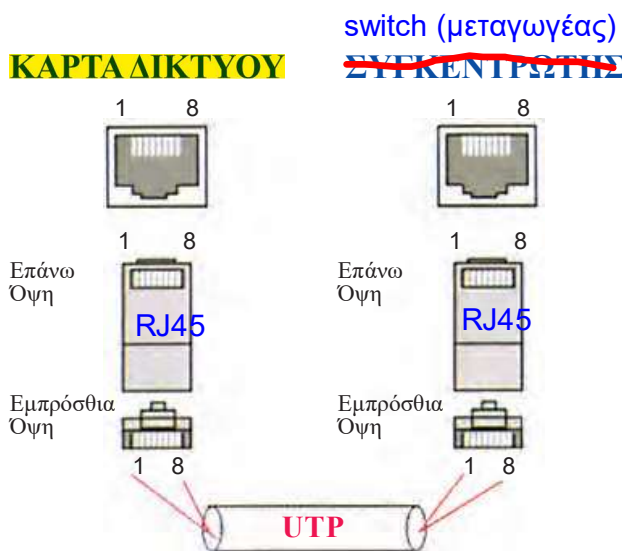


Εικόνα 8.2.9. Ethernet δίκτυο με χρήση UTP καλωδίων

Ανάλογα με τους ρυθμούς μετάδοσης που θέλουμε να επιτύχουμε χρησιμοποιούμε τα **δύο ζεύγη** (ένα ζεύγος για αποστολή και ένα για λήψη δεδομένων) ή **και τα τέσσερα ζεύγη**. Θα ακολουθήσουμε στη συνέχεια τα βήματα για τη δημιουργία των καλωδίων και τη διασύνδεση των υπολογιστών του εργαστηρίου μας σε ένα συγκεντρωτή, όπως παρουσιάζεται στην εικόνα 8.2.9, χωρίς τη μεσολάβηση άλλων παθητικών στοιχείων (πρίζες, συσκευές μικτονόμησης κ.τ.λ).

Ο θηλυκός συνδετήρας της κάρτας δικτύου δέχεται τον αρσενικό που βρίσκεται στη μία άκρη του καλωδίου. Η άλλη άκρη, στην οποία βρίσκεται και πάλι αρσενικός συνδετήρας, τοποθετείται στη θηλυκή υποδοχή του συγκεντρωτή.



Εικόνα 8.2.10. Σύνδεση κάρτας-συγκεντρωτή

Η κατασκευή του καλωδίου γίνεται με ένα προς ένα διασύνδεση των ζευγών στα δύο άκρα του καλωδίου. Η αναγκαία αντιστροφή των ζευγών αποστολής και λήψης, γίνεται στο εσωτερικό του συγκεντρωτή.

Η διάκριση των ζευγών στα καλώδια τύπου UTP γίνεται με σαφή τρόπο. Σε κάθε ζεύγος αντιστοιχεί διαφορετικός χρωματικός συνδυασμός.

Με τον τρόπο αυτό τα ζεύγη είναι αναγνωρίσιμα στα δύο άκρα του καλωδίου προκειμένου να γίνουν οι απαραίτητες καλωδιακές συνδέσεις και μετρήσεις. Ο τρόπος τοποθέτησης των γραμμών του καλωδίου UTP στους συνδετήρες ακολουθεί το πρότυπο EIA/TIA 568A (Electronic Industry Association/Telecommunications Industry Association's Standard 568A). Στο πρότυπο αυτό θα γίνει αναφορά αργότερα θα χρησιμοποιήσουμε όμως προσωρινά τις οδηγίες του για τη δημιουργία των πρώτων καλωδίων.

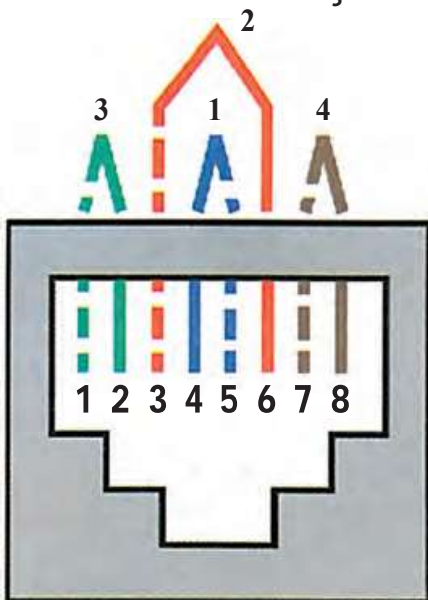
Συγκεκριμένα, θεωρούμε ότι οι καλωδιακές γραμμές ακολουθούν τη διάταξη που περιγράφεται στον πίνακα 8.2.1.

Ζεύγη	Χρωματισμός		Συντόμευση
1ο	Άσπρο-Μπλε / Μπλε	White-Blue / Blue	W-BL / BL
2ο	Άσπρο-Πορτοκαλί / Πορτοκαλί	White-Orange / Orange	W-O / O
3ο	Άσπρο-Πράσινο / Πράσινο	White-Green / Green	W-G / G
4ο	Άσπρο-Καφέ / Καφέ	White-Brown / Brown	W-BR / BR

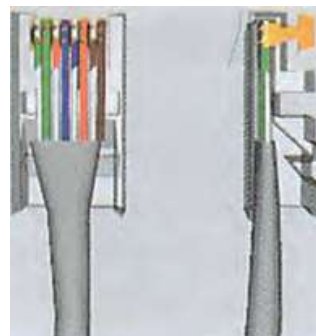
Πίνακας 8.2.1



Το πρότυπο EIA/TIA 568A ορίζει, ότι η διάταξη των καλωδίων σε κάθε συνδετήρα πρέπει να είναι σύμφωνη με αυτή της εικόνας 8.2.11. Η προσαρμογή στον αντίστοιχο θηλυκό συνδετήρα πρέπει να είναι σύμφωνη με αυτή της εικόνας 8.2.12. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί το πρότυπο 568B με διαφορετικό τρόπο συνδέσεων που ακολουθείται από ορισμένους.



Εικόνα 8.2.11



Εικόνα 8.2.12

Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι στην περίπτωση του απλού Ethernet δεν είναι υποχρεωτική η χρήση όλων των ζευγών, αλλά μόνο εκείνων που αντιστοιχούν στις θέσεις 1-2 και 3-6, δηλαδή των ζευγών που έχουν χρώματα πράσινο και πορτοκαλί. Η καλωδίωση όμως ενός χώρου γίνεται με προοπτική να παραμείνει ως έχει για πολλά έτη. Με βάση λοιπόν το γεγονός ότι χρειάζονται και τα τέσσερα ζεύγη σε πιο σύγχρονες τεχνολογίες, φροντίζουμε ώστε πιθανή μελλοντική μετάβαση σε αυτές

να μην απαιτήσει τη μεταβολή του καλωδιακού μας εξοπλισμού. Για το λόγο αυτό και *τερματίζουμε εξ αρχής στις άκρες των καλωδίων όλα τα ζεύγη.*

Για την κατασκευή των καλωδίων ακολουθούμε τα παρακάτω βήματα:

1. Προμηθευόμαστε το καλώδιο (που συνήθως πωλείται σε μορφή κουλούρας και με χρέωση ανά μέτρο).
2. Προμηθευόμαστε τους συνδετήρες. Προφανώς ο αριθμός των συνδετήρων πρέπει να είναι διπλάσιος αυτού των συνολικών διασυνδέσεων.
3. Προμηθευόμαστε το **εργαλείο σύνδεσης (crimp tool)** των άκρων του καλωδίου με τους συνδετήρες.
4. Μετράμε τις αποστάσεις μεταξύ των υπολογιστών και του συγκεντρωτή. Η συνολική από άκρη σε άκρη απόσταση δε θα πρέπει σε καμία περίπτωση να υπερβαίνει τα 100 μέτρα. Πρέπει να είμαστε προσεκτικοί στις διαδρομές που θα ακολουθήσουμε, ώστε το καλώδιο να παραμένει προστατευμένο και μακριά από πηγές ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών (ηλεκτρικά καλώδια υψηλών τάσεων).
5. Απογυμνώνουμε τη μία άκρη του καλωδίου σε μήκος 2 περίπου εκατοστών του μέτρου. Αποσυστρέφουμε τις καλωδιακές γραμμές και τις διατάσσουμε σύμφωνα με το πρότυπο EIA/TIA 568A. Χρησιμοποιούμε έναν κόπτη ή και το ίδιο το εργαλείο σύνδεσης για να μειώσουμε ακόμα περισσότερο την απόσταση από το άκρο των απογυμνωμένων γραμμών καλωδίωσης, μέχρι την αρχή του πλαστικού περιβλήματος (εικόνα 8.2.13). Η απόσταση θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε όλες οι καλωδιακές γραμμές μαζί με τμήμα του περιβλήματος να μπορούν να εισέλθουν στο συνδετήρα.



Εικόνα 8.2.13



Εικόνα 8.2.14



Εικόνα 8.2.15

6. Τοποθετούμε το καλώδιο εντός του συνδετήρα και φροντίζουμε όλες οι καλωδιακές γραμμές να τερματίζουν κατάλληλα στην άκρη του (εικόνα 8.2.14).
7. Τοποθετούμε το συνδετήρα προσεκτικά στην κατάλληλη υποδοχή του εργαλείου σύνδεσης και πιέζουμε μέχρι τέλους (εικόνα 8.2.15).
8. Η μία άκρη του καλωδίου είναι έτοιμη· επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία για την άλλη άκρη.

Είμαστε πλέον έτοιμοι να συνδέσουμε τις άκρες των καλωδίων στο συγκεντρωτή και στις κάρτες δικτύου. Είναι όμως το καλώδιο μετά την κατασκευή του κατάλληλο για χρήση; Προκειμένου να διαπιστώσουμε κάτι τέτοιο πρέπει να εκτελέσουμε ακόμα μία συμπληρωματική εργασία που ονομάζεται **μέτρηση καλωδίου**. Με τη μέτρηση, που γίνεται με τη βοήθεια ειδικών οργάνων, διαπιστώνεται κατά πόσο πληρούνται συγκεκριμένες προδιαγραφές και ικανοποιούνται συγκεκριμένα κριτήρια που αφορούν στην ποιότητα του καλωδίου.