

**Α.Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ**

**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ**

**“ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΚΝΧ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ”**



**Επιβλέπων Καθηγητής:**

Δρ. Καμινάρης Σταύρος, Επίκουρος Καθηγητής

**Σπουδαστής:**

Κρητιώτης Ανδρέας

ΑΜ: 34465

**ΑΙΓΑΛΕΩ**  
**Σεπτέμβριος 2013**

## Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή της πτυχιακής μου κ. Καμινάρη Σταύρο, για την καθοδήγηση του και την εποπτεία της πτυχιακής σε κάθε φάση της. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του τμήματος για την βοήθεια και την στήριξη τους όχι μόνον σε θέματα τεχνικά αλλά και κοινωνικά. Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ οφείλω στην οικογένεια μου, για την στήριξη που μου παρείχαν κατά την διάρκεια των σπουδών μου τόσο ηθικά όσο και οικονομικά.

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στο πλαίσιο αυτής της πτυχιακής εργασίας εξετάζεται το πρότυπο KNX, η εφαρμογή του σε κατοικίες και η χρήση του ως μέσο εξοικονόμησης ενέργειας. Το πρότυπο KNX αφορά στον οικιακό αυτοματισμό και αυτοματισμό κτηρίων και στηρίζεται στη λογική του έξυπνου συστήματος instabus EIB. Ταυτόχρονα, συνδυάζει στοιχεία και άλλων έξυπνων συστημάτων που αναπτύχθηκαν από ευρωπαϊκές εταιρείες. Το KNX σύστημα ελέγχει αυτόματα τόσο τις ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις μίας κατοικίας όσο και τις οικιακές συσκευές και συσκευές πολυμέσων, αναβαθμίζοντάς την σε έξυπνο σπίτι.

Το 1ο κεφάλαιο παρουσιάζει τις διευκολύνσεις που μπορούν να προσφέρουν αυτοματισμοί κατοικιών στους ενοίκους και τα πολλαπλά οφέλη που προκύπτουν από αυτές. Στη συνέχεια αναφέρεται στην ανάλυση και αξιολόγηση των διαφόρων συστημάτων αυτοματισμού και γίνεται ειδική αναφορά στο KNX.

Το 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο παρουσιάζει το πρόγραμμα ETS 3 Professional την εγκατάσταση και τη λειτουργία του.

Το 3<sup>ο</sup> κεφάλαιο παρουσιάζει τα σχέδια της εγκατάστασης, τις συσκευές που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και τη διαδικασία προγραμματισμού του έργου στο ETS 3 Professional .

### Λέξεις Κλειδιά

Έξυπνο Σπίτι, Αυτοματισμοί Κατοικιών, Εξοικονόμηση Ενέργειας, KNX Πρότυπο, instabus EIB, Μέσα Μετάδοσης, Τεχνολογία Μετάδοσης, Δίαυλος, Μετάδοση μέσω γραμμών δικτύου 230/400V, Μετάδοση με Ραδιοκύματα, IP δίκτυο, Τοπολογία, Φυσική διεύθυνση, Λογική διεύθυνση, Συνδρομητής



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.0	Εισαγωγή .....	3
1.1	Έξυπνη τεχνολογία.....	4-6
1.2	Τα πλεονεκτήματα του έξυπνου σπιτιού .....	6-8
1.3	Σχεδιασμός και χρήση του έξυπνου σπιτιού .....	8-10
1.3.1	Μη παρεμβατικό hardware.....	10-11
1.3.2	Διεπιφάνειες χρήστη που εμπνέουν τη φυσικότητα.....	11
1.3.3	Αξιοπιστία και ασφάλεια .....	12
1.4	Ανάλυση και αξιολόγηση των συστημάτων αυτοματισμού.....	12
1.4.1	Insteon .....	13
1.4.2	X10.....	14
1.4.3	Z - WAVE .....	15
1.4.4	Android at home.....	16
1.4.5	Zig Bee.....	17
1.4.6	Domotic Home.....	18
1.4.7	KNX .....	18-21
1.5	Δομή KNX.....	21
1.6	Scalable Αρχιτεκτονική.....	22
1.7	Συσκευές και ανταλλαγή δεδομένων .....	23

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.0	Εισαγωγή – Γενικά σημεία αναφοράς .....	24
2.1	Το είδος και η χρησιμότητα του κτιρίου .....	24

2.2	Περιγραφή του ETS 3 Professional .....	25
2.3	Προϋποθέσεις υπολογιστικού συστήματος .....	25-26
2.4	Εγκατάσταση ETS 3 Professional.....	26-27
2.5	Άδειες χρήσης .....	27-28
2.6	Διαδικασία δημιουργίας προγράμματος ETS 3 Professional .....	28-30
2.7	Ρυθμίσεις και επιλογές .....	30-34
2.8	Βάσεις Δεδομένων .....	34-35

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.0	Σχέδια Εγκατάστασης.....	36-37
3.1	Συσκευές που θα χρησιμοποιηθούν .....	38
3.1.1	Μπουτόν .....	39
3.1.2	Dimmer.....	39
3.1.3	Τροφοδοτικό .....	40
3.1.4	Ρελέ Ενεργοποιητής .....	41
3.2	Ξεκίνημα έργου σε ETS 3 Professional .....	42
3.3	Πρόγραμμα εισαγωγής συνδρομητών bus .....	43
3.4	Αναζήτηση συνδρομητών bus .....	43
3.5	Πληροφορίες για το συνδρομητή.....	43-44
3.6	Πρόσθεση προϊόντων.....	44
3.7	Θέση σε λειτουργία των συσκευών .....	45
3.8	Σύνδεση με το bus .....	45
3.9	Περιγραφή έργου .....	45-51

Συμπεράσματα.....	52
-------------------	----

Βιβλιογραφία.....	53-54
-------------------	-------

Παράρτημα 1 : Ηλεκτρονικός φάκελος με το πρόγραμμα ETS 3 Professional και

Τις κατόψεις του έργου



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1**

### **1.0 Εισαγωγή**

Σκοπός της πτυχιακής μας είναι η μελέτη και η πειραματική διαδικασία των διαφόρων αυτοματισμών σε σπίτια.

Ο όρος "έξυπνο σπίτι" ή "homeautomation" στην αγγλική αναφέρεται και χρησιμοποιείται για οικίες που ενσωματώνουν σε μικρό ή μεγάλο βαθμό την αυτόματη ρύθμιση κάποιων παραμέτρων. Με απλά λόγια τα σπίτια αυτά διαθέτουν ένα είδος τεχνητής νοημοσύνης η οποία επιτρέπει στον ιδιοκτήτη να ρυθμίζει το οικιακό περιβάλλον αναλόγως με τις επιθυμίες του.

Στην συνέχεια, θα εστιάσουμε στην κατανόηση της λειτουργίας των συστημάτων αυτών αλλά και στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους. Ακόμα, θα δούμε την λειτουργία του συστήματος KNX, τον τρόπο με τον οποίο ρυθμίζεται και παρέχει στον χρήστη όλες τις δυνατότητες αυτοματοποίησης αλλά και τον τρόπο με τον οποίο έχει καταφέρει να αποτελεί σήμερα την επιτομή της έξυπνης τεχνολογίας.



## **1.1 'Έξυπνη Τεχνολογία'**

Η έννοια του αυτοματισμού είναι μια πολύ ευρεία έννοια και υπάρχουν πολλοί ορισμοί που προσπαθούν να εξηγήσουν εις βάθος το τι σημαίνει αυτοματοποίηση. Τα τελευταία χρόνια όπως έχουμε αναφέρει Αυτό που οι περισσότεροι από τους ορισμούς έχουν κοινό είναι ότι συμφωνούν ότι για να ονομάζουμε ένα σύστημα έξυπνο, πρέπει να είναι σε θέση να ελέγξει θέρμανση, εξαερισμού, κλιματισμού (HVAC) και φωτισμού. Εκτός από αυτό, θα πρέπει να συλλέγουν δεδομένα του αισθητήρα, για παράδειγμα η θερμοκρασία, για την περαιτέρω επεξεργασία ή εμφάνιση. Μερικά συστήματα υποστηρίζουν επίσης την χρήση πολυμέσων, την υγειονομική περίθαλψη και τις εφαρμογές ασφαλείας.

Η έξυπνη τεχνολογία δεν είναι κάτι καινούργιο αφού στο εξωτερικό χιλιάδες άνθρωποι επωφελούνται εδώ και χρόνια από αυτήν και έχει γίνει αναπόσπαστο κομμάτι της ζωής τους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι χρονοδιακόπτες και οι αισθητήρες κίνησης που ήδη χρησιμοποιούνται στον φωτισμό και στους νιπτήρες σε εκατομμύρια οικίες και επιχειρήσεις παγκόσμια. Οι μεμονωμένες αυτές λειτουργίες συνδυάζονται και ενοποιούνται αποτελώντας την σημερινή μορφή της τεχνολογίας αυτής.

Για παράδειγμα έχουμε την δυνατότητα να ρυθμίσουμε τον θερμοστάτη να ανάβει αναλόγως με τις εξωτερικές καιρικές συνθήκες συνδυάζοντας έτσι επιτυχώς 2 λειτουργίες που πιο παλιά λειτουργούσαν μόνο ανεξάρτητα. Η δυνατότητα αυτή επεκτείνεται και μπορεί να συνδυάσει με οποιονδήποτε τρόπο επιθυμεί ο χρήστης τις παραμέτρους αυτές αλλά και να αποφασίσει ποια συστήματα και εγκαταστάσεις θέλει να αυτοματοποιήσει. Μερικοί άνθρωποι πιστεύουν ότι είναι δύσκολο να βρεθεί μια σχέση μεταξύ σπιτιού και υπολογιστή. Συνήθως οι άνθρωποι πιστεύουν ότι μόνο η χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών και εξελιγμένων συστημάτων συνήθως γίνεται σε μια εταιρεία και στο γραφείο. Σαφώς η αντίληψη που έχουμε είναι παραπλανητική και η τεχνολογία αυτοματοποιήσεων όπως είπαμε είναι διαθέσιμη από τις αρχές του 1993.

Η τεχνολογία επιτρέπει στους ιδιοκτήτες του σπιτιού να διαχειρίζονται εύκολα την καθημερινή τους ζωή καθώς προβλέπει και έναν τρόπο ζωής που φέρνει μαζί της ασφάλεια, διαχείρισης της ενέργειας, ψυχαγωγία, ευκολία και έλεγχο στις επικοινωνίες

αλλά και το φωτισμό, καθώς και ένα τεράστιο φάσμα συλλογής και διαχείρισης πληροφοριών και εξατομίκευσης τους.

Πρώτον, οι χρήστες μπορούν να αποταμιεύουν λεφτά αφού το σύστημα προσφέρει διάφορες επιλογές διαχείρισης ενέργειας που έχουν τη δυνατότητα να μειώσουν λογαριασμό υπηρεσιών του ιδιοκτήτη κατά 30% ή περισσότερο ετησίως, ανάλογα με τις επιλογές που εγκαθίστανται. Για παράδειγμα, ένα έξυπνο σπίτι μπορεί να ρυθμίσει τα φώτα να σβήνουν αυτόματα έτσι ώστε να μπορεί να βοηθήσει στην μείωση του λογαριασμού ρεύματος. Με τον ίδιο τρόπο και χρησιμοποιώντας εξατομικευμένες επιλογές μπορεί να ελέγχει την θέρμανση και τον κλιματισμό αφού μπορεί αποτελεσματικά να ελέγχεται από έναν υπολογιστή, εξοικονομώντας δραματικά το κόστος διατήρησης μιας σταθερής θερμοκρασίας μέσα σε ένα μεγάλο σπίτι. Το ακριβές επίπεδο της εξοικονόμησης προκύπτει ανάλογα με τον σπίτι, τη δομή του, το μέγεθος, μόνωση, τον τρόπο ζωής, κλπ.

Οι ιδιοκτήτες μπορούν να ελέγχουν το σύστημα τους χρησιμοποιώντας το μενού του πίνακα ελέγχου, τηλέφωνο, προσωπικό υπολογιστή, το τηλεχειριστήριο ή προγραμματιζόμενο διακόπτη τοίχου. Τα 'έξυπνα' αυτά σπίτια λόγω του ότι προσφέρουν ανεξαρτησία, μπορούν να βοηθήσουν τα άτομα με αναπηρία να διατηρούν μια δραστήρια ζωή. Φώτα και συσκευές μπορούν να ενεργοποιηθούν αυτόματα, χωρίς ο χρήστης να χρειάζεται να το κάνει χειροκίνητα. Για τα άτομα με μικρό πρόβλημα μνήμης ένα έξυπνο σπίτι μπορεί για παράδειγμα να υπενθυμίσει να απενεργοποιήσει ο χρήστης τη σόμπα ή ακόμα και να τη σβήσει από μόνη της.

Ένα άλλο παράδειγμα των λειτουργιών του σπιτιού είναι ο προγραμματισμός κάθε πρωί ή συγκεκριμένη ώρα ώστε να διεξάγει συγκεκριμένες εργασίες όπως να αυξήσει τη θερμοκρασία του σπιτιού, να ανάψει το θερμοσίφωνα, να αλλάξει τις ρυθμίσεις του συστήματος ασφαλείας, ενεργοποιήσει τα φώτα, να φτιάξει καφέ, να ενεργοποιήσει την τηλεόραση, και άλλα πολλά. Από αυτό προκύπτει και ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα των συστημάτων αυτών αφού έχουν την δυνατότητα να συνδυάζουν και να καλύπτουν όλο το φάσμα των ανθρωπίνων.



δραστηριοτήτων.

Εικόνα από: <http://www.texnikh.gr/exipno%20spiti.html>

## **1.2 Τα πλεονεκτήματα του Έξυπνου σπιτιού**

Ένα έξυπνο σπίτι μας επιτρέπει, όταν είμαστε μέσα, να ενεργούμε εύκολα, χωρίς να πηγαينوερχόμαστε στους χώρους, ενώ, παράλληλα, πρέπει να εξακολουθεί να λειτουργεί ως κλασικό σπίτι. Όταν πάλι ο χρήστης είναι μακριά, πρέπει να έχει την ευχέρεια να ενεργεί εύκολα, σαν να βρίσκεται εκεί μέσω τηλεφώνου ή μέσω διαδικτύου.

Μπορεί να σβήσει την ξεχασμένη ηλεκτρική κουζίνα ή το θερμοσίφωνα, να κόψει το νερό, να ρυθμίσει τη θερμοκρασία, να ανοίξει την εξώπορτα σε πρόσωπο εμπιστοσύνης και γενικά ο χρήστης μπορεί να ενεργεί σαν να βρίσκεται στο σπίτι.

Μερικά από τα πιθανά σενάρια που μπορούν να εφαρμοστούν σε μια κατοικία είναι:

- Φεύγετε από το σπίτι; Με ένα κουμπί κλείστε τα πάντα: ρεύμα κουζίνας και θερμοσίφωνα, ξεχασμένα φώτα, νερό, κλιματισμό κ.α. Εάν σε περίπτωση συμβεί κάτι παράξενο όσο ο χρήστης λείπει το έξυπνο σπίτι θα τηλεφωνήσει να ενημερώσει για το τι ακριβώς συμβαίνει.
- Σενάρια φωτισμού κατοικίας ( partymode , homecinema , κτλ)

- Δυνατότητα προγραμματισμού πραγματοποίησης λειτουργιών αυτομάτως. (π.χ. να ανάβουν σταδιακά τα φώτα όσο δύει ο ήλιος, να ανοίγουν αυτόματα τα ρολά όταν έχουμε συναγερμό φωτιάς, κλπ).
- Με την χρήση του τηλεφώνου ανάβουν συσκευές, το θερμοσίφωνο κ.λ.π πριν φτάσετε στο σπίτι ή κλείνει την παροχή ρεύματος σε κάποια συσκευή που έχει ξεχαστεί ανοιχτή, π.χ. την κουζίνα.
- Αναφορές κατάστασης για: Εσωτερική, εξωτερική θερμοκρασία, ηλιοφάνειας, ταχύτητας ανέμου, στάθμης πετρελαίου, νερού κ.α.

Ένα σύστημα αυτοματισμού κατοικίας παρέχει έλεγχο θερμοκρασίας και φωτισμού για οικονομία στην ενέργεια, ολοκληρωμένο σύστημα συναγερμού για αυξημένη ασφάλεια καθώς και την ευκολία πρόσβασης και ελέγχου από το τηλέφωνο και το διαδίκτυο (INTERNET). Οι δυνατότητες που μας παρέχει το έξυπνο σπίτι είναι απεριόριστες τόσο για την ασφάλεια του σπιτιού και την δική μας όσο και για την οικονομική διαχείριση των συσκευών μας και γενικά του ελέγχου κατανάλωσης μας. (π.χ λαμπτήρες, aircondition ,τζάκι ή καλοριφέρ, παράθυρα μέσω σερβομηχανισμών, κ.α )

Με την κατάλληλη πρόβλεψη για τις ενεργειακές ανάγκες κάθε συσκευής έχουμε βελτιστοποίηση στη διαχείριση ενέργειας. Αυτό μπορεί να έχει να κάνει για παράδειγμα με την τροφοδοσία συγκεκριμένων Volt σε μια πρίζα. Όταν μιλάμε για εξοικονόμηση στο έξυπνο σπίτι δεν πρόκειται μόνο για το ηλεκτρικό ρεύμα. Αντιθέτως, πρόκειται για εξοικονόμηση νερού, πετρελαίου , αερίου, θερμότητας και φυσικά χρόνου. Το κλειδί της υπόθεσης είναι η χρήση των διαφόρων ενεργειακών πόρων του σπιτιού ακριβώς στην ποσότητα που χρειάζεται, ακριβώς όταν χρειάζεται και ακριβώς στο μέρος που χρειάζεται.

Ένα ακόμη σπουδαίο όφελος που προκύπτει από την ενσωμάτωση της τεχνολογίας του έξυπνου σπιτιού σε κάθε οικία είναι η άνεση. Πολλοί μάλιστα είναι εκείνοι που λόγω της παρεχόμενης άνεσης συναρπάζονται με την ιδέα του έξυπνου σπιτιού. Άνεση σε αυτή την περίπτωση σημαίνει ένα σπίτι που όχι μόνο φροντίζει τον εαυτό του αλλά και τον ένοικο. Από τις θεαματικές πλέον λύσεις ψυχαγωγίας και διασκέδασης ως την αυτόματη εκτέλεση καθημερινών επαναλαμβανόμενων σεναρίων ενεργειών μέσα στο σπίτι (π.χ. πλύσιμο πιάτων) η παροχή άνεσης στο χρήστη είναι το ζητούμενο και το αποτέλεσμα.

Η μετάβαση από το παραδοσιακό στο έξυπνο σπίτι απαιτεί κάποια διαδικασία. Έχει γίνει πολλή δουλειά από τις επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών έξυπνου σπιτιού, έτσι ώστε η αγορά να είναι έτοιμη να υποδεχτεί όλες τις νέες τεχνολογίες. Το αν θα καταφέρει το έξυπνο σπίτι να αποτελέσει κάποια μέρα την επιλογή για μια κατοικία εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Γεγονός είναι ότι ήδη αναρίθμητα σπίτια έχουν ενσωματώσει μέρος των τεχνολογιών. Το ζητούμενο όμως είναι η ολοκλήρωση των υπηρεσιών σε πλήρη μορφή. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί σχετικά εύκολα όταν ένα κτίριο σχεδιασθεί εξαρχής με αυτόν τον προσανατολισμό, έτσι ώστε κατά την κατασκευή να εγκατασταθούν τα απαραίτητα.

Τα πράγματα γίνονται λίγο πιο δύσκολα όταν παρεμβαίνει κανείς σε ένα υπάρχον σπίτι. Εκτός αυτού βέβαια υπάρχουν και άλλοι παράγοντες, όπως είναι το κόστος. Ευτυχώς μέρα με τη μέρα οι τεχνολογίες του έξυπνου σπιτιού γίνονται όλο και πιο προσιτές και αναμένεται αυτή η τάση να διατηρηθεί και στο μέλλον. Από εκεί και πέρα, ας μην ξεχνάμε ότι υπηρεσίες όπως το τηλέφωνο, η τηλεόραση και το διαδίκτυο συνεχίζουν να παρουσιάζουν εξελίξεις και αλλαγές, που είναι συνυφασμένες με αυτό που σήμερα αποκαλούμε έξυπνο σπίτι. Γεγονός είναι πάντως πως λόγω της εμπλοκής πολλών διαφορετικών εταιριών και τεχνολογιών στον αυτοματισμό κτιρίων η πραγματική μάχη μαίνεται στον τομέα των εργοστασιακών προτύπων. Πάρα ταύτα ακόμη και σε αυτό το πεδίο αναμένεται σύντομα σταθεροποίηση και σύγκλιση προτύπων.

### **1.3 Σχεδιασμός και χρήση Έξυπνου σπιτιού**

Μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί κατά τη σχεδίαση της πλατφόρμας για το έξυπνο σπίτι διότι το κυριότερο ζητούμενο είναι η πλήρης υποστήριξη όλων των συσκευών του οικιακού δικτύου. Η ετερογένεια των συσκευών, τα διάφορα ζητήματα συμβατότητας αλλά και ασφάλειας θα πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη. Το ζήτημα της ιδιωτικότητας του χρήστη θα πρέπει να εξεταστεί επίσης. Είναι προφανές ότι το έξυπνο σπίτι συλλέγει μεγάλο όγκο πληροφοριών που σχετίζονται με το χρήστη, τις συνήθειες του και τις δραστηριότητες του. Αυτές οι πληροφορίες θα πρέπει να μείνουν εντός συστήματος, διότι αν κάποιος αποκτήσει πρόσβαση σε αυτές μπορεί να τις χρησιμοποιήσει κακόβουλα. Ιδιαίτερη προσοχή όσον αφορά τις υποκλοπές και τις παρεμβάσεις τρίτων θα πρέπει να δοθεί και κατά τη χρήση ασύρματων τεχνολογιών.

Ένα άλλο ζήτημα που δυσκολεύει το σχεδιασμό του έξυπνου σπιτιού είναι η αβεβαιότητα που υπάρχει στην αγορά σε σχέση με τις απαιτήσεις του χρήστη. Για την ακρίβεια αναφερόμαστε στις μελλοντικές απαιτήσεις του χρήστη. Ο χρήστης, λοιπόν, ξέρει τι περιμένει από το έξυπνο σπίτι του σήμερα, αλλά όχι και από το έξυπνο σπίτι του αύριο.

Μια επιτυχής σχεδίαση πρέπει πάντα να βλέπει στο μέλλον. Η αλήθεια είναι ότι οι περισσότεροι χρήστες δυσκολεύονται να συλλάβουν τα σημερινά τεχνολογικά επιτεύγματα γύρω από το έξυπνο σπίτι, πόσο μάλλον τις προοπτικές για μελλοντική περαιτέρω εξέλιξη. Οι απαιτήσεις για το δίκτυο του έξυπνου σπιτιού είναι μάλλον υψηλές θα λέγαμε αφού θα πρέπει να είναι εύκολα ρυθμιζόμενο, τροποποιήσιμο, οργανωμένο, ασφαλές, στιβαρό, αξιόπιστο και να καταναλώνει ελάχιστη ενέργεια.

Για την επικοινωνία και τη συνεργασία μεταξύ των συσκευών μελετώνται συνεχώς νέοι αλγόριθμοι και για τον συνδυασμό της τεχνητής νοημοσύνης και του αντίστοιχου λογισμικού γίνονται συνεχώς νέες έρευνες.

Η πλατφόρμα του έξυπνου σπιτιού σε συνάρτηση με όλα αυτά θα πρέπει να ξέρει να διαχειρίζεται αποδοτικά τις συσκευές του σπιτιού, να ανέχεται κάποια δεδομένα σφάλματα όπως μικρές διακοπές ηλεκτρικού ρεύματος, καθώς και να μπορεί να διαχειρίζεται τη φόρτωση των δεδομένων και τη διακίνηση των πληροφοριών.

Όταν στόχος είναι η ολοκλήρωση υπηρεσιών και δικτύων η συμβατότητα ή κατ' επέκταση η έλλειψη της είναι ένα από τα βασικότερα εμπόδια. Ακόμα και με τη χρήση μετατροπέων και άλλων ειδικών ηλεκτρικών συσκευών έχουμε απώλειες σε ότι αφορά την τελική λειτουργικότητα και χρηστικότητα, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει και σε άλλα προβλήματα. Η λύση στο πρόβλημα είναι η δημιουργία ενός έξυπνου σπιτιού που θα υποστηρίζει πληθώρα προτύπων και πρωτοκόλλων επικοινωνίας με δεδομένο ότι είναι μάλλον απίθανο να υπάρξει οικουμενική προτυποποίηση στο πεδίο της οικιακής αυτοματοποίησης στο άμεσο μέλλον.

Το λογισμικό για το έξυπνο σπίτι πρέπει να είναι γραμμένο με διαφορετικό τρόπο από τις άλλες ανεξάρτητες εφαρμογές λογισμικού. Η αρχιτεκτονική που αφορά το λογισμικό του έξυπνου σπιτιού αποτελείται από πολλαπλά ενσωματωμένα επιμέρους στοιχεία λογισμικού που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και ο όγκος των διαφορετικών μονάδων,

πρακτόρων και βάσεων δεδομένων μπορεί να γίνει αρκετά μεγάλος. Έτσι ο συνήθης τρόπος σύνταξης λογισμικού με τα διάφορα επίπεδα αφαίρεσης και με τις γνωστές διεπιφάνειες που τα συνδέουν δεν αποτελεί στην περίπτωση του έξυπνου σπιτιού μια βιώσιμη λύση για το μέλλον. Αυτό που πρέπει να τεθεί ως μελλοντικός στόχος είναι η σύνταξη λογισμικού που θα είναι ανοικτό σε νέα στοιχεία και που θα προσαρμόζεται σε νέες καταστάσεις προσδοκώντας σενάρια συμπεριφοράς από το σύστημα περιβάλλοντος-χρήστη. Κάποια πολύ σημαντικά σημεία θα επισημάνουμε στη συνέχεια.

### 1.3.1 Μη παρεμβατικό Hardware

Σήμερα πιο πολύ από ποτέ βλέπουμε εντυπωσιακά επιτεύγματα στον τομέα της Νανοτεχνολογίας και στα συστήματα MEMS(Micro-Electro-MechanicalSystems). Γύρω μας βλέπουμε συσκευές με το ελάχιστο δυνατό μέγεθος, πανίσχυρους επεξεργαστές-μινιατούρες και τόσα άλλα παραδείγματα. Στο μέλλον η τάση αυτή θα ενισχυθεί ακόμη περισσότερο. Αυτό μας επιτρέπει να είμαστε αισιόδοξοι για την χρήση ενός hardware στα έξυπνα περιβάλλοντα που θα περνάει σχεδόν απαρατήρητο από το χρήστη.

Στο μέλλον θα μπορούμε να μιλήσουμε ακόμα και για έξυπνα υλικά με τις εξελίξεις που υπάρχουν, διότι οι διάφοροι αισθητήρες και τα συστήματα διαχείρισης σεναρίων ενσωματώνονται και αφομοιώνονται σιγά σιγά όχι από τις συσκευές αλλά από τα ίδια τα υλικά. Εκτός από τη διακριτικότητα του hardware προσοχή θα πρέπει να δοθεί και στην απαίτηση για χαμηλή κατανάλωση ενέργειας. Στόχος είναι το hardware να μπορεί να αντλεί ενέργεια από γειτονικές παροχές.

Τα νέα υλικά και οι καινούργιες τεχνολογίες απεικόνισης καταστούν δυνατή τη δημιουργία πολύ διακριτικών διεπιφανειών χρήστη και έτσι την παροχή νέων τρόπων αλληλεπίδρασης με το έξυπνο περιβάλλον. Οι αισθητήρες μπορούν να πραγματοποιούν μετρήσεις χωρίς να ενοχλούν το χρήστη και όλος ο απαραίτητος ηλεκτρονικός εξοπλισμός γενικότερα ενσωματώνεται σε υλικά και συσκευές με τρόπο διακριτικό και μη παρεμβατικό για αυτόν.Μια συνεχής κινητή ή σταθερή δομή επικοινωνιών.

Το πολύπλοκο ετερογενές δίκτυο ενός έξυπνου περιβάλλοντος θα πρέπει να λειτουργεί αδιάλειπτα και αξιόπιστα, ανεξάρτητα από το hardware που χρησιμοποιείται σε κάθε περίπτωση. Ενσύρματες και ασύρματες επικοινωνίες πρέπει να είναι συνδεδεμένες με τέτοιο τρόπο ώστε να μην υπάρχει πρόβλημα όταν υπάρχει μετάβαση από τη μια τεχνολογία στην άλλη. Πρέπει να υπάρχει δυναμική διαχείριση στον τομέα αυτό έτσι ώστε ο χρήστης να μην επιβαρύνεται με συνεχείς τροποποιήσεις και αλλαγές στο σύστημα. Ένα ωραίο πρωτόκολλο για την περίπτωση αυτή είναι το γνωστό universalplugandplay (UPnP). Δυναμικά και μαζικά διαμοιραζόμενα δίκτυα συσκευών

Σε ένα περιβάλλον που υλοποιεί δομές και έννοιες τεχνητής νοημοσύνης είναι πολύ σημαντικό να υπάρχει πρόσβαση στα δεδομένα από οπουδήποτε στο δίκτυο, γεγονός που συνεπάγεται την ύπαρξη μιας κεντρικής βάσης δεδομένων που συλλέγει όλα τα δεδομένα και προσφέρει πρόσβαση στους διάφορους κόμβους του δικτύου. Έχουμε να κάνουμε με ένα δίκτυο πολλών στατικών και κινητών συσκευών, πράγμα που σημαίνει ότι χρειαζόμαστε νέα πρωτόκολλα και πρότυπα για να δημιουργήσουμε ένα έξυπνο σύστημα που θα προσαρμόζεται εύκολα στις καταστάσεις και τις συνθήκες. Η καταχώρηση και ο διαμοιρασμός της πληροφορίας έρχεται στο προσκήνιο στα σύγχρονα έξυπνα περιβάλλοντα.

### 1.3.2 Διεπιφάνειες χρήστη που εμπνέουν φυσικότητα

Οι νέοι τρόποι αλληλεπίδρασης με το έξυπνο σπίτι φέρνουν και νέες προκλήσεις στο φάσμα της επικοινωνίας μεταξύ ανθρώπου και Η/Υ. Υπάρχουν διαδραστικές επιφάνειες που δίνουν στο χρήστη την ευκαιρία να επικοινωνήσει με χειρονομίες, με το λόγο του και άλλους φυσικούς τρόπους και τη διαδικασία αυτή την ακολουθεί η αντίδραση και απόκριση του συστήματος που πραγματώνεται με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης.

Η ζήτηση για διεπιφάνειες πολυμορφικές, για πολλαπλούς χρήστες και για πολλαπλούς σκοπούς γεννούν την ανάγκη για καινοτομίες στη σχεδίαση διεπιφανειών χρήστη, καθώς απαιτείται πλέον φιλτράρισμα πληροφοριών και εξόρυξη δεδομένων μέσα από τα διάφορα μοτίβα επικοινωνίας μεταξύ χρήστη και μηχανής. Ανάλογα με την περίπτωση ακολουθούνται διαφορετικά είδη επεξεργασίας σήματος, όπως είναι η φωνητική αναγνώριση.



### 1.3.3 Αξιοπιστία και Ασφάλεια

Για να μπορέσουμε να καταλήξουμε σε ένα ασφαλές, αξιόπιστο και στιβαρό έξυπνο περιβάλλον, χρειάζεται η ανάπτυξη και η χρήση μεθόδων εξακρίβωσης και ελέγχου. Τόσο φυσικά όσο και ψυχολογικά ζητήματα πρέπει να ληφθούν υπόψη, με ιδιαίτερη έμφαση στην πρόβλεψη ενάντια στις προμελετημένες και στοχευόμενες επιθέσεις από τρίτους. Το λογισμικό θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να αυτοελέγχεται και να αναπροσαρμόζεται για να παρέχει ένα επιπλέον επίπεδο ασφάλειας στο σύστημα. Η χρήση διαφόρων ειδών ταυτοποίησης χρήστη μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στη διαφύλαξη των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων του ατόμου.

Όλες αυτές οι απαιτήσεις δείχνουν απόλυτα δικαιολογημένες και έχουν να κάνουν με σημαντικά ζητήματα που πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη κατά τη διαδικασία του σχεδιασμού. Ωστόσο, αυτή η λίστα απαιτήσεων εκδόθηκε το 2001, δηλαδή 10 ολόκληρα χρόνια πριν. Έτσι θα ήταν χρήσιμη μια μικρή αναφορά γύρω από το θέμα με μια πιο φρέσκια ματιά. Αυτό που μπορούμε να πούμε είναι ότι κάποιες από τις απαιτήσεις που τέθηκαν τότε δεν έχουν καλυφθεί πλήρως ακόμη και σήμερα. Για παράδειγμα, τα έξυπνα υλικά, οι συσκευές MEMS και η άντληση ενέργειας από γειτονικούς πόρους δεν έχουν διαδοθεί ακόμα στο σημερινό hardware.

Από την άλλη μεριά, οι ενσωματωμένοι αισθητήρες και οι ασύρματες επικοινωνίες χαμηλής κατανάλωσης αποτελούν ευρύτατα διαθέσιμα τεχνολογικά προϊόντα. Η συνεχής δικτύωση και η πλήρης συμβατότητα είναι ζητήματα που δεν έχουν αντιμετωπιστεί ακόμη. Στο πεδίο της διεπιφάνειας χρήστη έχουν γίνει σημαντικά βήματα προς τα εμπρός, με χαρακτηριστικό παράδειγμα τις συσκευές που επιτρέπουν την επικοινωνία ανθρώπου Η/Υ μέσω χειρονομιών και κινήσεων των δακτύλων ή πιο απλά μέσα από οθόνες αφής. Μάλιστα η τελευταία τάση τείνει να επικρατήσει για όλα τα είδη φορητών συσκευών.

## **1.4 Ανάλυση και Αξιολόγηση των Συστημάτων Αυτοματισμού**

Αυτό το κεφάλαιο περιγράφει τις τρέχουσες έξυπνες λύσεις για το σπίτι που υπάρχουν στην αγορά και συζητά τις διαφορές μεταξύ των συστημάτων όσον αφορά την επεκτασιμότητα, το κόστος, την αξιοπιστία και την ευκολία εγκατάστασης και χρήσης.

### **1.4.1 Insteon**

Η Insteon είναι μια τεχνολογία οικιακού αυτοματισμού που αναπτύχθηκε από την SmartLabs. Ένα διακριτικό χαρακτηριστικό του Insteon είναι ότι χρησιμοποιεί τόσο ραδιοσυχνότητες (RF) και ήδη υπάρχουσες γραμμές ηλεκτρικού ρεύματος (PLC). Το Insteon είναι ένα από τα λίγα συστήματα οικιακού αυτοματισμού που λειτουργεί με διπλό πλέγμα. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί μόνο RF ή PLC αλλά είναι επίσης δυνατόν να χρησιμοποιηθούν και μαζί.

Τα συστήματα ραδιοσυχνότητας λειτουργούν σε 904 MHz. Ο ρυθμός των δεδομένων είναι 13.165 bits / sec στιγμιαία και παρατεταμένα 2880 bits / sec. Όλες οι συσκευές λειτουργούν σαν Insteon επαναλήπτες. Αυτό σημαίνει ότι μπορεί να παίξει το ρόλο του αποστολέα, 'relayer' ή δέκτη. Εάν οι συσκευές που προσπαθούν να επικοινωνήσουν δεν τα καταφέρουν τα μηνύματα εκπομπής στέλνονται στην περιοχή κάλυψης χρησιμοποιώντας μια πολυσύνθετη στρατηγική. Όλα τα μηνύματα λαμβάνονται από τις συσκευές Insteon στο δίκτυο, και αν το μήνυμα δεν προορίζεται για τη συσκευή που λαμβάνει το μήνυμα το προωθεί σε άλλες συσκευές Insteon.

Το φάσμα ενός σήματος Insteon είναι περίπου 45 μέτρα και μειώνεται από την παρουσία τοίχων και άλλων φυσικών αναστολέων. Λόγω του γεγονότος ότι όλες οι Insteon συσκευές χρησιμοποιούν αμφίδρομη επικοινωνία, όταν ένα μήνυμα φτάνει στον παραλήπτη, στέλνει ένα μήνυμα επιτυχημένης μετάδοσης. Το δίκτυο Insteon συσκευών είναι σχετικά εύκολο να δημιουργηθεί. Κάποιος μπορεί να συνδέσει μέχρι 1024 συσκευές σε ένα ενιαίο δίκτυο, αλλά είναι επίσης δυνατόν να συνδεθούν τα δίκτυα Insteon έτσι ώστε ο αριθμός των συσκευών πολλαπλασιάζονται από τον αριθμό των δικτύων. Σχεδιάστηκε κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ικανό για τη μετάδοση μηνυμάτων έναντι της γραμμής ισχύος. Η τιμή για ένα starterkit ξεκινά από 72 ευρώ και οι μονάδες από € 14.

#### 1.4.2 X10

Το Power X10 Carrier σχεδιάστηκε και προτάθηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1970 σε μια εταιρεία με την επωνυμία ηλεκτρονικά PICO. Είχε σχεδιαστεί για να χρησιμοποιηθεί η υπάρχουσα δύναμη στις γραμμές ενός σπιτιού και στη δεκαετία του 1990 επεκτάθηκε η χρήση και στις ραδιοσυχνότητες. Το δίκτυο αποτελείται από διάφορους τύπους συσκευών:

1. Πομποί - συσκευές ελέγχου που μεταδίδουν το αρχικό μήνυμα-plug-in, τηλέφωνο, υπολογιστή ελεγκτές κλπ.
2. Δέκτες - Συσκευές που λαμβάνετε μηνύματα και να ενεργούν αναλόγως - όπως διακόπτες, πόρτες κλπ.
3. Πομποδέκτες - συσκευές RF που λαμβάνουν μηνύματα και αναμεταδίδουν τη γραμμή τροφοδοσίας.

Τα μηνύματα αποτελούνται από τέσσερα κομμάτια. Το bit κοινοποιείται αν δεν υπάρχει παλμός 120 kHz και μια τιμή του ενός αντιπροσωπεύεται από ένα χιλιοστό του δευτερολέπτου παλμό των 120 kHz. Το X10 δεν έχει ανιχνευτή σφαλμάτων και δεν έχουν όλες οι X10 συσκευές αμφίδρομη δυνατότητα επικοινωνίας.

Οι αρχικές συσκευές X10 χρησιμοποιούσαν μονόδρομη επικοινωνία. Έτσι, αν ένας δέκτης δεν λάμβανε ένα μήνυμα ο πρωτότυπος πομπός δεν είχε κανένα τρόπο να ξέρει αν το μήνυμα είχε παραδοθεί με επιτυχία. Το 1997, μια προηγμένη ομάδα από ακριβά συστήματα αναπτύχθηκαν με αμφίδρομες δυνατότητες επικοινωνίας. Η τεχνολογία ενσωματώνει ένα ελαφρό σφάλμα τεχνικής πρόληψης που αντί για την αποστολή ενός μηνύματος τη φορά, στέλνει το μήνυμα δύο φορές έτσι ώστε να διπλασιάσει τις πιθανότητες επιτυχούς μετάδοσης του μηνύματος.

Η ζώνη συχνοτήτων RF που χρησιμοποιεί το X10 είναι 310MHz ή 433MHz και η ακτίνα είναι περίπου 30 μέτρα, ανάλογα με το περιβάλλον. Λόγω του γεγονότος ότι οι ρυθμοί δεδομένων είναι περίπου 20 bit / sec, η διαβίβαση των δεδομένων μέσω X10 είναι σχετικά αργή. Τέλος, ο μέγιστος αριθμός των συσκευών που υποστηρίζονται είναι 256. Τιμή για ένα starterkit είναι από περίπου 44 ευρώ ενώ το κόστος της κάθε ατομικής μονάδας είναι € 4.

### 1.4.3 Z-Wave

Η Z-Wave τεχνολογία αναπτύχθηκε από μια εταιρεία με την επωνυμία Zensys. Z-wave. Αποτελείται από τέσσερα στρώματα RF τα οποία ελέγχονται από τη στρώση MAC.

1. Στρώμα εφαρμογής - Ελέγχει την αποκωδικοποίηση και την εκτέλεση των εντολών μέσα από το Z-Wave δίκτυο
2. Δρομολόγηση Layer - Ελέγχει την δρομολόγηση των πακέτων μέσα σε ένα Z-Wave δίκτυο
3. Μεταφορά Layer - Ελέγχει τη μεταφορά δεδομένων μεταξύ συσκευών - αυτό περιλαμβάνει αναμετάδοση, αναγνώρισεις και αθροίσματος ελέγχου
4. MacLayer - Ελέγχει την χρήση του μέσου ραδιοσυχνοτήτων.

Το Z-wave RF λειτουργεί στη 868 MHz, 908 MHz ή 2400 MHz ζώνη συχνοτήτων. Το φάσμα των σημάτων RF είναι 30-100 μέτρα και ο ρυθμός μεταφοράς δεδομένων είναι 20 kbit το δευτερόλεπτο. Το Z-wave έχει δύο τύπους συσκευών - που Έλεγχος συσκευών και δευτερεύοντες κόμβους. Όταν ο έλεγχος συσκευών ξεκινήσει την επικοινωνία με την αποστολή εντολών σε άλλους δευτερεύοντες κόμβους προς τα εμπρός μηνύματα σε άλλους κόμβους ή αν είναι οι αποδέκτες απαντούν και εκτελούν τις εντολές που έλαβε. Ο έλεγχος συσκευών έχει τον πλήρη πίνακα δρομολόγησης του Z-Wave και είναι σε θέση να επικοινωνεί με όλες τις συσκευές στο δίκτυο.

Ο κόμβος Slave δεν μπορεί ανεξάρτητα να στείλει άμεσα μηνύματα σε άλλους κόμβους, εκτός αν η εντολή προέρχεται από τον έλεγχο των συσκευών. Ο ένας κόμβος λαμβάνει εντολή να εκτελεί και μετάστέλνει μια απάντηση στην συσκευή ελέγχου και ενημερώνει για την επιτυχή εκτέλεση της εντολής. Εάν η συσκευή ελέγχου δεν λάβει μήνυμα αναγνωρίζεται το πλαίσιο και αναμεταδίδεται με μια τυχαία καθυστέρηση για να αποφευχθεί μια πιθανή σύγκρουση. Ο μέγιστος αριθμός των συσκευών που υποστηρίζονται είναι 232. Οι τιμές των συσκευασιών αρχίζουν από 56 ευρώ και το κόστος μιας ενιαίας ενότητας από € 16.

#### 1.4.4 Android @ Home

Το σύστημα Android @ Home ανακοίνωσε η Google τον Μάιο του 2011. Το σύστημα έχει ανακοινωθεί να συνεργαστεί με ένα δίκτυο πλέγματος 900MHz ζώνη συχνοτήτων. Η Google επέλεξε 900MHz επειδή είναι λιγότερο πιθανό να είναι γεμάτο από το 2400 wi φάσμα. Υποτίθεται ότι το πρωτόκολλο τους, όπως ανακοίνωσε στο Google I / O Developers Conference, βασίστηκε σε SNAP από Synapse Wireless. Είναι ακόμα ένα κλειστό πρωτόκολλο.

Αρχικά, η Google ανακοίνωσε ότι θα δημιουργήσει Android Επιστήμης Lightning. Σύμφωνα με τον Ted Russ, επικεφαλής των επιχειρήσεων ανάπτυξης για το Lightning Science, οι βολβοί θα πρέπει να χρησιμοποιούν το 6LoWPAN πρότυπο. Ως εκ τούτου, το Android @ Home πρωτόκολλο είναι πιθανό να βασίζεται σε 6Low-Τεχνολογία περιγράφει ότι το 6LoWPAN είναι ένα πρωτόκολλο ορισμού για ενεργοποίηση του πρωτοκόλλου IPv6 πακέτου που θα πραγματοποιηθεί στην κορυφή των χαμηλών ασύρματων δικτύων ενέργειας. Η ιδέα γεννήθηκε από την ιδέα ότι το Διαδίκτυακό Πρωτόκολλο θα μπορούσε και πρέπει να εφαρμοστεί. Το εύρος του είναι από 10 έως 100 μέτρα.

Επιπλέον, με την κυκλοφορία του Arduino το διοικητικό συμβούλιο της Google επιτρέπει στους χρήστες να δοκιμάσουν την κατασκευή περιφερειακών συσκευών και αξεσουάρ που είναι συμβατά με το Android του οικιακού συστήματος. Κατά συνέπεια, και οι δύο ανοικτές πλατφόρμες, Android και Arduino ενώνονται για να υποστηριχθεί και να επεκταθεί το Android της Google home και να αυτοματοποιηθεί το περιβάλλον προσέγγισης. Επιπλέον, η ανοιχτή φύση του Android και Arduino επιλύει ορισμένα θέματα όπως οι άδειες και τα τέλη. Επιπλέον, δεδομένου ότι υπάρχουν ήδη περισσότερα από 230 εκατομμύρια συσκευές Android, είναι πολύ ελπιδοφόρα η ανάπτυξη συσκευών με προϋπάρχουσα Android συνδεσιμότητα.

#### 1.4.5 ZigBee

ZigBee είναι μια ασύρματη τεχνολογία που αναπτύχθηκε από την ZigBeeAlliance. Η αρχιτεκτονική του αποτελείται από τέσσερα βασικά επίπεδα:

1. Φυσικό στρώμα - υπεύθυνο για την αποστολή και τη λήψη εντολών και δεδομένων.
2. Μεσαίο στρώμα ελέγχου πρόσβασης - υπεύθυνο για τη δικτύωση.
3. Στρώμα Δικτύου - Ελέγχει τη σωστή χρήση του μέσου ελέγχου πρόσβασης
4. Επίπεδο Εφαρμογής - αποτελείται από APS υπο-στρώμα και ZDO

APS υπο-στρώμα που παρέχει υπηρεσίες, όπως η ανακάλυψη και δεσμευση των ρόλων των συσκευών, ξεκινά και απαντά σε δεσμευτικά αιτήματα, και χειρίζεται θέματα ασφαλείας. Το Zigbee χρησιμοποιεί RF τύπο επικοινωνίας. Οι ζώνες συχνοτήτων στις οποίες το ZigBee λειτουργεί είναι 868MHz, 915MHz και 2400MHz. Το εύρος κυμαίνεται 10 έως 100μέτρα και η ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων είναι 250kbit / s.

Υπάρχουν δύο τύποι συσκευών σε ένα δίκτυο ZigBee η πλήρης και η λειωμένης λειτουργίας. Μια πλήρης λειτουργίας συσκευή λειτουργεί συνήθως ως συντονιστής των δικτύων. Ένα δίκτυο ZigBee απαιτεί τουλάχιστον έναν συντονιστή του δικτύου. Ένας συντονιστής του δικτύου διατηρεί ένα σημείο όπου άλλες συσκευές μπορούν να έλθουν σε επαφή. Επιπλέον, ο συντονιστής του δικτύου είναι το κομβικό κέντρο.

Το σύστημα χρησιμοποιεί το handshaked πρωτόκολλο. Με άλλα λόγια, μια συσκευή παίρνει μια εντολή που ανταποκρίνεται στο συντονιστή ότι έχει ληφθεί και εκτελείται. Το ZigBee είναι σε θέση να συνδέει περισσότερες από 64000 συσκευές. Είναι δυνατό λόγω του γεγονότος ότι το ZigBee δίκτυο είναι επεκτάσιμο με τον άλλον έτσι στη θεωρία, ο αριθμός των συσκευών μπορεί να είναι μεγάλος. Τα σετ ξεκινούν από 150 ευρώ και οι ενότητες από 16 ευρώ.

#### 1.4.6 DomoticHome

Το DomoticHome είναι ένα open-source πρόγραμμα που αναπτύχθηκε από τον MattiaLipreri. Ο Κύριος στόχος του Lipreri ήταν να βελτιώσει την άνεση του εσωτερικού περιβάλλοντος. Τα συστήματα οικιακού αυτοματισμού που είναι διαθέσιμα σήμερα στην Ιταλία έτυχε να είναι ακριβά ή δύσκολα να εγκατασταθούν και να εκτελεστούν. Έτσι ο Lipreri αποφάσισε να αναπτύξει το δικό του σύστημα με δύο στόχους, πρώτο ότι το σύστημα πρέπει να είναι χαμηλού κόστους και δεύτερο ότι πρέπει να είναι προσβάσιμο σε όλους. Το σύστημα βασίζεται σε πίνακες Arduino και έχει επεκταθεί με Ethernet για να συνδέεται με το τοπικό οικιακό δίκτυο.

Η DomoticHome.net είναι μία ιστοσελίδα όπου μπορεί κανείς να δημιουργήσει Arduino κώδικα για να επικοινωνεί με συσκευές και η εφαρμογή του τηλεφώνου Android. Το σύστημα λειτουργεί σύμφωνα με Wi-Fi ζώνη συχνοτήτων, 2401MHz σε 2495MHz.

Το εύρος εξαρτάται από τις δυνατότητες του δρομολογητή και τη συσκευή Android, αλλά είναι περίπου 20 μέτρα. Δεν υπάρχει καμία ανίχνευση σφάλματος σε αυτό το σύστημα. Αν το Arduino πάρει την εντολή από το τηλέφωνο απαντά ότι η εντολή έχει εκτελεστεί. Ωστόσο, το Arduino απλά λειτουργεί ως ενδιάμεσος μεταξύ των συσκευών και των κινητών συσκευών. Το σύστημα υποστηρίζει έως 14 συσκευές και το κόστος πλακέτας Arduino είναι γύρω στα 50 ευρώ και το κόστος της αναγκαίας ενότητας ethernet 60 ευρώ.

#### 1.4.7 KNX

Το KNX είναι ένα τυποποιημένο (EN 50090, ISO/IEC 14543), OSI πρωτόκολλο δικτύου επικοινωνιών για έξυπνα κτίρια. Το KNX είναι ο διάδοχος, και η σύγκλιση των προηγούμενων προτύπων: του EHS, BatiBUS, και Instabus.

Υπάρχουν τώρα πάνω από

30.000 διαπιστευμένους KNX παγκοσμίως εγκατάσταση ολοκληρωμένων συστημάτων KNX σε όλα τα είδη κτιρίων, από την εγχώρια κατοικία σε γραφεία, νοσοκομεία, αθλητικά στάδια και των τερματικών σταθμών μεταφοράς.

Η KNX τεχνολογία βασίζεται σε ένα καλώδιο συνεχόμενου ζεύγους τύπου 'bus' που

επιτρέπεισε όλες τις λειτουργίες του σπιτιούνα διασυνδεθούν καιτη δημιουργία ενός ενιαίουσυστήματοςελέγχου για τοσύνολο του κτιρίου.

Για τηναναβάθμιση της εγκατάστασης, όπου η καλωδίωσηδεν είναι εφικτή, η ασύρματητεχνολογία KNXμπορείνα χρησιμοποιηθεί και να λειτουργήσει μέσωραδιοφωνικής μετάδοσης. Τα KNXσυστήματα είναι, επίσης, Internet-enabledαφούεπιτρέπουν στον τελικόχρήστη να συνδεθεί μετους ελέγχουςμέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή, απομακρυσμένη πρόσβασηστο Internetή ακόμη και μέσωέξυπνωνεφαρμογών μέσω τηλεφώνου.

Ενώ ητεχνολογίαKNXείναι πολύπλοκη, το σύστημα έχει σχεδιαστείγιατην εφαρμογή, διατήρηση και αναβάθμιση, και τοETS4πακέτο λογισμικού που αναπτύχθηκεαπό τηνKNXεπιτρέπει στο σχεδιαστήκαιεγκαταστάτηνα συγκεντρώσειμια εγκατάσταση η οποίαείναι ανεξάρτητη απόοποιοιδήποτε κατασκευαστή.

Το KNX πρότυπο έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να είναιανεξάρτητο απόοποιαδήποτε συγκεκριμένηπλατφόρμα υλικού.Ένα δίκτυοσυσκευώνKNXμπορεί να ελέγχεται απόοποιοδήποτε, από ένα8-bit μικροελεγκτήή από ηλεκτρονικό υπολογιστή, ανάλογα με τις ανάγκεςτηςσυγκεκριμένηςεφαρμογής.Η πιο κοινήμορφή τηςεγκατάστασηςείναιμέσω twistedpairmedium καλωδίων.

Ένα ακόμα από ταπλεονεκτήματα του συστήματοςKNX, είναιότικάθε προϊόν πουφέρεταιεμπορικό σήμαKNXδενείναιμιααπλή δήλωσητου κατασκευαστή, αλλά βασίζεται σεδοκιμέςσυμμόρφωσης που διενεργούνται απόδιαπιστευμένους φορείςKNX καιεργαστήρια δοκιμών. Κατά τη διάρκειααυτών των δοκιμών, δεν ελέγχεται μόνοότι η συσκευήυποστηρίζει τοπρωτόκολλο KNX αλλά και ότι τα δεδομένα των συσκευώνκωδικοποιούνται σύμφωνα μετουςKNXτύπουςδεδομένων.





Εικόνες απο: <http://knxtoday.com/2012/12/322/knx-provides-comprehensive-control-for-energy-efficiency.html>

Αυτό οδηγεί στο ότι συσκευές διαφόρων κατασκευαστών και διαφορετικές εφαρμογές μπορούν να συνδυαστούν σε μια λειτουργική εγκατάσταση. Οι εταιρείες-μέλη KNX έχουν περισσότερα από 7000 πιστοποιημένα KNX προϊόντα στους καταλόγους τους. Αυτό το ευρύ φάσμα συμπεριλαμβάνει προϊόντα για πολλές χρήσεις όπως για παράδειγμα, την ενσωμάτωση του

έλεγχου φωτισμού, θέρμανση, εξαερισμό και έλεγχο της του αέρα, κλιματισμό, έλεγχο σκίασης, παρακολούθηση συναγερμού κ.α.

Η ενεργοποίηση και πρόσβαση στο σύστημα μπορεί να γίνει μέσω LAN δικτύου, αναλογική δίκτυα κινητής τηλεφωνίας έχοντας ένα κεντρικό κατακεντρωμένο έλεγχου του συστήματος μέσω PC, οθόνες αφής και Smartphones.

## ΕΛΕΓΞΤΕ ΟΛΟ ΤΟ ΣΠΙΤΙ



### 1.5 ΔομήKNX

Το twisted pair cable (καλώδιο συνεστραμμένου ζεύγους) KNX στεγάζεται αμέσως σε ένα μονωμένο περίβλημα και δοκιμάζεται σε 2,5 kV τάση απομόνωσης, ώστε να μπορεί να προβλεφθεί με καλή διαρεύματος του κτιρίου και συρμάτωση είτε ως ακτινικό κύκλωμα, ή διακλαδισμένης αλυσίδας. Οι συσκευές με 'bus' για τον έλεγχο των διαφόρων λειτουργιών μπορούν να εγκατασταθούν είτε δίπλα από την οθόνη ελέγχου ή στους πίνακες διανομής, όπως οι 'DIN-rail-mounted' μονάδες. Εφόσον όλες οι συσκευές είναι ενωμένες με το KNX δίκτυο μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους και θα είναι λειτουργικές, ακόμη και αν είναι από διαφορετικούς κατασκευαστές.

Όπου απαιτούνται οποιεσδήποτε λειτουργικές αναβαθμίσεις, αυτό μπορεί να επιτευχθεί χωρίς καλωδίωση, με την απλή εγκατάσταση νέων ελέγχων και αφού συνδεθεί σε ένα φορητό υπολογιστή σε οποιοδήποτε σημείο του διαύλου για την ενσωμάτωση από εκπαιδευμένο εγκαταστάτη.

### 1.6 'Scalable' Αρχιτεκτονική

Η αρχική δομή της αρχιτεκτονικής του καθαριστή KNX κατάλληλο για χρήση οποιαδήποτε εγκατάσταση, καθώς και κάθε εγκατάσταση αποτελείται από «γραμμές» και κάθε δίκτυο μπορεί να φιλοξενήσει μέχρι 64 συσκευές. Έως και 15 γραμμές μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους μέσω «ζευκτών γραμμών» για να δημιουργήσουν

μια «περιοχή». Μέχρι και 15 περιοχές μπορούν στη συνέχεια να ενωθούν με την παραγωγή KNX ζευκτών περιοχών δημιουργώντας ένα πραγματικά κλιμακωτό σύστημα.

Πράγματι, ακόμη μεγαλύτερα συστήματα μπορούν να επιτευχθούν χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο TCP/IP τεχνολογίας. Κάθε γραμμή απαιτεί την παροχή ρεύματος στην πλειοψηφία τους οισσκευές KNX είναι ανεξάρτητες από τις ελεγχόμενες εξόδους, δίνοντας τους έτσι ανοχή σφαλμάτων και εξασφαλίζοντας ότι μια αποτυχία σε μια γραμμή δεν επηρεάζει την άλλη και ότι η τοπική κίνηση δεδομένων δεν επηρεάζεται από τα δεδομένα απόδοσης σε άλλη γραμμή.

### 1.7 Συσσκευές και ανταλλαγή δεδομένων

Σε κάθε εγκατάσταση KNX υπάρχουν τρεις τύποι συσκευών: εισροές, (όπως το φως) διακόπτες, και φυσικοί ανιχνευτές (παρουσία, θερμοκρασίας, φωτός κ.λπ.) έξοδοι, συμπεριλαμβανομένων της ενεργοποίησης με ρελέ, dimming ενεργοποίηση, περσίδες, ενεργοποίηση θέρμανσης, καταγραφείς δεδομένων, προγραμματιστές συσκευών, κλπ. Όλες οι συσκευές διαύλου αποτελούνται από ένα 'bus' συζευκτικής μονάδας (BCU) και μια μονάδα εφαρμογής, η οποία μπορεί είτε να αποτελείται από ξεχωριστά μέρη ή με συνδυασμό σε μία μόνο συσκευή.

Οι πληροφορίες που πρέπει να υποβληθούν σε επεξεργασία μεταφέρονται από το δίκτυο στην BCU, και ένας μικροεπεξεργαστής εκτελεί τη λειτουργία που καθορίζεται από το πρόγραμμα.

Οι πληροφορίες που ανταλλάσσονται μεταξύ των συσκευών, σε μορφή 'τηλεγραφημάτων', μεταδίδονται συμμετρικά στη γραμμή, και έτσι δίνουν ένα υψηλό επίπεδο ασυλίας θορύβου στο σήμα. Η ταχύτητα μετάδοσης είναι χαμηλή στο 9600 b/s, αλλά είναι επαρκής για την απαιτούμενη κίνηση δεδομένων καθώς αποφεύγει την ανάγκη για αντιστάσεις τερματισμού και επιτρέπει σε κάθε τοπολογία καλωδίωσης να χρησιμοποιηθεί.

Το τηλεγράφημα αποτελείται από πακέτα των δεδομένων: η διεύθυνση πηγής, φυσική διεύθυνση της συσκευής και η διεύθυνση του στόχου.

Περιλαμβάνει, επίσης, το πεδίο δεδομένων που επικοινωνεί την εντολή (π.χ.: ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση, δίμεπάνω ή κάτω κλπ) και ένα checksum πεδίο για να διασφαλιστεί η σωστή μετάδοση. Για την αποτελεσματική λειτουργία του συστήματος, τα πακέτα δεδομένων πρέπει να μεταδοθούν χωρίς να συγκρουστούν με άλλες πληροφορίες. Για να επιτευχθεί αυτό, τα τηλεγραφήματα είναι οργανωμένα έτσι ώστε να μεταδίδονται όταν είναι σαφές και να μεταδίδονται αυτόματα αν δεν έχουν παραληφθεί. Και, επειδή είναι 'event-driven' τα τηλεγραφήματα αποστέλλονται μόνο όταν αυτό απαιτείται και με αυτό τον τρόπο ελαχιστοποιείται και η κίνηση.

Το πρότυπο KNX βασίζεται στη στοίβα επικοινωνίας της EHS, αλλά διευρύνεται με τα φυσικά στρώματα, τη διαμόρφωση και την εμπειρία τους τρόπου εφαρμογής του BatiBUS και EHS. Το KNX πρότυπο καθορίζει διάφορα φυσικά μέσα ενημέρωσης επικοινωνία όπως:

Twisted ζεύγος καλωδίων (που κληρονομήθηκε από την ETE και BatiBUS πρότυπα Instabus) Powerline δικτύωσης (κληρονόμησε από την ETE και EHS-παρόμοια με αυτή που χρησιμοποιείται από το X10)

Radio (KNX RF-)

Υπέρυθρες

Ethernet (επίσης γνωστή ως EIBnet/IP ή KNXnet/IP)

Το KNX πρότυπο έχει εγκριθεί ως ένα ανοιχτό πρότυπο για:

Διεθνές πρότυπο (ISO / IEC 14543-3)

Καναδικό πρότυπο (CSA-ISO / IEC 14543-3)

Ευρωπαϊκό πρότυπο (CENELEC EN 50090 και EN 13321-1 CEN)

Κίνα Guo Biao (GB / Z 20965)

Η KNX Association, την 1η Νοεμβρίου 2012, είχε 300 μέλη/κατασκευαστές από 33 χώρες. Ο κατάλογος των κατασκευαστών περιλαμβάνει εταιρίες όπως:

Berker GmbH & Co KG, Bosch, Bosch Thermotechnik, Daikin Industries, Siemens κ.α

Η Ένωση KNX έχει συνάψει συμφωνίες συνεργασίας με περισσότερες από

30.000 εταιρείες εγκατάστασης σε 100 χώρες και περισσότερα από 60 τεχνικά πανεπιστήμια, καθώς και πάνω από 150 κέντρα κατάρτισης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Προγραμματισμός ETS 3 Professional

### 2.0 Εισαγωγή- Γενικά σημεία αναφοράς

Το KNX είναι ένα πλήρες ολοκληρωμένο πρότυπο για την αυτοματοποίηση των τεχνικών λειτουργιών και διαδικασιών σε κατοικίες και κτιριακούς χώρους, το οποίο προσφέρει ευέλικτες και οικονομικές λύσεις. Οι πολλαπλές λειτουργίες του δεν προσφέρουν μόνο την δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί σε απλές και περιορισμένων δυνατοτήτων εγκαταστάσεις, αλλά καθιστά δυνατές λύσεις για ένα κτιριακό συγκρότημα στο σύνολο του. Το KNX ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της ηλεκτρικής εγκατάστασης, από τον προγραμματισμό και κατασκευή, την θέση σε λειτουργία του συστήματος μέχρι την συντήρηση.

Ο σχεδιασμός, προγραμματισμός και η θέση σε λειτουργία μιας KNX – εγκατάστασης απαιτεί για τους σχεδιαστές και τον ηλεκτρολόγο-εναρμόζοντα, το οποίο να είναι σαφές και απλό στον χρήστη. Ο χρήστης έχει στη διάθεσή του μία Online βοήθεια. Το πλήρες F1 περιέχει ένα πρόγραμμα συνεχούς βοήθειας στο τρέχον μέρος του προγράμματος. Ο προγραμματισμός ενός κτιρίου, στο οποίο πρόκειται να εγκατασταθεί KNX, δεν διαφοροποιείται από έναν συμβατικό προγραμματισμό ηλεκτρικών συστημάτων.

### 2.1 Το είδος και η χρησιμότητα του κτιρίου

Τα στοιχεία που θα ενταχθούν στο κτιριακό σύστημα και τις λειτουργίες τους

Το είδος και την συχνότητα των μετατροπών στην χρήση του συστήματος

Τις ιδιαίτερες απαιτήσεις του ιδιοκτήτη

Τα καθορισμένα πλαίσια δαπανών

Η ηλεκτρική εγκατάσταση πραγματοποιείται κατά τον συμβατικό τρόπο σύμφωνα με τους αναγνωρισμένους τεχνολογικούς κανόνες, τους ισχύοντες κανονισμούς, καθώς και τις γενικές κατευθυντήριες γραμμές που ισχύουν για τις ηλεκτρικές κτιριακές εγκαταστάσεις.

## 2.2 Περιγραφή του ETS 3 Professional

Για την μελέτη, τον προγραμματισμό και τη θέση λειτουργία του συστήματος KNX, ο μελετητής και ο ηλεκτρολόγος έχουν στη διάθεσή τους ένα λογισμικό του όλου συστήματος KNX.

ETS σημαίνει: Engineering Tool Software 6. Το ETS είναι ένα καταχωρημένο σήμα της derKonnex Association.

Το ETS 3 professional είναι ένα καινούργιο λογισμικό, κατά την δημιουργία του οποίου δόθηκε κατά πρώτο λόγο ιδιαίτερη έμφαση να έχει το πεδίο λειτουργιών του μεγάλη μοιότητα με την προγενέστερη έκδοση ETS 2. Κατά δεύτερο λόγο, η επιφάνεια εργασίας (User-Interface) του ETS 3

professional έχει εξελιχτεί άρτια ως προς την φιλοσοφία της μορφής και του χειρισμού. Μορφή και χειρισμός προσαρμόστηκαν στα ισχύοντα standards, π.χ. όπως είναι γνωστά από το MS Windows Explorer. Κατ' αυτό τον τρόπο απλοποιήθηκαν εμφανώς ο τρόπος χρήσης και η εμφάνιση συγκριτικά με το ETS 2.

## 2.3 Προϋποθέσεις υπολογιστικού συστήματος (Hardware)

Για την εγκατάσταση του ETS 3 Professional είναι απαραίτητο τουλάχιστον τα παρακάτω στοιχεία σύνθεσης του συστήματος (οι προτεινόμενες τιμές εντός των παρενθέσεων):

PC με 400 MHz (1 GHz) συχνότητα επεξεργαστή

128 MB (256 MB) μνήμη εργασίας (RAM)

MS Windows 98 / ME / 2000 / NT4 / XP

True colour VGA 800x600 (1024x768)

Ελεύθερο διαθέσιμο χώρο σκληρού δίσκου 3 GB

Θύρες επικοινωνίας : RS 232 ι USB

Οι παραπάνω τιμές ισχύουν για Standard – έργα χωρίς Plug-in-λογισμικό. Σε πολύπλοκα έργα ή έργα τα οποία εμπεριέχουν συσκευές, οι οποίες χρειάζονται ένα Plug-in-λογισμικό, απαιτούνται για το σύστημα τα εξής:

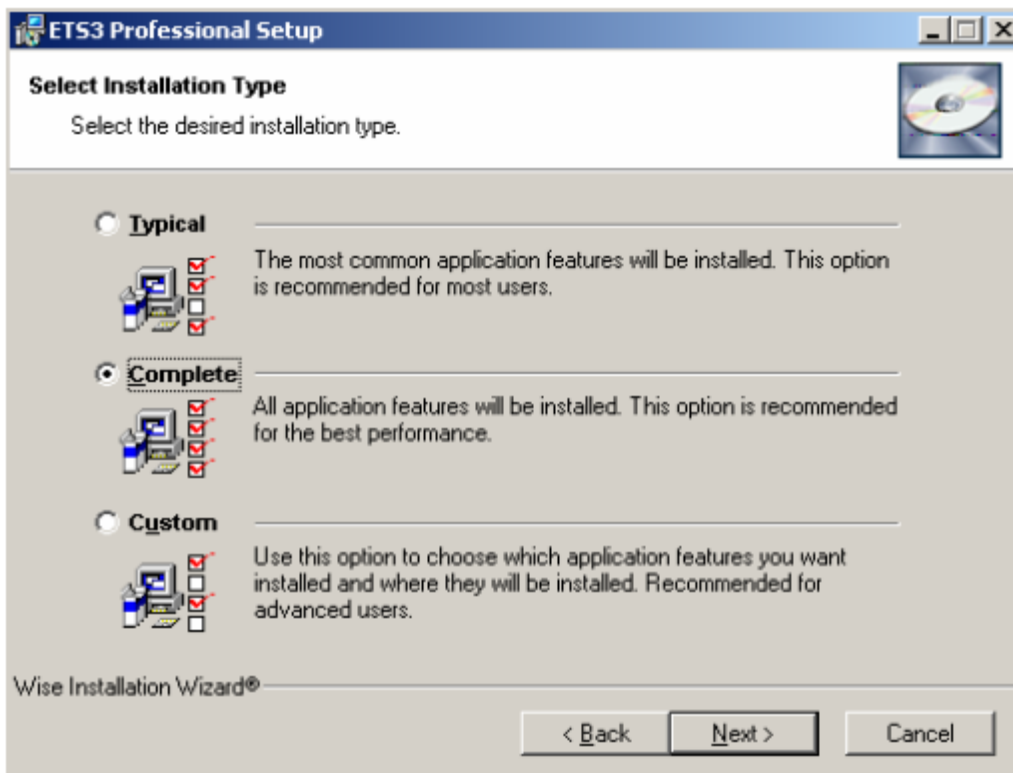
PC με 1 GHz (2 GHz) συχνότητα επεξεργαστή  
256 MB (512 MB) μνήμη εργασίας (RAM)

#### 2.4 Εγκατάσταση του ETS 3 Professional

Το λογισμικό ETS 3 Professional εγκαθίσταται από την αρχική σελίδα του CDETS 3, θ οποία εμφανίζεται με το άνοιγμα του CD ή από το Internet από την διεύθυνση <http://www.knx.org> .

Στην περίπτωση που η εγκατάσταση γίνεται από το Internet, τότε μετά την ασυμπίεση του αρχείου θα πρέπει να ενεργοποιηθεί το αρχείο ETS3ProSetupt.exe.

Κατά την εγκατάσταση του ETS μπορεί να γίνει επιλογή του μεγέθους της, συνιστάται πάντως να γίνεται πλήρης εγκατάσταση.



Εικόνα 6.1. Εγκατάσταση του ETS 3 Professional

## 2.5 Άδειες χρήσης (Licenses)

Στο ETS 3 Professional υπάρχει μια νέα διαδικασία (σε σύγκριση με το ETS 2) για τις άδειες χρήσης. Υπάρχουν 3 παραλλαγές:

Demo: max. ένα έργο, max. 20 συσκευές, όχι πρόσβαση στο bus

Trainee: max. ένα έργο, max. 20 συσκευές, κατά τα άλλα πλήρης λειτουργία, αλλά χρονικά περιορισμένη

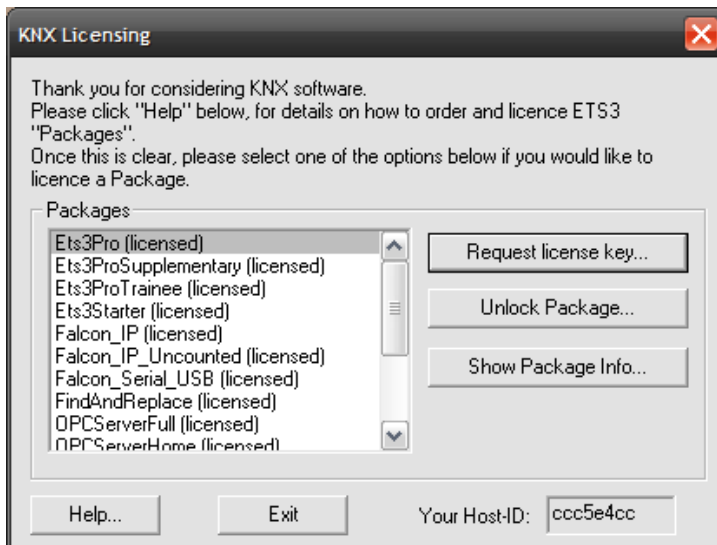
Full

Επιπροσθέτως Supplementary- version. Αυτή χρησιμεύει σαν συμπληρωματική άδεια για ένα δεύτερο PC (Notebook για θέση εγκατάστασης σε λειτουργία)

Το ETS 3 Professional εγκαθίσταται για μία φορά και εγκαθίσταται ολοκληρωμένο. Για το πρώτο λειτουργήσει στη συνέχεια, εξαρτάται από ποιο κλειδί άδειας χρήσης θα εισαχθεί και θα εγκατασταθεί. Χωρίς εισαγωγή και εγκατάσταση κλειδιού χρήσης, μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης, λειτουργεί σαν Demo.

Η εισαγωγή και η εγκατάσταση του κλειδιού χρήσης μπορεί να γίνει κατευθείαν κατά το ξεκίνημα του ETS 3, ή από την επιλογή Help > Licensing... από την γραμμή των μενού. Για επιλογή, στην διαχείριση κλειδιών χρήσης υπάρχουν full version, Trainee version ή Supplementary- version. Στην κάρτα διαλόγου για την αίτηση κλειδιού χρήσης, υπάρχουν πληροφορίες και οδηγίες για την διαδικασία. Ακόμα, υπάρχει μια περιεκτική περιγραφή της διαδικασίας άδειας σε ένα PDF έγγραφο στο ETS 3 Professional – CD.





## 2.6 Διαδικασία δημιουργίας προγράμματος - ETS 3 Professional

Τα ακόλουθα βήματα αποτελούν την βασική διαδικασία για την δημιουργία προγράμματος με το ETS 3 Professional:

Εγκατάσταση του ETS 3 Professional

Ρύθμιση και διαμόρφωση των βάσεων δεδομένων

Δημιουργία έργου με τα απαιτούμενα δεδομένα

Διαμόρφωση δομής του έργου (δομή του κτιρίου/Bus- τοπολογία)

Προσθήκη προϊόντων KNX (συσκευές με ανάλογη εφαρμογή) στην δομή του κτιρίου

Ρύθμιση παραμέτρων των KNX – προϊόντων σύμφωνα με τις απαιτήσεις της εφαρμογής

Δημιουργία διευθύνσεων ομάδας

Σύνδεση διευθύνσεων ομάδας με τα στοιχεία επικοινωνίας των KNX – προϊόντων

Ταξινόμηση των επιλεγμένων KNX – προϊόντων στηνbus – τοπολογία  
(ορισμός της φυσικής διεύθυνσης)

Ταξινόμηση των επιλεγμένων KNX – προϊόντων στις προβλεπόμενες ομάδες χρήσης

Έλεγχος προγραμματισμού

Εκτύπωση

Αποθήκευση έργου

Σε ειδικές περιπτώσεις μπορεί να παρουσιασθούν αποκλίσεις από την παραπάνω διαδικασία.

Σε μικρότερα προγράμματα πιθανώς να είναι απαραίτητα ορισμένα στάδια, ενώ σε μεγαλύτερα (προγράμματα ομάδας) απαιτούνται πρόσθετες ενέργειες.

Μετά την εγκατάσταση μπορεί να ανοίξει το ETS 3 Professional με το σύμβολο πάνω στην επιφάνεια εργασίας ή σε μια νέα ομάδα προγραμμάτων.

Η εικόνα 3 δείχνει την standard- μάσκα του ETS 3 Professional. Τα εξής στοιχεία είναι πάντα διαθέσιμα:

Γραμμή των μενού

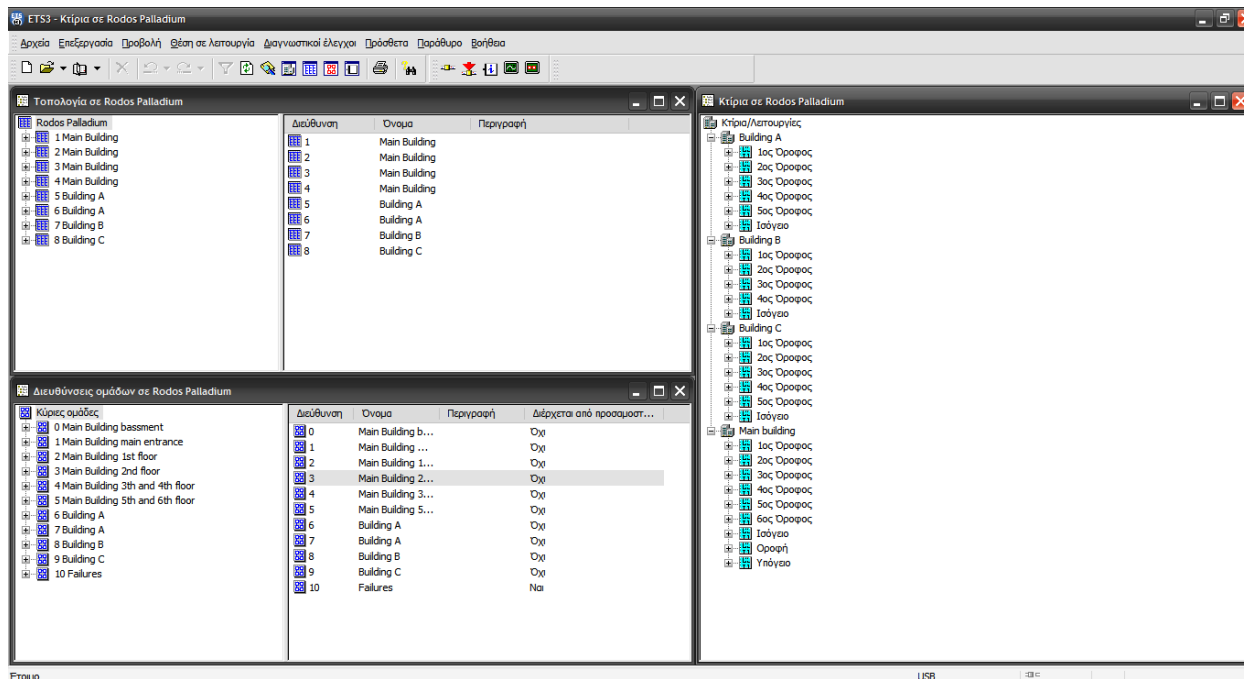
Γραμμή εργαλείων, οι διακόπτες στην γραμμή εργαλείων επιτρέπουν την άμεση εκτέλεση των εργασιών του προγράμματος

Παράθυρο εργασίας. Ένα

ή περισσότερα παράθυρα εργασίας παρουσιάζουν διάφορες επιλογές του συστήματος

Γραμμή κατάστασης, δίνει πληροφορίες για την τρέχουσα κατάσταση του ETS 3 Professional

Επειδή η επιφάνεια εργασίας μπορεί να παραμετροποιείται από τον χρήστη, είναι πιθανό ημάσκαETS 3 Professional που θα προκύψει, να είναι αρκετά διαφορετική από την παραπάνω.



Εικόνα 6.3. Περιβάλλον λειτουργίας του λογισμικού.

## 2.7 Ρυθμίσεις και επιλογές

Η επιφάνεια εργασίας του ETS 3 Professional μπορεί να προσαρμοστεί σε πολλούς τομείς ανάλογα με κάποιες ειδικές απαιτήσεις. Εδώ θα πρέπει επίσης να διευκρινιστούν και μερικές <<ρυθμίσεις>>. Στην επιλογή <<ρυθμίσεις>> φτάνετε στο σημείο Extras/Options... της μπάρας του μενού. Ο διάλογος Options είναι διηρημένος σε καρτέλες. Κάθε κάρτα μπορεί να εμφανιστεί επιλέγοντας την. Οι ρυθμίσεις και οι δυνατότητες των περισσότερων καρτελών αναφέρονται σε άλλα σημεία. Στην συνέχεια αναφέρονται περισσότερα για την καρτέλα Presentation.

Προσοχή: Οι αλλαγές στο ETS 3 Professional ενεργοποιούνται μόνο μετά από επανεκκίνηση.

Με την ρύθμιση Language επιλέγετε τη γλώσσα που θέλετε για την επιφάνεια εργασίας του ETS 3 Professional και για την βάση δεδομένων. Το εάν η γλώσσα της βάσεως δεδομένων

ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις σας έγκειται στο κατά πόσο οι δημιουργοί των βάσεων δεδομένων έχουν υποστηρίξει αυτή τη γλώσσα.

Είναι δυνατόν οι πιθανές εγκαταστάσεις να γίνονται σε δύο τομείς, General και Browser.

Γενικά:

ShowSplashScreen. Εδώ ορίζεται, εάν κατά την διάρκεια της διαδικασίας της έναρξης λειτουργίας του ETS 3 Professional θα πρέπει να εμφανίζεται αρχική μάσκα όχι.

Reloadlastactiveworkspace. Κατά την έναρξη του ETS 3 Professional επανεμφανίζονται τα έργα και τα παράθυρα εργασίας, τα οποία λειτουργούσαν στην οθόνη κατά το τελευταίο κλείσιμο του ETS.

AllowmultipleETSinstances. Κανονικά αυτή, η εντολή δεν επιλέγεται με το σύμβολο επιβεβαίωσης, ακόμη και αν το ETS 3 Professional ξανανοίξει, έτσι αυτή εμφανίζεται στο ίδιο ανοιχτό πρόγραμμα. Προσοχή: όταν ενεργοποιηθεί δυνατότητα αυτή, είναι δυνατόν, μέσα από διαφορετικές ενεργοποιήσεις του ETS, να γίνεται πρόσβαση σε μια κοινή βάση δεδομένων.

EnableUndo, ενεργοποίηση. Η εντολή "EnableUndo" απαιτεί αρκετή μνήμη και χρόνο επεξεργασίας. Π.χ. πριν την διαδικασία διαγραφής πρέπει να αποθηκευτούν όλα τα προσδιαγραφής στοιχεία. Όταν διαγράφονται μεγάλα τμήματα ενός έργου, π.χ. ένα ολόκληρο κτίριο, τότε είναι λογικό να απενεργοποιηθεί η λειτουργία EnableUndo. Πάντως πρέπει τακτικά να γίνεται ένα αντίγραφο ασφαλείας των βάσεων των δεδομένων.

Warnondelete. Εμφανίζεται πριν από κάθε διαγραφή μια ερώτηση για λόγους ασφαλείας.

Link devices to current line. Όταν ενεργοποιηθεί αυτή η επιλογή, οι συσκευές που εισάγονται από το παράθυρο επιλογής συσκευών, λαμβάνονται την φυσική διεύθυνση της γραμμής που είναι ενεργή. Η ενεργή γραμμή ορίζεται στο παράθυρο των διευθύνσεων ομάδων σαν ιδιότητα της γραμμής (από το μενού Edit) και εμφανίζεται στην γραμμή κατάστασης. Εάν

αυτή η επιλογή απενεργοποιηθεί, τότε οι εισαγόμενες συσκευές δεν έχουν φυσική διεύθυνση. Θα πρέπει οι φυσικές διευθύνσεις να δοθούν στην συνέχεια με το χέρι.

Prompt for Project History. Αν ενεργοποιηθεί αυτή η επιλογή, κάθε φορά, κατά το κλείσιμο ενός έργου θα εμφανίζεται ένας διάλογος σχετικά με την ιστορία του έργου, όπου μπορούν να πληκτρολογηθούν στοιχεία σχετικά με το έργο.

ModelessPropertyDialog. Εδώ μπορεί κάποιος να επιλέξει, εάν πρέπει να μείνει ανοιχτό το μηβοηθητικό παράθυρο PropertyDialog. Ένα μηβοηθητικό παράθυρο είναι ένα παράθυρο, το οποίο – επιλέγεται μια φορά – παραμένει πάντοτε στο μπροστινό μέρος της επιφάνειας της οθόνης. Το ενεργό κυρίως παράθυρο παραμένει σε χρήση και είναι επίσης δυνατή η μετάβαση σε ένα άλλο κυρίως παράθυρο. Το περιεχόμενο του μηβοηθητικού ενημερώνεται συνεχώς μέσω του επιλεγμένου αντικείμενου στο κυρίως παράθυρο διαλόγου. Εάν δεν θέλετε να χρησιμοποιείται πια ένα μηβοηθητικό παράθυρο κα πρέπει να το διαγράψετε.

Εάν το ModelessPropertyDialog δεν έχει επιλεγεί, τότε ο PropertyDialog περιλαμβάνει τα πλήκτρα OK, Close και Apply. Πριν προχωρήσετε στην ενεργοποίηση ενός άλλου παράθυρου, κα πρέπει να κλείνει η λειτουργία του παράθυρου αυτού με το ανάλογο πλήκτρο.

Multiple Selection in Tree View. Εδώ ορίζεται εάν στο αριστερό μέρος του παραθύρου εργασίας (εκεί που εμφανίζεται η δομή δέντρου) μόνο ένα στοιχείο θα μπορεί να επιλεγεί, ή περισσότερα. Εάν έχει επιλεγεί η πολλαπλή επιλογή, ισχύουν οι γνωστοί κανόνες των Windows: για την επιλογή μιας περιοχής, κατά την επιλογή με το ποντίκι θα πρέπει να πιέζεται και το πλήκτρο SHIFT. Για συνολική επιλογή, θα πρέπει να πιέζεται το πλήκτρο CTRL ταυτόχρονα με το ποντίκι.

Multiple List Views in Browser. Εδώ ορίζεται, εάν σε μια πολλαπλή επιλογή στο αριστερό παράθυρο εργασίας, (της λίστας), θα πρέπει να εμφανίζονται ένα ή περισσότερα επίπεδα της δομής δέντρου στο δεξιό μέρος του παραθύρου εργασίας. Καλύτερη παρουσίαση δίδει

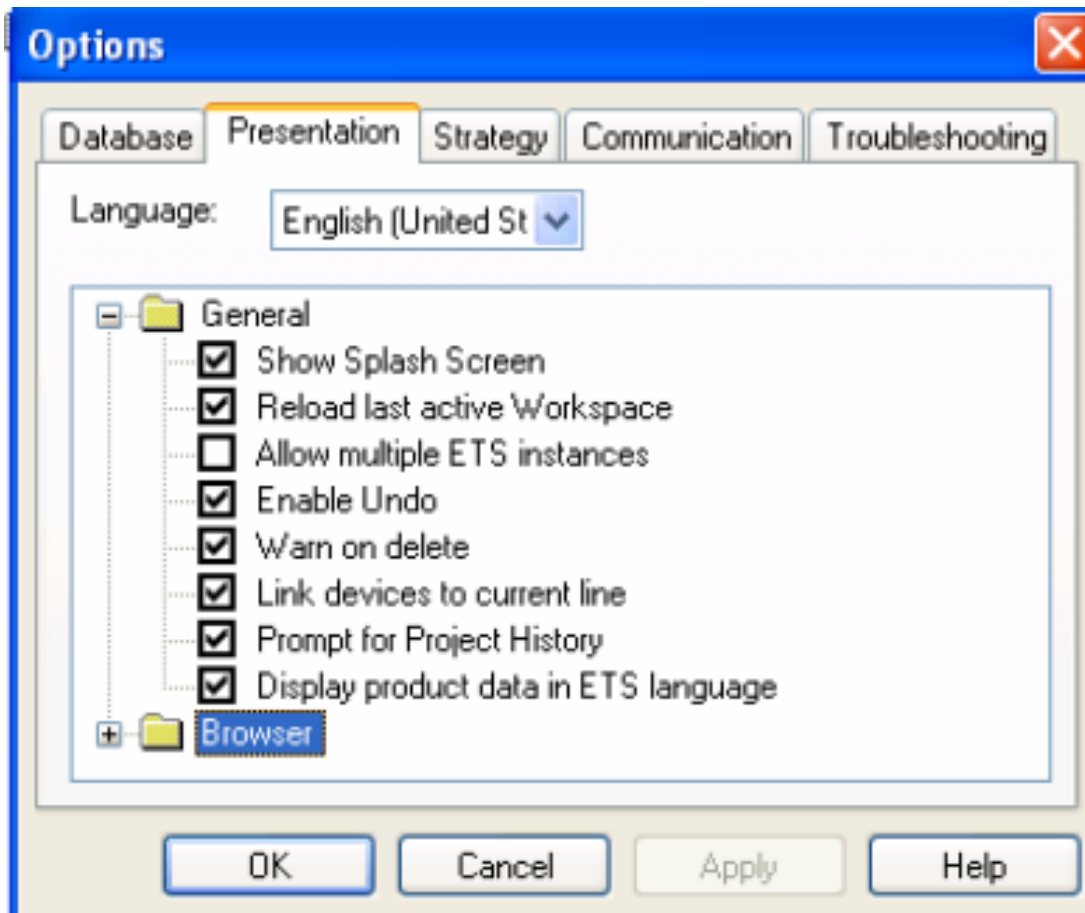
συνήθως η επιλογή περισσότερων λιστών, διαφορετικά το δεξιό παράθυρο δεν είναι περιεκτικό.

Use Template when opening a project. Εάν επιλεγεί αυτή η δυνατότητα, τότε ανοίγει ένα νέο έργο με τρία παράθυρα, δομή κτιρίου, τοπολογία και διευθύνσεις ομάδος. Εάν αυτή η δυνατότητα δεν επιλεγεί, τότε κατά το άνοιγμα ενός έργου εμφανίζεται μόνο η δομή κτιρίου.

Topology Display like in ETS 2. Στο ETS 2, η κύρια γραμμή και η γραμμή περιοχών δεν ήταν ξεχωριστές γραμμές στην δομή δένδρου. Σε περίπτωση επιλογής μιας περιοχής ή κεντρικής γραμμής, τότε εμφανίζεται στο δεξιό μέρος ένα παράθυρο. Σε αυτές τις μειώσεις χρησιμοποιείται η δομή του ETS 3 Professional, για αυτό θα πρέπει να απενεργοποιείται αυτή η επιλογή.

TwoLevelGroupAddresses. Εδώ επιλέγεται αν οι διευθύνσεις ομάδος θα είναι δύο ή τριών επιπέδων

Copywithoptions. Εδώ ορίζεται εάν κατά την διαδικασία του Copy εμφανίζεται ο κατάλογος ερωτήσεων με τον οποίο εμφανίζονται οι διαφορετικές στρατηγικές σχετικά με τις νέες διευκρινίσεις.



ETS 3 Professional settings and options

## 2.8 Βάσεις Δεδομένων

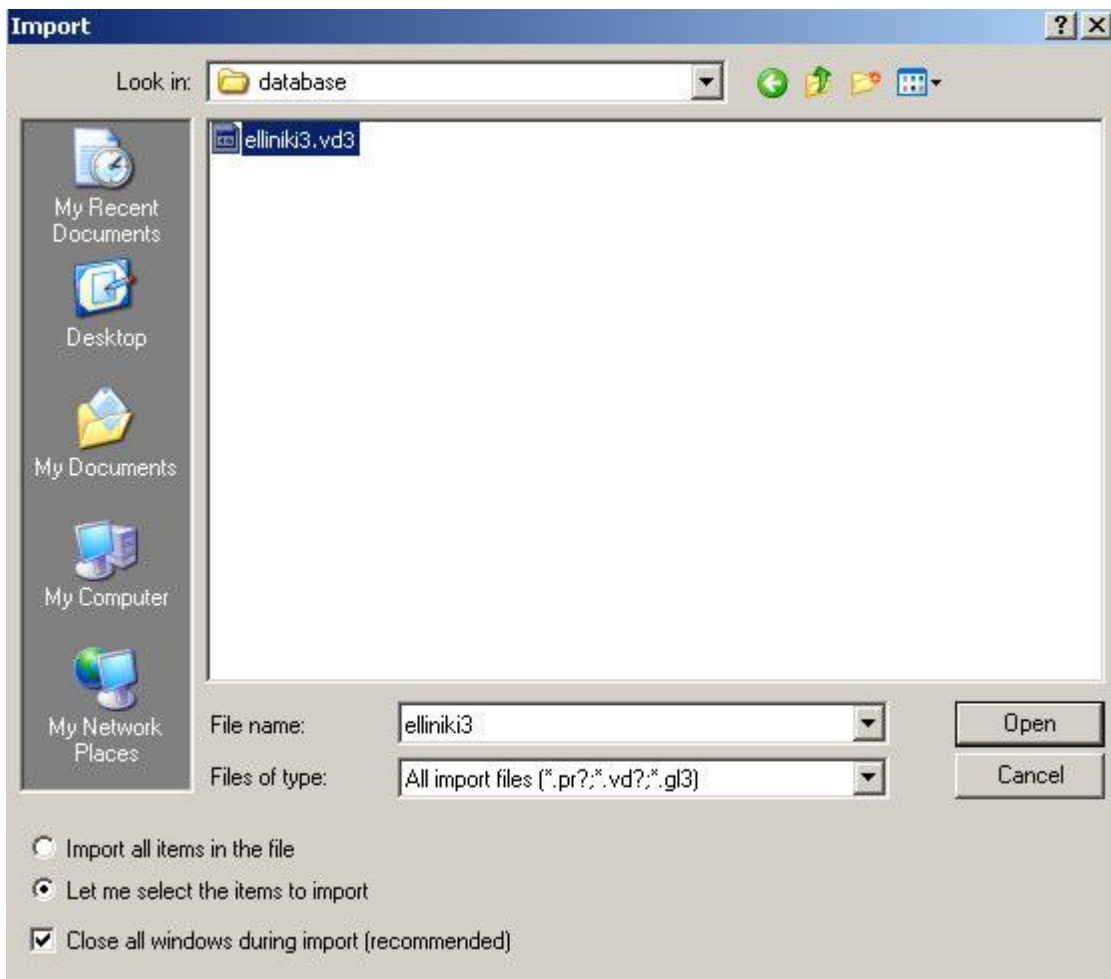
Με το πρώτο ξεκίνημα, το ETS 3 Professional ανοίγει μία βάση δεδομένων με το όνομα EIB.DB στην διεύθυνση Ets/Database. Αυτή η διεύθυνση βρίσκεται στον φάκελο στον οποίο έχει επιλεγεί να εγκατασταθεί το ETS (συνήθως C:\Programfiles\Ets\Database). Αυτή η βάση δεδομένων είναι κεντρική βάση όλων των έργων. Εμπεριέχει τόσο τα στοιχεία των κατασκευαστών των Bus – συσκευών όσο και τα δεδομένα των έργων που δημιουργεί ή εισάγει ο χρήστης.

Στην αρχή αυτή η βάση δεδομένων είναι τελείως άδεια. Το πρώτο βήμα που πρέπει να κάνει ο χρήστης για να μπορεί να ξεκινήσει να δημιουργεί ένα έργο, είναι συνήθως η εισαγωγή τουλάχιστον μιας βάσης κατασκευαστή στο ETS.

Για να γίνει δυνατή η εργασία με μια άλλη βάση δεδομένων, πρέπει μέσω του μενού Extras/Options... στην καρτέλα Database να μαρκαριστεί η επιλογή Prompt user. Μετά το κλείσιμο του ETS και με το νέο ξεκίνημα του, εμφανίζεται ο επόμενος διάλογος για

τηνεπιλογήμιαςβάσηςδεδομένων. Με τον διακόπτηNew... εμφανίζεται μια νέα βάση δεδομένων.

Συμβουλή: με αυτό τον τρόπο είναι δυνατόν, να ανοίγει για κάθε έργο μια νέα βάσηδεδομένων. Πρέπει όμωςοπωσδήποτε κάθε φορά να εισάγονται εκ νέου τα δεδομένα των προϊόντων των bus – συσκευών που θαχρησιμοποιηθούν. Αυτήηδιαδικασίαόμως είναι πολύ χρονοβόρα και ως εκ τούτου δεν ενδείκνυται σε κάθε περίπτωση.

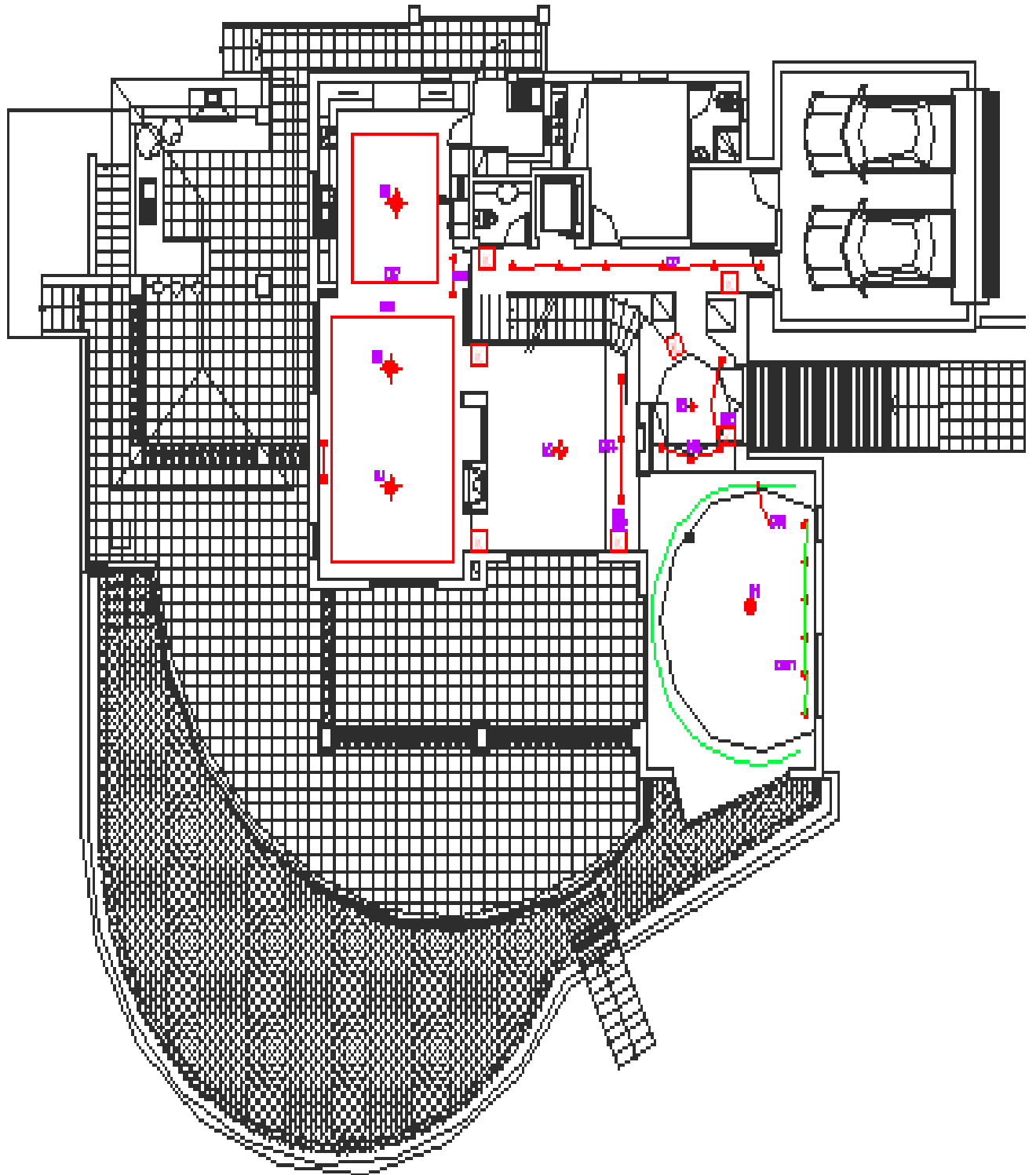


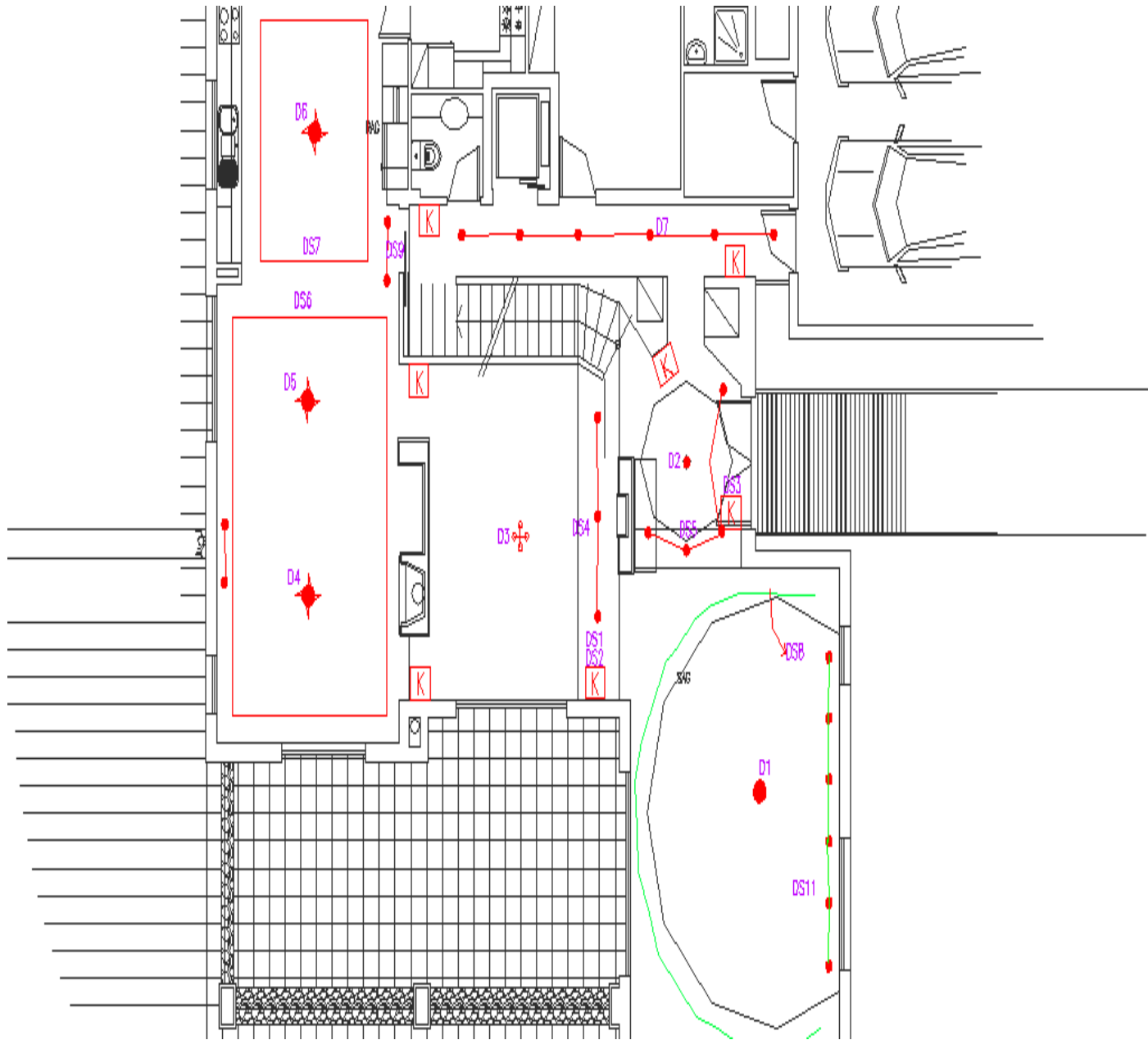
Επιλογή της βάσης δεδομένων κατά την έναρξη του προγράμματος



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : Δημιουργία Έργου

### 3.0 Σχέδια Εγκατάστασης





### 3.1 Συσκευές που θα χρησιμοποιηθούν

Στην εγκατάσταση θα χρησιμοποιήσουμε υλικά από τη σειρά Merten της Schneider Electric.



#### 3.1.1 ΜΠΟΥΤΟΝ



Ο Merten διακόπτης έχει δύο ή τέσσερις ή οκτώ διακόπτες. Στα κουμπιά μπορούν να εκχωρηθούν διαφορετικές λειτουργίες έτσι ώστε, για παράδειγμα, να μπορεί να ενεργοποιηθεί, να κάνει dim, να μπορεί να ελέγξει το κλείστρο ή να ανακτήσει σκηνές.

### 3.1.2 DIMMER

Universal-Dimmaktor REG-K/2x230/300W



Ο DIMMER ενεργοποιητής REG-K/230/400W ρυθμίζει την ένταση των λαμπτήρων πυρακτώσεως και αλογόνου LV (ηλεκτρονικών συναλλαγών διαμορφώνονται οποία έχουν τη δυνατότητα ρύθμισης μέσω ευθυγράμμισης φάσης) με μέγιστη ισχύ περίπου 300 watt.

### 3.1.3 ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ



#### **KNX power supply unit REG-K/160 mA ,Art.-No. 684016**

Το τροφοδοτικό KNX REG-K συνδέεται με ένα σύστημα διαύλου και κάνει διαθέσιμη ενέργεια για τις συσκευές διαύλου σε μια γραμμή.

Τουλάχιστον ένα τροφοδοτικό απαιτείται ανά γραμμή bus. Το τροφοδοτικό διαθέτει ένα ολοκληρωμένο σκασκ, που απομονώνει τα τηλεγραφήματα δεδομένων από την παροχή ρεύματος.

Το τροφοδοτικό παρέχει μια σταθεροποιημένη πολύ χαμηλή τάση ασφαλείας (SELV) του DC 30V. Είναι βραχυκυκλώματος ανθεκτικά, και διαθέτει μια τάση και περιοριστή ρεύματος. Είναι υπερβολικά υψηλά ρεύματα εξόδου που υποδεικνύεται από μια κόκκινη οθόνη (υπερένταση). Το max. μήκος του καλωδίου μεταξύ του τροφοδοτικού και του πλέον απομακρυσμένου μηχανισμού του bus είναι 350m. Οι bus συσκευές που είναι συνδεδεμένες στη γραμμή μπορεί να μηδενιστούν χρησιμοποιώντας ένα κουμπί πάνω στο τροφοδοτικό.

Η κατάσταση (reset) υποδεικνύεται από την κόκκινη ένδειξη (reset) της συσκευής.

Η πράσινη οθόνη (RUN) υποδηλώνει ότι η παροχή ρεύματος είναι έτοιμη για λειτουργία.

### 3.1.4 ΡΕΛΕ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΤΗΣ




#### **Ρελέ Ενεργοποιητής REG-K/12x230/10m**


Ο ρελέ ενεργοποιητής με χειροκίνητη ενεργοποίηση είναι για την αλλαγή λαμπτήρων και άλλους χρήστες που μέσω τους κάνουν επαφές.

Η συσκευή είναι εξοπλισμένη με δώδεκα-εξαρτώμενους δίαυλους (Α έως Λ) με ελεύθερες εξόδους ρελέ και ενσωματωμένο ζεύκτη διαύλου.


Η λειτουργία των καναλιών προσδιορίζεται από το φορτωμένο λογισμικό.


### 3.2 Ξεκίνημα έργου - ETS 3 Professional

Με κλικ στο εικονίδιο  δηλαδή με επιλογή της εντολής File/NewProject ξεκινά η δημιουργία ενός νέου έργου. Στην οθόνη εμφανίζεται ο κατάλογος του διαλόγου των ιδιοτήτων του έργου NewProjectProperties. Αυτόν τον κατάλογο μπορείτε να τον κλείσετε πάλι από την λειτουργία του μενού File/project-Properties... Μέσα σε αυτόν τον κατάλογο στην κάρτα ΓΕΝΙΚΑ (Common) δίδεται ένα όνομα για το έργο και υπάρχουν και άλλα πεδία στα οποία μπορούν να προσδιοριστούν ειδικότερα για το έργο στοιχεία.

Με κλικ στο μενού File/OpenProject ή με κλικ στο εικονίδιο  ανοίγει ο διάλογος OpenProject, στον οποίο εμφανίζονται σε λίστα τα υπάρχοντα έργα. Με κλικ στο επιθυμητό έργο και στην εντολή open ανοίγει το έργο και μπορεί να ξεκινήσει η επεξεργασία.

Σημείωση: Το έργο που έχει επεξεργαστεί τελευταίο, ανοίγει πάλι αυτόματα με το ξεκίνημα του ETS 3

Με κλικ στο εικονίδιο  δηλαδή με επιλογή της εντολής File/New Project ξεκινά η δημιουργία ενός νέου έργου. Στην οθόνη εμφανίζεται ο κατάλογος του διαλόγου των ιδιοτήτων του έργου New Project Properties. Αυτόν τον κατάλογο μπορείτε να τον κλείσετε πάλι από την λειτουργία του μενού File/project-Properties... Μέσα σε αυτόν τον κατάλογο στην κάρτα ΓΕΝΙΚΑ (Common) δίδεται ένα όνομα για το έργο και υπάρχουν και άλλα πεδία στα οποία μπορούν να προσδιοριστούν ειδικότερα για το έργο στοιχεία.

Με κλικ στο μενού File/Open Project ή με κλικ στο εικονίδιο  ανοίγει ο διάλογος Open Project, στον οποίο εμφανίζονται σε λίστα τα υπάρχοντα έργα. Με κλικ στο επιθυμητό έργο και στην εντολή open ανοίγει το έργο και μπορεί να ξεκινήσει η επεξεργασία.

Σημείωση: Το έργο που έχει επεξεργαστεί τελευταίο, ανοίγει πάλι αυτόματα με το ξεκίνημα του ETS 3

### 3.3 Πρόγραμμα εισαγωγής συνδρομητών bus

Για να εισάγετε συσκευές στο πρόγραμμα, χρησιμοποιείτε το πρόγραμμα αναζήτησηςσυνδρομητών. Αυτότο πρόγραμμα εισάγει την συσκευήστον ήδη επιλεγμένο χώρο. Είναι καλό πριν την ενεργοποίηση του προγράμματοςαναζήτησηςσυνδρομητών να επιλέξετεστοπαράθυροδομής κτιρίου έναν χώρο ή έναν πίνακα. Εάν δεν έχει γίνει αυτή ηεπιλογή, τότε το πρόγραμμα αναζήτησηςσυνδρομητώνεισάγειτηνσυσκευήχωρίςκατάταξησεχώρο, στοπαράθυροεργασίαςAllDevices. Αργότερα θα έχετε δυσκολίες εάν θελήσετε να εισάγετεαυτήτηνσυσκευήστοέργο.

#### 3.4 Αναζήτησησυνδρομητώνbus

Το πρόγραμμα αναζήτησηςσυνδρομητών ξεκινά κάνοντας κλικ στο σύμβολο 

Για την επιλογή των συνδρομητών που θέλετε, έχετε στηνδιάθεσησαςδιάφορεςλειτουργίεςφιλτραρίσματος. Όσο πιο περιορισμένος είναι ο αριθμός των επιλογώντόσο λιγότερα προϊόντα εμφανίζονται και ηεπιλογή γίνεται ευκολότερη.

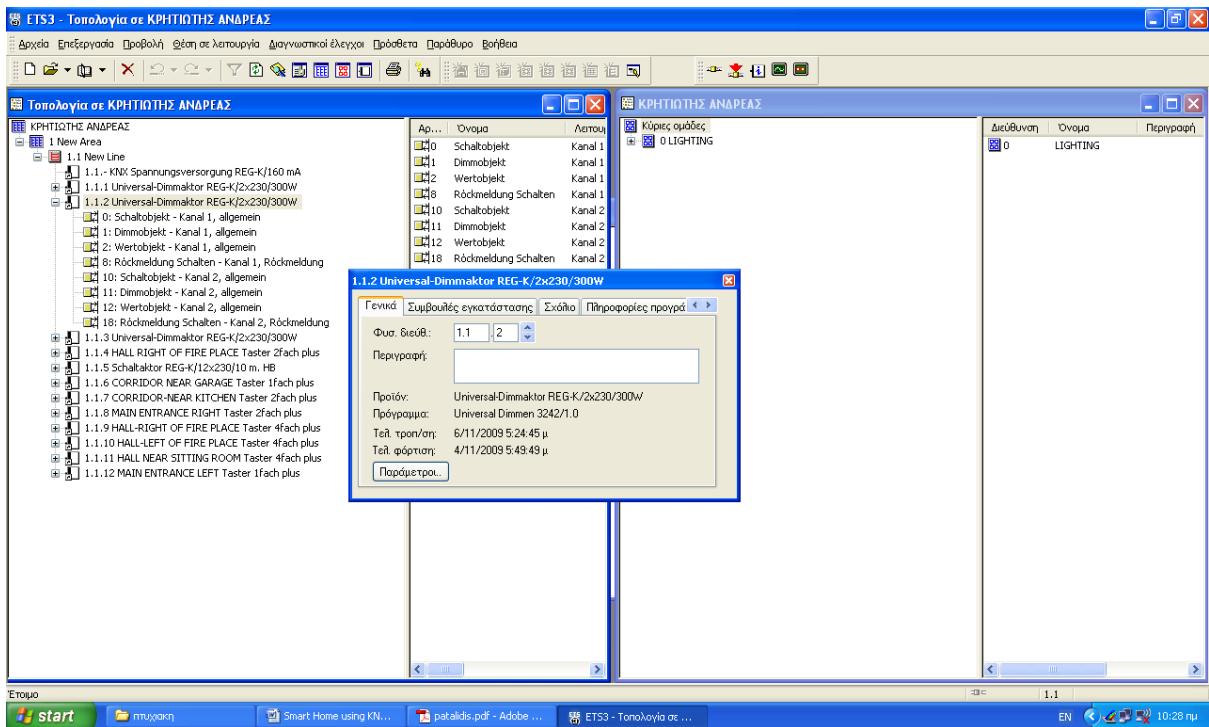
Με κλικ πάνω στον διακόπτη 'Find' αρχίζει η αναζήτησηστοιχείων. Σαν αποτέλεσμα της αναζήτησης εμφανίζεται ένας κατάλογος προϊόντων, ο οποίος συμφωνεί με τα καταχωρημένα κτίρια.

#### 3.5 Πληροφορίες για τον συνδρομητή

Περισσότερεςπληροφορίες για τον συνδρομητή περιέχει το παράθυρο εργασίας «ιδιότητες των προϊόντων» (Properties). Σε αυτό το παράθυρο φθάνετε μέσω του Kontextmenu δηλαδή επιλέγετε στον κατάλογο των ανευρεθέντων προϊόντων μια μεμονωμένη γραμμή και πατάτε δεξί κλικ στό ποντίκι. Στο μενού που ανοίγει επιλέγετε τον διακόπτη Ιδιότητες (Properties).

Οι πληροφορίες είναι δεδομένα από τον κατασκευαστή και δεν επιδέχονταιαλλαγές.

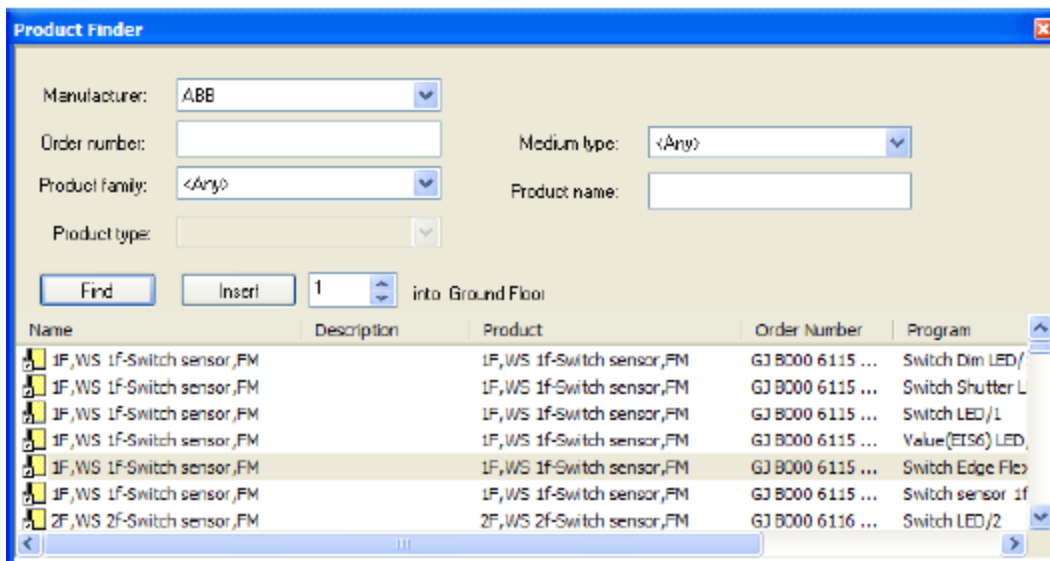




### 3.6 Πρόσθεση προϊόντων

Για να εισάγετε ένα προϊόν με ανάλογη εφαρμογή, επιλέξτε το προϊόν με το ποντίκι και μετά πατήστε το διακόπτη Insert (προσθήκη) ή με διπλό κλικ πάνω στο προϊόν. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την πολλαπλή εισαγωγή, με την επιλογή περισσότερων προϊόντων.

Οι φυσικές διευθύνσεις δίδονται αυτόματα μέσω ETS με αυξάνουσα σειρά. .



Εισαγωγή προϊόντων στο έργο

### 3.7 Θέση σε λειτουργία των συσκευών

Η θέση λειτουργίας των συσκευών με το ETS 3 είναι δυνατή χωρίς να χρειάζεται πια η χρήση ενός ξεχωριστού Module προγράμματος όπως στο ETS 2. Με τις εξής εντολές του μενού πραγματοποιείται η θέση σε λειτουργία ή αναγνώριση των συσκευών που βρίσκονται συνδεδεμένες στο bus:

- Online: προετοιμάζει το PC για την είσοδο στο Bus
- Download: ανοίγει τον διάλογο φόρτισης των φυσικών διευθύνσεων και προγραμμάτων
- Device info: ανοίγει τον διάλογο Device info (πληροφορίες συσκευών Bus)
- Bus monitor: ανοίγει την οθόνη bus τηλεγραφημάτων
- Group monitor: ανοίγει την οθόνη τηλεγραφημάτων έργου

### 3.8 Σύνδεση με το Bus

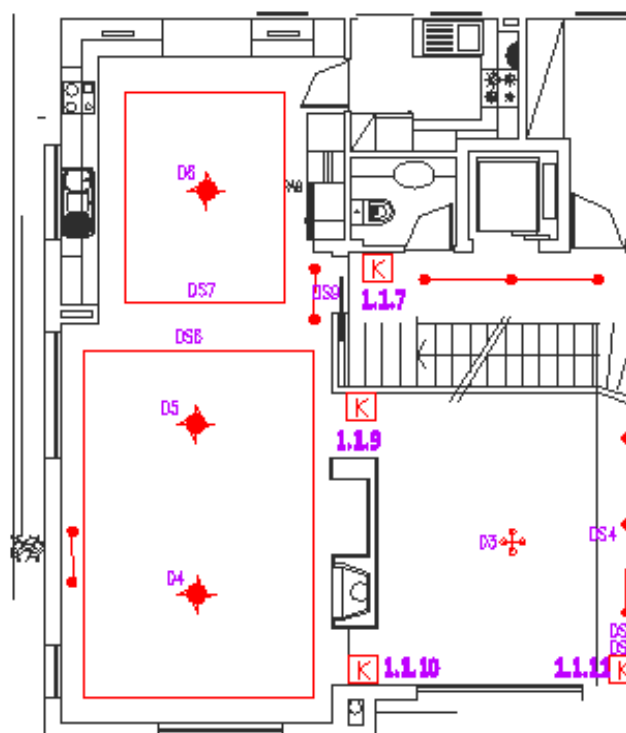
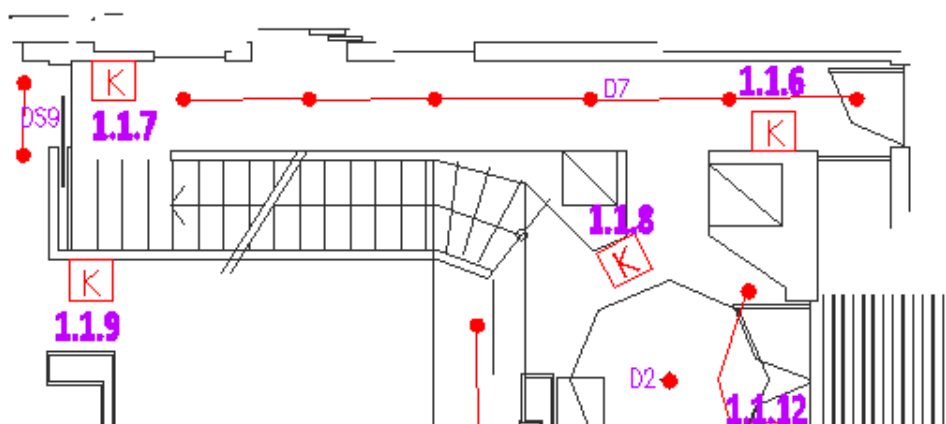
Πριν αρχίσει η διαδικασία της θέσης σε λειτουργία των συσκευών, είναι απαραίτητο να επιλεγεί σωστά η θύρα σειριακής επικοινωνίας Bus με PC ή με το Laptop.

Για αυτό πρέπει να ενεργοποιηθεί στον υπολογιστή μια ελεύθερη σειριακή θύρα. Αυτή θα συνδεθεί τελικά με μέσω κατάλληλης θύρας (RS232 ή USB) με την θύρα KNX. Πρέπει επίσης πριν από την πρώτη σύνδεση με το bus να ελεγχθούν οι επικοινωνιακές ρυθμίσεις του ETS.

### 3.9 Περιγραφή Έργου

Το έργο αποτελείται από 4 γραμμές bus οι οποίες είναι συνδεδεμένες μεταξύ τους και ελέγχουν κυρίως το φωτισμό. Όπως φαίνεται πιο κάτω οι διευθύνσεις ομάδων είναι καταγεγραμμένες δίπλα από το κάθε μπουτόν (αντιστοιχεί στο σύμβολο K) τα οποία έχουν τη δυνατότητα να εκτελούν λειτουργίες όπως on/off, dimming, επίσης στην είσοδο του κτιρίου το μπουτόν με φυσική διεύθυνση 1.1.12 έχει τη δυνατότητα για all on, all off ώστε ο χρήστης με το πάτημα ενός κουμπιού να μπορεί να κλείσει το φωτισμό όλου του

σπιτιού.Επίσης τα μπουτόν με φυσικές διευθύνσεις 1.1.10 και 1.1.9 έχουν τη δυνατότητα για on/off, dimmer για τους πολυέλαιους D4, D5, D6. Επίσης τα spotlightsD7, D2, DS4, DS5 ελέγχονται από τα μπουτόν με φυσικές διευθύνσεις 1.1.8, 1.1.6, 1.1.11, 1.1.7 έχουν τη δυνατότητα για on/off και dimming.



ETS3 - Διευθύνσεις ομάδων σε ΚΡΗΤΙΩΤΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ

Αρχείο Επεξεργασία Προβολή Θέση σε λειτουργία Διαγνωστικοί έλεγχοι Πρόσθετα Παράθυρο Βοήθεια

Τοπολογία σε ΚΡΗΤΙΩΤΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ

ΚΡΗΤΙΩΤΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ

- 1 New Area
  - 1.1 New Line
    - 1.1.1 KNX Spannungsversorgung REG-K/160 mA
    - 1.1.1 Universal-Dimmaktor REG-K/2x230/300W
    - 1.1.2 Universal-Dimmaktor REG-K/2x230/300W
    - 1.1.3 Universal-Dimmaktor REG-K/2x230/300W
    - 1.1.4 HALL RIGHT OF FIRE PLACE Taster 2fach plus
    - 1.1.5 Schaltaktor REG-K/12x230/10 m. HB
    - 1.1.6 CORRIDOR NEAR GARAGE Taster 1fach plus
    - 1.1.7 CORRIDOR NEAR KITCHEN Taster 2fach plus
    - 1.1.8 MAIN ENTRANCE RIGHT Taster 2fach plus
    - 1.1.9 HALL-RIGHT OF FIRE PLACE Taster 4fach plus
    - 1.1.10 HALL-LEFT OF FIRE PLACE Taster 4fach plus
    - 1.1.11 HALL NEAR SITTING ROOM Taster 4fach plus
    - 1.1.12 MAIN ENTRANCE LEFT Taster 1fach plus

Αρ...	Όνομα	Λειτουργία στοχ...	Περιγραφή	Διευθύνσεις ομάδων
3	Schaltobjekt	Taste 2		
0	Schaltobjekt A	Taste 1		0/0/2
5	Röckmeldeobjekt	Taste 2		0/0/17
2	Röckmeldeobjekt	Taste 1		0/0/20
4	Dimmobjekt	Taste 2		0/1/0

Κλίμα σε ΚΡΗΤΙΩΤΗΣ ΑΝ...

Κλίμα/Λειτουργίες

Όνομα

Διευθύνσεις ομάδων σε ΚΡΗΤΙΩΤΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ

0 LIGHTING 1

- 1 CHANDELIER 1 BTN1 1.1.4 CH8 1.1.5
- 2 BTN2 1.1.6,NOTE ON/OFF CH1 1.1.5 MAIN ENTRANCE LED
- 3 CHANDELIER 2 BTN2 1.1.4 CH11 1.1.5
- 4 CHANDELIER 3 BTN3 1.1.4 CH12 1.1.5
- 5 BTN1 1.1.6&1.1.7, DIMM CH1 1.1.3 CORDOR LIGHTS
- 6 CHANDELIER OFF BTN4 1.1.4 CH8,11,12 1.1.5
- 9 IND1 1.1.7, FROM CH1 1.1.3-CORDOR LIGHTS
- 10 IND2 1.1.7 NOTE, CH1 1.1.2-KITCHEN BENCH CENTER
- 12 IND4 1.1.7 & 8-1.1.9 & 8-1.1.10, FROM CH3&9 1.1.5
- 15 BTN3 1.1.8& BTN6-1.1.11,ON/OFF CH5 1.1.5 HALL LED
- 17 IND1 1.1.8 NOTE FROM CH1 1.1.1 MAIN ENTRANCE
- 18 IND2 1.1.8 NOTE FROM CH2 1.1.1 MAIN HALL
- 19 IND3 1.1.8 NOTE FROM CH5 1.1.5 HALL LED
- 20 IND4 OF 1.1.8, NOTE FROM CH1 1.1.5 ENTRANCE LED

1 LIGHTING 2

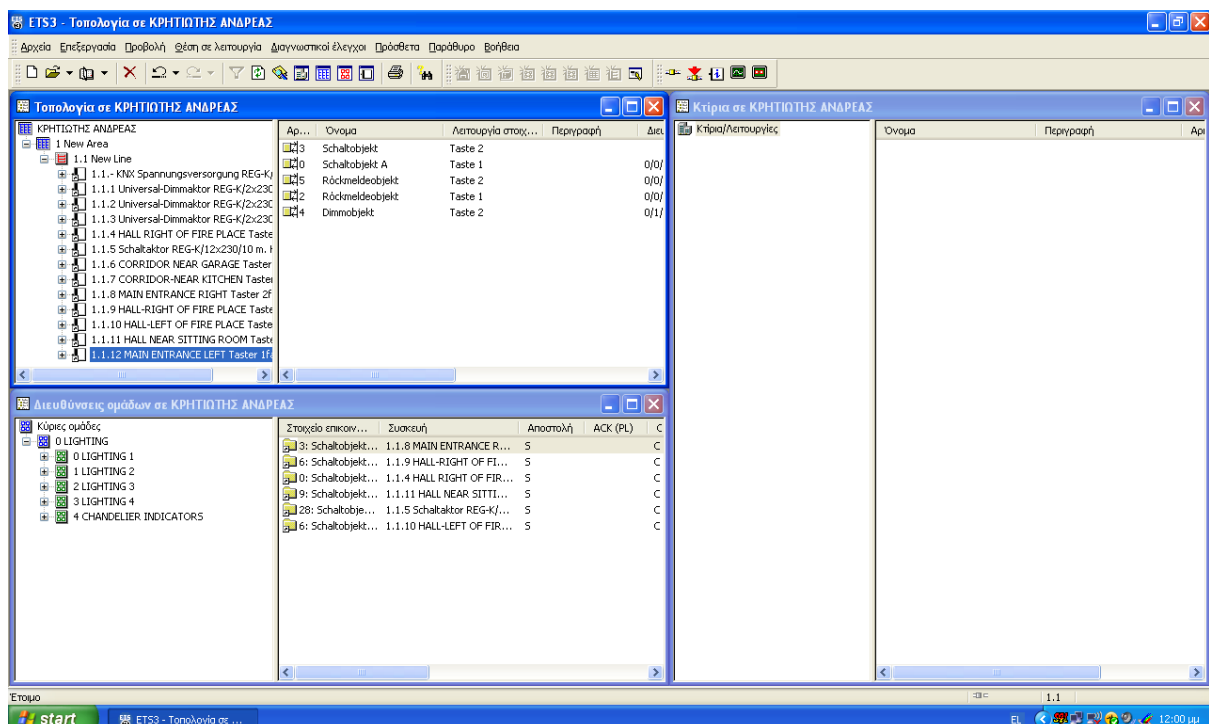
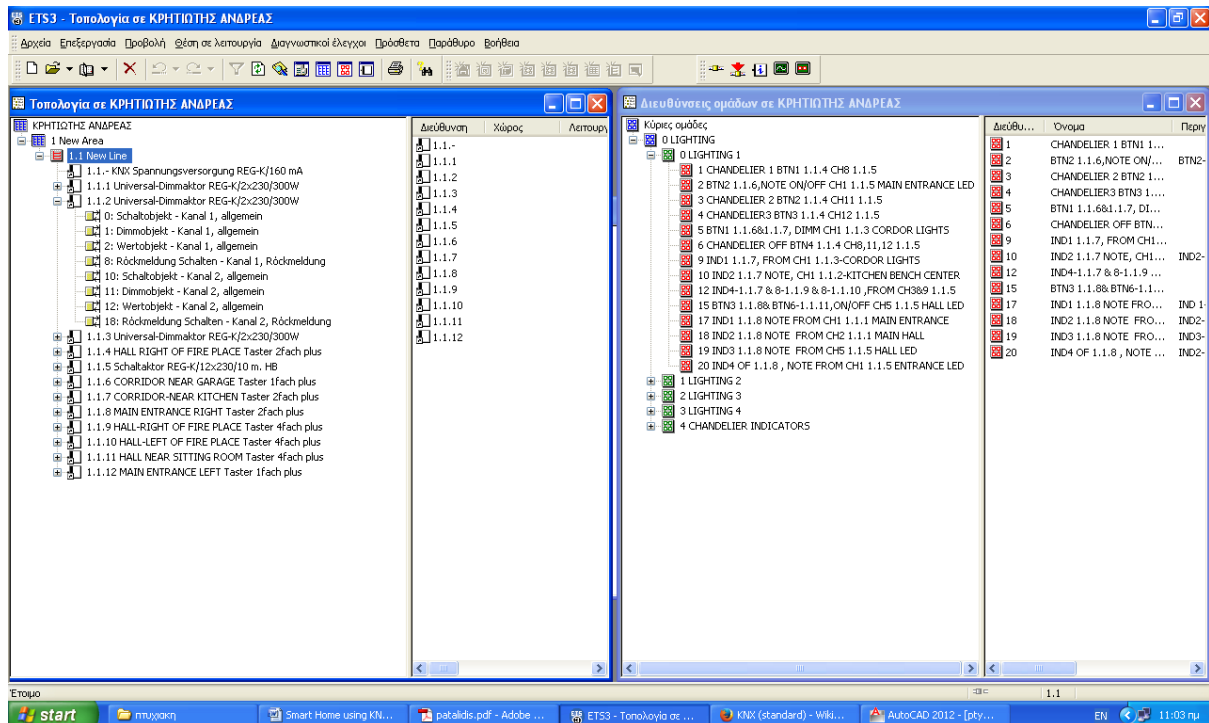
Στοιχείο επικοινων...	Συσσκευή	Αποστολή	ACK (PL)	C	R	W	T	U
3: Schaltobjekt...	1.1.8 MAIN ENTRANCE R...	S		C	-	W	T	-
6: Schaltobjekt...	1.1.9 HALL-RIGHT OF FL...	S		C	-	W	T	-
0: Schaltobjekt...	1.1.4 HALL RIGHT OF FIR...	S		C	-	W	T	-
9: Schaltobjekt...	1.1.11 HALL NEAR SITTI...	S		C	-	W	T	-
28: Schaltobje...	1.1.5 Schaltaktor REG-K/...	S		C	-	W	-	S
6: Schaltobjekt...	1.1.10 HALL-LEFT OF FIR...	S		C	-	W	T	-

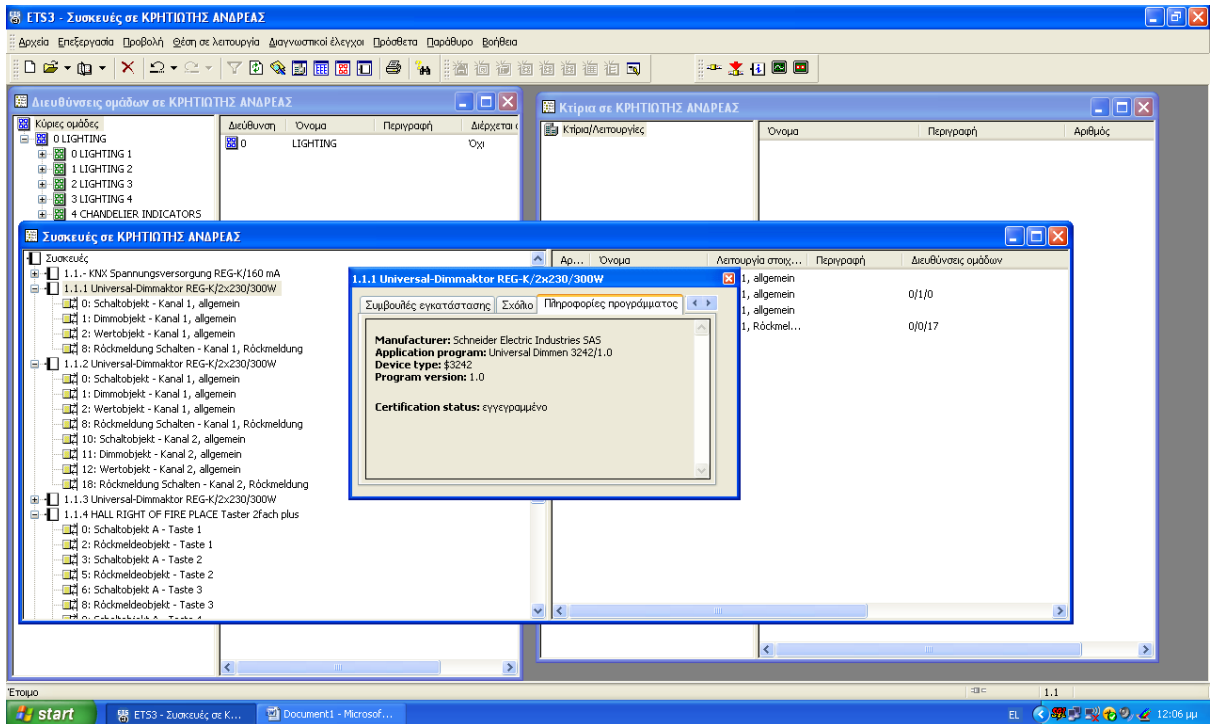
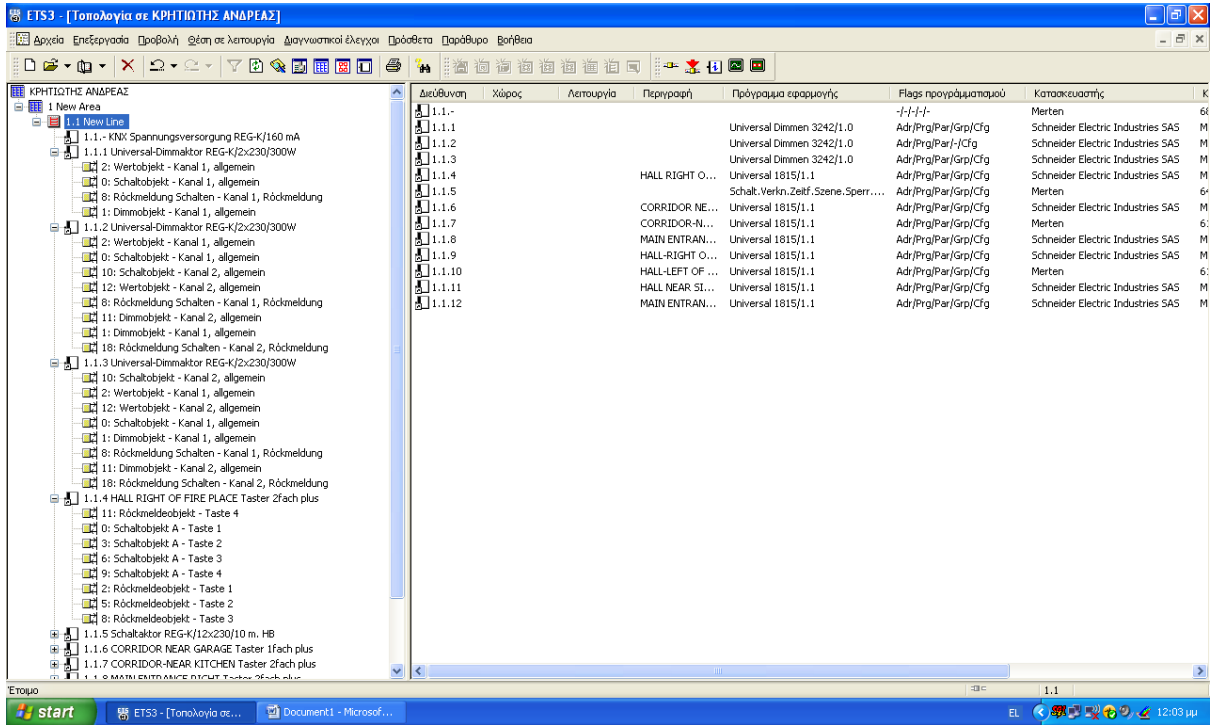
Έτοιμο

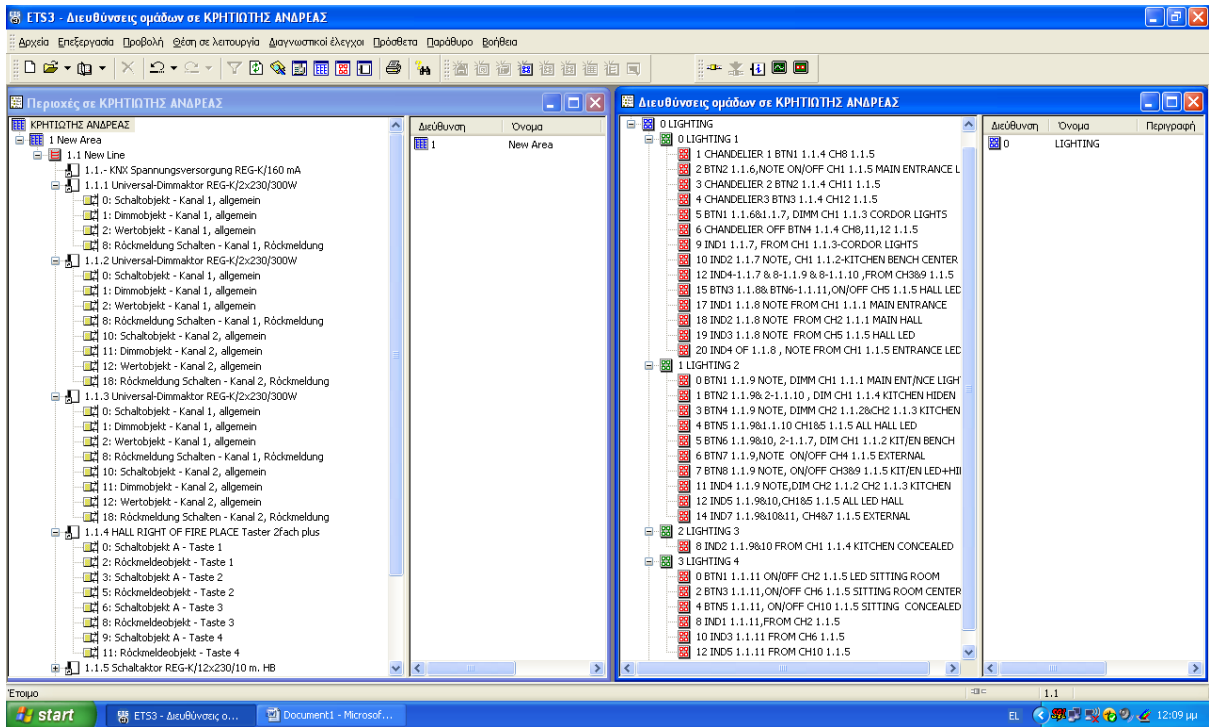
start ETS3 - Διευθύνσεις ο... Document1 - Microsof...

EL 12:01 μμ

Οι πιο κάτω εικόνες από το πρόγραμμα ETS 3 απεικονίζουν την τοπολογία, τις διευθύνσεις ομάδων, τις συσκευές καθώς και τον προγραμματισμό του έργου







## **ΤΙΜΟΚΑΤΑΛΟΓΟΣ**

<b>Universal-DimmaktorREG-K/2x230/300W</b>	<b>356 Ευρώ</b>
<b>Power supply unit REG-K/160 mA</b>	<b>217 Ευρώ</b>
<b>ΡελέΕνεργοποιητήςREG-K/12x230/10m</b>	<b>367 Ευρώ</b>



### Συμπεράσματα

Η εξοικονόμηση ενέργειας είναι πλέον πειστική ανάγκη τόσο για την μείωση δαπανών αλλά και για την προστασία του περιβάλλοντος. Με τη χρήση του Έξυπνου σπιτιού μπορούμε να εξοικονομήσουμε ενέργεια καθώς μας παρέχεται ασφάλεια και άνεση,

Το πρόβλημα της εξοικονόμησης ενέργειας γίνεται όλοκαι πιο επίκαιρο για δύο κυρίως λόγους, την άνοδο των τιμών του πετρελαίου και το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Πέρα από τις κλασικές λύσεις, όπως καλύτερη μόνωση των κτιρίων, η τεχνολογία σήμερα μας επιτρέπει να εγκαθιστούμε στα σπίτια

μας έξυπνα συστήματα, τα οποία επιτηρούν ψύξη, θέρμανση και φωτισμό καθώς ελαττώνουν σημαντικά την κατανάλωση ενέργειας, χωρίς να μειώνουν το αίσθημα άνεσης.

Μέσω αυτής της εργασίας ερευνήσαμε νέες προοπτικές στον τομέα του αυτοματισμού των οικιακών καταναλώσεων που μας υπόσχονται ασφάλεια, σχετική με το επίπεδο τάσης των 24V ( αποφεύγοντας έτσι τα παλαιά επίπεδα τάσεως (230V))

επεκτασιμότητα και ένα καλύτερο μέλλον, στο οποίο ο κάθε χρήστης μπορεί να διαμορφώνει τα σενάρια στο σπίτι του.

## Βιβλιογραφία

- Barry Brumitt, Brian Meyers, John Krumm, Amanda Kern, Steven Shafer, 2001, *EasyLiving: Technologies for Intelligent Environments*, Microsoft Research, σελ.6-7.
- Barry Brumitt, John Krumm, Brian Meyers, Steven Shafer, 2000, *Ubiquitous Computing & The Role of Geometry*, Microsoft Research
- BlertaBishaj, 2007, *Comparison of Service Discovery Protocols*, Helsinki University of Technology
- David Bregman, ArikKorman, 2009, *A Universal Implementation Model for the Smart Home*, International Journal of Smart Home Vol.3, No.3, σελ.6-7
- Dr.Sibylle Meyer &Dr. Eva Schulze, 2002, *Smart Home and the Aging User -*
- Ducatel, M.Bogdanowicz,F. Scapolo, J. Leijten& J-C.Burgelman, *SCENARIOS FOR AMBIENT INTELLIGENCE IN 2010*, IPTS-Seville, σελ.17-20.
- GregerSandstrom, 2009, *Smart Homes and User Values -Long-term evaluation of IT-services in Residential and Single Family Dwellings*,Royal Institute of Technology, Στοκχόλμη, σελ. 11-13.
- Ian Sommerville, 2004, *Software Engineering*,7th edition.
- ICTSB Project team final background report, 15.05.00, *Ch.15 Smart Housing*, σελ.9-23.
- KarthikGopalratnam, Diane J. Cook, 2007 , *Online Sequential Prediction via Incremental Parsing: The Active LeZi Algorithm*, IEEE Intelligent Systems
- Mahmoud A. Al-Qutayri, 2010, *Smart Home Systems*, In-Teh, Vukovar, Croatia, σελ.7-10
- Steve Shafer, John Krumm, Barry Brumitt, Brian Meyers, Mary Czerwinski, Daniel Robbins, 1998, *The New EasyLiving Project at Microsoft Research*, Microsoft Corporation
- Stuart J. Russell ,PeterNorvig, 1995, *Artificial Intelligence A Modern Approach*, Prentice-Hall, New Jersey, σελ. 42-44
- *Trends and Analyses of Consumer Behavior*, Symposium „Domotics and Networking’, Miami.
- Αδαμόπουλος Αλέξιος, 2009, *ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΕΞΥΠΝΟ ΣΠΙΤΙ*, συγγραφή άρθρου 31 Ιουλίου, σελ. 2-6.

## Websites

<http://www.sarrisg.gr/n/index.php>

<http://knxtoday.com/>

<http://www.knx.org/>

<http://www.eca.co.uk/>

<http://www.knx.org/uk/knx-members/knx-certified-products/>

<http://merten.com/>

<http://www.buildingtechnologies.siemens.com>

<http://www.schneider-electric.com/>

[http://en.wikipedia.org/wiki/KNX\\_%28standard%29](http://en.wikipedia.org/wiki/KNX_%28standard%29)

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ (ΤΟ «ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ»)**