

Καλώδια Ethernet UTP-FTP- Patch Cord, τεχνικές λεπτομέρειες-κόλπα



Έχουμε δει και έχουμε διαβάσει αρκετά πάνω στη δομημένη καλωδίωση.

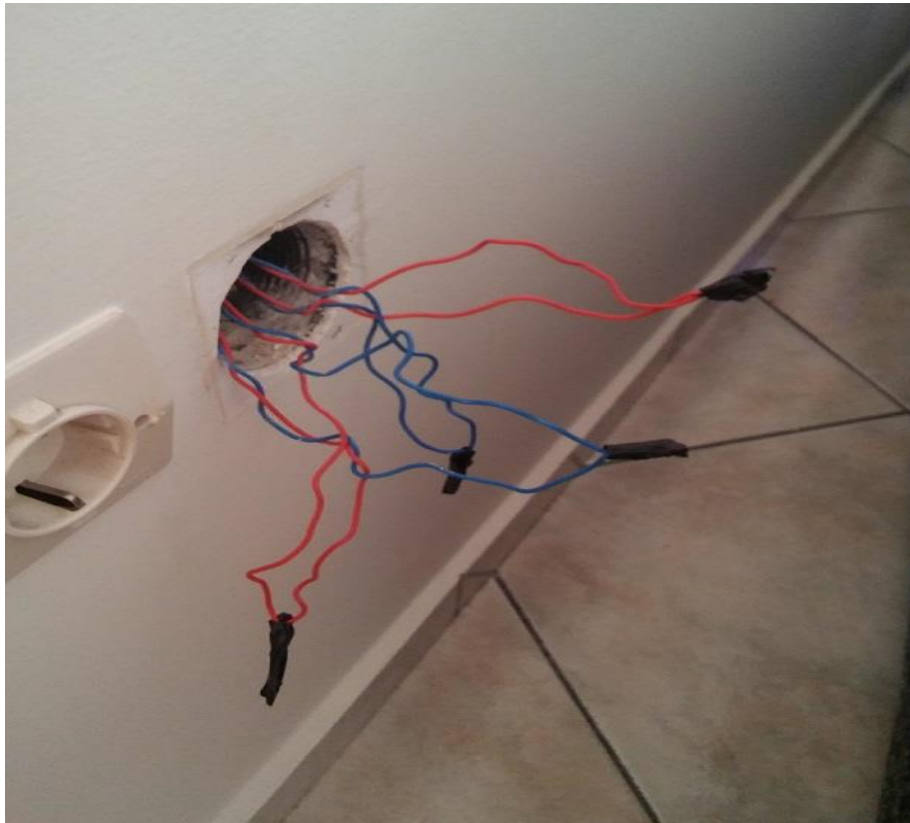
Με απλό και κατανοητό τρόπο, ακόμη και για κάποιον που πιάνουν τα χέρια του και μπορεί να κατασκευάσει μόνος του ένα μικρό οικιακό δίκτυο ή δίκτυο μικρού γραφείου και ας μην είναι επαγγελματίας του είδους. Στο παρόν άρθρο θα εξηγήσουμε πιο λεπτομερώς διάφορα υλικά - χαρακτηριστικά δικτύου - κόλπα - χρωματολογίες κλπ.

Υπενθυμίζω...Βασική αρχή και Νόμος σε μία δομημένη καλωδίωση είναι, όλα τα καλώδια θα είναι ξεχωριστά. Δηλαδή θέλουμε 10 υπολογιστές και 5 τηλέφωνα ?? Θα έχουμε 15 καλώδια UTP σε ένα χώρο και πάντα σε ακτινική διάταξη. Δηλαδή: επιλέγουμε ένα χώρο ο οποίος θα λέγεται Κέντρο ή Computer room ή Τηλεφωνικό κέντρο ή όπως αλλιώς θέλουμε να ορίσουμε το κέντρο μας και από εκεί θα ξεκινούν το καθένα ξεχωριστά για την κάθε συσκευή μας, καλώδιο δικτύου ή τηλεφωνίας.



Θεωρώ απαράδεκτο μετά το έτος 2000 να βλέπω σε κατοικίες ή γραφεία τα λεγόμενα καλώδια ραζίμ !!! Αυτό το περιβόητο ζεύγος κόκκινου-μπλέ που είχανε οι κατοικίες απο το 1960 ως και σήμερα !!! Μετά το 2000 λοιπόν και αργά λέω, κάθε εγκατάσταση τηλεφωνίας πρέπει να είναι ακτινική και να χρησιμοποιούνται καλώδια UTP. Το απαιτούν έτσι κι αλλιώς οι ανάγκες των συσκευών και του ανθρώπου πλέον.

Βλ. εικόνα καλωδίων ραζίμ...



Απαράδεκτο επίσης θεωρώ, καλώδιο UTP σε κατοικίες (εκεί το βρίσκω συνήθως μ αυτό τον τρόπο) και να είναι τοποθετημένο με τον τρόπο: μπές - βγές!!! Και λέει ο ηλεκτρολόγος: σας πέρασα και UTP! Άχρηστο είναι και που το πέρασες; Ά χ ρ η σ τ ο ! Δηλαδή, ξεκινάει το

καλώδιο απο την κεντρική πρίζα του σπιτιού μας και καταλήγει στην τελευταία, αφού έχει περάσει απο άλλες 10 !

Ας μπορούμε όμως στο άρθρο. Παρακάτω θα προσπαθήσω να σας δώσω να καταλάβετε όσο καλύτερα γίνεται τα εξής:

- 1) Τι είναι το Patch Cord - που το χρησιμοποιούμε - πως το φτιάχνουμε
- 2) Γιατί τα ζεύγη είναι συνεστραμμένα σε ένα καλώδιο Δικτύου
- 3) Είδη καλωδίων δικτύου
- 4) Ποια είναι η σειρά χρωμάτων σε καλώδια τηλεφωνικά ή δικτύου
- 5) Δίκτυο και τηλεφωνία απο ένα καλώδιο! Ή 2 Δίκτυα απο 1 καλώδιο 4ζευγών UTP

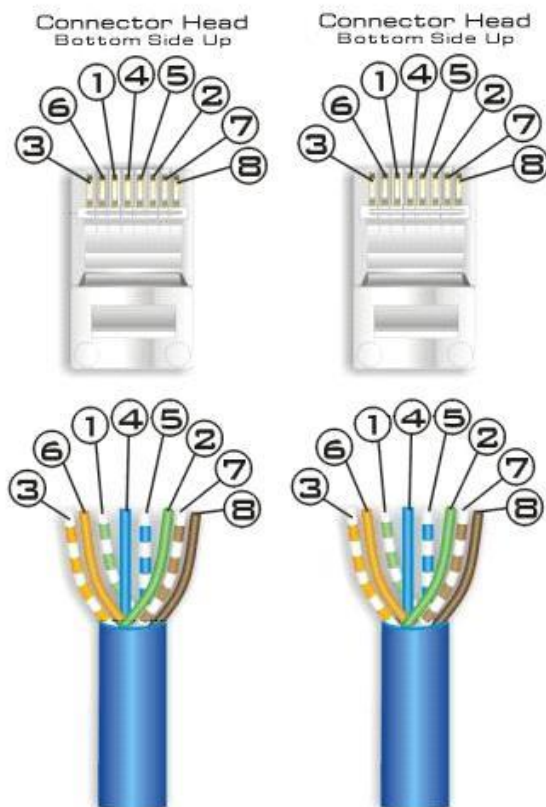
Όλα αυτά θα τα δούμε στο παρόν άρθρο καθώς και πως μπορούμε σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, όπου είναι αδύνατον να περάσει μια νέα καλωδίωση δικτύου ή τηλεφωνίας σε κάποιο χώρο, πως μπορούμε από ήδη υπάρχουσα καλωδίωση να εξυπηρετηθούμε, δικτυακά ή τηλεφωνικά.

1) PatchCord

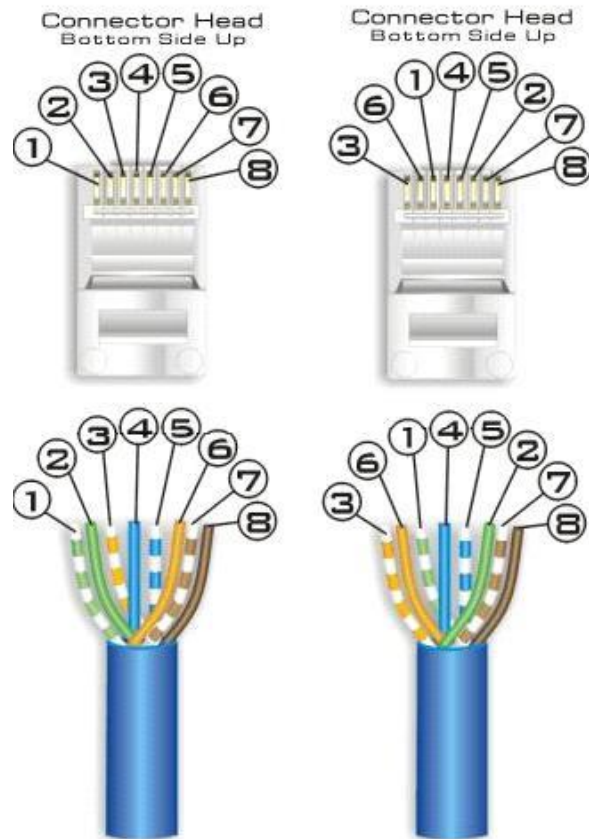
Ξέρουμε λοιπόν ότι ένα καλώδιο δικτύου αποτελείται από 4 ζεύγη καλωδίων μονόκλιωνα συνεστραμμένα (όσο αφορά το δίτυο οριζόντιας ή κατακόρυφης καλωδίωσης) το οποίο ονομάζεται UTP ή FTP κλπ. Υπάρχει και το γνωστό σε όλους PatchCord το οποίο χρησιμοποιείται για τη σύνδεση του UTP με τον ενεργό μας εξοπλισμό (υπολογιστές, hub, switch κλπ) το οποίο αποτελείται από καλώδιο UTP εύκαμπτο 4 ζευγών το οποίο τερματίζει σε βύσματα RJ-45

Υπάρχουν 2 τύποι Patch Cord

Το straight: Είναι το πιο συνηθισμένο και χρησιμοποιείται για την σύνδεση PC με παροχή δικτύου, patch panel με hub, router



Το crossover: κυρίως για την σύνδεση ομοίων συσκευών (PC με PC, hub με hub) κλπ

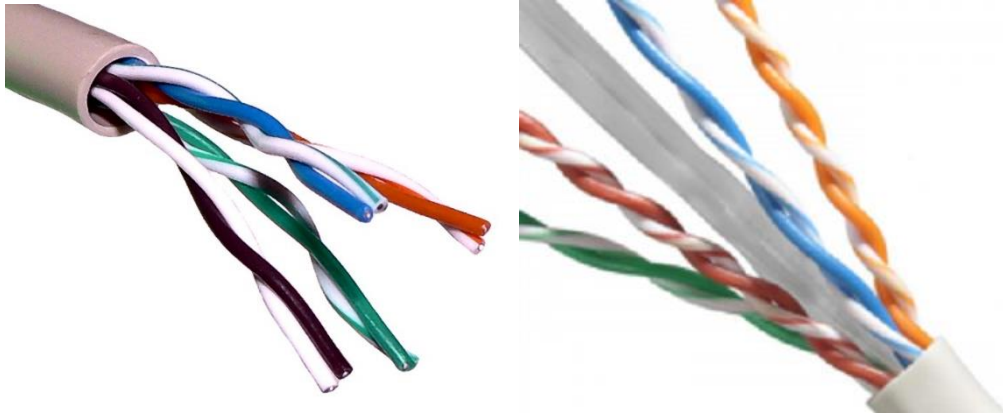


Ο λόγος που το Patch Cord είναι εύκαμπτο, είναι γιατί το απαιτούν οι πολύ κοντινές αποστάσεις διασύνδεσης πρίζας RJ45 με τον ενεργό εξοπλισμό με αποτέλεσμα και αρκετό λύγισμα του καλωδίου και επίσης επιτυγχάνεται ο τερματισμός στα φίς RJ45 που διαθέτει. Διότι το φίς είναι αρκετά μικρό και οι 8 οπές που διαθέτει για την είσοδο των κλώνων είναι πολύ μικρές και το κυριότερο, τα λαμάκια που διαθέτει το φίς, τον μονόκλωνο αγωγό δεν τον καρφώνουν, με αποτέλεσμα πολλές φορές το παίδεμα του τεχνικού όταν φτιάχνει ένα Patch Cord από καλώδιο UTP με μονόκλωνους αγωγούς.

Άρα, για δίκτυο Δομημένης καλωδίωσης χρησιμοποιούμε πάντα αγωγούς μονόκλωνους UTP και **για κατασκευή Patch Cord αγωγούς πολύκλωνους**. Έχουμε λοιπόν UTP και UTPεύκαμπτο.

2) Συνεστραμμένα ζεύγη

Γιατί τα καλώδια δικτύου είναι συνεστραμμένα ??

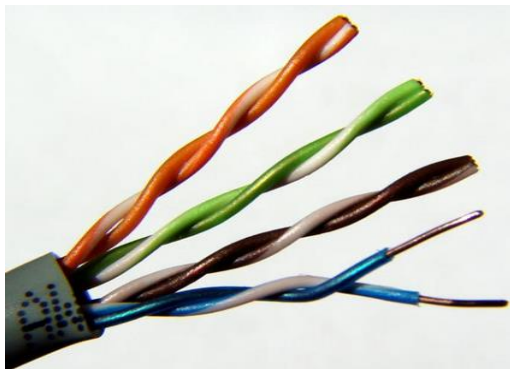


Το καλώδιο UTP είναι φτιαγμένο από τέσσερα ζεύγη σύστροφων μονωμένων μεταλλικών ινών που περιβάλλονται από έναν κοινό μανδύα καλωδίων. Τα ζεύγη είναι συνεστραμμένα για να αλληλοεξουδετερώνεται το μαγνητικό πεδίο των δύο αγωγών. Με αυτό το τρόπο εξουδετερώνεται ο θόρυβος μεταξύ των αγωγών αλλά έχουμε και ελαχιστοποιημένη εκπομπή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, η οποία μπορεί να επηρεάσει το περιβάλλον (γειτονικούς αγωγούς - γειτονικά συνεστραμμένα ζεύγη).

Επίσης αν προσέξετε, κανένα ζεύγος δεν είναι ίδια συνεστραμμένο. Το ένα είναι περισσότερο απο το άλλο!!

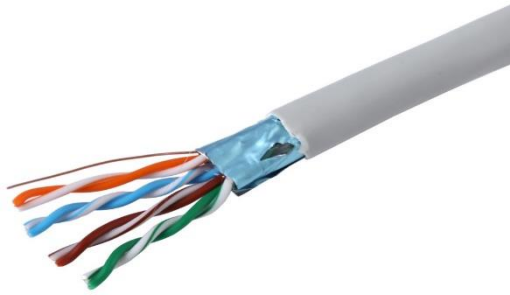
3) Είδη καλωδίων δικτύου και πως είναι κατασκευασμένα

UTP (*Unshielded Twisted Pair*)



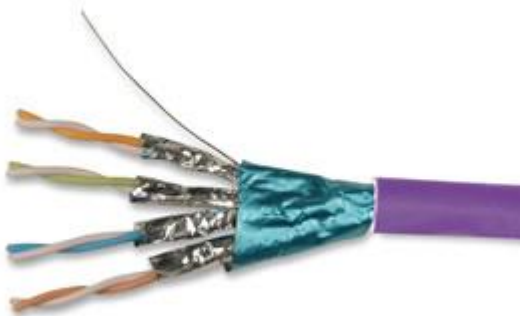
Το καλώδιο UTP δεν έχει θωράκιση ούτε γύρω από τα ζεύγη ούτε και γύρω από τη δέσμη. Χρησιμοποιήθηκε ευρέως για την καλωδίωση δικτύων ηλεκτρονικών υπολογιστών και είναι κατάλληλο μέχρι 1 GBστην περίπτωση του CAT 5e, αλλά δεν θα είναι κατάλληλο για τα μελλοντικά δίκτυα 10 GB, τουλάχιστον όχι σε περίπτωση μεγάλων αποστάσεων.

FTP (Foiled Twisted Pair)



Το καλώδιο FTP είναι κατάλληλα θωρακισμένο, συνήθως με επάργυλο συνθετικό φύλλο που περιτυλίγεται γύρω από το κάθε ζεύγος. Το καλώδιο έχει μεγαλύτερη διάμετρο και είναι λιγότερο ελαστικό, έχει όμως πολύ καλύτερες ηλεκτρικές ιδιότητες.

S/FTP, F/FTP ή SF/FTP (Screened Foiled Twisted Pair)



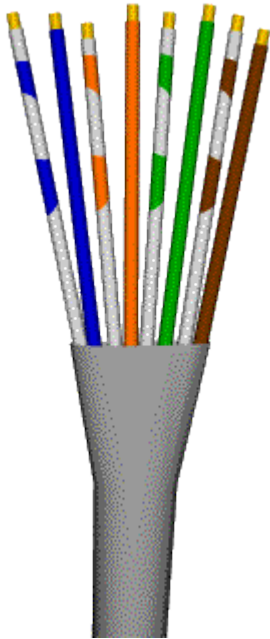
Το καλώδιο αυτό είναι τύπου FTP με επιπλέον μεταλλική θωράκιση γύρω από τη δέσμη. Το αγγλικό γράμμα *F* υποδεικνύει την χρήση συνθετικού φύλλου, ενώ το γράμμα *S* υποδεικνύει την χρήση μεταλλικού πλέγματος.

S/UTP (Screened Unshielded Twisted Pair)

Το καλώδιο αυτό είναι τύπου UTP με επιπλέον μεταλλική θωράκιση γύρω από τη δέσμη. Το αγγλικό γράμμα *S* υποδεικνύει την χρήση μεταλλικού πλέγματος, ενώ στην περίπτωση που χρησιμοποιείται και συνθετικό φύλλο, τότε ο τύπος ονομάζεται SF/UTP.

4) Η σειρά των χρωμάτων

Ένα καλώδιο UTP το "διαβάζουμε" με την εξής σειρά



Ασπρο μπλέ-Μπλέ

Ασπρο πορτοκαλί-Πορτοκαλί

Ασπρο Πράσινο-Πράσινο

Ασπρο καφέ-Καφέ

Ένα καλώδιο UTP 25” με την εξής σειρά

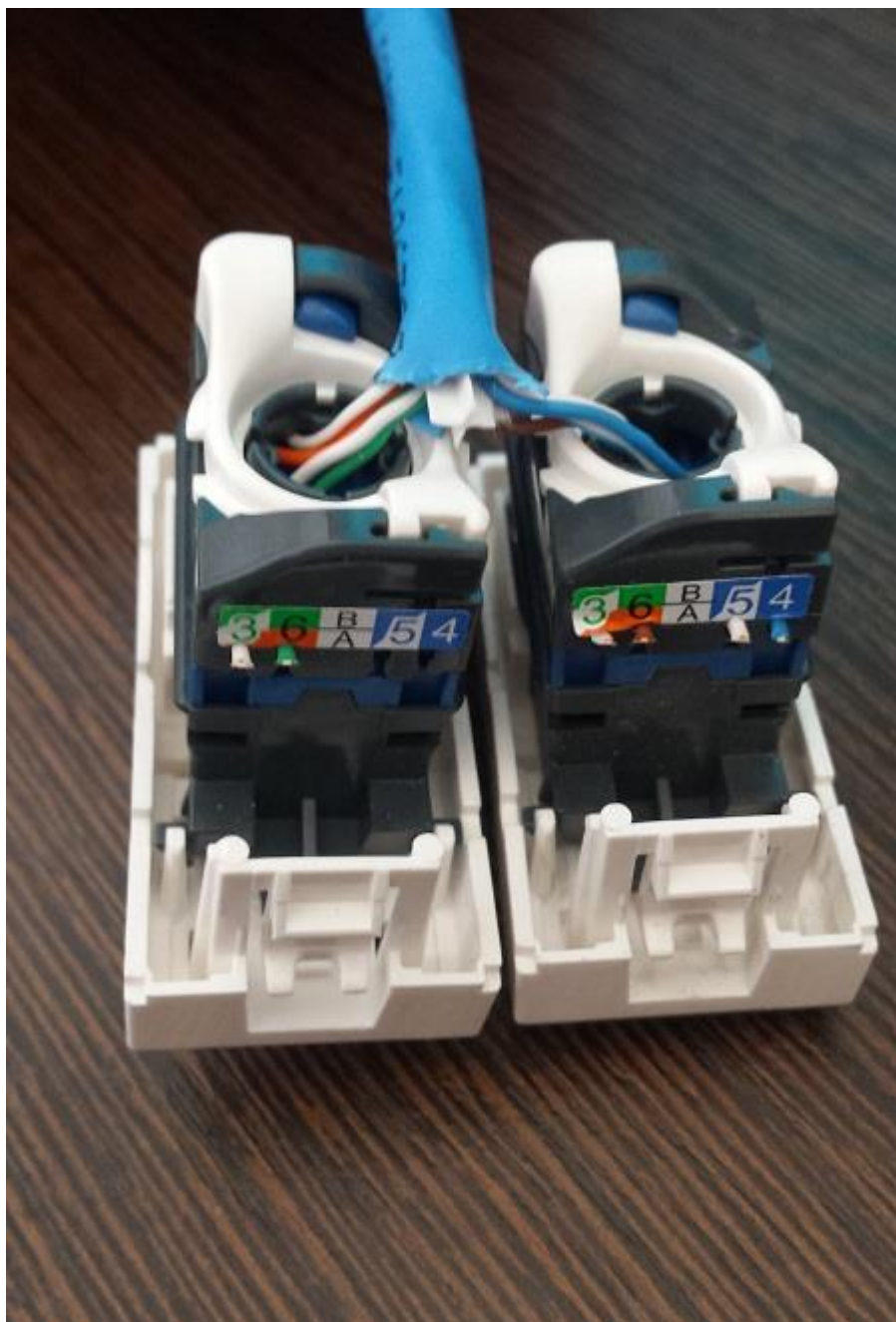


Το καλώδιο UTP Cat5 25 ζευγών είναι αθωράκιστο και προορίζεται για τηλεφωνικές συνδέσεις δικτύων κορμού καθώς και για διασυνδέσεις Racks. Μία ουσιαστική διαφορά ανάμεσα στο οριζόντιο και στο κατακόρυφο δίκτυο (κορμού), είναι ότι τα καλώδια του οριζοντίου δικτύου είναι κοινά για όλες τις χρήσεις και για αυτό τον λόγο ανήκουν όλα στην ίδια υψηλή κατηγορία καλωδίων, ενώ στο δίκτυο κορμού κάθε χρήση έχει τα δικά της καλώδια. Δηλαδή στο δίκτυο κορμού υπάρχει η ομάδα καλωδίων για data που είναι υψηλής κατηγορίας (CAT5E, CAT6, κλπ) ενώ η ομάδα τηλεφωνικών καλωδίων μπορεί να είναι και χαμηλότερης κατηγορίας. Στο ανωτέρω σχέδιο φαίνεται ο χρωματικός κώδικας που ακολουθείται για τον τερματισμό των εικοσιπέντε ζευγών.

Στο 25 ζευγών όπως είδαμε στο σχέδιο ξεκινάμε πάντα τον τερματισμό του, με τη σειρά των χρωμάτων που ξέρουμε από το καλώδιο των 4 ζευγών και με το κύριο χρώμα της κάθε πεντάδας. Έχουμε λοιπόν Πεντάδα του άσπρου / πεντάδα του κόκκινου / πεντάδα του μαύρου / πεντάδα του κίτρινου / πεντάδα του μώβ. Παρακάτω αναλυτικός πίνακας καλωδίου 25 ζευγών

Αριθμός ζεύγους	α-αγωγός	β-αγωγός
1	μπλε	άσπρο-μπλε
2	πορτοκαλί	άσπρο-πορτοκαλί
3	πράσινο	άσπρο-πράσινο
4	καφέ	άσπρο-καφέ
5	γκρι	άσπρο-γκρι
6	μπλε	κόκκινο-μπλε
7	πορτοκαλί	κόκκινο-πορτοκαλί
8	πράσινο	κόκκινο-πράσινο
9	καφέ	κόκκινο-καφέ
10	γκρι	κόκκινο-γκρι
11	μπλε	μαύρο-μπλε
12	πορτοκαλί	μαύρο-πορτοκαλί
13	πράσινο	μαύρο-πράσινο
14	καφέ	μαύρο-καφέ
15	γκρι	μαύρο-γκρι
16	μπλε	κίτρινο-μπλε
17	πορτοκαλί	κίτρινο-πορτοκαλί
18	πράσινο	κίτρινο-πράσινο
19	καφέ	κίτρινο-καφέ
20	γκρι	κίτρινο-γκρι
21	μπλε	μωβ-μπλε
22	πορτοκαλί	μωβ-πορτοκαλί
23	πράσινο	μωβ-πράσινο
24	καφέ	μωβ-καφέ
25	γκρι	μωβ-γκρι

5) Πως παίρνουμε δίκτυο και τηλέφωνο μαζί, απο ένα καλώδιο δικτύου.

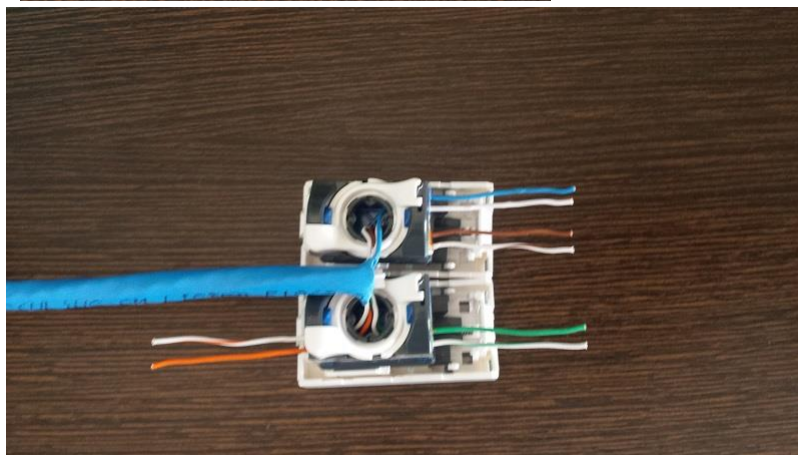
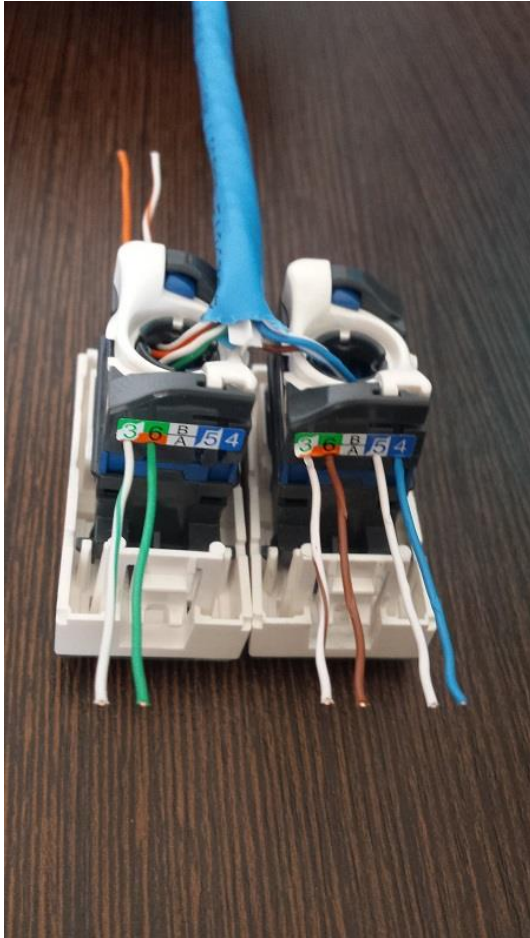


Κατ αρχήν, δε συνίσταται κάτι τέτοιο (το αναφέρω στο άρθρο για περιπτώσεις πολύ αναγκαίες). Κάθε συσκευή που θέλει καλώδιο δικτύου για να λειτουργήσει δικτυακά, πρέπει να έχει το δικό της αποκλειστικά, καλώδιο 4" (ζευγών) ethernet. Όμως, υπάρχουν περιπτώσεις που θα επιθυμούσαμε να έχουμε ένα καλώδιο ethernet ώστε το laptop μας ή ο υπολογιστής μας να λειτουργήσει στο δίκτυο και είναι αδύνατη η διέλευση καλωδίου εντός της τοιχοποιίας μας. Τότε και εφόσον έχει εγκατασταθεί απο την αρχή στο σπίτι μας ή στο γραφείο μας καλώδιο UTP σε κάποιο σημείο, μπορούμε να "σπάσουμε" το υπάρχον καλώδιο με τους παρακάτω τρόπους

Α) Η συσκευή μας για να λειτουργήσει σε δίκτυο 100mbps χρειάζεται απαραίτητα 2 ζεύγη (4 καλώδια)

Σύνδεση στο πριζάκι μας: Για δίκτυο, συνδέουμε κανονικά στα χρώματα τους άσπρο πορτοκαλί-πορτοκαλί και άσπρο πράσινο-πράσινο.

Για τηλέφωνο πάντα στη θέση του: άσπρο μπλέ-μπλέ



Άρα, στην περίπτωση Α) μας περισσεύουν 2 ζεύγη καλωδίων, με τη χρήση διπλής πρίζας RJ45 ή 4 πριζών RJ11 και στα δύο άκρα του καλωδίου, μπορούμε να έχουμε:

1) 2 Θέσεις δικτύου (Μια διπλή RJ45)

2) 1 Θέση Δικτύου και 2 τηλεφώνων (Μία διπλή RJ45 με εξέρτημα ταφ στη δεύτερη, ώστε να έχουμε 2 τηλέφωνα) ή (μία μονή RJ45 και μία διπλή RJ11 για τα 2 τηλέφωνα)

Αν δεν χρησιμοποιούμε δίκτυο, μπορούμε να κάνουμε χρήση 4 τηλεφωνικών συσκευών...

3) 4 τηλεφωνικές συσκευές ή ανεξάρτητες γραμμές τηλεφωνίας (δύο διπλές RJ 11)

B) Η συσκευή μας για να λειτουργήσει σε δίκτυο 1000mbps χρειάζεται απαραίτητα 4 ζεύγη (8 καλώδια)

Στην περίπτωση B) δεν μας "περισσεύει" ζεύγος, οπότε

1) 1 θέση δικτύου στα 1000mbps!!!

Αν δεν χρησιμοποιούμε δίκτυο, μπορούμε να κάνουμε χρήση 4 τηλεφωνικών συσκευών...

2) 4 τηλεφωνικές συσκευές ή ανεξάρτητες γραμμές τηλεφωνίας (δύο διπλές RJ 11)