

Με τον όρο **CCTV** (Closed Circuit TV) εννοούμε ένα σύστημα από κάμερες που θα παρακολουθεί τον χώρο που θέλουμε και η εικόνα θα μπορεί να παρατηρηθεί σε μια οθόνη και να καταγραφεί σε ένα βίντεο. Ο κυριότερος λόγος εγκατάστασης ενός τέτοιου συστήματος είναι η επίβλεψη ενός χώρου (π.χ. σε μια τράπεζα, σε ένα super market, κτλ.) με σκοπό την έμμεση προστασία των υπαλλήλων (π.χ. από απειλές), του εμπορεύματος (π.χ. από κλοπή) και του χώρου (π.χ. από βανδαλισμούς, πυρκαγιές, κτλ.).

Έχει παρατηρηθεί ότι η ύπαρξη και μόνο καμερών παρακολούθησης σε ένα χώρο λειτουργεί ως ανασταλτικός παράγοντας για τους , καθώς προκαλούν μεγαλύτερη ψυχολογική πίεση στο άτομο που σκέφτεται να παρανομήσει. Σε μεγάλους χώρους με πολυκοσμία το σύστημα CCTV είναι απαραίτητο. Όμως είναι απαραίτητη η προειδοποίηση του κοινού (π.χ. με ταμπέλες) ότι ο χώρος παρακολουθείται, καθώς μπορεί να βρεθείτε αντιμέτωποι με την Αρχή Προστασίας Προσωπικών Στοιχείων.



Η απλούστερη λοιπόν εγκατάσταση συστήματος CCTV αποτελείται από μια κάμερα, μια οθόνη και ένα βίντεο (προαιρετικό). Θεωρητικά η εγκατάσταση ενός τέτοιου συστήματος CCTV είναι απλή. Οι περισσότερες κάμερες CCD παρέχουν στην έξοδό τους σύνθετο βίντεο σήμα τύπου PAL (PAL composite video) με το οποίο μπορείτε να τροφοδοτήσετε ακόμα και την απλή τηλεόρασή σας ή να το εγγράψετε στο οικιακό σας βίντεο μέσω SCART. Το εν λόγω βίντεο σήμα έχει τάση 1Vpp στα 75Ω. Επομένως η μεταφορά του σήματος από την κάμερα προς την τηλεόραση μπορεί να πραγματοποιηθεί με την χρήση 20 μέτρων **ομοαξονικού καλωδίου 75Ω**, χωρίς να υπάρξει καμία ιδιαίτερα εμφανής απώλεια ποιότητας στο σήμα.

Σε περίπτωση που η κάμερα απέχει κατά πολύ περισσότερο από την οθόνη, τότε μπορείτε να εφαρμόσετε διάφορους μεθόδους επίλυσης. Μερικές λύσεις είναι οι εξής:

α) Αν η οθόνη επιτήρησης είναι μια απλή συσκευή τηλεόρασης, τότε μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα **RF διαμορφωτή** (RF modulator) για να μετατρέψετε το σύνθετο σήμα σε σήμα διαμορφωμένο. Αυτό μπορεί να μεταδοθεί αρκετά μέτρα μακριά μέσω ενός ομοαξονικού καλωδίου 75Ω (π.χ. RG58) για να τροφοδοτήσει την τηλεόρασή σας στο σημείο που συνδέετε την κεραία.

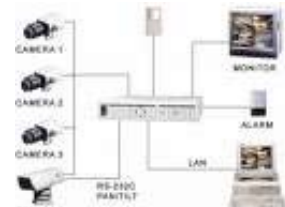
β) Αν είναι αδύνατη ή πολύ δύσκολη η δρομολόγηση καλωδίων, τότε για αποστάσεις έως 100 μέτρα μπορείτε να συνδέσετε ένα **πομπό UHF** (χαμηλής ισχύος π.χ. 100mW) στην κάμερα και ένα δέκτη στην τηλεόραση.

γ) Αν υπάρχει δίκτυο υπολογιστών, τότε μπορείτε να συνδέσετε μια ειδική κάμερα δικτύου πάνω στο δίκτυο και να την παρακολουθείτε κατευθείαν από τον υπολογιστή σας.

Τα περισσότερα συστήματα κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης αποτελούνται από 4 τουλάχιστον κάμερες. Για να αποφύγουμε την χρήση 4 οθονών χρησιμοποιούμε είτε μια συσκευή **εναλλάκτη εικόνων** (switcher) που εμφανίζει τις εικόνες διαδοχικά (π.χ. ανά 2 δευτερόλεπτα), είτε ένα



**πολυπλέκτη** (multiplexer) που δέχεται τα σήματα από τις 4 κάμερες και στην έξοδό του τροφοδοτεί την οθόνη με ένα σήμα που περιέχει είτε και τα 4 σήματα σε διάταξη σταυρού, είτε τα εμφανίζει διαδοχικά (δηλαδή λειτουργεί και ως switcher).





Για την καταγραφή των βίντεο σημάτων μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και ένα απλό οικιακό βίντεο. Όμως ακόμα και αν το ρυθμίσουμε στην αργή εγγραφή με μια κασέτα 240 λεπτών, δεν θα μπορέσουμε να γράψουμε πάνω από 360 λεπτά (δηλαδή 6 ώρες). Έπειτα η κασέτα θα γυρίσει από την αρχή και θα γράψει πάνω από τα προηγούμενα. Γι' αυτό έχουν κατασκευαστεί ειδικές

**συσκευές καταγραφής βίντεο** (time lapse VCR) με διάφορες ταχύτητες εγγραφής, κατάλληλες για να μπορούμε να γράψουμε πολλά εικονοστοιχεία (μέχρι και 960 ώρες!). Όμως το κόστος αγοράς τους δεν είναι το ίδιο με τα οικιακά βίντεο...

Τα τελευταία χρόνια τα αναλογικά βίντεο έχουν αντικατασταθεί από ψηφιακά, με αποτέλεσμα να μιλάμε για **συσκευές DVR** (Digital Video Recorders). Αν και λίγο ακριβότερες, είναι σαφώς προτιμότερες λόγω των πλεονεκτημάτων τους, όπως α) το σήμα τους εγγράφεται ψηφιακά σε σκληρό δίσκο ή DVD (απαλλαγή από τα αναλογικά προβλήματα εγγραφής σε κασέτα), β) δεν χάνουμε τον χρόνο γυρίσματος της κασέτας στην αρχή, γ) εφαρμόζονται αλγόριθμοι συμπίεσης (mpeg4) για να γράψουμε περισσότερες ώρες, δ) καταγράφουν ταυτόχρονα πολλά κανάλια (π.χ. 16 κάμερες), ε) χρησιμοποιώντας μεγαλύτερο σκληρό δίσκο (αναβάθμιση) μπορούμε να αυξήσουμε τον μέγιστο αριθμό ημερών καταγραφής βίντεο, σ) επεξεργάζονται την εικόνα κάθε κάμερας και δεν την καταγράφουν αν δεν υπάρχει μεταβολή (γλιτώνουμε το γέμισμα του σκληρού δίσκου με στατικές εικόνες), ώστε να γράψουμε πολλές μέρες και η παρακολούθηση των



εγγραφέντων βίντεο να έχει νόημα, ζ) καταγράφουν ξεχωριστά κάθε κάμερα, ώστε να μπορούμε να την δούμε είτε μόνη της, είτε μαζί με τις υπόλοιπες, κτλ.

Τα συστήματα DVR υπάρχουν σε μορφή αυτόνομης συσκευής (standalone), αλλά και σε μορφή πλακέτας που μπαίνει σε υπολογιστή (φθηνότερη έκδοση).



Ένα σύστημα CCTV με DVR βασισμένο σε Η/Υ είναι εύκολα αναβαθμισιμο,

καθώς ανταλλακτικά υπολογιστών (μνήμες, σκληροί δίσκοι, κτλ.) υπάρχουν σε αφθονία και σε χαμηλές τιμές στην αγορά. Επίσης γλιτώνουμε πολλά χρήματα αν χρησιμοποιήσουμε τον υπάρχον υπολογιστή μας. Όσον αφορά την τιμή τους είναι ιδιαίτερα προσιτή, αν αναλογιστούμε ότι ο Η/Υ με την κάρτα αντικαθιστά τους εναλλάκτες, τους πολυπλέκτες και το μόνιτορ. Με άλλα λόγια τα κάνει όλα και συμφέρει...



Επομένως για μια σύγχρονη εγκατάσταση συστήματος (αναβαθμισιμη) τα μόνα υλικά που χρειάζεστε είναι οι κάμερες, ένα Η/Υ με οθόνη, μια πλακέτα με τις κατάλληλες εισόδους, το πρόγραμμα καταγραφής και παρακολούθησης των βίντεο, τροφοδοτικά για τις κάμερες και αρκετά μέτρα καλώδια για την σύνδεση των καμερών με το σύστημα καταγραφής.

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δώσετε στις τροφοδοσίες των καμερών, καθώς πρέπει να τις τροφοδοτείτε με **σταθεροποιημένα τροφοδοτικά 12V**. Οι κάμερες έχουν μια ευαισθησία στις υπερτάσεις και αν χρησιμοποιήσετε μη σταθεροποιημένα τροφοδοτικά 12V, εύκολα η τάση εξόδου τους μπορεί να υπερβεί τα 13,5V και να ακηστευτούν οι κάμερες! Τα σταθεροποιημένα τροφοδοτικά τα προτείνουμε ακόμα και για κάμερες που διαθέτουν εσωτερικά κυκλώματα σταθεροποίησης της τροφοδοσίας τους.