



**Πανεπιστήμιο Πειραιά**

ΠΜΣ: «Τεχνοοικονομική Διοίκηση Τηλεπικοινωνιακών  
Συστημάτων»

**Διπλωματική Εργασία**

«Έξυπνο Σπίτι: Περιγραφή και Τεχνοοικονομική Ανάλυση»

Καραλή Βασιλική-Άννα

Σεπτέμβριος 2019

Επιβλέπων Καθηγητής: Χ.Μιχαλακέλης

## Περίληψη

Η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία παρουσιάζει το «Έξυπνο Σπίτι», τι πρέπει να εμπεριέχεται για να μετατραπεί ένα απλό σπίτι σε «Έξυπνο» καθώς και τα θετικά στοιχεία και τα οικονομικά οφέλη του.

## Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή στο «Έξυπνο Σπίτι» .....	6
Τι είναι το «Έξυπνο Σπίτι» .....	6
Πλεονεκτήματα «Έξυπνου Σπιτιού».....	6
Μειονεκτήματα «Έξυπνου Σπιτιού» .....	9
Βασικές Εφαρμογές «Έξυπνου Σπιτιού» .....	9
Θέρμανση .....	9
Κλιματισμός.....	10
Αερισμός.....	10
Φωτισμός .....	11
Έλεγχος ηλεκτρικών συσκευών .....	11
Ηλεκτρικές Τέντες – Ρολά.....	11
Έλεγχος Παροχών .....	12
Ασφάλεια - Προστασία – Επιτήρηση .....	12
Κεφάλαιο 2: Περιγραφή «Έξυπνου Σπιτιού» .....	13
«Έξυπνο Σαλόνι» .....	13
«Έξυπνος Καναπές».....	13
«Έξυπνο Τραπέζι Σαλονιού» .....	14
«Έξυπνη τηλεόραση» .....	16
«Έξυπνη Κουζίνα» .....	17
«Έξυπνο Ψυγείο» .....	17
«Έξυπνη Συσκευή Μαγειρέματος» .....	19
«Έξυπνο Πλυντήριο Πιάτων» .....	21
«Έξυπνη Καφετιέρα».....	22
«Έξυπνο Τραπέζι».....	23
«Έξυπνος Κάδος Απορριμμάτων» .....	24
«Έξυπνο Υπνοδωμάτιο» .....	24
«Έξυπνο Κρεβάτι» .....	25
«Έξυπνη Ντουλάπα» .....	27
«Έξυπνο Μπάνιο» .....	28
«Έξυπνη Μπανιέρα» .....	29
«Έξυπνη Τουαλέτα» .....	30
«Έξυπνος Νυττήρας» .....	31
«Έξυπνος Καθρέφτης» .....	32
«Έξυπνο Πλυντήριο Ρούχων».....	33

«Έξυπνο Στεγνωτήριο».....	34
«Έξυπνη Σιδερώστρα».....	35
«Έξυπνο Δωμάτιο Μελέτης- Εργασίας».....	36
«Έξυπνη Καρέκλα» .....	36
«Έξυπνο Γραφείο».....	37
«Έξυπνο Garage».....	38
«Έξυπνο Καθάρισμα».....	40
«Έξυπνη Σκούπα» .....	40
«Έξυπνη Συσκευή Καθαρισμού Παραθύρων» .....	41
«Έξυπνο Ποτιστικό» .....	42
«Έξυπνο Σύστημα Διαχείρισης Φωτισμού» .....	43
«Έξυπνο Σύστημα Διαχείρισης Θερμοκρασίας» .....	44
«Έξυπνο Σύστημα Ασφάλειας και Προστασίας».....	46
Συντονισμός «Έξυπνων Συσκευών» .....	48
Καλωδίωση «Έξυπνου Σπιτιού» .....	49
Κεφάλαιο 3: Τεχνοοικονομική Ανάλυση.....	52
SWOT Analysis .....	52
Strengths- Δυνάμεις .....	52
Weaknesses- Αδυναμίες.....	52
Opportunities- Ευκαιρίες .....	53
Threats- Κίνδυνοι .....	53
PEST Analysis .....	54
Political- Πολιτικό Περιβάλλον.....	54
Economical- Οικονομικό Περιβάλλον .....	54
Social- Κοινωνικό Περιβάλλον.....	54
Technological- Τεχνολογικό Περιβάλλον .....	54
Μέγεθος Αγοράς και Πρόβλεψη .....	54
Πλεονεκτήματα Ηλεκτρολογικών Εγκαταστάσεων του «Έξυπνου Σπιτιού» με το κλασικό	56
Σύγκριση Κόστους «Έξυπνου Σπιτιού» με κλασικό.....	57
Μελλοντικές Κατευθύνσεις.....	58
Πόσο κοστίζει ένα «Έξυπνο Σπίτι» .....	60
Κοστολόγηση «Έξυπνου Σπιτιού» .....	62
Διείσδυση στο Έξυπνο Σπίτι .....	63
Κίνητρα πελατών - μελέτες τελικού χρήστη .....	65
Μοντελοποίηση της διάδοσης της καινοτομίας με την SD .....	66
Υπηρεσίες του Έξυπνου Σπιτιού.....	68

Ανάπτυξη μοντέλου.....	70
Ανάπτυξη μοντέλου.....	70
Δομή του μοντέλου .....	71
Υιοθέτηση από το Word of Mouth.....	74
Συμπεράσματα .....	78
Βιβλιογραφία .....	80

## Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή στο «Έξυπνο Σπίτι»

Τι είναι το «Έξυπνο Σπίτι»

«Έξυπνο Σπίτι» είναι το σύνολο των αυτοματισμών, με τους οποίους οργανώνονται και αυτοματοποιούνται οι λειτουργίες μιας κατοικίας (είτε ενός εργασιακού χώρου), ανάλογα με τις ανάγκες που έχει ο εκάστοτε ιδιοκτήτης. Αυτό σημαίνει ότι τα ίδια συστήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για περισσότερες από μία χρήση (π.χ. ένας διακόπτης μπορεί να ελέγχει το φωτισμού ενός δωματίου, ενώ παράλληλα μπορεί να ανοιγοκλείνει και τα ρολά, ενώ το τηλέφωνο έχει τη δυνατότητα να χτυπά και όταν κάποιος χτυπάει το κουδούνι της εξώπορτας κ.λπ.).

Πλεονεκτήματα «Έξυπνου Σπιτιού»

Τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τον αποτελεσματικό συντονισμό των συστημάτων αφορούν στη διευκόλυνση της καθημερινότητας των χρηστών. Έπειτα από κατάλληλο προγραμματισμό του συστήματος, βελτιώνεται η ποιότητα ζωής των ενοίκων, αλλά συνοδεύεται από εξοικονόμηση της καταναλισκόμενης ενέργειας και κατ' επέκταση και από εξοικονόμηση χρημάτων. Επιπρόσθετα, τα έξυπνα συστήματα είναι δυνατό να εξασφαλίσουν ασφαλέστερες συνθήκες διαβίωσης. Παρακάτω αναφέρονται κάποια από τα οφέλη που μπορεί να παρέχει ένα έξυπνο σπίτι.

- **Ασφάλεια και προστασία:** Ένα «Έξυπνο Σπίτι» χαρακτηρίζεται από την ασφάλεια και την προστασία που παρέχει στους ενοίκους του, αυτό συμβαίνει εξαιτίας της θωράκισης που έχει με κάμερες ασφαλείας εσωτερικού και εξωτερικού χώρου. Με αυτό τον τρόπο προσφέρεται στον ένοικο η δυνατότητα ζωντανής παρακολούθησης όσων καταγράφονται από τις κάμερες, μέσω της οθόνης ενός smartphone, ενός υπολογιστή ή μιας τηλεόρασης. Με την εγκατάσταση αισθητήρων κίνησης σε ολόκληρο το σπίτι εξασφαλίζεται η προστασία σε επιλεγμένες περιοχές απέναντι σε εισβολείς και κάθε είδος κίνησης, ανάλογα βέβαια και με τις προτιμήσεις των ενοίκων του. Ένα έξυπνο σύστημα ασφαλείας εκτός από τις κάμερες διαθέτει και συναγερμό για εκφοβισμό του εισβολέα αλλά και για άμεση ενημέρωση του

ιδιοκτήτη και της αστυνομίας. Παράλληλα, η εγκατάσταση ηλεκτρονικών κλειδαριών με κωδικό πρόσβασης σε κάθε δωμάτιο ενισχύουν την ασφάλεια και προστασία του σπιτιού.

- Διαχείριση οικιακού περιβάλλοντος: Στο «Έξυπνο Σπίτι» επιτρέπεται η διαχείριση της θερμοκρασίας εντός της οικίας, καθώς και ο έλεγχος του αυτόματου συστήματος ποτίσματος, ρυθμίζοντας κάποιες παραμέτρους. Ακόμα επιτρέπεται η συνεχής παρακολούθηση κατανάλωσης του σπιτιού σε ηλεκτρικό ρεύμα και με αυτόν τον τρόπο οι ιδιοκτήτες του να μπορούν να σχεδιάζουν κάποιο πλάνο για τη μείωση των ενεργειακών τους λογαριασμών ή τον περιορισμό στην κατανάλωση του ηλεκτρικού ρεύματος για κάποιες συγκεκριμένες χρήσεις. Επιπλέον, μπορούν να αλλαχθούν οι ρυθμίσεις φωτισμού στο σπίτι τους και να εγκατασταθούν ηλιακά προϊόντα που θα βοηθήσουν στην ελάττωση των ενεργειακών εξόδων και στην εξοικονόμηση ενέργειας καθώς επίσης θα συμβάλλουν και στην προστασία του περιβάλλοντος.
- Ψυχαγωγία και πολυτέλεια: Ένα «Έξυπνο Σπίτι» έχει απεριόριστες δυνατότητες τόσο στον τομέα της ψυχαγωγίας όσο και στον τομέα της πολυτέλειας. Οι ένοικοι έχουν τη δυνατότητα να ψυχαγωγούνται μέσω διαφόρων «έξυπνων συσκευών» που παρέχονται σε ένα τέτοιο σπίτι, όπως είναι η «έξυπνη τηλεόραση» η οποία μπορεί να συνδεθεί με οποιαδήποτε άλλη ηλεκτρονική συσκευή (π.χ. smartphone, tablet) και έτσι δίνεται η δυνατότητα προβολής κάποιου βίντεο σε μεγαλύτερη οθόνη. Επιπλέον, η συγκεκριμένη τηλεόραση συμπεριλαμβάνει ενσωματωμένο ηχοσύστημα για διασκέδαση και χορό. Ακόμη, υπάρχουν «έξυπνες συσκευές» και στην κουζίνα, οι οποίες αναλαμβάνουν την μαγειρική συμβάλλουν στην πολυτέλεια καθώς οι ένοικοι δεν θα έχουν πλέον λόγο να ανησυχούν για το μαγείρεμα και με αυτό τον τρόπο βρίσκουν περισσότερο χρόνο για τον εαυτό τους.
- Άνεση: Το «Έξυπνο Σπίτι» του 21ου αιώνα επικεντρώνεται σε συσκευές που αυτοματοποιούν και ρυθμίζουν τις διάφορες λειτουργίες μέσα στην οικία, σύμφωνα με τις ανάγκες των ενοίκων του. Υπάρχουν διάφοροι αισθητήρες, εντολές από smartphones ή φωνητικές εντολές που συμβάλλουν στην άνεση.

Παραδείγματος χάριν, ο χρήστης μπορεί να δώσει φωνητική εντολή στο να ανοίξουν οι κουρτίνες του σπιτιού του, χωρίς ο ίδιος να χρειαστεί να μετακινηθεί από τον καναπέ, επίσης με τα τηλεχειριστήρια μπορούν να ρυθμιστούν οι συσκευές να τίθενται αυτόματα σε λειτουργία είτε με κάποιον χρονομετρητή ή με την ανίχνευση κίνησης.

- **Ασφάλεια:** Σε ένα «Έξυπνο Σπίτι» η ποσότητα του ηλεκτρισμού που ρέει στους χώρους έχει τη δυνατότητα να ρυθμιστεί αυτόματα σε διάφορες τάσεις και για διαφορετικές συσκευές. Είναι αξιοσημείωτο ότι σε αντίθεση με τα συμβατικά συστήματα ηλεκτρισμού, το ηλεκτρικό σύστημα του «Έξυπνου Σπιτιού» παρέχει ενέργεια μόνο σε εξόδους με συνδεδεμένες και ενεργοποιημένες συσκευές. Ο χειρισμός στο «Έξυπνο Σπίτι» μπορεί να επιτρέψει την παρακολούθηση του κυκλώματος εντός της κατοικίας και σε περίπτωση βραχυκυκλώματος διακόπτει το ρεύμα. Τέλος, οι αισθητήρες εντοπίζουν τυχόν διαρροή νερού και αερίου, καθώς και τις πρώτες ενδείξεις καπνού, ειδοποιώντας άμεσα τους ιδιοκτήτες.
- **Οικονομία:** Οι ιδιοκτήτες του «Έξυπνου Σπιτιού» έχουν τη δυνατότητα να απολαμβάνουν τρομερή οικονομία στους ενεργειακούς τους λογαριασμούς, εφόσον τα συγκεκριμένα σπίτια έχουν τη δυνατότητα να καθορίσουν την ενεργειακή χρήση με όσο το δυνατόν αποδοτικότερο τρόπο. Επιπρόσθετα, η μειωμένη κατανάλωση και η μη αλόγιστη σπατάλη σημαίνει ότι οι καταναλωτές θα έχουν τη δυνατότητα να μη χρεώνονται για συσκευές και εξοπλισμούς που είναι διαρκώς «ενεργοποιημένοι» ακόμα και δε βρίσκεται κάποιος που να τις χρησιμοποιεί στο χώρο.
- **Οφέλη για το περιβάλλον:** Το «Έξυπνο Σπίτι» ταυτίζεται πολλές φορές με το «Πράσινο Σπίτι», αυτό συμβαίνει λόγω της υψηλής ενεργειακής επάρκειας και αυτονομίας ενός «Έξυπνου Σπιτιού». Η κατανάλωση ηλεκτρισμού και ορυκτών καυσίμων είναι εξαιρετικά μειωμένη σε σύγκριση με ένα συνηθισμένο σπίτι, αυτό οδηγεί στην προστασία του περιβάλλοντος και τη διαφύλαξη των μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Επιπλέον, τα έξυπνα σπίτια ενσωματώνουν καινοτόμες τεχνολογίες, π.χ. τα ηλιακά πάνελ, και με αυτό τον τρόπο αποσκοπούν στην περαιτέρω ελάττωση των αναγκών για συμβατικές πηγές ενέργειας, όπως τα ορυκτά καύσιμα.



## Μειονεκτήματα «Έξυπνου Σπιτιού»

Τα «Έξυπνα Σπίτια» έχουν γίνει πλέον αρκετά γνωστά στην αγορά του σπιτιού και χρησιμοποιώντας την τελευταία λέξη της τεχνολογίας, προφέρουν ανέσεις και ευκολία στους χρήστες τους που δεν θα φανταζόντουσαν πριν μερικά χρόνια. Η παράλληλη άνοδος χρήσης των smartphones είναι επίσης σημαντικό στοιχείο στη διευκόλυνση για την αγορά ενός τέτοιου έξυπνου συστήματος για το σπίτι. Βέβαια υπάρχουν και αρκετά σημεία που δημιουργούν ενδοιασμούς στους υποψήφιους αγοραστές, τα οποία αναλύονται παρακάτω:

- **Κόστος:** Είναι προφανές ότι ένα εξελιγμένο σύστημα που θα υπάρχει εντός του σπιτιού θα έχει και το ανάλογο κόστος επί της αγοράς ή αξίας του κτίσματος. Αυτό το κόστος θα πρέπει να ισοσκελίζει το κόστος των παροχών που θα προσφέρει και των ευκολιών στους χρήστες του. Ακόμα θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και το κόστος συντήρησης που θα πρέπει να γίνεται ανά κάποια χρονικά διαστήματα.
- **Εξοικείωση με το σύστημα:** Το σύστημα ενός έξυπνου περιβάλλοντος απαιτεί και το ότι οι χρήστες του θα μπορούν να το χειριστούν ανάλογα. Δεν θα έχει νόημα κάτι το οποίο λόγω μη γνώσης χειρισμού να μην χρησιμοποιείτε. Τα συμβατικά σπίτια δεν διαθέτουν κάποιο είδους τεχνολογίας, πέρα από τα πολύ συνηθισμένα. Τα «Έξυπνα Σπίτια» όμως, ίσως να απαιτούν μια πιο σφαιρική γνώση της τεχνολογίας για να μπορούν και οι ένοικοι να την εκμεταλλεύονται όσο μπορούν. Είναι σημαντικός παράγοντας που δεν θα πρέπει να ξεχαστεί κατά την αξιολόγηση ενός συστήματος.
- **Κίνδυνος αδρανοποίησης του ατόμου** αφού θα κάνει ελάχιστα πράγματα μόνος του.

## Βασικές Εφαρμογές «Έξυπνου Σπιτιού»

### Θέρμανση

Ολοκληρωμένη διαχείριση μονοζωνικής ή πολυζωνικής θέρμανσης και κυκλωμάτων θερμού νερού χρήσης.

Η έξυπνη λύση εξασφαλίζει άνεση απλότητα και σημαντική οικονομία.

- Ανεξάρτητοι αισθητήρες θερμοκρασίας που περιλαμβάνονται σε κάθε επίτοιχο χειριστήριο του σπιτιού επιτρέπουν την ρύθμιση της θερμοκρασίας ανεξάρτητα σε κάθε χώρο.
- Αυτόματη διαχείριση των θερμικών αναγκών κάθε χώρου ξεχωριστά εξασφαλίζει οικονομία σε μεγάλο ποσοστό που φτάνει το 60%.
- Ο χειρισμός της θέρμανσης γίνεται παράλληλα από τους διακόπτες τοίχου ή τις μονάδες ηλεκτρικού πίνακα DIN .
- Η θέρμανση εντάσσεται στο μενού των πολυεντολών ( σύντομη ή μακρά απουσία, ημερήσια ή νυκτερινή λειτουργία κ.α.) για άνεση, οικονομία και ασφάλεια.
- Επιτήρηση και τηλεχειρισμός από κινητό τηλέφωνο, σταθερό τηλέφωνο ή Internet.

#### Κλιματισμός

Συνολική διαχείριση κεντρικού συστήματος ή ενιαίος έλεγχος αυτόνομων μονάδων με εντολές υπέρυθρου.

- Ο κλιματισμός εντάσσεται στο μενού των πολυεντολών ( σύντομη ή μακρά απουσία, νυκτερινή λειτουργία κ.α.) για άνεση, ευκολία, οικονομία και ασφάλεια.
- Ο χειρισμός του κλιματισμού γίνεται απλά από τους διακόπτες τοίχου ή τις μονάδες ηλεκτρικού πίνακα DIN ενώ ο τηλεχειρισμός γίνεται από κινητό τηλέφωνο, σταθερό τηλέφωνο ή το Internet.

#### Αερισμός

Ανίχνευση της ποιότητας τον αέρα (οξείδια καύσης, καπνός, ρύποι, υγρασία) και αυτόματος έλεγχος της ανανέωσής τον .

- Εξασφάλιση συνθηκών υγιεινής διαβίωσης με την ανανέωση του αέρα βάσει των μετρήσεων συγκέντρωσης ρύπων από τα περιφερειακά αισθητήρια για κάθε χώρο ξεχωριστά .
- Ο αερισμός εντάσσεται στο μενού των πολυεντολών ( σύντομη ή μακρά απουσία, ημερήσια λειτουργία κ.α.) για αποτελεσματική λειτουργία, άνεση και οικονομία .

- Επιτήρηση και τηλεχειρισμός από κινητό τηλέφωνο, σταθερό τηλέφωνο ή το Internet.

### Φωτισμός

Ενιαία διαχείριση του φωτισμού βάσει του χρόνου, των εσωτερικών και εξωτερικών συνθηκών φωτισμού και των τοπικών αναγκών κάθε χώρου.

- Απλός και αξιόπιστος χειρισμός, ανεξάρτητος ή ομαδικός έλεγχος , των φωτιστικών σωμάτων.
- Μεταβλητός φωτισμός με dimmer που τοποθετούνται στα επίτοιχα χειριστήρια ή στον ηλεκτρικό πίνακα.
- Σενάρια αρχιτεκτονικού φωτισμού για την αισθητική αναβάθμιση των χώρων.
- Αυτόματη λειτουργία βάσει τον χρονικού προγραμματισμού, των συνθηκών φωτισμού, των συστημάτων προστασίας και των πολυεντολών εξασφαλίζει οικονομία και ασφάλεια.
- Η φωτομέτρηση του χώρου από τα επίτοιχα χειριστήρια επιτρέπει την διατήρηση σταθερής στάθμης φωτεινότητας σε εμπορικούς και δημόσιους χώρους ή χώρους εργασίας για περισσότερη άνεση και οικονομία .

• Η επιτήρηση και ο τηλεχειρισμός γίνεται, από κινητό τηλέφωνο, σταθερό τηλέφωνο, ενσύρματο ή ασύρματο δίκτυο υπολογιστών ή το Internet.

### Έλεγχος ηλεκτρικών συσκευών

Έλεγχος όλων των ηλεκτρικών συσκευών και καταναλώσεων (Ηλεκτρική κουζίνα, πλυντήριο, θερμοσίφωνα, πρίζες, τηλεόραση κλπ.)

- Η ένταξη λειτουργίας των συσκευών στις προγραμματισμένες πολυεντολές διευκολύνει την αναχώρηση και επιστροφή και ασφαλίζει την εγκατάσταση.
- Αυτόματη λειτουργία νυκτερινού τιμολογίου προσφέρει πρόσθετη οικονομία .
- Επιτήρηση και χειρισμός από απόσταση παρέχει ευκολία και σιγουριά.

### Ηλεκτρικές Τέντες – Ρολά

Ανεξάρτητος και συνολικός έλεγχος για τις ηλεκτρικές τέντες και τα ρολά.

- Ομαδική λειτουργία εξασφαλίζει την εύκολη και γρήγορη αναχώρηση ή επιστροφή.

- Αυτόματη λειτουργία σε συνδυασμό με εξωτερικούς αισθητήρες προστατεύει τις τέντες από δυσμενείς καιρικές συνθήκες .
- Επιτήρηση και τηλεχειρισμός από κινητό τηλέφωνο, σταθερό τηλέφωνο ή το Internet.

#### Έλεγχος Παροχών

Ηλεκτρικά ελεγχόμενες βάνες φροντίζουν για τη παροχή και την διακοπή νερού, φυσικού αερίου, υγρών καυσίμων και ρεύματος. Με τον τρόπο αυτό εξυπηρετούνται περιοδικές λειτουργίες, όπως τα αρδευτικά συστήματα, και εξασφαλίζεται η αποτελεσματική προστασία των χώρων, η οικονομική λειτουργία και η δυνατότητα τηλεχειρισμού.

Διαχείριση συστημάτων εικόνας και ήχου: Υλοποίηση πολυζωνικών εφαρμογών ψυχαγωγίας (multi-room AV), συνολική διαχείριση προγραμμάτων ήχου και εικόνας

- Κεντρικό σύστημα πολλαπλών πηγών ήχου και εικόνας που διανέμονται σε ολόκληρη την εγκατάσταση.
- Ανεξάρτητη επιλογή προγράμματος και ρύθμιση έντασης σε κάθε χώρο από τα χειριστήρια τοίχου .
- Δυνατότητα ένταξης των συστημάτων ψυχαγωγίας σε γενικότερες πολυεντολές (σύστημα ανακοινώσεων έκτακτης ανάγκης, ανοικτή φωνητική επικοινωνία κ.α.).

#### Ασφάλεια - Προστασία – Επιτήρηση

Το έξυπνο σύστημα περιλαμβάνει ένα ενιαίο και ολοκληρωμένο σύστημα ασφάλειας και προστασίας που αντιδρά αυτόματα στα διάφορα συμβάντα και ενημερώνει τους καταχωρημένους αποδέκτες μέσω των δικτύων κινητής και ακίνητης τηλεφωνίας και του Internet. Η εσωτερική νοημοσύνη τον συστήματος επιτρέπει την απόλυτη, συνδυασμένη ή στατιστική αξιολόγηση των συμβάντων και παρέχει σιγουριά, άνεση, προστασία και ασφάλεια .

- Προστασία ανηλίκων και ηλικιωμένων ατόμων.
- Ανίχνευση εισβολής, φωτιάς, διαρροής νερού, διαρροής υγρών καυσίμων, υγραερίου και φυσικού αερίου. Σε συνδυασμό με τον αυτόματο έλεγχο των επιμέρους λειτουργιών και των αντιστοίχων παροχών ρεύματος, νερού και αερίου , ο χώρος προστατεύεται με εξαιρετικά αποτελεσματικό τρόπο .

- Αυτόματη ανακοίνωση των συμβάντων μέσω μηνυμάτων SMS, τηλεφωνικής κλήσης ή email στους καταχωρημένους κατά περίπτωση αποδέκτες (ιδιοκτήτης, γείτονες, κέντρο επιτήρησης οικογενειακός ιατρός, υδραυλικός, αστυνομία, πυροσβεστική, κ.α.).
- Με την χρήση συμβατού συστήματος οπτικής και ακουστικής επιτήρησης είναι εφικτή ή παρακολουθήση των χώρων από ενσύρματο ή ασύρματο δίκτυο υπολογιστών ή το Internet.

## Κεφάλαιο 2: Περιγραφή «Έξυπνου Σπιτιού»

### «Έξυπνο Σαλόνι»



Ως γνωστόν το σαλόνι αποτελεί το σημείο συνάντησης της οικογένειας, αποτελεί έναν χώρο όπου η οικογένεια απολαμβάνει στιγμές ξεκούρασης και ψυχαγωγίας. Για το λόγο αυτό, η έξυπνη τεχνολογία αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι του σαλονιού και προσφέρει ακόμα μεγαλύτερες εμπειρίες ψυχαγωγίας στην οικογένεια.»

### «Έξυπνος Καναπές»



Ένας «Έξυπνος Καναπός» περιλαμβάνει σύνδεση Bluetooth, θύρες φόρτισης, κ.ά.. Με τη σύνδεση Bluetooth επιτρέπει στον χρήστη να μεταφέρει μουσική από μια ποικιλία συσκευών. Παρέχεται η δυνατότητα ασύρματης ροής ήχου από συσκευές με δυνατότητα Bluetooth, όπως κινητά τηλέφωνα, tablet, φορητούς υπολογιστές, συσκευές αναπαραγωγής MP3/ DVD/ CD και έξυπνες τηλεοράσεις περιλαμβάνουν και αυτά σύνδεση Bluetooth. Η μονάδα ελέγχου Bluetooth, βρίσκεται πίσω από το κεντρικό μαξιλάρι και περιλαμβάνει τις εξής λειτουργίες: Ενεργοποίηση -Απενεργοποίηση, Αναπαραγωγή-Διακοπή, Γρήγορη μετακίνηση προς τα εμπρός και Επανάληψη προηγούμενου κομματιού. Αντικαθιστά τα καλώδια που συνδέουν διάφορες συσκευές, καθώς επίσης προσφέρει στον χρήστη μια απολαυστική εμπειρία μασάζ, αφού μέσω ειδικού μηχανισμού κάνει μασάζ στον ένοικο του «Έξυπνου Σπιτιού» με βάση πάντα την εντολή που θα δώσει ο εκάστοτε χρήστης.

«Έξυπνο Τραπέζι Σαλονιού»



Το «Έξυπνο Τραπέζι θυμίζει το κλασικό τραπέζι σαλονιού, αλλά η βασική διαφορά τους είναι ότι στο πάνω μέρος και στο κέντρο του συμπεριλαμβάνει μια ενσωματωμένη LCD οθόνη αφής η οποία υποστηρίζει ταυτόχρονα πολλαπλά σημεία επαφής οποιουδήποτε τύπου εισόδου, ακόμα επιτρέπει στον χρήστη να κάνει όλες τις διεργασίες με τα δάχτυλά του. Επίσης, διαθέτει Wi-Fi, Bluetooth, USB και Ethernet.



Η LCD οθόνη είναι ανθεκτική στο νερό, δεν αντανακλά και δε θαμπώνει, ώστε οι χρήστες να μπορούν να τοποθετούν τις κούπες του καφέ ή διάφορα ποτήρια πάνω τους.

## «Έξυπνη τηλεόραση»



Η «Έξυπνη Τηλεόραση» διατίθεται σε διάφορα μεγέθη, όπως και οι κλασικές τηλεοράσεις, ανάλογα με τις προτιμήσεις του αγοραστή προσφέρει εμπειρία FULL HD εικόνας και ήχου, όμως συγχρόνως συνδυάζει την εκτέλεση φωνητικών εντολών, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να μιλάει στην τηλεόραση κι αυτή να αλλάζει κανάλι, να αυξομειώνει τον ήχο, κλπ. Έχει τη δυνατότητα παροχής πρόσβασης στο Internet καθώς και σε άλλες διάφορες εφαρμογές. Επίσης δίνεται η δυνατότητα πρόσβασης στο Youtube, να επικοινωνεί με φίλους μέσω Facebook και Skype αλλά και να συνδέει όλες τις ηλεκτρονικές συσκευές του σπιτιού, με υψηλές ταχύτητες και χωρίς κάποιο πρόβλημα.



## «Έξυπνη Κουζίνα»



Η κουζίνα είναι το δεύτερο σημείο συνάντησης της οικογένειας, αλλά είναι και ο χώρος που περιλαμβάνει όλο και περισσότερη τεχνολογία.

## «Έξυπνο Ψυγείο»



Το έξυπνο ψυγείο αποτελεί ένα πρωτοποριακό και ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης τροφίμων, έχει δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο, μέσω Wi-Fi με τη βοήθεια ενός smartphone. Ο χρήστης με τη βοήθεια της οθόνης LCD του ψυγείου ή με το smartphone του, μπορεί να ελέγξει τι υπάρχει στον εσωτερικό χώρο, χωρίς να

χρειαστεί να ανοίξει την πόρτα, καθώς επίσης και να ελέγξει την ημερομηνία λήξης των τροφίμων που περιέχονται σε αυτό. Επίσης προτείνει συγκεκριμένες συνταγές, με βάση τα υλικά που εμπεριέχονται στο εσωτερικό του, αντί όμως να δίνει βήμα προς βήμα τις οδηγίες εκτέλεσης της συνταγής, προβάλλει βίντεο για την παρασκευή του προτεινόμενου φαγητού στην οθόνη του.

Το «Έξυπνο Ψυγείο» προσφέρει και τη λειτουργία του «Smart Shopping», η οποία δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να κάνει τα ψώνια του OnLine, απευθείας από την LCD οθόνη του ψυγείου ή από το smartphone του. Δίνονται δύο επιλογές για την αγορά, οι οποίες είναι είτε η αυτόματη παραγγελία όταν μειώνεται το απόθεμα σε κάποιο είδος ή χειροκίνητα. Τα οφέλη του «Smart Shopping» είναι η μείωση της ανάγκης μετάβασης στην αγορά, και έτσι ο ένοικος γλιτώνει χρόνο και κόστος μετακίνησης.

Επιπρόσθετα το «Έξυπνο Ψυγείο» συστήνει μεμονωμένες συνταγές και ημερήσιο ή εβδομαδιαίο πρόγραμμα διατροφής που τα εμφανίζει η οθόνη LCD του ψυγείου σύμφωνα με το προσωπικό προφίλ του χρήστη. Η ηλικία, το φύλο, το ύψος και το βάρος του χρήστη εισάγονται σε μία βάση δεδομένων, μαζί με άλλες πληροφορίες, όπως πιθανές αλλεργίες, ώστε να δημιουργηθεί ένα κατάλληλο πλάνο διατροφής, προσαρμοσμένο στις ανάγκες του συγκεκριμένου προσώπου. Τέλος, το «Έξυπνο Ψυγείο» προσαρμόζει αυτόματα τη θερμοκρασία και τις άλλες παραμέτρους λειτουργίας για την εξοικονόμηση ενέργειας.

## «Έξυπνη Συσκευή Μαγειρέματος»

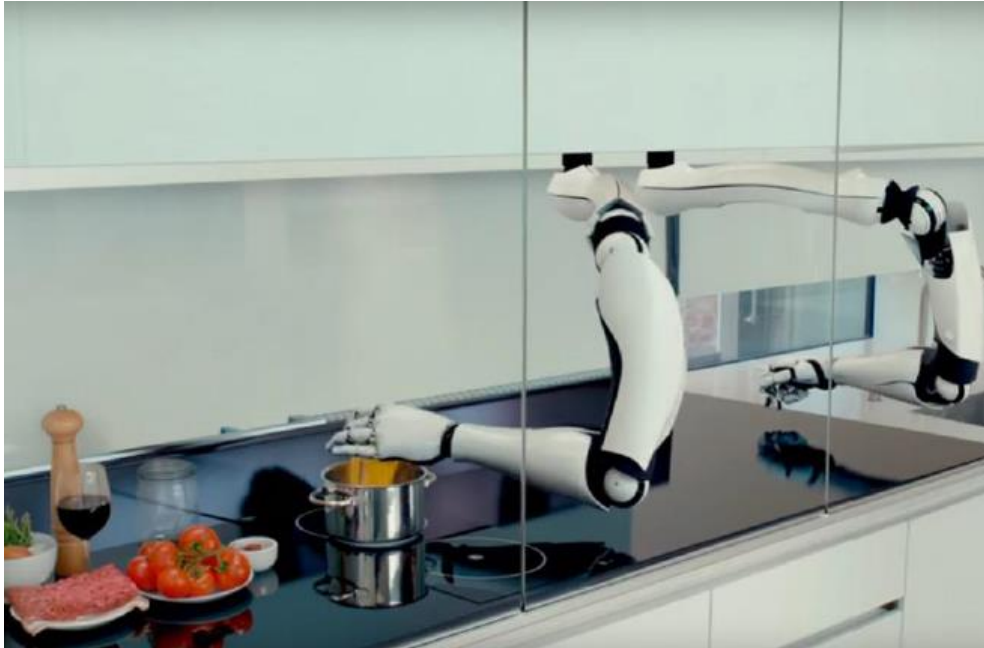


Ο φούρνος με υψηλό δείκτη νοημοσύνης αποτελεί βασική οικιακή συσκευή για ένα «Έξυπνο Σπίτι», είναι πλήρως απαραίτητος για τη διευκόλυνση στη διαδικασία ετοιμασίας του φαγητού για όλη την οικογένεια. Διαθέτει σύνδεση Wi-Fi και μηχανισμό ψησίματος. Μέσω της ενσωματωμένης LCD οθόνης, η οικογένεια μπορεί να κατεβάσει όποια εφαρμογή μαγειρέματος επιθυμεί έτσι ώστε να κάνει τη διαδικασία μαγειρέματος ακόμη πιο φιλική για χρήση.

Ο φούρνος διαθέτει σύστημα Bluetooth και συνδέεται μέσω μιας εφαρμογής με το κινητό έτσι ώστε ο χρήστης να μπορεί εύκολα να χειριστεί τον φούρνο του ακόμα και αν λείπει από το σπίτι. Μπορεί ενώ ψωνίζει στην αγορά να ρυθμίσει τον φούρνο από το κινητό του έτσι ώστε να ξεκινήσει να προθερμαίνεται, και με αυτόν τον τρόπο όταν γυρίσει στο σπίτι να βάλει το φαγητό κατευθείαν για μαγείρεμα.

Μέσω της εφαρμογής στέλνονται ειδοποιήσεις στο κινητό του χρήστη όταν το φαγητό είναι έτοιμο. Με τον «Έξυπνο Φούρνο» δίνεται στον ένοικο η δυνατότητα ταυτόχρονου μαγειρέματος πολλών φαγητών χωρίς κανένα πρόβλημα. Επίσης ο ένοικος μπορεί μέσω συγκεκριμένων εφαρμογών να βρει μέσω της ενσωματωμένης LCD οθόνης του φούρνου μοναδικές συνταγές από καλούς σεφ και συμβουλές για σωστό μαγείρεμα. Επίσης υπάρχει η κουζίνα ρομπότ η οποία περιλαμβάνει ένα μεγάλο ζεύγος ρομποτικών βραχιόνων και χεριών για την αντικατάσταση του

πραγματικού σεφ. Η κουζίνα ρομπότ λειτουργεί ακολουθώντας μια συνταγή που δημιουργήθηκε προηγουμένως από έναν άνθρωπο που έχει μαγειρέψει το γεύμα ενώ φορούσε γάντια κυβερνοχώρου και έχει κινηματογραφηθεί με τεχνολογία 3D καταγραφής κίνησης η οποία στη συνέχεια μεταφορτώνεται σε μια συγκεκριμένη εφαρμογή η οποία μπορεί να αποθηκευτεί για μεταγενέστερη χρήση.



Το ρομπότ ακολουθεί τη συνταγή με τον ίδιο τρόπο που έχει προηγουμένως μαγειρέψει ο άνθρωπος. Λειτουργούν επίσης με τον ίδιο τρόπο όπως και ένας άνθρωπος και με την ίδια ταχύτητα, έτσι ώστε το φαγητό να μαγειρεύεται με τον ίδιο τρόπο που θα το έτρωγε ένας άνθρωπος. Η επιλογή των γευμάτων γίνεται επιλέγοντας από μια εφαρμογή όπου ο χρήστης διαλέγει το προτιμώμενο γεύμα του και μπορεί επίσης να επιλέξει θερμιδικά ελεγχόμενα γεύματα. Περιλαμβάνει μια οθόνη προστασίας για λόγους ασφαλείας, για να μη μπορεί κάποιος να έρθει σε επαφή με το ρομπότ την ώρα που μαγειρεύει.

## «Έξυπνο Πλυντήριο Πιάτων»



Τα «Έξυπνα Πλυντήρια Πιάτων» προστατεύουν τα γυάλινα είδη, από μακροπρόθεσμη διάβρωση, λόγω συχνού πλυσίματος ανιχνεύει τη σκληρότητα του νερού με ειδικούς αισθητήρες και τη σταθεροποιεί σε βέλτιστο επίπεδο. Με αυτό τον τρόπο επεκτείνεται η διάρκεια ζωής των γυαλικών έως και 20 φορές. Τα «Έξυπνα Πλυντήρια προσφέρουν υψηλή ενεργειακή απόδοση καθαρισμού και στεγνώματος, με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνονται καλύτερα αποτελέσματα καθαρισμού και στεγνώματος με χρήση της ελάχιστης ενέργειας. Στο τέλος κάθε πλυσίματος, εμφανίζονται τα τελικά αποτελέσματα κατανάλωσης ενέργειας και νερού. Διατίθεται διπλό σύστημα ασφαλείας έτσι ώστε να αποτραπεί τυχόν διαρροή νερού. Επίσης, παρέχεται πρόσθετη ασφάλεια έτσι ώστε σε τυχόν διαρροή του εύκαμπτου σωλήνα εισόδου νερού διακόπτεται η παροχή νερού, με αυτό τον τρόπο το σπίτι προστατεύεται από ενδεχόμενες διαρροές.

Το «Έξυπνο Πλυντήριο» περιέχει έξυπνους αισθητήρες οι οποίοι δίνουν τη δυνατότητα να αναλύεται η κατάσταση και να αποφασίζει πόσο λερωμένα είναι τα πιάτα και να επιλέγει το καλύτερο πρόγραμμα πλυσίματος. Βάσει των πληροφοριών που λαμβάνει από τους αισθητήρες, εκτελεί διαδικασία ανάλυσης έτσι ώστε να ανιχνεύει την ποσότητα των πιάτων στο πλυντήριο και να υπολογίζει την απαραίτητη ποσότητα νερού.

Η πόρτα δε πρέπει να παραμένει κλειστή στο τέλος του κύκλου πλυσίματος, διότι μπορεί να προκληθούν ανεπιθύμητες οσμές στο πλυντήριο πιάτων λόγω

υπερβολικής υγρασίας, όμως το αυτόματο άνοιγμα πόρτας καταργεί αυτό το πρόβλημα. Η λειτουργία αυτή, που χρησιμοποιούν τα έξυπνα πλυντήρια πιάτων απασφαλίζουν την πόρτα στο τέλος του κύκλου πλυσίματος επιτρέποντας την έξοδο του υγρού αέρα.

### «Έξυπνη Καφετιέρα»



Η «Έξυπνη Καφετιέρα» συνδυάζει την κλασική τεχνική του καβουρδίσματος του καφέ με την υψηλή τεχνολογία, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να κατεβάσει την αντίστοιχη εφαρμογή στο κινητό του, με την οποία ρυθμίζει την λειτουργία που θέλει να κάνει η συσκευή. Με την εφαρμογή είναι δυνατό να δοθεί εντολή στη μηχανή να φτιάξει καφέ ακόμη και αν κάποιος είναι ξαπλωμένος στο κρεβάτι του.

Η εφαρμογή συνδέεται με Bluetooth ή Wi-Fi με την συσκευή, ο χρήστης μπορεί να βλέπει στην οθόνη του smartphone του την ποσότητα που χρειάζεται οποιοδήποτε υλικό και να ρυθμίζει αυτός μέσω της ειδικής βαλβίδας τον τρόπο με τον οποίο προτιμά να καβουρδιστεί ο καφές του. Επίσης, όπως γίνεται και με τις περισσότερες εφαρμογές, ο χρήστης μπορεί να μοιραστεί με τους διαδικτυακούς του φίλους την κούπα με τον καφέ που έφτιαξε ή ένα video που να δείχνει την διαδικασία.

Ένα ακόμη πρωτοποριακό χαρακτηριστικό που έχει η έξυπνη καφετιέρα είναι πως ακόμη και αυτός που δεν έχει ιδέα για πώς να φτιάξει καφέ ή να καβουρδίσει τους κόκκους, μέσω της εφαρμογής στο κινητό του μπορεί να μάθει

ακριβώς τι πρέπει να κάνει, καθώς στο κινητό του βλέπει βήμα- βήμα την διαδικασία.

#### «Έξυπνο Τραπέζι»



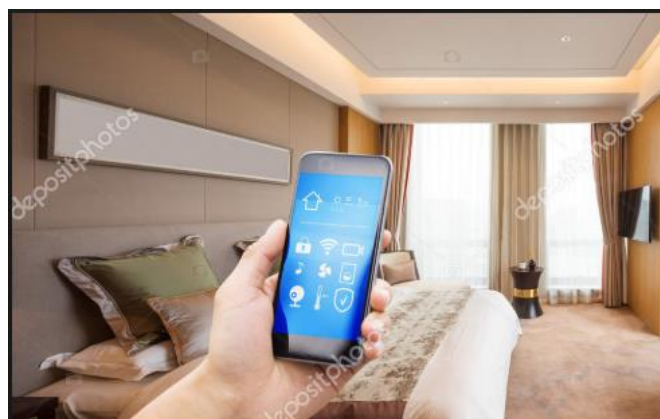
Το «Έξυπνο Τραπέζι» είναι ένας συνδυασμός του κλασικού επίπλου με τη σύγχρονη τεχνολογία. Η διαδραστική οθόνη αφής, υψηλής ποιότητας που είναι ανθεκτική στις γρατζουνιές και απαλλαγμένη από σκιές και λάμψη, για καλύτερη ανάλυση και ευκρίνεια, που είναι ενσωματωμένη στο επάνω μέρος του τραπεζιού κάνει τα γεύματα της οικογένειας να αποκτούν άλλο νόημα στην καθημερινή ρουτίνα. Το συγκεκριμένο τραπέζι συμπεριλαμβάνει έναν έξυπνο πίνακα με ενσωματωμένο Wi-Fi. Τα αντικείμενα και οι εικόνες μπορούν να περιστραφούν, να μεγεθυνθούν και να ρυθμιστούν ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε ένοικου ενός έξυπνου σπιτιού. Εν ολίγης, η οθόνη αφής μπορεί να λειτουργήσει σαν μια μεγάλη οθόνη υπολογιστή, όπου εκεί ο εκάστοτε χρήστης να έχει τη δυνατότητα κατά την διάρκεια του γεύματος του να μπορεί να διαβάζει παράλληλα το ηλεκτρονικό του ταχυδρομείο ή να πλοηγείται σε διάφορες ιστοσελίδες στο διαδίκτυο, κ.λπ.

## «Έξυπνος Κάδος Απορριμμάτων»



Ο «Έξυπνος Κάδος Απορριμμάτων» επεξεργάζεται, αραιώνει και απομακρύνει τα απόβλητα της κουζίνας. Περιέχει ένα μύλο, ο οποίος έχει τη δυνατότητα να συνθλίβει τα απόβλητα χρησιμοποιώντας νερό και εν συνεχεία τα απόβλητα αποστραγγίζονται στη γραμμή αποστράγγισης. Η αυτοματοποιημένη επεξεργασία είναι άοσμη και φιλική προς το περιβάλλον. Ο «Έξυπνος Κάδος» μετά τη λειτουργία έχει τη δυνατότητα αυτοκαθαρισμού και με αυτό τον τρόπο είναι έτοιμος για επόμενη χρήση και όπως όλες οι συσκευές του «Έξυπνου Σπιτιού», μπορεί να προγραμματιστεί και να διαχειριστεί από το τηλέφωνό του χρήστη.

## «Έξυπνο Υπνοδωμάτιο»





Η ξεκούραση αποτελεί θεμέλιο λίθο για τη ζωή ενός ανθρώπου, οπότε οι ειδικοί με το «Έξυπνο Υπνοδωμάτιο» αναβάθμισαν την ποιότητα του ύπνου.

#### «Έξυπνο Κρεβάτι»



Το «Έξυπνο Κρεβάτι» περιέχει ενσωματωμένους σένσορες, οι οποίοι παρακολουθούν τον ύπνο, τις κινήσεις, την αναπνοή, αλλά και την καρδιακή λειτουργία του ατόμου που είναι ξαπλωμένος, με αυτό τον τρόπο του παρέχεται η δυνατότητα να απολαμβάνει τον ύπνο του ξέγνοιαστα και άνετα. Επιπρόσθετα, δίνει τη δυνατότητα στον ένοικο του «Έξυπνου Σπιτιού» να ρυθμίσει το στρώμα και το κρεβάτι χρησιμοποιώντας μόνο το smartphone του.

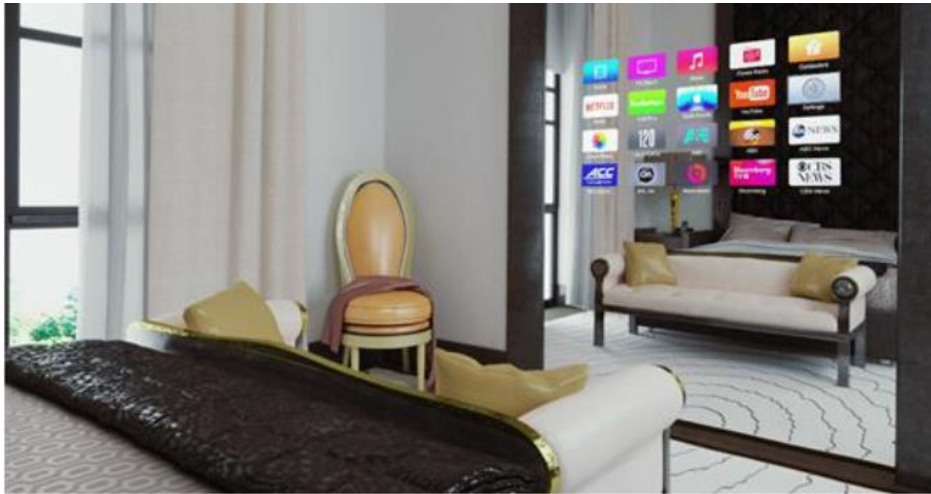
Το κρεβάτι έχει ενσωματωμένο σύστημα ψυχαγωγίας, έχει ένα πλήρως ανεπτυγμένο, υπερσύγχρονο σύστημα αυτοματισμού. Τα εξαρτήματα ελέγχονται μέσω μιας απλής ενσωματωμένης εφαρμογής, η οποία είναι διαθέσιμη σε όλα τα smartphones, tablets και υπολογιστές. Το «Έξυπνο Κρεβάτι» μπορεί επίσης να ελέγχεται μέσω φορητών συσκευών και μέσω αισθητήρων αφής, που είναι ενσωματωμένοι στο κεφαλάρι του κρεβατιού και μπορούν να προγραμματιστούν ελεύθερα για να ρυθμίσουν το κρεβάτι σε διάφορες διαμορφώσεις. Το σύστημα μπορεί να ενσωματωθεί αμφίδρομα με τα υπάρχοντα συστήματα αυτοματισμού οικιακού ή κτιριακού εξοπλισμού χρησιμοποιώντας πρότυπα πρωτόκολλα, επιτρέποντας τον έλεγχο άλλων συσκευών που περιβάλλουν το κρεβάτι (π.χ. φωτιστικά δωματίου και περσίδες, θέρμανση ή κλιματισμό με βάση τα σενάρια

χρήσης) ή τον έλεγχο του κρεβατιού με βάση ολόκληρα οικιακά σενάρια (π.χ. νυχτερινή λειτουργία).



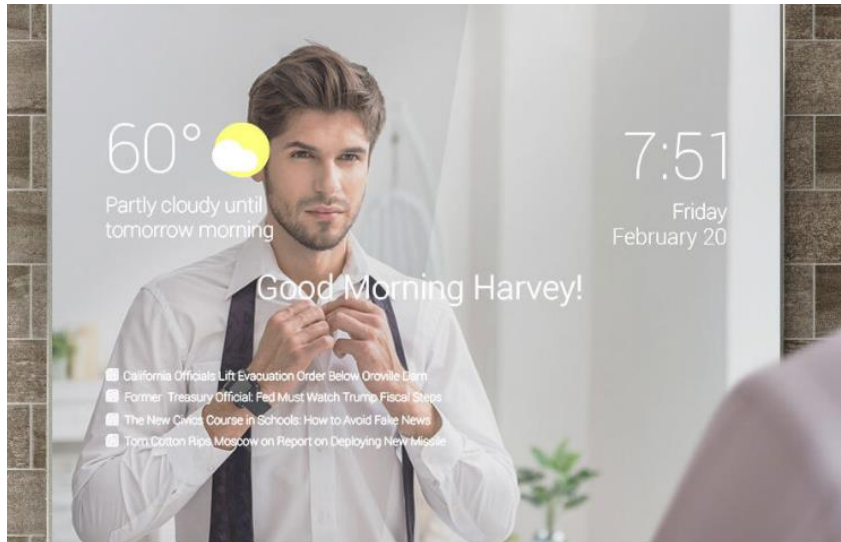
Είναι αξιοσημείωτο πως το «Έξυπνο Κρεβάτι» παρέχει κλιματισμό διπλής ζώνης, εν ολίγης τα κλινοσκεπάσματα που υπάρχουν κρεβάτι μπορούν να ρυθμιστούν μέσω ενός smartphone και με αυτόν τον τρόπο να έχουν την κατάλληλη θερμοκρασία που επιθυμεί ο χρήστης διαφοροποιώντας την θερμοκρασία σε σχέση με την αριστερή ή την δεξιά μεριά του κρεβατιού. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω του αέρα που υπάρχει ανάμεσα στα κλινοσκεπάσματα τα οποία ρυθμίζονται αναλόγως με την κατάλληλη θερμοκρασία. Τέλος, ο αέρας που υπάρχει ανάμεσα στα σκεπάσματα βοηθάει την επόμενη μέρα το κρεβάτι να στρώνεται από μόνο του, αφού με το γέμισμα του αέρα τα σκεπάσματα μετακινούνται και παίρνουν την κατάλληλη θέση έτσι ώστε το κρεβάτι να είναι στρωμένο.

## «Έξυπνη Ντουλάπα»



Η «Έξυπνη Ντουλάπα» διαθέτει ενσωματωμένο υπολογιστή που σαρώνει το ημερολόγιο του χρήστη και η οθόνη που περιέχεται στην πόρτα του ντουλαπιού προτείνει ρούχα που είναι κατάλληλα να φορέσει με βάση το χώρο που έχει να πάει και τα ραντεβού του. Ελέγχει την πρόγνωση του καιρού, μέσω του διαδικτύου και συμβουλεύει τον χρήστη να ντυθεί ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν.

Επιπλέον, η «Έξυπνης Ντουλάπα» όταν ο χρήστης θέλει να ταξιδέψει, ο υπολογιστής διαβάζει το δρομολόγιό του χρήστη από το πρόγραμμά του, για να ελέγξει τις προβλέψεις καιρού για τις πόλεις αυτές που πρόκειται να επισκεφτεί και να τον συμβουλέψει για το τι πρέπει να περιέχουν οι αποσκευές του.



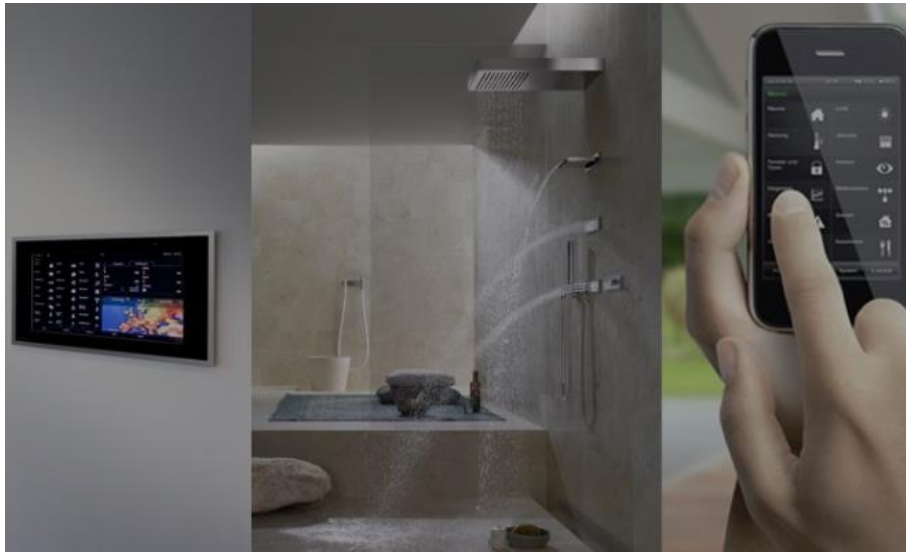
Η ντουλάπα έχει έναν εξωτερικό καθρέφτη που εκτός από την συνηθισμένη του ιδιότητα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως μια μεγάλη οθόνη υπολογιστή παρέχοντας στον χρήστη τη δυνατότητα παραδείγματος χάριν να ελέγξει τις μετοχές του ή τα μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, κ.ά..

«Έξυπνο Μπάνιο»



Ο χώρος του μπάνιου, εκτός από χώρος καθαριότητας και υγιεινής είναι για πολλούς και σημείο χαλάρωσης και ηρεμίας. Η τεχνολογία έχει εισέλθει δυναμικά και σε αυτό τον χώρο ώστε να προσφέρει μεγαλύτερες απολαύσεις στον ένοικο του «Έξυπνου Σπιτιού».

## «Έξυπνη Μπανιέρα»



Η «Έξυπνη Μπανιέρα» διαθέτει σύστημα ψηφιακού ελέγχου για μασάζ με πολλαπλές λειτουργίες, με αυτόν τον τρόπο προσφέρεται στον χρήστη μια υπέροχη εμπειρία χαλάρωσης. Συγκεκριμένα η «Έξυπνη Μπανιέρα» διαθέτει ψηφιακή οθόνη αφής, στην οποία ο χρήστης μπορεί να ελέγξει το σύστημα διαχείρισης των εφαρμογών της μπανιέρας. Επιπλέον, η «Έξυπνη Μπανιέρα» διαθέτει σύνδεση wi-fi και έτσι η ψηφιακή οθόνη αφής που περιλαμβάνει η μπανιέρα δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να ακούει μουσική, να παρακολουθεί όποια ταινία θέλει ή ακόμα να κάνει οτιδήποτε άλλο κάνει σε μια οθόνη υπολογιστή.

Σύμφωνα με το “HYDRAO” το τηλέφωνο μπάνιου που διαθέτει η «Έξυπνη Μπανιέρα» είναι εξοπλισμένο με LED φώτα τα οποία έχουν τη δυνατότητα να ενημερώνουν τον χρήστη πόσο νερό έχει χρησιμοποιήσει και επίσης του επιτρέπει να ορίσει τρία διαστήματα συναγερμού, π.χ. πέντε γαλόνια, επτά γαλόνια και 10 γαλόνια. Η κάθε ρύθμιση παρουσιάζεται στην κεφαλή ντους με διαφορετικό χρώμα, ενεργώντας ως μια φιλική υπενθύμιση για το πόσο νερό έχει χρησιμοποιήσει ο χρήστης. Αυτό το προϊόν βοηθά στην διατήρηση των υδάτων, καθώς καταλαβαίνει πραγματικά αν ο χρήστης είναι μέσα ή έξω από το ντους και ποια θερμοκρασία επιθυμεί.

Η Έξυπνη εφαρμογή “ALEXA”, η οποία συμπεριλαμβάνεται σε μια «Έξυπνη Μπανιέρα», ο χρήστης μέσω φωνητικής εντολής ή μιας εντολής μέσω του smartphone του, έχει τη δυνατότητα να ρυθμίσει σε συγκεκριμένη θερμοκρασία το νερό και στη συνέχεια να απολαύσει το μπάνιο του στην ανάλογη θερμοκρασία.

#### «Έξυπνη Τουαλέτα»



Με βάση την τουαλέτα “TOTO”, η οποία είναι ιαπωνικής προέλευσης, η «Έξυπνη Τουαλέτα» μπορεί να χαρακτηριστεί και ως τουαλέτα-τηλεόραση, αφού μαζί της δίνεται και ένα τηλεκοντρόλ, με το οποίο ο χρήστης μπορεί να θέσει σε λειτουργία μια σειρά από ρυθμίσεις. Επίσης διαθέτει αισθητήρες στο καπάκι που καταλαβαίνουν αν κάποιος πλησιάζει και έτσι το καπάκι σηκώνεται από μόνο του. Επίσης, κατά την διάρκεια της σωματικής εκκένωσης, πέφτει νερό στην επιφάνεια, και αποτρέπεται η πιθανότητα να κολλήσει κάτι. Επιπλέον, η λεκάνη έχει θερμαινόμενο κάθισμα και διαθέτει ένα εξάρτημα, που βγαίνει με το πάτημα ενός κουμπιού και μπορεί να αποκτήσει τη λειτουργία του μπιντέ. Επιπρόσθετα, το καζανάκι αδειάζει και γεμίζει αυτόματα, καλύπτει τους θορύβους που ο χρήστης δεν θέλει να ακουστούν και ρίχνει άρωμα για να μην εξαπλωθούν οσμές στον χώρο.

Οι μηχανικοί και σχεδιαστές της «BOEING» κατάφεραν να δημιουργήσουν την «Έξυπνη Τουαλέτα», η οποία μπορεί να αυτοκαθαριστεί, «εξαφανίζοντας» έτσι

μέχρι και το 99,99% των μικροβίων, τέλος το πρωτόπορο σύστημα καθαρισμού, με τη βοήθεια υπέρυθρης ακτινοβολίας, απολυμαίνει όλες τις επιφάνειες μετά τη χρήση σε μόλις τρία δευτερόλεπτα.

«Έξυπνος Νιπτήρας»



Ο «Έξυπνος Νιπτήρας» περιέχει την «Έξυπνη Βρύση», η οποία έχει φωτοκύτταρο, έτσι εξασφαλίζει οικονομία, εξοικονόμηση χρημάτων, εργονομία και είναι ικανή να μειώσει τον λογαριασμό νερού ενός «Έξυπνου Σπιτιού» έως και 70%. Η εγκατάσταση της έξυπνης βρύσης με φωτοκύτταρο είναι πάρα πολύ εύκολη, διότι βιδώνεται εύκολα στις ήδη υπάρχουσες βρύσες, χωρίς να χρειαστεί τεχνικός. Όταν τοποθετούνται κάτω από την βρύση τα χέρια του χρήστη ή κάποιο αντικείμενο ο ενσωματωμένος ανιχνευτής βρύσης επιτρέπει στο νερό να ξεκινήσει να «τρέχει», ενώ σταματάει αυτόματα όταν απομακρυνθεί το αντικείμενο ή τα χέρια του χρήστη. Ο ιδιοκτήτης μπορεί να ορίσει τη ζώνη ευαισθησίας, δηλαδή την απόσταση που το φωτοκύτταρο θα λειτουργεί (1-30 εκατοστά) καθώς επίσης και το χρόνο ενεργοποίησης και απενεργοποίησης (σε δευτερόλεπτα), και τέλος την θερμοκρασία νερού.

Οι αναδευτήρες τροφοδοτούνται με μπαταρίες λιθίου. Ο αναμικτήρας αισθητήρα δεν απειλείται με βλάβη λόγω σπασμένων μοχλών. Επιπλέον, η έλλειψη επαφής με άλλα χέρια καθιστά τους μίκτες αισθητήρων εξαιρετικά υγιεινούς και ασφαλείς. Τέλος, ο χρήστης όταν δε θα βρίσκεται σπίτι δεν θα ανησυχεί αν ξέχασε

ανοιχτή την βρύση ή όχι. Η συγκεκριμένη «Έξυπνη Βρύση», αν και χρήσιμη δε συνιστάται για την κουζίνα, επειδή στην κουζίνα ο ένοικος καθώς θα μαγειρεύει θα χρειαστεί αρκετές φορές να χρησιμοποιήσει διαφορετικές θερμοκρασίες για το πλύσιμο λαχανικών, κρεάτων, κ.λπ..

«Έξυπνος Καθρέφτης»



Ο «Έξυπνος Καθρέφτης» έχει την ίδια χρησιμότητα με ένα συνηθισμένο καθρέφτη, η μόνη διαφορά είναι ότι διαθέτει επιπλέον μια ψηφιακή οθόνη αφής, με την οποία ο χρήστης μ' ένα άγγιγμα μπορεί να δει πληροφορίες, να ανοίξει εφαρμογές, να πλοηγηθεί στο Internet, να απαντήσει στα email του και γενικότερα να κάνει οτιδήποτε κάνει στην οθόνη του υπολογιστή του.



## «Έξυπνο Πλυντήριο Ρούχων»



Το «Έξυπνο Πλυντήριο Ρούχων» διαθέτει μία εφαρμογή για το κινητό όπου λέει στον χρήστη ποιο είναι το συνιστώμενο πρόγραμμα για να πλύνει τα ρούχα και αναλαμβάνει να θέσει σε εφαρμογή το πλύσιμο όποτε επιθυμεί ο χρήστης. Διαθέτει επίσης απεριόριστα προγράμματα πλύσης, ενώ ταυτόχρονα αλληλεπιδρά με τον χρήστη.

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μη χρειάζεται ο ένοικος του «Έξυπνου Σπιτιού» να διαβάζει ογκώδη βιβλία με οδηγίες χρήσης ή να ψάχνει για το ποιο είναι το κατάλληλο πρόγραμμα για να χρησιμοποιήσει. Ο ένοικος λέει στο κινητό τι ρούχα έχει βάλει μέσα στο πλυντήριο, αμέσως αυτό του απαντάει σε ποιους βαθμούς και σε πόσες στροφές πρέπει να πλυθούν, όταν του δώσει την έγκριση ο χρήστης, τότε του ζητάει να ξεκινήσει την πλύση ή τον ρωτάει πότε θέλει να αρχίσει, π.χ. ο χρήστης μπορεί να είναι εκτός σπιτιού και να δώσει εντολή μέσω κινητού να λειτουργήσει το πλυντήριο, ώστε τα ρούχα να είναι έτοιμα για άπλωμα μόλις επιστρέψει σπίτι, έτσι εξοικονομεί χρόνο.

## «Έξυπνο Στεγνωτήριο»



Το «Έξυπνο Στεγνωτήριο» συνδέεται με Wi-Fi και έχει εύκολο χειρισμό από την smartphone εφαρμογή που περιλαμβάνει δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη για ακόμα πιο εύκολη χρήση. Διαφορετικοί κύκλοι καθαρισμού είναι διαθέσιμοι να «κατέβουν» στην εφαρμογή, ενώ ο χρήστης μπορεί να παρακολουθεί την κατανάλωση ενέργειας και να ενημερωθεί για την ολοκλήρωση του κύκλου καθαρισμού. Για ρούχα με ετικέτες NFC (Near Field Communication ή αλλιώς επικοινωνία κοντινού πεδίου, είναι μια αυτόνομη λειτουργία που δεν βασίζεται στο Wi-Fi και τα 3G/4G), ο χρήστης μπορεί να σκανάρει με την εφαρμογή την ετικέτα του ρούχου και να ενημερώσει το «Έξυπνο Στεγνωτήριο» ποια διαδικασία καθαρισμού είναι πιο αποτελεσματική.

## «Έξυπνη Σιδερώστρα»



Η «Έξυπνη Σιδερώστρα» αποτελεί ένα ρομποτικό μηχάνημα σιδερώματος, το οποίο κάνει το σιδέρωμα με το πάτημα ενός κουμπιού και σε μικρό χρόνο. Η μόνη υποχρέωση του ο χρήστη είναι να πάρει τα ρούχα από το πλυντήριο, να τα κρεμάσει σε μια κρεμάστρα και να «δώσει» εντολή στην «Έξυπνη Σιδερώστρα».

Με βάση το ρομποτικό μηχάνημα σιδερώματος “EFFIE”, η «Έξυπνη Σιδερώστρα» έχει τη δυνατότητα να στεγνώσει και να σιδερώσει δώδεκα τεμάχια την φορά. Αυτό το μηχάνημα δέχεται να σιδερώσει όλα τα είδη υφασμάτων. Εν ολίγης, η «Έξυπνη Σιδερώστρα» λύνει τα χέρια του ιδιοκτήτη της και του χαρίζει παραπάνω ελεύθερο χρόνο.

Η «Έξυπνη Σιδερώστρα» “FoldiMate”, είναι σχεδιασμένη να τοποθετείται δίπλα στο πλυντήριο και το στεγνοκαθαριστήριο και μπορεί να διπλώσει ένα ρούχο, να το περάσει από ατμό, να αφαιρέσει του αφαιρέσει τα τσαλακώματα και τέλος να βάζει μαλακτικό έτσι ώστε το ρούχο να γίνει πιο απαλό. Η διαδικασία αυτή διαρκεί περίπου 10 δευτερόλεπτα για κάθε ρούχο και ξεκινάει όταν ο χρήστης τοποθετεί το ρούχο σε μία κρεμάστρα της συσκευής. Τέλος, έχει τη δυνατότητα να γεμίζει 15-20 κομμάτια γι’ αυτό το λόγο αν ο χρήστης έχει περισσότερα ρούχα για δίπλωμα θα μπει στη διαδικασία να το ξαναγεμίσει.

## «Έξυπνο Δωμάτιο Μελέτης- Εργασίας»



Αυτό το δωμάτιο παρέχει τη δυνατότητα στον ένοικο να διαβάζουν ή να εργάζονται σε ένα πιο ευχάριστο και ελκυστικό περιβάλλον.

## «Έξυπνη Καρέκλα»



Οι ένοικοι για να διαβάσουν ή να εργαστούν πολλές φορές περνούν πολλές ώρες καθισμένοι σε μια καρέκλα και γι' αυτό το λόγο η καρέκλα πρέπει να είναι σωστά δομημένη γιατί η λάθος στάση σώματος του χρήστη μπορεί να έχει αρνητικές συνέπειες στην υγεία του. Όμως με την εφεύρεση της «Έξυπνης Καρέκλας» αυτό μπορεί να αποφευχθεί.

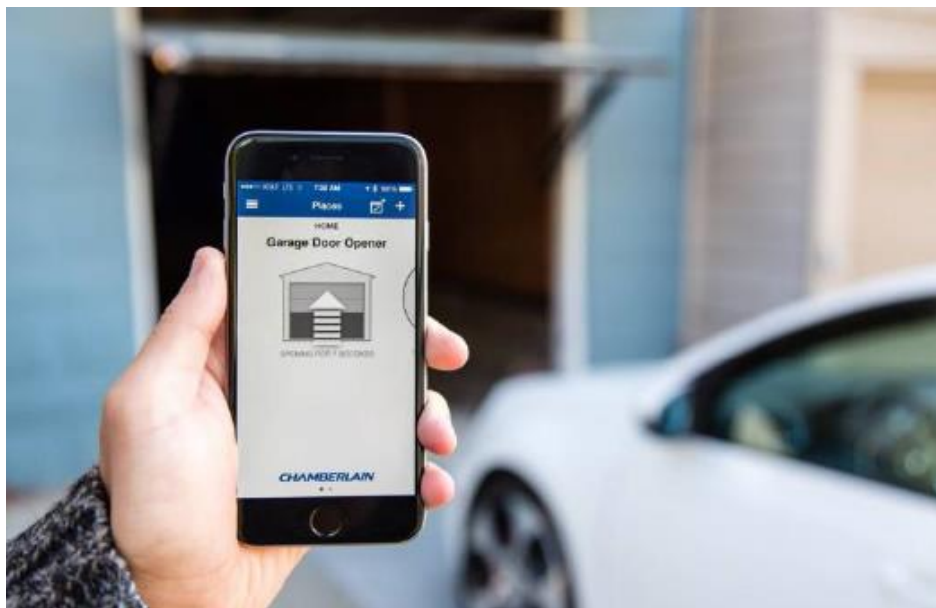
Με την «Έξυπνη Καρέκλα» “Axia Smart” ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να «διδασχτεί», έτσι ώστε να κάθεται με σωστή στάση σώματος. Επίσης η «Έξυπνη Καρέκλα» παρακολουθεί τη συμπεριφορά του χρήστη και δίνει ανατροφοδότηση. Οι αισθητήρες στο κάθισμα και στο πίσω μαξιλάρι καταγράφουν τη συμπεριφορά συνεδρίασης, όμως αν ο χρήστης κάθεται εσφαλμένα, η καρέκλα τον ειδοποιεί. Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα μιας ελαφριάς δόνησης στο κάθισμα ώστε να υπενθυμίζει στο χρήστη αν βρίσκεται πολύ χρόνο σε θέση που προκαλεί στρες ή στέλεχος στο σώμα. Ακόμα, υπάρχει μια έξυπνη ετικέτα που είναι τοποθετημένη στο κάθισμα ώστε να δείχνει είτε την τρέχουσα θέση καθίσματος είτε τον τρόπο που ο χρήστης έχει καθίσει την τελευταία ώρα. Με το λογισμικό “Axia Smart Insight” μπορεί να διαβάσει τα δεδομένα των τελευταίων 35 ημερών και αυτό δίνει στον χρήστη πλήρη λεπτομερή εικόνα της καθιστικής του συμπεριφοράς.

«Έξυπνο Γραφείο»



Το «Έξυπνο Γραφείο» δε διαφέρει ουσιαστικά από το «Έξυπνο Τραπέζι», αφού διαθέτει και αυτό τις ίδιες δυνατότητες. Αυτό σημαίνει ότι συμπεριλαμβάνει μία ανθεκτική διαδραστική LCD οθόνη αφής και υψηλής ποιότητας που είναι ανθεκτική στις γρατζουνιές και απαλλαγμένη από σκιές και λάμψη, που προσφέρει καλύτερη ανάλυση και ευκρίνεια και όπως και στο τραπέζι της κουζίνας είναι ενσωματωμένη στο επάνω μέρος του τραπεζιού, η οποία υποστηρίζει πολλαπλά ταυτόχρονα σημεία επαφής. Τέλος , διαθέτει Wi-Fi, Bluetooth, USB και Ethernet.

#### «Έξυπνο Garage»



Το «Έξυπνο Garage» “MyQ Chamberlain”, έχει τη δυνατότητα να συνδέεται με το δίκτυό Wi-Fi και περιλαμβάνει έναν αισθητήρα για την πόρτα του γκαράζ, έτσι ο χρήστης μπορεί να στείλει εντολές χρησιμοποιώντας μόνο το smartphone του έτσι ώστε να ενεργοποιήσει την πόρτα του γκαράζ. Η εφαρμογή MyQ είναι διαθέσιμη για Android και iOS.

Από την άλλη υπάρχει και «Έξυπνο Garage» “Gogogate2”, το οποίο επιτρέπει στον χρήστη να δημιουργεί πρόσθετους χρήστες, οπότε δε χρειάζεται να μοιραστεί μόνο έναν λογαριασμό μεταξύ των μελών της οικογένειας, μπορούν όλοι να έχουν τη δική τους ή ακόμα και να παρέχουν προσωρινή πρόσβαση στους επισκέπτες.

Η απομακρυσμένη πόρτα γκαραζόπορτας “Nexx Garage”, που λειτουργεί με την “ALEXA” του Amazon ή το “Google Home” (δε λειτουργεί όμως με κανένα άλλο έξυπνο σύστημα στο σπίτι, π.χ. GoGogate), οι ιδιοκτήτες της “Nexx” έχουν τη δυνατότητα να δώσουν άδεια σε πολλούς χρήστες, και υπάρχει ένα ημερολόγιο στην εφαρμογή το οποίο τους επιτρέπει να δουν ποιος και πότε άνοιξε την πόρτα του γκαράζ. Με άλλα λόγια, ο χρήστης του «Έξυπνου Garage» μέσω ενός έξυπνου ανοιχτηριού πόρτας μπορεί να παρακολουθεί και να ελέγχει την πόρτα του γκαράζ του, αλλά και μέσω καμερών μπορεί να βλέπει την εικόνα που επικρατεί σχετικά με το γκαράζ από το smartphone του. Ακόμα, το έξυπνο ανοιχτήρι πόρτας γκαράζ μπορεί εύκολα να συνδυαστεί με μερικές από τις άλλες έξυπνες οικιακές συσκευές στο σπίτι, με αυτό τον τρόπο μπορούν τα φώτα του σπιτιού να ανάβουν όταν ο ένοικος φτάνει στο σπίτι του.

Όμως οι χρήστες ενός «Έξυπνου Garage» θα πρέπει να απευθυνθούν σε έναν εμπειρογνώμονα πόρτας γκαράζ για να μπορέσει να βοηθήσει τον ένοικο να καταλάβει ποια συσκευή θα λειτουργούσε καλύτερα με την υπάρχουσα πόρτα. Μερικοί έξυπνοι μηχανισμοί ανοίγματος θυρών γκαράζ συνεργάζονται με το δίκτυο Wi-Fi του χρήστη, όμως άλλοι χρησιμοποιούν σύνδεση Bluetooth με το τηλέφωνό του χρήστη και τις άλλες συσκευές που έχει στο σπίτι. Προτιμούνται όμως τα μοντέλα με Wi-Fi, καθώς αυτά επιτρέπουν στον χρήστη να παρακολουθεί την πόρτα του γκαράζ του και εξ’ αποστάσεως, αντίθετα τα μοντέλα Bluetooth λειτουργούν μόνο αν βρίσκεται ο ένοικος σε κοντινή απόσταση από το γκαράζ του. Τέλος, ο χρήστης πρέπει να λάβει υπόψιν του το πόσο συμβατό είναι το «Έξυπνο Garage» με τις υπόλοιπες συσκευές και τα έξυπνα συστήματα στο σπίτι του.

## «Έξυπνο Καθάρισμα»



Το καθάρισμα του σπιτιού, αποτελεί μια χρονοβόρα διαδικασία μέσα στην καθημερινότητα των ανθρώπων, και στερεί πολύτιμο χρόνο που θα μπορούσε κάποιος να έχει κάποια άλλη δραστηριότητα. Η τεχνολογία όμως και το Internet of Things λύνουν τα χέρια των ανθρώπων, μέσω διαφόρων «έξυπνων συσκευών» που μπορούν καθαρίσουν το σπίτι.

## «Έξυπνη Σκούπα»



Η «Έξυπνη Σκούπα» τροφοδοτείται από πολλούς έξυπνους αισθητήρες που καθοδηγούν αυτόματα το ρομπότ γύρω από το σπίτι. Με τη βοήθεια των



αισθητήρων λαμβάνει τη σωστή απόφαση, έτσι ώστε να κινηθεί σωστά μέσα στο σπίτι αποφεύγοντας τα έπιπλα ή τις ηλεκτρικές συσκευές, ταυτόχρονα όμως καθαρίζει το πάτωμα. Η «Έξυπνη Σκούπα» έχει ανάλογη εφαρμογή στο smartphone που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον ένοικο και να συνδεθεί με τη σκούπα για να την προγραμματίσει, αν θέλει να ξεκινήσει, να θέσει τη σε παύση ή ακόμα και να ακυρώσει τους κύκλους καθαρισμού από οπουδήποτε και οποιαδήποτε στιγμή. Επιπλέον, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα μέσω της εφαρμογής και με τη χρήση της κάμερας του κινητού του, μπορεί να δείχνει η οθόνη του smartphone του ένα συγκεκριμένο μέρος του σπιτιού έτσι ώστε η έξυπνη σκούπα να ξέρει ότι θα πρέπει να δώσει ιδιαίτερη προσοχή σε αυτή περιοχή. Ακόμα, ο ένοικος χρησιμοποιώντας την ίδια εφαρμογή για να παρακολουθήσει τι βλέπει η έξυπνη σκούπα την δεδομένη στιγμή με τις ενσωματωμένες κάμερές. Τέλος, η «Έξυπνη Σκούπα» έχει ένα επιπρόσθετο επίπεδο ασφαλείας, διότι αν οι αισθητήρες της εντοπίσουν κάποια απροσδόκητη κίνηση στέλνει αυτόματα φωτογραφίες στο κινητό του χρήστη.

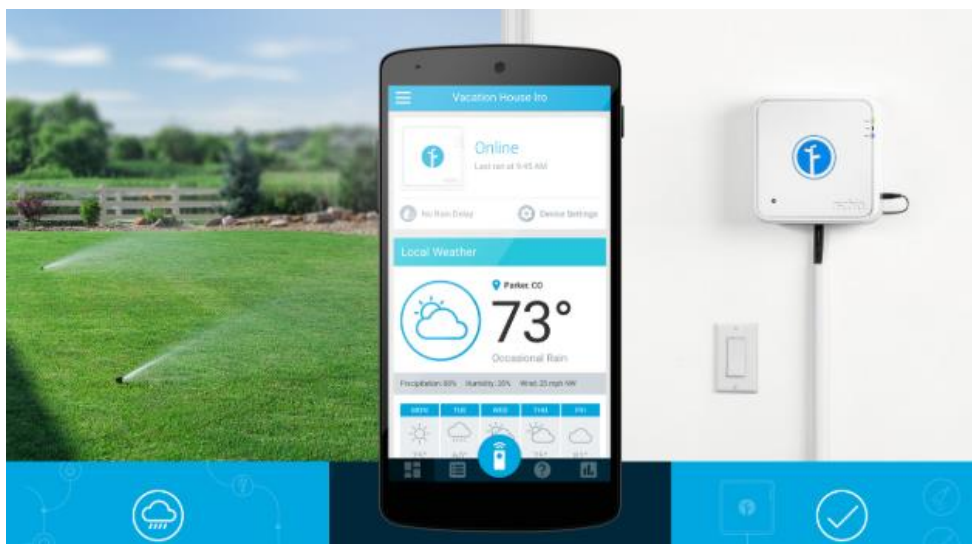
«Έξυπνη Συσκευή Καθαρισμού Παραθύρων»



Η «Έξυπνη Συσκευή Καθαρισμού Παραθύρων» βοηθάει τον χρήστη να καθαρίσει τα μεγάλα παράθυρα ή τα δύσκολα σε πρόσβαση. Συγκεκριμένα η συσκευή σαρώνει αυτόματα, υπολογίζει το μέγεθος του παραθύρου και προγραμματίζει μια διαδρομή καθαρισμού για μέγιστη απόδοση και εξοικονόμηση ενέργειας. Περιέχει διπλούς δακτυλίους αναρρόφησης, ισχυρό κινητήρα και

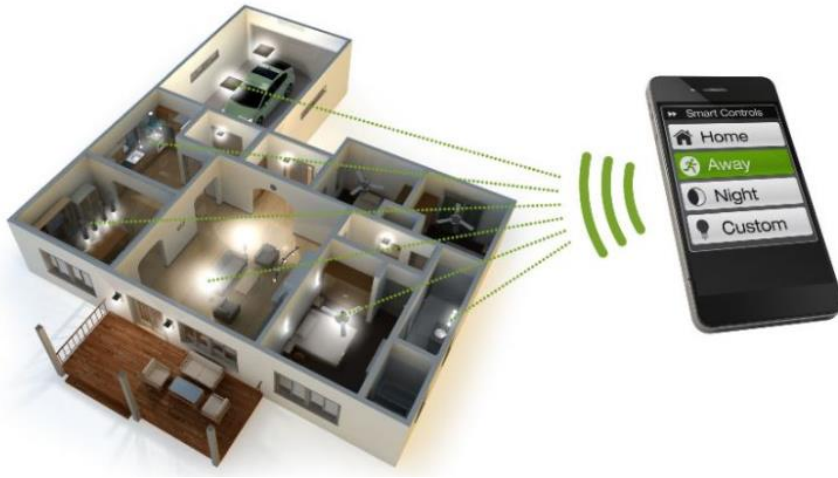
εφεδρική μπαταρία, με αυτό τον τρόπο το ρομπότ δε διατρέχει κίνδυνο πρόσπτωσης. Τέλος, το ρομπότ περιβάλλεται από ένα εξαιρετικά μαλακό υλικό με το οποίο δεν υπάρχει κίνδυνος να χαραχτούν τα παράθυρα ή να προκληθεί φθορά.

#### «Έξυπνο Ποτιστικό»



Το «Έξυπνο Ποτιστικό» είναι μια μονάδα ελέγχου των ποτιστικών που μπορεί να εγκατασταθεί εντός ή εκτός σπιτιού και εμπεριέχει και ειδικό προστατευτικό για την υγρασία. Ακόμα, μπορεί να συνδεθεί ασύρματα με όλα τα ποτιστικά που υπάρχουν στον κήπο. Τα ποτιστικά είναι κλασικά, αλλά διαθέτουν σύστημα Wi-Fi ώστε να συνδέονται με τη μονάδα ελέγχου και να μπορούν να παίρνουν εντολές που ο χρήστης δίνει και από απόσταση. Μέσω του Internet μπορούν να ληφθούν δεδομένα μετεωρολογικούς σταθμούς ώστε ο χρήστης να γνωρίζει τη θερμοκρασία, τα ποσοστά υγρασίας και τις καιρικές συνθήκες της περιοχής του και με αυτόν τον τρόπο να αλλάξει αυτόματα το σύστημα τη λειτουργία των ποτιστικών με βάση τα δεδομένα αυτά. Όλες οι ενέργειες γίνονται μέσω του αντίστοιχου APP στο smartphone του ένοικου, ο οποίος έχει τη δυνατότητα να ελέγχει κάθε ποτιστικό ανεξάρτητα, με αυτό τον τρόπο βοηθιέται και ο ένοικος και το περιβάλλον από τυχόν σπατάλη νερού.

## «Έξυπνο Σύστημα Διαχείρισης Φωτισμού»



Το συνηθέστερο πρόβλημα των ανθρώπων όταν φεύγουν από το σπίτι τους είναι ότι ξεχνούν να σβήσουν τα φώτα, όμως η τεχνολογία βρήκε λύση και γι' αυτό με το «Έξυπνο Σύστημα Διαχείρισης Φωτισμού». Οι «Έξυπνες Λυχνίες» ελέγχονται, όπως άλλωστε και τα περισσότερα μέσα στο «Έξυπνο Σπίτι» μέσω μιας εφαρμογής smartphone, με αυτόν τον τρόπο ο χρήστης μπορεί να ελέγχει τα φώτα του σπιτιού του, χωρίς να έχει φυσική επαφή με το διακόπτη. Υπάρχουν στην αγορά «Έξυπνα Φώτα» τα οποία έχουν αισθητήρες κίνησης ή δυνατότητα προγραμματισμού όταν ανάβουν και σβήνουν τα φώτα. Μερικά άλλα αλλάζουν χρώματα ανάλογα με τη δραστηριότητα που κάνει ο χρήστης, π.χ. το σύστημα “Phillips Hue”, επιτρέπει στον χρήστη να επιλέξει αν θέλει να χαλαρώσει, ή να κάνει κάποια άλλη δραστηριότητα και έτσι η εφαρμογή προσαρμόζει τον φωτισμό του δωματίου με βάση τη επιλογή του ενοίκου.

Ας αναφερθούμε τώρα στον «Έξυπνο Λαμπτήρα» “SmartFX”, ο οποίος είναι μια νέα αίσθηση για τους λάτρεις φωτισμού και για όσους αγαπούν τις νέες εφευρέσεις. Αυτοί οι λαμπτήρες χρησιμοποιούν την τεχνολογία Bluetooth και Wi-Fi, έτσι ώστε για να συνδεθούν με κάποιο smartphone ή κάποια συσκευή Bluetooth. Με αυτόν τον τρόπο ο χρήστης, μέσω της οθόνης του κινητού του μπορεί να φωτίσει ένα δωμάτιο ακόμα και να διαλέξει οποιοδήποτε χρώμα του αρέσει και να το προσαρμόσει με το τι πρόκειται να κάνει εκείνο το βράδυ είτε είναι ένα πάρτι,

ένα ρομαντικό βράδυ, μια βραδιά ποδοσφαίρου, ένα νυχτερινό παιχνίδι ή ένα σκηνικό μελέτης και εργασίας, το “Smart Bulb” θα δώσει την κατάλληλη ατμόσφαιρα, ώστε οι ένοικοι να απολαύσουν το εκάστοτε γεγονός.

Η έξυπνη λάμπα “Smfx”, είναι μια LED λάμπα, και θα διαρκέσει από 25.000 έως 50.000 ώρες. Με τον καλύτερο ρυθμό, που είναι περίπου 49.000 περισσότερες ώρες από ό, τι ένας λαμπτήρας πυράκτωσης, αυτό σημαίνει ότι ναι μεν ο χρήστης μπορεί να πληρώσει υψηλότερη τιμή για να αγοράσει αρχικά τη λάμπα, αλλά μακροπρόθεσμα, το “Smart Bulb” θα του εξοικονομήσει πολλά χρήματα. Οι λαμπτήρες LED, επιπλέον, εκπέμπουν γενικά περίπου το 10% του διοξειδίου του άνθρακα που θα έκανε μια πυράκτωση, αυτό σημαίνει ότι είναι περιβαλλοντικά ασφαλέστεροι. Τέλος, υπάρχουν αισθητήρες κίνησης που αντιλαμβάνονται όταν ένας χώρος είναι άδειος, και κλείνουν τα φώτα αυτόματα και έτσι εξοικονομούνται ενέργεια και χρήματα.

#### «Έξυπνο Σύστημα Διαχείρισης Θερμοκρασίας»



Υπάρχουν διάφορες συσκευές που εγκαθίστανται σε ένα «Έξυπνο Σπίτι», μια από αυτές είναι το σύστημα ελέγχου του κλίματος του σπιτιού, το οποίο μπορεί να «μαθαίνει» τις συνήθειες των ενοίκων, να προσαρμόζεται στο πρόγραμμά τους και να καλύπτει τις ανάγκες τους πριν καν ακόμη να το σκεφτούν. Ορισμένες συσκευές

διαθέτουν έξυπνες λειτουργίες που έχουν σχεδιαστεί για να βοηθούν τους ένοικους να ζεσταίνονται και να ψύχονται πιο αποτελεσματικά, εξοικονομώντας χρόνο και ενέργεια μακροπρόθεσμα.

Μια από τις πιο ενδιαφέρουσες εφαρμογές του «Έξυπνο Σπιτιού» είναι το κομμάτι της θέρμανσης, όπου η σωστή διαχείριση και η δυνατότητα διασύνδεσης δεν προσφέρει μόνο ευκολία αλλά και σημαντική εξοικονόμηση όσον αφορά στην κατανάλωση ενέργειας. Η χρήση του «Έξυπνου Θερμοστάτη» παρέχει τη δυνατότητα για άμεση ρύθμιση και παρακολούθηση της θερμοκρασίας του χώρου. Επιπρόσθετα, χάρη σε λειτουργίες, π.χ. αυτή που σχετίζεται με το ντους δίνει τη δυνατότητα για μεγαλύτερη εξοικονόμηση. Εν ολίγης, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να ορίσει πόσο είναι η μέγιστη ώρα που θα ήταν καλό να διαρκεί ένα ντους και δύο λεπτά πριν το όριο που έχει θέσει, το ντους βγάζει κρύο νερό για 1-2 δευτερόλεπτα, τα οποία είναι αρκετά ώστε να καταλάβει ο ένοικος ότι πρέπει να επιταχύνει τη διαδικασία. Όπως και στις υπόλοιπες εγκαταστάσεις και εδώ υπάρχει η δυνατότητα διαχείρισης του θερμοστάτη μέσα από ένα ειδικό APP, έτσι ο χρήστης μπορεί να προγραμματίζει τη θερμοκρασία που θέλει να επικρατεί στο σπίτι του κατά τη διάρκεια της ημέρας, το οποίο εκτός από πρακτικό είναι και ωφέλιμο για τη μείωση της κατανάλωσης. Η ενσωμάτωση της συσκευής με τις τοπικές καιρικές προβλέψεις μπορεί να αυξήσει την εξοικονόμηση και την ευκολία. Οι χρήστες μπορούν να προσαρμόσουν τη θερμοκρασία χρησιμοποιώντας το κινητό τους από οποιαδήποτε θέση εντός ή εκτός σπιτιού. Υπάρχει, ακόμα, η δυνατότητα διαχείρισης και εξοικονόμηση ενέργειας με ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση της θέρμανσης σε συγκεκριμένους χρόνους, π.χ. το καλοριφέρ μπορεί να ενεργοποιηθεί πριν πάει ο χρήστης στο σπίτι. Τέλος, υπάρχει η δυνατότητα διαχείρισης και ελέγχου της υδρορροής και η διατήρηση νερού σε μία συγκεκριμένη θερμοκρασία.

## «Έξυπνο Σύστημα Ασφάλειας και Προστασίας»



Το «Έξυπνο Σύστημα Ασφάλειας και Προστασίας» είναι ένα ολοκληρωμένο ασύρματο σύστημα συναγερμού που υποστηρίζει Wi-Fi/GSM/PSTN και χρησιμοποιείται για την προστασία οποιουδήποτε χώρου επιθυμεί ο ιδιοκτήτης ενός «Έξυπνου Σπιτιού». Η εγκατάσταση αυτού του συστήματος μπορεί να γίνει πολύ εύκολα σε σπίτια, διαμερίσματα, καταστήματα, εργοστάσια, σχολεία και γενικά σε χώρους όπου δεν υπάρχει υφιστάμενη καλωδίωση και η διαχείριση του προστατευμένου χώρου μπορεί να γίνει απομακρυσμένα, μέσω εφαρμογής στο κινητό τηλέφωνο ή στο tablet. Είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα συναγερμού και είναι εφοδιασμένο με πλήθος λειτουργιών που έχουν ως στόχο την καλύτερη προστασία της περιουσίας του χρήστη, επίσης είναι εύκολο στη ρύθμιση και στη χρήση του. Όμως ποιες είναι οι βασικές λειτουργίες ενός «Έξυπνου Συστήματος Ασφαλείας και Προστασίας»; Μια από τις βασικές λειτουργίες είναι η ασύρματη σύνδεση με μαγνητικές επαφές, ανιχνευτές κίνησης εσωτερικού και εξωτερικού χώρου, ανιχνευτές καπνού-γκαζιού, αερίου, κάμερες καθώς και έξυπνες πρίζες. Επιπλέον, υπάρχει η δυνατότητα όπλισης/αφόπλισης και μερικής όπλισης του συστήματος μέσω τηλεχειριστηρίου, κεντρικής μονάδας ή ακόμα και μέσω της εφαρμογής κινητού τηλεφώνου. Ακόμα, υπάρχει η δυνατότητα απομακρυσμένου ελέγχου του συστήματος μέσω Wi-Fi ή και τηλεφωνικά (PSTN/GSM).

Υπάρχει εφαρμογή για κινητά και για tablets, η οποία είναι διαθέσιμη στα λειτουργικά συστήματα iOS και Android, και προσφέρει τη δυνατότητα για

απομακρυσμένο έλεγχο του συναγερμού, μέσω σύνδεσης Wi-Fi, από οποιονδήποτε χώρο και οποιαδήποτε στιγμή ο χρήστης θέλει. Παρέχεται, επιπρόσθετα και η δυνατότητα προγραμματισμού του συστήματος με SMS ή τηλέφωνο, η δυνατότητα παρακολούθησης και ελέγχου συνδεδεμένων καμερών, η δυνατότητα λειτουργίας της κεντρικής μονάδας σαν απλό τηλέφωνο, η δυνατότητα εισαγωγής τηλεφωνικών αριθμών που θα ειδοποιούνται όταν ενεργοποιηθεί ο συναγερμός, η δυνατότητα ηχογράφησης αυτόματου μηνύματος για να γνωρίζει ο χρήστης τη ζώνη του χώρου που έχει ενεργοποιηθεί ο συναγερμός όταν λαμβάνει την κλήση και δεν είναι κοντά στο σπίτι, η υποστήριξη καρτών RFID αφόπλισης συναγερμού και τέλος η δυνατότητα σύνδεσης σε Κέντρο λήψεως σημάτων μέσω του διεθνή δικτυακού πρωτοκόλλου συναγερμών ContactID.

Για τη σύνδεση και τη ρύθμιση των εξαρτημάτων χρειάζεται ασύρματη σύνδεση με την κεντρική μονάδα συναγερμού. Η διαχείριση του συστήματος, μπορεί να πραγματοποιηθεί από την εφαρμογή του κινητού του χρήστη, μέσω Wi-Fi, ή ακόμα και μέσω GSM. Υπάρχει η δυνατότητα να ελεγχθεί το σύστημα και μέσω μηνυμάτων SMS, εφόσον το επιθυμεί ο ένοικος. Η τιμή του είναι προσιτή και υπάρχει δυνατότητα όπλισης και αφόπλισης του συναγερμού αυτόματα σε κάποιες προκαθορισμένες καταστάσεις παραδείγματος χάριν μόλις ο ένοικος παρκάρει το αυτοκίνητο στο γκαράζ του σπιτιού μπορεί ο συναγερμός να απενεργοποιηθεί μέσω του κινητού του τηλεφώνου, κ.ά.. Τέλος μια χρήσιμη και παράλληλα πρωτότυπη λειτουργία που παρέχει το συγκεκριμένο σύστημα είναι η δυνατότητα διαμόρφωσης ατμόσφαιρας με χρήση φωτισμού, μουσικής, κ.λπ. όταν ένας επισκέπτης χτυπήσει το κουδούνι.

## Συντονισμός «Έξυπνων Συσκευών»



Για τον συντονισμό «Έξυπνων Συσκευών» απαιτείται ένα router που αναλαμβάνει να συντονίσει όλες τις συσκευές, εφόσον έχει τη δυνατότητα να επικοινωνεί με όλες τις δικτυωμένες συσκευές που υπάρχουν σε ένα «Έξυπνο Σπίτι». Μέσω αυτού του συντονιστή ο χρήστης έχει τη δυνατότητα το Wi-Fi και τις «Έξυπνες Συσκευές» του σπιτιού με μια και μόνο φωνητική εντολή, ταυτόχρονα του παρέχει την επιλογή να προγραμματίσει διάφορες άλλες ενέργειες. Ο συντονιστής έχει το δικό του application και με αυτόν τον τρόπο ο χρήστης μπορεί να παρακολουθεί και να αλλάζει όλες τις ρυθμίσεις. Επιπλέον, βοηθά τον τομέα της ασφάλειας, εφόσον έχει την ικανότητα να προστατέψει όλες τις διασυνδεδεμένες συσκευές από τυχόν κακόβουλο λογισμικό, επιθέσεις Fishing, και τέλος έχει τη δυνατότητα να μπλοκάρει επικίνδυνα websites. Επιπρόσθετα, προσφέρει και λειτουργίες Γονικού Ελέγχου (Parental Control), με σκοπό ο ένοικος του «Έξυπνου Σπιτιού» να έχει την ευκαιρία να προγραμματίζει τις ώρες που επιτρέπει στα παιδιά του να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο, να παρακολουθεί τις σελίδες που επισκέπτονται και να μπορεί να μπλοκάρει ιστοσελίδες με ακατάλληλο περιεχόμενο.



## Καλωδίωση «Έξυπνου Σπιτιού»

Ένα «Έξυπνο Σπίτι» δεν απαιτεί κάποια ιδιαίτερη καλωδίωση για την υλοποίησή του, αντίθετα μπορεί να υποστηρίξει τις συμβατές καλωδιώσεις που υπάρχουν σε όλα τα κλασικά σπίτια. Για να ελεγχθούν τα φωτιστικά, τα ρολά, οι κουρτίνες, και οι πόρτες του γκαράζ απαιτούνται καλώδια των 220V που ήδη υπάρχουν στην κλασική κατοικία. Για να ελεγχθεί το σύστημα ασφαλείας απαιτούνται ασθενή καλώδια τα οποία έτσι και αλλιώς χρειάζονται και στην εγκατάσταση ενός οποιουδήποτε συναγερμού. Όσον αφορά τον ψηφιακό θερμοστάτη απαιτείται ένα UTP καλώδιο μέχρι το σημείο που θα τοποθετηθεί ο controller. Στην κλασική περίπτωση που ο έλεγχος είναι μόνο On-Off δεν απαιτείται καμία αλλαγή της υποδομής. Όμως υπάρχει και η περίπτωση ελέγχου των συστημάτων για λύσεις διανομής ήχου και εικόνας, εκεί απαιτούνται καλωδιώσεις από ένα κεντρικό σημείο προς κάθε δωμάτιο που επιθυμεί ο ιδιοκτήτης για να γίνει εισαγωγή στο σύστημα. Για να πραγματοποιηθεί αυτό χρειάζεται ειδικό συνεργείο που ασχολείται με τον συγκεκριμένο τομέα έτσι ώστε να γίνει μελέτη του χώρου για αποφασιστεί η σωστή δομή και τέλος η εφαρμογή της λύσης.

Το πρωτόκολλο επικοινωνίας X-10 / S-10 επιτρέπει σε συμβατές συσκευές να επικοινωνούν μεταξύ τους, μέσα από την ηλεκτρική εγκατάσταση του χώρου, δηλαδή με τα καλώδια του ρεύματος. Εν ολίγης, η επικοινωνία γίνεται μέσα από τα καλώδια του ρεύματος ένας πομπός που στέλνει δεδομένα επικοινωνεί με έναν δέκτη. Το X-10 πρωτόκολλο όχι μόνο είναι ανέξοδο, αλλά δε χρειάζεται και ιδιαίτερη ηλεκτρική εγκατάσταση ή καλωδίωση. Προσφέρει πλήρη αυτοματισμό στα φωτιστικά, στις ηλεκτρικές συσκευές, στα συστήματα ασφαλείας, στα συστήματα ψύξης-θέρμανσης, στα συστημάτων διανομής ήχου και εικόνας, στα συστήματα αυτόματου ποτίσματος και των ηλεκτρικών ρολών, τεντών και των πορτών γκαράζ. Το Data - Tel - Sat – CCTV προσφέρει ασφάλεια καθώς και εξοικονόμηση ενέργειας και χρόνου και μπορεί να ελέγξει περισσότερες από 256 συσκευές, αλλά και φωτισμούς και είναι επίσης ανθεκτικό στο χρόνο (εκτιμάται ότι αντέχει πάνω από 20 χρόνια).

Για να υλοποιηθεί ένα «Έξυπνου Σπίτι» ο ένοικος θα πρέπει να είναι ενημερωμένος ότι η υποδομή καλωδιώσεων για τον αυτοματισμό των φωτισμών είναι η ίδια που θα ακολουθούσε και αν κατασκεύαζε την κλασική κατοικία.

Επομένως ο ηλεκτρολόγος που θα προσληφθεί δε χρειάζεται να κάνει κάτι που δεν κάνει έως τώρα. Όμως θα πρέπει να γίνει εγκατάσταση του “ουδέτερου” που θα ήταν ωφέλιμο να υπάρχει μέσα στον διακόπτη. Οι κατασκευαστές του PowerLine συστήματος εντόπισαν το πρόβλημα αυτό και δημιούργησαν ανάλογα προϊόντα που δεν απαιτούν την υποστήριξη του “ουδέτερου” των 220V στον διακόπτη.

Η αυτοματοποίηση του φωτισμού σε ένα «Έξυπνο Σπίτι» περιέχει αρκετά διαφορετικά προϊόντα, που μία ξεχωριστή λύση για οποιαδήποτε περίπτωση, π.χ. αν θέλει κάποιος να ελέγξει μια γραμμή φωτισμού μπορεί να χρησιμοποιήσει το αντίστοιχο στοιχείο micromodule πίσω από τον διακόπτη που ήδη έχει επιλέξει και αυτό μπορεί να ελεγχθεί μέσα από τους διάφορους controller που διατίθενται. Με βάση την φιλοσοφία του συστήματος δεν απαιτείται κάποια επιπλέον εγκατάσταση στην κατοικία εκτός από τις μονάδες πίσω από τους. Ο ένοικος μπορεί να επιλέξει διακοπτικό υλικό που προτιμάει μέσα από πληθώρα υλικών που προσφέρει η αγορά και μέσα από διάφορες μάρκες όπως Vimar, Legrand, κ.α..

Τα συστήματα σε ένα «Έξυπνο Σπίτι» είναι είτε ενσύρματα είτε ασύρματα. Αν αναφερθούμε στα καλωδιωμένα συστήματα η μετάδοση των δεδομένων γίνεται μέσα από τα ηλεκτρολογικά καλώδια των 220V που ήδη υπάρχουν στην κατοικία, από την άλλη στα ασύρματα συστήματα ο χειρισμός γίνεται με την χρήση συστημάτων λήψης των RF σημάτων από τα τηλεχειριστήρια.

Η εγκατάσταση των συστημάτων μπορεί να γίνει οποιαδήποτε στιγμή μέσα στην κατοικία, αλλά πρέπει η ήδη υπάρχουσα εγκατάσταση καλωδίων να είναι συμβατική, πράγμα το οποίο σημαίνει ότι η κατοικία μπορεί να λειτουργήσει κανονικά και χωρίς τα συστήματα αυτοματισμού. Για να μετατραπεί μια κλασική κατοικία σε «Έξυπνη» η μόνη τροποποίηση που πρέπει να γίνει είναι πίσω από τους διακόπτες του τοίχου και μόνο μέσα στο κουτί του διακόπτη χωρίς να γίνει καμία ζημιά στους τοίχους της κατοικίας.

Η εγκατάσταση του αυτοματισμού των φωτισμών δε χρειάζεται να γίνει απευθείας, μπορεί να γίνει σταδιακά επιλέγοντας ο χρήστης τα σημεία που τον ενδιαφέρουν κάθε φορά. Τα αυτοματοποιημένα συστήματα καθώς και ο τομέας του φωτισμού σε μια κατοικία μπορούν να εφαρμοστούν πολύ εύκολα αφού η διαδικασία εγκατάστασης είναι απλή, αλλά και γρήγορη και μπορεί να γίνει από

κάποιον ηλεκτρολόγο. Οι ειδικοί διακόπτες μπορούν να ελεγχθούν πολύ εύκολα αφού κάποιος από αυτούς είναι επιτραπέζια χειριστήρια τα οποία η εγκατάστασή τους είναι απλή και το μόνο που χρειάζεται είναι η τοποθέτηση τους σε κάποιον ρευματοδότη του σπιτιού. Με αυτόν τον τρόπο ο ένοικος έχει την δυνατότητα να μεταφέρει τα τηλεχειριστήρια σε όποιο σημείο επιθυμεί ή ακόμα και να χρησιμοποιεί περισσότερα του ενός αφού το κόστος τους είναι εξαιρετικά χαμηλό. Μέσω των χειριστηρίων στέλνονται τα δεδομένα μέσα από την παροχή των 220V για να ελέγξουν τους διακόπτες στην κατοικία και με αυτόν τον τρόπο δεν απαιτείται επιπλέον εξοπλισμός.

Οι πιο απαιτητικοί χρήστες μπορούν να χρησιμοποιούν προγραμματιζόμενους ελεγκτές, π.χ. μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή και να έχουν τη δυνατότητα να δημιουργούν πολλαπλά σενάρια αυτοματισμού. Παραδείγματος χάριν, χρησιμοποιώντας τα περιφερειακά του συναγερμού όπως τους αισθητήρες κίνησης, μπορεί να ενεργοποιηθούν αυτόματα οι φωτισμοί στον χώρο με την ύπαρξη κίνησης και κάτω από προκαθορισμένες χρονικές στιγμές που ο χρήστης επιθυμεί. Ακόμα μπορεί να ελεγχθεί η κατοικία μέσα από ασύρματες οθόνες, όπως tablets, υπολογιστές, κινητά τηλέφωνα κ.λπ. και να ελεγχθεί η κατοικία είτε είναι ο ένοικος μέσα είτε βρίσκεται σε κάποιο εξωτερικό χώρο μέσω Internet. Το πιο βασικό απ' όλα είναι ότι ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει το δικό του έξυπνο σπίτι σε στάδια, αν έχει δηλαδή 16 γραμμές φωτισμού έχει τη δυνατότητα να αυτοματοποιήσει αρχικά τις 8 και στη συνέχεια τις υπόλοιπες 8, αυτό συμβαίνει επειδή οι καλωδιώσεις οι οποίες απαιτούνται είναι οι κλασικές που θα χρησιμοποιούνταν και σε μία απλή κατοικία.

## Κεφάλαιο 3: Τεχνοοικονομική Ανάλυση

### SWOT Analysis

Η SWOT ανάλυση είναι ένα εργαλείο στρατηγικού σχεδιασμού το οποίο χρησιμοποιείται για την ανάλυση του εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος μίας επιχείρησης, όταν η επιχείρηση πρέπει να λάβει μία απόφαση σε σχέση με τους στόχους που έχει θέσει ή με σκοπό την επίτευξή τους.

#### Strengths- Δυνάμεις

Μερικά από τα δυνατά σημεία του «Έξυπνου Σπιτιού» είναι:

1. Μειώνει το κόστος: Δυνατό χαρακτηριστικό των IoT και συνεπώς και του «Έξυπνο Σπιτιού» είναι ότι μπορεί να διαμορφώσει τις συσκευές κατάλληλα, ώστε να μειωθεί το κόστος στους λογαριασμούς.
2. Βοηθά στο Περιβάλλον: Οι συσκευές που υπάρχουν μέσα σε ένα «Έξυπνο Σπίτι» μπορούν να μοντελοποιηθούν έτσι ώστε να μειώσουν τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Τα έξυπνα σπίτια περιορίζουν τη χρήση ενέργειας και με αυτόν τον τρόπο μειώνουν τις εκπομπές.
3. Εύκολο στη χρήση: Στο «Έξυπνο Σπίτι» μπορούν να διασυνδεθούν όλες οι συσκευές μεταξύ τους, πράγμα το οποίο σημαίνει ότι τους επιτρέπει να επικοινωνούν και με αυτό τον τρόπο οι ένοικοι δε χρειάζεται να έχουν άπειρες συσκευές να διαχειριστούν, πράγμα που είναι δύσκολο στην εκμάθηση.
4. Αυτοματοποιημένες διαδικασίες: Ο ένοικος μπορεί μέσω του κινητού του τηλεφώνου εντολή σε όλες τις συσκευές μέσα στο σπίτι, π.χ. η «Έξυπνη Σκούπα» να καθαρίσει το χώρο κ.ά., και αυτό σημαίνει αύξηση του ελεύθερου χρόνου του ενοίκου και μείωση παράλληλα της κούρασης.

#### Weaknesses- Αδυναμίες

Μερικές αδυναμίες του «Έξυπνου Σπιτιού» είναι:

1. Ασφάλεια: Το μεγαλύτερο μειονέκτημα των συσκευών σύνδεσης είναι ότι είναι πολύ εύκολος στόχος για τους hackers. Υπήρξε μάλιστα πρόσφατα μια “επιδρομή” hacker που προσπάθησαν να αποκτήσουν τον έλεγχο των έξυπνων συσκευών. Όμως, έχουν ενταθεί οι προσπάθειες να εκσυγχρονιστεί

το σύστημα ασφαλείας τέτοιων συσκευών και να θεσπιστεί ένα κοινό πρότυπο.

2. Μη ύπαρξη οργανωμένου πλάνου: Το IoT και κατ' επέκταση το «Έξυπνο Σπίτι» είναι ακόμα σε πολύ αρχικό στάδιο και δεν υπάρχει κάποιο συγκεκριμένο πλάνο που να υποδηλώνει σε ποιο σημείο είναι η ανάπτυξη.
3. Μεγάλος όγκος δεδομένων: Στο «Έξυπνο Σπίτι» δημιουργούνται πολλά δεδομένα όταν γίνεται η χρήση των «Έξυπνων οικιακών συσκευών». Για τα δεδομένα αυτά υπάρχει η ανάγκη αποθήκευσης και ανάλυσης, έτσι ώστε να ληφθούν πληροφορίες για διάφορες παραμέτρους. Με τη σύνδεση όλων των συσκευών παράγεται ακόμα μεγαλύτερος αριθμός δεδομένων. Η συλλογή, η ανάλυση και η αποθήκευση όλων αυτών των δεδομένων είναι ένα δύσκολο έργο κάτι που χρειάζεται καλύτερη υποδομή για τη διαχείριση του μεγάλου όγκου δεδομένων που δημιουργούνται.

#### Opportunities- Ευκαιρίες

Οι ευκαιρίες που δημιουργούνται είναι:

1. Επενδυτικές Ευκαιρίες: το IoT και το «Έξυπνο Σπίτι» προσφέρουν πολλές πιθανές επενδυτικές ευκαιρίες, αφού έχουν τεράστιο δυναμικό για τους ανθρώπους που θέλουν να επενδύσουν σε εταιρείες κατασκευής τσιπ, εταιρείες λήψης αποφάσεων και εταιρίες συλλογής δεδομένων.

#### Threats- Κίνδυνοι

Οι κίνδυνοι στον τομέα των IoT είναι:

1. Μεγάλες προσδοκίες των ανθρώπων: Οι άνθρωποι περιμένουν πολλά από μια «Έξυπνη Συσκευή» και κατ' επέκταση από ένα «Έξυπνο Σπίτι». Μερικές φορές το αποτέλεσμα δεν ανταποκρίνεται στις προσδοκίες τους και έτσι απογοητεύονται. Οι άνθρωποι έχουν υπερβολικές ελπίδες από το IoT και αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι υπερβολικές αυτές προσδοκίες να αποτελούν απειλή το «Έξυπνο Σπίτι» σε περίπτωση που δεν ανταποκρίνονται στις προσδοκίες των χρηστών.
2. Υψηλό κόστος με αποτέλεσμα την έλλειψη ζήτησης: Είναι χρήσιμο για την ανθρωπότητα που οι εταιρείες αναπτύσσουν συνδεδεμένες συσκευές για τη δημιουργία «Έξυπνων Σπιτιών», αλλά δεν θα είναι ούτε

χρήσιμες, ούτε προσοδοφόρες σε αυτούς που τις κατασκευάζουν αν το κοινό που στοχεύουν δεν είναι σε θέση να τους αντέξει. Γι' αυτό το λόγο οι μεγάλες τιμές πώλησης αποτελούν μια μεγάλη απειλή.

## PEST Analysis

Η PEST ανάλυση είναι ένα στρατηγικό εργαλείο του Marketing που χρησιμοποιείται για την ανάλυση του Μακροπεριβάλλοντος μίας επιχείρησης. Με την έννοια του περιβάλλοντος δεν εννοούμε το φυσικό περιβάλλον αλλά τα συστήματα και τις δομές που περιβάλλουν μία επιχείρηση.

### Political- Πολιτικό Περιβάλλον

- Μία εταιρεία μπορεί να ελέγχει τη ροή των πληροφοριών

### Economical- Οικονομικό Περιβάλλον

- Αύξηση της παραγωγικότητας και αύξηση του παγκόσμιου ΑΕΠ κατά 15 τρισεκατομμύρια δολάρια για παραπάνω από 20 χρόνια
- Εξέλιξη της καινοτομίας
- Ενσωμάτωση νέων προϊόντων
- Νέες θέσεις εργασίας

### Social- Κοινωνικό Περιβάλλον

- Επιτρέπεται στις μηχανές να προβλέψουν τις συνήθειες του ιδιοκτήτη
- Αποδοχή από τους ανθρώπους να μεταδίδονται τα προσωπικά τους δεδομένα, αυτό οδηγεί σε απώλεια του ελέγχου

### Technological- Τεχνολογικό Περιβάλλον

- Παραγωγικότητα και αυτοματοποίηση
- Κοινή γλώσσα για να μπορούν οι κατασκευαστές να διασφαλίσουν τη σωστή επικοινωνία μεταξύ των συσκευών

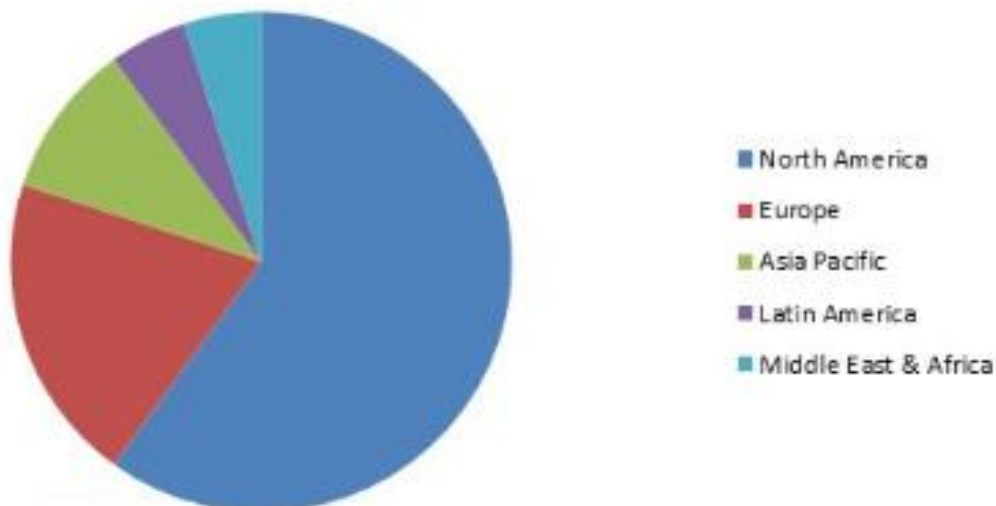
## Μέγεθος Αγοράς και Πρόβλεψη

Η παγκόσμια έξυπνη εγχώρια αγορά αναμένεται να ευδοκιμήσει σε ένα ισχυρό σύνθετο ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης (CAGR) 15,1% κατά την περίοδο πρόβλεψης 2017-2024 και αναμένεται να φθάσει σε μια αποτίμηση περίπου 130,1 δισεκατομμυρίων δολαρίων μέχρι το τέλος του 2024.

Όσον αφορά την περιοχή, η παγκόσμια αγορά έξυπνης κατοικίας καταμερίζεται σε πέντε μεγάλες περιοχές, δηλαδή στη Βόρεια Αμερική, την Ευρώπη, την Ασία, τον Ειρηνικό, τη Λατινική Αμερική και την περιοχή της Μέσης Ανατολής και της Αφρικής. Μεταξύ αυτών των περιοχών, η περιοχή της Βόρειας Αμερικής κυριαρχεί στην παγκόσμια αγορά έξυπνης κατοικίας. Από πλευράς μεριδίου, η περιοχή της Βόρειας Αμερικής αντιπροσώπευε σχεδόν το 60% της παγκόσμιας αγοράς έξυπνων κατοικιών το 2016. Επιπλέον, το υψηλό διαθέσιμο εισόδημα των καταναλωτών στην περιοχή αυτή και η αυξανόμενη τάση προς την τεχνολογία αυτοματισμού αναμένεται να ενισχύσουν την ανάπτυξη της παγκόσμιας αγοράς έξυπνων κατοικιών την περίοδο πρόβλεψης.

Η Ευρώπη βρίσκεται στη δεύτερη θέση στην παγκόσμια αγορά έξυπνης κατοικίας και είναι πιθανό να σημειώσει αξιοσημείωτη ανάπτυξη κατά την περίοδο πρόβλεψης. Εκτός από αυτό, η περιοχή Ασίας-Ειρηνικού αναμένεται να σημειώσει ισχυρή ανάπτυξη κατά την περίοδο πρόβλεψης λόγω της αυξανόμενης ανάγκης για αποδοτικό ενεργειακό σύστημα και αυξανόμενου αριθμού νέων κατοικιών σε αναδυόμενες οικονομίες όπως η Ιαπωνία και η Νότια Κορέα. Εκτός αυτού, αναμένεται επίσης ότι η περιοχή της Λατινικής Αμερικής και της Μέσης Ανατολής και της Αφρικής θα σημειώσει ικανοποιητική ανάπτυξη κατά την περίοδο πρόβλεψης.

## Global Smart Home Market Share (%)- By Region-2016



Πλεονεκτήματα Ηλεκτρολογικών Εγκαταστάσεων του «Έξυπνου Σπιτιού» με το κλασικό

Τα πλεονεκτήματα της ηλεκτρικής εγκατάστασης τόσο κατά την υλοποίησή της, όσο και κατά τη διαχείριση της ηλεκτρικής ενέργειας στη διάρκεια της ενεργοποίησής της, σε σύγκριση με μια συμβατική ηλεκτρική εγκατάσταση ίδιων είναι:

- Μείωση των εξόδων για σχεδιασμό, εγκατάσταση και κόστος καλωδίων
- Είναι εγγύηση για το μέλλον, μιας και η επέκταση της εγκατάστασης γίνεται χωρίς περιορισμούς και επειδή είναι πλήρως προσαρμόσιμη σε τυχόν αλλαγές της εγκατάστασης στο μέλλον
- Δυνατότητα προσθήκης καινούργιων λειτουργιών ανά πάσα στιγμή
- Αυτοματοποίηση της εγκατάστασης, δηλαδή έλεγχος φωτισμού και θέρμανσης κατά τη διάρκεια απουσίας των ιδιοκτητών. Αυτό συντελεί στη μείωση των εξόδων χρήσης της εγκατάστασης και επίσης συνεισφέρει σημαντικά στην προστασία του περιβάλλοντος και στον περιορισμό της έκλυσης άνθρακα στην ατμόσφαιρα.



- Ύπαρξη απλού χειρισμού
- Άνετη διαβίωση εντός της εγκατάστασης που αποτέλεσμα αυτού είναι η αύξηση της αξίας ενοικίασης και πώλησης.
- Αύξηση της ασφάλειας των χρηστών καθώς και του κτηρίου αποτέλεσμα έχει τη διαφύλαξη της επένδυσης
- Ελαχιστοποίηση του κόστους λειτουργίας της ηλεκτρικής εγκατάστασης.
- Γρήγορη και απλή ηλεκτρολογική εγκατάσταση.
- Μείωσης του πλήθους των καλωδίων που συμμετέχουν στην υλοποίηση των συμβατικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων με αποτέλεσμα τη μείωση κινδύνου πυρκαγιάς
- Παροχή δυνατοτήτων στους χρήστες για απομακρυσμένο έλεγχο
- Απλή συντήρηση

#### Σύγκριση Κόστους «Έξυπνου Σπιτιού» με κλασικό

Στην αγορά κυκλοφορούν πολλές «Έξυπνες Συσκευές» και λύσεις, που έχουν τη δυνατότητα να αυτοματοποιήσουν ένα κλασικό σπίτι. Αυτές οι «Έξυπνες» προτάσεις κυκλοφορούν σε ευρύ φάσμα τιμών, που επιτρέπουν στον χρήστη να επιλέξει ανάλογα με τις προσδοκίες και τις απαιτήσεις του.

Οι τιμές για αρκετές «Έξυπνες Συσκευές» δεν μπορούν να χαρακτηριστούν απαραίτητα ως υψηλές, αφού αν αναλογιστεί κανείς το κόστος αγοράς μιας συνηθισμένης ανάλογης συσκευής θα διαπιστώσει ότι η τιμή δεν διαφέρει και κατά πολύ. Ακόμα, λαμβάνοντας υπόψιν ότι με τη χρήση των «Έξυπνων Συσκευών» ο ιδιοκτήτης ενός «Έξυπνου Σπιτιού» μπορεί να εξοικονομεί χρήματα στους λογαριασμούς του, αυτό αποτελεί ισχυρό κίνητρο ώστε κάποιος να προτιμήσει να εγκαταστήσει στο σπίτι του μια «Έξυπνη Συσκευή» απ' ό,τι μια παραδοσιακή. Ένα «Έξυπνο Σπίτι» κυμαίνεται ποσοστιαία στο 1% της αξίας ενός κλασικού σπιτιού και μπορεί να φτάσει έως και 3% για τους πιο απαιτητικούς χρήστες, π.χ. μια κατοικία που είναι 100 τ.μ. ο χρήστης μπορεί να επιλέξει κάποιες εφαρμογές που είναι βασικές, αλλά το κόστος να μην ξεπεράσει ούτε το 1%.

Από την άλλη πλευρά υπάρχουν «Έξυπνες Συσκευές» που ο μέσος καταναλωτής δεν μπορεί ακόμα να αποκτήσει λόγω οικονομικού κόστους. Όμως αυτό μέσα στα επόμενα χρόνια δεν θα ισχύει χάρη στους μικροϋπολογιστές οι

οποίοι διατίθενται σε πολύ προσιτή τιμή και είναι ένα συν για τη βιομηχανίας της τεχνολογίας, εφόσον με την κατάλληλη προσαρμογή στις παραδοσιακές συσκευές οι ένοικοι ενός «Έξυπνου Σπιτιού» θα μπορούν να απολαμβάνουν τις ανέσεις των «Έξυπνων Συσκευών».

### Μελλοντικές Κατευθύνσεις

Οι τεχνολογικές καινοτομίες έχουν το εξής πρόβλημα στα αρχικά στάδια ανάπτυξης: Το κόστος της νέας τεχνολογίας μπορεί να γίνει πολύ υψηλό κατά την αρχική της εμφάνιση και αυτό συμβαίνει λόγω της μικρής ζήτησης που θα υπάρχει στην αγορά και της μεγάλης επένδυσης που θα χρειαστεί για την ανάπτυξη της. Πρακτικά πολλοί λίγοι θα είναι εκείνοι που θα είναι σε θέση να αποκτήσουν το προϊόν. Επιπρόσθετα, όταν εμφανίζεται κάτι νέο στην αγορά χρειάζεται άμεσα πολλές υποστηρικτικές υπηρεσίες και εφαρμογές να το συνοδεύσουν, διαφορετικά ελλοχεύει ο κίνδυνος να εξαφανιστεί από την αγορά. Ο χρήστης δε θα θελήσει να προμηθευτεί ένα σύστημα «Έξυπνου Σπιτιού» που θα υποστηρίζει μονάχα λίγους αισθητήρες και μερικές συσκευές και οι εταιρίες κατ' επέκταση δεν θα ήθελαν να δημιουργήσουν πρόσθετα και εφαρμογές για ένα σύστημα «Έξυπνου Σπιτιού» που δεν έχει απήχηση στους καταναλωτές. Με αυτό τον τρόπο προκύπτει μια κατάσταση όπου δεν υπάρχουν εφαρμογές λόγω έλλειψης συμβατών προϊόντων και δεν υπάρχουν συμβατά προϊόντα λόγω της έλλειψης εφαρμογών στην αγορά. Αυτό κάνει την έρευνα γύρω από το «Έξυπνο Σπίτι» αληθινή πρόκληση, καθώς υπάρχουν σχετικά λίγες υλοποιήσεις «Έξυπνων Σπιτιών» σε πλήρη έκταση γύρω μας. Αυτό οδηγεί σε δυσκολία να διενεργηθούν έρευνες ευρείας κλίμακας, κάτι έτσι οι μικρότερες επιμέρους έρευνες που γίνονται γύρω από το θέμα είναι πιο πολύτιμες.

Όσο περισσότερο διαδοθεί το «Έξυπνο Σπίτι», τόσο πιο εύκολο θα είναι να μεταφερθεί η ερευνητική διαδικασία από τα εργαστήρια στο πραγματικό περιβάλλον. Επιπρόσθετα, οι τελευταίες εξελίξεις δείχνουν ότι δεν θα υπάρχει ένα και μοναδικό πρότυπο που θα επικρατήσει, αλλά θα υπάρχουν αρκετά διαφορετικά πρότυπα τα οποία θα είναι διαθέσιμα να τα επιλέξει κάποιος με βάση τα δεδομένα, τις συνθήκες και την κατάσταση με την οποία υπάρχει. Μέχρι στιγμής το «Έξυπνο

Σπίτι» προσφέρει πολλές λειτουργίες και διαθέτει εντυπωσιακά χαρακτηριστικά, όμως του λείπει μια εφαρμογή που θα τραβήξει τον κόσμο.

Ο μέσος όρος του πληθυσμού ανεβαίνει στις ανεπτυγμένες χώρες και το ποσοστό των ανθρώπων τρίτης ηλικίας όλο και περισσότερο αυξάνεται. Προκύπτει η ανάγκη για καινοτομίες στον τομέα της υγείας και της περίθαλψης στο σπίτι. Τα οικιακά περιβάλλοντα που θα βοηθούν τους ανθρώπους της τρίτης ηλικίας στην καθημερινότητα τους έχουν τεράστια ζήτηση και το «Έξυπνο Σπίτι» έχει τη δυνατότητα να καλύψει τη ζήτηση αυτή ικανοποιώντας την ανάγκη για φροντίδα στο σπίτι και αυτόματη περίθαλψη. Μάλιστα, δίνεται η ευκαιρία για συνεργασία με διάφορους κοινωνικούς φορείς γιατί έτσι και αλλιώς ξοδεύουν τεράστια ποσά για την υγεία της τρίτης ηλικίας. Ένα μέρος αυτών των ποσών μπορεί να επενδυθεί σε υλοποιήσεις «Έξυπνων Σπιτιών», και να έχει ως αποτέλεσμα αμοιβαία οφέλη τόσο για τους ηλικιωμένους, τους κοινωνικούς φορείς όσο και την ίδια την τεχνολογία.

Οι εφαρμογές των «Έξυπνων Σπιτιών» αναπτύσσονται κατά κύριο λόγο από εταιρείες που ανήκουν στους κλάδους της ηλεκτρονικής, της ιατρικής και των τηλεπικοινωνιών, δηλαδή εταιρίες που δε συνεργάζονται με κατασκευαστικού κλάδου εταιρείες. Οι κατασκευαστικές εταιρείες κατά κανόνα υλοποιούν τις κατασκευές με βάση εδραιωμένα μοντέλα παραγωγής, και δίνεται προτεραιότητα στην αποδοτικότητα, το χαμηλό κόστος καθώς και τη βέλτιστη χρησιμοποίηση του εργατικού τους δυναμικού. Η ανάπτυξη ενός έξυπνου σπιτιού απαιτεί οργάνωση, πειθαρχία και συνδρομή από πολλαπλά επιστημονικά πεδία.

Οι τεχνολογικές δομές θα ήταν καλό να εισαχθούν στα σπίτια σταδιακά και όχι ακαριαία με αυτό τον τρόπο θα βοηθηθούν οι χρήστες να εξοικειωθούν με τις νέες λειτουργίες σιγά- σιγά. Είναι πολύ σημαντικό να ληφθεί υπόψιν οι απαιτήσεις και οι ανάγκες των χρηστών όταν σχεδιάζεται το «Έξυπνο Σπίτι». Οι δομές που χρειάζονται είναι σημαντικό να προβλέπονται εξ' αρχής παρά να γίνονται συνεχείς τροποποιήσεις μετά την υλοποίηση. Το σημαντικό είναι να υπάρχει ένα «Έξυπνο Σπίτι» με το οποίο θα καλυφθούν οι ανάγκες του εκάστοτε χρήστη ξεχωριστά και όχι ένα γενικευμένο πακέτο που θα είναι για μαζική κατανάλωση. Οι προβλέψεις για το «Έξυπνο Σπίτι» θεωρούν ότι θα υπάρχουν πολλές επιλογές για τον ένοικο κατά τη διαδικασία αγοράς του σπιτιού. Με αυτό τον τρόπο η τεχνολογία που αφορά το

«Έξυπνο Σπίτι» θα πρέπει να είναι ευέλικτη και με αυτόν τον τρόπο να υποστηρίζει πολλά σενάρια και καταστάσεις.

#### Πόσο κοστίζει ένα «Έξυπνο Σπίτι»

Η SMARTech πραγματοποίησε ανάλυση της αξίας των συσκευών και συσκευών που αγοράστηκαν από πολωνούς επενδυτές και αφορούσε το σύστημα KNX / EIB (κύριο σύστημα στην Ευρώπη). Ως αποτέλεσμα, καθορίστηκε το φάσμα των επενδύσεων σε ένα σύστημα. Σχετίζεται με τον οικιακό χώρο και τις απαιτήσεις των επενδυτών (τιμές χωρίς ΦΠΑ):

- EUR 50-75 / τ.μ. - βασικές επιλογές (έλεγχος φωτισμού)
- EUR 75-100 / τ.μ. - τυπικές επιλογές (έλεγχος φωτισμού και θέρμανσης / παραθύρου)
- EUR 100-150 / τ.μ. - άνετη παραλλαγή (φωτισμός, θέρμανση, περσίδες παραθύρων / κλιματισμό)
- > EUR 150 / τ.μ. - πολυτελής έκδοση (φωτισμός, θέρμανση, κλιματισμός, περσίδες παραθύρων + έξτρα)

Οι συγκεκριμένες τιμές καλύπτουν το κόστος ολόκληρου του συστήματος (σχεδιασμός, καλωδίωση, ηλεκτρικά ερμάρια, συσκευές συστήματος, πρίζες, εκκίνηση του συστήματος) χωρίς ενεργοποιητές (λαμπτήρες, θερμαντικά σώματα, περσίδες κ.λπ.). Οι συχνά αναφερόμενες μεγάλες διαφορές τιμής μεταξύ των συστημάτων στην πράξη φθάνουν μόνο στο μεσαίο ποσοστό, διότι κάθε σύστημα πρέπει να περιλαμβάνει καλωδίωση (η οποία είναι συχνά πιο ακριβή από τον ίδιο τον εξοπλισμό), ηλεκτρικές πρίζες κλπ., Όστε η τιμή διαφορετική οι ίδιες οι συσκευές συστήματος δεν επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό το κόστος ολόκληρης της εγκατάστασης.

Οι τιμές που δόθηκαν για κάθε σύστημα (καθαρή τιμή με Φ.Π.Α.) υπολογίστηκαν για μια δειγματοληπτική κατοικία επιφάνειας 200 τ.μ. και καλύπτουν τον έλεγχο 40 φωτεινών κυκλωμάτων (συμπεριλαμβανομένων 4 φωτεινών), 16 περσίδες παραθύρων και 8 ανεξάρτητων ζωνών θέρμανσης, καθώς και το σχεδιασμό, την τοποθέτηση της εγκατάστασης, τη συναρμολόγηση του εξοπλισμού και τη διαμόρφωση του συστήματος. Εάν ένα σύστημα δεν πρέπει να

προβλέπει τον έλεγχο θέρμανσης, τότε η τιμή περιλαμβάνει ηλεκτρονικούς προγραμματιζόμενους θερμοστάτες.

Basic systems		'Middle-class' systems		Advanced systems	
<b>Traditional installation</b>	EUR 10896	<b>Dupline</b>	EUR 16727	<b>Lutron</b>	EUR 21085
<b>Cardio</b>	EUR 16312	<b>IDRA</b>	EUR 15988	<b>Lonworks</b>	EUR 17090
<b>Hometronic</b>	EUR 18078	<b>IHC</b>	EUR 14841	<b>Crestron</b>	EUR 20344
<b>Luxor</b>	EUR 14533	<b>LCN</b>	EUR 16866	<b>KNX/EIB</b>	EUR 17458
<b>X10</b>	EUR 14146	<b>Xcomfort</b>	EUR 15611		

Φυσικά, ακόμη και μια βασική διαμόρφωση συστήματος παρέχει άνεση που δεν μπορεί να συνδυαστεί με παραδοσιακές εγκαταστάσεις και χάρη στην εξοικονόμηση ενέργειας το κόστος του συστήματος πληρώνεται πίσω μέσα σε λίγα χρόνια. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι τιμές των δαπέδων, των παραθύρων, των επενδύσεων με πέτρα ή ακόμη και των υπηρεσιών εσωτερικού σχεδιασμού βρίσκονται σε επίπεδο παρόμοιο με τη βασική τιμή διαμόρφωσης του συστήματος. Επομένως, το σύστημα KNX / EIB μπορεί να θεωρηθεί ως ένα ακόμη τυπικό στοιχείο του σπιτιού.

## Κοστολόγηση «Έξυπνου Σπιτιού»

ΣΥΣΚΕΥΕΣ	ΤΙΜΕΣ
ΤΡΑΠΕΖΙ	697€
TV	1954€
ΨΥΓΕΙΟ	2442€
ΡΟΜΠΟΤ ΜΑΓΕΙΡΕΜΑΤΟΣ	55000€
ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ ΠΙΑΤΩΝ	443€
ΚΑΦΕΤΙΕΡΑ	148€
ΚΑΔΟΣ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ	122€
ΚΡΕΒΑΤΙ	4000€
ΝΤΟΥΛΑΠΑ	1750€
ΜΠΑΝΙΕΡΑ	455-820€
ΤΟΥΑΛΕΤΑ ΤΟΤΟ	890-1380€
ΚΑΘΡΕΦΤΗΣ	260€
ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ ΡΟΥΧΩΝ	780-870€
ΣΤΕΓΝΩΤΗΡΙΟ	785-960€
ΣΙΔΕΡΩΣΤΡΑ	440€
ΚΑΡΕΚΛΑ	145€
ΓΡΑΦΕΙΟ	500-680€
ΓΚΑΡΑΖ	210€
ΣΚΟΥΠΑ	890€
ΚΑΘΑΡΙΣΤΗΣ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ	410€
ΠΟΤΙΣΤΙΚΟ (SMART SPRINKLE CONTROLLER)	Σετ μονάδας+ 8 ποτιστικά 200€ Ή με 16 ποτιστικά 240€
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ	100€
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	220€
ΚΑΝΑΠΕΣ	3010€
ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ ΕΞΥΠΝΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ	120€

## Διείσδυση στο Έξυπνο Σπίτι

Ο όρος έξυπνο σπίτι έχει σχεδιαστεί από την Εθνική Ένωση Οικοδόμων Εσωτερικών (NAHB) στις αρχές της δεκαετίας του 1980, αφού ίδρυσε μια ομάδα εργασίας για τη διάδοση έξυπνων τεχνολογιών στο σχεδιασμό νέων σπιτιών.

Οι περισσότεροι άνθρωποι εξακολουθούν να ζουν σε σπίτια που μοιάζουν περισσότερο με τους παπούδες τους. Ο ρυθμός διάχυσης των έξυπνων οικιακών υπηρεσιών και οι παράγοντες που μπορούν να τον επηρεάσουν αποτέλεσε αντικείμενο πολλές έρευνες σε ακαδημαϊκούς και εμπορικούς τομείς.

Οι Balta-Ozkan et. (2013, 2014) μελέτησαν διάφορες ευρωπαϊκές έξυπνες εγχώριες αγορές, οι οποίες χαρακτηρίζονται από διαφορετικά πολιτικά και κοινωνικοοικονομικά πλαίσια και αποκαλύπτει τα βασικά εμπόδια για την διάδοση έξυπνων οικιακών υπηρεσιών, όπως η διαλειτουργικότητα, η αξιοπιστία, η ιδιωτικότητα δεδομένων, ο έλεγχος και το κόστος των τεχνολογιών έξυπνων κατοικιών.

Η ηλικία του κτιρίου, η τεχνική καθώς και οι οικονομικοί οδηγοί του πλαισίου μπορούν να διευκολύνουν ή να δημιουργήσουν εμπόδια στη διάδοση τέτοιων υπηρεσιών και υπογραμμίζουν την ανάγκη υιοθέτησης μιας πιο ολιστικής και ολοκληρωμένης προσέγγισης για το έξυπνο σπίτι και τις υπηρεσίες του, όπου οι έξυπνες οικιακές υπηρεσίες δεν περιορίζονται μόνο στην εφαρμογή της ενέργειας, τα προϊόντα κατανάλωσης και διαχείρισης, αλλά και ενσωματωμένα στις άλλες εφαρμογές όπως η υγεία, η ασφάλεια, η υποβοηθούμενη διαβίωση, η οποία μπορεί να εξατομικευθεί ανάλογα με τις ανάγκες του χρήστη και, ως εκ τούτου, μπορεί να φέρει θετικές αλλαγές στη ζωή των ανθρώπων.

Οι Ehrenhard et. (2014) επιδιώκουν να προσδιορίσουν τα εμπόδια που διατηρούν οι έξυπνες οικιακές υπηρεσίες περιορίζονται σε μια μικρή, πολυτελής και κατακερματισμένη αγορά με αυτόνομες τεχνολογίες, παρά τις δυνατότητές της να αποδώσει αξίες σε μια πολύ μεγαλύτερη αγορά. Αυτά τα εμπόδια είναι που

σχετίζονται με την ικανοποίηση των απαιτήσεων των τελικών χρηστών, τη διαχείριση της πλατφόρμας, τη βελτίωση της δημιουργίας αξίας και το ρόλο της κυβέρνησης. Επιπλέον, οι οργανωτικές και αγοραίες πτυχές της πλατφόρμας Smart Home η διείσδυση από την οπτική του επιχειρηματικού οικοσυστήματος έχει διερευνηθεί προκειμένου να παρασχεθεί μια γενική ιντερνετική οικονομική για κάποιες πλατφόρμες. (Cusumano, 2010).

Συνοπτικά, τα σημαντικότερα βασικά εμπόδια στη διάδοση των έξυπνων υπηρεσιών οικιακής χρήσης που παρέχονται από την βιβλιογραφία σχετίζεται με τους τομείς της υπηρεσίας, του χρήστη ή του περιβάλλοντος.

<b>ΠΕΡΙΟΧΗ</b>	<b>ΒΑΣΙΚΑ ΕΜΠΟΔΙΑ</b>
<b>ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλειτουργικότητα</li><li>• Αξιοπιστία</li><li>• Έλεγχος της υπηρεσίας</li><li>• Κόστος της υπηρεσίας</li></ul>
<b>ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΝ ΧΡΗΣΤΗ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ιδιωτικότητα δεδομένων</li><li>• Δημιουργία αξίας στον τελικό χρήστη</li></ul>
<b>ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Τεχνικοί, οικονομικοί και κοινωνικοί αγωγοί</li><li>• Τα χαρακτηριστικά του κτηρίου (αξία, ηλικία, κ.λπ.)</li></ul>
<b>ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΚΗ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Διαχείριση της πλατφόρμας</li><li>• Ο ρόλος της πολιτικής</li></ul>



## Κίνητρα πελατών - μελέτες τελικού χρήστη

Ενώ ορισμένοι τομείς, όπως η ασφάλεια ή ο κλιματισμός, καλύπτονται ευρέως από τις τρέχουσες υπηρεσίες, άλλες περιοχές εξακολουθούν ακόμα να αποκαλύπτονται. Ειδικότερα, οι μελέτες δείχνουν ότι υπάρχει τεράστιο χάσμα μεταξύ των απαιτήσεων των καταναλωτών και των προϊόντων που διατίθενται επί του παρόντος στην αγορά σχετικά με τη διαχείριση της ενέργειας για το έξυπνο σπίτι. Ειδικότερα, το δέλτα μεταξύ των λειτουργιών που αναλαμβάνουν οι τρέχουσες έξυπνες υπηρεσίες οικίας και οι λειτουργίες που αναμένουν οι χρήστες είναι υψηλότερες από 10% για θέρμανση, κατανάλωση ενέργειας και το τηλεχειριστήριο των συσκευών. Η κύρια ανησυχία των έξυπνων υπηρεσιών για το περιβάλλον στο σπίτι είναι αυτές που σχετίζονται με τη διαχείριση των καθημερινών εργασιών, την εξοικονόμηση εργασίας και την απλούστευση των εργασιών, την ευκολία λειτουργίας, και τη μείωση του κόστους (Aldrich, 2003).

Το Consumer Lab Lab (2015) πραγματοποίησε ποιοτική και ποσοτική έρευνα χρηστών σε 1.000 άτομα σε όλο τον κόσμο. Το αποτέλεσμα αυτής της μελέτης επιβεβαιώνει ότι ο έλεγχος, η ασφάλεια, το ενδιαφέρον για τη νέα τεχνολογία και η δυνατότητα να διευκολύνουν τη ζωή είναι τα μεγαλύτερα κίνητρα για τη διάδοση και τη χρήση έξυπνων οικιακών υπηρεσιών. Η αποδοτικότητα του κόστους δεν αποτέλεσε παράγοντα κινήτρου (5%). Αναλυτικότερα, οι πελάτες δήλωσαν ότι η σύνδεση στο Διαδίκτυο μέσω οικιακών ασύρματων συνδέσεων αποτελεί κίνητρο για την υιοθέτηση της τεχνολογίας, εφόσον ενοχλούνται βλέποντας τα καλώδια των συσκευών γύρω από τα σπίτια τους και αυτό είναι επίσης που σχετίζεται με τους αισθητικούς παράγοντες του προϊόντος που θα μπορούσαν να ληφθούν υπόψη. Αυτή η μελέτη αναφέρει επίσης ότι πέντε άτομα από τα δέκα ( $\pm 50\%$ ) δείχνουν ενδιαφέρον για τέτοιες υπηρεσίες, τέσσερις στους δέκα θα ήθελαν έχουν μια ολοκληρωμένη συνδεδεμένη οικιακή υπηρεσία και οι περισσότεροι από αυτούς χρειάζονται υπηρεσίες και προϊόντα που σχετίζονται με την υγεία και την ευημερία τους. Οι γυναίκες που ζουν σε μεγάλα νοικοκυριά εκφράζουν ιδιαίτερα τις υψηλές ανάγκες τους για συνδεδεμένες οικιακές υπηρεσίες.

Σε μια άλλη παρόμοια μελέτη που διεξήχθη το 2015, μέσω μιας ηλεκτρονικής έρευνας από το Osservatori.net σε συνεργασία με τη Doxa, μεταξύ 1.000 τελικών χρηστών, τονίστηκε ότι το 59% αυτών θεωρεί ότι έχει συνάψει σημαντικές υπηρεσίες με βάση πληροφορίες που συλλέγονται από έξυπνα αντικείμενα για την ασφάλεια και την πρόληψη των ζημιών, αλλά και για την απομακρυσμένη ιατρική περίθαλψη και την απομακρυσμένη βοήθεια σε περίπτωση ατυχημάτων.

### Μοντελοποίηση της διάδοσης της καινοτομίας με την SD

Ο Maier (1998) θεωρεί ένα σύνολο τεσσάρων σχετικών στοιχείων για τη διάδοση της καινοτομίας, ένα από τα οποία μπορεί να ελεγχθεί από τους διαχειριστές. Συγκεκριμένα, η τιμολόγηση, η διαφήμιση, η ποιότητα του προϊόντος και οι καθυστερήσεις παράδοσης λόγω ανεπαρκούς παραγωγικής ικανότητας συγκαταλέγονται μεταξύ των στοιχείων που επηρεάζονται από διαχειριστικές αποφάσεις. Το 2002 προστίθεται ότι η διάχυση της καινοτομίας σε μεγάλο βαθμό εξαρτάται από τη γνώση της βασικής τεχνολογίας, την οποία θεωρεί ως αποτέλεσμα την εξελικτική διαδικασία. Η ωριμότητα της τεχνολογίας είναι αντίθετα ένας σημαντικός παράγοντας καινοτομίας για το Tsai και το Hung (2014), μαζί με την ωριμότητα, την τιμή, τον αντιληπτό κίνδυνο και τη μακροοικονομική κατάσταση.

Η SD έχει ήδη εφαρμοστεί σε διάφορους τομείς έρευνας με σκοπό την παρατήρηση και διερευνώντας τη διάχυση σε ένα σύστημα καινοτομίας. Για παράδειγμα, εφαρμόζεται στη διαδικασία διάχυσης του φωτισμού ενεργειακής απόδοσης στα νοικοκυριά (Timor et.al., 2015), για τα οχήματα εναλλακτικών καυσίμων στο Βέλγιο προκειμένου να προβλεφθεί η μελλοντική αγορά τέτοιων οχημάτων (Sea and Ma, 2013) και στην καινοτομία προϊόντων πολλαπλών γενεών (Lo, et.al., 2011). Ενώ οι Kreng και Weng (2013) εισάγουν ένα ολοκληρωμένο μοντέλο διάχυσης πολλαπλών γενεών, εξετάζοντας έτσι τη δυναμική της δυνητικής αγοράς με βάση τη σχέση μεταξύ των γενεών και των προϊόντων.

Το έργο του Ryan και του Tucker (2009) επικεντρώθηκε ιδιαίτερα στη διάδοση της τεχνολογίας βιντεοπαραγωγής. Στην τελευταία, οι ερευνητές διερευνούν πόσο διαφορετικοί τύποι ετερογένειας (π.χ. κόστος υιοθεσίας, επιπτώσεις δικτύου, χρήση) επηρεάζουν την εξέλιξη και έτσι τη διάχυση του προϊόντος. Τέλος, ο Tsai και ο Hung (2014) εφαρμόζουν τη δυναμική του συστήματος για τη διερεύνηση της διάδοσης του cloud computing.

Το μοντέλο αναφοράς coaching για αυτά τα προηγούμενα έργα, καθώς και η έρευνα του Bass μοντέλου (1969). Σε αυτό το μοντέλο, οι χρήστες μπορούν να υιοθετήσουν πρώτα ως συνέπεια της διαφήμισης από τις υπηρεσίες που παρέχει η εταιρεία:

$$\text{Adoption rate from advertising} = \alpha * P$$

Όπου P είναι ο πληθυσμός δυνητικών υιοθετών σε κάθε βήμα του χρόνου και α είναι η διαφημιστική αποτελεσματικότητα.

Η υιοθέτηση από στόμα σε στόμα μπορεί να διαμορφωθεί ως εξής:

$$\text{Adoption rate from word of mouth} = c * i * P * A / N$$

Όπου c είναι το ποσοστό επαφής μεταξύ ατόμων σε πληθυσμό, μετρούμενο σε άτομα που έρχονται σε επαφή ανά άτομο ανά χρονική περίοδο, i είναι το κλάσμα υιοθεσίας από στόμα σε στόμα, A είναι ο πληθυσμός που υιοθετήθηκε, και τέλος N είναι η συνολική δυναμική αγορά. Οι δυνητικοί υιοθετητές παράγουν όσες cP επαφές για κάθε περίοδο. Ο δυνητικός υιοθετητής αλληλοεπιδρά με τους υιοθετούντες και την πιθανότητα ότι ο καθένας πιθανός υιοθετητής πρέπει να έρχεται σε επαφή με έναν υιοθετητή είναι το κλάσμα των συνολικών υιοθετών A/N.

Ως εκ τούτου, το συνολικό ποσό των αλληλεπιδράσεων μεταξύ υιοθετών και πιθανών υιοθετών για κάθε φορά είναι η περίοδος cPA/N. Ωστόσο, μόνο ένα τμήμα αυτών των αλληλεπιδράσεων αποδεικνύεται επιτυχημένη υιοθέτηση.

## Υπηρεσίες του Έξυπνου Σπιτιού

Αυτή η έρευνα έχει προταθεί από το Swarm Joint Open Lab, ομάδα στην TIM Open Innovation, που προκαλούν τη μοντελοποίηση της διάδοσης τριών βασικών υπηρεσιών που σχετίζονται με το Έξυπνο Σπίτι: Παρακολούθηση, Θέρμανση και υποβοηθούμενη διαβίωση. Ο στόχος ήταν να διερευνηθεί ο τρόπος με τον οποίο οι υπηρεσίες αυτές θα μπορούσαν να εξαπλωθούν με ιδιαίτερη έμφαση στους Ιταλούς πελάτες, φροντίζοντας επίσης για την εγκάρσια εξυπηρέτηση αλληλεπιδράσεων (διασταυρούμενες πωλήσεις) και διάφορους παράγοντες που θα μπορούσαν να επηρεάσουν αυτή την προσαρμογή, είτε σχετίζονται με το χρήστη, είτε σχετίζονται με το περιβάλλον ή σχετίζονται με την υπηρεσία.

Οι έξυπνες οικιακές υπηρεσίες που εξετάζονται παρουσιάζονται στις παρακάτω.

- Υπηρεσία θέρμανσης: Η κατανάλωση ενέργειας στα κτίρια αυξάνεται σταθερά από το 2008. Ιδίως στους τομείς των κτιρίων, η κατανάλωση ενέργειας αυξήθηκε με ταχύτερο ρυθμό από ότι η βιομηχανική και η βιομηχανία μεταφορών και απαιτεί σημαντικό μέρος της χρήσης πρωτογενούς ενέργειας το 20% έως 40% της συνολικής κατανάλωσης (PerezLombard et al., 2008). Επομένως, η απόδοση και η αποδοτικότητα των συστημάτων θέρμανσης του χώρου αποκτούν ζωτική σημασία όχι μόνο για τη βελτίωση της άνεσης των κατοίκων αλλά και για τη μείωση της χρήσης ενέργειας (Ren, 2015). Η υπηρεσία συνίσταται στο τηλεχειριστήριο της θερμοκρασίας και στη δυνατότητα εξοικονόμησης ενέργειας αποφεύγοντας την υπερθέρμανση όταν ο χρήστης είναι έξω και επιτρέποντας την προθέρμανση του χώρου για το χρήστη θερμική άνεση όταν επιστρέφει στο σπίτι.
- Υπηρεσία παρακολούθησης: Η ασφάλεια στο σπίτι και η προσωπική ασφάλεια αποτελούν μείζονες ανησυχίες για τα άτομα. Οι άνθρωποι θέλουν να προστατεύσουν τα τιμαλφή τους και να παράσχουν ένα ασφαλές καταφύγιο για τα μέλη της οικογένειας και τους αγαπημένους τους. Τα

παραδοσιακά συστήματα ασφαλείας στο σπίτι γενικά προειδοποιούν τη γειτονιά με προειδοποιητικό ηχητικό σήμα εισβολέα πράγμα που υποδηλώνει ότι έχει εντοπιστεί η εισβολή. Επιπλέον, οι οικιακοί συναγερμοί ενημερώνουν γενικά ένα κεντρικό σύστημα ασφαλείας της μη εξουσιοδοτημένης εισόδου του σπιτιού. Στη συνέχεια, το κεντρικό σύστημα ασφαλείας μπορεί να ειδοποιεί την αστυνομία ή / και τις εταιρείες ασφάλειας τρίτων. Οι οικιακές συσκευές ασφαλείας περιλαμβάνουν ανιχνευτές παραθύρων, ανιχνευτές θυρών, αισθητήρες κίνησης και άλλες συσκευές (Saylor et al., 2003). Η υπηρεσία εντός του πλαισίου μοντελοποίησης συνίσταται σε ένα σύστημα και μια μέθοδο για τη σύνδεση ενός συστήματος ασφαλείας σε ένα ασύρματο σύστημα επικοινωνίας για την αυτόματη ενημέρωση του ιδιοκτήτη και άλλων εξουσιοδοτημένων φορέων. Αυτή η λειτουργία πρέπει να είναι προκαθορισμένη από τον χρήστη όταν υπάρχουν καταστάσεις συναγερμού. Επιτρέπει στα άτομα να παρακολουθούν από απόσταση την εσωτερική και εξωτερική του σπιτιού σε οποιαδήποτε χρόνο.

- Υπηρεσία υποβοηθούμενης διαβίωσης: Το αυξημένο προσδόκιμο ζωής και η ανάπτυξη του μεγαλύτερου ενήλικου πληθυσμού έχουν οδηγήσει σε νέα μοντέλα γήρανσης που ενδυναμώνουν τους ανθρώπους για καλύτερη διαβίωση στα σπίτια τους (Demiris, 2008). (Pragnell et, 2000). Οι ερευνητές έχουν αποδείξει ότι οι έξυπνες πληροφορίες στο σπίτι και οι τεχνολογίες πληροφορικής (IT) στις εγκαταστάσεις οικιακής φροντίδας (RC) αποτελούν εργαλεία για την ενίσχυση της ποιότητας της ζωής των κατοίκων καθώς και της ασφάλειας (Courtney, 2008). Οι έξυπνες υπηρεσίες στο σπίτι στοχεύουν πράγματι να αποτελέσουν έναν πολλά υποσχόμενο και οικονομικό τρόπο βελτίωσης της φροντίδας κάτοικόν για τους ηλικιωμένους κατά τρόπο μη παρεμβατικό, επιτρέποντας μεγαλύτερη ανεξαρτησία, διατήρηση της καλής υγείας και αποτροπή της κοινωνικής απομόνωσης. (Chan, 2009). Η υπηρεσία παρέχει βοήθεια σε ηλικιωμένους στο σπίτι τους, καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας, χρησιμοποιώντας συσκευές, η γρήγορη και άμεση σύνδεση με τους φροντιστές και τις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης όπως το ασθενοφόρο.

## Ανάπτυξη μοντέλου

Ο κύριος στόχος αυτού του ερευνητικού προγράμματος είναι να κατανοήσει τους μοχλούς που επιτρέπουν την υιοθεσία και την ανάπτυξη των έξυπνων οικιακών υπηρεσιών από τους χρήστες. Για το σκοπό αυτό, υιοθετήσαμε το μοντέλο διείσδυσης Bass για κάθε μία από τις τρεις υπηρεσίες. Ωστόσο, το μοντέλο διείσδυσης υιοθετήθηκε μόνο ως χρηματοδότησα αναφορά. Ο στόχος στην πραγματικότητα είναι να διαμορφωθεί ευαισθητοποίηση σχετικά με την υπηρεσία.

Ως εκ τούτου, υποστηρίζουμε ότι για μια πολύ καινοτόμος η υπηρεσία της διαφήμισης και λειτουργεί ως παράγοντας ενίσχυσης. Επιπλέον, δεν το κάνουμε να εισαγάγουμε την τιμή της υπηρεσίας στο μοντέλο μας, δεδομένου ότι δεν υπάρχουν ιστορικά δεδομένα στην τοποθέτηση του μοντέλου και επιπλέον η τιμή συνήθως δεν αποτελεί παράγοντα αύξησης της ευαισθητοποίησης κατά τη διάρκεια της διείσδυσης (Kalish, 1985).

Στο αρχικό μοντέλο Bass εισάγουμε την ιδέα ότι οι υπηρεσίες είναι συνδεδεμένες έτσι ώστε η διείσδυση μιας υπηρεσίας μπορεί να υποστηρίξει τη διαδικασία διείσδυσης μιας άλλης. Η μοντελοποίηση αυτού γίνεται εισάγοντας μια μεταβλητή υιοθεσίας πολλαπλών πωλήσεων, η οποία επαναλαμβάνεται για κάθε υπηρεσία. Τέλος, μοντελοποιούμε την ευαισθητοποίηση σχετικά με το συνολικό αριθμό των νοικοκυριών και όχι των ατόμων.

## Ανάπτυξη μοντέλου

Ο κύριος στόχος αυτού του ερευνητικού προγράμματος είναι να κατανοήσει τους μοχλούς που επιτρέπουν την ανάπτυξη των έξυπνων οικιακών υπηρεσιών από

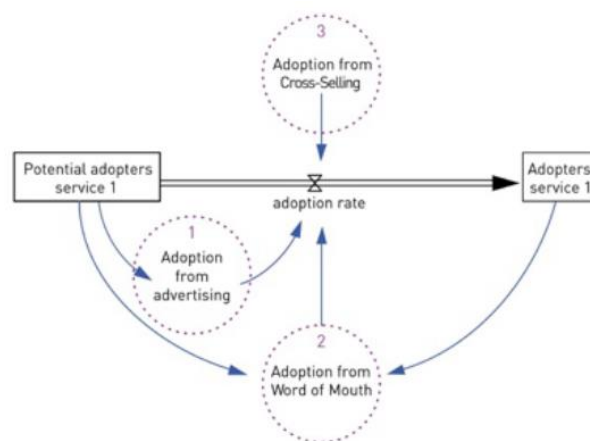
τους χρήστες. Για το σκοπό αυτό, θέσαμε ως βάση το μοντέλο διείσδυσης Bass για κάθε μία από τις τρεις υπηρεσίες. Ωστόσο, το μοντέλο διείσδυσης υιοθετήθηκε μόνο ως χρηματοδότησα αναφορά. Ο στόχος στην πραγματικότητα είναι να διαμορφωθεί ευαισθητοποίηση σχετικά με την υπηρεσία.

Παρ' όλα αυτά, υποστηρίζουμε ότι είναι μια καινοτόμος η υπηρεσία της διαφήμισης και λειτουργεί ως παράγοντας ενίσχυσης. Επιπλέον, δεν χρησιμοποιείται για να εισαγάγουμε την τιμή της υπηρεσίας στο μοντέλο, δεδομένου ότι δεν υπάρχουν ιστορικά δεδομένα στην τοποθέτηση του μοντέλου και επιπλέον η τιμή συνήθως δεν αποτελεί παράγοντα αύξησης της ευαισθητοποίησης κατά τη διάρκεια της διείσδυσης (Kalish, 1985).

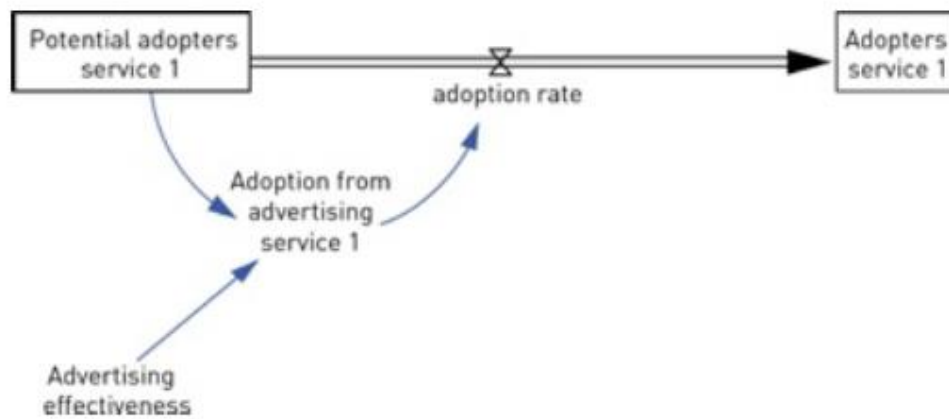
Στο αρχικό μοντέλο Bass εισάγουμε την ιδέα ότι οι υπηρεσίες είναι συνδεδεμένες έτσι ώστε η διείσδυση μιας υπηρεσίας μπορεί να υποστηρίξει τη διαδικασία διείσδυσης μιας άλλης. Η μοντελοποίηση αυτού γίνεται εισάγοντας μια μεταβλητή υιοθεσίας πολλαπλών πωλήσεων, η οποία επαναλαμβάνεται για κάθε υπηρεσία. Τέλος, μοντελοποιείται η ευαισθητοποίηση σχετικά με το συνολικό αριθμό των νοικοκυριών και όχι των ατόμων.

#### Δομή του μοντέλου

Το προτεινόμενο μοντέλο ενσωματώνει τη βασική δομή του μοντέλου διείσδυσης με τη διασταυρούμενη πώληση.



Στο μοντέλο μας, η υιοθέτηση από τη διαφήμιση μοιάζει με τον ορισμό του Bass:



Η υιοθέτηση από στόμα σε στόμα λειτουργεί παρόμοια με το μοντέλο διείσδυσης του Bass. Ωστόσο, έχουν υπολογίσει δύο διαφορετικές δυνητικές αγορές ανάλογα με τα χαρακτηριστικά κάθε υπηρεσίας.

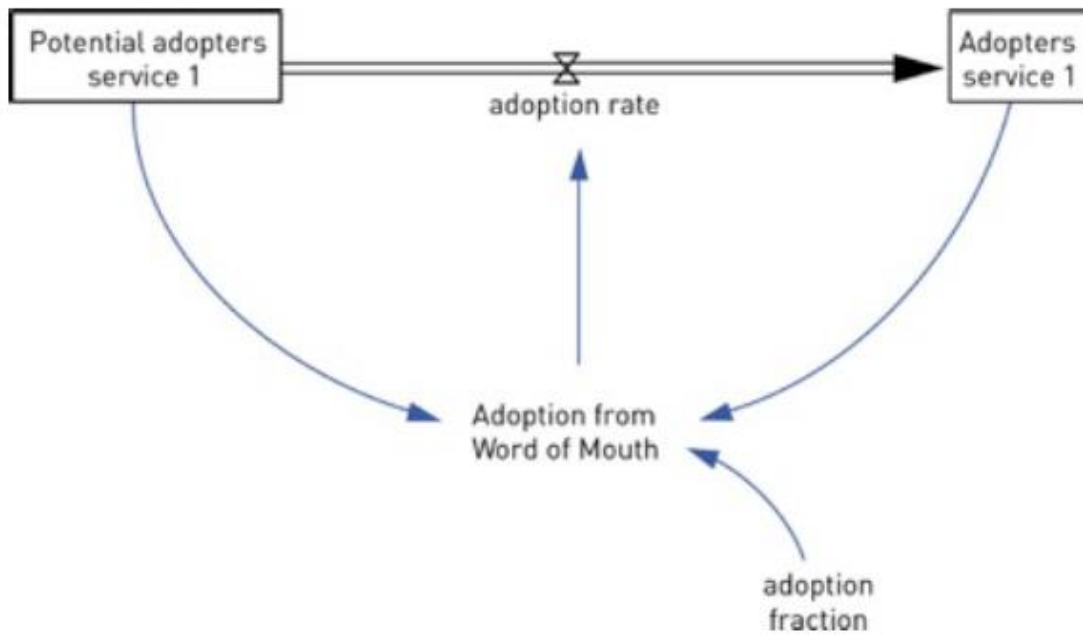
Παρόλα αυτά, η υπηρεσία αυτή μπορεί να παραδοθεί μόνο σε νοικοκυριά με σύνδεση Wi-Fi. Για τις τρεις υπηρεσίες η αρχική δυνητική αγορά είναι η ακόλουθη:

$$N = \% \text{wi-fi connected families} * H$$

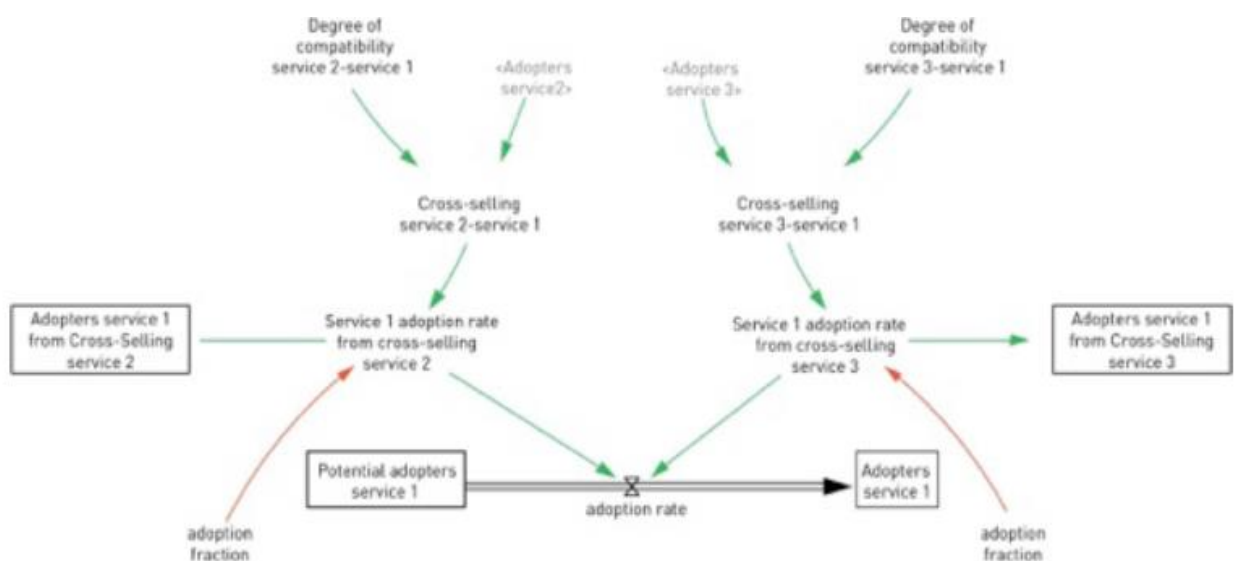
Όπου  $H$  είναι το σύνολο των νοικοκυριών. Ωστόσο, έγινε μια περαιτέρω βελτίωση για την Assisted Living (AL), σύμφωνα με την εξίσωση:

$$AL \text{ potential market} = N * \% \text{ of households with elderly people.}$$





Τέλος, η υιοθέτηση από διασταυρούμενες πωλήσεις θα πρέπει να αντιπροσωπεύει τους χρήστες που υιοθετούν μια υπηρεσία εάν αυτοί έχουν υιοθετήσει. Στην πραγματικότητα, η υιοθέτηση μιας υπηρεσίας υποστηρίζει την υιοθέτηση ενός άλλου μέσω μιας παραμέτρου που ονομάζεται βαθμός συμβατότητας. Αυτή η παράμετρος μετρά το συχνότητα στην οποία οι χρήστες ενσωματώνουν την ήδη υιοθετημένη υπηρεσία με άλλη. Η υιοθέτηση από τις πολλαπλές πωλήσεις είναι:



*Service 1 Adoption rate from cross- selling from service 2 = Cross – selling Service 2 – Service 1 \* Service 1 Adoption fraction*

Όπου η υπηρεσία *Cross – selling Service 2 - Service 1* αντιπροσωπεύει το ποσό των χρηστών που έχουν ήδη υιοθετήσει και η *Service 2* μπορεί να ενσωματωθεί και με την *Service 1*. Αυτό είναι ίσο με:

*Cross – selling service 2 – service 1 =*

*Adopters Service 2 \* Degree of compatibility Service 2 – Service 1*

Υιοθέτηση από το Word of Mouth

Για αυτό το στοιχείο του μοντέλου διείσδυσης, το αρχικό μοντέλο διείσδυσης Bass ενσωματώθηκε με το μοντέλο με ειδικούς παράγοντες υιοθεσίας που θα μπορούσαν να επιτρέψουν ή να εμποδίσουν την υιοθέτησή του. Αυτοί οι παράγοντες είναι που σχετίζονται με τα διάφορα χαρακτηριστικά και το εύρος των τριών υπηρεσιών. Στην πραγματικότητα, επιδιώκουν να καταπραΰνουν διαφορετικά τις ανάγκες των χρηστών και ως εκ τούτου η υιοθέτησή τους καθοδηγείται από διάφορα κίνητρα που πρέπει να ληφθούν υπόψη την εξέλιξη του μοντέλου. Όμως στο μοντέλο, αυτές οι διαφορές λογίζονται ως μοντέλο του κλάσματος υιοθεσίας, το οποίο δεν είναι μοναδικό αλλά το παραμετρικό αποτέλεσμα ενός συνδυασμού διαφόρων επιδράσεων. Για παράδειγμα, η υπηρεσία θέρμανσης θα είναι τόσο χρήσιμη για τους χρήστες όσο και για την αποτελεσματικότητά της από πλευράς ενέργειας τη μείωση της κατανάλωσης και το επίπεδο άνεσης που παρέχεται. Ως εκ τούτου, το κλάσμα υιοθεσίας θέρμανσης είναι το άθροισμα δύο παραμέτρων, όπως φαίνεται παρακάτω

- Η συνολική καθαρή εξοικονόμηση ενέργειας, μετρούμενη ως η διαφορά μεταξύ των αποθηκευμένων kwh και της τιμής του

- Το επίπεδο άνεσης που παρέχεται, μετρούμενο ως αδιάστατη παράμετρος  
 $i(\text{Heating}) = \text{Comfort} + \text{Net Savings}$

Η αξία αυτών των παραμέτρων μπορεί να μελετηθεί από δύο διαφορετικές προοπτικές. Σε ένα μικρο-επίπεδο που συνθέτουν ο κάθε υιοθετητής, μπορεί να αντιπροσωπεύουν τις σχετικές προτιμήσεις του ένα παράγοντα έναντι του άλλου. Δηλαδή, το επίπεδο κατωφλίου μίας παραμέτρου πάνω στο οποίο το άτομο ο δυνητικός υιοθέτης δεν θα υιοθετήσει την υπηρεσία. Για παράδειγμα, υπάρχει ένα επίπεδο άνεσης αρκετά υψηλό, μπορεί να αντισταθμίσει μια αρνητική καθαρή εξοικονόμηση, έτσι ώστε η υπηρεσία να μπορεί να είναι ακόμα ελκυστική για τον χρήστη. Όμως από την άλλη πλευρά, σε συγκεντρωτικό επίπεδο αγοράς που συνθέτουν όλοι οι δυνητικοί υιοθετούντες, οι αξίες της οι παράμετροι μπορούν να μετρήσουν το μερίδιο των χρηστών που κάνουν την υιοθεσία τους να εξετάζει μια παράμετρο πάνω από το άλλο. Η υιοθέτηση θέρμανσης από το WoM παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα:



Η δεύτερη υπηρεσία στο μοντέλο διείσδυσης είναι η υπηρεσία παρακολούθησης. Η οποία χρησιμοποιεί αρκετούς αισθητήρες και κάμερα ώστε να

παρέχουν γενικές πληροφορίες σχετικά με τις δραστηριότητες των ανθρώπων και των πόρων στο περιβάλλον του σπιτιού. Αυτό σημαίνει ότι θα είναι αποτελεσματικό σε βάρος του ιδιωτικού απορρήτου από τον χρήστη, αλλά σε μικρό βαθμό. Για την ανάπτυξη του μοντέλου αυτό μεταφράζεται στον υπολογισμό το ποσοστό υιοθεσίας ως συνδυασμός ορισμένων θετικών και αρνητικών παραγόντων.

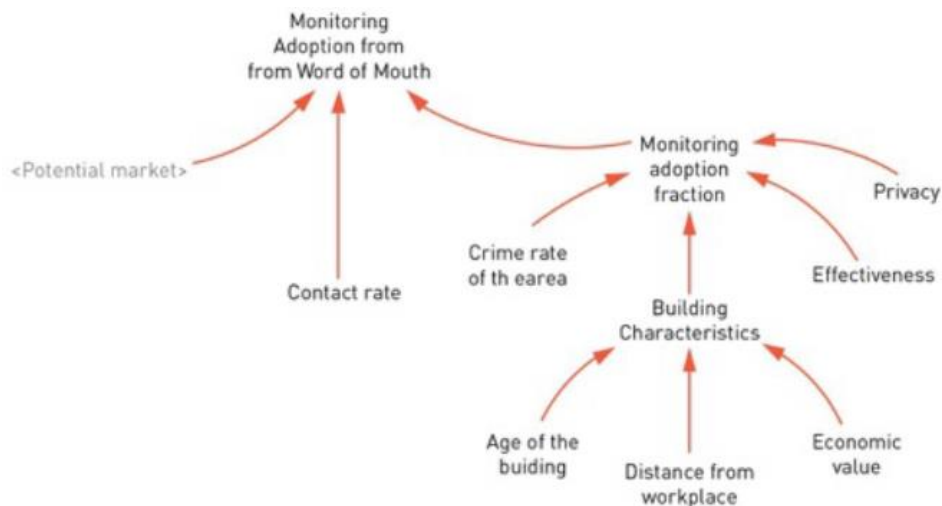
Μια παράμετρος με την ονομασία "Απόρρητο" απεικονίζει την προθυμία του χρήστη να υιοθετήσει την υπηρεσία, παρόλο που αυτό απαιτεί χαμηλότερο επίπεδο προστασίας προσωπικών δεδομένων. Στη συνέχεια, υποστηρίζουμε ότι οι υπηρεσίες ασφαλείας θα είναι πιο ελκυστικές σε χρήστες που βρίσκονται σε μέρος που η αστυνομική δύναμη είναι γρήγορη και αποτελεσματική (Εφαρμογή αποτελεσματικότητας) και το ποσοστό εγκληματικότητας είναι υψηλό. Επιπλέον, εισάγουμε μια παράμετρο, τη λεγόμενη «Χαρακτηριστικά κτιρίου», που περιλαμβάνει τους παράγοντες που θα μπορούσαν να ωθήσουν τον χρήστη να αισθάνεται λιγότερο ασφαλής, όπως η απόσταση από το χώρο εργασίας ή η οικονομική αξία και η ηλικία του κτιρίου.

*Building characteristics = (Distance from workplace + Economic value – Age of the building) / 3*

Παρακάτω εμφανίζεται ο τύπος για την παρακολούθηση του κλάσματος υιοθεσίας:

*i (Monitoring) = Enforcing effectiveness + Crime rate of the area + Building characteristics – Privacy*

Καθώς και η παρακολούθηση από το WoM είναι:



Τέλος, η υποβοηθούμενη διαβίωση παρέχει ζωντανή υποβοηθούμενη διαβίωση για ευάλωτους ανθρώπους σε πραγματικό χρόνο με πληροφορίες σχετικά με τις παραμέτρους της υγείας τους. Για το λόγο αυτό, η υπηρεσία αξιοποιεί δύο παραμέτρους.

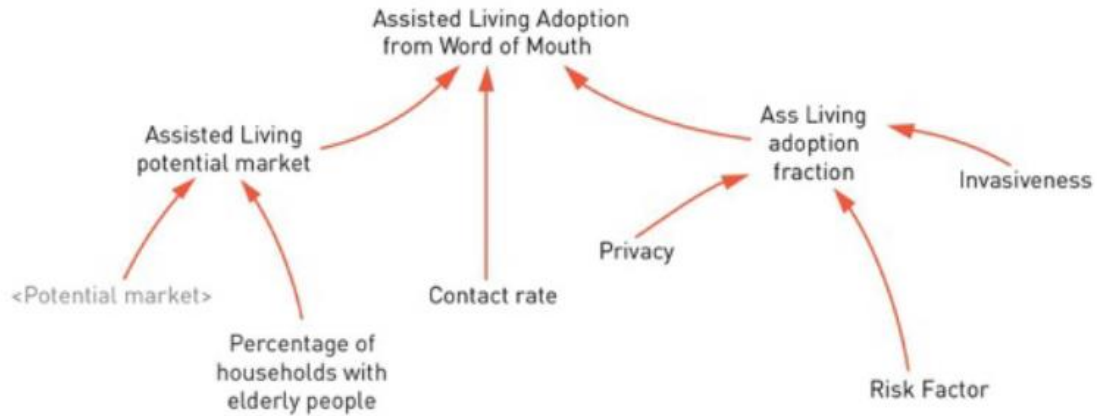
Πρώτον, υποστηρίζουμε ότι υπάρχει ανάγκη να εγκατασταθούν περισσότεροι αισθητήρες στο εσωτερικό περιβάλλον και επίσης χρησιμοποιήστε τις φορητές συσκευές για να συλλέξετε παραμέτρους υγείας. Κατά συνέπεια, κάποιιοι χρήστες θα μπορούσαν να βρουν αυτή την υπηρεσία πάρα πολύ διεισδυτική για το πρόσωπο που ζει στο σπίτι.

Δεύτερον, υπάρχει ένας παράγοντας κινδύνου για την περιγραφή του βαθμού πιθανών απειλών για την κατάσταση της υγείας του ατόμου που ζουν στο σπίτι. Αυτός ο παράγοντας πρέπει να περιλαμβάνει την τάση των ηλικιωμένων να υποφέρουν από ατυχήματα μέσα στο σπίτι ή τη χειροτέρευση της υγεία τους με την πάροδο των χρόνων.

Ο τύπος για το κλάσμα υιοθεσίας υποβοηθούμενης διαβίωσης είναι:

$$i \text{ (Assisted Living)} = \text{Risk factor} - \text{Invasiveness} - \text{Privacy}$$

Το κλάσμα υιοθεσίας υποβοηθούμενης διαβίωσης είναι:



## Συμπεράσματα

Τα «Έξυπνα Σπίτια» είναι μια νέα και πολλά υποσχόμενη αγορά, που αναμένεται να αποτελέσει ένα σημαντικό αντικείμενο εργασίας για τους επαγγελματίες, αλλά και για τους ενοίκους.

Όπως συμβαίνει με τις νέες τεχνολογίες, έτσι και η συγκεκριμένη τεχνολογία βρίσκεται στο στάδιο που οι διάφοροι κατασκευαστές προσπαθούν να επιβληθούν, προκειμένου να κυριαρχήσουν στην αγορά.

Από την άλλη μεριά υπάρχουν καταναλωτές που είναι αρκετά διστακτικοί με τη νέα τεχνολογία και κυρίως στην Ελλάδα χρειάζεται ακόμα αρκετός χρόνος για να μπορέσει το «Έξυπνο Σπίτι» να κερδίσει μερίδιο αγοράς. Πολλοί αγοραστές σκέφτονται και τα χρήματα για να μετατραπεί ένα απλό σπίτι σε «Έξυπνο» και είναι απολύτως λογικό γιατί ως νέα τεχνολογία έχει αρκετά υψηλές τιμές.

Με την πάροδο όμως τον χρόνων και οι τιμές θα έχουν κάποια μείωση και με την κατάλληλη διαφήμιση όλο και περισσότεροι αγοραστές θα πειστούν. Το θετικό της μετατροπής είναι πως ο καθένας μπορεί να μετατρέψει σιγά-σιγά το σπίτι του.

Συνοψίζοντας όμως το «Έξυπνο Σπίτι» έχει πολλά θετικά για τον καταναλωτή είναι άκρως βοηθητικό για άτομα που έχουν προβλήματα υγείας, αλλά και εξοικονομεί χρόνο και ενέργεια στους ενοίκους. Μακροπρόθεσμα δε γίνεται

απόσβεση των χρημάτων που έχει δώσει ο ένοικος, αλλά και μετά την απόσβεση αρχίζει ο ένοικος να έχει και κέρδος σε σχέση με το απλό σπίτι.

## Βιβλιογραφία

<http://www.ezines.gr/ipiresies-gia-to-spiti/ta-xarakteristika-kai-ta-pleonektimata-tou-eksipnou-spitiou.html>

[http://www.rms.gr/site/index.php?option=com\\_content&view=article&id=38&Itemid=65&lang=el](http://www.rms.gr/site/index.php?option=com_content&view=article&id=38&Itemid=65&lang=el)

<http://online.fliphtml5.com/djdh/vvfk/#p=17>

<https://www.newsbeast.gr/technology/arthro/755136/exupni-kafetiera-uposhetai-ena-apolaustiko-rofima>

<https://www.ratpack.gr/manual/tech/story/1751/to-pio-exypno-trapezi-poy-tha-valeis-sto-saloni-soy>

[https://www.google.gr/search?q=%CE%B5%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%B7+%CF%84%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CE%BF%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B7&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjK6MTPwfnCAhVPNOwKHeKGBFQQ\\_AUICigB&biw=1366&bih=631#imgc=j-RXZJKdwsMJ1M:](https://www.google.gr/search?q=%CE%B5%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%B7+%CF%84%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CE%BF%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B7&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjK6MTPwfnCAhVPNOwKHeKGBFQQ_AUICigB&biw=1366&bih=631#imgc=j-RXZJKdwsMJ1M:)

<https://www.newsbeast.gr/technology/arthro/676426/i-exupni-kouzina-tou-mellodos>

[https://www.google.gr/search?biw=1366&bih=631&tbm=isch&sa=1&ei=NJI5W\\_qpB4-VkwXcx5joAQ&q=%CE%B5%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF+%CF%88%CF%85%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%BF&oq=%CE%B5%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF+%CF%88%CF%85%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%BF&gs\\_l=img.3..35i39k1j0i24k1.20150.23722.0.23955.19.18.1.0.0.0.128.2002.1j17.18.0....0...1c.1.64.img..0.18.1898...0j0i30k1j0i67k1j0i5i30k1.0.sjsOBtDEdIM#imgc=fXpod\\_vyMRne5M:](https://www.google.gr/search?biw=1366&bih=631&tbm=isch&sa=1&ei=NJI5W_qpB4-VkwXcx5joAQ&q=%CE%B5%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF+%CF%88%CF%85%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%BF&oq=%CE%B5%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF+%CF%88%CF%85%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%BF&gs_l=img.3..35i39k1j0i24k1.20150.23722.0.23955.19.18.1.0.0.0.128.2002.1j17.18.0....0...1c.1.64.img..0.18.1898...0j0i30k1j0i67k1j0i5i30k1.0.sjsOBtDEdIM#imgc=fXpod_vyMRne5M:)

<https://www.google.gr/search?q=%CE%AD%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%B%CF%83+%CE%BA%CE%AC%CE%B4%CE%BF%CF%83+%CE%B1%CF%80%CE%BF%CF%81%CF%81%CE%B9%CE%BC%CE%B1%CF%84%CF%89%CE%BD+%CF%83%CF%80%CE%B9%CF%84%CE%B9%CE%BF%CF%85&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahU>



[KEwjiZLmw ncAhVDM5oKHbXbCn8Q\\_AUICigB&biw=1366&bih=631#imgrc=er07IP4 sGpekkM:](https://www.google.gr/search?q=%CE%AD%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%B F+%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF%CE%B4%CF%89%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE %B9%CE%BF&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwihwdWcxPncAhXHJZoKH TcZBgkQ_AUICigB&biw=1366&bih=631#imgrc=er07IP4 sGpekkM:)

[https://www.google.gr/search?q=%CE%AD%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%B F+%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF%CE%B4%CF%89%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE %B9%CE%BF&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwihwdWcxPncAhXHJZoKH TcZBgkQ\\_AUICigB&biw=1366&bih=631#imgdii=MeSXR49s24LzpM:&imgrc=hCAiFXEd J3jxUM:](https://www.google.gr/search?q=%CE%AD%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%B F+%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF%CE%B4%CF%89%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE %B9%CE%BF&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwihwdWcxPncAhXHJZoKH TcZBgkQ_AUICigB&biw=1366&bih=631#imgdii=MeSXR49s24LzpM:&imgrc=hCAiFXEd J3jxUM:)

[https://www.google.gr/search?q=%CE%B5%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%B F+%CE%BA%CF%81%CE%B5%CE%B2%CE%B1%CF%84%CE%B9+%CE%B4%CE%B9%CE %B1%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B1+%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%BF %CE%BA%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%B1&source=lnms&tbm=isch&sa=X& ved=0ahUKEWjQhrjmxPncAhVGLZoKHf8RBsQQ\\_AUICigB&biw=1366&bih=631#imgrc =1zGP-GJqHQMmoM:](https://www.google.gr/search?q=%CE%B5%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%B F+%CE%BA%CF%81%CE%B5%CE%B2%CE%B1%CF%84%CE%B9+%CE%B4%CE%B9%CE %B1%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B1+%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%BF %CE%BA%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%B1&source=lnms&tbm=isch&sa=X& ved=0ahUKEWjQhrjmxPncAhVGLZoKHf8RBsQQ_AUICigB&biw=1366&bih=631#imgrc =1zGP-GJqHQMmoM:)

[https://www.google.gr/search?q=%CE%B5%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%B F+%CE%BA%CF%81%CE%B5%CE%B2%CE%B1%CF%84%CE%B9&source=lnms&tbm=i sch&sa=X&ved=0ahUKEwia-rr- xPncAhVMCpoKHRn6Cz8Q\\_AUICigB&biw=1366&bih=631#imgrc=mqjR2HtivL2NrM:](https://www.google.gr/search?q=%CE%B5%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%B F+%CE%BA%CF%81%CE%B5%CE%B2%CE%B1%CF%84%CE%B9&source=lnms&tbm=i sch&sa=X&ved=0ahUKEwia-rr- xPncAhVMCpoKHRn6Cz8Q_AUICigB&biw=1366&bih=631#imgrc=mqjR2HtivL2NrM:)

[https://www.google.gr/search?biw=1366&bih=631&tbm=isch&sa=1&ei=wJt5W W DomzkwXs- IOgAQ&q=%CE%B5%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BDh+%CF%84%CE%BF%CF%85%CE %B1%CE%BB%CE%B5%CF%84%CE%B1&oq=%CE%B5%CE%BE%CF%85%CF%80%CE %BDh+%CF%84%CE%BF%CF%85%CE%B1%CE%BB%CE%B5%CF%84%CE%B1&gs\\_l=im g.3...5139.24673.0.24836.21.16.5.0.0.0.150.1735.3j13.16.0...0...1c.1.64.img..0.1.119 ...0j35i39k1j0i67k1.0. M70\\_AdrRDg#imgrc=JORxaw90BUJeuM:](https://www.google.gr/search?biw=1366&bih=631&tbm=isch&sa=1&ei=wJt5W W DomzkwXs- IOgAQ&q=%CE%B5%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BDh+%CF%84%CE%BF%CF%85%CE %B1%CE%BB%CE%B5%CF%84%CE%B1&oq=%CE%B5%CE%BE%CF%85%CF%80%CE %BDh+%CF%84%CE%BF%CF%85%CE%B1%CE%BB%CE%B5%CF%84%CE%B1&gs_l=im g.3...5139.24673.0.24836.21.16.5.0.0.0.150.1735.3j13.16.0...0...1c.1.64.img..0.1.119 ...0j35i39k1j0i67k1.0. M70_AdrRDg#imgrc=JORxaw90BUJeuM:)

[https://www.google.gr/search?biw=1366&bih=631&tbm=isch&sa=1&ei=Vpx5W5P FeuOrwSwsYWYDQ&q=%CE%B5%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF%CF%82+ %CE%BA%CE%B1%CE%B8%CF%81%CE%B5%CF%86%CF%84%CE%B7%CF%82+%CE% BC%CF%80%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BF%CF%85&oq=%CE%B5%CE%BE%CF%8 5%CF%80%CE%BD%CE%BF%CF%82+%CE%BA%CE%B1%CE%B8%CF%81%CE%B5%CF %86%CF%84%CE%B7%CF%82+%CE%BC%CF%80%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BF%](https://www.google.gr/search?biw=1366&bih=631&tbm=isch&sa=1&ei=Vpx5W5P FeuOrwSwsYWYDQ&q=%CE%B5%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF%CF%82+ %CE%BA%CE%B1%CE%B8%CF%81%CE%B5%CF%86%CF%84%CE%B7%CF%82+%CE% BC%CF%80%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BF%CF%85&oq=%CE%B5%CE%BE%CF%8 5%CF%80%CE%BD%CE%BF%CF%82+%CE%BA%CE%B1%CE%B8%CF%81%CE%B5%CF %86%CF%84%CE%B7%CF%82+%CE%BC%CF%80%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BF%8)

[CF%85&gs\\_l=img.3...13381.14685.0.14899.8.8.0.0.0.150.914.0j7.7.0...0...1c.1.64.i  
mg..1.0.0....0.MUK-8NnbJrs#imgrc=8rOhEnQxmNS-RM:](#)

[.img..1.4.459...0j35i39k1j0i24k1.0.D1XtfbjEYwc#imgrc=3fCeMYQ006wVWM:](https://www.google.gr/search?biw=1366&bih=631&tbm=isch&sa=1&ei=Zpx5W7S1AYL5qwHC_pi4Ag&q=%CE%B5%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF+%CF%80%CE%BB%CF%85%CE%BD%CF%84%CE%B7%CF%81%CE%B9%CE%BF+%CF%81%CE%BF%CF%85%CF%87%CF%89%CE%BD&oq=%CE%B5%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF+%CF%80%CE%BB%CF%85%CE%BD%CF%84%CE%B7%CF%81%CE%B9%CE%BF&gs_l=img.3.1.35i39k1j0i24k1.69510.72046.0.73153.11.11.0.0.0.177.1192.0j10.10.0...0...1c.1.64.img..1.10.1189...0j0i67k1j0i30k1j0i8i30k1.0.SaaHOusfnJU#imgrc=dDfKXl5L7mEPQM:</a></p></div><div data-bbox=)

.img..1.4.459...0j35i39k1j0i24k1.0.D1XtfbjEYwc#imgrc=XskgOIBBOVfG5M:

[https://www.google.gr/search?biw=1366&bih=631&tbm=isch&sa=1&ei=xZ55W6nnEc7osAfekI2oBw&q=%CE%B5%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF+%CF%80%CE%BF%CF%84%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF&oq=%CE%B5%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF+%CF%80%CE%BF%CF%84%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF&gs\\_l=img.3...173476.178050.0.178229.20.16.3.1.2.0.140.1790.0j15.15.0...0...1c.1.64.img..1.15.1330...0j35i39k1j0i24k1j0i67k1j0i30k1j0i8i30k1.0.gXV3hXZc0Do#imgrc=W4F-ViPklzCQAM:](https://www.google.gr/search?biw=1366&bih=631&tbm=isch&sa=1&ei=xZ55W6nnEc7osAfekI2oBw&q=%CE%B5%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF+%CF%80%CE%BF%CF%84%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF&oq=%CE%B5%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF+%CF%80%CE%BF%CF%84%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF&gs_l=img.3...173476.178050.0.178229.20.16.3.1.2.0.140.1790.0j15.15.0...0...1c.1.64.img..1.15.1330...0j35i39k1j0i24k1j0i67k1j0i30k1j0i8i30k1.0.gXV3hXZc0Do#imgrc=W4F-ViPklzCQAM:)

[https://www.google.gr/search?biw=1366&bih=631&tbm=isch&sa=1&ei=1J95W8igNpGXsAeDtYqIDw&q=%CE%88%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF+%CE%A3%CF%8D%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BC%CE%B1+%CE%94%CE%B9%CE%B1%CF%87%CE%B5%CE%AF%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%B7%CF%82+%CE%98%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%BF%CE%BA%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%AF%CE%B1%CF%82&oq=%CE%88%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF+%CE%A3%CF%8D%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BC%CE%B1+%CE%94%CE%B9%CE%B1%CF%87%CE%B5%CE%AF%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%B7%CF%82+%CE%98%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%BF%CE%BA%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%AF%CE%B1%CF%82&gs\\_l=img.3...36419.36925.0.37160.2.2.0.0.0.107.213.0j2.2.0...0...1c.1.64.img..0.0.0...0.TT00 iM3EDs#imgrc=w8X1RrEPgkceyM:](https://www.google.gr/search?biw=1366&bih=631&tbm=isch&sa=1&ei=1J95W8igNpGXsAeDtYqIDw&q=%CE%88%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF+%CE%A3%CF%8D%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BC%CE%B1+%CE%94%CE%B9%CE%B1%CF%87%CE%B5%CE%AF%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%B7%CF%82+%CE%98%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%BF%CE%BA%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%AF%CE%B1%CF%82&oq=%CE%88%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF+%CE%A3%CF%8D%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BC%CE%B1+%CE%94%CE%B9%CE%B1%CF%87%CE%B5%CE%AF%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%B7%CF%82+%CE%98%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%BF%CE%BA%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%AF%CE%B1%CF%82&gs_l=img.3...36419.36925.0.37160.2.2.0.0.0.107.213.0j2.2.0...0...1c.1.64.img..0.0.0...0.TT00 iM3EDs#imgrc=w8X1RrEPgkceyM:)

<http://www.premiumkitchens.com/why-choose-a-smart-kitchen/>

<https://www.trendhunter.com/trends/dynamic-desktop>

<http://www.techected.com/smart-technology-in-security-cameras>

<https://3dprint.com/116597/graphene-3d-ideum-wine/>

<http://www.alphr.com/smart-home/1002071/smart-home-technology-how-to-build-the-perfect-high-tech-home/page/0/2>

<https://gr.pinterest.com/pin/1266706115759777/>

<https://www.news.com.au/technology/innovation/design/houses-of-the-future-smart-mirrors-medical-testing-toilets-virtual-closets/news-story/8d31f354ec6ed5f094568fff50ecc096>

<http://www.moley.com/>

<https://hometone.com/ideas-for-smart-lighting-and-music-systems.html>

<https://www.mansionglobal.com/articles/a-high-tech-closet-offers-smart-storage-solutions-60913>

<https://www.treehugger.com/slideshows/bathroom-design/why-bathrooms-future-shouldnt-look-bathrooms-past/>

<https://foldimate.com/>

<https://www.vmistudio.com/bauhaus-interior-design-brizo/>

<https://www.asus.com/gr/Networking/Blue-Cave/>

<https://www.homeanddecor.com.sg/articles/83881-review-lg-styler-smart-home-appliance-your-clothes>

<https://freshome.com/2015/01/06/adjustable-smart-table-design-with-ambient-led-lighting-tableair/>

<http://www.berginsight.com/ReportPDF/ProductSheet/bi-sh4-ps.pdf>

<https://www.statista.com/statistics/682204/global-smart-home-market-size/>

[https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BD%CE%AC%CE%BB%CF%85%CF%83%CE%B7\\_PEST](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BD%CE%AC%CE%BB%CF%85%CF%83%CE%B7_PEST)

[https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BD%CE%AC%CE%BB%CF%85%CF%83%CE%B7\\_SWOT](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BD%CE%AC%CE%BB%CF%85%CF%83%CE%B7_SWOT)

<https://www.slideshare.net/JamesBaho/james-baho-iot-market-research-paper-48287439>

[https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%AD%CE%BB%CE%BF\\_%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%BD%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8E%CE%BD\\_%CE%B4%CF%85%CE%BD%CE%AC%CE%BC%CE%B5%CF%89%CE%BD](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%AD%CE%BB%CE%BF_%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%BD%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8E%CE%BD_%CE%B4%CF%85%CE%BD%CE%AC%CE%BC%CE%B5%CF%89%CE%BD)

<https://www.researchnester.com/reports/smart-home-market-global-demand-analysis-opportunity-outlook-2024/403>

<http://www.smarthome.eu/how-much-does-a-smart-home-system-cost>

[https://www.alibaba.com/product-detail/Conference-Network-Android-AD-Player-Digital\\_60797053575.html?spm=a2700.7724857.normalList.6.1beb42e0IzkWdl&s=p](https://www.alibaba.com/product-detail/Conference-Network-Android-AD-Player-Digital_60797053575.html?spm=a2700.7724857.normalList.6.1beb42e0IzkWdl&s=p)

[https://www.alibaba.com/showroom/smart+tv+price.html?fsb=y&IndexArea=product\\_en&CatId=&SearchText=smart+tv+price&isGalleryList=G](https://www.alibaba.com/showroom/smart+tv+price.html?fsb=y&IndexArea=product_en&CatId=&SearchText=smart+tv+price&isGalleryList=G)

<https://www.bestbuy.com/site/samsung-technology/samsung-family-hub-refrigerator/pcmcat748301896069.c?id=pcmcat748301896069&intl=nosplash>

<https://heavy.com/tech/2018/03/best-smart-kitchen-devices-gadgets-appliances/>

<https://www.homedepot.com/b/Smart-Home-Smart-Appliances-Smart-Dishwashers/N-5yc1vZch9g>

<https://ideaing.com/ideas/best-smart-coffee-makers>

[https://www.gearbest.com/storage-boxes-bins/pp\\_009974929642.html?wid=1433363&vip=16936926&gclid=Cj0KCQiAi57gBRDqARIsABhDSMqY\\_VZ7WqUbavZNeEzabKghQUy4UB1xj2bjl7HqNMJNuw9Nj8ruzF0aAIQOEALw\\_wcB](https://www.gearbest.com/storage-boxes-bins/pp_009974929642.html?wid=1433363&vip=16936926&gclid=Cj0KCQiAi57gBRDqARIsABhDSMqY_VZ7WqUbavZNeEzabKghQUy4UB1xj2bjl7HqNMJNuw9Nj8ruzF0aAIQOEALw_wcB)

<https://www.sleepnumber.com/sn/en/beds/Innovation-Series-Beds/p/i10>

[https://www.alibaba.com/trade/search?fsb=y&IndexArea=product\\_en&CatId=&SearchText=smart+bathtub&viewtype=](https://www.alibaba.com/trade/search?fsb=y&IndexArea=product_en&CatId=&SearchText=smart+bathtub&viewtype=)

[https://www.alibaba.com/product-detail/Digital-Water-Tap-Types-Smart-Faucets\\_1722558392.html?spm=a2700.galleryofferlist.normalList.53.60266e5dD6iiv0](https://www.alibaba.com/product-detail/Digital-Water-Tap-Types-Smart-Faucets_1722558392.html?spm=a2700.galleryofferlist.normalList.53.60266e5dD6iiv0)

[https://www.alibaba.com/product-detail/High-end-design-smart-MP3-radio\\_1560549731.html?spm=a2700.galleryofferlist.normalList.23.d5c6694cQxkmw7&s=p](https://www.alibaba.com/product-detail/High-end-design-smart-MP3-radio_1560549731.html?spm=a2700.galleryofferlist.normalList.23.d5c6694cQxkmw7&s=p)

<https://products.geappliances.com/appliance/gea-category/washers?Features=WiFi+Connect+Built-In>

<https://products.geappliances.com/appliance/gea-category/dryers?Features=WiFi+Connect+Built-In>

<https://www.techgear.gr/whirlpool-swash-91059/>

[https://www.newside.gr/2018/06/epanastatiki-efeuresi-diplonei-sideronei-rouxa-meta-plintirio/?fbclid=IwAR2\\_4CiaHqHI93jVy5QPTD1nQfs-QbOtl7eejZsx4-iHxpZkUUzHixqsY08#](https://www.newside.gr/2018/06/epanastatiki-efeuresi-diplonei-sideronei-rouxa-meta-plintirio/?fbclid=IwAR2_4CiaHqHI93jVy5QPTD1nQfs-QbOtl7eejZsx4-iHxpZkUUzHixqsY08#)

<https://www.amazon.com/Chamberlain-MYQ-G0201-MyQ-Garage-Controls-Smartphone/dp/B00EAD65UW>

<https://www.skroutz.gr/c/786/lamptires.html?keyphrase=smart+bulb>

<https://www.ebay.com/itm/LG-Smart-Turbo-Robot-Vacuum-Cleaner-Hom-Bot-Square-Robotic-Vacuum->

[VR6480VMNC/183294081567?hash=item2aad2dba1f:g:22cAAOSwPb9ak6WS:rk:2:pf:0](https://www.ebay.com/itm/LG-Smart-Turbo-Robot-Vacuum-Cleaner-Hom-Bot-Square-Robotic-Vacuum-VR6480VMNC/183294081567?hash=item2aad2dba1f:g:22cAAOSwPb9ak6WS:rk:2:pf:0)

<https://www.ebay.com/itm/Ecovacs-WinBot-W730-Window-Cleaning-Robot-Remote-Control->

[NEW/321272663654?epid=1139281829&hash=item4acd57ce66:g:a5cAAMXQVT9SqFlh:rk:2:pf:0](https://www.ebay.com/itm/Ecovacs-WinBot-W730-Window-Cleaning-Robot-Remote-Control-NEW/321272663654?epid=1139281829&hash=item4acd57ce66:g:a5cAAMXQVT9SqFlh:rk:2:pf:0)

<https://www.ebay.com/p/Asus-Blue-Cave-AC2600-Dual-Band-Wireless->

[Router/24013578542?iid=162949352458&trksid=p2047675.m4096.l9055&ef\\_id=CjwKCAiA4OvhBRAjEiwAU2FoJRvnUp67lnqgHgp95FH8Z-](https://www.ebay.com/p/Asus-Blue-Cave-AC2600-Dual-Band-Wireless-Router/24013578542?iid=162949352458&trksid=p2047675.m4096.l9055&ef_id=CjwKCAiA4OvhBRAjEiwAU2FoJRvnUp67lnqgHgp95FH8Z-)

[YEy\\_9v\\_TMnCeQ6GY11mnTX81TiSDGdBoC6UUQAvD\\_BwE:G:s](https://www.ebay.com/p/Asus-Blue-Cave-AC2600-Dual-Band-Wireless-Router/24013578542?iid=162949352458&trksid=p2047675.m4096.l9055&ef_id=CjwKCAiA4OvhBRAjEiwAU2FoJRvnUp67lnqgHgp95FH8Z-YEy_9v_TMnCeQ6GY11mnTX81TiSDGdBoC6UUQAvD_BwE:G:s)

<https://www.amazon.com/Sofaweb-com-Inc-Bluetooth-Reclining-Loveseat/dp/B076H8VGSP>

<https://gr.pinterest.com/pin/352969689524391013/>

[https://www.alibaba.com/product-detail/43-55-inch-waterproof-capacitive-touch\\_60669928615.html?spm=a2700.7724857.normalList.50.c2366588FhodrO](https://www.alibaba.com/product-detail/43-55-inch-waterproof-capacitive-touch_60669928615.html?spm=a2700.7724857.normalList.50.c2366588FhodrO)

[https://www.alibaba.com/product-detail/Big-size-ceramic-bathroom-smart-bidet\\_60805778258.html?spm=a2700.7724857.normalList.6.63876102pAgGck&s=p](https://www.alibaba.com/product-detail/Big-size-ceramic-bathroom-smart-bidet_60805778258.html?spm=a2700.7724857.normalList.6.63876102pAgGck&s=p)

<https://www.amazon.com/VANBOW-Leather-Memory-Office->

[Chair/dp/B07GGJG9GX/ref=sr\\_1\\_1\\_sspa?ie=UTF8&qid=1547395810&sr=8-1-spons&keywords=office+chair&psc=1](https://www.amazon.com/VANBOW-Leather-Memory-Office-Chair/dp/B07GGJG9GX/ref=sr_1_1_sspa?ie=UTF8&qid=1547395810&sr=8-1-spons&keywords=office+chair&psc=1)

<https://www.amazon.com/LG-Electronics-OLED65C8PUA-65-Inch->

[Ultra/dp/B079V3J3Y9/ref=sr\\_1\\_acs\\_osp\\_osp20-](https://www.amazon.com/LG-Electronics-OLED65C8PUA-65-Inch-Ultra/dp/B079V3J3Y9/ref=sr_1_acs_osp_osp20-)

[0d79551d\\_cov\\_4\\_3?s=tv&ie=UTF8&qid=1547396092&sr=1-4-](https://www.amazon.com/LG-Electronics-OLED65C8PUA-65-Inch-Ultra/dp/B079V3J3Y9/ref=sr_1_acs_osp_osp20-0d79551d_cov_4_3?s=tv&ie=UTF8&qid=1547396092&sr=1-4-)

[acsc&keywords=Smart+Tv&tag=bestcont06-20&ascsubtag=0d79551d-24df-4354-8f0f-](https://www.amazon.com/LG-Electronics-OLED65C8PUA-65-Inch-Ultra/dp/B079V3J3Y9/ref=sr_1_acs_osp_osp20-0d79551d_cov_4_3?s=tv&ie=UTF8&qid=1547396092&sr=1-4-acsc&keywords=Smart+Tv&tag=bestcont06-20&ascsubtag=0d79551d-24df-4354-8f0f-)

[fb3660a06510&linkCode=oas&cv\\_ct\\_id=amzn1.osp.0d79551d-24df-4354-8f0f-](https://www.amazon.com/dp/B079V3J3Y9?fbclid=IwAR1wrY0i5AWUW2DH_wuNWO7wPYxUOkE0wtX2BCsNfGZiUKI38Rk7qaUrjs4)

[fb3660a06510&cv\\_ct\\_pg=search&cv\\_ct\\_wn=osp-search&creativeASIN=B079V3J3Y9](https://www.amazon.com/dp/B079V3J3Y9?fbclid=IwAR1wrY0i5AWUW2DH_wuNWO7wPYxUOkE0wtX2BCsNfGZiUKI38Rk7qaUrjs4)

[https://www.systemdynamics.org/assets/conferences/2016/proceed/papers/P1282.pdf?fbclid=IwAR1wrY0i5AWUW2DH\\_wuNWO7wPYxUOkE0wtX2BCsNfGZiUKI38Rk7qaUrjs4](https://www.systemdynamics.org/assets/conferences/2016/proceed/papers/P1282.pdf?fbclid=IwAR1wrY0i5AWUW2DH_wuNWO7wPYxUOkE0wtX2BCsNfGZiUKI38Rk7qaUrjs4)