τα κατευθυντικά και τα μη-κατευθυντικά. Όπως ακριβώς τα καταλαβαίνουν στο μυαλό μας, όταν δηλαδή ακούμε κατευθυντικά μέσα μετάδοσης, υπάρχει τεχνητός τρόπος να κατευθυνθεί το σήμα, ενώ όταν ακούμε μη-κατευθυντικά μέσα μετάδοσης, ο τρόπος μετάδοσης δεν εξαρτάται από ανθρώπινη παρέμβαση.

Τα μέσα μετάδοσης που χρησιμοποιούνται στις επικοινωνίες είναι :

ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΙΚΑ ΚΑΙ ΜΗ-ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ

A) ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΙΚΑ ΜΕΣΑ: δηλαδή η ανθρώπινη παρέμβαση στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι πολύ σημαντική, αφού ως μέσο μετάδοσης ο άνθρωπος σχεδίασε αγωγούς και κανάλια τέτοια ώστε να μπορούν να μεταδώσουν πληροφορίες με καλώδια, χάλκινους αγωγούς κ.α. Σε επόμενο κεφάλαιο θα ασχοληθούμε συγκεκριμένα με τα καλώδια ζεύγων, ομοαξονικά καλώδια και οπτική ίνα.

B)ΜΗ-ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΙΚΑ ΜΕΣΑ: δηλαδή εδώ η μετάδοση γίνεται ασύρματα χωρίς κάποιον τεχνητό αγωγό. Ο άνθρωπος επινόησε την

ασύρματη επικοινωνία με την μεταφορά ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων.
Και εδώ, παρακάτω θα αναφερθούμε στα ραδιοκύματα, στους
δορυφόρους και τις κεραίες.

2.2<ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΕΣΟΥ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ>

Στην συγκεκριμένη υπο-ενότητα ασχοληθήλαμε με τα απαραίτητα
κριτήρια που απαιτείται να επιλέξουμε ένα μέσο μετάδοσης.
Αναφερθήκαμε και στην εισαγωγή σε κάποια εξ' αυτών. Ας εξετάσουμε
και σε ποια άλλα θα αναφερθούμε.

- Εύρος Ζώνης: όπως και πριν, είναι η περιοχή που το σήμα περνάει αναλλοίωτο από τον πομπό στον παραλήπτη-δέκτη. Είναι με λίγα λόγια η διαφορά της δεύτερης μεγαλύτερης συχνότητας με την πρώτη μικρότερη συχνότητα φάσματος. Μαθηματικά αναπαρίσταται $BW = f_2 - f_1$
- Μέγιστη απόσταση μετάδοσης χωρίς ανεμεταδότες
- Ευαισθησία στο θόρυβο: οι διάφορες παρεμβολές και εξασθενίσεις του σήματος μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι κάτι επηρεάζει το σήμα, με αποτέλεσμα να αλλοιώνει τη μετάδοση του σήματος
- Ευκολία χρήσης
- Αριθμός συσκευών που θα συνδεθούν
- Ασφάλεια: με τον όρο αυτόν εννοούμε τη προστασία που χρειάζεται να έχει το μέσο μετάδοσης, έτσι ώστε να μπορεί να

αντιμετωπίσει τους κινδύνους αλλά και να αποφύγει διάφορες αλλοιώσεις της μεταδιδόμενης πληροφορίας. Η ασφάλεια είναι πολύ σημαντική, ειδικά στις μέρες μας, μιας και έχουν βρεθεί πολλοί τρόποι κλοπής και δυνατότητες χρήσης μεταδιδόμενων πληροφοριών.

2.3<ΒΑΣΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΙΚΑ ΜΕΣΑ>

Ας αναλύσουμε με καλύτερο τρόπο τα κατευθυντικά μέσα μετάδοσης.

2.3.1 Ομοαξονικό Καλώδιο

Το πιο συνηθισμένο μέσο μετάδοσης.

Το ομοαξονικό καλώδιο αποτελείται από ένα χάλκινο αγωγό ο οποίος περιβάλλεται από ένα μονωτικό υλικό και έπειτα από ένα κυλινδρικό και πυκνό πλέγμα. Εμείς όπως το αντιλαμβανόμαστε και το κοιτάμε, το πλέγμα καλύπτεται με το εξωτερικό (συνήθως άσπρου χρώματος) πλαστικό κάλυμμα. Τόσο ο εσωτερικός όσο και ο εξωτερικός έχουν το ίδιο κεντρικό άξονα και για αυτό το καλώδιο ονομάζεται ομοαξονικό καλώδιο. Έχει πολύ καλή αντοχή και ανθεκτικότητα στις εξωτερικές παρεμβολές ενώ οι συχνότητες που μπορεί να υποστηρίξει είναι μέχρι τα 450 MHz. Ο καθένας από εμάς μπορεί να το προμηθευτεί για να το χρησιμοποιήσει οπουδήποτε αυτός επιθυμεί. Το συναντάμε ως ένα λεπτό ομοαξονικό καλώδιο το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εφαρμογή στις εγκαταστάσεις ενός μικρού κτιρίου. Επίσης το βρίσκουμε και ως χοντρό λευκό ομοαξονικό καλώδιο και εφαρμογή του είναι σε δίκτυα μεγάλων κτιρίων.

Από τα παλαιότερα χρόνια και κυρίως την εποχή που αναπτύχθηκε η καλωδιακή τηλεόραση, όλοι οι χρήστες και καταναλωτές έχουν στα σπίτια τους δίκτυο με ομοαξονικά καλώδια. Με την εξέλιξη της τεχνολογίας και τη πάροδο των χρόνων τα καλώδια αντικαταστάθηκαν σε μεγάλο βαθμό από τις οπτικές ίνες. Η ανάλυση τους θα γίνει παρακάτω. Τέλος, ομοαξονικά καλώδια συναντάμε και στις γραμμές τηλεφώνου με τη διαφορά ότι έχουν καλύτερη θωράκιση σε σχέση με τα καλώδια συνεστραμμένου ζεύγους.

2.3.2 Συνεστραμμένου Ζεύγους

Ένα επίσης σημαντικό καλώδιο κατευθυντικού σήματος είναι το καλώδιο συνεστραμμένου ζεύγους. Αφού χρησιμοποιούμε τον όρο ζεύγος, έχουμε να κάνουμε με δύο καλώδια, δύο σύρματα δηλαδή από χάλκινο αγωγό που περιβάλλονται από πλαστικό κάλυμμα. Τα δύο αυτά καλώδια είναι τυλιχτά το ένα με το άλλο και σχηματίζουν μια σπειροειδή διάταξη. Επίσης αυτά τα καλώδια, εκτός από το πλαστικό κάλυμμα έχουν και το εξωτερικό πλαστικό κάλυμμα που περιλαμβάνει τα 3 πλαστικά καλύμματα των καλωδίων. Από αυτά το ένα είναι που χρησιμοποιείται για την γείωση του συστήματος και το άλλο χρησιμεύει για τη μεταφορά του σήματος στο δέκτη. Και εδώ αντικρίζουμε την επιρροή του θορύβου, με τη δημιουργία ανεπιθύμητων σημάτων. Για να μπορέσουν να εξαλείψουν αυτά τα ανεπιθύμητα σήματα τα ζεύγη αλλάζουν τη φορά τους και βρίσκονται παράλληλα για να μην δέχονται την ίδια επίδραση από τον θόρυβο. Αυτού του είδους καλώδια συναντάμε σε γραμμές DSL, όπου οι εταιρείες τηλεφωνίας χρησιμοποιούν για τη μετάδοση δεδομένων και πληροφοριών είτε με το διαδίκτυο είτε με την τηλεφωνία.

2.3.3 Οπτική Ίνα

Μια άλλη κατηγορία κατευθυντικών μέσων είναι η οπτική ίνα. Τα καλώδια οπτικών ινών κατασκευάζονται από γυαλί συνήθως αλλά και από πλαστικό. Η λειτουργία της είναι να μεταδίδει σήματα σε μορφή φωτεινής ακτίνας. Το φαινόμενο της διάθλασης που συναντάμε στην καθημερινότητά μας το εκμεταλλεύεται αυτή η τεχνολογία, όταν προσπίπτει σε λιγότερο πυκνό μέσο. Ο πυρήνας είναι κατασκευασμένος από εμπλουτισμένο πυρίτιο, ενώ το περίβλημα του από καθαρό πυρίτιο για να είναι μικρότερο βαθμό διάθλασης από τον πυρήνα. Το περίβλημα από γυαλί ή πλαστικό βοηθά το φως να κατευθυνθεί κατά τη διαδρομή στο μέσο. Οι οπτικές ίνες εκτείνονται σε μεγάλες αποστάσεις με τη βοήθεια της λειτουργίας Laser. Οι οπτικές ίνες διακρίνονται σε πολύτροπες και μονότροπες ίνες. Η διαφορά τους είναι στην απόσταση, στις απώλειες και στο κόστος εξοπλισμού γι' αυτό τον λόγο χρησιμοποιούμε την κάθε ίνα ανάλογα την περίπτωση μας.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΣΥΝΑΝΤΑΜΕ ΣΕ ΜΙΑ ΟΠΤΙΚΗ ΙΝΑ

Οι οπτικές ίνες φαίνεται να είναι σήμερα η καλύτερη λύση στα μέσα μετάδοσης και αυτό γιατί τα πλεονεκτήματα, που παρουσιάζουν, σε σχέση με τα άλλα μέσα είναι ιδιαίτερα σημαντικά. Οι οπτικές ίνες διαθέτουν πολύ μεγάλο εύρος ζώνης συχνοτήτων με αποτέλεσμα να επιτυγχάνονται υψηλές ταχύτητες μετάδοσης (της τάξης των Gbps). Συνήθεις ταχύτητες μετάδοσης είναι αυτές των 2 και 10 Gbps ενώ έχουν επίσης αναπτυχτεί συστήματα των 20, 40 και 50 Gbps. Σε περίπτωση πολυπλεξίας με διαίρεση μήκους κύματος, οι ταχύτητες φτάνουν τα μερικά Tbps. Επίσης, δεν επηρεάζονται από ηλεκτρικά και μαγνητικά

πεδία, με αποτέλεσμα να συνιστάται η χρήση τους σε βιομηχανικό περιβάλλον και σε χώρους με υψηλό θόρυβο. Η εξασθένιση των σημάτων είναι μικρότερη από ότι στα χάλκινα και ομοαξονικά καλώδια με αποτέλεσμα οι αποστάσεις μεταξύ ενισχυτών ή άλλων ενεργών στοιχείων να κυμαίνονται από μερικά μέχρι και μερικές εκατοντάδες χιλιόμετρα, ανάλογα με την τεχνική και τον ρυθμό μετάδοσης. Η υποκλοπή ή η παρεμβολή πληροφορίας είναι πολύ δύσκολο να επιτευχθούν, με αποτέλεσμα οι οπτικές ίνες να συνιστούν πολύ ασφαλές μέσο μετάδοσης. Επίσης, το βάρος και ο όγκος τους είναι σημαντικά μικρότερος από τα αντίστοιχα μεγέθη των άλλων αγωγών. Αξίζει να αναφέρουμε, σαν παράδειγμα, ότι χάλκινο καλώδιο με 1000 ζεύγη και μήκους 500 μέτρων ζυγίζει περίπου 4000 κιλά, ενώ η οπτική ίνα του ίδιου μήκους που περιέχει τον ίδιο αριθμό καναλιών, ζυγίζει μόνο 45 κιλά. Επιπλέον, δεν είναι ευαίσθητη σε υγρό περιβάλλον, οπότε τα χάλκινα καλώδια μπορούν να δημιουργήσουν βραχυκυκλώματα. Επειδή η οπτική ίνα δεν μεταφέρει ηλεκτρικό σήμα, προτιμάται σε περιοχές υψηλού κινδύνου εκρήξεων από σπινθήρες. Τέλος τα καλώδια των οπτικών ινών παρουσιάζουν ίδιες μηχανικές ιδιότητες με τα ομοαξονικά, αλλά είναι ελαφρύτερα σε βάρος, μικρότερα σε διάμετρο και οι αποστάσεις μεταξύ των “επαναληπτών” είναι μεγαλύτερες. Ένα από τα βασικότερα μειονεκτήματα, που παρουσιάζουν οι οπτικές ίνες, είναι η δυσκολία υλοποίησης συνδέσεων, επειδή απαιτείται υψηλή προσαρμογή και ευθυγράμμιση της φωτεινής πηγής, για να μην υπάρχει διασπορά και να ελαχιστοποιηθούν οι απώλειες. Όμως, η πρόοδος της τεχνολογίας, που έχει σημειωθεί τα τελευταία χρόνια των οπτικών ινών, αντιμετώπισε με την παραπάνω δυσκολία, με αποτέλεσμα να είναι δυνατή η χρήση τους και για συνδέσεις σημείου προς πολλά σημεία. Παρόλα αυτά, η χρήση τους σε τέτοιες συνδέσεις δεν έχει ακόμα ευρέως εξαπλωθεί, ιδιαίτερα λόγω του αυξημένου κόστους, που παρουσιάζουν τέτοια συστήματα.

2.4<ΒΑΣΙΚΑ ΜΗ-ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΙΚΑ ΜΕΣΑ>

Στις επικοινωνίες σήμερα χρησιμοποιούνται τρεις διαφορετικές ακτινοβολίες με τρία διαφορετικά διαστήματα του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος. Η μετάδοση και η λήψη των μεταδιδόμενων σημάτων γίνεται από ειδικές κεραίες οι οποίες συνδέονται με τον σταθμό λήψης και μετάδοσης. Στην περίπτωση που το σήμα μεταδίδεται προς όλες τις κατευθύνσεις τότε μπορεί να ληφθεί από οποιαδήποτε κεραία.

2.4.1 ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΙΚΗ ΖΕΥΞΗ

Τη μικροκυματική ζεύξη τη συναντάμε, όταν την χρησιμοποιούμε για ευθεία μετάδοση σήματος. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση δύο κεραίων μικροκυμάτων που επικοινωνούν μεταξύ τους. Βρίσκονται σε υψόμετρο πολύ μεγαλύτερο από αυτό που βρίσκονται τα σπίτια μας, για την καλύτερη επικοινωνία τους. Οι πιο κοινές συχνότητες που χρησιμοποιούνται για την μετάδοση είναι μεταξύ 2 και 40 GHz, που δίνουν ρυθμούς μετάδοσης από 2 έως και πάνω από 274 Mbps. Σε μεγάλες αποστάσεις χρησιμοποιούνται περισσότεροι πύργοι γιατί το ανάγλυφο, ειδικά της χώρας μας δεν επιτρέπει την ομαλή λειτουργία.

2.4.2 ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗ ΖΕΥΞΗ

Στις μέρες μας ο δορυφόρος, αποτελεί το σημαντικότερο μη-κατευθυντικό μέσο. Με την ανάπτυξη της τεχνολογίας του και της εξέλιξής του μπορούμε να επικοινωνήσουμε σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό με συνανθρώπους μας αλλά και να έχουμε μια καλύτερη διεκόλυνση για την μεταφορά δεδομένων και πληροφοριών. Η χρήση ολοένα και υψηλότερων συχνοτήτων στις δορυφορικές ζεύξεις (πάνω από 10 GHz) έδωσε τη δυνατότητα για αύξηση της χωρητικότητας και της ποιότητας του καναλιού. Το γεγονός αυτό με τη σειρά του προκάλεσε την ταχεία αύξηση των χρηστών και των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Ο βασικός λόγος που χρησιμοποιούμε τους δορυφόρους είναι γιατί έτσι καταφέρνουμε να μεταφέρουμε την πληροφορία ανάμεσα σε δύο περιοχές που απέχουν μεταξύ τους πολλά χιλιόμετρα, όπως για παράδειγμα από μια ήπειρο σε μια άλλη.

2.4.3 ΡΑΔΙΟΦΩΝΙΚΗ ΖΕΥΞΗ

Η ραδιοφωνική ζεύξη μοιάζει με τη μικροκυματική ζεύξη αλλά εντοπίζουμε μια διαφορά. Αυτή είναι ότι η μια γίνεται προς κάθε κατεύθυνση, ενώ η άλλη πρέπει να γίνει σε μια συγκεκριμένη. Στις ραδιοφωνικές ζεύξεις συναντάμε φυσικά εμπόδια με αποτέλεσμα ο ρυθμός μετάδοσης να μειώνεται αισθητά λόγω της παρεμβολής των μονοπατιών.

2.4.4 ΓΡΑΜΜΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

Από τότε που ανακαλύφθηκε ο ηλεκτρισμός, δεν γνώριζαν ότι σε κάποια χρόνια θα χρησιμοποιούνταν για τη μετάδοση σημάτων και πληροφοριών. Ένα δίκτυο υπολογιστών τύπου Lan μπορεί να χρησιμοποιηθεί λόγω της απλής εγκατάστασης του. Το αρνητικό όμως και για αυτό δεν είναι ευρεία η χρήση του είναι ότι συναντά προβλήματα κατά τη μετάδοση της πληροφορίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: <ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ>

3.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ;

Η ενιαία αντιμετώπιση που στην πράξη περιλαμβάνει τη μελέτη, τους τρόπους υλοποίησης και τα χαρακτηριστικά των υλικών αλλά και τις εγγυημένες επιδόσεις, ονομάζεται δομημένη καλωδίωση. Η δομημένη καλωδίωση αφορά την τηλεπικοινωνιακή υποδομή για κάθε μορφής κτιριακές εγκαταστάσεις όπως σπίτια, επιχειρήσεις και βιομηχανίες. Ένα ενδιαφέρον χαρακτηριστικό είναι η ανάπτυξη των οπτικών δικτύων καθώς τον συναντάμε στο χώρο της δομημένης καλωδίωσης. Με την εξέλιξη αυτής της τεχνολογίας παρατηρούμε ότι αλλάζει η επίδοση στα κέντρα δεδομένων και μειώνεται το κόστος των οπτικών διασύνδεσης επεκτείνοντας τη χρήση από κατακόρυφη στην οριζόντια καλωδίωση, όπως θα δούμε στη συνέχεια.

ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ

- Οι σύγχρονες τηλεπικοινωνιακές συσκευές απαιτούν κάποιες λειτουργίες με αποτέλεσμα η δομημένη καλωδίωση να μπορεί να τα καλύψει
- Μέσα στο δίκτυο επικοινωνίας μπορεί να επεκταθεί χωρίς να δημιουργήσει προβλήματα
- Οι εταιρίες και οι κυβερνήσεις έχουν θέσει κάποιους κανόνες και προδιαγραφές για τη χρήση δομικών υλικών στο δίκτυο

- Τα μηχανήματα που δημιουργήθηκαν από τους ανθρώπους δίνει τη δυνατότητα στη δομημένη καλωδίωση να είναι ανεξάρτητη και να μην την ενδιαφέρει η προέλευσή τους
- Δυνατότητα κατασκευής του δικτύου χωρίς την απαραίτητη γνώση για το ποιες θα είναι οι συσκευές που θα συνδεθούν
- Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται βρίσκονται σε μέρος εύκολα προσεγγίσιμο για τυχόν παρεμβάσεις
- Οι πρίζες που υπάρχουν στο κάθε κτίριο χρησιμοποιούν τα καλώδια απευθείας από τον κατανεμητή χωρίς απαραίτητες αλλαγές στο σύστημα καλωδίωσης

Κάθε Σύστημα Δομημένης Καλωδίωσης

χωρίζεται σε 6 Υποσυστήματα:

1. Είσοδος Κτιρίου
2. Δωμάτιο Συσκευών
3. Καλωδίωση Κορμού
4. Καμπίνα Τηλεπικοινωνιών
5. Οριζόντιο Σύστημα Καλωδίωσης
6. Χώρος Εργασίας

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ

- 1) Η δομημένη καλωδίωση που είναι εγκατεστημένη σε ένα χώρο παρέχει μεγάλες δυνατότητες ευελιξίας. Μπορεί κανείς να μετατρέψει οποιαδήποτε χώρο σε χώρο εργασίας με πρόσβαση στο δίκτυο χωρίς το παραμικρό έξοδο και την αναστάτωση της καλωδίωσης.

- 2) Τα εκπαιδευτικά οφέλη είναι τεράστια, αφού οποιαδήποτε χώρος μπορεί να μετατραπεί σε εκπαιδευτικό κέντρο με πρόσβαση διαδίκτυο.
- 3) Ένα δομημένο σύστημα καλωδίωσης παρέχει τη δυνατότητα σε ένα χώρο να υποστηρίξει μελλοντικές τεχνικές εφαρμογές.
- 4) Ένα σύστημα δομημένης καλωδίωσης επιτρέπει σε κάποιον να έχει όσες γραμμές τηλεφώνου επιθυμεί. Έτσι μπορεί κανείς να έχει ταυτόχρονα μια γραμμή για τη δουλειά , μια για το σπίτι ,μια για το fax και μια γραμμή συνδεδεμένη στο διαδίκτυο.
- 5) Μπορεί κανείς με ένα σύστημα δομημένης καλωδίωσης να προβάλει μια ταινία σε περισσότερες από μια τηλεοπτική συσκευή.

3.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η ιδέα των συστημάτων δομημένης καλωδίωσης είναι σχετικά καινούρια. Πριν από το 1985, δεν υπήρχε προτυποποίηση των συστημάτων δομημένης καλωδίωσης.

Στις περισσότερες των περιπτώσεων δεν γίνεται σωστός σχεδιασμός και πρόβλεψη για τις καλωδιώσεις σ ένα νέο κτήριο με αποτέλεσμα να γίνεται εγκατάσταση καλωδίων σε διάφορα στάδια της κατασκευής. Αυτό εκτός του ότι αυξάνει το κόστος μας οδηγεί σε λύσεις που δεν μας εξυπηρετούν απόλυτα.

Τα τελευταία χρόνια με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων προέκυψε η ανάγκη για χρήση δικτυακής υποδομής με καλώδια στις εσωτερικές εγκαταστάσεις των

κτιρίων, πράγμα το οποίο υλοποιείται κατά τον αρχικό σχεδιασμό του κτιρίου.

3.3 ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ

ANSI/TIA/EIA-568-A Το ANSI / TIA-568 είναι ένα σύνολο προτύπων τηλεπικοινωνιών από τον Σύνδεσμο Τηλεπικοινωνιακών Βιομηχανιών (TIA). Τα πρότυπα αφορούν την εμπορική καλωδίωση κτιρίων για προϊόντα και υπηρεσίες τηλεπικοινωνιών. Το πρότυπο αυτό υποστηρίζει εφαρμογές περισσότερων από έναν προμηθευτή. Ορίζει οδηγίες απόδοσης, τεχνικές οδηγίες και παρέχει οδηγίες εγκατάστασης των καλωδιώσεων. Επιπλέον το σύστημα αυτό καλωδίωσης υποστηρίζει φωνή και δεδομένα. Η εγκατάσταση του καλωδιακού συστήματος μπορεί να γίνει χωρίς να γνωρίζουμε τα προϊόντα που θα την χρησιμοποιήσουν. Επιπλέον το πρότυπο παρέχει ένα σχήμα τοπολογίας, τερματισμού, μέσων, σημείων σύνδεσης, διαχείρισης και γενικότερα ένα καλωδιακό σύστημα για κτίρια. Τέλος υποστηρίζει πολλαπλά προϊόντα και περιβάλλοντα καθώς κατευθύνει σε μελλοντικές λύσεις διαχείρισης και προϊόντα. Το πρότυπο εκτείνεται και στα χρωματικά πρότυπα των καλωδίων για ασφαλή κατασκευή και καλύτερη διαχείριση. Έτσι συναντάμε τους συνδυασμούς(λευκό-πορτοκαλί, πορτοκαλί, λευκό-πράσινο, μπλε, λευκό-μπλε, πράσινο, λευκό-καφέ, καφέ)

A)Το συναντάμε στην Αμερική

B)Χρησιμοποιεί μεγάλη γκάμα εφαρμογών

Γ)Βηθάει στη σχεδίαση των τηλεπικοινωνιών

Δ)Από μόνο καθορίζει κανόνες και λειτουργίες για την καλύτερη απόδοση

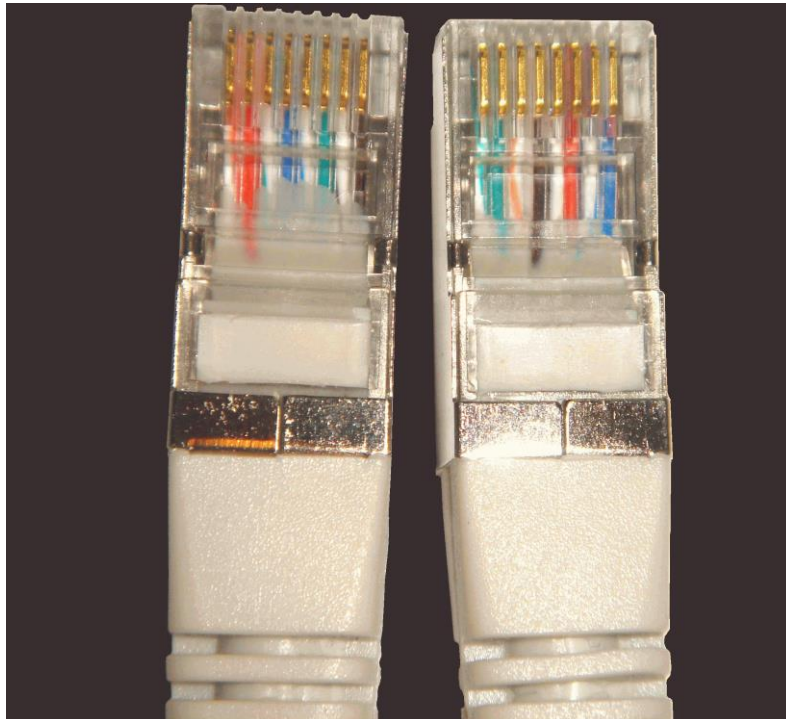
ANSI/TIA/EIA – 568 – B Στην κατασκευή των τηλεπικοινωνιακών δικτύων ενός κτιρίου, είναι δυνατό να συνδεθεί μια τερματική συσκευή σε οποιαδήποτε πρίζα χωρίς να είναι απαραίτητο να υπάρχουν ειδικές συνδέσεις. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η αλλαγή θέσεων των συσκευών αλλά και οποιαδήποτε επιθυμία αλλαγής του χώρου εργασίας. Μέσω αυτού του προτύπου, το καλωδιακό σύστημα ενός κτιρίου χωρίζεται στο οριζόντιο και στο κάθετο δίκτυο. Έχει τρία πρότυπα B1, B2, B3 και είναι ένα εξελιγμένο προϊόν σε σχέση με ANSI/TIA/EIA-568-A

ISO/IEC 11801 Διεθνές πρότυπο ISO / IEC 11801 Τεχνολογία πληροφοριών - Η γενική καλωδίωση για τις εγκαταστάσεις του πελάτη καθορίζει τα καλωδιακά τηλεπικοινωνιακά συστήματα γενικού σκοπού (δομημένη καλωδίωση) που είναι κατάλληλα για ευρύ φάσμα εφαρμογών (αναλογική και ISDN τηλεφωνία, διάφορα πρότυπα επικοινωνίας δεδομένων, αυτοματοποίηση). Καλύπτει τόσο την ισορροπημένη καλωδίωση χαλκού όσο και την καλωδίωση οπτικών ινών.

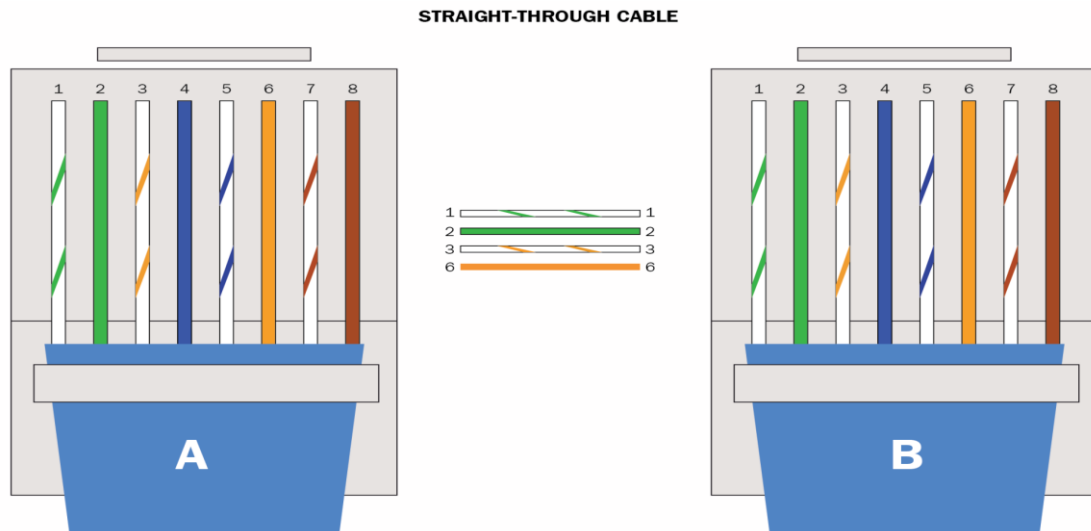
Το συναντάμε κυρίως στην Ευρώπη και το διακρίνουμε ανάλογα της ταχύτητας, της συχνότητας και του εύρου ζώνης σε πέντε κλάσεις. (κλάση A, κλάση B, κλάση Γ, κλάση Δ και κλάση οπτικής ίνας)

CROSSOVER ΚΑΙ STRAIGHT ΚΑΛΩΔΙΑ

CROSSOVER ΚΑΛΩΔΙΟ: Αν η μία άκρη του καλωδίου ακολουθεί το χρωματικό πρότυπο 568-A, η άλλη άκρη θα ακολουθεί το πρότυπο 568-B ή αντίστροφα



STRAIGHT ΚΑΛΩΔΙΟ: Αν η μία άκρη του καλωδίου ακολουθεί το πρότυπο 568-A (ή το 568-B) τότε και η άλλη θα ακολουθεί το πρότυπο 568-A (ή το 568-B)



3.4 ΚΥΡΙΑ ΜΕΡΗ ΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΣ

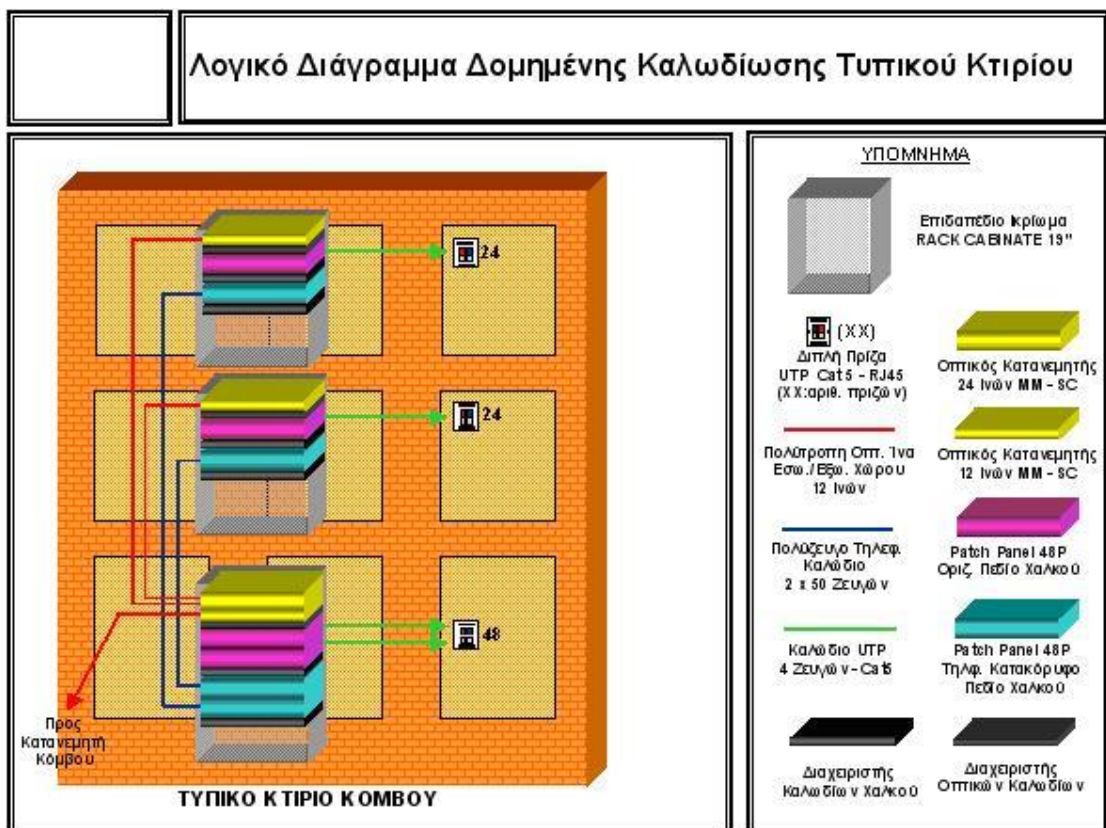
3.4.1 ΚΑΤΑΝΕΜΗΤΕΣ

Ο κατανεμητής είναι ένας χώρος σε κάθε όροφο (ή κάθε 1000 τ.μ.) που προορίζεται για τη διασύνδεση της οριζόντιας καλωδίωσης με την κατακόρυφη καλωδίωση. Αποτελείται από το οριζόντιο πεδίο χαλκού, το κατακόρυφο πεδίο χαλκού και τον οπτικό κατανεμητή του κτιρίου του ορόφου στον οποίο είναι εγκαταστημένος. Αξιοσημείωτο είναι ότι στον όροφο τον οποίο βρίσκεται ο κατανεμητής κτιρίου δεν χρειάζεται η ύπαρξη κατανεμητή ορόφου.

Κάθε κατανεμητής πρέπει να περιλαμβάνει απαραίτητα τα ακόλουθα παθητικά στοιχεία

1. Να είναι οι ίδιοι κατασκευασμένοι από χαλκό με πλάτος 19"

2. Να είναι σχεδιασμένοι και εξοπλισμένοι σύμφωνα με το πρότυπο ANSI/TIA/EIA-569 για να μην δημιουργηθεί κάποιο πρόβλημα στα καλώδια
3. Όλα τα patch panels που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να είναι πιστοποιημένα ανεξάρτητου εργαστηρίου που εξασφαλίζεται ότι πληρούν τις προδιαγραφές διασφάλισης ποιότητας ISO 9001, ενώ θα πρέπει να 'χει γίνει πρόβλεψη σε αυτά για επιπλέον θέσεις που αργότερα πρόκειται να εγκατασταθούν.



Κάθε κτίριο έχει τη δυνατότητα να έχει τουλάχιστον ένα καταμεμητή, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι υπάρχει περιορισμός στους καταμεμητές, Είναι καλύτερα οι καταμεμητές να τοποθετούνται στο μέσον του ορόφου

και του κτιρίου για να υπάρχουν μικρότερες αποστάσεις μεταξύ της οριζόντιας καλωδίωσης. Ο τοπικός κατανεμητής , στον οποίο καταλήγει η οριζόντια καλωδίωση του ορόφου πολλές φορές αναφέρεται και σαν κατανεμητής ορόφου.

3.4.2 ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ

Στην οριζόντια καλωδίωση περιλαμβάνονται οι κατανεμητές ορόφων και κτιρίων, οι τηλεπικοινωνιακές πρίζες ,καθώς και αυτές των παροχών και οι οδεύσεις των οπτικών καλωδίων. Η οριζόντια καλωδίωση χαρακτηρίζεται κυρίως από τα παραπάνω, τα καλώδια UTP και την παρουσία ειδικών καναλιών. Η τοπολογία της Οριζόντιας Καλωδίωσης Ορόφου είναι τοπολογικού Αστέρα με κέντρο τον κατανεμητή ορόφου. Η μέγιστη οριζόντια απόσταση από την πρίζα έως τον κατανεμητή του ορόφου πρέπει να είναι 90 μέτρα . Έτσι τοποθετώντας τον κατανεμητή, είτε στον ίδιο όροφο είτε σε ενδιάμεσο όροφο σε σχέση με τη θέση εργασίας, εξασφαλίζουμε ότι η μέγιστη απόσταση, μεταξύ των πλέον απομακρυσμένων θέσεων εργασίας (πρίζα) και του κατανεμητή , είναι εντός των ορίων που ορίζουν τα πρότυπα (<90 m). Όλα τα καλώδια τερματίζονται πλήρως (και τα οκτώ σύρματα) και στα δύο άκρα. Τα κανάλια διατρέχουν οριζόντια τα γραφεία στο ύψος της οροφής καθ' όλο το μήκος τους. Τα καλώδια διανέμονται στους χώρους με επίτοιχια πλαστικά κανάλια .

Διακρίνεται με βάση τον: τύπο, τη κατηγορία, τη διαδρομή, χαρ.

Αντίσταση, DC αντίσταση, Ασυμμετρία αντίσταση, τη χωρητικότητα

ζεύγους, την εξασθένιση, την παραδιαφωνία TEXT*, ACR, την πιστοποίηση, και την συνδεσμολογία

3.4.3 ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ

Ο κεντρικός κατανεμητής ενώνεται με τα τοπικά δίκτυα με αποτέλεσμα αυτό να δείχνει ότι ένα τμήμα του δικτύου να είναι η κατακόρυφη καλωδίωση. Το κάθετο δίκτυο υλοποιείται με καλώδια συνεστραμμένου ζεύγους και οτικές ίνες που συνδέονται με τον κεντρικό κατανεμητή. Το κατακόρυφο τμήμα του τηλεφωνικού δικτύου απαρτίζεται, επίσης, από καλώδια χαλκού κατηγορίας 5. Όλα τα κατακόρυφα ζεύγη τερματίζονται πλήρως (οκτώ σύρματα σε κάθε παροχή) στο οπίσθιο μέρος των patch-panels των κανανεμητών ορόφων και στις οριζωρίδες του κεντρικού τηλεφωνικού κατανεμητή. Τα καλώδια θα πρέπει να ξεκινούν από τον όροφο όπου θα εγκατασταθεί ο Κεντρικός Κατανεμητής του κτιρίου και να οδεύουν προς τα πάνω ή προς τα κάτω καταλήγοντας σε κάθε όροφο και να συνδέουν τα πεδία φωνής, το κατακόρυφο πεδίο χαλκού (ΚΠΧ) και οπτικών κατανεμητών μετάδοσης δεδομένων του Κεντρικού Κατανεμητή με τα αντίστοιχα πεδία των κατανεμητών ορόφων. Επίσης να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα (γειώσεις, τήρηση 28 ελαχίστων αποστάσεων κ.λ.π.) ώστε να αποφευχθούν οι ηλεκτρικές παρεμβολές στην καλωδίωση. Και εδώ η κατακόρυφη καλωδίωση διακρίνεται με

- Την απαραίτητη υποδομή που θα χρειασθεί για την επέκταση του συγκεκριμένου δικτύου
- τον τρόπο λειτουργίας και διαμόρφωσης του δικτύου

Οι διαθέσιμοι πόροι για να μπορέσουν να χρησιμοποιηθούν από του υπολογιστές θα πρέπει να συνδεθούν με κάποιο καλώδιο. Η τοπολογία ενός δικτύου καθορίζει ένα αριθμό από παράγοντες.

Γενικά υπάρχουν τέσσερις βασικές τοπολογίες

- Διαύλου
- Αστεριού
- Δακτυλίου
- Δέντρου

Ας τα πάρουμε με σειρά.

ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ ΑΡΤΗΡΙΑΣ

Ένα καλώδιο αρκεί για να συνδέσει όλους τους υπολογιστές. Η τοπολογία αυτή λέγεται και γραμμικός δίαυλος, λόγω της σύνδεσης των υπολογιστών σε ευθεία γραμμή. Στην αρτηρία έχουν συμμετοχή όλοι οι υπολογιστές. Στην πραγματικότητα οι υπολογιστές συνδέονται σε σειρά όπου κάθε υπολογιστής συνδέεται με τον επόμενο με τη χρήση ενός ομοαξονικού καλωδίου. Η φυσική τοπολογία διαύλου με χρήση ενός καλωδίου δεν χρησιμοποιείται πλέον λόγω των σοβαρών

μειονεκτημάτων που έχει, όπως το ότι σε περίπτωση που το καλώδιο κοπεί όλο το δίκτυο βγαίνει εκτός λειτουργίας.

ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ ΑΣΤΕΡΑ

Στα δίκτυα υπολογιστών αποτελεί μία από τις πιο κοινές τοπολογίες. Αποτελείται από μια συσκευή που μπορεί να είναι μεταγωγέας ή διανομέας (hub). Η συσκευή αυτή αναμεταδίδει τα μηνύματα και αποτελεί τον κεντρικό κόμβο, που είναι συνδεδεμένοι μαζί του όλοι οι υπόλοιποι κόμβοι. Το υπόλοιπο δίκτυο δεν επηρεάζεται σε περίπτωση προβλήματος, κάποιου για παράδειγμα κομμένου καλωδίου, αφού μόνο ο σταθμός του οποίου το καλώδιο έχει πρόβλημα παύει να επικοινωνεί. Σε περίπτωση όμως που προκληθεί πρόβλημα στον κεντρικό κόμβο, τότε το σύστημα οδηγείται σε κατάρρευση.

ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ ΔΑΚΤΥΛΙΟΥ

Εδώ το δίκτυο αποτελείται από μια συνεχόμενη σύνδεση κόμβων, με αποτέλεσμα να δημιουργείται ένας βρόχος. Η πληροφορία περνάει πάντα με την ίδια κατεύθυνση πάνω στο δακτύλιο, ενώ λόγω της δυνατότητας όλων των κόμβων να έχουν πρόσβαση στο μέσο μετάδοσης από άλλους κόμβους, απαιτείται έλεγχος πρόσβασης στο μέσο. Η κάθε συσκευή συνδέεται με δύο άλλες συσκευές μιας και αποτελεί ένα δακτύλιο συσκευών. Είναι απαραίτη όταν έχουμε πολλούς υπολογιστές που θέλουν

να συνδεθούν στο διαδίκτυο. Ακόμη η χωρητικότητα του κάθε καναλιού διαμοιράζεται το ίδιο σε όλες τις συσκευές.

ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ ΔΕΝΤΡΟΥ

Η τοπολογία δέντρου, αποτελεί ένα συνδυασμό των τοπολογιών διαύλου και αστέρα. Στην τοπολογία αυτή υπάρχει ένας κεντρικός κόμβος που αποτελεί τη ρίζα στον οποίο συνδέονται άλλοι κόμβοι με άλλους κόμβους. Η μετάδοση μηνύματος πρώτα περνά από τη ρίζα και λειτουργεί έτσι ως αναμεταδότης. Επομένως όταν ένας κόμβος στέλνει μήνυμα, το λαμβάνει η κεφαλή και αμέσως το στέλνει στα παιδιά της και εκείνα με τη σειρά τους στους άλλους κόμβους και συνεχίζει το ίδιο μέχρι το μήνυμα να μεταδοθεί σε όλο το δίκτυο. Η Τοπολογία δέντρου, το μόνο αρνητικό που διαθέτει που ίσως είναι και το σημαντικότερο είναι ότι αν καταρρεύσει η ρίζα, όπως και ο hub, τότε πέφτει ολόκληρο το σύστημα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλία:

- ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ 10^η ΕΚΔΟΣΗ -2016
ΑΡΗΣ ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ-ΓΙΩΣΡΓΟΣ ΛΑΓΟΓΙΑΝΝΗΣ
- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ Behrouz
Forouzan/Τρίτη έκδοση
- Συστήματα Τηλεπικοινωνιών Proakis/Salehi/ Δεύτερη Έκδοση
- ΔΙΚΤΥΩΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΑΠΟ ΠΑΝΩ ΠΡΟΣ ΤΑ
ΚΑΤΩ KUROSE JAMES, ROSS W. ΚΕΙΤΗ / ΕΚΤΗ ΕΚΔΟΣΗ
- ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΓΡΑΜΜΕΝΟΣ Γ. ΝΙΚΟΛΑΟΣ

URLs:

<http://www.neural.uom.gr/Documents/Networks/>

https://eclass.upatras.gr/modules/document/file.php/CEID1064/Διαλέξεις/07_Mesa_metad_Dom_kal.pdf

<https://www.emimikos.gr/CE-754/>

<https://electricalnews.gr/texnika-arthra/astheni-reumata/domimeni-kalodiosi/item/596-katigories-diktyou>

https://www.wikiwand.com/en/ISO/IEC_11801

<https://www.oreilly.com/library/view/ccna-routing-and/9781787127883/7eda2e6f-17ad-41b1-b1dc-0fe9c22692c9.xhtml>

<http://www.syzefxis.gov.gr/node/144>

<https://electricalnews.gr/texnika-arthra/astheni-reumata/domimeni-kalodiosi/item/112-domimeni-kalodiosi>

https://el.wikipedia.org/wiki/Τοπολογία_δικτύου