



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Προσωπικοί ψηφιακοί βοηθοί και εφαρμογές τους σε υπηρεσίες
έξυπνου σπιτιού.

Ρουσομουστακάκης Εμμανουήλ

AM: mtd1716

ΕΠΙΒΛΕΠΟΝ: Παπαδόπουλος Όμηρος

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Σεπτέμβριος 2019

Περίληψη

Με την εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης και του Internet of Things (IoT) έχουν έρθει στο προσκήνιο καινοτομίες και νέες εφαρμογές σε όλους τους τομείς. Εφαρμογές όπως τα έξυπνα σπίτια (Smart Homes), έξυπνες πόλεις (Smart Cities) και οι προσωπικοί ψηφιακοί βοηθοί έχουν αρχίσει σταδιακά να μπαίνουν και να αλλάζουν την καθημερινότητά μας. Μεγάλες ανταγωνίστριες εταιρίες, έχουν δημιουργήσει ήδη τους πρώτους και πολύ γνωστούς βοηθούς όπως είναι η Alexa της Amazon, ο Google Assistant της Google και η Siri από την Apple αλλά και Ελληνικές εταιρίες όπως η MLS με τον βοηθό MAIC.

Ο στόχος της εργασίας είναι η επισκόπηση της εξέλιξης των ψηφιακών προσωπικών βοηθών καθώς και η βιβλιογραφική μελέτη διαδεδομένων εφαρμογών τους οι οποίες διευρύνονται ακολουθώντας την αλματώδη ανάπτυξη της τεχνολογίας.

Στην εργασία αυτή θα επικεντρωθούμε στην χρήση του ψηφιακού βοηθού σε εφαρμογές διαχείρισης των συσκευών σε υπηρεσίες έξυπνου σπιτιού. Πιο συγκεκριμένα θα κάνουμε μια επισκόπηση καλών πρακτικών σε εφαρμογές έξυπνου σπιτιού. Παρουσιάζοντας ορισμένα από τα πλεονεκτήματά τους, που αφορούν στην εξοικονόμηση ενέργειας, την ασφάλεια και την διευκόλυνση της καθημερινότητας των χρηστών.

Η εργασία ολοκληρώνεται με την πρόταση εφαρμογής των έξυπνων ψηφιακών βοηθών στην υπηρεσία Cosmote Smart Home της εταιρίας Cosmote προτείνοντας παράλληλα βελτιστοποιήσεις της υπηρεσίας.

Λέξεις – κλειδιά

Έξυπνο σπίτι, Προσωπικοί ψηφιακοί βοηθοί, Cosmote Smart Home

Abstract

With the evolution of Artificial Intelligence and IoT, many new technologies and applications have presented themselves. Applications such as Smart Homes, Smart Cities and personal digital assistants are steadily paving the way for the future. Their goal is to better our everyday lives and change the way we do things. Big companies have already invested and created several, very well-known assistants such as Alexa of Amazon, Google's Google Assistant or Apple's Siri, as well as Greek companies such as MLS with MAIC's assistant.

The aim of this work is to review the evolution of digital personal assistants and to study the bibliography of their widespread applications, which are expanding in line with the rapid development of technology.

In this project, we will focus on the use of digital assistant in device management applications in smart home services. Particular we will give an overview of good practices in smart home applications. Introducing some of their advantages in terms of energy saving, security and facilitating the daily life of users.

The project concludes with the proposal to implement smart digital assistants in Cosmote Smart Home service, while suggesting service optimizations.

Keywords

Smart Home, Digital Assistant, Cosmote Smart Home

Ευχαριστίες

Η παρούσα διπλωματική πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος Τεχνοοικονομική Διοίκηση Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων. Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέπων καθηγητή Όμηρο Παπαδόπουλο για την πολύτιμη βοήθεια και άριστη καθοδήγηση του, καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας.

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
1.1	Αντικείμενο της πτυχιακής εργασίας	7
1.2	Δομή	8
2	Ανάλυση των ψηφιακών βοηθών	10
2.1	Ιστορία και εξέλιξη των ψηφιακών βοηθών.....	11
2.2	Μοντέλα	12
2.3	Λειτουργία ψηφιακών βοηθών	22
2.4	Σύγκριση ψηφιακών βοηθών.....	23
2.5	Σενάρια χρήσης των ψηφιακών βοηθών	27
2.5.1	Ψηφιακό Marketing	27
2.5.2	Ψηφιακοί βοηθοί και τουρισμός	28
2.5.3	Ψηφιακοί βοηθοί και υγεία	30
2.5.4	Γεωργία Ακριβείας (Precision Agriculture).....	31
3	Δημιουργία του Watson.....	35
3.1	Τι είναι ο Watson	35
3.2	Deep Language Processing	36
3.3	Λήψη αποφάσεων από τον Watson.....	37
3.4	Εισαγωγή στις υπηρεσίες του Watson.....	38
3.4.1	Watson Assistant.....	38
3.4.2	Watson Discovery.....	38
3.4.3	Watson Knowledge Catalog	39
3.4.4	Watson Knowledge Studio	40
3.4.5	Watson Language Translator.....	40
3.4.6	Watson Machine Learning.....	40
3.4.7	Watson Natural Language Classifier.....	41
3.4.8	Watson Natural Language Understanding	41
3.4.9	Watson Speech to Text.....	42
3.4.10	Watson Text to Speech.....	42
3.4.11	Watson Tone Analyzer	43
3.4.12	Watson Visual Recognition.....	43
3.4.13	Watson Studio	43

3.4.14 Watson Explorer	44
4 Έξυπνα Σπίτια (Smart Homes)	45
4.1 Πλεονεκτήματα των έξυπνων σπιτιών - Smart Homes	46
4.2 Έλεγχος έξυπνου σπιτιού - Smart Homes	48
4.3 Internet of Things (IoT).....	49
4.4 Internet of Things (IoT) στο Έξυπνο σπίτι (Smart Home).....	50
5 Έξυπνο σπίτι (Smart Home) και ψηφιακοί βοηθοί (Smart Bot).....	51
5.1 Προσωπικοί ψηφιακοί βοηθοί φωνής και εικόνας	52
5.2 Προσωπικοί ψηφιακοί βοηθοί και Text Bot	56
5.3 Ρομπότ βοηθοί (Bot Assistant).....	57
6 Εφαρμογή χρήσης του Cosmote Smart Home	60
6.1 Εφαρμογές του Cosmote Smart Home	65
6.2 Προοπτική ανάπτυξης των εφαρμογών του έξυπνου σπιτιού - Smart Home.....	69
6.3 Προτεινόμενες δυναμικές εφαρμογές της υπηρεσίας Smart Home Cosmote	70
6.3.1 Τηλεφροντίδα Υγείας	70
6.3.2 Υποστήριξη στην κουζίνα	72
6.3.3 Έξυπνο σπίτι και κατοικίδια	74
6.4 Συμπεράσματα εργασίας	76
7 Βιβλιογραφία.....	77

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Αντικείμενο της πτυχιακής εργασίας

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία αναλύεται η χρήση και η σημασία των προσωπικών ψηφιακών βοηθών στο έξυπνο σπίτι (smart home). Συγκεκριμένα, ορισμένες από τις παραμέτρους που εξετάζονται είναι η ιστορική αναδρομή των προσωπικών ψηφιακών βοηθών, η εξέλιξή τους, οι κατασκευαστικές εταιρίες, οι πολλαπλές εφαρμογές και το λογισμικό που τρέχουν. Τέλος, προτείνονται εφαρμογές των ψηφιακών βοηθών σε συγκεκριμένο σενάριο εφαρμογής στο έξυπνο σπίτι της Cosmote¹.

Μία από τις πιο πρόσφατες καινοτομίες στο χώρο των κινητών συσκευών που κερδίζει συνεχώς έδαφος και ενδιαφέρον προς την εξέλιξη της είναι η προσθήκη και η χρήση των Ψηφιακών βοηθών. Η Google² και το Android³ με την Google Assistant⁴, η Apple⁵ και το iOS⁶ με την Siri⁷, η Microsoft⁸ με την Cortana⁹ ανοίγουν ολοένα τον δρόμο για τη δημιουργία πιο έξυπνων, πιο γρήγορων και πιο σωστών ψηφιακών βοηθών. Σημαντικό ρόλο σε όλη αυτή την ανάπτυξη των ψηφιακών βοηθών έχει παίξει η ραγδαία εξέλιξη και ανάπτυξη των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης (Artificial Intelligence, AI). Τα τελευταία χρόνια πολλές εταιρίες έχουν στρέψει την προσοχή τους στον ραγδαία αναπτυσσόμενο αυτό κλάδο της τεχνολογίας, μιας και που μπορεί να μας βοηθήσει να εξελίξουμε πολύ γρήγορα πολλούς άλλους τομείς και κατά συνέπεια να διευκολύνουν ακόμα πιο πολύ την καθημερινότητά μας.

Στο πλαίσιο αυτό η Google προσπαθεί τα τελευταία χρόνια να αναπτύξει αρκετά τον συγκεκριμένο κλάδο γιατί μπορεί να τη βοηθήσει στο έργο της για τη δημιουργία των έξυπνων πόλεων (Smart Cities), πόλεις δηλαδή που θα είναι τα πάντα συνδεδεμένα. Ήδη έχουν κάνει την εμφάνισή τους τα έξυπνα σπίτια (Smart Homes). Τα σπίτια αυτά παρέχουν

¹ <https://www.cosmote.gr/cs/cosmote/gr/smarthome.html>

² <https://en.wikipedia.org/wiki/Google>

³ <https://el.wikipedia.org/wiki/Android>

⁴ https://el.wikipedia.org/wiki/Google_Assistant

⁵ <https://el.wikipedia.org/wiki/Apple>

⁶ <https://el.wikipedia.org/wiki/IOS>

⁷ <https://en.wikipedia.org/wiki/Siri>

⁸ <https://el.wikipedia.org/wiki/Microsoft>

⁹ <https://en.wikipedia.org/wiki/Cortana>

πολλές δυνατότητες στους ιδιοκτήτες τους όπως είναι το άνοιγμα και το κλείσιμο μιας λάμπας, ο απομακρυσμένος έλεγχος μιας συσκευής, των παραθύρων, του θερμοστάτη της τηλεόρασης και πολλών άλλων. Όλα ελεγχόμενα από μια έξυπνη κινητή συσκευή (smartphone). Τα τελευταία χρόνια τα Smart Homes έχουν εξαπλωθεί με μεγάλους ρυθμούς. Σύμφωνα με τελευταίες έρευνες περίπου το 90% των Αμερικανών καταναλωτών έχει τουλάχιστον μια συσκευή έξυπνου σπιτιού. Το 70% έχει αγοράσει ένα σύστημα όπως είναι η Alexa της Amazon ή το Google Home.¹⁰ Αυτό μας δείχνει πως η ιδέα του Διαδικτύου των πραγμάτων - Internet of Things (IoT) έχει περάσει στους καταναλωτές και έχει αρχίσει να γίνεται κομμάτι τις καθημερινότητας μας. Το IoT ή αλλιώς το δίκτυο των πραγμάτων, είναι μια ιδέα για τη σύνδεση όλων των συσκευών έξυπνων και μη στο διαδίκτυο δημιουργώντας ένα οικοσύστημα. Οι συσκευές αυτές μπορεί να είναι απλές καθημερινές συσκευές όπως οι οικιακές συσκευές, τα αυτοκίνητα ακόμα και τα ηλεκτρολογικά ενός σπιτιού. Το IoT έχει γίνει ένας από τους πιο σημαντικούς τομείς της έρευνα και της καινοτομίας, λόγω των πολλών δυνατοτήτων που έχει. Η άνοδος αυτή έχει πυροδοτήσει την εξέλιξη των έξυπνων συσκευών και σπιτιών και φυσικά των έξυπνων βοηθών οι οποίοι βοηθούν στον έλεγχο των διάφορων συσκευών.

1.2 Δομή

Στο πρώτο κεφάλαιο πραγματοποιείται μία εισαγωγή στο θέμα, κάνοντας αναφορά στην εξέλιξη των προσωπικών ψηφιακών βοηθών. Επιπλέον, καθορίζεται το αντικείμενο και η δομή της εργασίας.

Το δεύτερο κεφάλαιο καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της βιβλιογραφικής έρευνας και περιλαμβάνει την ιστορική αναδρομή των προσωπικών ψηφιακών βοηθών και την εξέλιξή τους. Επίσης, γίνεται αναφορά στις εταιρίες των κατασκευαστών και εξετάζονται οι πολλαπλές εφαρμογές τους στην προσωπική βοήθεια και ασφάλεια του χρήστη καθώς και τις εταιρικές λύσεις που προσφέρουν. Τέλος, αναφέρονται μερικά σενάρια χρήσης των ομιλούντων ψηφιακών βοηθών - Chatbots.

¹⁰ <https://www.iotttechnews.com/news/2018/may/15/research-us-consumers-smart-home-device/>

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά σε ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα ψηφιακού βοηθού, στο Watson¹¹ της IBM και αναλύονται οι υπηρεσίες του.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται μια εισαγωγή στα έξυπνα σπίτια (smart homes). Παρουσιάζουμε τα πλεονεκτήματα τους και μελετάμε τον έλεγχο τους.

Στο πέμπτο κεφάλαιο μελετάμε την χρήση των ψηφιακών βοηθών στο έξυπνο σπίτι. Επίσης, γίνεται αναφορά στα Text bot και στα ανερχόμενα ρομπότ βοηθοί (bot assistant).

Στον έκτο κεφάλαιο παρουσιάζουμε και αναλύουμε την υπηρεσία της Comsote Smart Home, η οποία κάνει ένα σπίτι, έξυπνο σπίτι (smart home). Τέλος, παρουσιάζουμε προτάσεις για δυναμικές εφαρμογές της υπηρεσίας Smart Home Cosmote με την υποστήριξη των ψηφιακών βοηθών όπως και τα συνοπτικά συμπεράσματα από την εργασία αυτή.

¹¹ <https://www.ibm.com/watson>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2 Ανάλυση των ψηφιακών βοηθών

Ένας ψηφιακός βοηθός είναι ένα λογισμικό πρόγραμμα που μπορεί να εκτελεί εργασίες ή υπηρεσίες. Οι ικανότητες και η χρήση των ψηφιακών βοηθών επεκτείνονται γρήγορα¹². Πιο συγκεκριμένα, ένας ψηφιακός βοηθός είναι μια αυτοματοποιημένη εφαρμογή (με την μορφή συνομιλητή) που χρησιμοποιείται για την εκτέλεση απλών και επαναλαμβανόμενων χρονοβόρων εργασιών. Οι ψηφιακοί βοηθοί χρησιμοποιούν το λεγόμενο “Conversational User Interface¹³”, ένα μέσο αλληλεπίδρασης με το λογισμικό μέσω ομιλίας, κειμένου, εικόνων, βίντεο ή άλλων μέσων. Οι ψηφιακοί βοηθοί (bots) μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ένα μεγάλο εύρος παραγωγικών εργασιών.

Τα User Interfaces (Διεπαφές χρήστη) που θα συναντώνται όλο και περισσότερο τα επόμενα χρόνια δεν θα είναι βασισμένα μόνο σε πολύπλοκα ιεραρχικά μενού, αλλά θα βασίζονται σε απλή συνομιλία. Αναμφισβήτητα, οι ψηφιακοί βοηθοί μπορούν να είναι εξαιρετικά χρήσιμα σε περιοχές που οι άνθρωποι δυσκολεύονται. Κάποιες από αυτές είναι :

- Μπορούν να περιμένουν επ’ αόριστων τους συνομιλητές τους να ανταποκριθούν.
- Είναι σε θέση να θυμούνται επακριβώς κάθε συζήτηση που είχαν με όλους τους συνομιλητές τους.
- Μπορούν να έχουν άμεση πρόσβαση σε μεγάλο όγκο πληροφοριών.

Αυτά είναι μόνο κάποια από τα ελκυστικά χαρακτηριστικά των σύγχρονων ψηφιακών βοηθών. Αν οι ερευνητές και οι επιχειρήσεις συνεχίσουν να ενσωματώνουν τέτοιες τεχνολογίες, υπάρχει σημαντική πιθανότητα ότι τα bots θα επηρεάσουν σημαντικά την online ζωή των ανθρώπων και τον τρόπο που εκτελούν τη δουλειά τους, στο άμεσο μέλλον. Ένα σημαντικό μερίδιο στην επικοινωνία ανθρώπου μηχανής στο μέλλον, θα καλύπτεται από τα bots.

¹² <https://ovum.informa.com/resources/product-content/virtual-digital-assistants-to-overtake-world-population-by-2021>

¹³ <https://chatbotsmagazine.com/what-is-a-conversational-ui-and-why-it-matters-de358507b9a2>

2.1 Ιστορία και εξέλιξη των ψηφιακών βοηθών

Το πρώτο εργαλείο που επιτρέπει την ψηφιακή αναγνώριση ομιλίας ήταν το IBM Shoebox¹⁴, το οποίο παρουσιάστηκε στο ευρύ κοινό κατά τη διάρκεια του 1962 στο Seattle World Fair μετά την αρχική κυκλοφορία του στην αγορά το 1961. Αυτός ο πρώιμος υπολογιστής αναπτύχθηκε σχεδόν 20 χρόνια πριν από την εισαγωγή του πρώτου IBM Personal Computer το 1981, μπόρεσε να αναγνωρίσει 16 προφορικές λέξεις και τα ψηφία 0 έως 9. Το επόμενο ορόσημο στην ανάπτυξη της τεχνολογίας αναγνώρισης φωνής επιτεύχθηκε στη δεκαετία του 1970 στο Πανεπιστήμιο Carnegie Mellon¹⁵ στο Πίτσμπουργκ της Πενσυλβανίας με την ουσιαστική υποστήριξη του Υπουργείου Εξωτερικών των Ηνωμένων Πολιτειών Της άμυνας και του γραφείου της DARPA¹⁶. Το εργαλείο τους "Harry" κατέκτησε περίπου 1000 λέξεις, το λεξιλόγιο ενός τριών ετών. Περίπου δέκα χρόνια αργότερα, η ίδια ομάδα επιστημόνων ανέπτυξε ένα σύστημα που θα μπορούσε να αναλύσει όχι μόνο μεμονωμένες λέξεις, αλλά ολόκληρες ακολουθίες λέξεων που ενεργοποιήθηκαν από ένα «κρυφό μοντέλο Markov¹⁷ – Hidden Markov Model». Τη δεκαετία του 1990, η ψηφιακή τεχνολογία αναγνώρισης ομιλίας έγινε χαρακτηριστικό του προσωπικού υπολογιστή. Πολύ αργότερα, η κυκλοφορία του πρώτου smartphone IBM Simon το 1994 έθεσε τα θεμέλια για έξυπνους ψηφιακούς βοηθούς όπως τους γνωρίζουμε σήμερα. Ο πρώτος σύγχρονος ψηφιακός εικονικός βοηθός που εγκαταστάθηκε σε ένα smartphone ήταν το Siri, το οποίο εισήχθη ως χαρακτηριστικό γνώρισμα του iPhone 4S στις 4 Οκτωβρίου 2011. Η Apple Inc.¹⁸ ανέπτυξε το Siri μετά την εξαγορά της Siri Inc. spin-off της SRI International, η οποία είναι ένα ερευνητικό ίδρυμα που χρηματοδοτείται από το DARPA και το Υπουργείο Άμυνας των Ηνωμένων Πολιτειών. Η Cortana παρουσιάστηκε για πρώτη φορά στη διάσκεψη προγραμματιστών Microsoft BUILD (2-4 Απριλίου 2013) στο Σαν Φρανσίσκο. Έχει ξεκινήσει ως βασικό συστατικό της προγραμματισμένης "κατασκευής" της Microsoft¹⁹ για τα μελλοντικά λειτουργικά συστήματα για Windows Phone και Windows. Τον Νοέμβριο του 2014, η Amazon²⁰ ανακοίνωσε την Alexa²¹ μαζί με την Echo. Η Alexa εμπνεύστηκε από τη

¹⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/IBM_Shoebox

¹⁵

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B1%CE%BD%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B9%CE%BF_%CE%9A%CE%AC%CF%81%CE%BD%CE%B5%CE%B3%CE%BA%CE%B9_%CE%9C%CE%AD%CE%BB%CE%BF%CE%BD

¹⁶ <https://en.wikipedia.org/wiki/DARPA>

¹⁷ https://en.wikipedia.org/wiki/Hidden_Markov_model

¹⁸ <https://el.wikipedia.org/wiki/Apple>

¹⁹ <https://el.wikipedia.org/wiki/Microsoft>

²⁰ [https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon_\(company\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon_(company))

φωνή του υπολογιστή και το συνομιλητικό σύστημα του Starship Enterprise²² σε τηλεοπτικές σειρές και ταινίες επιστημονικής φαντασίας.

Η Google²³ παρουσίασε για πρώτη φορά τον Βοηθό στο Google I / O τον Μάιο του 2016, όπου κυκλοφόρησε στα τηλέφωνα Google Pixel και Pixel XL , την έφερε στην αρχική σελίδα του Google και στη συνέχεια εγκατέστησε το λειτουργικό σύστημα , πριν ξεκινήσει σε άλλα τηλέφωνα με Android. Δύο χρόνια μετά την προώθηση του Google Assistant, η Google έχει εξαπλώσει τον Assistant σε όλο τον κόσμο, όχι μόνο με το δικό του υλικό της Google, αλλά μέσω συνεργασιών με άλλες εταιρείες.

2.2 Μοντέλα

Η καθημερινή χρήση των ψηφιακών βοηθών έχει παρουσιάσει μεγάλη άνοδο. Είναι εξαιρετικά αδύνατο να παραβλέψουμε τους βοηθούς ελεγχόμενους με τεχνική νοημοσύνη (AI) που χρησιμοποιούνται σε διάφορα gadgets. Μια συνοπτική περιγραφή κάποιων από αυτούς ακολουθεί:

Amazon Alexa

Είναι ένας εικονικός βοηθός που αναπτύχθηκε από το Amazon και χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στο Amazon Echo. Τα έξυπνα ηχεία του Amazon Echo Dot αναπτύχθηκαν από το Amazon Lab126 . Είναι ικανό για φωνητική αλληλεπίδραση, αναπαραγωγή μουσικής, δημιουργία λιστών εργασίας, ρύθμιση συναγερμών (alarms), αναπαραγωγή audiobooks και ένδειξη καιρού, κυκλοφορίας, αθλητισμού και άλλων πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο, όπως και ειδήσεις. Η Alexa μπορεί επίσης να ελέγξει διάφορες έξυπνες συσκευές χρησιμοποιώντας τον εαυτό της ως σύστημα οικιακού αυτοματισμού . Οι χρήστες μπορούν να επεκτείνουν τις δυνατότητες του Alexa εγκαθιστώντας "δεξιότητες" (πρόσθετες λειτουργίες που αναπτύσσονται από προμηθευτές τρίτων κατασκευαστών, όπως προγράμματα καιρού) τα λεγόμενα apps. Οι περισσότερες συσκευές με το Alexa επιτρέπουν

²¹ <https://www.amazon.com/Amazon-Echo-And-Alexa-Devices/b?ie=UTF8&node=9818047011>

²² https://en.wikipedia.org/wiki/Starship_Enterprise

²³ <https://el.wikipedia.org/wiki/Google>

στους χρήστες να ενεργοποιούν τη συσκευή χρησιμοποιώντας μια λέξη εγρήγορσης (όπως Alexa) άλλες συσκευές (όπως η εφαρμογή για κινητά Amazon σε iOS ή Android) απαιτούν από το χρήστη να πιάσει ένα κουμπί για να ενεργοποιήσει τη λειτουργία ακρόασης της Alexa.



Εικόνα 2.1: ψηφιακός βοηθός Alexa

Apple Siri

Είναι ένας εικονικός βοηθός μέρος των λειτουργικών συστημάτων iOS της Apple. Ο βοηθός χρησιμοποιεί φωνητικά ερωτήματα (voice queries²⁴) και ένα περιβάλλον εργασίας χρήστη φυσικής γλώσσας (natural-language user Interface²⁵) για να απαντήσει σε ερωτήσεις, να κάνει συστάσεις και να εκτελέσει ενέργειες μεταβιβάζοντας αιτήματα σε ένα σύνολο υπηρεσιών διαδικτύου. Το λογισμικό προσαρμόζεται στις προσωπικές γλωσσικές συνήθειες, τις αναζητήσεις και τις προτιμήσεις των χρηστών. Τα αποτελέσματα που επιστρέφονται εξατομικεύονται. Το Siri υποστηρίζει ένα ευρύ φάσμα εντολών χρηστών, όπως εκτέλεση ενεργειών τηλεφώνου, έλεγχος βασικών πληροφοριών, προγραμματισμός συμβάντων και υπενθυμίσεων, χειρισμός ρυθμίσεων συσκευών, αναζήτηση στο Internet, περιήγηση σε περιοχές(GPS), εύρεση πληροφοριών σχετικά με την ψυχαγωγία και δυνατότητα σύνδεσης με εφαρμογές ενσωματωμένες στο iOS.

²⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Voice_search

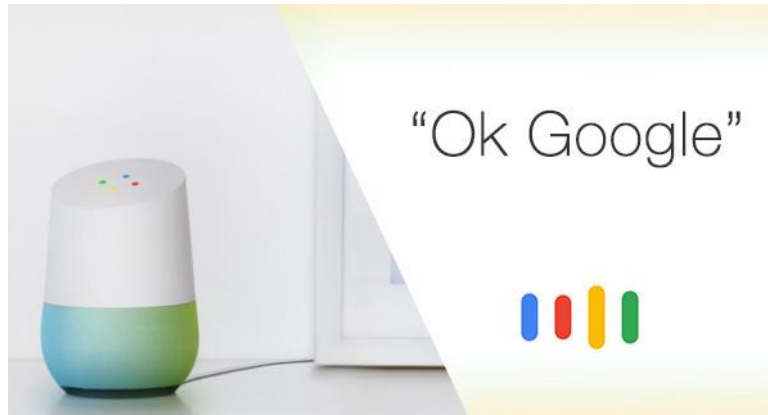
²⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/Natural-language_user_interface



Εικόνα 2.2: ψηφιακός βοηθός Siri

Google (βοηθός Google)

Είναι ένας εικονικός προσωπικός βοηθός που αναπτύχθηκε από την Google και μπορεί να κάνει αμφίδρομες συνομιλίες. Οι χρήστες αλληλοεπιδρούν κυρίως με τον Βοηθό Google μέσω της φυσικής φωνής, παρόλο που υποστηρίζεται επίσης η πληκτρολόγηση. Ο βοηθός google υποστηρίζει ένα ευρύ φάσμα εντολών χρηστών, όπως εκτέλεση ενεργειών τηλεφώνου, έλεγχος βασικών πληροφοριών, προγραμματισμός συμβάντων και υπενθυμίσεων, χειρισμός ρυθμίσεων συσκευών, αναζήτηση στο Internet, περιήγηση σε περιοχές(GPS), εύρεση πληροφοριών σχετικά με την ψυχαγωγία και δυνατότητα σύνδεσης με εφαρμογές ενσωματωμένες στο iOS και στο android.



Εικόνα 2.3: ψηφιακός βοηθός google assistant

Microsoft Cortana

Η Cortana είναι ένας εικονικός βοηθός που δημιουργήθηκε από τη Microsoft για Windows 10, Windows 10 Mobile, Xbox One, iOS και Android. Η Cortana μπορεί να αναγνωρίσει τη φυσική φωνή χωρίς την απαίτηση για πληκτρολόγηση εισόδου και να απαντήσει σε ερωτήσεις χρησιμοποιώντας πληροφορίες από τη μηχανή αναζήτησης Bing.



Εικόνα 2.4: ψηφιακός βοηθός Cortana

MLS MAIC

Η MLS (Making Life Simple) Innovation Inc.²⁶ είναι μια ελληνική εταιρεία λογισμικού μηχανικού και τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού που ιδρύθηκε τον Οκτώβριο του 1989 στη Θεσσαλονίκη. Η MAIC είναι το κύριο χαρακτηριστικό προώθησης της MLS, η οποία ενσωματώνεται πλέον σε όλες τις συσκευές της. Το MAIC έχει εξελίξει δραματικά την εμπειρία των χρηστών από όλες τις συσκευές MLS ενώ αλληλοεπιδρά με τον χρήστη. Το MAIC χρησιμοποιεί τεχνολογίες αναγνώρισης φωνής για την εκτέλεση των ακόλουθων ενεργειών: κλήσεις, sms και μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, αναζήτηση στο Internet ή στο YouTube, GPS και πληροφορίες για τα κοντινά καταστήματα, πληροφορίες σχετικά με το κοντινό πάρκινγκ, την κίνηση στο δρόμο και τις καιρικές συνθήκες.



Εικόνα 2.5: ψηφιακός βοηθός MAIC

²⁶ https://www.mlsinnovation.com/gr/smartphones.html?gclid=EAIaIQobChMIrIrV6-rM3gIVCd-yCh35fw5SEAAAYASAAEgLqmPD_BwE

Botakis

Το Botakis²⁷ είναι η SaaS²⁸ πλατφόρμα της Crowdpolicy²⁹ για την ανάπτυξη και λειτουργία των chatbot για οργανισμούς και επιχειρήσεις. Η πλατφόρμα Botakis μπορεί να λειτουργεί chatbot για διάφορους οργανισμούς και εταιρείες, μικρές και μεγάλες, όπως:

- Ειδησεογραφικές διαδικτυακές πύλες
- Τράπεζες και ασφαλιστικές εταιρείες
- Μεταφορές (αεροπορικά εισιτήρια, πλοία, λεωφορεία)
- Ξενοδοχεία και φιλοξενία
- Λιανικές πωλήσεις
- Μεσιτικές εταιρείες
- Εταιρείες τηλεπικοινωνιών
- Επιχειρήσεις Κοινής Ωφέλειας (ρεύμα, νερό)
- Κεντρικές και τοπικές αρχές
- Καφέ, φαγητό και delivery

Οι λόγοι που χρησιμεύει το Botakis στις παραπάνω εταιρείες είναι:

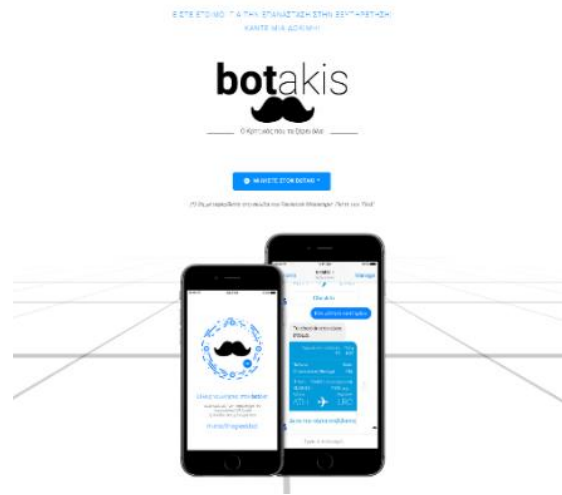
- Δημιουργία καταναλωτικού πόρου
- Βελτίωση των πωλήσεων και της προβολής
- Επιρροή στις αγοραστικές αποφάσεις των καταναλωτών
- Απάντηση σε ερωτήματα πελατών και συχνές ερωτήσεις
- Μεγαλύτερη συμμετοχή μέσω κοινωνικής δικτύωσης

²⁷ <http://www.botakis.com/>

²⁸ https://en.wikipedia.org/wiki/Software_as_a_service

²⁹ <http://crowdpolicy.com/category/blog-el/crowd-solutions-el/botakis-el/?lang=el>

- Προσέγγιση της νέας γενιάς
- Απλοποίηση πληρωμών
- Αξιολόγηση υπηρεσιών



Εικόνα 2.6: ψηφιακός βοηθός Botakis

IBM Watson

Ο Watson³⁰ είναι ένα QA³¹ (Question & Answer) ηλεκτρονικό σύστημα που μπορεί να απαντήσει σε ερωτήσεις που τίθενται στη φυσική γλώσσα (natural language)³². Αναπτύχθηκε στο έργο DeepQA³³ της IBM από ερευνητική ομάδα. Ο Watson έχει εξελιχθεί από ένα σούπερ υπολογιστή σε ένα σύνολο API³⁴ που βασίζονται σε cloud και εφαρμογές που μπορούν εύκολα να προσεγγιστούν από οποιονδήποτε και σε πολλές περιπτώσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς κόστος. Οι λύσεις Watson Assistant σχεδιάζονται για πολλαπλές

³⁰ <https://www.ibm.com/watson/ai-assistant/>

³¹ <https://developer.ibm.com/watson/blog/2015/11/11/watson-question-and-answer-service-to-be-withdrawn/>

³² <https://www.ibm.com/cloud/watson-natural-language-understanding>

³³ <https://aaai.org/ojs/index.php/aimagazine/article/view/2303>

³⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Application_programming_interface

βιομηχανίες και βασίζονται σε μια κορυφαία πλατφόρμα υπολογιστικής συνομιλίας. Βοηθούν τις επιχειρήσεις να προσφέρουν εξατομικευμένες εμπειρίες στους πελάτες και να ξεκλειδώσουν ιδέες που κάνουν κάθε αλληλεπίδραση καλύτερη από την τελευταία.



Εικόνα 2.7: ψηφιακός βοηθός WATSON

Ο Watson Assistant είναι μια ισχυρή πλατφόρμα που επιτρέπει σε προγραμματιστές και μη τεχνικούς χρήστες να συνεργαστούν για την δημιουργία διαλογικών λύσεων τεχνητής νοημοσύνης (AI). Το γραφικό περιβάλλον εργασίας του, τα ισχυρά NLP (Natural Language Processing) επιτρέπουν την ταχεία δημιουργία, από απλά chatbots έως πολύπλοκες λύσεις για την επιχείρηση για την εξυπηρέτηση πελατών και πολλά άλλα. Κάποιες τέτοιες λύσεις για τις επιχειρήσεις είναι οι εξής:

- IBM Watson Assistant for Automotive

Είναι ένας ψηφιακός βοηθός που σχεδιάστηκε για να βελτιώσει τις εμπειρίες του αυτοκινήτου, βοηθώντας την αυτοκινητοβιομηχανία να κατανοήσει καλύτερα και να αλληλοεπιδράσει με τους οδηγούς και τους επιβάτες.

- Ο IBM Watson Assistant for Hospitality

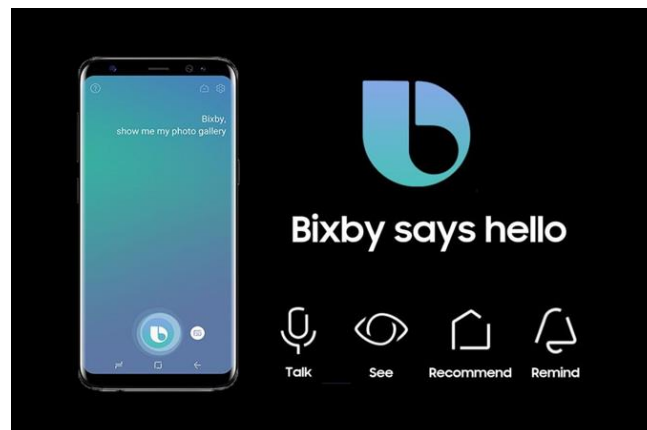
Είναι ένας ψηφιακός βοηθός που παρέχει μια διαφοροποιημένη και εξατομικευμένη εμπειρία για τους επισκέπτες του ξενοδοχείου.



Εικόνα 2.8: ψηφιακός βοηθός Watson για το αυτοκίνητο

Samsung Bixby

Ο Bixby είναι ένας εικονικός βοηθός που αναπτύχθηκε από τη Samsung Electronics³⁵ και είναι συμβατός μόνο με τα smartphones της Samsung. Ο Bixby αποκρίνεται στις φωνητικές εντολές. Επίσης, μπορεί δώσει υπενθυμίσεις σχετικά με επερχόμενα γεγονότα ή εργασίες. Το Bixby Vision είναι ενσωματωμένο στην εφαρμογή της κάμερας, είναι ουσιαστικά μια φωτογραφική μηχανή επαυξημένης πραγματικότητας που μπορεί να εντοπίσει αντικείμενα σε πραγματικό χρόνο, να τις αναζητήσει σε διάφορες υπηρεσίες και να προσφέρει στον χρήστη την αγορά τους, εάν υπάρχει. Ο Bixby είναι επίσης σε θέση να μεταφράσει κείμενο και να διαβάσει QR κώδικα³⁶.



Εικόνα 2.9: ψηφιακός βοηθός Samsung Bixby

³⁵ <https://www.samsung.com/gr/apps/bixby/>

³⁶ https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CF%8E%CE%B4%CE%B9%CE%BA%CE%B1%CF%82_QR

2.3 Λειτουργία ψηφιακών βοηθών

Οι εικονικοί βοηθοί είναι εκείνοι που ονομάζονται παθητικές συσκευές ακρόασης που ανταποκρίνονται όταν αναγνωρίζουν μια εντολή ή ένα χαιρετισμό (όπως "Hey Siri"). Αυτό σημαίνει ότι η συσκευή ακούει πάντα τι συμβαίνει γύρω της, κάτι που θα μπορεί να προκαλεί ανησυχίες σχετικά με την ιδιωτικότητα. Ο εικονικός βοηθός πρέπει να είναι συνδεδεμένος στο Διαδίκτυο, ώστε να μπορεί να πραγματοποιεί αναζητήσεις στο διαδίκτυο και να βρίσκει απαντήσεις ή να επικοινωνεί με άλλες έξυπνες συσκευές. Για να λειτουργήσουν σωστά οι εικονικοί βοηθοί θα πρέπει να συλλέξουν πληροφορίες για τον χρήστη. Αυτές τις πληροφορίες τις συλλέγουν από ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, σαρώνοντας αυτόματα τα μηνύματά του χρήστη ώστε να μπορεί να ανιχνεύει πράγματα όπως πτήσεις, ραντεβού και πολλά άλλα. Επίσης, ελέγχουν το ιστορικό περιήγησης από τον περιηγητή ιστού (web browser) , το ημερολόγιο (calendar) και τους χάρτες (GPS). Ο εικονικός βοηθός κατανοεί την τοποθεσία του χρήστη με βάση τα στοιχεία που καταγράφονται όταν χρησιμοποιεί τις εφαρμογές, όπως είναι το GPS. Για να αξιοποιήσουν οι βοηθοί όλη αυτήν την πληροφορία για τον χρήστη, πρέπει να δημιουργήσουν ένα προφίλ στον χρήστη. Αποθηκεύουν το προφίλ στο cloud³⁷, με αυτόν τον τρόπο μπορεί να μεταβεί από τη μια συσκευή στην άλλη και να λάβει τις ίδιες προβλέψεις.

³⁷https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CF%80%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%BD%CE%AD%CF%86%CE%BF%CF%82

2.4 Σύγκριση ψηφιακών βοηθών

- ΓΕΝΙΚΗ ΓΝΩΣΗ

Σήμερα, μπορούμε να ζητήσουμε οτιδήποτε σε έναν Η / Υ. Έτσι, ζητώντας από κάθε έναν από τους ψηφιακούς βοηθούς μερικές ερωτήσεις, θα παρατηρήσουμε ότι ο Βοηθός Google απαντά σε μεγαλύτερο αριθμό ερωτήσεων αποτελεσματικά απ' ό,τι η Siri, η Cortana και η Alexa.³⁸ Αυτό είναι λογικό, δεδομένου ότι υποστηρίζεται από την ικανή μηχανή αναζήτησης της Google. Η Siri σημείωσε την πιο χαμηλή βαθμολογία σε αυτήν την κατηγορία. Η Alexa σημείωσε μια λογική έως μέση βαθμολογία, που ως επί το πλείστον έδωσε σωστές και γρήγορες απαντήσεις.

- MESSAGING

Το Siri, η Cortana και ο Βοηθός Google αναγνώρισαν όλοι το όνομα, επιπλέον τους είναι εύκολο να δουν και να στείλουν ένα μήνυμα. Η Alexa δεν είναι τόσο άμεση όσο η χρήση SMS.³⁹

- ΜΟΥΣΙΚΗ

Κανένας ψηφιακός βοηθός δεν συνεργάζεται με κάθε εφαρμογή ροής μουσικής (music streaming application)⁴⁰. Το ίδιο συμβαίνει και με τις εφαρμογές βίντεο. Το Siri εργάζεται με την Apple Music, όμως αυτή είναι η μοναδική μουσική εφαρμογή που μπορεί να

³⁸ <https://www.stonetemple.com/digital-personal-assistants-study/>

³⁹ <https://www.newgenapps.com/blog/alexa-vs-siri-vs-cortana-vs-google-which-ai-assistant-wins>

⁴⁰ https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_on-demand_music_streaming_services

υποστηρίζει. Ο Βοηθός Google είναι καλύτερος, επειδή έχει κάποια βοήθεια από το Spotify⁴¹, ωστόσο, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το YouTube⁴² ή τη Μουσική Google Play⁴³. Η Cortana, απλά αντικατέστησε τα προγράμματα της Google με τη γνωστή υπηρεσία της Microsoft - Groove Music⁴⁴. Η Alexa έκανε τα πράγματα πιο εύκολα. Έχει τη νέα υπηρεσία Music Unlimited⁴⁵ της Amazon, αλλά ταυτόχρονα δίνει την ευκαιρία να κάνουμε το Spotify default player.⁴⁶

- ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ & ΚΡΑΤΗΣΕΙΣ

Κάθε ένας από τους τρεις ψηφιακούς βοηθούς προσφέρει προτάσεις για ένα αξιοπρεπές φαγητό, αλλά μόνο η Siri προχωράει να κάνει μια κλήση σε αυτό, δίνοντας την ευκαιρία να ζητήσει κρατήσεις ή οδηγίες για να φτάσει εκεί. Οι προτάσεις του Βοηθού Google, και πάλι, δεν ήταν πολύ ακριβείς. Κανένας από τους βοηθούς δεν θα ήταν σε θέση να παραγγείλει φαγητό.⁴⁷

- GPS – ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ

Το Siri βρίσκεται στο υψηλότερο σημείο των βοηθών σε αυτό. Όχι μόνο θα ήταν σε θέση να σας δώσει μια πληροφορία για το πόση ώρα θα σας πάρει για να πάρετε κάπου, Siri μπορεί επίσης να ξεκινήσει αυτόματα πλοήγηση GPS και σας προσφέρει οδηγίες. Εκτελεί μια αξιοσημείωτη ενέργεια απάντησης σε ερωτήσεις σχετικά με την κυκλοφορία στο δρόμο, καθώς σας μεταφέρει στην εφαρμογή Χάρτες. Το Google home είναι ισάξιο με το Siri,

⁴¹ <https://el.wikipedia.org/wiki/Spotify>

⁴² <https://el.wikipedia.org/wiki/YouTube>

⁴³ https://el.wikipedia.org/wiki/Play_Store

⁴⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Groove_Music

⁴⁵ <https://www.amazon.com/b?ie=UTF8&node=15730321011>

⁴⁶ <https://www.wired.com/story/best-smart-speakers/>

⁴⁷ <https://www.tomsguide.com/us/alexa-vs-siri-vs-google,review-4772.html>

δίνοντας γρήγορες απαντήσεις και ακριβής. Είναι καλύτερο από την Alexa και την Cortana. Οι οδηγίες της Alexa είναι παράλογες.⁴⁸

- ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΚΑΙ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΦΩΝΗΣ

Ένας ψηφιακός βοηθός ελέγχεται πρωτίστως από τη φωνή ενός χρήστη και έτσι είναι σημαντική η ικανότητά του να γνωρίζει πότε γίνεται λόγος και να κατανοεί τι λέγεται. Ο καθένας έχει μια λέξη ή μια φράση που ακούει, όπως "Hey Cortana", "Ok, Google" και "Alexa", η οποία λέει στον ψηφιακό βοηθό να ακούει και να απαντά σε αυτά που λέγονται στη συνέχεια. Ενώ κάθε ένας από τους σημαντικότερους βοηθούς φωνής προσφέρει καλή αναγνώριση φωνής, ο Βοηθός Google και το Siri υπερτερούν από τους άλλους ψηφιακούς βοηθούς, ειδικά όταν υπάρχει περιβαλλοντικός θόρυβος ή ο ίδιος ο βοηθός αναμεταδίδει κάποιες πληροφορίες στο χρήστη. Τα περιβάλλοντα που δεν έχουν θόρυβο είναι τα καλύτερα, καθώς ο θόρυβος του περιβάλλοντος μπορεί πραγματικά να επηρεάσει το αποτέλεσμα από αυτού που έχει ζητηθεί. Όσον αφορά το χρόνο απόκρισης στα ερωτήματα, ο Βοηθός Google ξεκινά ξανά, παρέχοντας με συνέπεια γρήγορες απαντήσεις σε αιτήματα.⁴⁹

- ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ

Οποιοσδήποτε εικονικός βοηθός χρησιμοποιείτε, όλοι υποστηρίζουν τις ίδιες βασικές λειτουργίες, όπως τη δυνατότητα ορισμού συμβάντων ημερολογίου(calendar), ρυθμίσεις συναγερμών, κλήσεων, αποστολής μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, μηνυμάτων και αναπαραγωγής μουσικής. Αλλά και ο καθένας έχει τις ιδιαιτερότητες και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του που τα καθιστούν μοναδικά με τους δικούς τους τρόπους. Ο βοηθός Google έχει ένα ακόμα πλεονέκτημα για όσους χρησιμοποιούν τακτικά τη μηχανή αναζήτησης Google: γνωρίζει ήδη πολλά για εσάς. Ενώ αυτό δημιουργεί ανησυχίες σχετικά

⁴⁸ <https://www.tomsguide.com/us/alexa-vs-siri-vs-google,review-4772.html>

⁴⁹ <https://www.tomsguide.com/us/alexa-vs-siri-vs-google,review-4772.html>

με την ιδιωτικότητα, σημαίνει επίσης ότι είναι αναμφισβήτητα η πιο εξατομικευμένη υπηρεσία - τουλάχιστον όταν αρχίζουμε να την χρησιμοποιούμε για πρώτη φορά. Το φυσικό φωνητικό σύστημα της Google Duplex⁵⁰, υπόσχεται πιο φυσική επικοινωνία με το Google Assistant, ανεξάρτητα από το αν αυτό είναι μεταξύ αυτού και του ιδιοκτήτη ή με άλλους. Μερικά από τα χαρακτηριστικά που προσφέρονται από τους βοηθούς εκτελούν διαφορετικά ανάλογα με την πλατφόρμα⁵¹ που τα χρησιμοποιούμε. Ο Βοηθός Google διαβάζει τις ειδήσεις σε εμάς στο Home Speaker, ενώ η Cortana θα το κάνει σε ένα smartphone. Η Siri παίζει μουσική μέσω της Apple μουσικής, ενώ η Cortana και η Google Assistant δουλεύουν καλά με το Spotify και τη μουσική που είναι αποθηκευμένη στη συσκευή μας.

	Developer	Free software	IOT	Smart Phone App	Always on
Google Assistant	Google	No	Yes	Yes	Yes
Alexa	Amazon	No	Yes	Yes	Yes
Siri	Apple	No	Yes	Yes	Yes
Cortana	Microsoft	No	Yes	Yes	Yes
Bixby	Samsung	No	Yes	Yes	Yes
Maic	MLS	No	Yes	Yes	Yes
Botakis	Crowdpolicy	No	Yes	Yes	Yes
Watson	IBM	No	Yes		Yes

Πίνακας 2.1: Σύγκριση ψηφιακών βοηθών

⁵⁰ <https://www.cnet.com/how-to/what-is-google-duplex/>

⁵¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Computing_platform

2.5 Σενάρια χρήσης των ψηφιακών βοηθών

Ενδεικτικά αναφέρονται κάποια βασικά σενάρια χρήσης των ψηφιακών βοηθών:

2.5.1 Ψηφιακό Marketing

Digital marketing (ψηφιακό μάρκετινγκ) είναι η προώθηση των προϊόντων ή του brand μέσω ενός ή περισσότερων ηλεκτρονικών μέσων. Το digital marketing διαφέρει από το παραδοσιακό marketing, σε ό,τι αφορά τη χρήση κανάλια επικοινωνίας και μεθόδων που επιτρέπουν σε έναν οργανισμό να αναλύει τις καμπάνιες marketing (marketing campaigns) , και να κατανοεί τι «δουλεύει» και τι όχι – συνήθως σε πραγματικό χρόνο. Οι Digital Marketers παρακολουθούν πράγματα όπως τον αριθμό των views στα ψηφιακά μέσα, τη συχνότητα και τη διάρκεια τους, τις μετατροπές σε πωλήσεις (sales conversions), ποιο περιεχόμενο έχει αποτέλεσμα και ποιο όχι κλπ. Ενώ το Internet είναι κατά κύριο λόγο το κανάλι που συνδέεται πιο στενά με το digital marketing, πολλοί συμπεριλαμβάνουν σε αυτό και διάφορα άλλα όπως SMS, mobile instant messaging (MIM) , mobile apps, podcasts, electronic billboards, ψηφιακή τηλεόραση, ράδιο κ.α.

Μια εταιρεία δεν αρκεί απλώς να γνωρίζει τους πελάτες της, πρέπει να τους γνωρίζει καλύτερα από οποιοδήποτε ανταγωνιστή της ώστε να επικοινωνεί μαζί τους στο χρόνο που θα είναι πιο δεκτικοί στο μήνυμά της, και με τον καταλληλότερο τρόπο. Για να το κάνει αυτό, θα πρέπει να έχει μια ολοκληρωμένη εικόνα των προτιμήσεων των πελατών και των προσδοκιών τους από κάθε κανάλι επικοινωνίας - μέσω Web, social media, κινητών συσκευών, direct mail, σημείων πωλήσεων κ.λπ.. Οι marketers μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτή την πληροφορία για να προσφέρουν και να προβλέψουν μία συνεπή, συντονισμένη εμπειρία στους πελάτες, που θα τους ωθήσει στην αγορά. Όσο βαθύτερη είναι η γνώση που κατέχει για τη συμπεριφορά και τις προτιμήσεις των πελατών, τόσο πιο πιθανό είναι να τους δεσμεύσει σε προσοδοφόρες αλληλεπιδράσεις.

Ο ψηφιακός βοηθός βοηθάει να εφαρμόσει η εταιρεία ένα σχέδιο μάρκετινγκ, να υποβάλλει τις διαφημίσεις ανά προθεσμία, να παρακολουθεί τις ημερομηνίες λήξης, να συντονίζει την πληρωμή και να χειρίζεστε αλληλογραφία με τους διαφημιζόμενους, να ενημερώνει συνεχώς την αναφορά διαφημίσεων. Επίσης ο ψηφιακός βοηθός μπορεί να παρακολουθεί την ικανοποίηση του πελάτη. Δημιουργεί ερωτηματολόγιο ανατροφοδότησης

πελατών, ηλεκτρονικά μηνύματα στους πελάτες, λαμβάνει ολοκληρωμένο ερωτηματολόγιο, συνοψίζει τις απαντήσεις.

2.5.2 Ψηφιακοί βοηθοί και τουρισμός

Με τις πωλήσεις ψηφιακών βοηθών να εκτιμάται ότι θα εκτοξευθούν από 1,8 εκατ. στα 15,1 εκατ. το 2020, οι ξενοδοχειακές επιχειρήσεις δίνουν όλο και μεγαλύτερη έμφαση στις νέες εξελίξεις στο χώρο της τεχνολογίας.⁵²

Η ολλανδική αεροπορική εταιρεία KLM ήταν μία από τις πρώτες που υλοποίησε τη χρήση των bots και των chat εφαρμογών, στέλνοντας τις κάρτες επιβίβασης των επιβατών και τις πληροφορίες πτήσης μέσω του Facebook Messenger, του WeChat, του Viber και άλλων εφαρμογών συνομιλίας.⁵³ Το Kayak προσφέρει μια υπηρεσία chatbot που παρέχει ενημερώσεις σχετικά με τις καθυστερήσεις των πτήσεων και τις αλλαγές πύλης, αλλά μπορεί επίσης να απαντήσει σε ερωτήσεις. Οι online ταξιδιωτικοί πράκτορες, όπως η Expedia, παρακολουθούν ενεργά τη χρήση του AI για εξυπηρέτηση πελατών, ενώ η Booking.com ξεκίνησε ένα εργαλείο συνομιλίας που αυτοματοποιεί τις αναζητήσεις σε απευθείας σύνδεση ταξίδια. Μάρκες όπως η Hirmunk, η Expedia, η Skyscanner και η Cheapflights έχουν επίσης πειραματιστεί σε αυτόν τον τομέα της χρήσης τεχνητής νοημοσύνης(AI) για εξυπηρέτηση πελατών. Τα ξενοδοχεία του Hilton πήγαν ένα βήμα μπροστά. Οι ψηφιακοί βοηθοί τους είναι ένα πραγματικό ρομπότ που ονομάζεται Connie που βοηθά τους επισκέπτες κατά το check-in και τους συμβουλεύει σχετικά με τα τοπικά αξιοθέατα και πράγματα να κάνουμε.

⁵² <https://www.tornosnews.gr/mobile/tornos/taseis/32245-xenodocheia-nea-epochh-stis-pshfiakes-anazhthseis.html>

⁵³ <https://bb.klm.com/en>



Εικόνα 2.10: robot connie της IBM στο ξενοδοχείο Hilton

Μέσα στο ταξίδι, το AI μπορεί να κάνει μια πραγματική διαφορά. Για παράδειγμα, αν η πτήση ενός πελάτη ακυρωθεί, αντί να πάρει μόνο ένα SMS, ένα chatbot θα πήγαινε σε δράση προσφέροντας στον πελάτη μια κράτηση στην επόμενη πτήση. Το Bots λειτουργεί ως εικονικός οδηγός, συμμετέχοντας σε μια εικονική συνομιλία παρόμοια με μια questions and answers (Q & A)⁵⁴. Ένα άλλο σύνολο δεδομένων που μπορούν να αναλυθούν με τη βοήθεια τεχνικών AI είναι κριτικές πελατών. Η τεχνητή νοημοσύνη (AI) μπορεί να βοηθήσει γρήγορα να εξάγει το νόημα και να εντοπίσει τις τάσεις από έναν μεγάλο όγκο από κριτικές χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση. Αυτή η εικόνα μπορεί στη συνέχεια να χρησιμοποιηθεί για να ανταποκριθεί στους πελάτες μέσω αλλαγών ή επικοινωνιών προϊόντων ή υπηρεσιών.

Το Kayak χρησιμοποιεί την τεχνητή νοημοσύνη (AI) για να προβλέψει αν οι τιμές των πτήσεων ενδέχεται να αυξηθούν ή να μειωθούν και συνιστά την κατάλληλη πορεία δράσης. Η IBM έχει κατασκευάσει τεχνολογία η οποία αναλύει τα καιρικά πρότυπα για να διαπιστώσει πότε οι άνθρωποι ανταποκρίνονται καλύτερα στις αγορές που είναι ευαίσθητες στις καιρικές συνθήκες, για παράδειγμα, η κράτηση διακοπών όταν ο καιρός στην πατρίδα τους είναι κακός.

⁵⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Questions_and_answers

2.5.3 Ψηφιακοί βοηθοί και υγεία

Οι ψηφιακοί βοηθοί, όπως το Siri, Alexa και ο Βοηθός Google, είναι πανταχού παρόντες και αρχίζουν να χρησιμοποιούνται ως πύλες για ιατρικές υπηρεσίες. Ωστόσο, δεν είναι κατανοητά τα ενδεχόμενα ζητήματα ασφάλειας της χρήσης βοηθών συνομιλητών για ιατρικές πληροφορίες από ασθενείς και καταναλωτές.

Η βιομηχανία υγειονομικής περίθαλψης είναι έτοιμη να αυξήσει την αφοσίωση των ασθενών στο επόμενο επίπεδο με τους ευφυείς εικονικούς βοηθούς Intelligent Virtual Assistant (IVA) ή τους ιατρικούς εικονικούς βοηθούς Medical Virtual Assistant (MVA)⁵⁵. Η δέσμευση των ασθενών είναι μια στρατηγική για τη βελτίωση των αποτελεσμάτων της υγείας και την καλύτερη φροντίδα των ασθενών με χαμηλότερο κόστος. Ο τομέας της υγειονομικής περίθαλψης είναι ένας αυξανόμενος τομέας ενδιαφέροντος για την ένταξη των εικονικών βοηθών. Σύμφωνα με μελέτη που δημοσιεύθηκε από το αμερικανικό κολλέγιο ιατρών, οι γιατροί πρωτοβάθμιας περίθαλψης δαπάνησαν 49 τοις εκατό της εργάσιμης ημέρας τους για την ολοκλήρωση διοικητικών καθηκόντων.⁵⁶

Οι ιατρικοί εικονικοί βοηθοί (MVA) βοηθούν έναν οργανισμό υγειονομικής περίθαλψης να συλλέγει δημογραφικές πληροφορίες, ασφαλιστικές λεπτομέρειες, ιστορικό υγείας ασθενών, χρηματοδότηση / κοστολόγηση, λεπτομέρειες προμηθειών, εξόρυξη δεδομένων και ανάλυση όλων των αρχείων. Περαιτέρω MVAs διευκολύνουν τους οργανισμούς υγειονομικής περίθαλψης να ανακαταναείμουν τους τεχνικούς πληροφορικής (IT) και τους ανθρώπινους πόρους τους για να ξεπεράσουν τα αυξανόμενα έξοδα για την τεχνολογία της υγείας. Αυτό με τη σειρά του βοηθά τους οργανισμούς να αυξήσουν την ποιότητα της υγειονομικής περίθαλψης, την ικανοποίηση των ασθενών και τα αποτελέσματα των ασθενών με τον ίδιο ή λιγότερους αριθμούς εργαζομένων.

Χρησιμοποιώντας τους εικονικούς βοηθούς εικονικής υγείας που σχεδιάστηκαν από εταιρείες όπως η Amazon, η IBM Watson, η Microsoft για να απαντήσει σε ερωτήσεις φωνής ή κειμένου μέσω κινητών συσκευών, παρέχει στους ασθενείς 24/7 πρόσβαση στις τρέχουσες πληροφορίες, ειδικά για την ηλικία, τις οικονομικές δυνατότητές τους, . Παρατηρείται ότι η αυξανόμενη δέσμευση των ασθενών και η βελτίωση των δεξιοτήτων αυτοδιαχείρισης για χρόνιες ασθένειες θα μειώσουν σημαντικά την αναποτελεσματικότητα της υγειονομικής περίθαλψης. Οι εικονικοί βοηθοί ενδυναμώνουν τους ασθενείς με τη χρήση διαδικτυακής και

⁵⁵ <https://www.gavstech.com/how-healthcare-virtual-assistants-can-enhance-patient-engagement-2/>

⁵⁶ <https://emerj.com/ai-sector-overviews/virtual-medical-assistants/>

κινητής διαδραστικότητας και εργαλείων, για την αποτελεσματική επίτευξη των επιγραμματικών στόχων υγείας. Ένα ευρύ φάσμα οργανισμών ενσωματώνει ευφυείς εικονικούς βοηθούς ως βασική τεχνολογία για την ενίσχυση της εμπειρίας των καταναλωτών στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, την αύξηση της αποτελεσματικότητας, την ενεργοποίηση της κινητής δέσμευσης και τη βελτίωση των ποσοστών συμμετοχής στην ευεξία.

Ο ψηφιακός βοηθός με δυνατότητα φωνής θα αλλάξει την παράδοση της υγειονομικής περίθαλψης στον ασθενή.

- Περιήγηση στα ηλεκτρονικά αρχεία υγείας
- Περιήγηση στις επιλογές διάγνωσης και συνταγογράφησης
- Βελτίωση της πρόσβασης στα αρχεία υγείας δεδομένων
- Βελτίωση στις θεραπείες παρακολούθησης

2.5.4 Γεωργία Ακριβείας (Precision Agriculture)

Γεωργία Ακριβείας (Precision Agriculture) είναι μια νέα μέθοδος διαχείρισης των αγρών, σύμφωνα με την οποία οι εισροές (φυτοφάρμακα, λιπάσματα, σπόρος, νερό άρδευσης) και οι καλλιεργητικές πρακτικές εφαρμόζονται ανάλογα με τις ανάγκες του εδάφους και των καλλιεργειών, καθώς αυτές διαφοροποιούνται στον χώρο και στον χρόνο (Whelan and McBratney, 2000).

Οι κύριοι στόχοι της Γεωργίας Ακριβείας είναι:

- η αύξηση της απόδοσης των καλλιεργειών
- η βελτίωση της ποιότητας των παραγομένων προϊόντων
- η πιο αποδοτική χρήση των αγροχημικών

- η εξοικονόμηση της ενέργειας
- η προστασία του εδάφους και των νερών από την ρύπανση

Η ιδέα της διαχείρισης τμημάτων του αγρού σαν ξεχωριστή μονάδα δεν είναι καινούργια. Αν σκεφτεί κανείς ποια είναι η μικρότερη περιοχή που μπορεί να διαχειριστεί, αυτή μπορεί να είναι κάθε φυτό ξεχωριστά και το έδαφος που επηρεάζει την ανάπτυξή του. Αυτό ακριβώς έκαναν οι γεωργοί τα παλαιότερα χρόνια, όταν έσπερναν με το χέρι κάθε φυτό. Σήμερα, επειδή έχουν αυξηθεί οι καλλιεργούμενες εκτάσεις λόγω των δυνατοτήτων που έδωσε η εκμηχάνιση, για να γίνει διαχείριση σε επίπεδο φυτού χρειάζεται αναπτυγμένη τεχνολογία. Η ανάπτυξη της τεχνολογίας της πληροφορικής και των ηλεκτρονικών έδωσε ώθηση στην ανάπτυξη της Γεωργίας Ακριβείας. Η προϋπόθεση για την εφαρμογή της Γεωργίας Ακριβείας και κατ' επέκταση την εφαρμογή των εισροών με μεταβλητές δόσεις (Variable Rate Application) είναι γνώση τη χωρικής παραλλακτικότητας.

Η χωρική παραλλακτικότητα είναι η παραλλακτικότητα σε μετρούμενα χαρακτηριστικά της καλλιέργειας και του εδάφους στον χώρο. Παραλλακτικότητα υπάρχει σε όλους τους αγρούς και μπορεί να παρατηρηθεί στη γονιμότητα του εδάφους, στην υγρασία, στη μηχανική σύσταση του εδάφους, στην τοπογραφία, στην ανάπτυξη των φυτών και στους πληθυσμούς εχθρών και ασθενειών.

Η παραλλακτικότητα εκτός από χωρική μπορεί να είναι και χρονική (Blackmore, 2000; Blackmore et al., 2003). Για παράδειγμα, μερικές εδαφικές ιδιότητες είναι σταθερές με το χρόνο ή μεταβάλλονται ελάχιστα από χρόνο σε χρόνο, όπως η οργανική ουσία και η μηχανική σύσταση του εδάφους. Άλλες ιδιότητες, όπως τα επίπεδα των νιτρικών και η υγρασία του εδάφους, μπορεί να αλλάζουν πολύ με το χρόνο. Επίσης, η κατάσταση της καλλιέργειας μπορεί να μεταβληθεί μέσα σε ώρες.

Η οικονομικότητα είναι ένας από τους πιο σπουδαίους λόγους που εξετάζονται για την μετάβαση από τον παραδοσιακό τρόπο διαχείρισης στη Γεωργία Ακριβείας. Με την Γεωργία Ακριβείας μπορεί να επηρεαστεί το κόστος παραγωγής και η πρόσοδος από την καλλιέργεια. Έτσι, υπάρχει δυνατότητα για μεγαλύτερες αποδόσεις χρησιμοποιώντας τις ίδιες εισροές αλλά ανακατανομημένες, για ίδιες αποδόσεις με μειωμένες εισροές ή για μεγαλύτερες αποδόσεις με μειωμένες εισροές. Ο παραγωγός πρέπει να αποφασίσει για την καταλληλότερη μέθοδο διαχείρισης. Εκτός από την απόδοση, πρέπει να επιδιώξει καλύτερη ποιότητα προϊόντων χρησιμοποιώντας τις εισροές ανάλογα με τις ανάγκες των καλλιεργειών. Είναι γνωστό ότι η έλλειψη θρεπτικών στοιχείων μπορεί να μειώσει

την ανάπτυξη των φυτών και να χειροτερεύσει την ποιότητα των προϊόντων. Αλλά και η περίσσεια θρεπτικών στοιχείων μπορεί να οδηγήσει σε κακή ποιότητα καρπών (JagerandPutter, 1999), αλλά και προβλήματα στη φυτεία (πλάγιασμα σιτηρών, ευαισθησία σε εχθρούς).

Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιεί η Γεωργία Ακριβείας έχουν σχέση με όλα τα στάδια παραγωγής από τη σπορά μέχρι τη συγκομιδή και είναι οι εξής:

- GPS και GIS. Είναι συστήματα που επιτρέπουν την ακριβή χαρτογράφηση των αγρών και την ερμηνεία της παραλλακτικότητας των αγρών.
- Χαρτογράφηση παραγωγής. Με τη χαρτογράφηση παραγωγής γίνεται καταγραφή και συλλογή δεδομένων της παραγωγής από συγκεκριμένες θέσεις στον αγρό.
- Χαρτογράφηση εδαφικών ιδιοτήτων με την οποία γίνεται καταγραφή της γονιμότητας των αγρών.
- Χαρτογράφηση ηλεκτρικής αγωγιμότητας του εδάφους. Σήμερα, μία από τις απλούστερες και οικονομικότερες μετρήσεις παραμέτρων του εδάφους που χρησιμοποιείται στη γεωργία ακριβείας είναι αυτή της φαινομενικής ηλεκτρικής αγωγιμότητας (ECa). Η φαινομενική ηλεκτρική αγωγιμότητα του εδάφους ενοποιεί ένα ευρύτερο σύνολο παραγόντων που επηρεάζουν την παραγωγή μιας καλλιέργειας. Στους παράγοντες αυτούς περιλαμβάνεται η περιεκτικότητα σε νερό, η μηχανική σύσταση του εδάφους (Williams et al., 1987, η οργανική ουσία (Janes et al., 1994), το βάθος σκληρού ορίζοντα, CEC(McBride et al., 1990), αλατότητα καθώς και τα ανταλλάξιμα ασβέστιο και μαγνήσιο (Lund et al., 1999). Η μεταβλητότητα όλων αυτών των παραγόντων στην έκταση του χωραφιού είναι πιθανόν να προκαλεί την αντίστοιχη μεταβλητότητα της παραγωγής. Η χαρτογράφηση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας μπορεί να γίνει εύκολα με τη σύνδεση μιας συσκευής μέτρησης αγωγιμότητας πάνω σε παρελκόμενο όχημα και την προσαρμογή ενός δέκτη εντοπισμού γεωγραφικής θέσης (GPS).
- Τηλεπισκόπηση. Με την τηλεπισκόπηση συλλέγονται πληροφορίες για ένα αντικείμενο, χωρίς να υπάρχει επαφή. Οι δύο πιο συνηθισμένες μέθοδοι τηλεπισκόπησης είναι οι αεροφωτογραφίες και οι δορυφορικές εικόνες. Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία είναι το βασικό στοιχείο της τηλεπισκόπησης. Όταν η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία έρχεται σε επαφή με ένα αντικείμενο, μπορεί να ανακλαστεί, να απορροφηθεί ή να διέλθει.

Ανάλογα με το αντικείμενο στο οποίο προσπίπτει η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, διαφορετικά μήκη κύματος της ακτινοβολίας αντιδρούν με διαφορετικό τρόπο. Μετρώντας την ανακλώμενη ακτινοβολία από τα φυτά μπορούμε να συλλέξουμε πληροφορίες για την περιεκτικότητα των φυτικών ιστών σε νερό, για τη θρεπτική κατάσταση των φυτών και για άλλα χαρακτηριστικά των φυτών.

- Τεχνολογία διαφοροποιούμενης δόσης (Variable Rate Application). Με την τεχνολογία αυτή οι εισροές εφαρμόζονται στον αγρό σε διαφορετικές δόσεις στις διάφορες περιοχές του αγρού ανάλογα με τις ανάγκες της κάθε περιοχής. Υπάρχουν δύο μέθοδοι τεχνολογίας διαφοροποιούμενης δόσης: η βασισμένη σε χάρτες και η βασισμένη σε αισθητήρες. Η βασισμένη σε χάρτες απαιτεί έναν χάρτη εφαρμογής (prescription map) και ένα GPS που καθορίζει τη θέση στον αγρό. Καθώς το μηχάνημα που εφαρμόζει τις εισροές προχωρά στον αγρό, αλλάζει τη δόση με βάση τον χάρτη εφαρμογής (τις συντεταγμένες των ζωνών διαχείρισης). Η μέθοδος που βασίζεται σε αισθητήρες δεν απαιτεί ούτε χάρτη ούτε GPS. Αισθητήρες είναι τοποθετημένοι στη μηχανή εφαρμογής και μετρούν χαρακτηριστικά του εδάφους ή της καλλιέργειας, καθώς κινείται στον αγρό. Η πληροφορία μεταδίδεται σε ένα πρόγραμμα που υπολογίζει τις ανάγκες του εδάφους ή των φυτών και μεταφέρει την πληροφορία σε μια διάταξη εφαρμογής που διανέμει τις εισροές.

Ο ψηφιακός βοηθός με δυνατότητα φωνής θα βοηθήσει τους αγρότες:

- Ανάλυση των δεδομένων που συλλέγονται από τις καλλιέργειες του χρήστη.
- Πρόβλεψη για μελλοντικούς κίνδυνους στις καλλιέργειες.
- Επισήμανση άμεσων κινδύνων και ενημέρωση του χρήστη.
- Βελτίωση της πρόσβασης σε δυναμικές καλλιέργειες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3 Δημιουργία του Watson

Στο κεφάλαιο αυτό μελετάμε τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του ψηφιακού βοηθού Watson που σχετίζονται με εκείνες τις υπηρεσίες που έχουν διεπαφές που επιτρέπουν σε χρήστες και εταιρίες να τον ενσωματώσουν σε δικές τους εφαρμογές.

Η δυνατότητα εξαγωγής αξίας από διάφορες μορφές δεδομένων είναι μία από τις πιο βασικές ανάγκες στον σημερινό επιχειρηματικό κόσμο. Για να αντιμετωπίσει την αυξανόμενη ζήτηση για εργαλεία ικανά να μετασχηματίσει, να αναλύσει και να παρουσιάσει δεδομένα, η IBM S.A. ανέπτυξε ένα χαρτοφυλάκιο υπηρεσιών (που στηρίζεται βασικά στο cloud) που ομαδοποιούνται κάτω από την ομπρέλα της τεχνολογίας Watson. Πολλά έγγραφα, ειδικά εκείνα που περιέχουν σύνολα κανόνων (ή νόμων) μπορούν να ωφεληθούν από την ύπαρξη κατευθυνόμενου οδηγού για το συγκεκριμένο θέμα ενδιαφέροντος για κάθε συγκεκριμένο χρήστη. Ομοίως, πολλές από τις αμφιβολίες που μπορεί να προκύψουν από τη μελέτη οποιουδήποτε εγγράφου, μοιράζονται οι περισσότεροι χρήστες και μπορούν ως εκ τούτου να οριστούν για να απαντηθούν από έναν ψηφιακό βοηθό. Παρόλα αυτά, τα μηχανήματα δεν έχουν την ικανότητα να αυτοσχεδιάζουν, να βγουν από το σενάριό τους. Με άλλα λόγια, στερούνται τον «ανθρώπινο παράγοντα».

Γνωρίζοντας όλα αυτά, είναι εύκολο να καταλήξουμε στο συμπέρασμα ότι παρά το γεγονός ότι δεν είναι σε θέση να υποκαταστήσουν τους ανθρώπους στη μεταφορά γνώσεων, τα μηχανήματα μπορούν να βοηθήσουν στη μείωση του όγκου της ανθρώπινης αλληλεπίδρασης που απαιτείται, να κάνουν τη βαριά εργασία και να μειώσουν τις επιπτώσεις που σχετίζονται με οποιαδήποτε πιθανή αύξηση της ζήτησης η εν λόγω γνώση.

3.1 Τι είναι ο Watson

Ο Watson είναι η απάντηση που έδωσε η IBM στην πρόκληση να γίνει ένας υπολογιστής ικανός να «σκέπτεται» σαν άνθρωπος. Το όνομά του είναι ένα αφιέρωμα στον Thomas J. Watson, τον πρώτο διευθύνοντα σύμβουλο της IBM. Ο Watson σχεδιάστηκε

αρχικά ως υπερ-υπολογιστή ικανός να επεξεργάζεται την ανθρώπινη γλώσσα σε μια μορφή που δεν είχε δει ποτέ πριν. Με τις απίστευτες υπολογιστικές ικανότητές του, ήταν σε θέση να συγκεντρώσει και να επεξεργαστεί ένα πραγματικά τεράστιο όγκο γνώσεων, κερδίζοντας σε κάποιο χρονικό διάστημα για σχεδόν οποιαδήποτε συζήτηση στην οποία θα μπορούσε να συμμετάσχει. Στο έτος 2011, οι δυνατότητες του Watson για την ανάλυση της γλώσσας τέθηκαν σε δοκιμή εναντίον των ανταγωνιστών του ανθρώπου στην αμερικανική δοκιμασία Jeopardy. Με 100 παιχνίδια πρακτικής εναντίον των νικητών του Jeopardy, στις 14 Φεβρουαρίου 2011, ο Watson κέρδισε έναν αγώνα έκθεσης εναντίον όλων των πρωταθλητών του παιχνιδιού Ken Jennings και Brad Rutter. Τον Νοέμβριο του 2013, μετά την επιτυχία του Jeopardy, η IBM δημοσίευσε την πρόθεσή της να διαθέσει το Watson API για προγραμματιστές λογισμικού. Μετά από αυτό δημιουργήθηκε μια Επιχειρηματική Μονάδα για να συνεχίσει να εργάζεται στην πρωτοβουλία Watson, κάνοντας προοδευτικά περισσότερες λειτουργίες του Watson στο κοινό μέσω του Bluemix, βελτιώνοντας αυτές τις λειτουργίες και αναπτύσσοντας ακόμη και νέες, όπως οι δυνατότητες Visual Recognition. Επτά χρόνια μετά τη συμμετοχή της στο Jeopardy, οι λειτουργίες του Watson διευρύνθηκαν και διαφοροποιήθηκαν, δημιουργώντας αρκετές υπηρεσίες που βελτιώνουν τις διαφορετικές επιμέρους πτυχές του αρχικού συστήματος. Ο Watson έχει εξελιχθεί από ένα σούπερ υπολογιστή σε ένα σύνολο API που βασίζονται σε cloud και εφαρμογές που μπορούν εύκολα να προσεγγιστούν από οποιονδήποτε και σε πολλές περιπτώσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς κόστος. Οι περιπτώσεις χρήσης του Watson έχουν επίσης επεκταθεί, κυμαινόμενες σήμερα από τους ταξινομητές πληροφοριών έως τους συναισθηματικούς αναλυτές, προσθέτοντας ακόμη και δυνατότητες όπως η ανάπτυξη λύσεων οπτικής αναγνώρισης, όλες βασισμένες στην ίδια γνωστική αρχή. Είναι σημαντικό να σημειώσουμε ότι, παρόλο που οι περισσότερες από τις υπηρεσίες που προέρχονται από τη Watson είναι εγγενείς στο IBM Cloud, υπάρχουν μερικοί, όπως ο Watson Explorer, που πρέπει να αναπτυχθούν απευθείας σε εγκαταστάσεις (για παράδειγμα, σε ένα Power Based System).

3.2 Deep Language Processing

Ενώ άλλα συστήματα αναγνώρισης γλωσσών επικεντρώνονται στην πιο παραδοσιακή προσέγγιση για να κατανοήσουν μια πρόταση (αναφέρεται ως "Shallow Language Processing" ή SLP), ο Watson βασίζεται σε ένα νεότερο παράδειγμα που ονομάζεται Deep Language Processing(DLP).

Η Shallow Language Processing βασίζεται σε αυστηρά σύνολα κανόνων και προκαθορισμένα πρότυπα, προκειμένου να εξάγεται η έννοια του κειμένου εισαγωγής. Αυτή η προσέγγιση, αν και πολύ ακριβής από την άποψη της γραμματικής σημασίας των φράσεων, αλλά δεν είναι ακριβής και αξιόπιστη όταν ασχολείται με σύνθετες φράσεις με περισσότερες από μία συσχετίσεις μεταξύ του υποκειμένου και του ρήματος.

Για να αντισταθμιστεί αυτό το φαινόμενο, ο Watson στοχεύει στην ενσωμάτωση μιας αφηρημένης έννοιας στην εξίσωση, το "πλαίσιο". Η συλλογή πληροφοριών πέρα από τα "δομικά στοιχεία" που κάνουν την πρόταση είναι ο μόνος τρόπος να αναγνωριστεί κάθε έννοια που δεν μεταφέρεται κυριολεκτικά στην έκφραση. Αλλά, πώς συλλέγει ο Watson το πλαίσιο σχετικά με τη φράση; Πρώτον, προσπαθεί να ανακτήσει όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το κείμενο (εύρεση σημασίας για τις συντομογραφίες). Μετά από αυτό, ψάχνει στην βάση πληροφοριών που έχει μαζέψει πληροφορίες, στοχεύοντας στα συγκεκριμένα θέματα που σχετίζονται με το κείμενο, ελπίζοντας να βρει πληροφορίες που δεν μεταφέρονται άμεσα στη φράση. Στη συνέχεια, συγκεντρώνει όλες αυτές τις πληροφορίες και αποφασίζει. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται "αναζήτηση ενός συνόλου πληροφοριών".

3.3 Λήψη αποφάσεων από τον Watson

Όταν το σύστημα αρχίσει να ανακτά πληροφορίες δεν είναι ασυνήθιστο να βρει διαφορετικές πιθανές ερμηνείες για τη φράση που αναλύει. Αντιμετωπίζοντας αυτό το δίλημμα, ο Watson πρέπει να πάρει μια απόφαση, επιλέγοντας μία από τις έννοιες επεξεργάζοντας τις πληροφορίες αναλόγως. Λαμβάνοντας υπόψη την ασταθή φύση της γλώσσας, και παρόλο που η απόφαση πρέπει να ληφθεί ανάμεσα σε ένα καθορισμένο σύνολο επιλογών, το ψήφισμα δεν μπορεί ποτέ να είναι κατηγορηματικό. Ως εκ τούτου, αντί να δίνει μια απάντηση ναι ή όχι, ο Watson βασίζεται σε ποσοστά εμπιστοσύνης (που στις περισσότερες περιπτώσεις μπορούν να τροποποιηθούν από τον προγραμματιστή).

Το επόμενο σενάριο θα μπορούσε να είναι ένα παράδειγμα της διαδικασίας λήψης αποφάσεων της Watson:

Ας υποθέσουμε ότι με τη χρήση της τεχνολογίας Watson, μια εταιρεία έχει δημιουργήσει ένα σύστημα το οποίο, παρουσιάζοντας φωτογραφία μηχανής ή ποδηλάτου, μπορεί να διακρίνει αν το στοιχείο που εμφανίζεται στη φωτογραφία ανήκει σε μία ομάδα ή την άλλη.

Οι μηχανές και τα ποδήλατα δεν είναι τόσο απομακρυσμένα (και τα δύο έχουν δύο τροχούς, μια λαβή κ.λπ.). Αν η εφαρμογή είναι σωστά εκπαιδευμένη, όταν "βλέπει" μια φωτογραφία μίας μηχανής, θα πρέπει να δίνει "βαρύτητα" περίπου 60% στην μηχανή και 40% στο ποδήλατο, καταλήγοντας τελικά στο συμπέρασμα ότι πρόκειται για μοτοσυκλέτα.

3.4 Εισαγωγή στις υπηρεσίες του Watson

3.4.1 Watson Assistant

Η υπηρεσία Watson Assistant είναι μια υπηρεσία που επιτρέπει στους προγραμματιστές να σχεδιάζουν εικονικούς βοηθούς (κοινώς γνωστοί ως chatbots) ως ένα αυτόνομο χαρακτηριστικό ή ως μέρος ενός μεγαλύτερου συστήματος (λύσεις σχεδιασμένες με τη χρήση άλλων υπηρεσιών της Watson). Οι βοηθοί που έχουν σχεδιαστεί με αυτή την υπηρεσία έχουν το πλεονέκτημα ότι χρησιμοποιούν την τεχνολογία Deep Natural Language Processing για την απρόσκοπτη ανάλυση της εισόδου, ενσωματώνοντας την τεχνολογία της Watson.

3.4.2 Watson Discovery

Το Watson Discovery είναι μια υπηρεσία που θεωρείται ως γνωστική μηχανή πληροφοριών. Με άλλα λόγια, ο σκοπός του είναι να βάλει σε μια δομή (ταξινόμηση, εύρεση σχεδίων κ.λπ.) τις πληροφορίες που λαμβάνει. Αυτή η δομή είναι χτισμένη με την ιδέα να γίνει ευκολότερη η κατανόηση της γνώσης. Επιπλέον, το Watson Discovery επιτρέπει στον developer να βελτιώσει το τελικό αποτέλεσμα εκπαιδώντας την υπηρεσία στο συγκεκριμένο Corpus of knowledge που σχετίζεται με την επιχείρηση-στόχο. Αναφορικά με την πολυπλοκότητά της, το Watson Discovery έχει σχεδιαστεί για να αποδίδει αποτελέσματα υψηλής αξίας με ελάχιστη προσπάθεια και ελάχιστη γνώση για τις τεχνολογίες Watson και οποιαδήποτε από τις AI πρακτικές που χρησιμοποιεί. Δεδομένου ότι είναι σε θέση να χειριστεί (και να συνδυάσει επιτυχώς) τόσο δομημένα όσο και μη δομημένα δεδομένα, μία από τις κύριες χρήσεις του είναι να επεξεργαστεί ερωτήματα φυσικής γλώσσας για να επιστρέψει οποιαδήποτε πληροφορία σχετική με το θέμα του ερωτήματος. Αυτή η

λειτουργικότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί πολύ όταν το Watson Discovery έχει αντιστοιχιστεί με έναν τρόπο αλληλεπίδρασης με τον χρήστη.

Ένα παράδειγμα των δυνατοτήτων του, θα ήταν το εξής:

Φανταστείτε ότι το θέμα των ρωμαϊκών νόμων, λόγω της τεράστιας γνώσης που απαιτεί, τελειώνει κάθε ακαδημαϊκό έτος με παράπονα από τους μαθητές που σχετίζονται με την αφάνεια των κειμένων. Για την επίλυση αυτού του προβλήματος, μια ομάδα ανάπτυξης αποφασίζει να δημιουργήσει έναν εικονικό βοηθό για να ανακτήσει δεδομένα αποσπάσματα οποιονδήποτε διαφορετικών νόμων που οι μαθητές μπορούν να ρωτήσουν.

Παραδοσιακά, η ομάδα ανάπτυξης θα πρέπει να αρχίσει με την απόκτηση γνώσης σχετικά με το ρωμαϊκό δίκαιο, και στη συνέχεια να προχωρήσει στην τεμαχισμό των νόμων και να τις προγραμματίσει στον βοηθό. Αυτή η διαδικασία μπορεί να μειωθεί ριζικά χρησιμοποιώντας το Watson Discovery, με τα εξής βήματα:

Πρώτον, η ομάδα ανάπτυξης πρέπει να δημιουργήσει έναν απλό βοηθό (με βασικές λειτουργίες, αλλά χωρίς να "διδάσκει" τις ειδικές γνώσεις για το ρωμαϊκό δίκαιο).

Μετά από αυτό, η ομάδα θα πρέπει να δημιουργήσει μια παρουσία Watson Discovery και να τροφοδοτήσει ακατέργαστα όλα τα κείμενα σε αποδεκτές μορφές (XML ως παράδειγμα δομημένου και PDF ως αδόμητο για παράδειγμα).

Τέλος, θα συνδέονταν με τέτοιο τρόπο ώστε κάθε φορά που θα ζητούσε ο Βοηθός, θα καλούσε τον Watson Discovery, ο οποίος σε μια στιγμή θα ερωτούσε το ζητούμενο πέρασμα ανάμεσα στο 'σώμα' του, επιστρέφοντας τα αποτελέσματα πίσω στον βοηθό.

Το πλεονέκτημα είναι στο χρόνο που εξοικονομούμε αποφεύγοντας να πρέπει να μάθουμε και να κατανοήσουμε το συγκεκριμένο 'σώμα', αλλά και να παραλείψουμε τη διαδικασία προγραμματισμού του στο βοηθό.

3.4.3 Watson Knowledge Catalog

Το Watson Knowledge Catalog μπορεί να χρησιμεύσει ως αποθηκευτικός χώρος για πολλά είδη δεδομένων. Διασφαλίζοντας φυσικά τη συμμόρφωση των δεδομένων με οποιονδήποτε νόμο σχετικά με τη διαχείριση των πληροφοριών. Η αποστολή του στον τομέα αυτό είναι να διαμορφώσει οποιαδήποτε δεδομένα που "ανήκουν" σε μια επιχείρηση σε ένα

περιουσιακό στοιχείο για την εν λόγω εταιρεία, καθιστώντας εύκολη την πρόσβαση (μέσω κατηγοριοποίησης). Η IBM σχεδίασε το Watson Knowledge Catalog με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να αποθηκεύει και να κατηγοριοποιεί ένα ευρύ φάσμα μοντέλων machine learning (& deep learning) για φύλαξη και σκοπούς κοινής χρήσης. Τόσο τα "γραπτά δεδομένα" όσο και τα μοντέλα AI που φιλοξενούνται από την υπηρεσία αυτή μπορούν να ανακτηθούν και να χρησιμοποιηθούν με ευκολία από άλλες υπηρεσίες της Watson. Καθιστώντας τον κατάλογο γνώσεων Watson τον πιο κατάλληλο αποθηκευτικό χώρο για λύσεις που αποτελούνται κυρίως από υπηρεσίες Watson.

3.4.4 Watson Knowledge Studio

Το Watson Knowledge Studio είναι μια υπηρεσία σχεδιασμένη να διδάσκει στον Watson τη γλώσσα του τομέα της επιχείρησης. Σε πρακτικό επίπεδο, αυτό σημαίνει τον ορισμό των προσαρμοσμένων οντοτήτων και σχέσεων μοναδικών για το πλαίσιο στο οποίο θα αναπτυχθεί η υπηρεσία.

3.4.5 Watson Language Translator

Ο Watson Language Translator είναι μια υπηρεσία σχεδιασμένη να μεταφραστεί ένας μεγάλος όγκος εγγράφων όσο το δυνατόν πιο γρήγορα και αξιόπιστα. Εκτός από τη μετάφραση κειμένων, ο μεταφραστής γλωσσών Watson είναι επίσης σε θέση να προσδιορίσει τη γλώσσα στην οποία γράφτηκε ένα συγκεκριμένο κείμενο. Έχει σχεδιαστεί για να αναγνωρίζει ακόμη και ορισμένες από τις γλώσσες που δεν είναι σε θέση να μεταφράσει.

3.4.6 Watson Machine Learning

Το Watson Machine Learning είναι ένα σύνολο API⁵⁷ που μπορούν να καλούνται από σχεδόν από οποιαδήποτε εφαρμογή για να εφαρμόσουν τεχνικές μηχανικής μάθησης. Παρόμοια με άλλες υπηρεσίες της Watson, η Watson Machine Learning χτίστηκε γύρω από μια εύκολη στην χρήση διεπαφή για να επιτρέψει σε κάθε χρήστη (ακόμη και εκείνους που

⁵⁷ https://en.wikipedia.org/wiki/Application_programming_interface

δεν έχουν πολύ γνώση μηχανικής μάθησης) να εκμεταλλευτούν τις λειτουργίες του. Σε κάθε περίπτωση, υποστηρίζει πολλά από τα πιο κοινά πλαίσια μάθησης μηχανών (TensorFlow, Keras, Caffe, Pytorch, Spark MLlib, Scikit learn, Xgboost και SPSS) για χρήστες που έχουν ήδη εξοικειωθεί με τη χρήση τους. Η ιδέα πίσω από την αμιγώς οπτική επεξεργασία στα πιο περίπλοκα σχέδια μοιάζει να είναι η ικανοποίηση των απαιτήσεων του ευρύτερου δυνατού πλήθους.

Ένα από τα κύρια πλεονεκτήματα της χρήσης της Watson Machine Learning είναι η ετοιμότητα συμμόρφωσης με τις πολιτικές δεδομένων, η δυνατότητα σύνδεσης με διάφορους τύπους αποθηκευτικών χώρων ως μέρος του IBM Cloud.

Υπάρχει ακόμα ένα ακόμη μοναδικό χαρακτηριστικό γνώρισμα του Watson Machine Learning. Η ενσωμάτωση του Watson Machine Learning με άλλες υπηρεσίες του Watson. Όταν συνδέεται με το Watson Knowledge studio, η Watson Machine Learning καταφέρνει να ταξινομεί και να αποθηκεύει με ασφάλεια πολλά διαφορετικά μοντέλα, επιτρέποντας τον ακριβή έλεγχο των μοντέλων AI και όταν συνδυάζεται με το Watson Studio, γίνεται μέρος ενός ενοποιημένου περιβάλλοντος, απλουστεύοντας τα βήματα που απαιτούνται για να εκμεταλλευτείτε τα αποτελέσματα που παράγουν τα μοντέλα μηχανικής μάθησης (ή βαθιάς μάθησης).

3.4.7 Watson Natural Language Classifier

Το κύριο χαρακτηριστικό αυτής της υπηρεσίας είναι η ικανότητά της να εκπαιδεύεται και να ταξινομεί τις πληροφορίες σε πολλές γλώσσες. Αυτή η υπηρεσία χρησιμοποιείται συνήθως στην παραγωγή chatbots (που δεν βασίζονται στον Watson Assistant), για να είναι σε θέση να αναλάβει όλους τους υπολογισμούς που σχετίζονται με την κατανόηση των εισροών. Αφήνοντας μόνο τις απαντήσεις και τις επικοινωνίες στο ίδιο το chatbot.

3.4.8 Watson Natural Language Understanding

Η κατανόηση της φυσικής γλώσσας του Watson υπάρχει για την εξαγωγή γνώσης τόσο από δομημένο όσο και από μη δομημένο κείμενο. Ένας από τους κύριους στόχους του είναι να συνάγει την πρόθεση του κειμένου σε συναισθηματικό επίπεδο. Βασικά, διακρίνει

μεταξύ διαφορετικών εννοιών, τονίζοντας λέξεις-κλειδιά και σημασιολογικούς ρόλους, προσδιορίζοντας τις οντότητες και βρίσκοντας σχέσεις μεταξύ τους και παρουσιάζοντας συμπεράσματα σχετικά με το συναίσθημα και τα συναισθήματα που επιδιώκονται στο γράψιμό του. Επιπλέον, αυτή η υπηρεσία είναι σε θέση να συνδέσει διάφορα συναισθήματα με συγκεκριμένες λέξεις-κλειδιά στο κείμενο, αυξάνοντας το βάθος της ανάλυσης.

Οι πλήρεις δυνατότητες της Watson Natural Language Understanding μπορούν να ξεκλειδωθούν μέσω της ενσωμάτωσης στο στούντιο Watson Knowledge, το οποίο επιτρέπει την αναγνώριση προσαρμοσμένων οντοτήτων και λέξεων-κλειδιών και την επέκταση της κυριαρχίας της λύσης σε δεκατρείς διαφορετικές γλώσσες.

3.4.9 Watson Speech to Text

Η Watson Speech to Text είναι μια υπηρεσία της οποίας κύριος σκοπός είναι, όπως υποδηλώνει το όνομά της, η ηχογράφηση μιας ομιλίας ή μιας συνομιλίας και η δημιουργία κειμένου. Μερικά από τα πιο αξιοσημείωτα χαρακτηριστικά αυτής της υπηρεσίας είναι:

- Η χρήση της νοημοσύνης του μηχανήματος για να συνδυάσει τη γραμματική με τη δομή της γλώσσας και το πλαίσιο της συνομιλίας για να παράγει μια κατάλληλη μεταγραφή
- Η ακρίβεια της ανάλυσης των ηχητικών σημάτων, η οποία επιτρέπει μια ευκρινέστερη μεταγραφή των συνομιλιών.
- Η δυνατότητα αναγνώρισης και λειτουργίας σε διάφορες γλώσσες όπως (αγγλικά, ισπανικά, γαλλικά, κ.λπ.)

3.4.10 Watson Text to Speech

Αυτή η υπηρεσία είναι το αντίθετο από το προηγούμενο. Μετατρέπει σε αρχεία ήχου τα κείμενα που λαμβάνει. Χρησιμοποιείται ευρέως σε συστήματα χωρίς οπτική διεπαφή και για άτομα με προβλήματα όρασης. Το Watson Text to Speech όσο και το Watson Speech to text τείνουν να χρησιμοποιούνται μαζί ως σύνδεσμος μεταξύ του χρήστη και του κύριου

συστήματος, παρέχοντας στους χρήστες την ευκαιρία να αλληλεπιδράσουν με τον Watson ως λεκτική διεπαφή.

3.4.11 Watson Tone Analyzer

Ο Watson Tone Analyzer είναι ένας τρόπος επεξεργασίας των συναισθημάτων που ενσωματώνονται στις καθημερινές συνομιλίες, ξεχωρίζοντας τα συναισθήματα (οργή, φόβο, χαρά και θλίψη) αλλά και υποδηλώνοντας κοινωνικά σημαντικές ιδιότητες (ευσυνείδητο, εξωστρέφεια, ευχάριστο) και στυλ γλώσσας (αυτοπεποίθηση). Με παρόμοιο τρόπο με την Watson Natural Language Understanding, ο Watson Tone Analyzer είναι σε θέση να δουλεύει με οποιοδήποτε μέγεθος εγγράφου, από μικρές προτάσεις που δημοσιεύονται στα κοινωνικά μέσα, σε έγγραφα πλήρους κλίμακας και ακόμη και σε βιβλία.

Αυτή η υπηρεσία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ακούσει τις κοινωνικές τάσεις σχετικά με ορισμένα θέματα ή για να βελτιώσει την εμπειρία εξυπηρέτησης πελατών για παράδειγμα.

3.4.12 Watson Visual Recognition

Το Watson Visual Recognition είναι μια υπηρεσία που χρησιμοποιεί μηχανισμό Deep Learning για την ανάλυση εικόνων που αναζητούν οπτικές ενδείξεις. Μπορεί να εκπαιδευτεί να εργάζεται σε μια μεγάλη ποικιλία σεναρίων, αλλά η υπηρεσία έχει κάποια προκαθορισμένα μοντέλα.

3.4.13 Watson Studio

Το Watson Studio είναι μια υπηρεσία με σκοπό την επιτάχυνση της διαδικασίας ανάπτυξης λύσεων τεχνητής νοημοσύνης και της μάθησης των προγραμματιστών. Για να το πετύχει αυτό, το Watson Studio προσφέρει μια μεγάλη ποικιλία δειγμάτων (tutorial). Τα μοντέλα που σχεδιάζονται μέσα στα όρια ενός οργανισμού μπορούν επίσης να μοιραστούν

μεταξύ του οργανισμού. Ως επιπλέον χαρακτηριστικό, περιλαμβάνει επίσης οπτικά εργαλεία που επιτρέπουν το σχεδιασμό μοντέλων ΑΙ χωρίς την ανάγκη κωδικοποίησης μίας μόνο γραμμής. Το Watson Studio βασίζεται σε εφαρμογές Open Source και υποστηρίζει πολλές από τις δημοφιλείς βιβλιοθήκες που σχετίζονται με την ΙΑ. Το κύριο πλεονέκτημα αυτής της υπηρεσίας είναι η ικανότητά της να συνδέει και να αναβαθμίζει τη λειτουργικότητα άλλων υπηρεσιών της Watson, προσθέτοντας έναν κομψό τρόπο παρουσίασης των αποτελεσμάτων της επεξεργασίας (μέσω γραφικής απεικόνισης).

3.4.14 Watson Explorer

Ο Watson Explorer είναι μια υπηρεσία που σχεδιάστηκε για να διερευνήσει και να αναλύσει το περιεχόμενο των δεδομένων φυσικής γλώσσας. Μπορεί να επεξεργαστεί τόσο δομημένα όσο και μη δομημένα δεδομένα για να πάρει όσο το δυνατόν περισσότερες πλευρικές πληροφορίες σχετικά με τις εν λόγω πληροφορίες.

Ο στόχος με την υπηρεσία αυτή είναι να ανακτήσει και να ομαδοποιήσει όλες τις πληροφορίες που παράγονται, παρουσιάζοντάς το με τέτοιο τρόπο ώστε να βοηθάει στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε ότι, σε αντίθεση με τις περισσότερες υπηρεσίες Watson, ο Watson Explorer πρέπει να αναπτυχθεί σε χώρους πελατών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4 Έξυπνα Σπίτια (Smart Homes)

Επισημως η λέξη «έξυπνο» (smart) χρησιμοποιήθηκε για αναφορά σε τεχνολογικά επιτεύγματα πρώτη φορά κατά τη δεκαετία του 70. Αναφερόταν σε στρατιωτικά προϊόντα, όπως βόμβες ή πυραύλους που καθοδηγούσαν τον εαυτό τους προς το στόχο («έξυπνες» βόμβες). Κατά την τεχνολογική άνθηση της δεκαετίας του 80 η λέξη «έξυπνο» απέκτησε άλλες προεκτάσεις: αναφερόταν σε συσκευές που εμπεριείχαν μικροσίπ, όπως οι υπολογιστές και οι προηγμένες οικιακές συσκευές. Βέβαια αυτό άλλαξε με την πάροδο του χρόνου και πλέον σήμερα δεν αποκαλούμε έναν σύγχρονο υπολογιστή «έξυπνο», παρόλο που οι σημερινοί υπολογιστές είναι εκθετικά ισχυρότεροι από εκείνους της δεκαετίας του 80.⁵⁸

Σήμερα οι ορισμοί ποικίλουν και είναι περισσότερο τεχνολογικά προσανατολισμένοι. Ένας ορισμός για την έννοια του έξυπνου σπιτιού είναι ο εξής: «μια κατοικία που διαθέτει συσκευές, φωτισμό, θέρμανση, κλιματισμό, υπολογιστές, τηλεοράσεις, συστήματα ψυχαγωγίας, συστήματα ασφαλείας κλπ, που είναι σε θέση να επικοινωνούν μεταξύ τους και να ελέγχονται από τηλεχειρισμό ή Η/Υ από οποιοδήποτε σημείο στον κόσμο, χρησιμοποιώντας το διαδίκτυο ή το τηλέφωνο ή Bluetooth⁵⁹». Δηλαδή, το έξυπνο σπίτι «smart home» είναι εκείνο που είναι εξοπλισμένο με μια ποικιλία από τεχνολογικά εργαλεία που αυτοματοποιούν την ζωή στο σπίτι. Αυτά τα εργαλεία ποικίλουν ανάλογα με τις ανάγκες και τις προτιμήσεις των κατοίκων. Γενικά υπάρχουν διάφορες τεχνικές που χρησιμοποιούνται στην τεχνολογία των έξυπνων σπιτιών, με σκοπό να προσφέρουν άνεση, ασφάλεια και εξοικονόμηση ενέργειας και χρημάτων στους ενοίκους. Θεωρητικά κάτι που μπορεί να ελέγχεται εξ' αποστάσεως και αυτόματα, θεωρείται ότι είναι μια μορφή του οικιακού αυτοματισμού.

Οι έξυπνες εγκαταστάσεις αλληλοεπιδρούν με το περιβάλλον χρησιμοποιώντας ένα μέσο επικοινωνίας με τη βοήθεια του οποίου ανταλλάσσουν δεδομένα προκειμένου να διεξάγουν κάποιες λειτουργίες όπως για παράδειγμα, να ενεργοποιήσουν το φωτισμό ενός χώρου ή να ρυθμίσουν τη θερμοκρασία. Έξυπνα συστήματα εγκαθίστανται και σε εμπορικές εφαρμογές όπου αναφέρονται με τον όρο αυτοματισμοί κτηρίων «building automation»⁶⁰.

Τα έξυπνα συστήματα μπορούν να ελέγχουν εκτός από τις ηλεκτρολογικές και μηχανολογικές εγκαταστάσεις, οικιακές συσκευές και συσκευές πολυμέσων (multimedia) δημιουργώντας ένα ενοποιημένο σύστημα. Στις τελευταίες εντάσσονται οι συσκευές τηλεπικοινωνιών, τα ηχοσυστήματα αλλά και οι τηλεοράσεις του σπιτιού. Συνδυάζοντας όλες αυτές τις ανεξάρτητες, αρχικά, εγκαταστάσεις σε μία κοινή βάση αποκτάται πλήρης έλεγχος της οικίας ο οποίος μπορεί να διεξαχθεί ακόμα και από μακριά. Ένα χαρακτηριστικό των έξυπνων σπιτιών, είναι ότι τα ίδια περιφερειακά χρησιμοποιούνται για πολλές χρήσεις. Παράδειγμα επ' αυτού, είναι ότι οι αισθητήρες παρουσίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για

⁵⁸ https://en.wikipedia.org/wiki/Home_automation

⁵⁹ <https://el.wikipedia.org/wiki/Bluetooth>

⁶⁰ https://en.wikipedia.org/wiki/Building_automation

τον έλεγχο του φωτισμού και του συστήματος θέρμανσης αλλά χρησιμεύουν και για το σύστημα του συναγερμού. Ένα άλλο παράδειγμα αφορά στις οθόνες των τηλεοράσεων, οι οποίες μπορούν να προβάλλουν και την εικόνα της θυροτηλεόρασης.

Το έξυπνο σπίτι είναι μία μακροχρόνια επένδυση η οποία πρέπει να αποδίδει, ακόμα και αφού έχουν παρέλθει αρκετά χρόνια από την κατασκευή του και να μπορεί να ακολουθεί τις συνεχώς μεταβαλλόμενες ανάγκες καθώς διαπιστώνουμε ότι στο έξυπνο σπίτι του 21ου αιώνα, μας καλωσορίζουν μία πληθώρα δυνατοτήτων όπως είναι οι έξυπνες οικιακές συσκευές, που παίρνουν από μόνες τους πρωτοβουλίες, τα έξυπνα έπιπλα με αίσθηση του περιβάλλοντος, τα κυκλώματα ασφαλείας που ελέγχονται από απόσταση και τα οικιακά συστήματα που κατανοούν τη διάθεσή μας και ενεργούν αναλόγως.



Εικόνα 4.1: Smart Home

4.1 Πλεονεκτήματα των έξυπνων σπιτιών - Smart Homes

Τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τον αποτελεσματικό συντονισμό των συστημάτων αφορούν στη διευκόλυνση της καθημερινότητας των χρηστών. Η βελτίωση της ποιότητας ζωής των ενοίκων, έπειτα από κατάλληλο προγραμματισμό του συστήματος, συνοδεύεται από εξοικονόμηση της καταναλισκόμενης ενέργειας και κατ' επέκταση και από εξοικονόμηση χρημάτων. Επίσης, τα έξυπνα συστήματα είναι δυνατό να εξασφαλίσουν ασφαλέστερες συνθήκες διαβίωσης. Ας ρίξουμε λοιπόν στο σημείο αυτό μια συνοπτική ματιά στα οφέλη που ένα σημερινό έξυπνο σπίτι μπορεί να παρέχει για να καταλάβουμε περί τίνος πρόκειται. Ένα θεμελιώδες όφελος από τη χρήση της τεχνολογίας του έξυπνου σπιτιού είναι η εξοικονόμηση ενέργειας. Με την κατάλληλη πρόβλεψη για τις ενεργειακές ανάγκες κάθε συσκευής έχουμε βελτιστοποίηση στη διαχείριση ενέργειας.

Η διαχείριση ενέργειας αποτελεί προτεραιότητα στο σχεδιασμό έξυπνων σπιτιών. Στόχος της σχεδίασης είναι η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στο ελάχιστο δυνατό χωρίς να θυσιάζεται η άνεση των ατόμων που ζουν μέσα σε αυτό. Όταν μιλάμε για εξοικονόμηση στο έξυπνο σπίτι, δεν πρόκειται απλά για το ηλεκτρικό ρεύμα. Αντιθέτως, πρόκειται για εξοικονόμηση νερού, πετρελαίου, αερίου, θερμότητας και φυσικά χρόνου! Το κλειδί της υπόθεσης είναι η χρήση των διαφόρων ενεργειακών πόρων του σπιτιού, ακριβώς στην ποσότητα που χρειάζεται, ακριβώς όταν χρειάζεται και ακριβώς στο μέρος που χρειάζεται.

Για παράδειγμα, η κατανάλωση ενέργειας μειώνεται με τον αυτόματο έλεγχο των θερμαντικών σωμάτων. Εφόσον η θερμοκρασία δωματίου φτάσει σε κάποιο επιθυμητό επίπεδο, τα θερμαντικά σώματα απενεργοποιούνται αυτόματα. Ένας άλλος τρόπος για την αποφυγή άσκοπης κατανάλωσης ενέργειας είναι η απενεργοποίηση της θέρμανσης όταν είναι ανοιχτά τα παράθυρα.

Ένα ακόμη σπουδαίο όφελος που προκύπτει από την ενσωμάτωση της τεχνολογίας του έξυπνου σπιτιού σε κάθε οικία είναι η ποιότητα ζωής. Πολλοί μάλιστα είναι εκείνοι που λόγω της παρεχόμενης άνεσης συναρπάζονται με την ιδέα του έξυπνου σπιτιού. Άνεση σε αυτή την περίπτωση σημαίνει ένα σπίτι, που όχι μόνο φροντίζει τον εαυτό του αλλά και τον ένοικο. Από τις θεαματικές πλέον λύσεις ψυχαγωγίας και διασκέδασης έως την αυτόματη εκτέλεση καθημερινών επαναλαμβανόμενων σεναρίων ενεργειών μέσα στο σπίτι (π.χ. πλύσιμο πιάτων). Ο ένοικος, μέσω οποιουδήποτε τονικού τηλεφώνου, σταθερού ή κινητού ή μέσω του internet, μπορεί να χειριστεί τις κύριες λειτουργίες της κατοικίας κατά τη διάρκεια απουσίας του. Έτσι, έχει τη δυνατότητα να ανάψει το θερμοσίφωνα λίγο πριν φτάσει σπίτι του και να ρυθμίσει τη θερμοκρασία του σπιτιού. Επίσης, μπορεί να προγραμματίσει αυτοματοποιημένο πότισμα κατά τη διάρκεια μακράς απουσίας. Η ποιότητα ζωής του χρήστη είναι το ζητούμενο και το αποτέλεσμα.

Ακόμα ένα από τα πλεονεκτήματα της τεχνολογίας του έξυπνου σπιτιού, είναι η ασφάλεια. Με την τεχνολογία του χτες τα ατυχήματα μέσα στο σπίτι ήταν κάτι παραπάνω από εύκολο να διαδραματιστούν. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το πόσο εύκολο είναι να πάθει κάποιος ηλεκτροπληξία σε ένα κατάλυμα παλαιών προδιαγραφών λόγω βλάβης του κυκλώματος ή απλά λόγω απροσεξίας. Στο έξυπνο σπίτι τα πράγματα είναι διαφορετικά. Ηλεκτρική ισχύς παρέχεται μόνο στις πρίζες που έχουν κάποια συσκευή συνδεδεμένη και με την οποιαδήποτε αποτυχία του κυκλώματος ή με το πρώτο βραχυκύκλωμα η παροχή ισχύος μπλοκάρει αυτόματα για την ασφάλεια του χρήστη. Επίσης τα σύγχρονα συστήματα προσφέρουν τη δυνατότητα παρακολούθησης της κατοικίας. Έτσι, ο ιδιοκτήτης έχει τη δυνατότητα, όχι μόνο να παρακολουθεί από όλες τις τηλεοράσεις του σπιτιού την εικόνα που καταγράφουν οι κάμερες, αλλά και ενημερώνεται για την κατάσταση της οικίας κατά την απουσία του μέσω φωτογραφιών στο κινητό του. Σε περίπτωση που ενεργοποιηθούν οι αισθητήρες συναγερμού λόγω παραβίασης, υπάρχει η δυνατότητα αυτόματης καταγραφής εικόνων. Πέρα από αυτό, μπορεί να υπάρχουν ανιχνευτές αερίου, διαρροής νερού, καπνού και άλλων επικίνδυνων καταστάσεων όπως είναι η παραβίαση μιας κλειδαριάς. Αν ένας από αυτούς τους ανιχνευτές εντοπίσει ό,τι ύποπτο, τότε ενεργοποιείται ο αντίστοιχος συναγερμός και κλείνουν αυτόματα οι συσκευές που πρέπει ή ξεκινάνε άλλα προκαθορισμένα σενάρια ενεργειών και ο ιδιοκτήτης μπορεί να ενημερώνεται αν προκύψει κάτι έκτακτο όπως πυρκαγιά ή διαρροή νερού κατά την απουσία του.

Συνοπτικά τα πλεονεκτήματα ενός «έξυπνου σπιτιού είναι τα εξής:

- ANΕΣΗ
 - ο Διαχείριση Φωτισμού
 - ο Διαχείριση Ρολά/Τέντες
 - ο Διαχείριση Θερμοκρασίας
 - ο Διαχείριση Αυτοματισμών

ο Διαχείριση Μετάδοσης ήχου

➤ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

ο Διαχείριση Πολυμέσων

ο Έλεγχος εισόδου

ο Ενδοεπικοινωνία

➤ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

ο Επιτήρηση (κάμερες)

ο Συναγερμός

4.2 Έλεγχος έξυπνου σπιτιού - Smart Homes

Οι δυνατότητες χειρισμού που εξασφαλίζονται χάρη στην ευελιξία του συστήματος είναι πολλαπλές και επιτρέπουν στον ιδιοκτήτη να προγραμματίζει το σπίτι, ώστε να επιτελεί συγκεκριμένες λειτουργίες με απλούς χειρισμούς. Για τον έλεγχο του συστήματος μπορεί να χρησιμοποιηθεί οθόνη αφής. Το έξυπνο σπίτι παρέχει την δυνατότητα στους ενοίκους του να ενεργούν εύκολα όταν βρίσκονται μέσα στο σπίτι. Ορισμένες από τις λειτουργίες που διευκολύνουν τους ιδιοκτήτες κατά την παραμονή τους στο σπίτι αναφέρονται παρακάτω:

- Σενάρια φωτισμού: Επιλογή ενός από διάφορα φώτα του χώρου και ρύθμισης επιθυμητής έντασης και απόχρωσης.
- Λειτουργία ελέγχου ασφάλειας του χώρου (πχ συναγερμός).
- Λειτουργία υπενθύμισης μέσω αποστολής μηνύματος sms στο κινητό.
- Λειτουργία ελέγχου «έξυπνων συσκευών» του χώρου (θερμοσίφωνα, aircondition, ραδιοφώνου).

Οι ένοικοι θα έχουν την δυνατότητα μέσω της εφαρμογής να έχουν ενημέρωση για διάφορες πληροφορίες του χώρου τους.

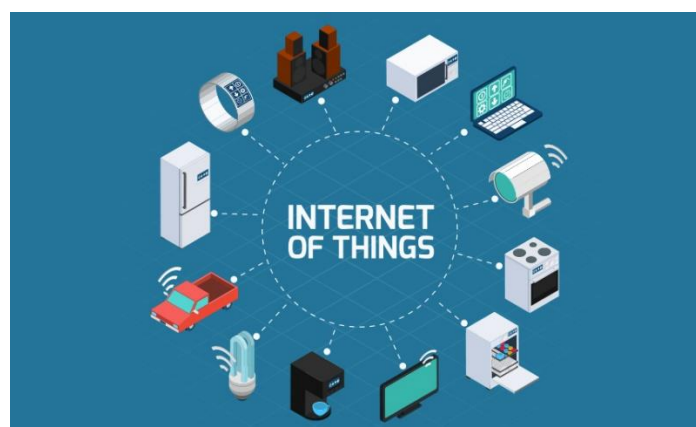
Πιο συγκεκριμένα, οι χρήστες μπορούν να:

- ενημερώνονται σχετικά με την εσωτερική θερμοκρασία και να τη ρυθμίζουν αναλόγως
- ενημέρωση για τα φώτα του χώρου που είναι ανοιχτά και ρύθμιση τους

- ενεργοποίηση και απενεργοποίηση διαφόρων πριζών του χώρου και των αντίστοιχων συσκευών που είναι εκεί συνδεδεμένες
- ενεργοποίηση και απενεργοποίηση θερμοσίφωνα την επιθυμητή ώρα και ημερομηνία

4.3 Internet of Things (IoT)

Το Internet of Things (IoT)⁶¹ είναι ένα δίκτυο φυσικών αντικειμένων, συσκευών, οχημάτων, κτιρίων αλλά και άλλων αντικειμένων τα οποία περιέχουν ενσωματωμένα ηλεκτρονικά συστήματα, λογισμικά, αισθητήρες και διαδικτυακή δυνατότητα σύνδεσης. Κάτι που επιτρέπει σε αυτά τα αντικείμενα να συλλέγουν και να ανταλλάσσουν δεδομένα. Το IoT δίνει την δυνατότητα στα αντικείμενα αυτά να ελέγχονται απομακρυσμένα μέσω της υπάρχουσας δικτυακής υποδομής δημιουργώντας ευκαιρίες άμεσης ενσωμάτωσης του φυσικού κόσμου με τα υπολογιστικά συστήματα έχοντας ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της ακρίβειας αλλά και τη μείωση του κόστους. Από την στιγμή μάλιστα που το IoT εξοπλίζεται με αισθητήρες και ενεργοποιητές αποτελεί μέρος έξυπνων συστημάτων της καθημερινότητας όπως είναι τα έξυπνα σπίτια, οχήματα και πόλεις. Κάθε αντικείμενο αναγνωρίζεται μοναδικά από το ενσωματωμένο υπολογιστικό σύστημα και μπορεί να λειτουργεί τόσο αυτόματα όσο και σε συνεργασία με την υπόλοιπη διαδικτυακή υποδομή.



Εικόνα 4.2: Internet of Things

⁶¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_things

4.4 Internet of Things (IoT) στο Έξυπνο σπίτι (Smart Home)

Τα μελλοντικά έξυπνα σπίτια θα έχουν «συνείδηση» για το τι συμβαίνει μέσα σε ένα κτίριο, κυρίως επηρεαζόμενα από τρεις πτυχές: τη χρήση των πόρων, την ασφάλεια και την άνεση. Στόχος είναι να επιτευχθούν καλύτερα επίπεδα άνεσης όπως επίσης και μείωση των συνολικών δαπανών.

Επιπλέον, τα έξυπνα σπίτια θα είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν επαρκώς τα θέματα ασφάλειας μέσω πολύπλοκων συστημάτων ασφαλείας για την ανίχνευση πυρκαγιάς, κλοπής ή παράνομης εισόδου. Διάφοροι φορείς θα συνεργάζονται στο σπίτι του κάθε χρήστη, όπως εταιρίες του διαδικτύου, κατασκευαστές συσκευών, πάροχοι υπηρεσιών οπτικοακουστικών μέσων, εταιρείες προστασίας, εταιρείες κοινής ωφελείας ηλεκτρικής ενέργειας κ.α.

- **Χρήση ενέργειας και νερού**
Η κατανάλωση ενέργειας και νερού παρακολουθείται ώστε να ληφθούν οι κατάλληλες συμβουλές για τη μείωση των πόρων και του κόστους.
- **Απομακρυσμένες συσκευές ελέγχου**
Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση συσκευών εξ' αποστάσεως για την αποφυγή ατυχημάτων και εξοικονόμηση της ενέργειας.
- **Σύστημα ανίχνευσης εισβολής**
Ανίχνευση των παραθύρων και των θυρών ώστε να γίνονται αντιληπτές οι παραβιάσεις και να αποτρέπουν τους εισβολείς.
- **Περιμετρικός έλεγχος πρόσβασης**
Έλεγχος πρόσβασης σε ζώνες περιορισμένης πρόσβασης και εντοπισμός των ατόμων σε μη εγκεκριμένες περιοχές.

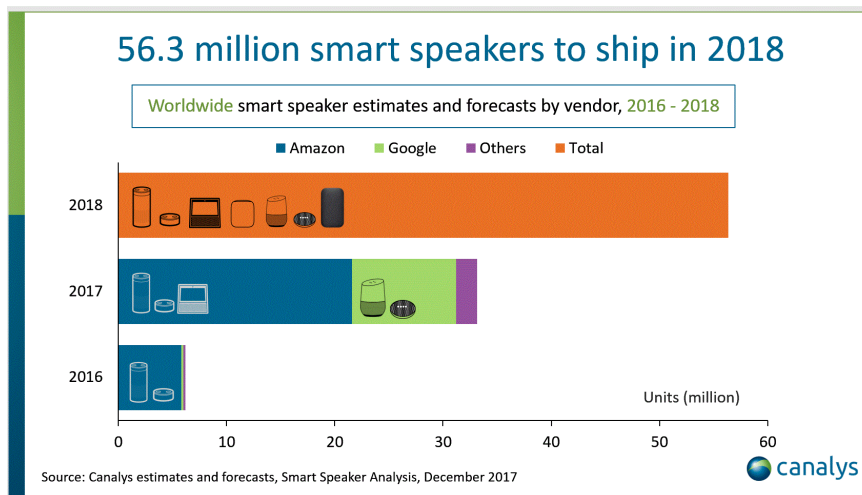


Εικόνα 4.3: Smart Home & IoT

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

5 Έξυπνο σπίτι (Smart Home) και ψηφιακοί βοηθοί (Smart Bot)

Στο κεφάλαιο αυτό εξετάζουμε την ενσωμάτωση των έξυπνων βοηθών στην αγορά του έξυπνου σπιτιού. Οι «έξυπνοι» βοηθοί θα αρχίσουν να λειτουργούν ως σημείο επαφής με πολλές έξυπνες οικιακές συσκευές εντός σπιτιού.⁶²



Εικόνα 5.1: Χρήση Ψηφιακών Βοηθών

Ένα έξυπνο σπίτι περιέχει μια συλλογή έξυπνων συσκευών, συμπεριλαμβανομένων έξυπνων bots. Ένα έξυπνο σπίτι είναι εξοπλισμένο με αισθητήρες που επικοινωνούν μέσω του Διαδικτύου ή τοπικών ασύρματων διεπαφών μαζί με τον χρήστη και τις έξυπνες συσκευές που περιέχονται μέσα και γύρω από αυτό. Οι συσκευές σε ένα έξυπνο σπίτι χρησιμοποιούν το δίκτυο Wi-Fi. Τα προϊόντα που αποτελούν ένα έξυπνο σπίτι είναι επίσης όλο και περισσότερο εξοπλισμένα με βελτιωμένα χαρακτηριστικά τεχνητής νοημοσύνης (AI). Τα Smart Bots μπορούν να αλληλοεπιδρούν με τις συσκευές Smart Home χωρίς τους

⁶² <https://www.tovima.gr/2019/04/24/finance/kalpazei-i-zitisi-lfgia-eksypnes-oikiakes-syskeyes/>

ανθρώπους να είναι παρόντες. Αυτό συμβαίνει επειδή μπορούν να μιλάνε ο ένας στον άλλο μέσω του Διαδικτύου ή μέσω ενός τοπικού δικτύου. Ένα Smart Bot μπορεί να καταλήξει να λειτουργήσει τις έξυπνες συσκευές στο Smart Home.⁶³

5.1 Προσωπικοί ψηφιακοί βοηθοί φωνής και εικόνας

Οι ψηφιακοί οικιακοί βοηθοί έχουν ήδη κατακτήσει τις ΗΠΑ και αρχίζουν πλέον να αναλαμβάνουν υπηρεσία και στα σπίτια της Ευρώπης και άλλων χωρών του ανεπτυγμένου κόσμου. Μέσα σε λίγα χρόνια τα συστήματα αυτά έχουν προοδεύσει πολύ και προσφέρουν ολοένα και περισσότερες αλλά και πιο σύνθετες υπηρεσίες στους κατόχους τους. Τα συστήματα αυτά συνδέονται με τις οικοσυσκευές του σπιτιού (ψυγεία, πλυντήρια, τηλεοράσεις, κ.λπ.) αλλά και τα συστήματα λειτουργίας (φωτισμό, θερμοσίφωνα, κ.ά.) και αναγνωρίζοντας τη φωνή των ενοίκων εκτελούν τις εντολές που τους δίνουν. Κολοσσοί όπως η Amazon, η Google πρωταγωνιστούν στον συγκεκριμένο τομέα και ανταγωνίζονται σφόδρα για να καταφέρουν να κερδίσουν όσο το δυνατόν μεγαλύτερο μερίδιο στη συγκεκριμένη δυναμικά αναπτυσσόμενη αγορά.

- **Ψηφιακοί βοηθοί φωνής**

Όταν πρόκειται για έξυπνα ηχεία, δύο συσκευές σήμερα κυριαρχούν: Amazon Echo⁶⁴ και Google Home⁶⁵. Ενώ η Amazon Echo απολάμβανε πρώτη κυριαρχία στην αγορά χάρη στην πρώτη κυκλοφορία της, ο σημαντικότερος ανταγωνιστής της, η Google Home, ήρθε στα τέλη του περασμένου έτους και έχει κερδίσει μια φωνή στον κόσμο των ψηφιακών ομιλητών.

⁶³ <https://www.21stcentech.com/smart-homes-smart-bots/>

⁶⁴ <https://www.amazon.com/all-new-amazon-echo-speaker-with-wifi-alexa-dark-charcoal/dp/B06XCM9LJ4>

⁶⁵ https://store.google.com/gb/product/google_home



Εικόνα 5.2: Amazon Echo



Εικόνα 5.3: Google Home

Τόσο το Amazon Echo όσο και το Google Home, έχει δυνατότητα να παίζει μουσική οποιουδήποτε είδους & καλλιτέχνη, να βρίσκει ραδιοφωνικούς σταθμούς από όλο τον κόσμο, να αναπαράγει κινούμενα σχέδια, να λέει παραμύθια, να ενημερώνει για τον καιρό, να λέει τις ειδήσεις, να κρατάει υπενθυμίσεις, να αναζητά σημεία ενδιαφέροντος, να βρίσκει ένα καλό εστιατόριο και πολλά περισσότερα. Επίσης, διαχειρίζεται τις έξυπνες λάμπες σε οποιοδήποτε δωμάτιο του σπιτιού, τις έξυπνες πρίζες και κατ'επέκταση τις οικιακές συσκευές

που είναι συνδεδεμένες σε έξυπνη πρίζα, όπως για παράδειγμα, να ανάψει την καφετιέρα, να κλείσει τα παντζούρια, να διαχειριστεί μια έξυπνη τηλεόραση, να κάνει ρυθμίσεις και να πάρει πληροφορίες από έξυπνους θερμοστάτες.

- **Ψηφιακοί βοηθοί εικόνας**

Όπως και στους ψηφιακούς βοηθούς φωνής έτσι και στους ψηφιακούς βοηθούς εικόνας, το Amazon Echo Show⁶⁶ και το Google Home Hub⁶⁷ είναι οι ηγέτες στην αγορά και ακολουθεί η MLS με τον MAIC⁶⁸.

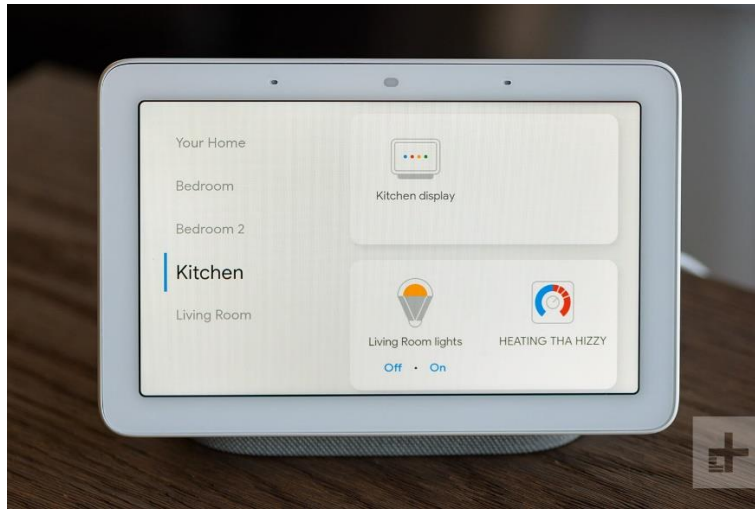


Εικόνα 5.4: Amazon Echo Show

⁶⁶ <https://www.amazon.com/All-new-Echo-Show-2nd-Gen/dp/B077SXWSRP>

⁶⁷ <https://www.techradar.com/reviews/google-home-hub>

⁶⁸ <https://www.mlsinnovation.com/gr/mls-maic.html>



Εικόνα 5.5: Google Home Hub



Εικόνα 5.6: MAIC

Οι ψηφιακοί βοηθοί εικόνας μπορούν να διαχειριστούν τα ίδια αντικείμενα με τους ψηφιακούς βοηθούς φωνής. Επιπρόσθετα μπορούν να αναπαράγουν videos στο Youtube και να πραγματοποιήσουν Video call.

5.2 Προσωπικοί ψηφιακοί βοηθοί και Text Bot

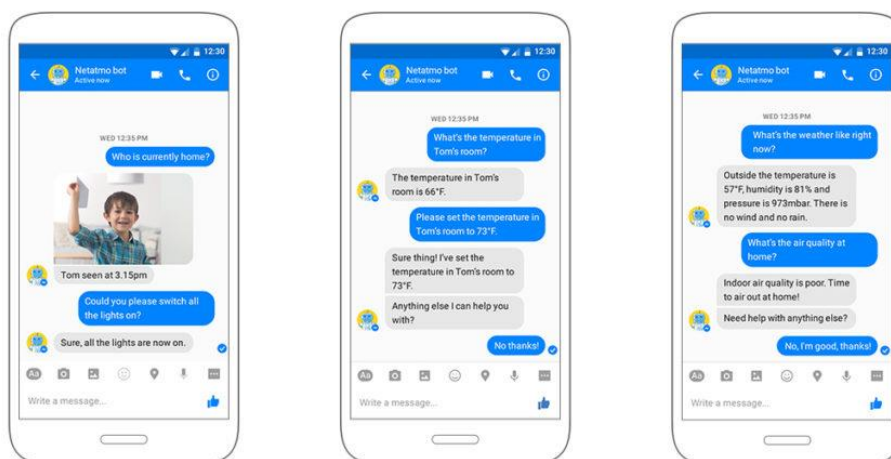
Τα τελευταία χρόνια, η τεχνητή νοημοσύνη (AI) έχει έρθει πιο κοντά μας, στο κινητό και σιγά σιγά και στο σπίτι. Επί του παρόντος, υπάρχουν 3 μεγάλες κατηγορίες προχωρημένων AI. Βασισμένα σε μηνύματα (π.χ. chatbot), βασισμένα σε φωνή (π.χ. έξυπνα ηχεία) και βασισμένα σε εικόνες (π.χ. ψηφιακοί βοηθοί εικόνας). Το AI που βασίζεται στην εικόνα προχωράει πολύ γρήγορα με πολλά ελπιδοφόρα χαρακτηριστικά. Ενώ τα chatbots και οι έξυπνοι ομιλητές κερδίζουν μεγάλη δύναμη στην αγορά.

Το Instant Messaging⁶⁹ άνοιξε ένα άλλο επίπεδο επικοινωνίας όπου οι άνθρωποι μπορούν να πραγματοποιούν συνομιλία με κείμενο ανεξάρτητα από το περιβάλλον τους. Η άνοδος των chatbots βασίζεται σε αυτό το νέο χαρακτηριστικό των προσωπικών μηνυμάτων. Τα Bots είναι οι καλύτεροι αυτοματοποιημένοι αντιπρόσωποι εξυπηρέτησης πελατών που μπορούν να βοηθήσουν τους ανθρώπους οποτεδήποτε πάνω από την επικοινωνία με βάση το κείμενο. Οι άνθρωποι δεν αισθάνονται πολύ άνετα να μιλούν με τα gadget τους (ένα έξυπνο ρολόι ή ένα έξυπνο ακουστικό) σχετικά με προσωπικά καθήκοντα τους σε μια περιοχή με πολύ κόσμο ή μπροστά από άλλους ανθρώπους όλη την ώρα. Η επικοινωνία βασισμένη στο κείμενο θα ήταν ακόμα μια καλή επιλογή για επικοινωνία με εικονικούς βοηθούς.

Το Smart Home Bot Netatmo⁷⁰, είναι ένας προσωπικός βοηθός που διαχειρίζεται το συνδεδεμένο σπίτι. Προσβάσιμο μέσω του Messenger, της υπηρεσίας ανταλλαγής μηνυμάτων του Facebook, το Netatmo Smart Home Bot κατανοεί τους ιδιοκτήτες σπιτιού και απαντά στις ανάγκες τους. Οι χρήστες μπορούν να αλληλοεπιδρούν με όλα τα συνδεδεμένα προϊόντα Netatmo. Τα προϊόντα της Netatmo είναι ήδη συμβατά με κορυφαίους προσωπικούς βοηθούς, όπως το Siri, το Amazon Alexa και το Google Home, επιτρέποντας στους χρήστες να αλληλοεπιδρούν με την κατοικία τους μέσω φωνητικού ελέγχου.

⁶⁹ https://en.wikipedia.org/wiki/Instant_messaging

⁷⁰ <https://www.netatmo.com/blog/en/security/netatmo-smart-home-bot-when-artificial-intelligence-revolutionises-the-connected-home/>



Εικόνα 5.7: Smart Home Bot Netatmo

5.3 Ρομπότ βοηθοί (Bot Assistant)

Ένα έξυπνο ρομπότ είναι ένα σύστημα τεχνητής νοημοσύνης (AI) που μπορεί να μάθει από το περιβάλλον και την εμπειρία του και να αξιοποιήσει τις δυνατότητές του με βάση αυτές τις γνώσεις. Τα έξυπνα ρομπότ μπορούν να συνεργαστούν με τους ανθρώπους, να εργάζονται μαζί τους και να μαθαίνουν από τη συμπεριφορά τους.

Ένα μεγάλο βήμα πρωτοπορίας έκανε η Amazon, τοποθετώντας την ψηφιακή βοηθό Alexa σε ρομπότ βοηθούς. Τα δύο ρομπότ στα οποία έχει ενσωματωθεί η Alexa είναι το Omate Yumi⁷¹ και το Lynx⁷².

Ακριβώς όπως η Echo Amazon, το Yumi είναι πλήρως διαδραστικό και λαμβάνει φωνητικές εντολές και μπορεί επίσης να αλληλοεπιδρά με άλλους βοηθούς τεχνητής νοημοσύνης στο ίδιο δίκτυο. Το λογισμικό του είναι Android το οποίο το κάνει πιο φιλικό προς τους προγραμματιστές. Οι χρήστες μπορούν να τρέξουν ακόμη και τις δικές τους προσαρμοσμένες εφαρμογές Android, να αναπτύξουν τις δεξιότητες του Amazon Alexa ή να απομακρύνουν οποιαδήποτε τεχνητή νοημοσύνη στον Yumi.

⁷¹ https://www.engadget.com/2016/11/01/omate-yumi-home-robot-alexa/?guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAACW68xN2Xv7oUJvQK W2Er4AbdbnL9eLx5EwZ2Z5kUWOwsE0Lb-1elaWZ7qgiRDBer5Awf2ycEjE0oeDEsQ9Dwu-c5yKGYc_ZN1BHnXkjtZ4AILySxpp1dqaQKK43XWZ0ftQbXR5Yp3v7oGyLw8jJahqZtVMpMppvOXMMdsNkA3F3&g_uccounter=2

⁷² <https://www.amazon.com/Lynx-Amazon-Alexa-Enabled-Smart/dp/B077CWPTQB>



Εικόνα 5.8: Omate Yumi

Το Lynx συνδυάζει τις τελευταίες εξελίξεις στη ρομποτική τεχνολογία με τις συνεχώς διευρυνόμενες δεξιότητες του Amazon Alexa για να φέρει τον έξυπνο σύντροφο του μέλλοντος. Στη λειτουργία Avatar, μπορείτε να δείτε, να ακούσετε και να μιλήσετε μέσα από το ρομπότ του Lynx, ώστε να μπορείτε να είστε παρόντες ακόμα και από μακριά. Το Lynx γίνεται όλο και πιο έξυπνο και πιο χρήσιμο καθώς προστίθενται νέες λειτουργίες μέσω ενημερώσεων λογισμικού.⁷³

⁷³ <https://ubtrobot.com/products/lynx>



Εικόνα 5.9: Lynx

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

6 Εφαρμογή χρήσης του Cosmote Smart Home

Στο τελευταίο αυτό κεφάλαιο συνοψίζουμε τις υφιστάμενες εφαρμογές της υπηρεσίας Cosmote Smart Home όπως και τα προοπτικές ανάπτυξης της δίνοντας οικονομικά στοιχεία και προτείνουμε δυναμικές εφαρμογές που πιστεύουμε ότι μπορούν να αναπτύξουν και να βοηθήσουν περαιτέρω την υπηρεσία της Cosmote Smart Home.

Το Cosmote Smart Home⁷⁴ είναι μια νέα υπηρεσία που κάνει το σπίτι πιο λειτουργικό, πιο άνετο και πιο ασφαλές. Δίνει τη δυνατότητα να έχεις τον απόλυτο έλεγχο, μεταξύ άλλων, του φωτισμού, των πριζών, της θερμοκρασίας και της κίνησης στο χώρο, από μία και μόνο εφαρμογή, από όπου κι αν βρίσκεσαι.

Δυνατότητες Cosmote Smart Home:

- Έλεγχο των συσκευών του σπιτιού κατευθείαν από το κινητό.



Εικόνα 6.1: Έλεγχος συσκευών

- Ειδοποιήσεις ασφαλείας για το τι συμβαίνει σπίτι από τους ανιχνευτές κίνησης & καπνού.

⁷⁴ <https://www.cosmote.gr/cs/cosmote/gr/smarthome.html>



Εικόνα 6.2: Ειδοποιήσεις ασφαλείας

- Ρύθμιση θερμοκρασίας του σπιτιού ακόμα και όταν δεν είναι κάποιος στο σπίτι.



Εικόνα 6.3: Ρύθμιση θερμοκρασίας

- Δημιουργία κανόνων και σεναρίων για το τι θα συμβαίνει αυτόματα όταν θα φτάνεις ή θα φεύγεις από το σπίτι.⁷⁵ Ενδεικτικά κάποια από τα σενάρια μπορεί να είναι:

«Φεύγω»

Όταν φεύγετε από το σπίτι να απενεργοποιούνται οι ηλεκτρολογικές συσκευές, η θέρμανση, η ύδρευση, το φυσικό αέριο, να ενημερώνεστε αν όλες οι πόρτες και τα παράθυρα είναι κλειδωμένα, να ενεργοποιείται ο συναγερμός κ.α.

«Διακοπές»

Όταν απουσιάζετε για διακοπές να ενεργοποιούνται / απενεργοποιούνται σε τυχαίες και λογικές ώρες ηλεκτρικές συσκευές και φώτα προκαλώντας την αίσθηση σε πιθανούς

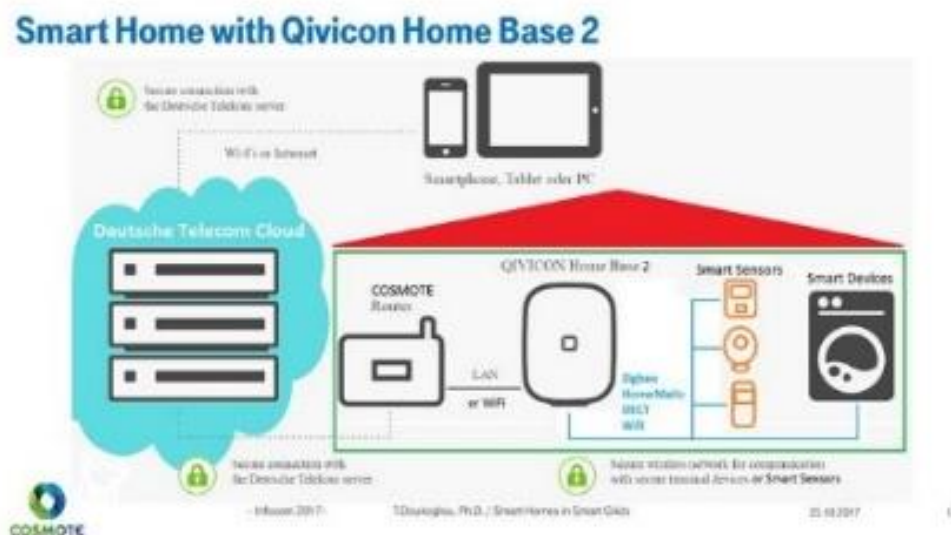
⁷⁵ <https://www.cosmote.gr/cs/cosmote/gr/smarthome.html>

διαρρήκτες ότι το σπίτι κατοικείται, να ενημερώνεται ο ιδιοκτήτης για πιθανούς κίνδυνους και καταστροφές εποπτεύοντας με κάμερες τον εσωτερικό χώρο.

«Έρχομαι»

Η επιστροφή στο σπίτι να συνεπάγεται κατόπιν δική σας θελήσεως την ενεργοποίηση ηλεκτρικών συσκευών όπως θέρμανσης, κλιματιστικού, θερμοσίφωνα κ.α. Συνεπώς ο κατάλληλος προγραμματισμός του συστήματος με βάση τις καθημερινές ανάγκες βελτιστοποιεί την ποιότητα της ζωής σας.

Το Cosmote Smart Home αποτελείται από το Home Base, τη συσκευή που επιτρέπει στον χρήστη να συνδέει και να ελέγχει κεντρικά όλες τις έξυπνες συσκευές του σπιτιού του και την δωρεάν εφαρμογή Cosmote Smart Home για κινητά και tablet (iOS, Android) μέσω της οποίας ο χρήστης μπορεί εύκολα να διαχειρίζεται τις έξυπνες συσκευές του, να ορίζει τη λειτουργία τους και να λαμβάνει ενημερώσεις στο smartphone ή το tablet του. Έτσι, δημιουργεί τις ιδανικές συνθήκες στο σπίτι του, ακόμα και όταν δεν είναι εκεί.



Εικόνα 6.4: Αρχιτεκτονική του Cosmote Smart Home

Το Cosmote Home Base είναι ο «εγκέφαλος» του έξυπνου σπιτιού, που σου επιτρέπει να συνδέεις και να ελέγχεις κεντρικά όλες τις έξυπνες συσκευές του σπιτιού με το κινητό

τηλέφωνο μέσω της εφαρμογής. Για παράδειγμα, μπορείς να ρυθμίζεις από μακριά την ένταση του φωτός, τις μικροσυσκευές του σπιτιού, τη θερμοκρασία του χώρου. Προϋπόθεση είναι να είναι συνδεδεμένο το Home Base με το Internet router του σπιτιού. Χάρη στο ενσωματωμένο WLAN⁷⁶ και τα ενσωματωμένα πρωτόκολλα επικοινωνίας που διαθέτει, μπορείς να επιλέξεις από μια μεγάλη γκάμα συμβατών συσκευών πολλών διαφορετικών κατασκευαστών, τις συσκευές που θα κάνουν το σπίτι έξυπνο. Συγκεκριμένα, υποστηρίζονται τα πρωτόκολλα επικοινωνίας Zigbee⁷⁷, Dect-Ule⁷⁸, Bluetooth⁷⁹, Wi-Fi.



Εικόνα 6.5: Cosmote Home Base

Η επικοινωνία του Cosmote Home Base, η οποία είναι συνδεδεμένη με διακομιστές μέσω του Διαδικτύου - ανεξάρτητα από τον πάροχο - είναι κρυπτογραφημένη. Όλα τα δεδομένα χρήστη που σχετίζονται με το Cosmote Home Base αποθηκεύονται αποκλειστικά σε διακομιστές της Deutsche Telekom στη Γερμανία. Όλες οι επώνυμες συσκευές που ελέγχονται από το Cosmote Home Base χρησιμοποιούν τις τελευταίες δυνατότητες ασφαλείας στην ασύρματη τεχνολογία που χρησιμοποιούν.⁸⁰

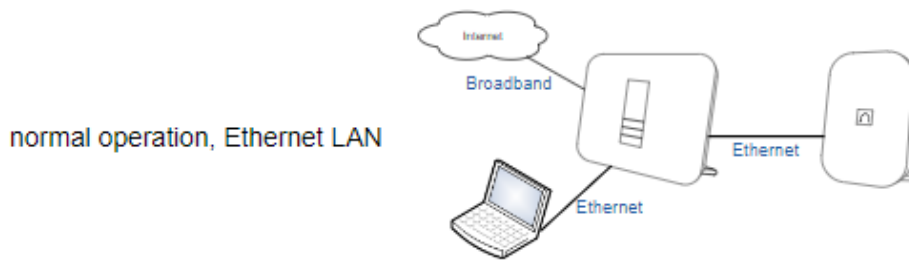
⁷⁶ https://en.wikipedia.org/wiki/Wireless_LAN

⁷⁷ <https://en.wikipedia.org/wiki/Zigbee>

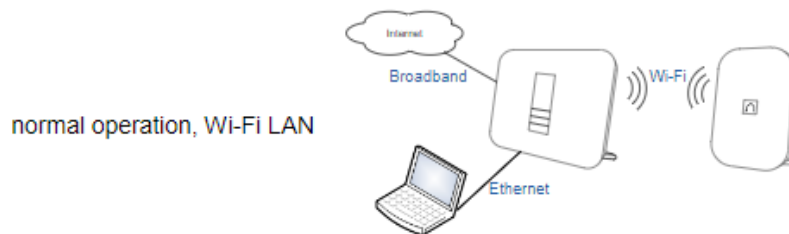
⁷⁸ https://en.wikipedia.org/wiki/DECT_Ultra_Low_Energy

⁷⁹ <https://el.wikipedia.org/wiki/Bluetooth>

⁸⁰ <https://www.telekom.com/en/media/media-information/enterprise-solutions/qivicon-growing-new-markets-new-partner-offers-436236>



Εικόνα 6.6: Ενσύρματη σύνδεση Cosmote Home Base



Εικόνα 6.7: Ασύρματη σύνδεση Cosmote Home Base

Η δωρεάν εφαρμογή COSMOTE Smart Home, επικοινωνεί με το COSMOTE Home Base, μέσω ασφαλούς, κρυπτογραφημένης ψηφιακής σύνδεσης. Με τη χρήση μίας μόνο εφαρμογής συνδέεις όλες τις έξυπνες συσκευές, για να ορίζεις την λειτουργία τους και να λαμβάνεις ενημερώσεις στο Smartphone, στο Tablet ή στο Smartwatch, ανάλογα με τους κανόνες που έχει θέσει ο κάθε χρήστης ανά περίπτωση.

Μέσω της εφαρμογής μπορείς να δημιουργήσεις τα δικά σου σενάρια χωρίς περιορισμούς. Μπορείς να διαλέξεις κάμερες εσωτερικές ή και εξωτερικές, αισθητήρες κίνησης, ακόμη και σειρήνα για να εποπτεύεις, να προστατεύεις και να διαχειρίζεσαι το σπίτι από μακριά.



Εικόνα 6.8: Smart Home Cosmote

6.1 Εφαρμογές του Cosmote Smart Home

❖ Εξωτερικά

- Διάρρηξη στο σπίτι

Λαμβάνεις άμεσα προειδοποίηση για τυχόν διαρρήκτες. Επιπλέον, ο γείτονας λαμβάνει προειδοποίηση, μέσω sms, σχετικά με τη διάρρηξη και για το ότι πρόκειται να ακουστούν σειρήνες από τον συναγερμό.

- Αποτροπή των διαρρηκτών

Σε προειδοποιεί για τυχόν διαρρήκτες. Παράλληλα, ενεργοποιείται ο εσωτερικός και εξωτερικός φωτισμός του σπιτιού, ενώ ακούγονται γαβγίσματα σκύλων από το Sonos Box⁸¹ που λειτουργούν ως αποτρεπτικός παράγοντας για τον διαρρήκτη.

- Λειτουργία απουσίας

Μέσα από την εφαρμογή θέτεις το σπίτι σε λειτουργία απουσίας, η οποία περιλαμβάνει την ενεργοποίηση του συστήματος συναγερμού και την αλλαγή των ρυθμίσεων θέρμανσης.

❖ Διάδρομος

- Λειτουργία καλωσορίσματος

Καθώς πλησιάζεις στο σπίτι, η εφαρμογή Cosmote smart home στο κινητό μεταβαίνει στη θέση «Στο σπίτι» και το σπίτι σε καλωσορίζει με τις ατομικές σου ρυθμίσεις : Ο φωτισμός ανάβει, το ραδιόφωνο ενεργοποιείται και ο θερμοστάτης θερμαντικού σώματος φροντίζει για την σωστή θερμοκρασία.

- Ταχυδρόμος

Βλέπεις τότε υπάρχει γράμμα στο γραμματοκιβώτιο.

- Ψευδής παρουσία

Με την λειτουργία «Οικιακή βοηθός» φαίνεται ότι κάποιος είναι στο σπίτι, ενώ στην πραγματικότητα λείπουν όλοι. Τα φώτα ενεργοποιούνται αυτόματα το βράδυ, έτσι ώστε να μην προσέξει κανείς ότι δεν υπάρχει κανένας στο σπίτι.

❖ Καθιστικό

⁸¹ <https://www.sonos.com/en/home>

- Βραδιά κινηματογράφου

Δημιουργία οπίσθιου φωτισμού στο home cinema και βελτίωση του ήχου.

❖ Κουζίνα

- Προστασία από φωτιά

Αν ανιχνευτεί καπνός, ο αισθητήρας στέλνει ένα προειδοποιητικό σήμα μέσω της εφαρμογής. Αν είναι κάποιος στο σπίτι, το sonos Box ειδοποιεί μέσω ενός ηχητικού σήματος, προτού υπάρξουν μεγαλύτερες ζημιές.

- Προστασία από διαρροή νερού

Ο αισθητήρας διαρροής νερού στέλνει ένα προειδοποιητικό σήμα μέσω της εφαρμογής. Αν είναι κάποιος στο σπίτι, το sonos Box ειδοποιεί μέσω ενός ηχητικού σήματος, προτού υπάρξουν μεγαλύτερες ζημιές.

❖ Υπνοδωμάτιο

- Έλεγχος φωτισμού

Απενεργοποίηση ή ενεργοποίηση του φωτισμού. Προσαρμογή του φωτισμό ανάλογα με την διάθεση του πελάτη.

- Έλεγχος παραθύρων

Άνοιγμα και κλείσιμο των παραθύρων. Η επαφή παραθύρου αναγνωρίζει το ανοικτό παράθυρο και ρυθμίζει χαμηλότερα τη θερμοκρασία. Με αυτόν τον τρόπο εξοικονομείς ενέργεια και χρήματα.

- Πρωινό ξύπνημα

Μέσω του προφίλ θέρμανσης που έχει ρυθμιστεί βάση χρόνου, αυξάνεται η θερμοκρασία στο μπάνιο, τα ρολά παραθύρου ανεβαίνουν, το ραδιόφωνο ενεργοποιείται και η καφετιέρα τίθεται σε λειτουργία.

❖ Γραφείο

- Υψηλή τιμή διοξειδίου του άνθρακα

Ενημέρωση μέσω ενός μηνύματος όταν η τιμή του διοξειδίου του άνθρακα υπερβεί μια καθορισμένη τιμή στο σπίτι. Ταυτόχρονα το Sonos Box εκπέμπει συναγερμό.

- Έλεγχος θερμοκρασίας

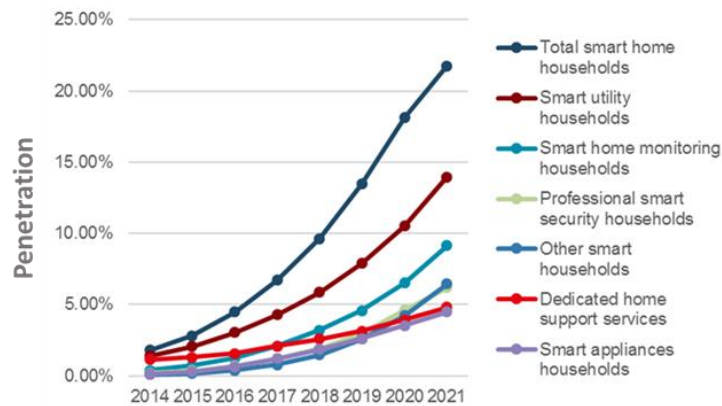
Ανάλογα την εξωτερική θερμοκρασία, το Cosmote Smart Home ρυθμίζει την εσωτερική θερμοκρασία του σπιτιού εξασφαλίζοντας τις ιδανικές συνθήκες.

- Μετεωρολογική πρόβλεψη

Το Cosmote smart home σε ενημερώνει μέσω ενός μηνύματος , όταν η πίεση αέρα πέσει κάτω από μια ορισμένη τιμή ή υπάρχει πρόβλεψη για κακές καιρικές συνθήκες. Έτσι, μπορείς για προληπτικούς λόγους να κλείσεις τα παράθυρα, προτού ξεκινήσει να βρέχει.

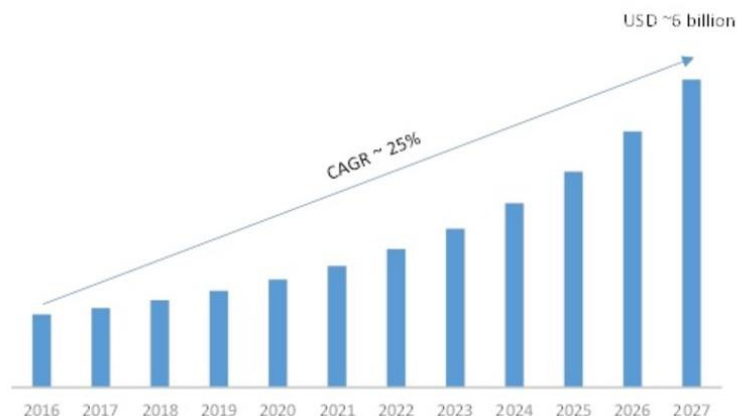
6.2 Προοπτική ανάπτυξης των εφαρμογών του έξυπνου σπιτιού - Smart Home

Η αγορά του Smart Home αναμένεται να αυξηθεί από τα 24,1 δις δολάρια το 2016 στα 53,45 δις δολάρια ως το 2022, με ετήσιο ποσοστό αύξησης της τάξης του 17,2% μεταξύ 2016 και 2022.⁸²



Εικόνα 6.9: Εξέλιξη του Smart Home

Η αγορά του Ambient Assisted Living (περιβάλλον υποβοηθούμενης διαβίωσης για ηλικιωμένους και ευπαθείς ομάδες) αναμένεται να αυξηθεί από τα 1,20 δις δολάρια το 2015, στα 3,96 δις ως το 2020.⁸³



Εικόνα 6.10: Εξέλιξη της αγοράς του AAL

⁸² <https://www.statista.com/statistics/682204/global-smart-home-market-size/>

⁸³ <https://www.statista.com/study/40394/smart-home-aal-outlook-2016/>

Τα προϊόντα υποβοηθούμενης διαβίωσης, συγκεκριμένα, θα πρέπει συνεχώς να ελέγχονται, δημιουργώντας την ανάγκη για υπηρεσίες όπως οι συσκευές επικοινωνίας τηλειατρικής. Πρόκειται για έναν τομέα που αναπτύσσεται ολοένα και περισσότερο τα τελευταία χρόνια. Καθοριστικός παράγοντας ανάπτυξης της αγοράς του Smart Home είναι η ζήτηση ενεργειακής διαχείρισης σε συνδυασμό με την αυξημένη ανάγκη για οικολογικά σπίτια.

6.3 Προτεινόμενες δυναμικές εφαρμογές της υπηρεσίας Smart Home Cosmote

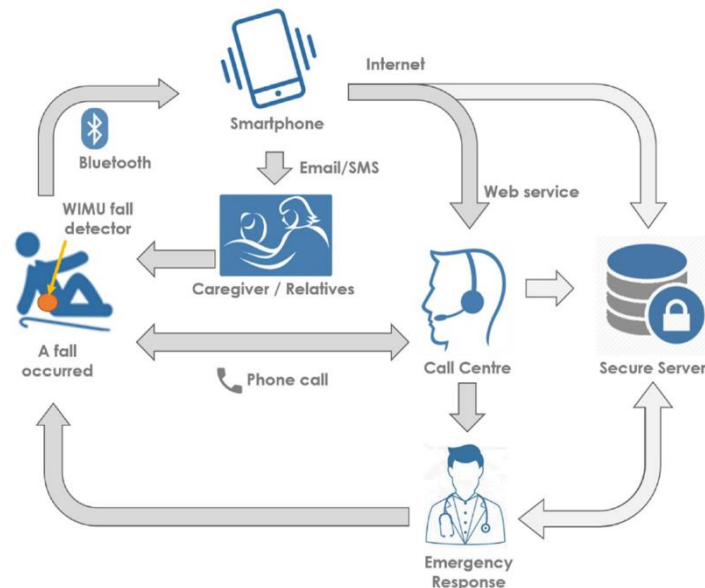
6.3.1 Τηλεφροντίδα Υγείας

Η αρχική χρήση έξυπνης τεχνολογίας στα σπίτι περιείχε τον όρο της απομακρυσμένης υποστήριξης για ανθρώπους που το είχαν ανάγκη, είτε λόγω ασθένειας είτε λόγω ηλικίας. Υπάρχει μια αυξανόμενη ζήτηση και ανάπτυξη αυτού του είδους της τεχνολογίας και συγκεκριμένα για ευπαθείς ομάδες τα τελευταία χρόνια. Αυτό εμπεριέχει την έννοια του σωματικού προσωπικού συναγερμού με ένα είδος κουμπιού που φοριέται σαν ρολόι ή σαν ένα είδος ειδικού κολιέ. Αν αυτός που το φοράει χρειαστεί βοήθεια, μπορεί να πατήσει το κουμπί που θα στείλει σήμα στον προκαθορισμένο βοηθό - συγγενή ότι κάτι έχει συμβεί στον συγκεκριμένο άνθρωπο και χρειάζεται βοήθεια.



Εικόνα 6.11: Κουμπί κινδύνου

Η γενική αρχιτεκτονική ενός συστήματος που παρέχει τις απαιτούμενες υπηρεσίες υγείας θα αποτελείται από ένα σύνολο κατάλληλων αισθητήρων που παρακολουθούν συγκεκριμένες ιατρικές καταστάσεις και να της κοινοποιεί σε έναν τοπικό διακομιστή και στη συνέχεια να τις διαβιβάζει στο φορέα που του έχει ανατεθεί να φροντίσει τον ασθενή.



Εικόνα 6.12: Αρχιτεκτονική Συστήματος

Για παράδειγμα, η εφαρμογή μπορεί να ανιχνεύσει εάν ένας πελάτης έχει πτώση, επιτρέποντας στους παρόχους φροντίδας να στέλνουν βοήθεια γρήγορα, γεγονός που κάνει μια τεράστια διαφορά. Οι συσκευές ανίχνευσης πτώσης είναι μικρές και ηλεκτρονικές εξοπλισμένες με αισθητήρες επιτάχυνσης. Ορισμένες περιέχουν και γυροσκόπια ώστε να είναι σε θέση να λαμβάνουν πληροφορίες για την θέση του ανθρώπου. Μπορούν να οριστούν ως μικρογραφία ηλεκτρονικών συσκευών και αισθητήρων που φοριούνται από τον κομιστή υπό, με ή πάνω από τα είδη ένδυσης. Η συντριπτική πλειοψηφία των φορητών ανιχνευτών πτώσης είναι υπό τη μορφή συσκευών επιταχυνσιόμετρου.



Εικόνα 6.13: Συσκευή ανίχνευσης πτώσης

Ομοίως, για τους ασθενείς με Αλτσχάιμερ ή άνοια, οι φροντιστές μπορούν να αναγνωρίσουν πότε ένας πελάτης μπορεί να βρεθεί σε κίνδυνο και να παρέμβει. Ένα βασικό πρόβλημα για τους κατοίκους/αρρώστους είναι η απώλεια μνήμης. Ο κάτοικος μπορεί να κάνει ενέργειες στο σπίτι που συχνά είναι επικίνδυνο να ξεχάσει ότι έκανε, όπως π.χ. να αφήσει το βραστήρα ανοιχτό ή κάποια άλλη ηλεκτρική συσκευή στην κουζίνα. Για την αποφυγή τέτοιων περιπτώσεων, οι φροντιστές ακολουθούν συνήθως μια διαδικασία με τέσσερα στάδια. Πρώτα απ' όλα παρακολουθούν τον κάτοικο και σημειώνουν τα πιθανά προβλήματα. Δεύτερον παρέχουν αρχικά μια λεκτική υπενθύμιση προς το χρήστη, όπως «μην ξεχάσετε το βραστήρα». Τρίτον, αν ο χρήστης δεν έλαβε κανένα μέτρο, ο φροντιστής θα παρέμβει για την επίλυση της κατάστασης, όπως η απενεργοποίηση του βραστήρα. Και τέταρτον, στη συνέχεια θα καθησυχάσει τον χρήστη ότι η κατάσταση έχει επιλυθεί. Σημειώνεται πως ο φροντιστής στηρίζει τον χρήστη αλλά δεν αναλαμβάνει τον έλεγχο των πράξεών τους. Προσπαθεί να ζητήσει από το χρήστη να ασχοληθεί με την κατάσταση ο ίδιος, και παρεμβαίνει μόνον όταν είναι απαραίτητο.

6.3.2 Υποστήριξη στην κουζίνα

Η κακή χρήση της κουζίνας είναι ο πιο βασικός παράγοντας στην απόφαση να κινηθεί κάποιος σε αναζήτηση μέριμνας για κάποιο τέτοιο άτομο που χρειάζεται βοήθεια. Η

κατάχρηση στην κουζίνα περιλαμβάνει το να βάλει ο κάτοικος κάποια συσκευή στη φωτιά και να την ξεχάσει εκεί, να αφήσει το γκάζι ανοιχτό ή το φούρνο να καίει χωρίς έλεγχο ή ακόμα και να αφήσει το λάδι σε ένα τηγάνι στη φωτιά. Διάφοροι αισθητήρες έχουν αναπτυχθεί στην προσπάθεια παροχής υποστήριξης στη χρήση της κουζίνας. Τα τρόφιμα που καίγονται κατά λάθος μπορούν να ανιχνευθούν με αισθητήρες καπνού και οι αισθητήρες αυτοί μπορούν επίσης να ανιχνεύσουν όταν κάτι έχει υπερθερμανθεί ή έχει μαγειρευτεί παραπάνω και υπάρχει κίνδυνος φωτιάς μέσω της μέτρησης της θερμοκρασίας του ατμού μαγειρέματος.



Εικόνα 6.14: Συσκευή ανίχνευσης καπνού

Οι αισθητήρες αερίου είναι πολύ αποτελεσματικοί στην ανίχνευση του φυσικού αερίου όταν υπάρχει παραπάνω από το επιτρεπτό όριο στον αέρα. Υπάρχουν επίσης αισθητήρες υπέρυθρων που μπορούν να ανιχνεύσουν αν κάποια συσκευή στην κουζίνα έχει υπερθερμανθεί και να σημάνει συναγερμό. Η πρώτη απάντηση από ένα σύστημα στήριξης στην κουζίνα θα μπορούσε να είναι ένα μήνυμα για να λάβει κάποια μέτρα, όπως να κλείσει το αέριο ή να ελέγξει μια κατσαρόλα που καίει.

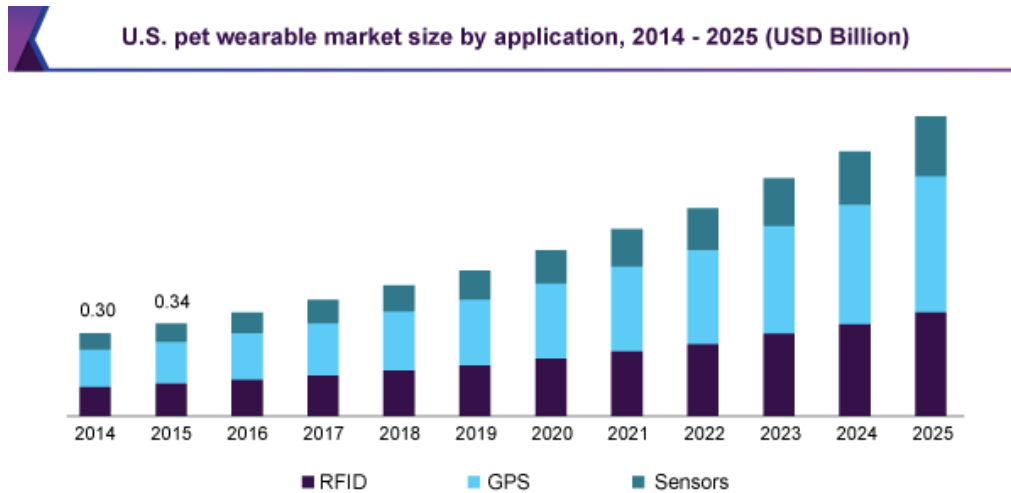
CHUANGO®



Εικόνα 6.15: Συσκευή ανίχνευσης αερίου

6.3.3 Έξυπνο σπίτι και κατοικίδια

Τα κατοικίδια είναι σαν την οικογένεια. Είτε πρόκειται για συντροφικότητα, προστασία, βοήθεια διαβίωσης ή αναψυχή, τα κατοικίδια ζώα είναι τόσο πολύτιμα. Μια σύντομη έρευνα της αγοράς δείχνει ότι υπάρχουν ήδη εταιρείες που αναζητούν τρόπους να χρησιμοποιούν έξυπνη τεχνολογία για να μας βοηθήσουν να φτιάξουμε τα κατοικίδια ζώα μας πιο υγιή και ευτυχισμένα, να μειώσει το κόστος της ιδιοκτησίας ενός κατοικίδιου ζώου και να κάνει τη διαχείριση και παρακολούθηση κατοικίδιων ζώων ευκολότερη.



Εικόνα 6.16: Κατοικίδια και χρήση έξυπνων συσκευών

Κατά την εξέταση των εφαρμογών στο χώρο φροντίδας κατοικίδιων ζώων, όπου υπάρχει έξυπνη οικία και IoT η τεχνολογία έχει νόημα, το πιο προφανές, βοηθά στο να βρεθούν τα χαμένα κατοικίδια ζώα. Τα ενσωματωμένα μικροτσιπ έχουν ένα αξιοπρεπές ποσοστό επιτυχίας επανασύνδεσης των αδέσποτων με τους ιδιοκτήτες τους. Τεχνολογία όπως αυτή μπορεί να είναι ενσωματωμένη με το σύστημα του έξυπνου σπιτιού ώστε να μπορέσει να ειδοποιήσει τους ιδιοκτήτες ζώων ότι το κατοικίδιο τους έχει απομακρυνθεί αρκετά από το σπίτι, επιτρέποντάς τους να ψάξουν γρήγορα για το κατοικίδιο ζώο τους.

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι με τους οποίους μπορεί να χρησιμοποιηθεί η τεχνολογία smart home και IoT για καλύτερη διαχείριση και παρακολούθηση της πρόσληψης τροφής ενός κατοικίδιου ζώου. Ένας τρόπος είναι να συνδέσετε το έξυπνο στο σπίτι για ζωοτροφές κατοικίδιων ζώων, οι οποίες επιτρέπουν την προσεκτική παρακολούθηση της κατανάλωσης τροφίμων, καθώς και την ικανότητα αυτοματοποίησης του τμήματος ελέγχου. Μια εταιρεία που εφαρμόζει έξυπνη οικιακή τεχνολογία στη διατροφή είναι η PetNet. Η PetNet έχει δημιουργήσει έναν έξυπνο τροφοδότη με Wi-Fi που χρησιμοποιεί αισθητήρες όγκου και κίνησης με σκοπό να κατανοήσουν την πρόσληψη τροφής ενός κατοικίδιου ζώου. Επίσης κάνει την παραγγελία τροφών από την εταιρεία όταν διαπιστώσει ότι η στάθμη της τροφής είναι χαμηλή.

Μια άλλη ενδιαφέρουσα εφαρμογή της έξυπνης οικιακής τεχνολογίας είναι η δυνατότητα παρακολούθησης του κατοικίδιου ζώου, χρησιμοποιώντας τεχνολογία βίντεο. Μια εταιρεία ονομάζεται PetCube έχει δημιουργήσει μια συσκευή με το ίδιο όνομα που επιτρέπει στον ιδιοκτήτη κατοικίδιων ζώων όχι μόνο να ελέγχουν τα κατοικίδια ζώα τους, αλλά και να αλληλεπιδρούν μαζί τους μέσω ενός ενσωματωμένου λέιζερ. Ο ιδιοκτήτης μπορεί να παίζει με τα κατοικίδια ζώα από απόσταση, μετακινώντας το λέιζερ χρησιμοποιώντας ένα smartphone app.

6.4 Συμπεράσματα εργασίας

Με την ολοκλήρωση αυτής της έρευνας που περιελάμβανε την βιβλιογραφική μελέτη και την ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν, προέκυψαν ενδιαφέροντα συμπεράσματα.

Από την βιβλιογραφική μελέτη προέκυψε ότι η συγκεκριμένη τεχνολογία των ψηφιακών βοηθών μπορεί να βρει άμεση εφαρμογή στην αγορά των υπηρεσιών του έξυπνου σπιτιού. Έγινε εμφανές ότι η τεχνολογία των ψηφιακών βοηθών μπορεί να βοηθήσει την αγορά του έξυπνου σπιτιού να αναπτυχθεί με γρηγορότερους ρυθμούς μια και κάνει πιο φιλικές στον τελικό χρήστη τις υπηρεσίες του έξυπνου σπιτιού χρησιμοποιώντας της ομιλία ως μέσο επικοινωνίας.

Επίσης μέσω της μελέτης και του σεναρίου εφαρμογής της τεχνολογίας των ψηφιακών βοηθών στην συγκεκριμένη υπηρεσία Smart Home Cosmote καταδείξαμε την πληθώρα υπηρεσιών έξυπνου σπιτιού που μπορούν να εφαρμοστούν στην Ελληνική πραγματικότητα. Σε συνέχεια αυτού προσπαθήσαμε να προτείνουμε πιο συγκεκριμένες εφαρμογές ψηφιακών βοηθών που έχουν προοπτική ανάπτυξης στην Ελληνική πραγματικότητα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

7 Βιβλιογραφία

1. The Complete Guide to Chatbots in 2018, SproutSocial
<https://sproutsocial.com/insights/topics/chatbots/>
2. Watson Wikipedia [https://en.wikipedia.org/wiki/Watson_\(computer\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Watson_(computer))
3. Amazon Alexa Wikipedia https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon_Alexa
4. 2018 State of Chatbots Report <https://www.drift.com/wp-content/uploads/2018/01/2018-state-of-chatbots-report.pdf>
5. Engaging high school students using Chatbots, June 2014
https://www.researchgate.net/publication/266657029_Engaging_high_school_students_using_Chatbots
6. Digital news project , November 2018, The future of voice and implementation for news
https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/sites/default/files/2018-11/Newman%20-%20Future%20of%20Voice%20FINAL_2.pdf
7. Google Assistant Wikipedia https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Assistant
8. Dialogflow Documentation <https://dialogflow.com/docs>
9. Jarvis by Mark Zuckerberg, December 2016
<https://www.facebook.com/notes/markzuckerberg/building-jarvis/10103347273888091/?pnref=story>
10. Apple Siri Official <https://www.apple.com/siri/>
11. Apple Siri Wikipedia <https://en.wikipedia.org/wiki/Siri>
12. Research: 90% of US consumers own a smart home device, May 15 2018, IoT,
<https://www.iottechnews.com/news/2018/may/15/research-us-consumers-smart-homedevice/>
13. IoT Agenta, Internet of Things, June 2018,

<https://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/Internet-of-Things-IoT>