



Ευφυής Δικτυακή Υποδομή Υψηλού Εύρους Ζώνης και Βέλτιστης Ενεργειακής Απόδοσης

Του Λάμπρου Κωστάρα,
ESB AGENTS - Business Development Manager
lkostaras@esbagents.com





Επιλέγοντας παραδοσιακά ...

Σύστημα δομημένης καλωδίωσης ιεραρχικής δομής χαλκού, θωρακισμένου τύπου F/UTP Cat6A. Με βάση τα νέα διεθνή πρότυπα, η κατηγορία CAT6 επιτρέπεται ως ελάχιστη κατηγορία καλωδίωσης εφόσον δεν απαιτείται μέτρηση του ANEXT που όμως χρειάζεται για την υποστήριξη ταχυτήτων 5 - 10 Gbps. Η κατηγορία CAT6 δεν μπορεί να υποστηρίξει πλήρως το εύρος ζώνης συχνοτήτων που απαιτείται από τα πρότυπα WiFi, Wave 2 συνεπώς η επιλογή της κατηγορίας CAT6A ή CAT7A αποτελεί μονόδρομο εφόσον επιλέγεται φυσικό επίπεδο χαλκού.

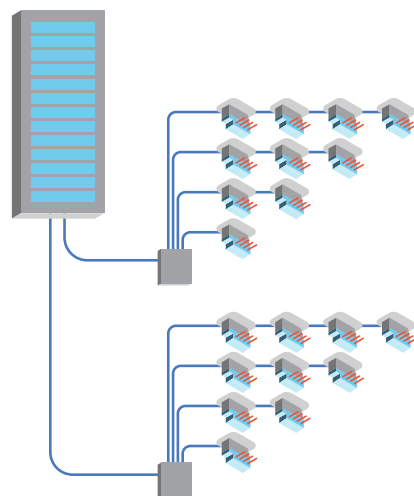
Η κατηγορία CAT7A (εγκεκριμένη εδώ και μία δεκαετία ως πλήρες σύστημα) υποστηρίζει ταχύτητες έως 25 Gbps και χρησιμοποιεί συνδετήρες τύπου GG45 οι οποίοι διαθέτουν 12 pins, είναι πλήρως συμβατοί με RJ 45 και λειτουργούν σε δύο λειτουργικές καταστάσεις : είτε στην λειτουργία 10 Gbps-RJ45 είτε 25 Gbps-GG45

Η θωράκιση αφενός διασφαλίζει τουλάχιστον 20-40 dB καλύτερη ηλεκτρομαγνητική θωράκιση και επιπροσθέτως περιορίζει την αύξηση στη θερμοκρασία λειτουργίας του καλωδίου σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 50174-99 σε συστήματα PoE.

Το κόστος θωρακισμένων λύσεων τύπου CAT6A είναι σαφώς μικρότερο από τα αντίστοιχα αθωράκιστα συστήματα CAT6A και, τα αθωράκιστα καλώδια διαθέτουν, οριακά, μεγαλύτερη διάμετρο.

Προσθέτοντας εύρος ζώνης και ευφυΐα ...

Σύστημα οπτικής ίνας στο γραφείο (FTTO) όπου χρησιμοποιείται δίκτυο οπτικής ίνας σε ολόκληρο το κτίριο με ταυτόχρονη χρήση μικρο-μεταγωγών στη πρίζα.





Πως γίνεται η εξοικονόμηση ... #1

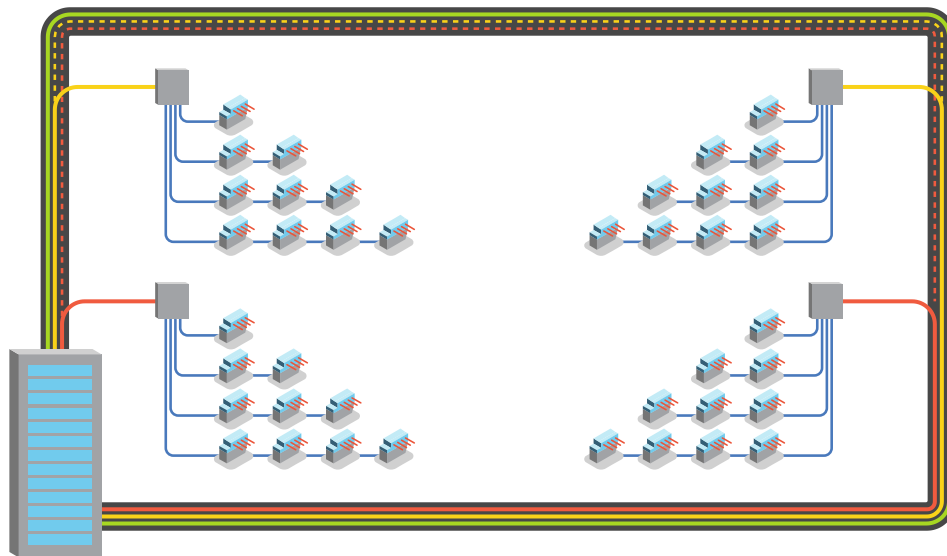
- A.** Χρησιμοποιούνται μικρο-μεταγωγείς στην πρίζα του IP χρήστη και καταργούνται όλοι οι κατανεμητές ορόφων. Οι μικρο-μεταγωγείς συνδέονται απευθείας στο κεντρικό computer room με οπτικές ίνες. Φορέας μετάδοσης δεδομένων είναι η οπτική ίνα συνεπώς, δεν υπάρχουν οι απώλειες που προκαλείται στις γραμμές μεταφοράς χαλκού.
- B.** Οι μικρο-μεταγωγείς καταναλώνουν λιγότερο από 3,7 Watt και είναι συμβατοί με το πρότυπο Energy Efficiency Ethernet IEEE 802.11az που σημαίνει πως δεν καταλώνουν ενέργεια όταν οι πόρτες Ethernet είναι ανενεργές.
- Γ.** Καταργούνται πλήρως οι καμπίνες, οι γειώσεις, οι μεταγωγείς, τα patch panels, patch cords, οδηγοί καλωδίων, UPS, συστήματα ψύξης στους ορόφους και ενδιαμέσους κατανεμητές.
- Δ.** Ο χώρος των κατανεμητών ορόφων γίνεται διαθέσιμος για άλλες χρήσεις.

Πως γίνεται η εξοικονόμηση ... #2

Ε. Καταργούνται οι απώλειες ψύξης στα οροφικά switches χαλκού ειδικά όταν αυτά πρέπει να υποστηρίξουν PoE, εφαρμογές IP τηλεφωνίας, ασφάλειας, wifi κλπ

ΣΤ. Οι μικρο-μεταγωγείς που τοποθετούνται στις πρίζες της περιοχής χρήστη είναι βιομηχανικού τύπου χωρίς ανεμιστήρα, μπορούν να απάγουν θερμότητα όταν οι πόρτες είναι PoE + ή μελλοντικά PoE ++ χωρίς επιπλέον απαιτήσεις ψύξης.

Ζ. Μειώνονται οι απαιτήσεις σε σχάρες, χώρους οδεύσεων και καταργείται κάθε ανάγκη ηλεκτρομαγνητικής θωράκισης αφού ένα καλώδιο οπτικών ινών, διαμέτρου μικρότερης του ενός εκατοστού, μπορεί να εξυπηρετήσει έως και 1152 χρήστες σε δυνητική δομή φυσικού βρόχου.





Εγκατάσταση – Συμβατότητα

Το σύστημα οπτικής ίνας στο γραφείο χρησιμοποιεί managed microswitches πλήρως συμβατά με όλους τους κατασκευαστές ενεργού εξοπλισμού και core switches. Σε περίπτωση αλλαγών στο κτίριο ή μεταφοράς υπηρεσιών και προσωπικού σε άλλο κτίριο, το βασικό μέρος της φυσικής καλωδιακής υποδομής μεταφέρεται ως έχει αφού οι μικρο-μεταγωγείς έχουν προφίλ 45x90 χιλιοστά τύπου Legrand και μεταφέρονται με απλή από-εγκατάσταση.

Σε περίπτωση χρήσης PoE υπάρχει τοπικό τροφοδοτικό τύπου click in που επίσης τοποθετείται επάνω σε πρίζα για εύκολη απομάκρυνση και έλεγχο.

Η σύνδεση των χρηστών ή IP συσκευών γίνεται με patch cords χαλκού τύπου RJ 45 . Τα patch cords μπορεί να είναι τύπου secure lock ώστε η απομάκρυνσή τους να γίνεται μόνο με ελεγχόμενο τρόπο και ειδικό εργαλείο.

Οι μικρο-μεταγωγείς εγκαθίστανται σε κάθε είδους χωνευτή, επικάναλη, υποδαπέδια ή άλλου είδους πρίζα που απλώς διαθέτει άνοιγμα 45 x 90 χιλιοστά.



Κεντρική διαχείριση – Ευφυΐα

A. Το δικτυακό σύστημα FTTO είναι πλήρως διαχειριζόμενο σε πραγματικό χρόνο, είτε κεντρικά για πολλαπλά κτίρια και πολλαπλές πόλεις ή με κατανεμημένο τρόπο και τοπικούς διαχειριστές IT ανάλογα με το μοντέλο οργάνωσης της επιχείρησης.

B. Γίνεται μέτρηση ενεργειακής κατανάλωσης σε πραγματικό χρόνο.

Γ. Οποιαδήποτε βλάβη στο οπτικό καλώδιο, patch cord, μικρο-μεταγωγέα κλπ εντοπίζεται αυτόματα και υπάρχει άμεση ενημέρωση των διαχειριστών με alarms. Συνεπώς πρόκειται για ευφυές φυσικό επίπεδο δικτύου.

Δ. Η εγκατάσταση, παραμετροποίηση κλπ των μικρο-μεταγωγέων γίνεται με ομαδικό τρόπο όπως ορίζει ο διαχειριστής του δικτύου.

Ε. Το σύστημα διαχείρισης αποτελεί έξυπνη καλωδίωση φυσικού επιπέδου με πλήρη έλεγχο από άκρη σε άκρη. Το λογισμικό μπορεί να συνδεθεί με Datacenter Infrastructure Management (DCIM) software ανοιχτής αρχιτεκτονικής



Ασφάλεια

Οι μικρο-μεταγωγείς διαθέτουν προστασία για hacking

Το οπτικό δίκτυο διασφαλίζει πλήρη ασφάλεια αφού δεν είναι δυνατή καμία απομάστευση πληροφορίας, διακοπή οπτικής ίνας, παρεμβολής εξοπλισμού κλπ

Η σύνδεση και αποσύνδεση των χρηστών γίνεται με πλήρως ελεγχόμενο τρόπο από τον διαχειριστή

Σε περίπτωση βλάβης ενός ή περισσότερων μικρο-μεταγωγέων, η βλάβη δεν μεταδίδεται αλλά απομονώνεται στη σημείο που εμφανίζεται επηρεάζοντας, προσωρινά, μόνο τους χρήστες που συνδέονται στον μικρο-μεταγωγέα

Οι μικρο-μεταγωγείς είναι βιομηχανικού τύπου με μέσο χρόνο μεταξύ εμφάνισης βλάβης (MTBF) τουλάχιστον 500,000 ώρες ή 50 χρόνια.

Σε περιβάλλοντα όπου απαιτούνται εφαρμογές PoE με ταυτόχρονη γαλβανική απομόνωση μεταξύ χρήστη και πρίζας (πχ χώρους υγείας, αντλιοστάσια, μηχανοστάσια), υπάρχουν μικρο-μεταγωγείς με ενσωματωμένους απομονωτές σύμφωνα με τις διεθνείς και Ευρωπαϊκές οδηγίες : IEC/EN 60601-1, EU Directive for Medical Devices, MDD 93/42/EEC

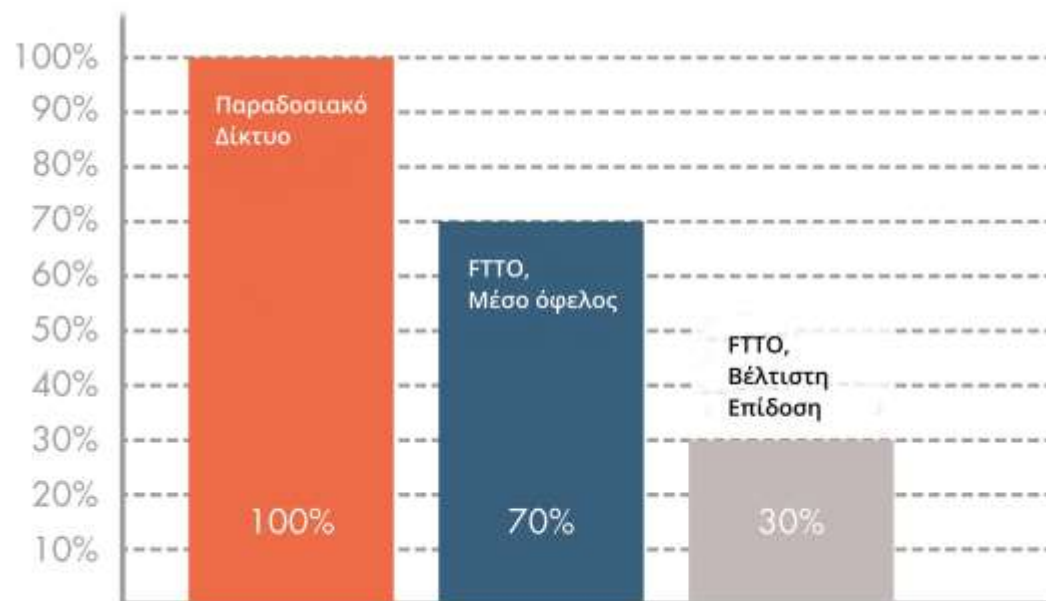
Πλήρης εξάλειψη ζητημάτων γείωσης όπως στα συστήματα καλωδίωσης χαλκού

Πλήρης παρακολούθηση του φυσικού επιπέδου διασύνδεσης καμερών και συστημάτων ασφαλείας

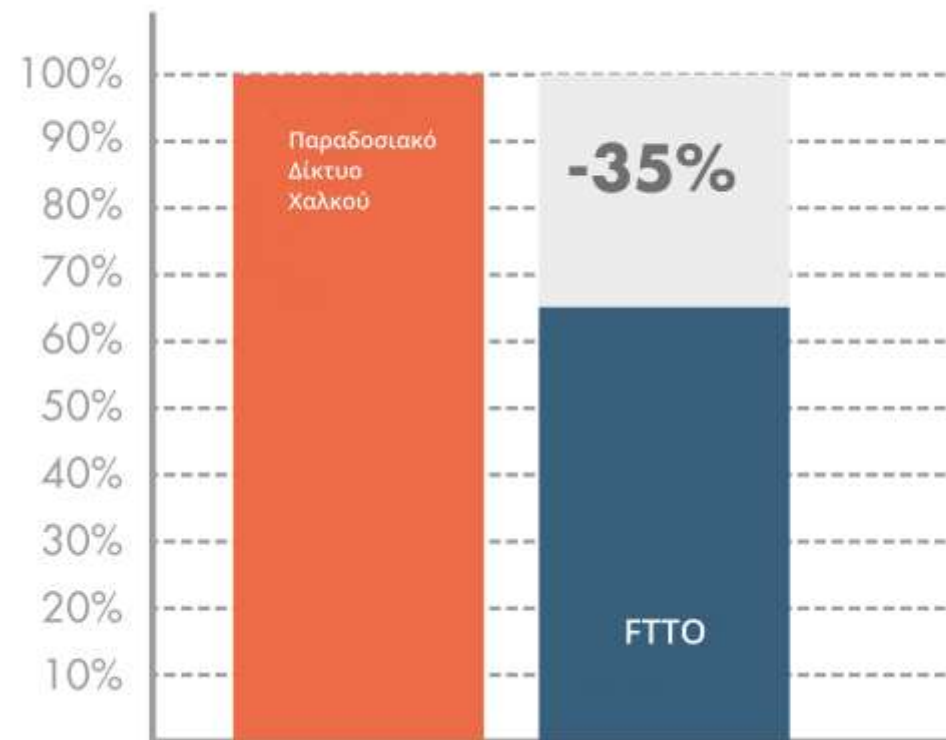
Δυνατότητα πλήρους redundancy με εναλλακτικές οπτικές συνδέσεις ή διπλά computer rooms ή εναλλακτικές οπτικές οδεύσεις.

Οικονομικά Στοιχεία ... #1

Κατανάλωση Ενέργειας



Κόστος λειτουργίας



Οικονομικά Στοιχεία ... #2

Κόστος Αρχικής Επένδυσης





Συμπέρασμα ...

Μία τυπική επιχείρηση έχει πολλαπλά οικονομικά, λειτουργικά και ενεργειακά οφέλη από την εφαρμογή νέων, πράσινων τεχνολογιών οπτικών ινών στο φυσικό επίπεδο των δικτυακών υποδομών της. Αυξάνεται ο ουσιαστικός κύκλος ζωής των υποδομών, απλουστεύονται οι δομές διαχείρισης, αυξάνεται η ασφάλεια, απλουστεύεται η συντήρηση και διασφαλίζεται η υποστήριξη νέων εφαρμογών στο μέλλον.

Τα πρόσφατα τεχνολογικά δεδομένα δείχνουν καθαρά πως ο χαλκός έχει φτάσει στα φυσικά και επιχειρησιακά του όρια και σύντομα θα αδυνατεί να αντιμετωπίσει είτε φυσικές προσκλήσεις όπως η κατανάλωση και μεταφορά ισχύος όπως επίσης θα είναι ασύμφορος τόσο ως αρχική επένδυση όσο ως συνολικό κόστος κτήσης.

Τα παραπάνω επιβεβαιώνονται και επικυρώνονται μέσα από ειδική συγκριτική ενεργειακή τεχνικο-οικονομική μελέτη και ολιστική δικτυακή σχεδίαση κτιρίων η οποία παρέχεται από τον οργανισμό **ESB Agents** ως εργαλείο υποβοήθησης λήψης απόφασης για το φυσικό επίπεδο των δικτυακών υποδομών.