

ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ  
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΧΑΝΙΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Μελέτη και τοποθέτηση συστημάτων ασφαλείας»

του σπουδαστή Ορέστ Σινάνη Α.Μ. 4106

υπό την επίβλεψη του καθηγητή Δρ.Ευάγγελου Κόκκινου

# Περιεχόμενα

## Περίληψη

### Κεφάλαιο 1

- 1.1 Εισαγωγή στα συστήματα ασφαλείας
  - 1.1.1 Χρησιμότητα συστημάτων ασφαλείας σε οικία
- 1.2 Από τι αποτελείται ένα σύστημα συναγερμού
- 1.3 Ενσύρματα – Ασύρματα και Υβριδικά  
Συστήματα Συναγερμού Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα
- 1.4 Τι είναι οι ζώνες συναγερμού και που χρησιμεύουν
- 1.5 Κέντρα λήψης σημάτων και τηλεειδοποίηση
- 1.6 Περιμετρική και εσωτερική προστασία
- 1.7 Μελέτη πριν την εγκατάσταση συστήματος ασφαλείας

### Κεφάλαιο 2

- 2.1. Εισαγωγή στα Κλειστά Κυκλώματα Τηλεόρασης (CCTV)
- 2.2. Κάμερες ασφαλείας
  - 2.2.1 Χαρακτηριστικά καμερών
  - 2.2.2 IP κάμερα
- 2.3. Σύστημα παρακολούθησης εξ' αποστάσεως
- 2.4. Χρησιμότητα συστήματος παρακολούθησης σε επιχειρήσεις

### Κεφαλαίο 3

- 3.1 Δημιουργία Λογαριασμού DynDNS
- 3.2 PortForwarding
- 3.3 Υλικά που χρησιμοποιήθηκαν στην εγκατάσταση
- 3.4 Εγκατάσταση κλειστού κυκλώματος CCTV
- 3.5 Παρατηρήσεις-Συμπεράσματα
- 3.6 Βιβλιογραφία

## Περίληψη

Η ανάγκη για την προστασία της περιουσίας μας σε συνδυασμό με την αύξηση της εγκληματικότητας έχει οδηγήσει στην επιτακτική ανάγκη τοποθέτησης συστημάτων ασφαλείας σε σπίτια και επιχειρήσεις.

Η παρούσα πτυχιακή εργασία αποτελείται από τρία κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά για τα συστήματα ασφαλείας. Τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν και γίνεται αναλυτική περιγραφή από τι αποτελείται ένα σύστημα συναγερμού και τα χαρακτηριστικά τους. Γίνεται σύγκριση μεταξύ ενσύρματων και ασύρματων συστημάτων ασφαλείας με τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους. Επίσης αναφέρονται οι ζώνες συναγερμού, τα κέντρα λήψη σημάτων, περιμετρική-εσωτερική προστασία, και η μελέτη πριν την εγκατάσταση ενός συστήματος συναγερμού.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στα κλειστά κυκλώματα τηλεόρασης CCTV (closed circuit TV) , στις κάμερες ασφαλείας, τα βασικά χαρακτηριστικά των καμερών ασφαλείας όπως η ευαισθησία, η ανάλυση, αντιστάθμιση οπίσθιου φωτισμού, η ισορρόπηση χρώματος κ.α. Τον τρόπο που λειτουργούν τα συστήματα παρακολούθησης εξ' αποστάσεως, την χρησιμότητά τους και τις νομοθεσίες που ισχύουν για τις κάμερες παρακολούθησης.

Στο τρίτο κεφάλαιο δίνονται οδηγίες για το πως γίνεται το Port Forwarding, το οποίο είναι πολύ σημαντικό καθώς ανοίγει διαδικτυακές πόρτες στο router του δικτύου μας και επιτρέπει την παρακολούθηση στο χώρο μας εξ' αποστάσεως . Τέλος δίνεται έμφαση στη μελέτη και την εγκατάσταση συστήματος παρακολούθησης CCTV(closed circuit TV) με αναλυτικό οδηγό και εικόνες από την εγκατάσταση που πραγματοποιήθηκε, καθώς και τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν.

# Κεφάλαιο 1

## 1.1 Εισαγωγή στα συστήματα ασφαλείας

Οι σύγχρονες συνθήκες ζωής και η μοντέρνα τεχνολογία μας προσφέρουν σήμερα τη δυνατότητα να εγκαταστήσουμε στη κατοικία ή τον επαγγελματικό μας χώρο συστήματα συναγερμού ή παρακολούθησης με κάμερες που επαγρυπνούν για την ασφάλειά μας. Αξίζει να σημειωθεί ότι η τεχνολογική πρόοδος και η ποικιλία των προϊόντων που αυτή προσφέρει έχει συμβάλει ώστε τα συστήματα αυτά να είναι πια οικονομικά προσιτά και στους ανθρώπους χωρίς απαραίτητα υψηλό εισόδημα. Το σύστημα συναγερμού αποτελείται από επί μέρους μονάδες που καλούνται κεντρικές μονάδες, σειρήνες, πληκτρολόγια, ανιχνευτές κίνησης, μαγνητικές επαφές, ανιχνευτές θραύσεως κρυστάλλων κα. Η κεντρική μονάδα είναι ο εγκέφαλος του συστήματος, υπάρχουν και οι είσοδοι στις οποίες συνδέονται οι αισθητήρες και ανιχνευτές, καθώς και οι έξοδοι μέσω των οποίων συνδέονται οι σειρήνες και τα άλλα όργανα, που προειδοποιούν για πιθανή εισβολή στο χώρο. Οι αισθητήρες που αποτελούν τις εισόδους του συστήματος συναγερμού είναι από τα πιο σημαντικά στοιχεία. Οι σειρήνες και οι άλλες συσκευές ένδειξης (προβολείς) συναγερμών συνδέονται στις εξόδους του συστήματος. Αποτελούν ένα εξίσου σημαντικό στοιχείο των συστημάτων συναγερμού, καθώς είναι το μέσο με το οποίο επισημαίνεται ότι υπάρχει πρόβλημα ασφαλείας και κάποιος έχει διεισδύσει στο προστατευόμενο χώρο.

Συνήθως χρησιμοποιούνται τουλάχιστον δύο σειρήνες η μία τοποθετείται εσωτερικά και η άλλη εξωτερικά στον εξωτερικό χώρο. Η επιλογή του σημείου που θα τοποθετηθεί η εξωτερική σειρήνα είναι ιδιαίτερης σημασίας, καθώς αποτελεί το μόνο σημείο του συστήματος που είναι εκτεθειμένο. Συνιστάται να τοποθετείται σε σημεία μεγάλου ύψους, ώστε να εξασφαλίζεται ο συνδυασμός της μέγιστης ορατότητας και του μικρότερου βαθμού προσβασιμότητας. Η ορατότητα της σειρήνας από τους

περαστικούς, είναι βασικό στοιχείο για την ενίσχυση της ασφαλείας του σπιτιού, καθώς λειτουργεί αποτρεπτικά σε επίδοξους διαρρήκτες. Με αυτό τον τρόπο, αποθαρρύνονται μεν όλοι οι "ερασιτέχνες" διαρρήκτες, αλλά προστατεύεται και η πραγματική σειρήνα από όσους έχουν την τεχνογνωσία για την απενεργοποίηση της.



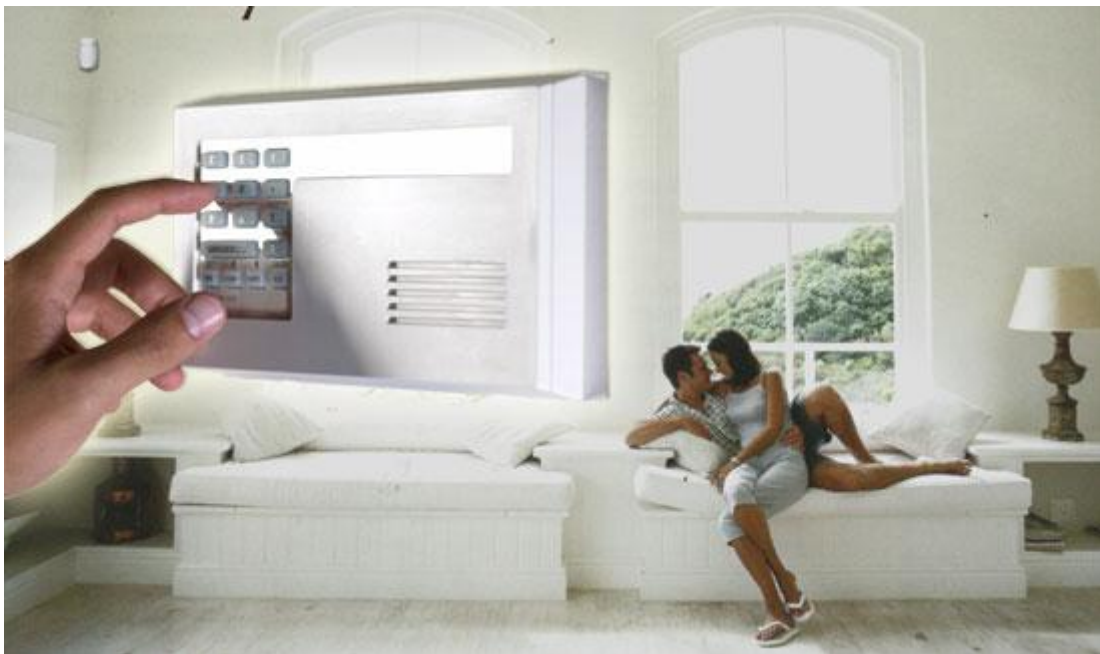
**Εικόνα 1.1 Σύστημα Συναγερμού CADDX 16 ΖΩΝΩΝ**

### 1.1.1 Χρησιμότητα συστημάτων ασφαλείας σε οικία

Υπάρχουν πολλά πράγματα που οι ιδιοκτήτες κατοικιών πρέπει να έχουν συνεχώς στο μυαλό τους. Εργάζονται, πρέπει να φροντίσουν την οικογένειά τους, έχουν να καλύψουν οικονομικές υποχρεώσεις (πολύ συχνά μπορεί να υπάρχει και κάποιο

ενυπόθηκο δάνειο) καιείτε τους είναι γνωστό είτε όχι, έχουν και την ευθύνη για την ασφάλεια του σπιτιού τους.

Η ασφάλεια είναι και το θέμα που συχνά παραμελείτε εξ αιτίας της προφανούς σημασίας όλων αυτών των υπόλοιπων καθηκόντων. Αν το σκεφτεί κανείς όμως πιο σοβαρά τίποτα δεν είναι πιο σημαντικό από την ασφάλεια γιατί χωρίς αυτή όλα τα υπόλοιπα μπορεί απλά να καταρρεύσουν.



Εικόνα 1.1.1

Ακόμη και στα πλαίσια της οικονομικής ύφεσης των τελευταίων ετών, η οποία και έχει πλήξει σημαντικά το πορτοφόλι του μέσου πολίτη, δεν υπάρχει δικαιολογία για να παραβλέπει κανείς τις υποχρεώσεις του απέναντι στην ασφάλεια του σπιτιού του, ιδίως όταν υπάρχουν τόσα πολλά πράγματα που μπορούν να γίνουν σχετικά με την ασφάλεια της οικίας χωρίς να χρειαστεί να ξοδευτούν ούτε μια δεκάρα ενώ κάποια άλλα μπορείτε να τα αποκτηθούν με μικρό κόστος. Στις μέρες μας, το κόλπο για ένα πιο ασφαλές σπίτι είναι να γνωρίζει ο ιδιοκτήτης του πώς να χρησιμοποιεί την υπάρχουσα τεχνολογία, αξιοποιώντας στο μέγιστο τις δυνατότητες της χωρίς να ξοδέψει πολλά χρήματα ώστε να εξασφαλίσει την ασφάλεια της

οικογένειας και της περιουσία του. Βασικά υπάρχουν δυο τύποι συστημάτων. Ο πρώτος περιλαμβάνει συστήματα συναγερμού για περιμετρική προστασία, που θα ειδοποιήσουν τον ιδιοκτήτη εάν υπάρχει διάρρηξη στον εξωτερικό χώρο του σπιτιού. Το σύστημα συναγερμού εσωτερικού χώρου αποκαλύπτει κινήσεις στο εσωτερικό του σπιτιού.

Τα σύγχρονα οικιακά ασύρματα συστήματα συναγερμών δεν συνιστώνται απλά και μόνο για την επιπρόσθετη ασφάλεια που παρέχουν αλλά πλέον είναι και αρκετά προσιτά. Στην πραγματικότητα, πλέον υπάρχει πολύ μικρή διαφορά στην τιμή μεταξύ ενός ενσύρματου συστήματος συναγερμού και ενός ασύρματου, όμως η ασύρματη έκδοση πρόκειται να προσφέρει μεγαλύτερο βαθμό ασφάλειας στο στην οικία αφού αφαιρεί κάθε δυνατότητα από άτομα όπως διαρρήκτες ή άλλα εγκληματικά στοιχεία να παρέμβουν στο σύστημα συναγερμού με ενδεχόμενο αποτέλεσμα να το εξουδετερώσουν και να το προσπεράσουν.

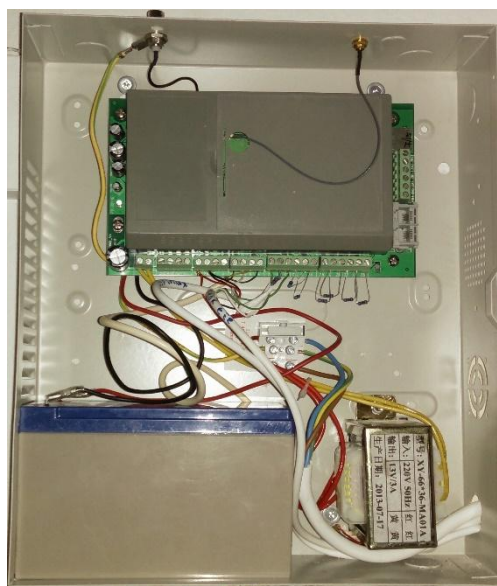
## 1.2 Από τι αποτελείται ένα σύστημα συναγερμού

Σήμερα στην αγορά υπάρχουν πολυάριθμοι και διαφορετικοί τύποι κεντρικών μονάδων, που διαχωρίζονται βάσει των δυνατοτήτων τους. Παρόλα αυτά η βασική αρχή κατασκευής τους είναι η ίδια. Ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Συναγερμού, μπορεί να είναι ενσύρματο, ασύρματο ή υβριδικό (να υποστηρίζει δηλαδή τόσο ενσύρματους όσο και ασύρματες περιφερειακές συσκευές) και αποτελείται από το κεντρικό πίνακα, αισθητήρες-ανιχνευτές, σειρήνες και τις συσκευές επικοινωνίας για τη μετάδοση του σήματος σε ειδικά κέντρα λήψης.(ΚΛΣ- Κέντρο ΛήψηςΣυστημάτων).

### Κεντρική μονάδα

Είναι η βασική μονάδα, που συντονίζει και ελέγχει όλες τις λειτουργίες ενός συστήματος συναγερμού. Λαμβάνει τα σήματα από τους διάφορους αισθητήρες, καταγράφει όλα τα συμβάντα και ενεργοποιεί τις εξόδους, ανάλογα με τον προγραμματισμό του.

Βασικά χαρακτηριστικά του πίνακα, είναι ο αριθμός των διαφορετικών περιοχών που μπορεί να οπλίζει και να αφοπλίζει με διαφορετικούς κωδικούς (partitioning), καθώς και ο αριθμός ζωνών που υποστηρίζει. Σε μία ολοκληρωμένη εγκατάσταση, θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα οπλισμού (όλων ή μερικών, κατ' επιλογήν) των περιμετρικών ανοιγμάτων (πόρτες-παράθυρα) με αφοπλισμένους (όλους ή κάποιους) από τους αισθητήρες ανίχνευσης (ραντάρ). Με τον τρόπο αυτό ακόμα και αν βρίσκεστε στο εσωτερικό του προστατευόμενου χώρου, μπορεί το σύστημα συναγερμού να λειτουργεί. Επιπλέον, ο κεντρικός πίνακας μπορεί να έχει τη δυνατότητα να ελέγχει μέσω ρελέ και ηλεκτρικές συσκευές κάτω από ορισμένες συνθήκες, π.χ. να ανάβει φώτα της κατοικίας σε περίπτωση συναγερμού ή να δέχεται εντολές από το κινητό μας τηλέφωνο. Τα πλέον εξελιγμένα συστήματα, έχουν τη δυνατότητα να ενημερώνουν άμεσα με αναλυτικά μηνύματα SMS τον ιδιοκτήτη τους για κάθε έναν από τους αισθητήρες που ενεργοποιείται καθώς και άλλα συμβάντα όπως διακοπή ή αποκατάσταση ρεύματος, ανίχνευση καπνού ή διαρροής νερού. Ο πίνακας συναγερμού είναι η κεντρική μονάδα που συντονίζει και ελέγχει τον τρόπο με τον οποίο θα λειτουργήσει ο συναγερμός. Λαμβάνει τα σήματα συναγερμού, καταγράφει όλα τα συμβάντα και ενεργοποιεί τις εξόδους ανάλογα με τον προγραμματισμό του. Ένα άλλο στοιχείο που θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά τη διάρκεια της υλοποίησης του συστήματος συναγερμού είναι ότι η τροφοδοσία με 230/400 volt AC θα πρέπει να γίνεται από ανεξάρτητη γραμμή στην οποία δεν θα συνδέονται άλλες καταναλώσεις.



Εικόνα 1.2 Κεντρική μονάδα AR-7664ARTEC



Ο πίνακας συναγερμού αποτελείται από:

**Εξωτερικόκουτί**(κατά προτίμηση μεταλλικό) .

**Μετασχηματιστή** για την τροφοδοσία του συστήματος.

**Μπαταρία** για την τροφοδοσία του συστήματος σε περίπτωση πτώσης ρεύματος.

**Κωδικοποιητή**, ο οποίος συνδέεται με την τηλεφωνική γραμμή και αναλαμβάνει να στείλει σήμα σε κέντρο λήψης σημάτων σε κάθε περίπτωση ή Αυτόματο Τηλεφωνητή (μέσω Σταθερής Τηλεφωνίας ή Ασύρματης Κινητής GSM), για την φωνητική ειδοποίηση του χρήστη, της Αστυνομίας κλπ.

–**Πληκτρολόγιο ή keyswitch** (διακόπτης κλειδιού)ή τηλεχειριστήριο. Κάθε σύστημα συναγερμού συνοδεύεται τουλάχιστον από ένα πληκτρολόγιο. Από το πληκτρολόγιο προγραμματίζεται ο συναγερμός, παρακολουθείται η κατάστασή του, και οπλίζεται / αφοπλίζεται το σύστημα. Συνήθως οι βασικότερες θέσεις τοποθέτησης πληκτρολογίων είναι κοντά στις κύριες εισόδους, στο γκαράζ και στα υπνοδωμάτια.



Εικόνα 1.2.1 LCD πληκτρολόγιο B-64,AR-64ARTEC

Ο προγραμματισμός του Πίνακα ελέγχου είναι βασική αρμοδιότητα του εγκαταστάτη. Όμως, σε μία εγκατάσταση ακόμα και αν κάποιος γνωρίζει (ή μάθει...) του κωδικούς προγραμματισμού, δεν μπορεί να παραβιάσει ένα οπλισμένο σύστημα το οποίο έχει κλειδώσει με τους κωδικούς του χρήστη, που επιλέγει μόνον ο ίδιος.Βασικές λειτουργίες Πίνακα

συναγερμού: Armed (ενδεικτικό οπλισμού), Bypass (ενδεικτικό απομόνωσης ζωνών), Cancel (ενδεικτικό ακύρωσης), Chime(ενδεικτικό αναγγελίας), Exit (ενδεικτικό χρόνου εξόδου), Fire (ενδεικτικό πυρανίχνευσης), Instant (ενδεικτικό άμεσου συναγερμού), Power (ενδεικτικό τροφοδοσίας), Ready (ενδεικτικό ετοιμότητας οπλισμού), Service (ενδεικτικό σέρβις), Stay (ενδεικτικό παραμονής στο χώρο).

## Αισθητήρες-Ανιχνευτές

Σε κάθε σύστημα συναγερμού, οι αισθητήρες ή ανιχνευτές είναι οι συσκευές που εντοπίζουν πρώτες το «πρόβλημα» (παραβίαση, διάρρηξη κλπ) και στέλνουν το ανάλογο σήμα στον Κεντρικό Πίνακα Ελέγχου, που με την σειρά του κι ανάλογα τον εκάστοτε προγραμματισμό του, αποφασίζει για τις αντίστοιχες ενέργειες (σήμα συναγερμού, on/off κλπ).

Σε ένα σύστημα συναγερμού, μπορούμε να τοποθετήσουμε:

Ανιχνευτές (Radar), παρουσίας (IRInfrared) – κίνησης (MWmicrowave), σε διάφορα μοντέλα ανάλογα με την εμβέλειά τους και με την γωνία ανίχνευσης. Οι ανιχνευτές καλύπτουν αποτελεσματικά το χώρο που μπορεί να αποτελέσει σημείο εισόδου και λειτουργούν ακόμα και όταν τα υπόλοιπα αποτρεπτικά (μαγνητικές παγίδες επαφής ή/και κρούσης) έχουν αποτύχει. Επιπλέον, αν έχουμε κάποιο κατοικίδιο ζώο που παραμένει στο σπίτι, ενώ εμείς απουσιάζουμε, μπορούμε να τοποθετήσουμε ειδικούς ανιχνευτές που δεν επηρεάζονται από τα κατοικίδια.



Εικόνα 1.2.2 Εσωτερικός υπέρυθρος ανιχνευτής

Μαγνητικές επαφές (που τοποθετούνται περιμετρικά, π.χ. σε πόρτες, παράθυρα και φυτίλια εσωτερικά κουφωμάτων). Οι μαγνητικές επαφές αποτελούνται από δύο τμήματα. Τοποθετούνται κατά τρόπο ώστε όταν το παράθυρο ή η πόρτα είναι κλειστά, τα δύο τμήματα να βρίσκονται πολύ κοντά μεταξύ τους. Το άνοιγμα του παραθύρου ή της πόρτας διαχωρίζει τα δυο τμήματα και προκαλεί σήμα συναγερμού. Υπάρχουν μαγνητικές επαφές για διαφορετικά είδη θυρών και παραθύρων. Μια βασική διάκριση τους έχει να κάνει με το εάν είναι ορατές στο παράθυρο ή την πόρτα μετά την τοποθέτησή τους, ή όχι. Οι μη ορατές επαφές έχουν μεγαλύτερο κόστος κ απαιτούν δυσκολότερη τοποθέτηση, ωστόσο το τελικό αισθητικό αποτέλεσμα είναι σαφώς καλύτερο. Για τέλειο αισθητικό αποτέλεσμα, σε νέο κατασκευαζόμενους ή υπό ανακαίνιση χώρους, προτείνεται η τοποθέτησή τους πριν από το τελευταίο βάψιμο και εφόσον φυσικά έχει προηγηθεί η κατάλληλη ηλεκτρολογική εγκατάσταση των καλωδίων (επώνυμου κατασκευαστή και κατά προτίμηση τετραπολικού, για την εγκατάσταση τερματικών αντιστάσεων προστασίας και με «μπλεντάζ» για την καλύτερη θωράκιση κ την αποφυγή παρεμβολών).



Εικόνα 1.2.3 Μαγνητική επαφή

Ανιχνευτές θραύσης κρυστάλλων , κραδασμικά, με ντεσιμπελόμετρο ήχου. Τοποθετούνται σε χώρους κοντά στα παράθυρα και σε ορισμένες περιπτώσεις επάνω στα παράθυρα. Οι απλοί ανιχνευτές θραύσης κρυστάλλων συχνά δίνουν εσφαλμένους συναγερμούς διότι επηρεάζονται από της κραδασμούς των γυάλινων επιφανειών, π.χ. από τη διέλευση

βαρέων οχημάτων. Οι καλύτεροι ανιχνευτές λειτουργούν συνδυάζοντας στο εσωτερικό τους δύο αισθητήρες: ο ένας ανιχνεύει τη μεταβολή της ατμοσφαιρικής πίεσης στην περίπτωση κραδασμού ή ανοίγματος του τζαμιού και ο δεύτερος αναλύει τον ήχο κατά την θραύση του κρυστάλλου προκειμένου να επιβεβαιώσει τον πρώτο αισθητήρα.



Εικόνα 1.2.4 Ανιχνευτής θραύσης κρυστάλλων



Εικόνα 1.2.5 Ανιχνευτής κραδασμών

Ανιχνευτές πυρασφάλειας, καπνού – φωτιάς



Εικόνα 1.2.6 Ανιχνευτής καπνού

Ανιχνευτής οροφής 360°



Εικόνα 1.2.7 Ανιχνευτής οροφής 360°

## Ανιχνευτής κουρτίνας εσωτερικού χώρου



Εικόνα 1.2.8 Ανιχνευτής κουρτίνας εσωτερικού χώρου

Δέσμες LASER BEAMS, Στήλες BEAMS και υπέρυθρων εσωτερικών και εξωτερικών χώρων. Η λειτουργία τους βασίζεται στην αόρατη δέσμη τους. Με την διακοπή της δέσμης αυτής η μονάδα αντιλαμβάνεται εισβολή στον χώρο.



Εικόνα 1.2.9 Δέσμες LASER BEAM και Στήλη 2 δεσμών

Μπουτόν (τοποθετούνται σε διάφορα σημεία στον προστατευόμενο χώρο) ή ασύρματα τηλεχειριστήρια Πανικού: Ειδοποίησης, ακουστικού ή σιωπηλού συναγερμού, που σηματοδοτούν συναγερμό ανεξάρτητα αν το σύστημα είναι οπλισμένο ή όχι.



Εικόνα 1.2.10 Μπουτόν πανικού με κλειδί

Ανιχνευτή θερμοκρασίας (ψύξης – θέρμανσης)



Εικόνα 1.2.11 Ανιχνευτής θερμοκρασίας

Ανιχνευτή υγρών (πλημμύρας)



Εικόνα 1.2.12 Ανιχνευτής πλημμύρας

## Σειρήνες

### Εξωτερική σειρήνα

Η εξωτερική σειρήνα είναι ένα πολύ βασικό μέρος του συστήματος. Μια σειρήνα συναγερμού τοποθετείται σε όσο πιο δυσπρόσιτο σημείο γίνεται ώστε κανείς να μην έχει πρόσβαση σε αυτή. Η τροφοδοσία της γίνεται με καλώδιο από την κεντρική μονάδα του συναγερμού αλλά έχει και δικιά της μπαταρία όπου προσφέρει αυτονομία, καλό είναι να υπάρχει και μία δεύτερη σειρήνα που θα είναι κρυφή και θα τρομάξει τον δράστη οποίος θα θεωρεί ότι έχει αχρηστέψει την μοναδική σειρήνα. Μέσα από το εξωτερικό καπάκι της σειρήνας τοποθετείται ειδικό ατσάλινο προστατευτικό κάλυμμα ώστε να κάνει ακόμα πιο δύσκολη την πρόσβαση στα καλώδια και στην μπαταρία της. Επίσης,

προστατεύεται από ένα ειδικό διακόπτη (Tamper) με τον οποίο έχοντας κάνει τον κατάλληλο προγραμματισμό ενεργοποιείται ο συναγερμός οποιαδήποτε στιγμή ανοιχτεί το καπάκι της. Η ένταση της είναι από 112db μέχρι 120db και μαζί με τον φάρο που διαθέτει ενσωματωμένο, αναβοσβήνει σε κατάσταση συναγερμού ώστε να γίνεται πάντα αντιληπτό σε όλους γύρω ότι υπάρχει κάποιο πρόβλημα με το χώρο σας.



Εικόνα Εξωτερική Σειρήνα

Εσωτερική σειρήνα.

Τοποθετείται εσωτερικά του κτιρίου ως εναλλακτικός τρόπος ειδοποίησης, όταν ενεργοποιείται ο συναγερμός και στην περίπτωση που καταφέρει κάποιος να εξουδετερώσει την εξωτερική σειρήνα. Η **εσωτερική σειρήνα** είναι μικρή σε μέγεθος και αρκετά διακριτική. Τοποθετείται συνήθως επάνω από την **κεντρική μονάδα**. Ποικίλλουν σε σχέδια και η ένταση τους κυμαίνεται όπως και στις **εξωτερικές σειρήνες**, στα 100 με 120 db.



Εικόνα Εσωτερική Σειρήνα

### 1.3 Ενσύρματα – Ασύρματα και Υβριδικά Συστήματα Συναγερμού Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα

#### Ενσύρματα συστήματα συναγερμού

Τα ενσύρματα συστήματα συναγερμών πρωτοστατούσαν στην βιομηχανία των συναγερμών ασφαλείας για πάρα πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα. Τα τελευταία χρόνια όμως έχουν προστεθεί στην οικογένεια των συναγερμών και τα ασύρματα συστήματα. Τα παλιά συστήματα συναγερμών είναι σχεδόν πάντα ενσύρματα, διότι αυτό ήταν το μόνο είδος διαθέσιμο. Τώρα, όμως υπάρχουν περισσότερες επιλογές για τους ανθρώπους που χρειάζονται διαφορετικά πράγματα από το σύστημα συναγερμού τους. Ενσύρματοσύστημα ασφαλείας σημαίνει ότι κάθε εξάρτημα του συστήματος συναγερμού, συνδέεται με τα λοιπά εξαρτήματα με ενσύρματο τρόπο. Κάθε σύστημα περιλαμβάνει μία κεντρική μονάδα και ένα πληκτρολόγιο.

Η κεντρική μονάδα διαθέτει όλα τα στοιχεία του συστήματος και το πληκτρολόγιο ελέγχει το σύστημα. Τα ενσύρματα συστήματα συναγερμών συνδέουν τα δύο αυτά μέρη με ενσύρματο τρόπο. Στη συνέχεια, οποιοδήποτε άλλο στοιχείο όπως οι επαφές σε πόρτες και παράθυρα, οι ανιχνευτές κίνησης, κλπ. είναι συνδεδεμένα με την κεντρική μονάδα.

Η διαδικασία εγκατάστασης ενός ενσύρματου συστήματος συναγερμού είναι μακρά και επίπονη. Οι τεχνικοί εγκατάστασης είναι σίγουρο πως θα περάσουν κάποιες ημέρες για το πέρασμα των καλωδίων έτσι ώστε να συνδέσουν μεταξύ τους όλα τα στοιχεία στο σύστημα συναγερμού. Για ορισμένες εταιρείες, το κόστος εγκατάστασης είναι αρκετά μεγάλο. Η διαδικασία αυτή μπορεί επίσης να είναι πιο δύσκολη, ανάλογα με το είδος και το μέγεθος του σπιτιού. Ένα μεγαλύτερο σπίτι θα χρειάζεται βέβαια, περισσότερο χρόνο για να περαστούν τα καλώδια από ένα μικρότερο. Τα ενσύρματα συστήματα συναγερμού δεν μπορούν να μεταφερθούν. Αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι μιας οικίας. Εάν



μετακομίσει ο ιδιοκτήτης σε νέο σπίτι και θέλει να έχει συναγερμό, θα πρέπει να κάνει όλες τις εργασίες πάλι από την αρχή. Εάν όμως χτίζει κανείς ένα νέο σπίτι, το πέρασμα καλωδίων για την εγκατάσταση ενός ενσύρματου συστήματος συναγερμού εξακολουθεί να αποτελεί ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά μιας νεοδόμητης οικοδομής. Ενώ η τοποθέτηση ενός ενσύρματου συναγερμού σε ένα υπάρχον σπίτι είναι πολύ δύσκολη, η εγκατάσταση ενός ενσύρματου συστήματος κατά τη φάση της κατασκευής του είναι πολύ πιο απλή. Εξακολουθεί να είναι μια χρονοβόρα διαδικασία, αλλά σε πολύ μικρότερο βαθμό. Και επιπλέον θα ξέρει ο εκάστοτε ιδιοκτήτης πως το σύστημα θα λειτουργεί μόνιμα στη νέα οικία, ειδικά εάν αυτή είναι νεόκτιστη και σχεδιάζει να μείνει εκεί για πάντα.

Τα **πλεονεκτήματα** του ενσύρματου συναγερμού είναι:

- Χαμηλό κόστος ανιχνευτών (σε σύγκριση με τους ασύρματους)
- Μικρό μέγεθος ανιχνευτών (οι μαγνητικές επαφές είναι πολύ πιο διακριτικές)
- Χαμηλό κόστος εγκατάστασης σε περίπτωση που υπάρχει πρόβλεψη καλωδίωσης.

Τα **μειονεκτήματα** του ενσύρματου συναγερμού είναι:

- Μεγαλύτερος χρόνος εγκατάστασης
- Απαιτείται καλωδίωση.

## Ασύρματα συστήματα συναγερμού

Είναι λογικό πως με την απαλλαγή σύνθετων καλωδιώσεων στα συστήματα συναγερμού, η διαδικασία εγκατάστασης αυτών απλοποιείται σε μεγάλο βαθμό. Αξιοσημείωτο είναι ότι πολλοί κατασκευαστές έχουν προχωρήσει στην ανάπτυξη συστημάτων doityourself, προσδιορίζοντας με αυτό τον όρο συστήματα, των οποίων η εγκατάσταση είναι εφικτή ακόμα και από τον ίδιο το τελικό χρήστη.

Οι δυνατότητες επέκτασης των συστημάτων συναγερμών που βασίζονται στα ασύρματα πρότυπα μετάδοσης είναι ένα ακόμα στοιχείο που ενισχύει τη λειτουργικότητα και την ευελιξία τους.

Συγκεκριμένα, απαιτούνται ελάχιστες ρυθμίσεις για την εγκατάσταση επιπρόσθετου εξοπλισμού, όπως για παράδειγμα ενός αισθητήρα υπέρυθρων ή ανιχνευτή καπνού. Το συγκεκριμένο πλεονέκτημα ωθεί αρκετούς κατασκευαστές στην ανάπτυξη ασύρματων συστημάτων συναγερμών, μιας και είναι εξίσου σημαντικό για το καταναλωτή και τον εγκαταστάτη, η άμεση προσαρμογή σε τυχόν νέα δεδομένα και ανάγκες που μπορούν να προκύψουν σε μια εφαρμογή.

Μέσα σε όλα αυτά δεν μπορεί να παραληφθεί η καλαισθησία και η διακριτικότητα που προσφέρει η εγκατάσταση ενός τέτοιου συστήματος, απαλλαγμένη από τις εργασίες που απαιτούνται για την τοποθέτηση των γραμμών των καλωδίων. Επιπλέον, πολλά από τα συστήματα αυτά υποστηρίζουν όλες τις λειτουργίες προηγμένων συστημάτων ασφαλείας, όπως επείγουσες τηλεφωνικές κλήσεις σε περίπτωση κινδύνου, τηλεχειρισμό, αναφορές, έλεγχο φωνής κ.ά.

Τα "ακαταμάχητα" πλεονεκτήματα των ασύρματων συναγερμών είναι η ιδιαίτερα απλή εγκατάστασή τους αλλά κυρίως η μηδενική αναστάτωση που απαιτείται στο χώρο όπου θα εγκατασταθούν. Η κεντρική μονάδα μπορεί να αναρτηθεί σε ένα τοίχο ή απλά να τοποθετηθεί σε κάποια οριζόντια επιφάνεια. Ακόμα και οι περιφερειακοί ανιχνευτές μπορούν να τοποθετηθούν με τα παρεχόμενα αυτοκόλλητα τύπου Velcro (διπλής όψης) χωρίς να χρειαστεί η παραμικρή τρύπα σε τοίχο. Επιπλέον, είναι εφικτό μελλοντικά να αναβαθμιστεί το σύστημά, προσθέτοντας επιπλέον αισθητήρες (κλοπής, φωτιάς, πλημμύρας, διαρροής αερίου, θραύσης τζαμιών, θερμοκρασίας, υγρασίας κλπ) με την ίδια ευκολία και ταχύτητα εγκατάστασης.

Τα **πλεονεκτήματα** του ασύρματου συναγερμού είναι:

- Γρήγορος χρόνος εγκατάστασης (Δεν απαιτεί καλώδια)
- Ευκολία σε μελλοντική επέκταση
- Δυνατότητα απεγκατάστασης / μεταφοράς του συναγερμού σε άλλον χώρο.

Τα **μειονεκτήματα** του ασύρματου συναγερμού είναι:

- Υψηλό κόστος εξαρτημάτων (σε σχέση με τον ενσύρματο)
- Τακτική αλλαγή στις μπαταρίες των αισθητήρων (διάρκεια ζωής 1 με 2 χρόνια)

- Υπάρχει περιορισμός στο πόσο μακριά μπορεί να αναμεταδοθεί το σήμα παρότι υπάρχουν συσκευές που αναμεταδίδουν το σήμα όσο μακριά χρειαστεί σε μεγάλα σπίτια.

## Υβριδικά Συστήματα Συναγερμού

Στην εγκατάσταση αυτή η κεντρική μονάδα του συναγερμού υποστηρίζει και ενσύρματες και ασύρματες ζώνες Έχει όλα τα πλεονεκτήματα ενός ασύρματου συναγερμού. Έχει πολύ μικρότερο κόστος από έναν ασύρματο συναγερμό στην περίπτωση που ο χώρος διαθέτει εγκατάσταση καλωδίωσης συναγερμού. Έχει τη δυνατότητα εγκατάστασης ασύρματων αισθητήριων σε σημεία που δεν έχουν προβλεφθεί πχ αισθητήρας ανίχνευσης πυρκαγιάς ή πρόσθετοι ασύρματοι ανιχνευτές κίνησης ή τηλεχειριστήρια και ασύρματα κουμπιά κλήσης σε βοήθεια Χρησιμοποιεί την ίδια λογική με τα ενσύρματα ή τα ασύρματα συστήματα ασφαλείας αλλά είναι συνδυασμός και των δύο δηλ. είναι καλωδιακός και ασύρματος. Δημιουργήθηκε με σκοπό να προσφέρει κάλυψη και προστασία σε χώρους όπου η καλωδίωση είναι αδύνατη και δυσπρόσιτοι κατά την διάρκεια της εγκατάστασης. Επίσης μπορούν να επικοινωνούν με τον Κεντρικό Σταθμό και σε χώρους δίχως τηλεφωνική γραμμή μέσω της συσκευής B-GSM. Τα τελευταία χρόνια, οι εταιρίες έχουν βελτιώσει δραματικά τα περιφερειακά των ασύρματων συστημάτων φτάνοντας στο σημείο των μηδενικών εξωτερικών παρεμβολών από λοιπές ασύρματες συσκευές. Κάθε μια μονάδα του συστήματος χρησιμοποιεί συγκεκριμένες συχνότητες επικοινωνίας και μοναδική κωδικοποίηση σε κάθε μήνυμα που αποστέλλουν προς τον κεντρικό πίνακα ελέγχου καθιστώντας οποιαδήποτε παρεμβολή αδύνατη. Αντενδείκνυται για εξωτερικούς χώρους καθώς είναι πιο ευάλωτο σε αυτό το περιβάλλον.

Και τα τρία συστήματα σήμερα είναι δοκιμασμένα και αξιόπιστα. Η επιλογή του ενός ή του άλλου συστήματος, είναι καθαρά απόφαση του ιδιοκτήτη, η οποία παίρνεται με βάση τα χαρακτηριστικά του χώρου που θα εγκατασταθεί το

σύστημα. Συμπερασματικά, μπορούμε να πούμε ότι και τα τρία συστήματα είναι αξιόπιστα και αποδοτικά. Κάνοντας έναν οικονομικό απολογισμό, καταλήγουμε στο ότι το κόστος αγοράς και εγκατάστασης των τριών συστημάτων παρουσιάζει μικρές αποκλίσεις. Το ασύρματο σύστημα έχει ακριβότερα εξαρτήματα αλλά το γεγονός αυτό αντισταθμίζεται με την εξοικονόμηση χρημάτων από την απουσία καλωδίωσης και τη μικρή απαίτηση χρόνου για την εγκατάστασή του (ενδεικτικά 2 - 3 ώρες). Το ενσύρματο σύστημα έχει περιορισμένο κόστος αγοράς εξαρτημάτων αλλά απαιτεί μεγάλο χρόνο εγκατάστασης (ενδεικτικά 5 - 8 ώρες), καθώς και κόστος αγοράς και τοποθέτησης καλωδίωσης. Ιδανική επιλογή είναι το υβριδικό σύστημα λόγω κόστους διότι χρησιμοποιεί καλωδιακές μονάδες (σχετικά φθινό κόστος) και ασύρματες μονάδες που τοποθετούνται οπουδήποτε θελήσουμε χωρίς το πρόβλημα της καλωδίωσης, ιδανικό για παλιά κτήρια που είναι δύσκολη έως αδύνατη η καλωδίωση του χώρου καθώς και έτοιμοι επιπλωμένοι χώροι.

## 1.4 Τι είναι οι ζώνες συναγερμού και που χρησιμεύουν

Είναι πολύ σημαντικό, το κάθε ελεγχόμενο άνοιγμα ή χώρος, να έχει την δική του «ζώνη» για πιο αποτελεσματικό έλεγχο σε περίπτωση σήματος παραβίασης και σε αντιμετώπιση οποιουδήποτε τεχνικού προβλήματος.

Η «ζώνη» είναι μία ομάδα από αισθητήρες. Αν ένας από αυτούς διεγερθεί, η Κεντρική Μονάδα Ελέγχου αντιλαμβάνεται ότι η συγκεκριμένη ζώνη έχει δώσει συναγερμό! Η ζώνη μπορεί να περιλαμβάνει πολλούς αισθητήρες (π.χ. όλες οι πόρτες και τα παράθυρα μπορούν να τοποθετηθούν σε μία ζώνη και να χαρακτηριστούν ως ζώνη περιμέτρου κατοικίας) ή μπορεί να περιλαμβάνει έναν μόνο αισθητήρα (π.χ. ζώνη «μπαλκονόπορτα σαλονιού», ζώνη «πόρτα γκαράζ» κλπ. Στην δεύτερη περίπτωση η διακριτική ικανότητα του συστήματος συναγερμού είναι μεγαλύτερη και το σύστημα μπορεί να μας ενημερώνει αναλυτικά για οτιδήποτε παραβιάζεται στον χώρο.

Στην περίπτωση των ενσύρματων συναγερμών οι ζώνες είναι καλωδιακές. Όσες ανεξάρτητες ζώνες θέλουμε να υποστηρίξει η εγκατάσταση, τόσες ανεξάρτητες καλωδιακές γραμμές θα πρέπει να ξεκινάνε από τον κεντρικό Πίνακα του συναγερμού και να διατρέχουν τον προστατευόμενο χώρο. Η αύξηση του αριθμού των ζωνών στον ενσύρματο συναγερμό συνοδεύεται με ταυτόχρονη αύξηση της καλωδίωσης και επομένως του κόστους εγκατάστασης.

## Οι Ζώνες μπορούν να είναι

- **Άμεσης ειδοποίησης :** Αυτή η ζώνη έχει το χαρακτηριστικό ότι όταν κάποια από τις περιφερειακές συσκευές η οποία ανήκει σε αυτή τη ζώνη ενεργοποιηθεί τότε ενεργοποιείτε άμεσα η σειρήνα-ες και η κεντρική μονάδα δίνει την εντολή να επικοινωνήσει με το Κέντρο Λήψης Σημάτων ή/και να τηλεφωνήσει στους προκαθορισμένους αριθμούς.
- **Καθυστέρησης:** Αυτή η ζώνη έχει το χαρακτηριστικό ότι όταν κάποια από τις περιφερειακές συσκευές η οποία ανήκει σε αυτήν την ζώνη ενεργοποιηθεί, τότε ενεργοποιείτε η σειρήνα-ες και η κεντρική μονάδα δίνει την εντολή να επικοινωνήσει με το Κέντρο Λήψης Σημάτων ή/και να τηλεφωνήσει στους προκαθορισμένους αριθμούς... μετά από κάποια προγραμματισμένη καθυστέρηση, π.χ. 30-60 δευτερολέπτων. Συνήθως σε αυτή τη ζώνη βάζουμε την μαγνητική επαφή της κύριας εισόδου, έτσι ώστε να μας δοθεί ο χρόνος ν” αποπλίσουμε το συναγερμό από το πληκτρολόγιο.
- **Εσωτερικού χώρου :** Αυτή η ζώνη έχει το χαρακτηριστικό ότι όταν έχουμε θέσει τον συναγερμό στην λειτουργία « HOME» και κάποιος από τους αισθητήρες ο οποίος ανήκει σε αυτή τη ζώνη ενεργοποιηθεί, τότε δεν ενεργοποιείτε η σειρήνα-ες και η κεντρική μονάδα να επικοινωνήσει με το Κέντρο Λήψης Σημάτων ή/και να τηλεφωνήσει στους προκαθορισμένους αριθμούς.Σ’ αυτή τη ζώνη βάζουμε τους αισθητήρες των εσωτερικών χώρων, με αυτό τον τρόπο τους

απομονώνουμε και έτσι μπορούμε να κινηθούμε ελεύθερα στο εσωτερικό του προστατευόμενου χώρου.

- **Εξωτερικού χώρου :** Σ' αυτή τη ζώνη βάζουμε τους αισθητήρες των εξωτερικών χώρων ή/και των κουφωμάτων.
- **24ωρης Λειτουργίας :** Με αυτή την ζώνη προστατεύουμε από σαμποτάζ (κόψιμο, βραχυκύκλωμα) την καλωδίωση της εγκατάστασης, αλλά και τις διάφορες επιμέρους συσκευές (π.χ. απόπειρα παραβίασης της εξωτερικής σειρήνας, τύφλωση των ανιχνευτών) κλπ.
- **Εκτατής ανάγκης :** Αυτή η ζώνη έχει το χαρακτηριστικό ότι, όταν κάποιο μπουτόν ή τηλεχειριστήριο πανικού ενεργοποιηθεί, τότε ενεργοποιείτε άμεσα η σειρήνα-ες και η κεντρική μονάδα δίνει την εντολή να επικοινωνήσει με το Κέντρο Λήψης Σημάτων ή/και να τηλεφωνήσει στους προκαθορισμένους αριθμούς. Ασχέτως αν το σύστημα συναγερμού είναι οπλισμένο ή όχι! Σ' αυτή τη ζώνη μπορούμε να συνδέσουμε και τους ανιχνευτές καπνού, διαρροής αερίου ή νερού.

## 1.5 Κέντρα λήψης σημάτων και τηλεειδοποίηση

Ο πίνακας ελέγχου θα πρέπει να διαθέτει ή τουλάχιστον να είναι σε θέση να συνδεθεί με ειδικό κωδικοποιητή, που θα αναλαμβάνει τη τηλεφωνική μετάδοση του σήματος συναγερμού στα ειδικά κέντρα λήψης σημάτων. Οι τυπικές προϋποθέσεις τηρούνται σίγουρα από την πλειοψηφία των κέντρων λήψης σημάτων. Οι ουσιαστικές προϋποθέσεις όμως, είναι αυτές που ικανοποιούν ή προβληματίζονται λήπτη της υπηρεσίας. Λήπτης της υπηρεσίας είναι ο ιδιώτης, αλλά το κρισιμότερο βάρος και ευθύνη αξιολόγησης της παρερχόμενης υπηρεσίας έχει ο εγκαταστάτης συστημάτων ασφαλείας, που οποίου διακυβεύεται η φήμη και η αξιοπιστία. Τα χρησιμοποιούμενα πρωτόκολλα επικοινωνίας πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές σημειακής περιγραφής ζώνης συναγερμού. Το πλέον αναλυτικό και γρήγορο πρωτόκολλο είναι το contactid, το οποίο πρακτικά έχει ελαχιστοποιήσει την χρήση άλλων λιγότερο γρήγορων φορμά.

Επιπλέον το συγκεκριμένο πρωτόκολλο επικοινωνίας είναι το μόνο, το οποίο επιτρέπει τη σύνδεση με πολλαπλές αισθητήριες συσκευές και τη λήψη σημάτων, όπως πλημμύρες, διαρροή αερίου, αφόπλιση υπό απειλή, δολιοφθορά, χωρίς παρέμβαση στο προγραμματισμό.

## 1.6 Περιμετρική και εσωτερική προστασία

Ένα δίλλημα που εγείρεται, είναι αν το σύστημα θα παρέχει περιμετρική προστασία ή θα είναι αποκλειστικά εσωτερικού τύπου. Αναμφισβήτητα, για μονοκατοικίες η λύση που ενδείκνυται είναι η κατηγορία συστημάτων περιμετρικής προστασίας, καθώς εμποδίζουν τον διαρρήκτη να διεισδύσει μέσα στο χώρο της οικίας. Τα συστήματα εσωτερικής προστασίας παρουσιάζουν δύο προβλήματα, που προέρχονται από την αρχή λειτουργίας τους. Καταρχήν, επιτρέπουν στον διαρρήκτη να διεισδύσει στο σπίτι, πριν ενεργοποιηθεί ο συναγερμός και προφανώς, όταν υπάρχουν ένοικοι μέσα, αυξάνονται σημαντικά οι πιθανότητες για ενδεχόμενη συνάντηση μεταξύ αυτών και των διαρρηκτών, με απροσδιόριστες επιπτώσεις. Επιπροσθέτως, ο τρόπος κατασκευής αυτών των συστημάτων είναι πιθανό να δημιουργεί προβλήματα και στη φυσιολογική ζωή των κατοίκων του σπιτιού, καθώς με μία κίνηση ή ενέργεια τους, μπορούν να τον ενεργοποιήσουν κατά λάθος. Την καλύτερη δυνατή προστασία βέβαια μπορεί να την εξασφαλίζει ένας συνδυασμός ενός συστήματος περιμετρικής προστασίας με εσωτερικούς αισθητήρες, οι οποίοι έχουν την δυνατότητα να διατηρούν μία αυτονομία σε σχέση με τους περιμετρικούς αισθητήρες. Από τη στιγμή που κανένα σύστημα δεν είναι εντελώς αδιαπέραστο, ο συγκεκριμένος συνδυασμός εξωτερικών και εσωτερικών αισθητήρων παρέχει μια επιπρόσθετη δικλείδα ασφαλείας, στη περίπτωση που κάποιος καταφέρει να διεισδύσει στον εσωτερικό χώρο.

Επιπλέον, εκτός της αυξημένης ασφάλειας, δίνει τη δυνατότητα στο σχεδιαστή του συστήματος να μειώσει την έκταση που θα

καταλαμβάνει το σύστημα περιμετρικής προστασίας, εστιάζοντας μόνο σε συγκεκριμένα "επικίνδυνα σημεία", με αποτέλεσμα και τη μείωση του συνολικού κόστους που θα απαιτούνταν για την υλοποίηση ενός συστήματος πλήρους περιμετρικής προστασίας. Η διορατική μελέτη και σωστή υλοποίηση της, είναι εκείνες που καθορίζουν τη σωστή λειτουργία ενός συστήματος ασφαλείας. Ένα ακριβό σύστημα, που δεν είναι καλά σχεδιασμένο, είναι πιθανό τη κρίσιμη στιγμή να αποκαλύψει τις εγγενείς αδυναμίες του, επιτρέποντας τη παραβίαση του χώρου, που υποτίθεται ότι προστατεύει. Καθοριστικό ρόλο παίζει η σωστή χαρτογράφηση του χώρου ώστε να εντοπιστούν τα αδύνατα σημεία και να προστατευθούν κατάλληλα.

## 1.7 Μελέτη πριν την εγκατάσταση συστήματος ασφαλείας

Για την εγκατάσταση ενός συναγερμού η διορατική μελέτη και η σωστή υλοποίησή της, είναι εκείνες που καθορίζουν τη σωστή λειτουργία ενός συστήματος ασφάλειας. Ο συναγερμός σπιτιού όσο ακριβό σύστημα συναγερμού και αν είναι, αν δεν είναι καλά σχεδιασμένο, είναι πιθανό την κρίσιμη στιγμή να αποκαλύψει τις εγγενείς αδυναμίες του, επιτρέποντας την παραβίαση του χώρου, που υποτίθεται ότι προστατεύει. Καθοριστικό ρόλο παίζει η σωστή χαρτογράφηση του χώρου, ώστε να εντοπιστούν τα αδύνατα σημεία και να προστατευτούν κατάλληλα. Κάθε εφαρμογή έχει τις δικές της απαιτήσεις και σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να ακολουθείται η διαδικασία της τυποποιημένης εγκατάστασης ενός συστήματος συναγερμού, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι ιδιαιτερότητες του χώρου. Καθώς στην εποχή μας, η ασφάλεια αποτελεί ένα κοινωνικό αγαθό, όλοι οι εμπλεκόμενοι στο χώρο οφείλουν να δείξουν ιδιαίτερη μέριμνα, ώστε να παρέχουν υπηρεσίες υψηλού επιπέδου, που να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των καιρών.



## Κεφάλαιο 2

### 2.1 Εισαγωγή στα Κλειστά Κυκλώματα Τηλεόρασης (CCTV)

Η ονομασία CCTV είναι αγγλική και σημαίνει κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης. Συνήθως χρησιμοποιείται ως πρόσθετο σύστημα ασφαλείας. Η χρήση κυκλωμάτων CCTV είναι πολύ διαδεδομένη, τα συναντάμε σε γραφεία, σπίτια, εξωτερικούς χώρους, καταστήματα, εμπορικά κέντρα κλπ. Τα συστήματα παρακολούθησης αποτελούνται συνήθως από ορισμένες κάμερες. Οι κάμερες αυτές τοποθετούνται τόσο στον εσωτερικό όσο και στον εξωτερικό χώρο ενός σπιτιού ή των επαγγελματικών εγκαταστάσεων και καταγράφουν τη δραστηριότητα που λαμβάνει χώρα μέσα στην εμβέλειά τους. Οι κάμερες αυτές μπορούν να συνδεθούν σε ένα καταγραφικό για την προβολή του υλικού καταγραφής. Το εύλογο ερώτημα που προκύπτει είναι το που μπορούν να τοποθετηθούν οι κάμερες παρακολούθησης. Οι κάμερες εξωτερικού χώρου μπορεί να τοποθετούνται σε εμφανή σημεία προκειμένου να λειτουργούν αποτρεπτικά στους επίδοξους διαρρήκτες. Κάμερες παρακολούθησης τοποθετούνται επίσης στα σημεία εισόδου καθώς και στα παράθυρα, σε αυλές, κήπους ή πισίνες αν πρόκειται για μονοκατοικία, καθώς και σε γκαράζ ή κλιμακοστάσια. Στον εσωτερικό χώρο μπορούν να τοποθετηθούν σε κρυφά σημεία, όπως παραδείγματος χάρη οι ανιχνευτές καπνού, οι τηλεφωνικές συσκευές ή στα φωτιστικά οροφής. Βέβαια θα πρέπει να αναφερθεί πως απαιτείται ειδική άδεια αν πρόκειται για τοποθέτηση καμερών και καταγραφή σε δημόσιους χώρους καθώς και ενημέρωση των διερχομένων ότι βιντεοσκοποούνται. Η δυνατότητα καταγραφής βίντεο αποτελεί σημαντικό τομέα στο θέμα της ασφάλειας καθώς με την υπάρχουσα τεχνολογία ο ιδιοκτήτης ενός σπιτιού μπορεί να

διαθέτει μία κάμερα που θα καταγράφει σε πραγματικό χρόνο όλη την ώρα παρέχοντας του ανά πάσα στιγμή ζωντανή εικόνα μέσω ενός υπολογιστή ή έξυπνου τηλεφώνου (smart phone).

Όμως είναι απαραίτητη η προειδοποίηση του κοινού (π.χ. μεταμπέλες) ότι χώρος παρακολουθείται, καθώς μπορεί να βρεθείτε αντιμέτωποι με την Αρχή Προστασίας Προσωπικών Στοιχείων.



Εικόνα 2.1

Έτσι όχι μόνο έχει στην διάθεση του καθημερινά αμοντάριστα πλάνα αποθηκευμένα στον υπολογιστή του σπιτιού του προκειμένου να ανατρέξει σε αυτά όποτε επιθυμεί. Επιπλέον μπορεί να παρακολουθεί πλάνα σε πραγματικό χρόνο μέσω του web κάτι που γίνεται όλο και πιο δημοφιλές.



Εικόνα 2.2 Σειτ Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης CCTV

Σε περιοχές όπου απουσιάζουν οι τηλεπικοινωνιακές υποδομές, η απομακρυσμένη πρόσβαση σε ένα σύστημα CCTV επιτυγχάνεται με την εγκατάσταση αμφίδρομου δορυφορικού internet ή με την χρήση συστημάτων GSM.

## 2.2 Κάμερες ασφαλείας

Ένας από τους τρόπους επιτήρησης χώρων, είναι και η χρήση συστήματος οπτικής παρακολούθησης, μέσω κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης CCTV, κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης (Closed Circuit TVSystem) όπως χρησιμοποιείται ευρέως για παροχή Υπηρεσιών Ασφαλείας, εννοούμε κάθε σύστημα που χρησιμοποιεί κάμερες για λήψη εικόνων. Η σημερινή προηγμένη μορφή CCTV χρησιμοποιεί ειδικές συσκευές καταγραφής εικόνας οι οποίες χωρίζονται σε 2 τύπους:

- Τακαταγραφικά 960H (Digital Video Recorders – DVR)
- Ταψηφιακά IP καταγραφικά (Network Video Recorders – NVR)

Και οι 2 τύποι καταγράφουν εικόνα και ήχο από πολλές διαφορετικές κάμερες (ψηφιακές ή αναλογικές) μέσα σε ένα σκληρό δίσκο, ένα USB flash drive ή άλλες συσκευές μαζικής αποθήκευσης δεδομένων.

Οι κάμερες ασφαλείας χρησιμοποιούνται για την επιτήρηση μίας οικείας ή ενός επαγγελματικού χώρου και σε συνδυασμό με τα DVR επιτυγχάνετε ηαδιάλειπτη καταγραφή ,τοπική και απομακρυσμένη παρακολούθηση. Μέσα από πληθώρα επιλογών όπως κάμερες για εξωτερικούς ή εσωτερικούς χώρους, κρυφές κάμερες, κάμερες ip κ.ά. παρέχετε η ιδανική λύση για την ασφάλειά κάθε χώρου. Τις κάμερες ανάλογα με το μέγεθος και το σχήμα μπορούμε να τις διακρίνουμε σε:

- Συμβατικές κάμερες (Body). Είναι η πιο συνηθισμένη μορφή κάμερας, η οποία αποτελείται από το κύριο σώμα της κάμερας στο οποίο προσαρμόζεται κάθε φορά ο κατάλληλος φακός ανάλογα με το πεδίο θέασης που θέλουμε να καλύψουμε ή και να χρησιμοποιεί τηλεχειριζόμενο φακό Zoom.



- Κάμερες τύπου θόλου (Dome). Οφείλουν το όνομά τους στο περίβλημα που διαθέτουν, το οποίο είναι τύπου θόλου. Ο φακός είναι ενσωματωμένος με την κάμερα και οι κάμερες διατίθενται σε διάφορα μεγέθη ανάλογα με την ανάλυση του αισθητήρα και τις δυνατότητες του ενσωματωμένου φακού.



- Bullet (ή lipstick) κάμερες. Έχουν μικρό μέγεθος, είναι αδιάβροχες και συνήθως έχουν IR δυνατότητες. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά τις κάνουν ελκυστικές για χρήση στις εισόδους οικιών ή σε χώρους όπου απαιτείται μια ιδιαίτερη διακριτικότητα.



Επίσης, αν οι κάμερες διαθέτουν ενσωματωμένο σύστημα μετάδοσης του τηλεοπτικού σήματος μπορούμε να τις διακρίνουμε σε:

- IP κάμερες. Οι κάμερες αυτές διαθέτουν ενσωματωμένο τον προσαρμογέα για μετάδοση του τηλεοπτικού σήματος σε δίκτυο IP.



- Ασύρματες κάμερες δικτύου (Wireless ip camera). Οι κάμερες αυτές διαθέτουν ενσωματωμένη τη μονάδα ασύρματης εκπομπής του τηλεοπτικού σήματος μέσω δικτύου.



### 2.2.1 Χαρακτηριστικά καμερών

Τα κυρίως χαρακτηριστικά μίας κάμερας ασφαλείας είναι : η ευαισθησία, η ανάλυση, αντιστάθμιση οπίσθιου φωτισμού, η ισορρόπηση χρώματος, ο συντελεστής Gamma, ο αυτόματος έλεγχος απολαβής και η ηλεκτρονική ίριδα.

**Η ευαισθησία** μιας κάμερας CCD, είναι η μέτρηση της απόδοσης της σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού. Οι περισσότεροι κατασκευαστές δηλώνουν τη στάθμη ευαισθησίας των καμερών τους, ως μια ελάχιστη τιμή φωτεινότητας της εικόνας, η οποία απαιτείται με μια δεδομένη τιμή διαφράγματος. Μια τυπική τιμή μπορεί να είναι 0,1 Lux για τιμή διαφράγματος  $f$  στο 1,2.

**Ανάλυση** είναι η ικανότητα μιας κάμερας να διακρίνει μικρές λεπτομέρειες σε μια εικόνα. Η ανάλυση μιας κάμερας συνήθως εκφράζεται με τις οριζόντιες γραμμές σάρωσης τηλεοπτικού σήματος (TVL, TV Lines).

**Η αντιστάθμιση οπίσθιου φωτισμού (BLC, BlackLightControl)** είναι ένα εξίσου σημαντικό χαρακτηριστικό των καμερών. Οι κάμερες συχνά περιγράφονται ως κάμερες μεσαίας και υψηλής ανάλυσης. Στις έγχρωμες κάμερες η μέση ανάλυση είναι 330TVL, ενώ η υψηλή πάνω 480TVL. Στις ασπρόμαυρες κάμερες η μέση ανάλυση είναι 380TVL και η υψηλή ανάλυση 570TVL. Όσο υψηλότερη είναι η ανάλυση τόσο καλύτερα διακρίνονται οι λεπτομέρειες της εικόνας.

Συχνά εμφανίζονται περιπτώσεις όπου το φωτεινότερο σημείο της εικόνας έρχεται από το πίσω μέρος του αντικειμένου το οποίο μας ενδιαφέρει. Ας φανταστούμε μια κάμερα η οποία παρακολουθεί μια πόρτα εισόδου. Σε αυτό το παράδειγμα, ο φωτισμός έξω από την πόρτα είναι πολύ ισχυρότερος από τον φωτισμό του περιβάλλοντος στο δωμάτιο όπου βρίσκεται η κάμερα. Το σύστημα έκθεσης της κάμερας ρυθμίζεται μόνο του σύμφωνα με τη μέση τιμή της στάθμης του φωτός της εικόνας. Εντούτοις, αν κάποιος ανοίξει την πόρτα, το σύστημα έκθεσης αντιδρά στην αυξανόμενη στάθμη του φωτός, με αποτέλεσμα οποιοσδήποτε εισέρχεται στο δωμάτιο να φαίνεται σαν μια σκοτεινή σιλουέτα. Η λειτουργία αντιστάθμισης του οπίσθιου φωτισμού μπορεί να βοηθήσει να ξεπεραστεί αυτό το πρόβλημα.

**Η ισορρόπηση χρώματος** είναι κοινή μόνο στις έγχρωμες κάμερες. Οι κάμερες, οι οποίες διαθέτουν τη λειτουργία της ισορρόπησης χρώματος σε γενικές γραμμές διαθέτουν τέσσερις καταστάσεις λειτουργίας: για εσωτερική λήψη, για εξωτερική λήψη, για λήψη με φωτισμό φθορισμού και για αυτόματη λήψη. Λόγω του ότι κανένας τύπος φωτισμού δεν έχει μια σταθερή θερμοκρασία χρώματος, δεν μπορεί να γίνει ακριβής ρύθμιση της τιμής του λευκού χρώματος. Η αντιστάθμιση του λευκού πρέπει να χρησιμοποιηθεί, μόνο αν η εικόνα που εμφανίζεται περιέχει

έναν αριθμό από διαφορετικούς τύπους φωτός. Γι' αυτό η εξισορρόπηση χρώματος πρέπει να είναι μόνιμα στη θέση αυτο.

Τα χαρακτηριστικά αναπαραγωγής των χρωμάτων των περισσότερων καμερών και συσκευών απεικόνισης εικόνας δεν είναι γραμμικά. Αυτή η μη γραμμικότητα είναι γνωστή ως **συντελεστής Gamma**. Για να αντισταθμιστεί το σήμα και να βελτιωθεί η γραμμικότητα του συστήματος, οι κάμερες διαθέτουν ένα ενσωματωμένο κύκλωμα διόρθωσης συντελεστή Gamma.

**Αυτόματος έλεγχος απολαβής (AGC, Automatic Gain Control)**

.Οι κάμερες περιέχουν έναν ενισχυτή εικόνας που ενισχύει το σήμα εικόνας όπως απαιτείται (μέχρι μια μέγιστη τιμή των 28dB). Το κύκλωμα έχει σχεδιαστεί για να αντισταθμίζει τις μεταβολές της φωτεινότητας της εικόνας, που μπορεί να προκαλέσουν πτώση της στάθμης εξόδου του σήματος εικόνας. Αν η στάθμη του σήματος είναι επαρκής, το κύκλωμα δεν θα ενισχύσει το σήμα. Η κάμερα χρησιμοποιεί μόνο όση από την απολαβή είναι απαραίτητη, για να φέρει το σήμα εικόνας σε ένα λογικό επίπεδο (τυπική τιμή 1V<sub>p-p</sub>).

Το μειονέκτημα του AGC είναι ότι μαζί με το σήμα ενισχύεται και ο θόρυβος που περιέχεται σε αυτό. Η λειτουργία AGC προτείνεται να είναι πάντα ενεργοποιημένη, αφού στην περίπτωση που ο φωτισμός είναι επαρκής οι επιπτώσεις θα είναι αμελητέες. Μόνο στην περίπτωση που ο φακός είναι ρυθμιζόμενος πρέπει να είναι απενεργοποιημένο το AGC. Αφού έχει ρυθμιστεί η στάθμη του σήματος του φακού, ενεργοποιείται ξανά το κύκλωμα AGC.

Σε αντίθεση με τον αυτόματο έλεγχο απολαβής, η λειτουργία της **ηλεκτρονικής ίριδας (EI, Electronic Iris)** χρησιμοποιείται για να αντισταθμίσει τις απροσδόκητες αυξήσεις στη στάθμη του σήματος εικόνας. Το κύκλωμα της ηλεκτρονικής ίριδας έχει σχεδιαστεί έτσι, ώστε να εξασφαλίζει τη βέλτιστη τιμή του 1 V<sub>p-p</sub> στην έξοδο εικονοσήματος της κάμερας. Για μια ακόμη φορά η



λειτουργία της ηλεκτρονικής ίριδας έχει τους περιορισμούς της. Αν πέσει πολύ φως στον αισθητήρα CCD, αυτό μπορεί να καταλήξει στο φαινόμενο της εμφάνισης των κηλίδων στην εικόνα.

Η κάμερα παρακολούθησης μπορεί να τοποθετηθεί με κατάλληλα μπράτσα στήριξης είτε από την πάνω πλευρά της κάμερας είτε από την κάτω. Στην περίπτωση που ο φακός ζυγίζει περισσότερο από 0,5kg, επιβάλλεται η στήριξη να επιτευχθεί από την κάτω πλευρά της κάμερας. Επιπλέον, θα πρέπει να σημειωθεί ότι πρέπει να χρησιμοποιείτε πάντα το υψηλότερης ποιότητας ομοαξονικό καλώδιο από έναν αναγνωρισμένο κατασκευαστή. Το φτωχής ποιότητας καλώδιο μπορεί να οδηγήσει σε μια εικόνα με θόρυβο, παρεμβολή και παραμόρφωση. Ως τυφλός κανόνας μπορεί να ειπωθεί ότι τυπικά μήκη των 250 μέτρων από RG59 και 500 μέτρων από RG11 θα δώσουν καλή ποιότητα και καθαρές εικόνες.

## 2.2.2 IP Κάμερα

Μία δικτυακή κάμερα την οποία συχνά θα συναντήσουμε και με τον όρο IP κάμερα(που προέρχεται από το γνωστό Internet Protocol) μπορεί να οριστεί -με μια τάση εκλαΐκευσης- σαν ένας συνδυασμός υπολογιστή και κάμερας σε μία ενιαία μονάδα. Τα κύρια εξαρτήματα μιας δικτυακής κάμερας είναι ο φακός, ο αισθητήρας, οι επεξεργαστές και η μνήμη. Οι επεξεργαστές χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία των εικόνων, τη συμπίεση των βίντεο, την ανάλυση των δεδομένων που περιέχονται στα βίντεο και φυσικά για τη διασύνδεση στο δίκτυο. Η μνήμη χρησιμοποιείται για την αποθήκευση του λειτουργικού της κάμερας (firmware) ενώ σε πολλές IP κάμερες υπάρχουν υποδοχές για κάρτα μνήμης για την τοπική καταγραφή ορισμένων βίντεο.

Όπως ακριβώς ένας υπολογιστής που συνδέεται σε ένα δίκτυο, έτσι και οι δικτυακές κάμερες έχουν τη δική τους IP διεύθυνση και μπορούν να τοποθετηθούν οπουδήποτε υπάρχει δικτυακή υποδομή (οι γνωστές δικτυακές πρίζες). Αυτό αποτελεί ένα στοιχείο που τις διαφοροποιεί (όχι μόνο αυτό φυσικά) από τις γνωστές μας web κάμερες, οι οποίες μπορούν να λειτουργήσουν μόνο όταν συνδεθούν απευθείας σε έναν υπολογιστή μέσω μιας θύρας USB και με τη χρήση ανάλογου λογισμικού που θα εγκατασταθεί στον υπολογιστή. Αντιθέτως, μία δικτυακή κάμερα μπορεί να λειτουργήσει αυτόνομα και επιπρόσθετα να διαθέτει δυνατότητες web server, FTP(File Transfer Protocol) καθώς και υπηρεσίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ενώ μπορεί να υποστηρίζει διάφορα πρωτόκολλα επικοινωνίας και ασφάλειας. Μία δικτυακή κάμερα μπορεί να ρυθμιστεί να μεταφέρει βίντεο μέσω ενός δικτύου IP είτε για ζωντανή μετάδοση εικόνων από ένα χώρο είτε για καταγραφή εικόνων σε συνεχή ροή ή σε προγραμματισμένα διαστήματα, ανάλογα με τις απαιτήσεις του χρήστη. Επίσης μπορεί να καταγράφει και μόνο ύστερα από κάποιο γεγονός που να ενεργοποιεί το σύστημα. Οι εικόνες που μεταδίδονται μέσω του δικτύου IP είναι σε διάφορα πρωτόκολλα μετάδοσης, όπως το Motion JPEG, το MPEG-4 ή το H.264. Κάθε δικτυακή εφαρμογή επιτήρησης έχει το δικό της σύστημα ελέγχου, μέσω του οποίου ο χρήστης μπορεί να καθορίσει τις συνθήκες εγγραφής και λειτουργίας των καμερών. Μέσω του συστήματος ελέγχου γίνεται επίσης και η επεξεργασία των εικόνων που καταγράφονται με τη χρήση των διαφόρων μεθόδων VCA(Video Content Analysis) σε περίπτωση που η εφαρμογή διαθέτει παρόμοιες δυνατότητες. Οι δικτυακές κάμερες είτε εσωτερικού είτε εξωτερικού τύπου μπορούν επίσης να διαχωριστούν στις γνωστές μας από τις αναλογικές συσκευές κατηγορίες των σταθερών(fixed), των σταθερών τύπου θόλου(fixed dome), των PTZ(Pan-Tilt-Zoom) και φυσικά των PTZ θόλου(PTZ dome). Οι δικτυακές σταθερές κάμερες, γνωστότερες και ως network fixed, διαθέτουν ένα σταθερό ή ένα πολυεστιακό φακό με ένα σταθερό και προκαθορισμένο οπτικό πεδίο (field of view). Εν ολίγοις, οι κάμερες τύπου fixed είναι οι γνωστές μας κάμερες από την αναλογική τεχνολογία και οι πλέον διαδεδομένες, όπου η κάμερα στοχεύει σε ένα συγκεκριμένο προκαθορισμένο σημείο. Αποτελούν δε ίσως την καλύτερη επιλογή για εφαρμογές όπου η εμφανής θέση της κάμερας αποτελεί πλεονέκτημα. Στους περισσότερους τύπους fixed καμερών που κυκλοφορούν στην

αγορά υπάρχει η δυνατότητα αλλαγής φακών, ενώ μπορούν να τοποθετηθούν σε ειδικά περιβλήματα τα οποία να προορίζονται για εσωτερική ή εξωτερική εγκατάσταση. Μία άλλη κατηγορία είναι εκείνη των σταθερών καμερών θόλου(fixed dome), που μπορούμε να τις συναντήσουμε και με τον όρο mini dome. Ουσιαστικά είναι σταθερές κάμερες τοποθετημένες σε ένα περίβλημα τύπου θόλου. Η κάμερα κατά την εγκατάστασή της μπορεί να ρυθμιστεί να στοχεύει προς οποιοδήποτε σημείο, στο οποίο έχει οπτική πρόσβαση ο θόλος. Το πλεονέκτημά τους είναι ο διακριτικός, όχι ιδιαίτερα έντονος σχεδιασμός, που έχει σαν αποτέλεσμα να μη γίνεται εύκολα αντιληπτό από έναν απλό παρατηρητή σε ποιο σημείο στοχεύει η κάμερα. Συνήθως οι κάμερες αυτές διαθέτουν και προστασία σε περιπτώσεις κάλυψής τους με ένα εμπόδιο (anti-tamper). Ένα από τα μειονεκτήματά τους είναι ότι λόγω του περιορισμένου και συγκεκριμένου χώρου δεν είναι εύκολη η αντικατάσταση των φακών τους, αλλά και όταν συνοδεύονται από κάποιο σετ ανταλλακτικών φακών, η επιλογή είναι σχετικά περιορισμένη. Για την επίλυση αυτού του προβλήματος υπάρχει η πρόταση της χρήσης πολυεστιακών φακών, ώστε να μπορεί να ρυθμίζεται το οπτικό πεδίο της κάμερας ανά περίπτωση. Οι κάμερες τύπου PTZ, απλές ή dome, έχουν τη δυνατότητα αυτόματης ή χειροκίνητης περιστροφής(pan), κλίσης(tilt) και μεγέθυνσης(zoom) της εικόνας. Οι σχετικές εντολές για την εκτέλεση κάποιας από αυτές τις λειτουργίες στέλνονται μέσω του ίδιου καλωδίου που χρησιμοποιείται για τη μετάδοση της εικόνας και δεν χρειάζεται η τοποθέτηση επιπρόσθετων καλωδίων τύπου RS-485, όπως γίνεται στις αναλογικές κάμερες τύπου PTZ. Ορισμένες από τις λειτουργίες που χαρακτηρίζουν τις δικτυακές κάμερες PTZ είναι η ηλεκτρονική σταθεροποίηση της εικόνας(Electronic Image Stabilization -EIS) και η δυνατότητα της privacy masking. Η λειτουργία EIS βοηθά στην καλύτερη λειτουργία της μεγέθυνσης των εικόνων, καθώς στις εξωτερικές κάμερες τύπου PTZ όταν ο συντελεστής μεγέθυνσης υπερβαίνει τα 20X, η λειτουργία της κάμερας καθίσταται ιδιαίτερα ευαίσθητη σε διάφορες δονήσεις που μπορούν να προκληθούν από απρόβλεπτους παράγοντες, όπως η κίνηση των οχημάτων ή ένας δυνατός άνεμος. Στο σημείο αυτό συμβάλλει η ύπαρξη της EIS, που μετριάζει σημαντικά την επίδραση αυτών των παραγόντων και βοηθά στη βελτίωση της ποιότητας του βίντεο. Επίσης η EIS μειώνει και τον όγκο των αρχείων που δημιουργούνται, βοηθώντας έτσι στην καλύτερη

διαχείριση του αποθηκευτικού χώρου του συστήματος. Όσον αφορά στη λειτουργία privacy masking, έχει να κάνει με την προστασία της ιδιωτικότητας και δίνει τη δυνατότητα να μην καταγράφονται ορισμένοι χώροι οι οποίοι περιλαμβάνονται μέσα στο οπτικό πεδίο της εικόνας. Στις περισσότερες δικτυακές κάμερες η λειτουργία privacy masking μπορεί να λειτουργεί ακόμα και όταν αλλάζει το οπτικό πεδίο της κάμερας, καθώς η προστασία από την εγγραφή μεταβάλλεται σύμφωνα με το καθορισμένο σύστημα συντεταγμένων. Μια άλλη λειτουργία που αυξάνει την ευχρηστία των καμερών είναι η ύπαρξη προκαθορισμένων θέσεων, των οποίων ο αριθμός μπορεί να κυμαίνεται ανάλογα με το μοντέλο της δικτυακής κάμερας, από 20-100. Οι θέσεις αυτές προγραμματίζονται και ο χρήστης μπορεί με την επιλογή μίας εξ αυτών να μεταβαίνει κατευθείαν από μία θέση σε άλλη. Σημαντική λειτουργία ειδικά για τις κάμερες θόλου PTZ είναι η E-Flip. Η λειτουργία E-Flip περιστρέφει αυτόματα την εικόνα κατά 180° ώστε η εικόνα να φαίνεται κανονικά -και το σημαντικότερο, γίνεται αυτόματα χωρίς να ελέγχεται από το χρήστη. Οι απλές δικτυακές κάμερες PTZ σε αντίθεση με τις θόλου, δεν έχουν τη δυνατότητα κίνησης σε 360° λόγω μηχανικών περιορισμών που τις εμποδίζουν να εκτελέσουν μια ολοκληρωμένη περιστροφή. Εντούτοις, με τη λειτουργία Auto-Flip σε μία δικτυακή κάμερα PTZ είναι εφικτή η αντιστροφή της κεφαλής της κάμερας κατά 180° και στη συνέχεια η πανοραμική καταγραφή του χώρου από το αρχικό σημείο των συντεταγμένων, βάσει των οποίων είναι τοποθετημένη. Οπότε, με την χρήση αυτής της λειτουργίας η κάμερα μπορεί να συνεχίσει να ακολουθεί ένα πρόσωπο ή ένα αντικείμενο, σε οποιαδήποτε διεύθυνση. Η αυτόματη ανίχνευση, γνωστή και ως auto tracking, είναι μια έξυπνη λειτουργία βίντεο που επιτρέπει την αυτόματη ανίχνευση ενός κινούμενου προσώπου ή ενός οχήματος που κινείται μέσα στο οπτικό πεδίο της κάμερας. Αυτή η λειτουργία είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στα αυτόματα συστήματα επιτήρησης και ειδικά σε χώρους με συχνή και ακανόνιστη κίνηση οχημάτων και προσώπων. Η λειτουργία αυτή αυξάνει -όπως είναι προφανές- την αποτελεσματικότητα μιας εφαρμογής επιτήρησης, καθώς εστιάζει σε συγκεκριμένα σημεία και επίσης μειώνει το συνολικό κόστος της επένδυσης, καθώς λόγω ακριβώς της στοχευμένης επιτήρησης απαιτείται μικρότερος αριθμός καμερών για την υλοποίηση του συστήματος. Ειδικότερα, ένας άλλος διαχωρισμός που γίνεται στις δικτυακές κάμερες PTZ είναι αν είναι μηχανικές ή όχι. Δηλαδή,

αν για τις λειτουργίες Pan, Tilt, Zoom χρησιμοποιούν μηχανικά μέρη ή γίνονται μέσω λογισμικού. Οι μηχανικές κάμερες PTZ χρησιμοποιούνται ως επί το πλείστον σε εφαρμογές εσωτερικών χώρων ή εκεί όπου υπάρχει και χειριστής του συστήματος. Ενώ οι μη-μηχανικές, οι οποίες προσφέρουν τις λειτουργίες PTZ χωρίς την ύπαρξη κινούμενων μερών αλλά με τη χρήση ειδικών φακών, ενός αισθητήρα υψηλής ανάλυσης (megapixel) και του κατάλληλου λογισμικού, είναι ιδανικές για εφαρμογές στις οποίες απαιτείται η επιτυχία και συνάμα διακριτική τοποθέτηση καμερών. Η λειτουργία day/night αποτελεί άλλο ένα στοιχείο που χαρακτηρίζει τις δικτυακές κάμερες και μάλιστα τις χαρακτηρίζει οριζόντια, καθώς μπορεί να υπάρχει ως χαρακτηριστικό σε όλες τις κατηγορίες που περιγράψαμε παραπάνω. Δηλαδή στις σταθερές, στις σταθερές τύπου θόλου, στις PTZ και στις PTZ θόλου. Οι κάμερες ημέρας/νύχτας καταγράφουν κανονικά έγχρωμες εικόνες κατά τη διάρκεια της ημέρας, αλλά όταν το ημερήσιο φως πέσει κάτω από ένα ορισμένο επίπεδο, τότε γυρνούν αυτόματα σε κατάσταση νυχτερινής λειτουργίας και κάνουν χρήση υπέρυθρου φωτισμού, προκειμένου να καταγράψουν ασπρόμαυρες εικόνες υψηλής ποιότητας. Τα τελευταία χρόνια γίνεται πολλή συζήτηση για τις κάμερες υψηλής ανάλυσης, γνωστότερες και ως megapixels. Οι δικτυακές κάμερες που βασίζονται στη χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας, αποτελούν τον κυριότερο εκφραστή αυτής της τεχνολογικής πρότασης. Στην πράξη οι δικτυακές κάμερες υψηλής ανάλυσης μπορούν να προσφέρουν τουλάχιστον δύο φορές καλύτερη ανάλυση από τις αναλογικές συσκευές. Αυτό το πλεονέκτημά τους, έχει δύο θετικές πτυχές όσον αφορά στην καθημερινή χρήση ενός συστήματος επιτήρησης. Η πρώτη πτυχή έχει να κάνει με τη δυνατότητά τους να προσφέρουν εικόνες πολύ μεγάλης ευκρίνειας, ώστε έτσι να καθίσταται ευκολότερο το έργο των χειριστών όταν καλούνται να αναγνωρίσουν ένα πρόσωπο ή ένα αντικείμενο. Η δεύτερη πτυχή όμως, που συχνά την αμελούμε, είναι ότι οι κάμερες υψηλής ανάλυσης μπορούν στην ίδια ανάλυση με μία αναλογική συμβατική κάμερα να καλύψουν περισσότερο χώρο, δηλαδή να έχουν μεγαλύτερο οπτικό πεδίο. Με αυτόν τον τρόπο, κάποια λεπτομέρεια που ίσως διέφευγε με τη χρήση μιας συμβατικής κάμερας, με τη χρήση των megapixel καμερών καταγράφεται και μπορεί να αξιοποιηθεί στο στάδιο της έρευνας ενός συμβάντος.

## 2.3 Σύστημα παρακολούθησης εξ' αποστάσεως.

Η σύγχρονη τεχνολογία στα συστήματα παρακολούθησης με κάμερες μας προσφέρει τη δυνατότητα ακόμα και για παρακολούθηση εξ' αποστάσεως του συστήματος παρακολούθησης σε βίντεο, εφόσον έχουμε εγκαταστήσει τον ανάλογο εξοπλισμό στον υπολογιστή μας. Η δυνατότητα αυτή αξιοποιείται ιδιαίτερα από γονείς που ίσως αφήνουν χωρίς επιτήρηση κάποιες ώρες τα παιδιά τους μόνα στο σπίτι λόγω εργασίας.

Τα συστήματα παρακολούθησης με κάμερες (κλειστά κυκλώματα τηλεόρασης, CCTV, Closed Circuit Television) περιλαμβάνουν συνήθως κάμερες εξωτερικού χώρου, κάμερες εσωτερικού χώρου, dome security κάμερες και κρυφές κάμερες με τη μορφή ανιχνευτή καπνού ή κίνησης. Η πλέον σύγχρονη τεχνολογία στα συστήματα παρακολούθησης με κάμερες είναι οι κάμερες ασφαλείας IP (IP Security Cameras) και τα IP καταγραφικά βίντεο (IP Video Servers) που συνδέονται σε δίκτυο IP που χρησιμοποιεί σύνδεση Ethernet. Αυτές οι κάμερες καθώς και οι video servers έχουν ενσωματωμένους web servers, έτσι ώστε το υλικό που καταγράφουν να μπορεί να προβάλλεται απευθείας από την κάμερα μέσω διαδικτύου, χρησιμοποιώντας έναν πλοηγό, π.χ. το Internet Explorer. Άλλες κάμερες είναι σχεδιασμένες για να καταγράφουν ήχο και εικόνα, ενώ άλλες καταγράφουν μόνο εικόνα. Όσο για το κόστος τους, παρόλο που οι τιμές τους μειώνονται, τα προϊόντα υψηλής τεχνολογίας δεν είναι ποτέ ακριβώς φθηνά. Για την τοποθέτησή τους γίνεται μελέτη χώρου προκειμένου να μπορέσουμε να προσφέρουμε μια

εμπεριστατωμένη γνώμη σχετικά με το τι είναι πιο λειτουργικό και ταιριάζει στα δεδομένα του εκάστοτε χώρου.



## 2.4 Χρησιμότητα συστημάτων ασφαλείας σε επιχειρήσεις

Η έκρηξη της εγκληματικότητας έχει γιγαντώσει το αίσθημα ανασφάλειας όχι μόνο των ιδιοκτητών κατοικιών, αλλά και των επιχειρηματιών, οι οποίοι ζουν καθημερινά με τον φόβο της διάρρηξης και της κλοπής. Οι επιχειρήσεις αποτελούν έναν συχνό στόχο για τους κακοποιούς, δεδομένου ότι από αυτές μπορούν να κλέψουν χρήματα και εμπορεύματα, τα οποία μπορούν να πουλήσουν, ώστε να αποκομίσουν οικονομικό όφελος. Οι περισσότεροι ιδιοκτήτες ζουν μέσα στην ανασφάλεια. Η καλύτερη επιλογή για την αύξηση της ασφάλειας μιας επιχείρησής δεν είναι άλλη από την εγκατάσταση ενός συστήματος παρακολούθησης, το οποίο είναι κατάλληλο για κάθε είδους επιχείρηση. Η τοποθέτηση καμερών εγγυάται τη προστασία της επιχείρησής τόσο καθ' όλη τη διάρκεια του ωραρίου λειτουργίας της όσο και τις ώρες που δε λειτουργεί. Με τα κλειστά κυκλώματα παρακολούθησης μπορούμε να έχουμε πρόσβαση στο υλικό που καταγράφουν οι κάμερες ακόμα κι αν δεν βρισκόμαστε στην επιχείρηση. Έτσι, μπορούμε να επιβλέπουμε τους χώρους της επιχείρησής από έναν σταθερό υπολογιστή, το laptop ή το κινητό.



Άρα λοιπόν οι κάμερες προστατεύουν αποτελεσματικά μικρομεσαίες και μεγάλες επιχειρήσεις, διότι απομακρύνουν κλέφτες και διαρρήκτες. Η υψηλή αποτελεσματικότητα των καμερών ασφαλείας οφείλεται στο γεγονός ότι μπορούν να καταγράψουν όσα συμβαίνουν μέσα και έξω από την επιχείρησή. Η ικανότητά τους αυτή αποτελεί τον άσο στο μανίκι του εκάστοτε επιχειρηματία, αφού μπορεί να την εκμεταλλευτεί, για να εκφοβίσει τους κακοποιούς που караδοκούν. Είναι γνωστό άλλωστε ότι κανένας διαρρήκτης ή κλέφτης δε θέλει να υπάρχει υλικό σε κάμερες ασφαλείας που να τον εμπλέκει σε εγκληματικές πράξεις, διότι τότε θα ήταν δυνατός ο εντοπισμός και η σύλληψή του από την αστυνομία. Έτσι, λοιπόν, οι κακοποιοί θα προτιμήσουν να προσπεράσουν παρά να διακινδυνεύσουν την ελευθερία τους. Οι κάμερες παρακολούθησης δεν ασκούν μόνο εκφοβισμό, αλλά συνεισφέρουν σημαντικά στη σύλληψη κλεφτών και διαρρηκτών. Η τεχνολογία έχει εξελιχθεί τόσο που μας επιτρέπει να αποθηκεύουμε το υλικό από τις κάμερες σε ειδικές συσκευές,



τα καταγραφικά DVR, ώστε να το χρησιμοποιήσουμε αργότερα στον εντοπισμό των κακοποιών που εισέβαλαν στην επιχείρηση και έκλεψαν χρήματα ή εμπορεύματα. Η ανάλυση μάλιστα των καμερών παρακολούθησης είναι τόσο υψηλή που επιτρέπει την καθαρή απεικόνιση του ή των δραστών, γεγονός που διευκολύνει πολύ τη δουλειά της αστυνομίας. Εκτός από τον περιορισμό των κλοπών από αγνώστους, οι κάμερες είναι ιδανικές για τον εντοπισμό κλοπών εκ των έσω. Αν ο επιχειρηματίας υποπτεύεται ότι κάτι περίεργο συμβαίνει, μπορεί να το διαπιστώσει με τη βοήθεια καμερών ασφαλείας. Τοποθετεί άμεσα ένα κλειστό κύκλωμα παρακολούθησης και εκμεταλλεύεται τα οφέλη που έχει να προσφέρει.

Πολύ σημαντικό είναι να αναφερθεί πως τα στατιστικά μιλούν για μείωση των περιστατικών κλοπής σε επιχειρήσεις που παρακολουθούνται από κάμερες.

## **Κεφαλαίο 3**

### **3.1 Δημιουργία Λογαριασμού DynDNS**

#### **ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΙΚΟ IP**

##### **Βήμα 1ο: Δημιουργία Λογαριασμού DynDNS**

1. Μεταβείτε στην σελίδα <https://www.dyndns.com>
2. Κάντε κλικ στο Create Account

User:  Pass:

[Lost Password?](#) - [Create Account](#)

### 3. Συμπληρώστε την φόρμα με τα απαραίτητα στοιχεία

## Create Your DynDNS Account

Please complete the form to create your free DynDNS Account.

**- User Information**

Username:	<input type="text"/>	
E-mail Address:	<input type="text"/>	Instructions to activate your account will be sent to the e-mail address provided.
Confirm E-mail Address:	<input type="text"/>	
Password:	<input type="password"/>	Your password needs to be more than 5 characters and cannot be the same as your username. Do not choose a password that is a common word, or can otherwise be easily guessed.
Confirm Password:	<input type="password"/>	

**- About You (optional)**

Providing this information will help us to better understand our customers, and tailor future offerings more accurately to your needs. Thanks for your help!

How did you hear about us:	<input type="text" value="From a DynDNS user"/>	We <b>do not sell</b> your account information to anyone, including your e-mail address.
Details:	<input type="text"/>	

### 4. Τσεκάρετε τα παρακάτω boxes

I agree to the AUP:	<input checked="" type="checkbox"/>
I will only create one (1) free account:	<input checked="" type="checkbox"/>

5. Ελέγξτε το mail σας, θα πρέπει να σας έχει έρθει ένα μήνυμα για να ενεργοποιηθεί ο λογαριασμός σας

6. Κάντε κλικ στο link το οποίο περιέχει το μήνυμα που μοιάζει κάπως έτσι:

<https://www.dyndns.com/account/confirm/A4c53UNAiRG>

7. Κάντε κλικ στο link “login” της παρακάτω οθόνης

## Account Confirmed

The account has been confirmed. You can now [login](#) and start using your account.

8. Στην οθόνη που εμφανίζεται δώστε το username και password τα οποία δηλώσατε στο βήμα 3.

9. Στην αριστερή μπάρα επιλέξτε το My Services

10. Επιλέξτε Add New Hostname

## Hostnames

[Add New Hostname](#)

No Hostname services registered.

11. Δηλώστε το hostname που επιθυμείτε (tip: το όνομα της επιχείρησής σας π.χ. praxicom) και κάντε κλικ στην IP address η οποία εμφανίζεται (στην παρακάτω οθόνη είναι 194.219.35.224) και πατήστε Create New Host.

## New DynDNS Hostname

[Host Services](#)

Note: You currently don't have Account Upgrades in your account. You cannot use some of our Host Service features. Please consider buying Account upgrade that make this form full-functional and will add several other features. [Learn More...](#)

Hostname:	<input type="text"/>	dyndns.org
Wildcard?	<input type="checkbox"/> Yes, create wildcard *.myhost.domain alias (CNAME)	
TTL:	60 s. - standard dynamic DNS setting	
Service Type:	<input checked="" type="radio"/> Host with IP address <input type="radio"/> WebHop Redirect <input type="radio"/> Offline Hostname, real IP will not be published in DNS	
IP Address:	<input type="text"/> Auto-detected remote IP is <a href="#">194.219.35.224</a> .	
WebHop:	Redirect URL: <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Yes, cloak this page	
Mail Routing:	<input checked="" type="radio"/> My host will receive or reject mail itself (default) <input type="radio"/> My host and backup mail exchanger should be added to DNS <input type="radio"/> Specific mailserver will route all mail for my DynDNS host	

Βήμα 2ο: Υποστήριξη DDNS μέσω Router

1. Ανοίξτε τον Internet Explorer και πληκτρολογήστε στην γραμμή διευθύνσεων την διεύθυνση (IP)

του Router σας. Στην περίπτωση που δε την γνωρίζετε, ανατρέξτε στο manual του Router ή μπορείτε να αναζητήσετε στο Internet το μοντέλο σας έτσι ώστε να βρείτε την default IP Address.

2. Αναζητήστε μέσω του web interface του Router σας την καρτέλα DDNS

3. Τα συνηθισμένα πεδία που βρίσκονται στην καρτέλα DDNS είναι τα ακόλουθα:

Username: εδώ συμπληρώνετε το Username που δηλώσατε στο Create your DynDNS Account

(Βήμα 1ο)

Password: εδώ συμπληρώνετε το Password που δηλώσατε στο Create your DynDNS Account

(Βήμα 1ο)

Host name: εδώ συμπληρώνετε το Host name που δηλώσατε στο New DynDNS Hostname

(Βήμα 1ο)

Βήμα 3ο: Υποστήριξη DDNS μέσω του Utility DynDNS Updater

Το Utility θα το χρησιμοποιήσετε στην περίπτωση που ο Router σας δεν διαθέτει την

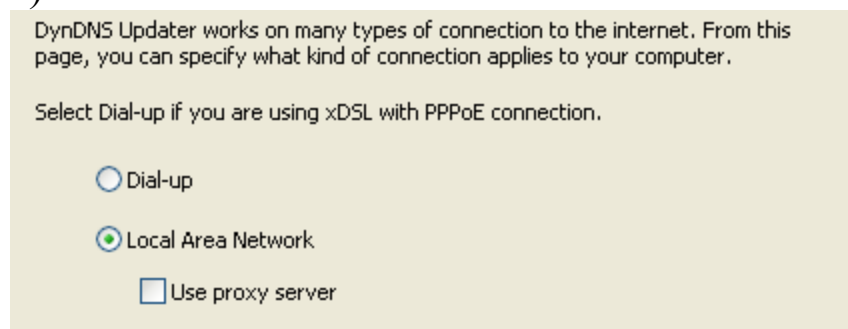
δυνατότητα του DDNS. Αναζητήστε μέσω του web interface του Router σας την καρτέλα DDNS

1. Κάντε εγκατάσταση το Utility DynDNS Updater

2. Αφού ολοκληρωθεί η εγκατάσταση θα σας ζητηθεί να επιλέξετε τον τύπο σύνδεσής σας στο

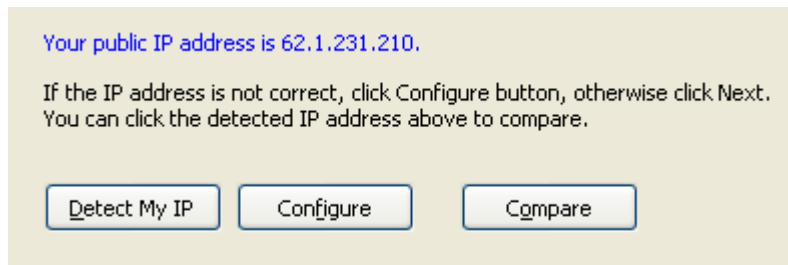
Internet. Επιλέξτε τον τύπο που χρησιμοποιείτε. Πατήστε Next.

(εικόνα 1)



εικόνα 1

3. Πατήστε Detect My IP και αφού εμφανιστεί η IP σας, πατήστε Next. (εικόνα 2)



εικόνα 2

4. Πληκτρολογήστε το όνομα του group με το οποίο θέλετε να εμφανίζεστε και πατήστε Next
5. Σε αυτό το βήμα θα πρέπει να πληκτρολογήσετε στα πεδία τα δεδομένα που εισήγατε στο Create your DynDNS Account (Βήμα 1ο) (εικόνα 3)

A screenshot of a login form with a light beige background. At the top, it says "The login information is the username and password that you use to login into DynDNS.org website." Below that, there are three input fields: "Username:", "Password:", and "Confirm:". Each field has a corresponding text label to its left.

εικόνα 3

6. Μεταβαίνοντας στην επόμενη καρτέλα το Utility DynDNS Updater θα σας ρωτήσει εάν θέλετε να γίνει αυτόματη λήψη του hostname σας ή να το εισάγετε εσείς χειροκίνητα. Επιλέγοντας την χειροκίνητη επιλογή, θα σας εμφανιστεί η παρακάτω εικόνα όπου θα πρέπει να εισάγετε το hostname που έχετε δημιουργήσει.

A screenshot of a web interface with a light beige background. At the top, it says "Please enter your hostname." Below that, there is a table with two columns: "Hostname" and "System". To the right of the table, there are three buttons: "Add", "Edit", and "Delete".

7. Πατήστε Add και στο πεδίο hostname που θα εμφανιστεί πληκτρολογήστε το hostname που δηλώσατε στο New DynDNS Hostname (Βήμα 1ο)
8. Η επόμενη καρτέλα σας ρωτάει εάν θα επιτρέψετε στο Utility DynDNS Updater να ανανεώνεται αυτόματα. Προσέξτε το παρακάτω checkbox να είναι επιλεγμένο

Enable automatic update (recommended)

9. Στην τελευταία καρτέλα που θα σας εμφανιστεί, ορίστε το Utility DynDNS Updater "Install as a Service".

Βήμα 4ο: Ρύθμιση Router για ανακατεύθυνση πόρτας

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να ρυθμίσετε τον Router σας έτσι ώστε η εφαρμογή ΟΔΟΡΑΜΑ που βρίσκεται στο PDA να μπορεί να συνδεθεί με τον κεντρικό υπολογιστή που φιλοξενεί την βάση δεδομένων της εμπορικής σας εφαρμογής. Μέχρι στιγμής έχετε ρυθμίσει την εφαρμογή να μπορεί να συνδεθεί στο router σας. Παρακάτω θα δείτε τις ρυθμίσεις έτσι ώστε η εφαρμογή να ανακατευθύνεται στον κεντρικό σας υπολογιστή.

1. Ανοίξτε τον Internet Explorer και πληκτρολογήστε στην γραμμή διεύθυνσεων την διεύθυνση (IP) του Router σας

2. Εντοπίστε την καρτέλα όπου ανακατευθύνονται οι πόρτες.

Κάθε εταιρία που κατασκευάζει

router ονομάζει διαφορετικά αυτή την λειτουργία

Tip: Linksys: Port Range Forward, Conexant: Virtual server,

Zyxel: Virtual server

3. Σε αυτή την καρτέλα θα προσθέσετε μια ρύθμιση πόρτας,

δηλώνοντας την πόρτα (Private Port),

τον τύπο της πόρτας (Port Type: TCP) και τέλος την διεύθυνση του υπολογιστή (Host IP address).

## 3.2 Port Forwarding

Το Port Forwarding είναι η διαδικασία που πρέπει να γίνει για να είναι ένας υπολογιστής που βρίσκεται πίσω από έναν δρομολογητή (Router), προσβάσιμος από άλλους υπολογιστές στο διαδίκτυο. Η διαδικασία αυτή γίνεται σε όλους τους δρομολογητές με τον ίδιο τρόπο σε 3 απλά βήματα:

- 1) Ρυθμίζουμε την εφαρμογή που θέλουμε, να "ακούει" στην συγκεκριμένη πόρτα (στο παράδειγμά μας είναι η 8080).
- 2) Ρυθμίζουμε το **Router** να επιτρέπει την κίνηση στη συγκεκριμένη πόρτα και να την δρομολογεί στην συσκευή που θέλουμε, δηλώνοντας **external** και **internal** port (στην περίπτωση απλών δικτύων και εφαρμογών που

εξυπηρετούμε, αυτές συμπίπτουν πάντα. Στο παράδειγμά μας, θα είναι **internal port: 8080**, **external port: 8080** για την ιδιωτική / εσωτερική IP **192.168.1.10** της κάμερας στην οποία θέλουμε να δρομολογείται η κίνηση.

- 3) Κάνουμε **reboot** τον δρομολογητή και την συσκευή (πχ κάμερα).

## NAT (Network Address Translation)

Αρχικά το NAT (Network Address Translation δηλαδή Μετάφραση Διευθύνσεων Δικτύου) αναπτύχθηκε σαν ένας τρόπος για να αντιμετωπιστεί η έλλειψη διευθύνσεων IP (IPv4). Έχει γίνει πλέον καθιερωμένο χαρακτηριστικό σε όλους τους δρομολογητές (routers). Τα περισσότερα συστήματα χρησιμοποιούν το NAT για να δώσουν την δυνατότητα σε πολλούς χρήστες σε ένα ιδιωτικό δίκτυο να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο χρησιμοποιώντας μια μοναδική IP. Ένα ιδιωτικό δίκτυο σε μια τυπική ρύθμισή του, χρησιμοποιεί "ιδιωτικές" διευθύνσεις IP όπως 192.168.x.x ή 10.x.x.x και ο δρομολογητής (router) συνήθως έχει την IP 192.168.1.1.

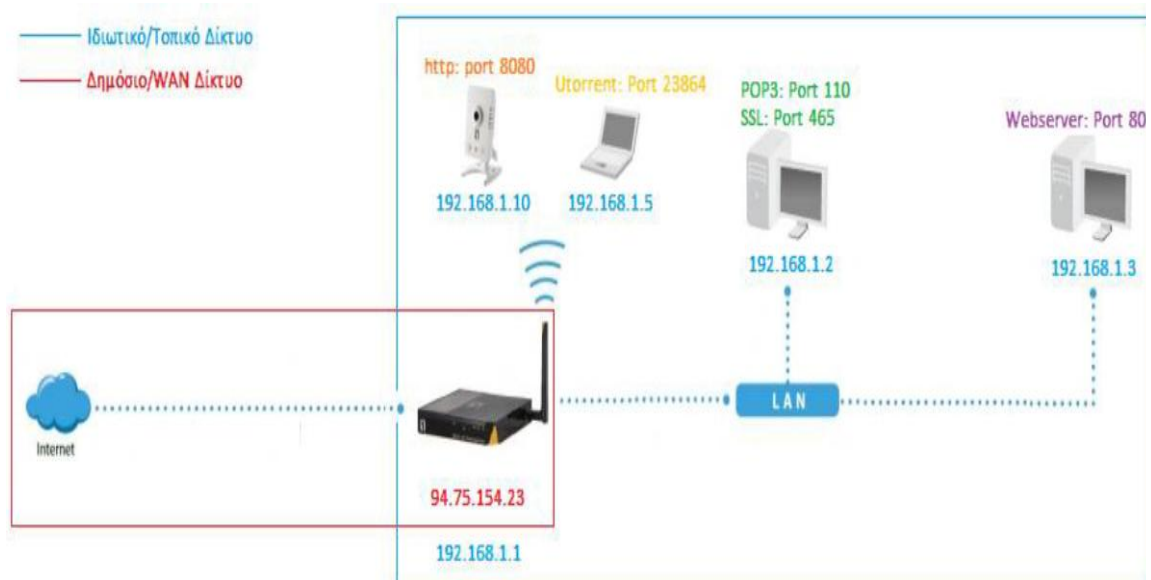
Ο δρομολογητής ωστόσο, είναι συνδεδεμένος και στο διαδίκτυο χρησιμοποιώντας μία και μοναδική δημόσια IP διεύθυνση.

Η κίνηση διεκπεραιώνεται από το ιδιωτικό δίκτυο προς το διαδίκτυο μέσω του δρομολογητή και η διεύθυνση αποστολέα κάθε πακέτου μεταφράζεται από ιδιωτική σε δημόσια. Ο δρομολογητής καταγράφει τις βασικές πληροφορίες για κάθε ενεργή σύνδεση (ιδιαίτερα την διεύθυνση προορισμού και την θύρα).



Όταν επιστρέφεται απάντηση από το διαδίκτυο στον

δρομολογητή, ο τελευταίος χρησιμοποιεί το ιστορικό καταγραφής κατά την διάρκεια της εξερχόμενης επικοινωνίας για να αποφασίσει σε ποιο σύστημα του εσωτερικού ιδιωτικού δικτύου θα προωθήσει την απάντηση. Για ένα σύστημα που βρίσκεται στο διαδίκτυο, ο δρομολογητής παρουσιάζεται σαν να είναι αυτός ο αποστολέας και ο αποδέκτης της διαδικτυακής κίνησης. Το NAT αναπτύχθηκε από την εταιρία Cisco και χρησιμοποιείται σε συσκευές που βρίσκονται ανάμεσα στο εσωτερικό δίκτυο και στον υπόλοιπο κόσμο. Το NAT έχει πολλές μορφές και μπορεί να εφαρμοστεί με διάφορους τρόπους. NAPT (Network Address Port Translation) Μία από τις μορφές / τύπους NAT που χρησιμοποιείται ευρέως, είναι το NAPT (Port-level NAT). Το NAPT μεταφράζει ένα σύνολο ιδιωτικών IP διευθύνσεων σε μία δημόσια IP διεύθυνση, αλλά σε διαφορετικές πόρτες (Ports). Μία πόρτα (port) είναι ένα εικονικό μονοπάτι από το οποίο γίνεται δρομολόγηση δεδομένων προς την συσκευή / εφαρμογή που έχει ρυθμιστεί να την χρησιμοποιεί. Για να γίνουν πιο κατανοητά τα παραπάνω, δείτε το παρακάτω σχήμα:



Για παράδειγμα, βλέπουμε στην παραπάνω εικόνα ότι η κάμερα με ιδιωτική διεύθυνση IP "ακούει" εισερχόμενα http requests στην πόρτα 8080. Αυτό σημαίνει ότι όταν ένα πακέτο (που έχει σταλεί στη διεύθυνση 94.75.154.23:8080) φτάσει στον δρομολογητή με δημόσια IP 94.75.154.23, αυτός θα δρομολογήσει το πακέτο στην πόρτα 8080, δηλαδή στη συσκευή με ιδιωτική IP διεύθυνση 192.168.1.10 που έχει ρυθμιστεί να "ακούει" στην πόρτα 8080.



Συνοπτικά, η διαδικασία αυτή υλοποιείται επειδή ο αποστολέας του πακέτου δεν είναι σε θέση να γνωρίζει την εσωτερική / ιδιωτική διεύθυνση της συσκευής έτσι ώστε να δρομολογήσει το πακέτο απευθείας σε αυτήν και γι' αυτό χρησιμοποιείται το NAT. Το NAT επίσης χρησιμοποιείται πολλές φορές για λόγους ασφαλείας.

## Πόρτες (Ports)

- Οι πόρτες (ports) είναι ένας 16-bit αριθμός. Αυτό σημαίνει ότι το εύρος τους είναι από 1 έως 65535.
- Χωρίζονται σε TCP και UDP πόρτες ανάλογα με την κεφαλίδα του πακέτου που καθορίζεται από την εφαρμογή που δημιουργεί το πακέτο.
- Οι πόρτες που χρησιμοποιεί κάθε εφαρμογή ορίζονται συνήθως από τον δημιουργό της εφαρμογής.
- Κάθε πόρτα μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο από μία εφαρμογή κάθε χρονική στιγμή.
- Οι πόρτες από 0 έως 1023 έχουν οριστεί από την IANA (Internet Assigned Numbers Authority) ως πόρτες που εξυπηρετούν διαδικασίες συστήματος και παρέχουν υπηρεσίες δικτύου ευρέως διαδεδομένες.

Παρακάτω παρουσιάζεται σχετικός πίνακας με κάποιες από αυτές:

PORT	PROTOCOL	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	TCP & UDP	<a href="#">TCP Port Service Multiplexer (TCPMUX)</a>
20	TCP & UDP	<a href="#">FTP Data Transfer</a>
22	TCP & UDP	<a href="#">Secure Shell (SSH) - used for secure logins, file transfers (scp, sftp) and port forwarding</a>
25	TCP	<a href="#">Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) - Used for e-mail routing between mail servers</a>
53	TCP & UDP	<a href="#">Domain Name System</a>
80	TCP	<a href="#">Hypertext Transfer Protocol (HTTP)</a>
110	TCP	<a href="#">Post Office Protocol v3 (POP3)</a>
118	TCP & UDP	<a href="#">SQL (Structured Query Language) Services</a>
158	TCP & UDP	<a href="#">SQL Service</a>
194	TCP & UDP	<a href="#">Internet Relay Chat (IRC)</a>

220	TCP & UDP	<a href="#">Internet Message Access Protocol (IMAP), version 3</a>
389	TCP & UDP	<a href="#">Lightweight Directory Access Protocol (LDAP)</a>
443	TCP	<a href="#">HTTPS (Hypertext Transfer Protocol over SSL/TLS)</a>
554	TCP & UDP	<a href="#">Real Time Streaming Protocol (RTSP)</a>
587	TCP	<a href="#">e-mail message submission (SMTP)</a>
843	TCP	<a href="#">Adobe Flash (Unofficial)</a>

### 3.3 Υλικά που χρησιμοποιήθηκαν στην εγκατάσταση

Η εγκατάσταση έγινε σε μια μονοκατοικία. Στο ισόγειο υπάρχει ένας χώρος όπου βρίσκετε το τυπογραφείο. Οι κάμερες καλύπτουν το πάρκινγκ της κατοικίας, την είσοδο του τυπογραφείου και την πόρτα εισόδου της κατοικίας μέσα και έξω.

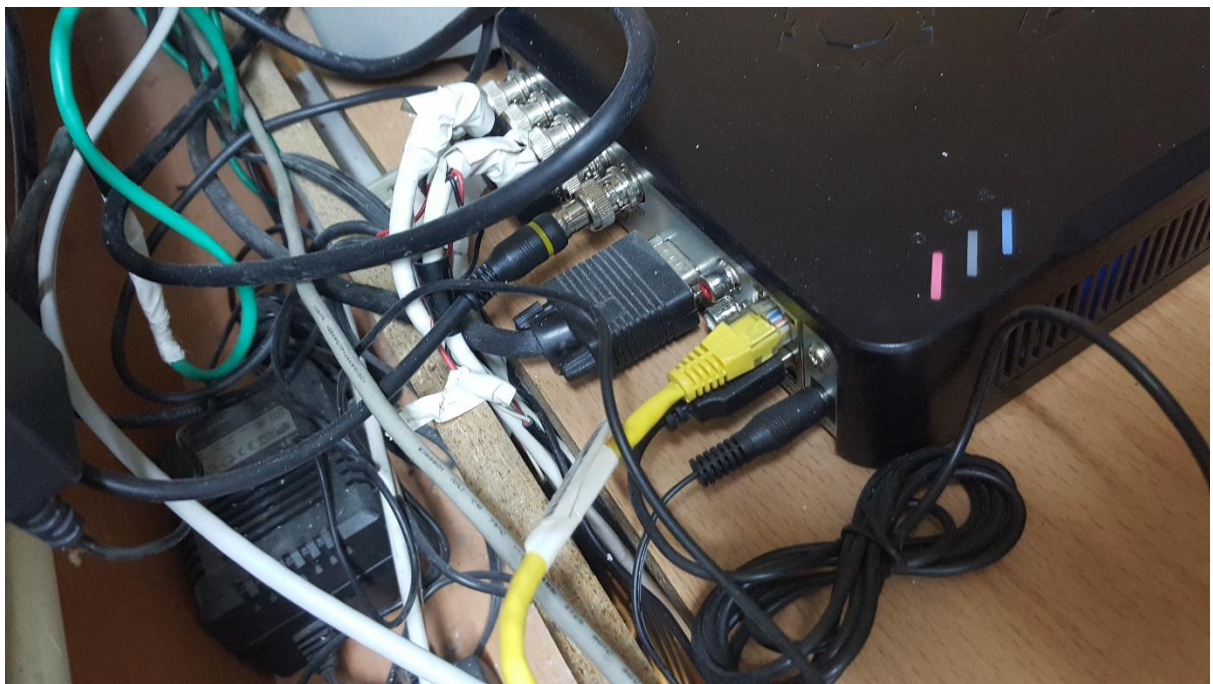
Χρησιμοποιήθηκε αναλογικό καταγραφικό 8 καναλιών. Τοποθετήθηκαν τέσσερις αναλογικές κάμερες. Το καταγραφικό που χρησιμοποιήθηκε:

#### Καταγραφικό **MAZi ADVR-0820H1**

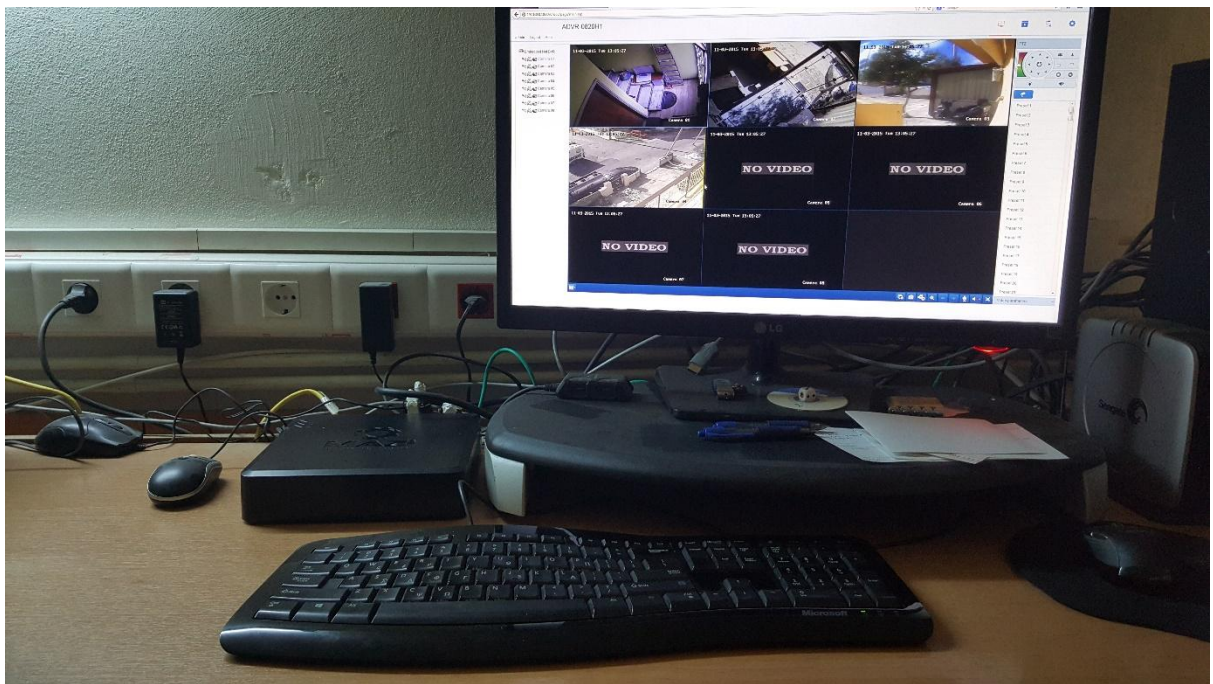
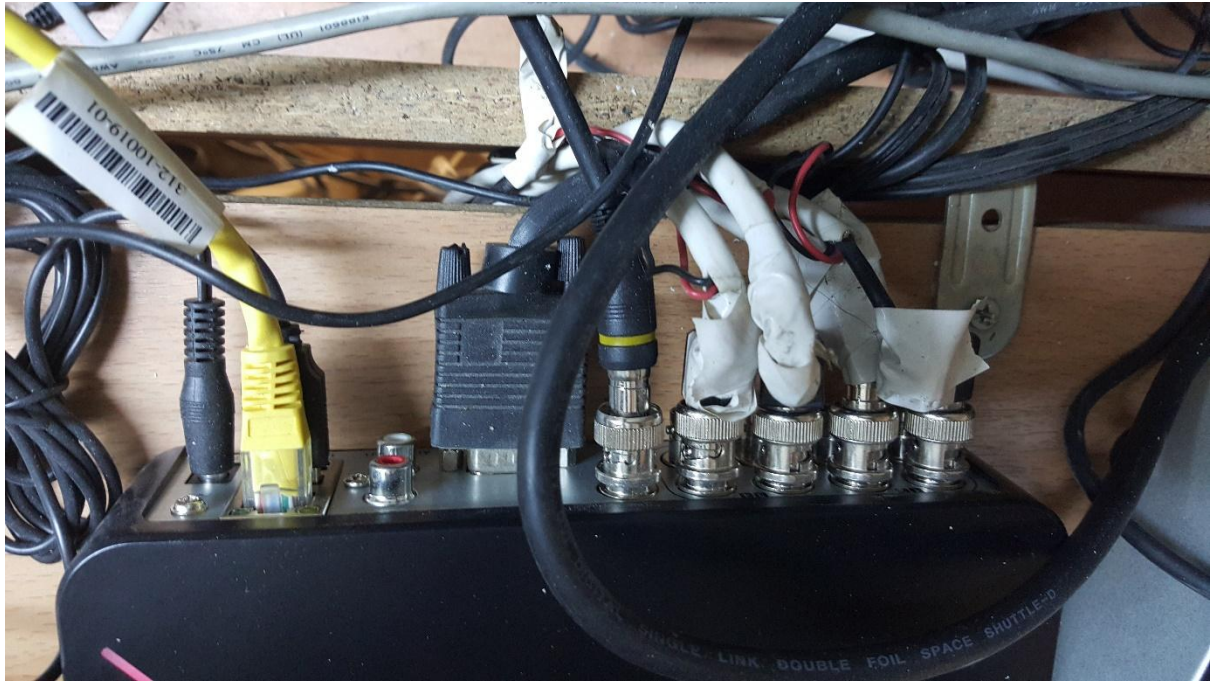
Χαρακτηριστικά:

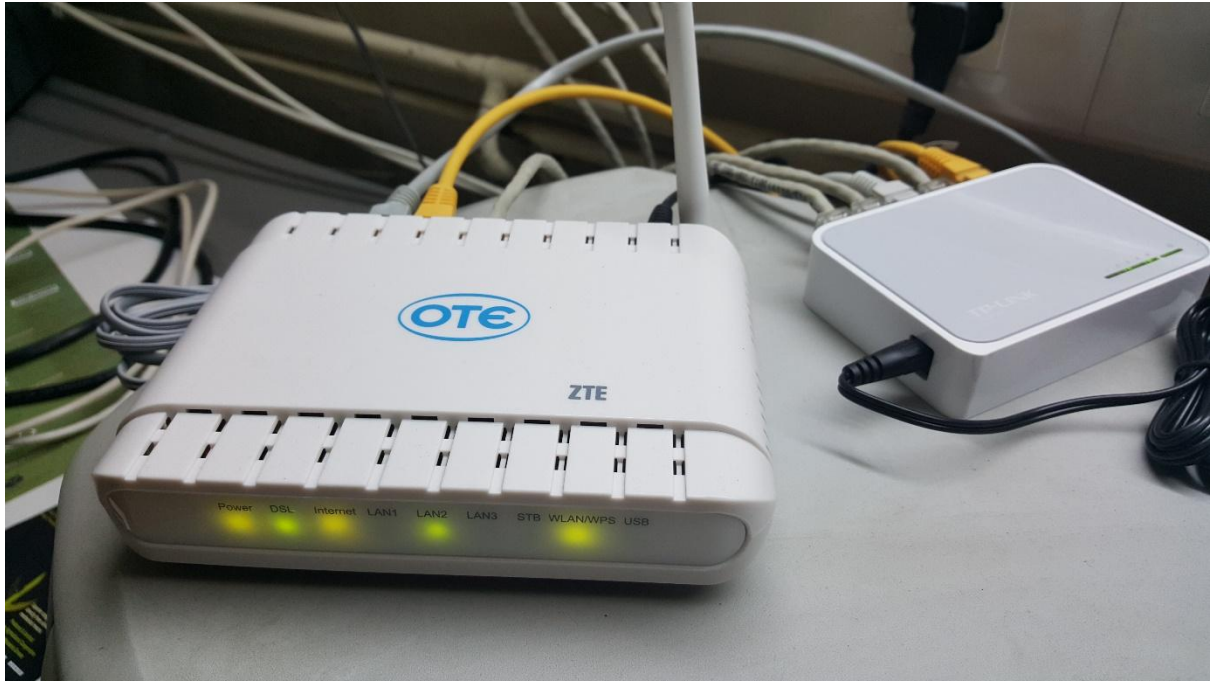
- 8 είσοδοι video
- εγγραφή 25 fps (Real time) σε ανάλυση WD1
- 1 υποδοχή SATA για 1 HDD
- 2 USB θύρες, 1 είσοδος ήχου
- κατανάλωση 15 W
- (Π×Β×Υ) 200×200×45 mm

Παρακάτω φαίνονται κάποιες εικόνες από την εγκατάσταση και τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν.









Χρειάστηκαν περίπου 150 μέτρα καλώδιο CCTV για κάμερες ασφαλείας με μπλεντάζ για την εικόνα και κόκκινο-μαύρο για την τροφοδοσία.



**Συνδέθηκαν τέσσερις κάμερες αναλογικές.**

Τα μοντέλα των καμερών αναφέρονται παρακάτω.

Η τοποθέτηση της πρώτης κάμερας HIKVISION DS-2CE55C2P-IRMDome έγινε στον εσωτερικό χώρο του τυπογραφείου στην είσοδο.

Η τοποθέτηση της δεύτερης κάμερας 600TVLMινιατούρακρυφής έγινε στον εξωτερικό χώρο της εισόδου.

Στον εσωτερικό χώρο της εισόδου της μονοκατοικίας έγινε η τοποθέτηση της τρίτης κάμερας HIKVISION DS-2CE15C2P .

Η τέταρτη κάμερα είναι το ίδιο μοντέλο με την Τρίτη κάμερα και τοποθετήθηκε στο 1<sup>ο</sup> οροφο στο μπαλκόνι όπου καλύπτει το χώρο του πάρκινγκ και την είσοδο.

### **Τα μοντέλα των καμερών που χρησιμοποιήθηκαν και τα χαρακτηριστικά τους:**

- HIKVISION DS-2CE55C2P-IRM Dome Κάμερα Vandal proof υψηλής ανάλυσης 720TVL 960H 2.8mm

HIKVISION DS-2CE55C2P-IRMDome Έγχρωμη αδιάβροχη κάμερα οροφής Vandal Proof, υψηλής ανάλυσης 1/3" PICADIS720TVL960H με αισθητήρα 1.3MP (1280 x 960), ιδανική για χρήση σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους, με πιστοποίηση στεγανότητας κατά το πρότυπο IP66. Διαθέτει SMART IR LED για νυχτερινή λήψη σε αποστάσεις 10~20 μέτρα και λειτουργία True Day/Night με μηχανικό φίλτρο IR-CUT με αυτόματη λειτουργία, για εξαιρετική ποιότητα εικόνας ακόμα και σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού. Επιπλέον, παρέχεται με ευρυγώνιο φακό 2.8mm και διαθέτει έξυπνη βάση στήριξης, που επιτρέπει πλήρη περιστροφή και στους 3 άξονες, για μέγιστη ευκολία και πρακτικότητα στην τρόπο στήριξης της κάμερας.

# HIKVISION

## DS-2CE55C2P-IRM

1/3" Picadis 720 TVL

1,3MP Sensor

Vandal Proof



### Αναλυτικά Χαρακτηριστικά:

- Αισθητήρας εικόνας: 1/3" PICADIS
- Σύστημα σημάτων: PAL
- Ενεργά Pixels: 1280 (H) × 960 (V)
- Οριζόντια ανάλυση: 720TVL
- Ελάχιστος φωτισμός: 0.1 Lux @ (F1.2, AGC ON)
- Χρόνος κλείστρου: 1/25s στο 1/10.000 s
- Φακός: 2.8 mm
- Βάση πλήρους περιστροφής:
  - Pan: 0 - 360°
  - Tilt: 0 - 75°
  - Rotation: 0 - 360°
- True Day / Night: Φίλτρο IR CUT με αυτόματο διακόπτη
- Έξοδος Video: 1Vp-p Composite Output (75Ω/BNC)
- Αναλογία S/N : Περισσότερα από 62 DB
- θερμοκρασία Λειτουργίας: -40°C - 60 °C
- Σχετική Υγρασία λειτουργίας: Max 90%
- Τροφοδοσία: 12 VDC ± 10%
- Κατανάλωση ισχύος: 4.5W



- Αδιαβροχοποίηση: IP66
- Ακτίνα Υπερύθρων: έως 20 μέτρα
- Διαστάσεις: 89.6 × 59.1 mm
- Βάρος: 400 γρ.

- **HDPRO 600TVL High Resolution Miniature CCTV Camera**

- Υψηλής ανάλυσης 600TVL Μινιατούρα κρυφή κάμερα CCTV με φακό οπών καρφίτσας, μόλις 34MM X 34MM Μέγεθος, αρκετά μικρό για να κρύψει οπουδήποτε, από μια από τις καλύτερες φωτογραφικές μηχανές στον κόσμο κατασκευαστές CCTV: HDPRO (ΚΟΡΕΑ)



**Αναλυτικά Χαρακτηριστικά:**

- Αισθητήρας: 1/3" SONY Super HAD CCD
- Φακός: 3,7 χιλιοστά Pinhole
- Γωνία θέασης: διαγώνιο 93 ° / 74 ° οριζόντια / κάθετη 56 °
- Ψήφισμα: 600TV γραμμή



- Σύστημασάρωσης: 2: 1interlace
- SNR:>52dB
- Ελάχιστη. Φωτισμός: 0,00001Lux
- Ηλεκτρονικόκλείστρο:PAL: 1/50 ~ 1/100.000sec
- BLC, AGC, AWB: ON
- Γάμμα: 0,45
- Τροφοδοσία: DC12V±10% /220mA(max)
- Διαστάσεις: 34x34x19 χιλιοστά
- StrobeΘερμ.: -30° ~ +60° C (-22 ° ~ +140° F)
- Θερμοκρασία λειτουργίας.: -30 ° ~ +40°C (-22 ° ~ +104°F)
- ΑξιολόγησηIP: IP64(για εσωτερική χρήση μόνο)

- **HIKVISIONDS-2CE15C2P-IR**Λευκή  
**3.6mm**Κάμεραυπερύθρωνυψηλήςανάλυσης **720TVL**  
**960H**



HIKVISION DS-2CE15C2P-IR Έγχρωμη κάμερα υπερέθρων, υψηλής ανάλυσης 1/3" PICADIS720TVL960H με αισθητήρα 1.3MP(1280 x 960), ιδανική για χρήση σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους, με πιστοποίηση στεγανότητας κατά το πρότυπο IP66.

Διαθέτει SMART IR LED για νυχτερινή λήψη σε αποστάσεις 10~20 μέτρα και λειτουργία True Day/Night με μηχανικό φίλτρο IR-CUT με αυτόματη λειτουργία, για εξαιρετική ποιότητα εικόνας ακόμα και σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού.

Επιπλέον, παρέχεται με ευρυγώνιο φακό 3.6mm με γωνία λήψης 73.1° και διαθέτει έξυπνη βάση στήριξης, που επιτρέπει πλήρη περιστροφή και στους 3 άξονες, για μέγιστη ευκολία και πρακτικότητα στην τρόπο στήριξης της κάμερας.

### **Αναλυτικά Χαρακτηριστικά:**

- Αισθητήρας εικόνας: 1/3" PICADIS
- Σύστημα σημάτων: PAL
- Ενεργά Pixels: 1280 (H) × 960 (V)
- Οριζόντια ανάλυση: 720TVL
- Ελάχιστος φωτισμός: 0.1 Lux @ (F1.2, AGC ON)
- Χρόνος κλείστρου: 1/25s στο 1/10.000 s
- Φακός: 3.6 mm / Γωνία λήψης 73.1°
- Βάση 3-axis
- True Day / Night: Φίλτρο IR CUT με αυτόματο διακόπτη
- Έξοδος Video: 1Vp-p Composite Output (75Ω/BNC)
- Αναλογία S/N : Περισσότερα από 62 DB
- θερμοκρασία Λειτουργίας: -40°C - 60 °C
- Σχετική Υγρασία λειτουργίας: Max 90%
- Τροφοδοσία: 12 VDC ± 10%
- Κατανάλωση ισχύος: 4.5W
- Αδιαβροχοποίηση: IP66
- Ακτίνα Υπερέθρων: 10 έως 20 μέτρα
- Διαστάσεις: Φ70×149.5 mm
- Βάρος: 360 γρ.

Παρακάτω φαίνονται κάποιες φωτογραφίες απο το χώρο οπου έγινε η εγκατάσταση.



HIKVISION DS-2CE55C2P-IRM DOME 720 TVL



HIKVISION DS-2CE15C2P-IR



HIKVISION DS-2CE15C2P-IR



HIKVISION DS-2CE15C2P-IR





HIKVISION DS-2CE15C2P-IR



HIKVISION DS-2CE15C2P-IR



- HDPRO 600TVL High Resolution Miniature CCTV Camera



- HDPRO 600TVL High Resolution Miniature CCTV Camera



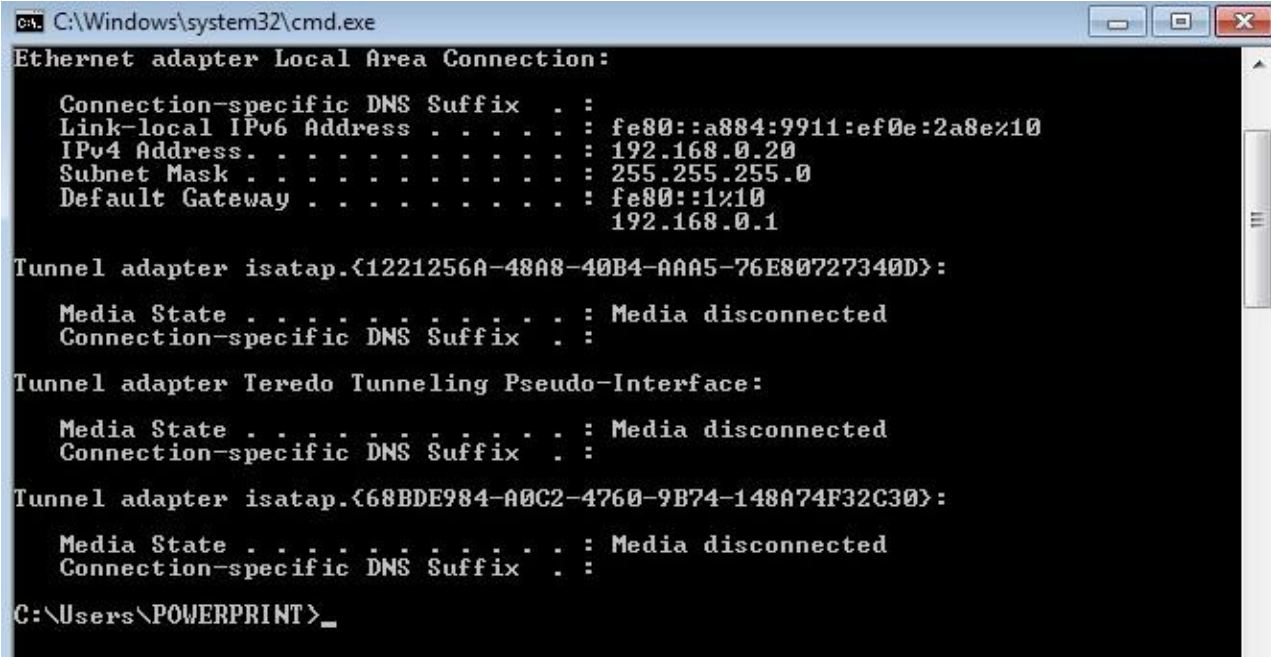


## **ΣΥΝΔΕΣΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΙΚΟΥ ΣΤΟ INTERNET**

**1)** Συνδέουμε το καταγραφικό και τον Η/Υ με το ίδιο ADSL Router.

2) Έπειτα θα πρέπει να βρούμε την IP διεύθυνση που έχει το Router. Για να το κάνουμε αυτό, ακολουθούμε την παρακάτω διαδικασία:

Ανοίγουμε το cmd(command prompt) και πληκτρολογούμε την εντολή **ipconfig**, πατάμε ENTER και εμφανίζεται η παρακάτω εικόνα



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::a884:9911:ef0e:2a8e%10
    IPv4 Address. . . . .             : 192.168.0.20
    Subnet Mask . . . . .            : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .        : fe80::1%10
                                      192.168.0.1

Tunnel adapter isatap.{1221256A-48A8-40B4-AAA5-76E80727340D}:

    Media State . . . . .           : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . : 

Tunnel adapter Teredo Tunneling Pseudo-Interface:

    Media State . . . . .           : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . : 

Tunnel adapter isatap.{68BDE984-A0C2-4760-9B74-148A74F32C30}:

    Media State . . . . .           : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . : 

C:\Users\POWERPRINT>_
```

Στην εικόνα αυτή υπάρχουν 3 διαφορετικοί παράμετροι:

Διεύθυνση IP (IP address)

Μάσκα Υποδικτύου (Subnet Mask)

Προεπιλεγμένη Πύλη (Gateway)

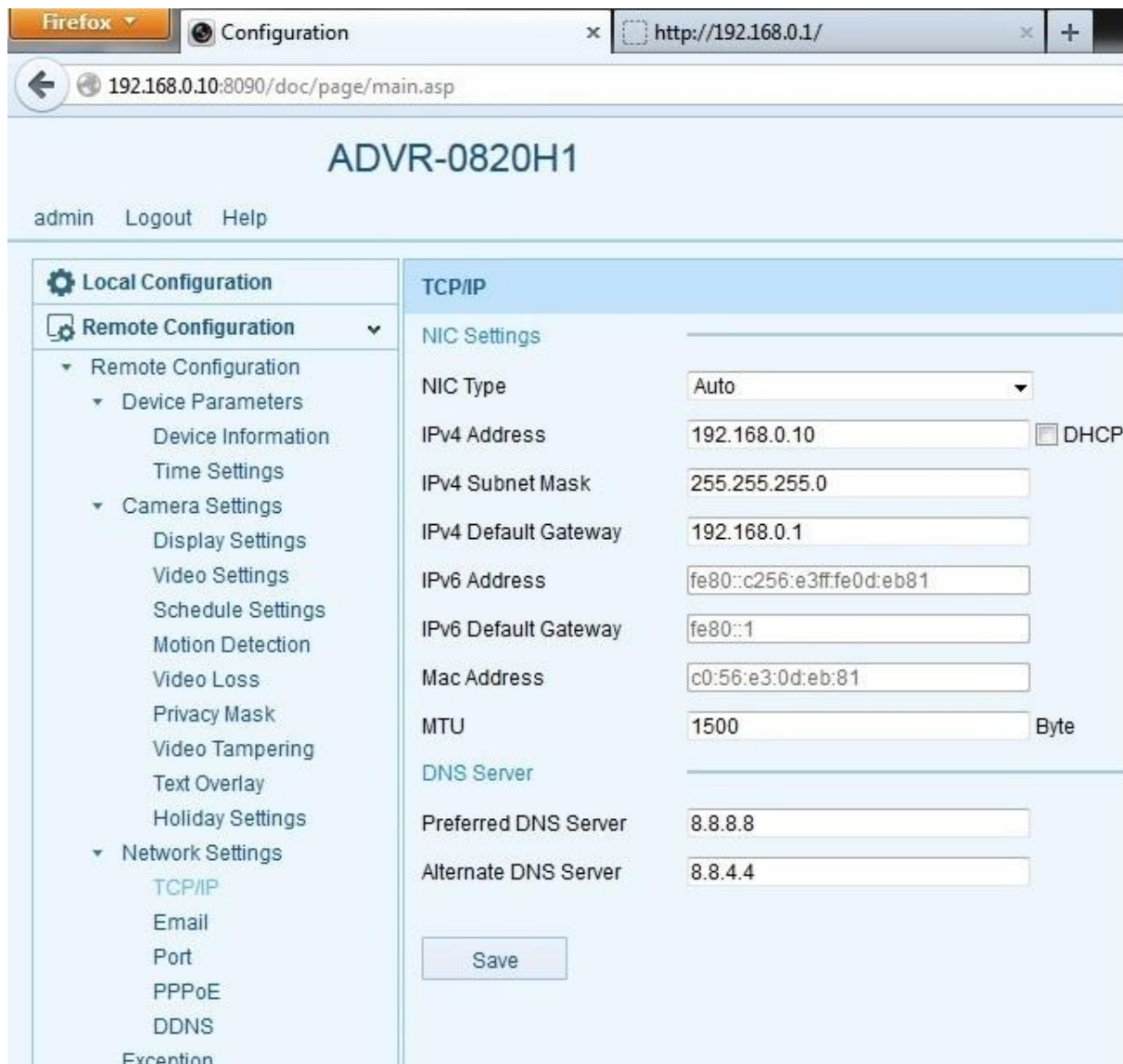
Η Διεύθυνση IP του υπολογιστή μας είναι: 192.168.0.20

Μάσκα Υποδικτύου μας είναι 255.255.255.0

Προεπιλεγμένη Πύλη του ρούτερ μας είναι: 192.168.0.1

3) Στο μενού του καταγραφικού, στην επιλογή Network settings-TCP/IP (ΔΙΚΤΥΟ) και βάζουμε τα αντίστοιχα πεδία ως εξής:





α) Στην παράμετρο Διεύθυνση IP του καταγραφικού, βάζουμε ότι βρήκαμε στην αντίστοιχη θέση της IP διεύθυνσης στο cmd.

Στην Διεύθυνση IP του cmd είχαμε βρει την 192.168.0.1, άρα στο καταγραφικό θα βάλουμε την 192.168.0.10.

β) Στην παράμετρο Μάσκα Υποδικτύου βάζουμε ότι είχαμε βρει και στο cmd την 255.255.255.0

γ) Στην παράμετρο Πύλη βάζουμε ότι είχαμε βρει και στο cmd την 192.168.0.1.

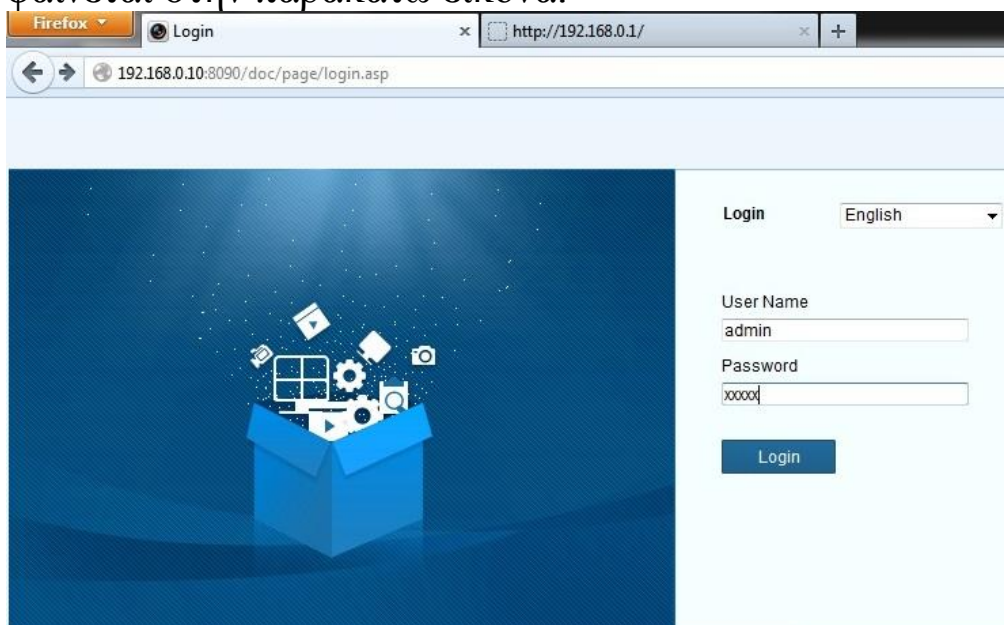
Πατάμε Save (Αποθήκευση) και από την πλευρά του καταγραφικού έχουμε τελειώσει τη διαδικασία.

4) Για να έχω πρόσβαση από το καταγραφικό τοπικά ή απομακρυσμένα χρησιμοποίησα τον browser Mozilla Firefox, στην περίπτωση που θα χρησιμοποιούσα τον Internet Explorer, θα έπρεπε να ενεργοποιήσω το ActiveX. Για ενεργοποίηση θα πάμε στην επιλογή ActiveX.

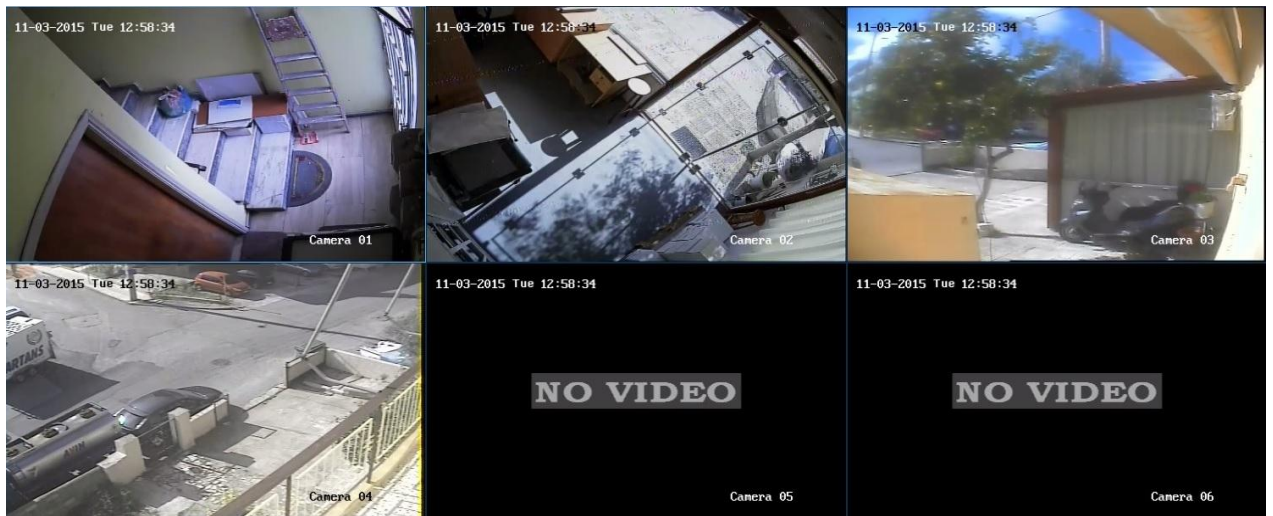
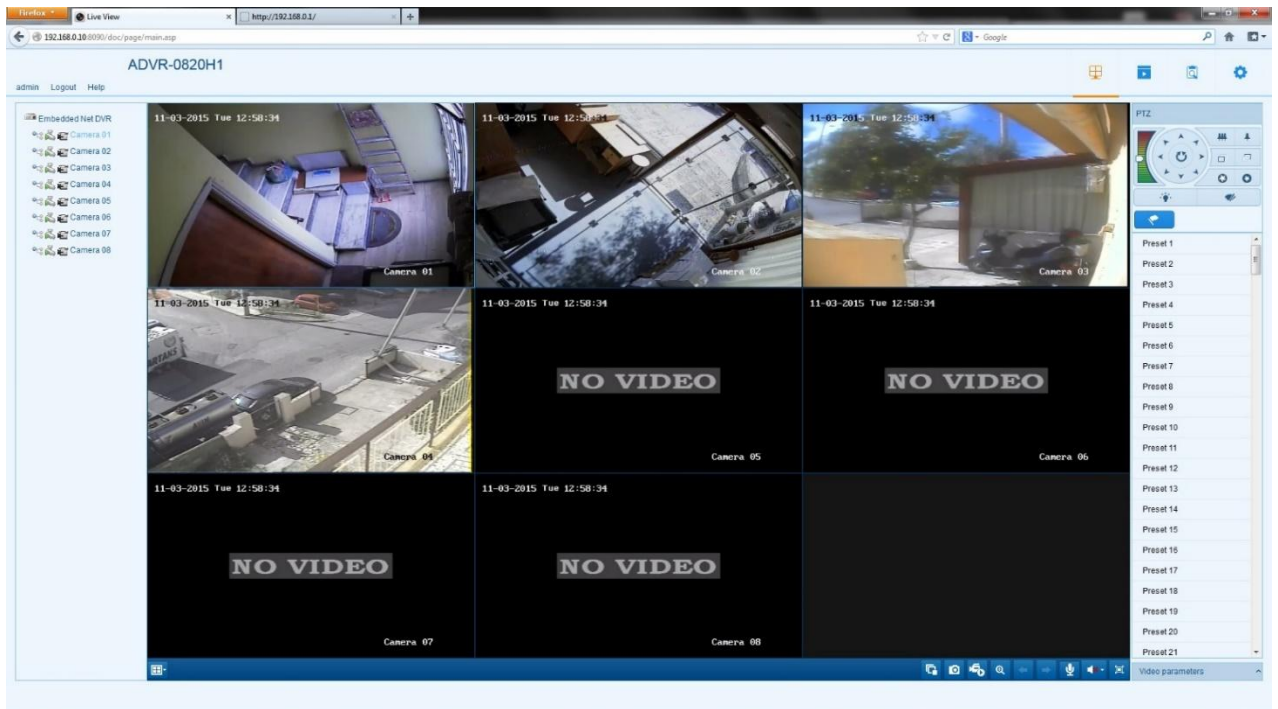
- α) Ανοίγουμε τον Internet Explorer
- β) Πηγαίνουμε πάνω δεξιά Εργαλεία  
(είναι το πλήκτρο με το γρανάζι )
- γ) Πατάμε Επιλογές Internet
- δ) Πατάμε Ασφάλεια
- ε) Πατάμε Προσαρμοσμένο Επίπεδο

Στο παράθυρο που μας ανοίγει, σύρουμε τη μπάρα προς τα κάτω μέχρι να βρούμε τα Στοιχεία Ελέγχου ActiveX και Προσθήκες. Όπου υπάρχει το πεδίο Ερώτηση, το επιλέγουμε πάντα, αλλιώς επιλέγουμε το πεδίο Ενεργοποίηση.

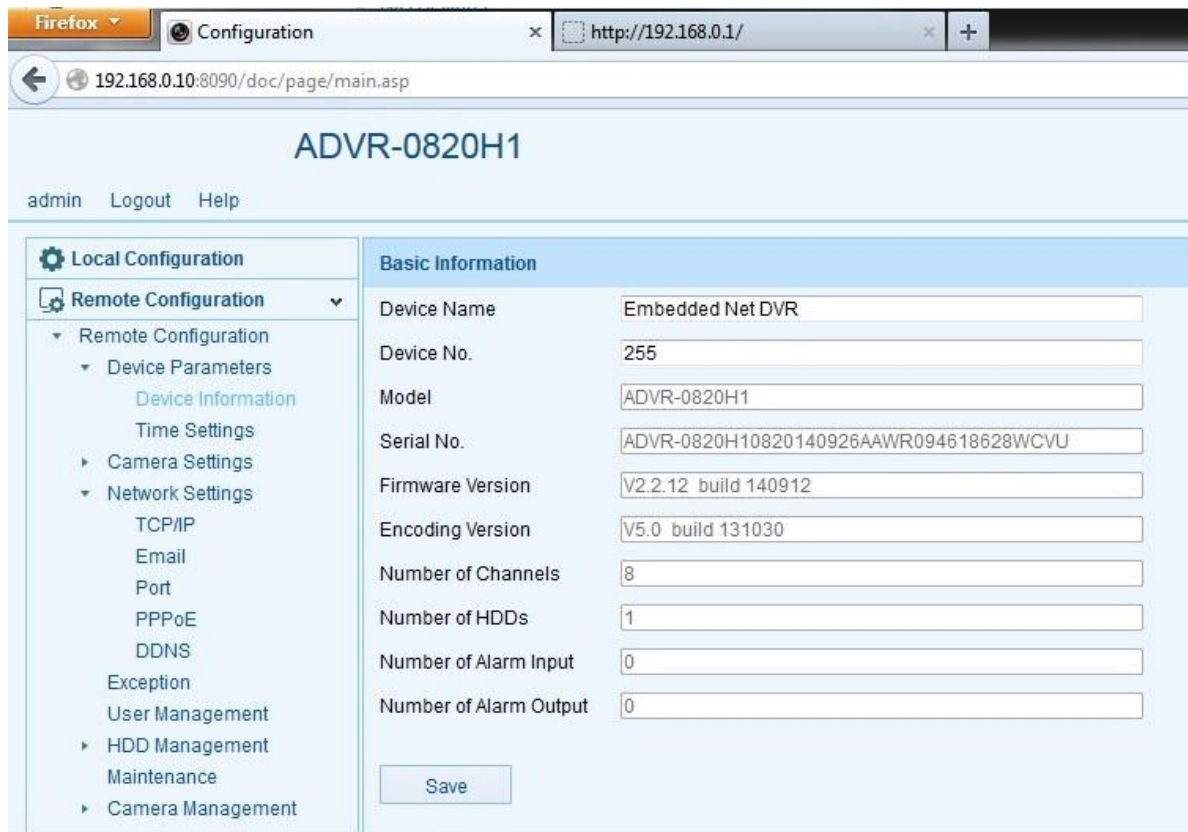
5) Για να δούμε το καταγραφικό σε τοπικό δίκτυο από τον Mozilla Firefox, στη γραμμή διευθύνσεων πληκτρολογούμε την διεύθυνση IP που έχω βάλει στο καταγραφικό. Δηλαδή την IP διεύθυνση **http://192.168.0.10:8090** (Έχω βάλει HTTP port την **8090**) και πατάμε enter. Μετά από λίγο χρόνο θα εμφανιστεί η αρχική σελίδα του καταγραφικού και θα μας ζητήσει να βάλουμε Username και Password για να δούμε τις κάμερες, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα:



Παρακάτω βλέπουμε τις κάμερες οπύ έχουμε συνδεθεί στο καταγραφικό από το τοπικό δίκτυο.



Πληροφορίες καταγραφικού



6) Για να δούμε το καταγραφικό εκτός από το τοπικό δίκτυο και απομακρυσμένα, θα πρέπει να ανοίξουμε στο Router που είναι συνδεδεμένο το καταγραφικό να ανοίξουμε τις πόρτες (οι πόρτες είναι οι 8000, 8090 και 8554) κάνοντας την παρακάτω διαδικασία.

## Port Forwarding

### Router ZTE H108NS (OTE)

Για να μπω στο μενού του Router ανοίγω τον MozillaFirefox και στη γραμμή διευθύνσεων πληκτρολογώ την IP της προεπιλεγμένης πύλης που βρήκα στο commandwindow, Οποία είναι η 192.168.0.1. Οπότε στον MozillaFirefox γράφω `http://192.168.0.1` και πατάω Enter. Βάζουμε το Username και το Password του Router, πατάω Enter και μπαίνω στο μενού.

- 1) Πατάω Access Management
- 2) Πατάω UPnP
- 3) Έκανα Activated την επιλογή UPnP
- 4) Πατάω SAVE



Firefox Configuration x http://192.168.0.1/ x +

192.168.0.1

OTE H108NS

Access Management

Interface Setup Advanced Setup Access Management Maintenance Status

SNMP UPnP DDNS ACL Filter CWMP Samba

Universal Plug & Play

UPnP :  Activated  Deactivated

Auto-configured :  Activated  Deactivated (by UPnP-enabled Application)

SAVE

5) Πατάω Advanced Setup

6) Έκανα Disabled το SPI. Το firewall το άφησα ενεργό.

7) Και πατάω SAVE

Firefox Configuration x http://192.168.0.1/ x +

192.168.0.1

OTE H108NS

Advanced

Interface Setup Advanced Setup Access Management Maintenance Status

Firewall Routing NAT ADSL QoS PortBinding IPv6 Routing

Firewall

Firewall :  Enabled  Disabled

SPI :  Enabled  Disabled

(WARNING: If you enable SPI, all traffics initiated from WAN would be blocked, including DMZ, Virtual Server and ACL WAN side.)

SAVE CANCEL

8) Επιλέγω την καρτέλα NAT

9) Στο παράθυρο που ανοίγει πατάω Virtual Server

Στο παράθυρο ανοίγουμε τις πόρτες του καταγραφικού

Rule Index: Βάζουμε αύξοντα αριθμό

Application: Βάζουμε ένα όνομα

Protocol: Έχω βάλει TCP

Start Port Number: Βάζουμε την port του καταγραφικού  
End Port Number: Βάζουμε ξανά την port του καταγραφικού  
Local IP Address: Βάζουμε την τοπική IP του καταγραφικού

Οι πόρτες που πρέπει να ανοίξω είναι οι 8000, 8090 και 8554.

Αρχικά ανοίγω την 8000 και βάζω τα στοιχεία όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα:

Rule Index: 0

Application: cam

Protocol: TCP

Start Port Number: 8000

End Port Number: 8000

Local IP Address: 192.168.0.10

Με τον ίδιο τρόπο ανοίγω και τις υπόλοιπες θύρες 8090 και 8554. APPLY για να αποθηκευτούν οι αλλαγές και βλέπουμε στην παρακάτω εικόνα ότι η port 8000, 8090,8554 προστέθηκαν στη λίστα.

Firefox Configuration http://192.168.0.1/ 192.168.0.1

**OTE** H108NS

Advanced Interface Setup **Advanced Setup** Access Management Maintenance Status

Firewall Routing NAT ADSL QoS PortBinding IPv6 Routing

**Virtual Server**

Virtual Server for : Single IPs Account/ PVC0

Application : cam

Protocol : TCP

Start Port Number : 8000

End Port Number : 8000

Local IP Address : 192.168.0.10

Start Port Number(Local) : 8000

End Port Number(Local) : 8000

**Virtual Server Listing**

Rule	Application	Protocol	Start Port	End port	Local IP Address	Start Port Local	End Port Local	Edit	Drop
0	cam	TCP	8000	8000	192.168.0.10	8000	8000		
1	cam2	TCP	8090	8090	192.168.0.10	8090	8090		
2	cam3	TCP	8554	8554	192.168.0.10	8554	8554		
3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
6	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
7	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
8	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
9	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		

APPLY BACK CANCEL

7) Εφόσον έχω ανοίξει τις πόρτες στο Router, για να δούμε το καταγραφικό από έναν άλλο απομακρυσμένο Η/Υ (άλλη ADSL γραμμή) θα πρέπει να γράψουμε την στατική IP ή το όνομα του DYNDNS στον MozillaFirefox(βάζοντας και την port που έχουμε δηλώσει) όπως έκανα και όταν ήθελα να δω το καταγραφικό από το τοπικό δίκτυο.

8) Επειδή δεν υπήρχε Στατική IP στο χώρο που είναι εγκατεστημένο το καταγραφικό, δημιούργησα έναν λογαριασμό στο [www.dyndns.org](http://www.dyndns.org) για να μπορέσω να έχω πρόσβαση απομακρυσμένα. Μετά την δημιουργία του λογαριασμού μου στο [www.dyndns.org](http://www.dyndns.org), έπρεπε να περάσω το domainname δημιουργία (xxxxxxx.dyn.dns.org), το username, password και να τα περάσω μέσα στις ρυθμίσεις του DDNS.

1) Πατάω Access Management

## 2) ΠατάωDDNS

The screenshot shows the configuration page for Dynamic DNS on the OTE H108NS device. The browser address bar shows 'http://192.168.0.1/'. The page has a navigation menu with 'Access Management' selected. Under 'Access Management', 'DDNS' is highlighted. The 'Dynamic DNS' section contains the following fields:

- Dynamic DNS:  Activated  Deactivated
- Service Provider:
- My Host Name:
- Username:
- Password:
- Wildcard support:  Yes  No

A 'SAVE' button is located at the bottom of the form.

Έχοντας ολοκληρώσει το βήμα 8, το σύστημα ήταν έτοιμο έτσι ώστε να μπορέσουμε να δούμε απομακρυσμένα.

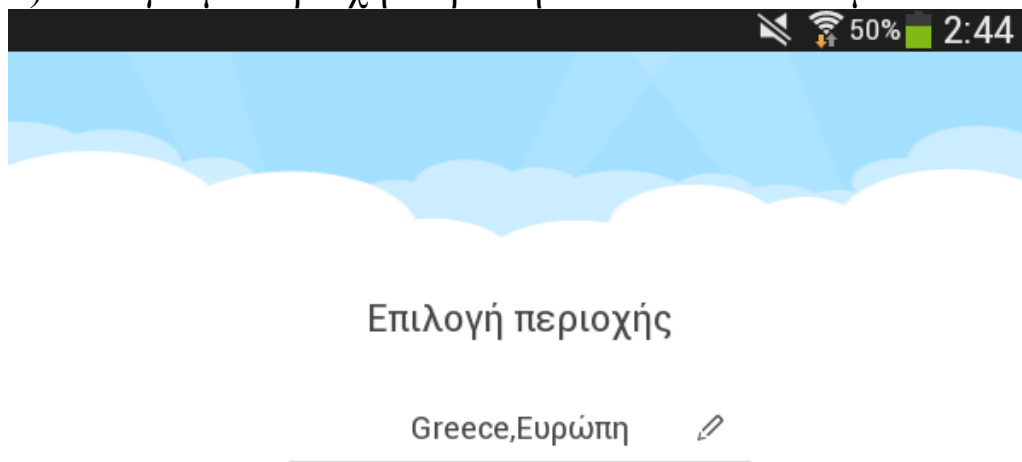
9) Για να δούμε το καταγραφικό από κινητό τηλέφωνο θα πρέπει να κατεβάσουμε και να εγκαταστήσουμε την αντίστοιχη εφαρμογή από το Apple Store αν πρόκειται για κινητό Iphone ή απ' το Play Store αν πρόκειται για κινητό Android.

Στη περίπτωση μας κατεβάσαμε την εφαρμογή iVMS-4500. Στη συνέχεια θα πρέπει στην εφαρμογή να βάλουμε τον DYNDNS που έχουμε δημιουργήσει.

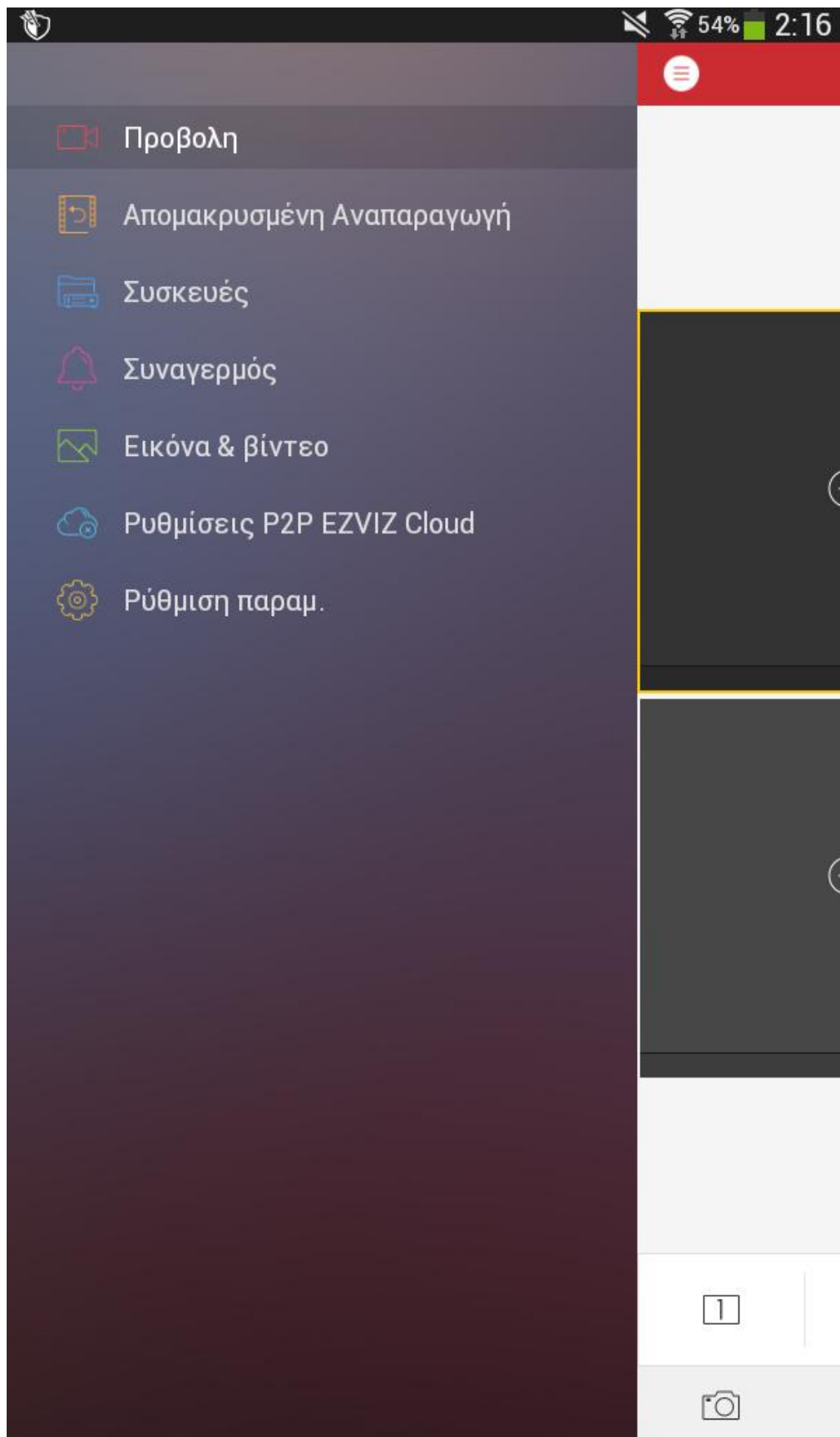
Ανοίγουμε την εφαρμογή και βάζουμε τα στοιχεία ως εξής:



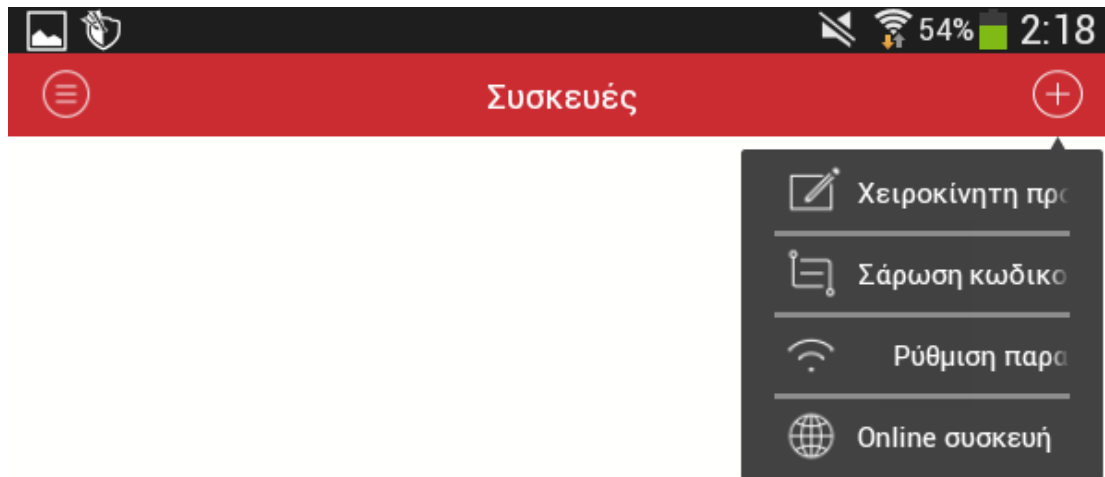
1)Επιλέγουμε περιοχή-Ευρώπη-Ελλάδα και πατάμε είσοδο.



2)Πηγαίνουμε επιλογές και πατάμε συσκευές.



3) Στο κουμπί πάνω δεξιά πατάμε χειροκίνητη προσθήκη.



4) Περνάμε τις ρυθμίσεις απο το DYNDNS λογαριασμό που έχουμε δημιουργήσει προηγουμένος.

Όνομα: powerprint

Λειτουργία καταχώρησης: IP/Domain

Διεύθυνση: (το domainμας).dyndns.org

Θύρα: 8000

Χρήστης: admin

Κωδικός: \*\*\*\*\*

Αριθμός Κάμερας: 8

Πατάμε αποθήκευση καιπροβολή τις κάμερες.

5)Επίσης για να περάσουμε τις ρυθμίσεις στο κινητό για το τοπικό δίκτυο, πατάμε στο Προσθήκη-Onlineσυσκευή και βρίσκει το καταγραφικό εφόσον είμαστε συνδεδεμένοι στο ίδιο δίκτυο και περνάει αυτόματα τις ρυθμίσεις.

Τέλος παρακάτω φαίνονται κάποιες εικόνες screeshoot από το κινητό μου από το τοπικό δίκτυο και απομακρυσμένα την ημέρα και με νυχτερινή λήψη.

← Νέα συσκευή 📄

Όνομα	
Λειτουργία καταχώρισης	IP/Domain >
Διευθυνση	
Θυρα	8000 ✕
Χρηστης	
Κωδικός	
Αρ. κάμερας	0



LTE



69%



15:05



## Πληροφορίες Συσκευής



Όνομα powerprinter

Λειτουργία  
καταχώρισης IP/Domain

Διευθυνση [REDACTED] dyndns.org

Θυρα 8000

Χρηστης admin

Κωδικός .....

Αρ. κάμερας 8

Ασφάλεια κωδικού πρόσβασης: **Επισηαλής κωδικός πρόσβασης**



Εναρξη Προβολης



# Προβολή



11-03-2015 Tue 13:19:55



Camera 01

powerprint - Camera 01 (Ομαλή αναπαραγ.)



1/8





# Προβολή



11-03-2015 Tue 13:16:47



Ca era 04

powerprint - Camera 04 (Ομαλή αναπαραγ.)

1

4

4/8

9

16





# Προβολή



11-03-2015 Τετ 13:16:13



powerprint - Camera 03 (Ομαλή αναπαραγ.)

1

4

3/8

9

16







# Προβολή



powerprint - Camera 01 (Ομαλή αναπαραγ.)



powerprint - Camera 02 (Καθάρισμος)



powerprint - Camera 03 (Ομαλή αναπαραγ.)



powerprint - Camera 04 (Ομαλή αναπαραγ.)

1

4



9

16





LTE 69% 15:05



# Προβολή



powerprinter-Camera 01 (Ομαλή...

powerprinter-Camera 02 (Ομαλή...



powerprinter-Camera 03 (Ομαλή...

powerprinter-Camera 04 (Ομαλή...

1

4



9

16





50% 19:53



# Προβολη



powerprinter-Camera 01 (Ομαλή...

powerprinter-Camera 02 (Ομαλή...



powerprinter-Camera 03 (Ομαλή...

powerprinter-Camera 04 (Ομαλή...

1

4



9

16





50% 19:53



# Προβολη



11-03-2015 Tue 19:44:30



powerprinter-Camera 04 (Ομαλή αναπαραγ.)

1

4

4/8

9

16







50% 19:53



# Προβολή



11-03-2015 Tue 19:44



Camera 03

powerprinter-Camera 03 (Ομαλή αναπαραγ.)

1

4

3/8

9

16





50% 19:53



# Προβολή



11-03-2015 Tue 19:44:41



Camera 02

powerprinter-Camera 02 (Ομαλή αναπαραγ.)

1

4

2/8

9

16







50% 19:53



# Προβολή



11-03-2015 Tue 19:44:44



powerprinter-Camera 01 (Ομαλή αναπαραγ.)

1

4

1/8

9

16



## **Συμπεράσματα-Παρατηρήσεις**

Οι πτυχιακές εργασίες που μας αναθέτονται στο τέλος της φοίτησής, μας δίνουν τη δυνατότητα να μαθαίνουμε πράγματα και να έχουμε ολοκληρωμένη εικόνα έτσι ώστε να μπορέσουμε να αναπτύξουμε το θέμα της πτυχιακής μας εργασίας οπού θα ασχοληθούμε για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα. Συνεπώς έχοντας μια μικρή εμπειρία στο χώρο των συστημάτων ασφάλειας, αποφάσισα να ασχοληθώ με την εγκατάσταση κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης(CCTV).Από την εργασία αυτή προκύπτει ότι τα συστήματα ασφάλειας είναι πλέον απαραίτητα στην καθημερινότητά μας και ότι μπορούν να μας παρέχουν μεγάλη ασφάλεια , αρκεί βεβαία η επιλογή τους και η μελέτη για την τοποθέτησή τους να γίνεται από εξειδικευμένα άτομα.Σε αυτά τα λίγα χρόνια που ασχολούμαι με το επάγγελμα των συστημάτων ασφάλειας, διαπίστωσα πως η τεχνολογία των συστημάτων ασφαλείας εξελίσσεται ραγδαία γι' αυτό και προσπαθούμε να εξελισσόμαστε ταυτόχρονα, δοκιμάζοντας συνεχώς νέα προϊόντα και εξοπλισμό, ενώ παράλληλα συμμετέχουμε σε εκθέσεις που παρουσιάζονται προϊόντα στην Ελλάδα από κορυφαίους κατασκευαστές.Για την ολοκλήρωση της εργασίας αυτής, πέρα από τις εμπειρίες και τις γνώσεις που έχω αποκτήσει στο χώρο εργασίας, στη πτυχιακή αυτή η χρήση του διαδικτύου είχε καθοριστικό ρόλο για την ολοκλήρωση του θεωρητικού μέρους της εργασίας.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή μου Δρ. Ευάγγελο Κόκκινο για την στήριξη του και την βοήθεια του σε όλο αυτό το διάστημα.

## **Βιβλιογραφία**

## **Βιβλία – Περιοδικά**

Ηλεκτρονικό βιβλίο pdf: Συστήματα Ελέγχου και Ασφάλειας

**Περιοδικό Security Manager**

Περιοδικό Fire and security

## **Διευθύνσεις στο internet**

<http://vantech.gr/systima-synagermoy-gia-to-spiti-mou/synagermoi-katastimatos>

<http://www.ics-security.gr/ypiresies/sistimata-sinagermou/>

<http://www.securityreport.gr/articles-bootom>

<http://exipnasistimata.gr/Content.php?PageId=114>

<http://www.securitymanager.gr/newsite/index.php>

[www.kpsystems.gr/συστηματα-συναγερμου/συστηματα-συναγερμού.html](http://www.kpsystems.gr/συστηματα-συναγερμου/συστηματα-συναγερμού.html)

<http://www.artion-sec.gr/>

<http://praxicom.gr/Software/dynDNS.pdf>

<https://www.cosmote.gr/fixed/help-and-support/faq/terms/-/support/article/1212852>