

# **Project**

## **Human Computer Interaction**

### **Αλληλεπίδραση Ανθρώπου υπολογιστή**

#### **ΘΕΜΑ:**

**Μελέτη του τρόπου αλληλεπίδρασης με έξυπνες συσκευές π.χ. τηλεοράσεις, αυτοκίνητα, κτλ.**

**Ανδρέας Προδρόμου**

Σε μια σύγχρονη εποχή όπου το διαδίκτυο αποτελεί τον συνδετικό κρίκο που ενώνει την μάθηση, γρήγορη πληροφόρηση, ψυχαγωγία όπως και εύκολη επικοινωνία με φίλους, η σχέση που αποχτά ο άνθρωπος με μια συσκευή στα πρώτα στάδια θα λέγαμε είναι μια σχέση αλληλεπίδρασης αλλά στην συνέχεια αυτή της εξελίξεις αυτή η σχέση δεν είναι τίποτα λιγότερο από μια σχέση συμβίωσης. Η δουλειά που καλούνται οι έξυπνες συσκευές να φέρουν εις πέρας είναι το να προσαρμοστούν στα επίπεδα δυνατότητας όπως και μοναδικότητας όπου ένας άνθρωπος κινείται, αυτό ισχύει φυσικά και από την πλευρά του ανθρώπου που για να μπορέσει να έχει αυτήν την εύκολη αλληλεπίδραση την οποία απαιτεί ή ζητά από τις έξυπνες συσκευές τότε ο χρήστης πρέπει να μπορεί να είναι σε θέση να εκπαιδεύσει και να προσαρμόσει τις έξυπνες συσκευές που έχει. Οι άνθρωποι στη καθημερινότητα τους χρησιμοποιούν της έξυπνες συσκευές σε μεγάλο βαθμό είτε αυτό γίνεται συνειδήτα ή ασυνείδητα. Ο τρόπος με τον οποίο οι έξυπνες συσκευές εισήλθα στην καθημερινότητα μας είναι απλά εκπληκτικός και ο λόγος αυτός είναι μέσα από την ανάγκη του ανθρώπου να τις χρησιμοποιήσει τόσο σε προσωπικό επίπεδο όσο και στο επαγγελματικό.

Με τη δημιουργία διαδραστικών διεπαφών υπολογιστών που καλύπτουν τις ανάγκες των χρηστών, το πεδίο σπουδών που είναι γνωστό ως «αλληλεπίδραση άνθρωπου-υπολογιστή» δηλαδή Human Computer Interaction και σε συντομία HCI στοχεύει στη μεγιστοποίηση του τρόπου με τον οποίο αλληλεπιδρούν άνθρωποι και υπολογιστές. Επίσης με τη δημιουργία διαδραστικών διεπαφών υπολογιστών που ανταποκρίνονται στις ανάγκες των χρηστών, το πεδίο μελέτης γνωστό ως αλληλεπίδραση άνθρωπου-υπολογιστή (HCI) στοχεύει να μεγιστοποιήσει τον τρόπο αλληλεπίδρασης χρηστών και υπολογιστών. Είναι ένα διεπιστημονικό αντικείμενο που περιλαμβάνει αρχές σχεδιασμού, εργονομία, ψυχολογία και συμπεριφορικές και γνωστικές επιστήμες. Ο σχεδιασμός φιλικών προς τον χρήστη διεπαφών που μπορούν εύκολα να χρησιμοποιήσουν άτομα με διάφορες δεξιότητες και επίπεδα εξειδίκευσης απαιτεί HCI. Το πιο σημαντικό, οι κοινότητες που στερούνται επίσημης κατάρτισης και γνώσεων σχετικά με την αλληλεπίδραση με συγκεκριμένα υπολογιστικά συστήματα μπορούν να επωφεληθούν από την αλληλεπίδραση άνθρωπου-υπολογιστή. Οι χρήστες δεν χρειάζεται να σκέφτονται τις πολυπλοκότητες και τις περιπλοκές της χρήσης του υπολογιστικού συστήματος χάρη στους αποτελεσματικούς σχεδιασμούς HCI. Οι σαφείς, ακριβείς και φυσικές αλληλεπιδράσεις των χρηστών καθίστανται δυνατές από φιλικές προς το χρήστη διεπαφές. Επίσης ο κύριος στόχος του HCI είναι να δημιουργήσει χρήσιμα συστήματα που να είναι αποτελεσματικά, ασφαλή και εύχρηστα για τους χρήστες. Η τεχνολογία σήμερα έχει επηρεάσει τις καθημερινές μας δραστηριότητες και έχει εισχωρήσει στη καθημερινή μας ζωή. Δεν χρειάζεται να έχει κανείς ή να χρησιμοποιεί smartphone ή υπολογιστή για να γνωρίσει την τεχνολογία HCI. Οι άνθρωποι έρχονται πάντα σε επαφή με το HCI όταν χρησιμοποιούν ένα ATM, έναν αυτόματο πωλητή που πουλά τρόφιμα ή ένα μηχάνημα σνακ. Αυτό οφείλεται στον κρίσιμο ρόλο που διαδραματίζει η HCI στη δημιουργία φιλικών και αποτελεσματικών διεπαφών αυτών των συστημάτων.

Η ευχρηστία και χρηστικότητα είναι το κλειδί για το HCI, καθώς διασφαλίζει ότι οι χρήστες όλων των τύπων μπορούν γρήγορα να μαθαίνουν και να χρησιμοποιούν υπολογιστικά συστήματα. Ένα χρησιμοποιήσιμο και πρακτικό σύστημα HCI έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά, είναι εύκολο να μάθει να το χειρίζεται ο χρήστης του, στη διεπιφάνεια του έχουν περιληφθεί πολλά γραφικά εικονίδια με τα οποία ο χρήστης μπορεί να αλληλεπιδράσει, δεν ξεχνιέται η χρήση του εύκολα με παρέλευση κάποιου χρόνου, η

εγκατάσταση του σε πολλές διαφορετικές πλατφόρμες είναι εύκολη και δεν απαιτεί πρόσθετη προγραμματιστική προσπάθεια, είναι φιλικό προς τον χρήστη του, εκτελεί γρήγορα και σωστά το έργο που είναι σχεδιασμένο να κάνει και παρέχει ικανοποίηση στον χρήστη του, ο χρήστης το βρίσκει ευχάριστο στη χρήση όταν η διεπαφή είναι λιγότερο περίπλοκη στην ερμηνεία και την κατανόηση.

Η δεκαετία του 1980 είδε την άνοδο των προσωπικών υπολογιστών και την αρχή της HCI. Ήταν περίπου εκείνη την εποχή που οι επιτραπέζιοι υπολογιστές άρχισαν να εμφανίζονται σε σπίτια και γραφεία. Τα βιντεοπαιχνίδια, οι επεξεργαστές κειμένου και οι αριθμητικές μονάδες χρησίμευσαν ως βάση για το HCI. Αντίθετα, η πληροφορική έγινε πανταχού παρούσα και παντοδύναμη με την ανάπτυξη του Διαδικτύου και την έκρηξη των κινητών και ποικίλων τεχνολογιών όπως η φωνή και το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT). Η ανάπτυξη των αλληλεπιδράσεων των χρηστών επηρεάστηκε περαιτέρω από την τεχνολογική επάρκεια. Ως αποτέλεσμα, αυξήθηκε η ανάγκη δημιουργίας ενός εργαλείου που θα έκανε πιο φυσικές τέτοιες αλληλεπιδράσεις ανθρώπου-μηχανής. Ως αποτέλεσμα, διάφοροι κλάδοι όπως η γνωσιακή μηχανική, η γλωσσολογία, οι νευροεπιστήμες και άλλοι έπεσαν στην αρμοδιότητα της HCI ως τεχνολογίας. Σήμερα, οι διαδραστικές διεπαφές που βελτιώνουν την εμπειρία του χρήστη κατά τη χρήση υπολογιστικών συσκευών αποτελούν το κύριο επίκεντρο της έρευνας, του σχεδιασμού και της αξιολόγησης HCI. Ο σχεδιασμός διεπαφής χρήστη, ο σχεδιασμός με επίκεντρο τον χρήστη και ο σχεδιασμός της εμπειρίας χρήστη περιλαμβάνονται όλα σε αυτό.

Μια τεράστια αλλαγή που βλέπουμε μέσα από το πέρασμα του χρόνου πάνω στις συσκευές είναι το τηλέφωνο που ξεκίνησε μετά τον Β' παγκόσμιο πόλεμο με τους Φιλανδούς και Αμερικάνους να κάνουν τις πρώτες προσπάθειες. Τελικά η πρώτη επιτυχία ήρθε από ένα Αμερικανό φυσικό ονοματι Αλεξάντερ Γκράχαμ που κατάφερε να φτιάξει το πρώτο τηλέφωνο το 1876. Η πρώτη φάση του τηλεφώνου ήταν μια ελαστική μεμβράνη που ήταν φτιαγμένη από σίδηρο η οποία μεμβράνη ήταν μπροστά από ένα σιδηρομαγνητικό πυρήνα που αυτό ήταν περιτυλιγμένο από μονωμένο αγωγό, ήταν δυο καλώδια που ήταν σε γραμμή και ένωνε την συσκευή με μια άλλη ιδιά και αυτές οι δυο συσκευές χρησιμοποιούνταν σαν τον δέκτη και τον πομπό. Ο τρόπος με τον οποίο λειτουργούσε αυτή η συσκευή με κάποιον να χρησιμοποιεί την φωνή του, η φωνή απευθείας έπεφτε στην μεμβράνη με αποτέλεσμα η μεμβράνη να πάλλεται. Βέβαια αυτή η συσκευή δεν ήταν ακόμα σε κατάσταση για μεγάλες αποστάσεις αλλά μόνο για κοντινές. Η δεύτερη φάση που είχε το τηλέφωνο ήταν μετά 1877 που εκείνη την εποχή εφευρέθηκε το μικρόφωνο με αποτέλεσμα η εξέλιξη του τηλεφώνου να είναι εφικτή και το να αρχίσει να χρησιμοποιείται για την σύνδεση μακρινών αποστάσεων να μην είναι ένα όνειρο πια. Το μικρόφωνο έδωσε μια τεράστια λύση η οποία ήταν η το σπάσιμο αυτής της δέσμευση μόνο για κοντινές αποστάσεις. Το μικρόφωνο είχε πάνω μια ράβδο κατασκευασμένη από άνθρακα η οποία γύρο της είχε δυο στρώματα από άνθρακα και έτσι ήταν εφικτή η επικοινωνία σε μακρινή απόσταση. Η τρίτη φάση που είχε το τηλέφωνο ήταν η μεγαλύτερη δηλαδή το αποκορύφωμα που έγινε κατά την δεκαετία του 90 που ήταν η αρχή της ψηφιοποιήσεως των δικτύων. Ήταν η περίοδος που όλες οι συσκευές ανά το παγκόσμιο ξεκίνησαν να βγαίνουν σε πιο μικρή και διαχείριση μορφή. Μέσα από την διαδικασία αυτή έχουμε την δεύτερη γενιά τηλεφώνων που είναι τα 2G που σου επιτρέπει να γράψεις μικρά γραπτά μηνύματα όπως και να κατεβάσεις φωτογραφίες δηλαδή να αλληλοεπιδράσεις με το κινητό. Η επόμενη γενιά των τηλεφώνων ήρθε περίπου μετά από 10 χρόνια αρχές του 21<sup>ο</sup> αιώνα, που δεν άργησαν και μπήκαν στην αγορά τα τηλέφωνα αυτά

ήταν η τρίτη γενιά τηλεφώνων που ονομαζόταν 3G. Αυτά τα τηλέφωνα ήταν πολύ δυναμικά, αποτελεσματικά, εύκολα στην χρήση και οι χρήστες του έμεναν ευχαριστημένοι με την απόδοση που είχε το τηλέφωνο. Μέσα από την ευχρηστία που είχε το τηλέφωνο και τον ενθουσιασμό που είχαν οι χρήστες με αυτό, λόγω των καμερών που είχαν και την δυνατότητα που τους είχε με τα πολλά mega pixels γιατί το να μπορείς να βγάλεις φωτογραφίες στα παλιά χρόνια χρειαζόταν η ανάγκη μιας επαγγελματικής κάμερας. Το να μπορείς να βασιστείς σε μια συσκευή η οποία μπορεί να μπει στην τσέπη σου και να έχει την ίδια απόδοση με μια κάμερα πλέον δεν είναι μακριά, βλέπουμε τον κόσμο ότι μέσα από τα τηλέφωνα της τρίτης γενιάς ο κινητήριος επεξεργαστής είναι σε συνεχή δράση και ο λόγος αυτός είναι η αλληλεπίδραση του χρήστη με το κινητό τηλέφωνο.

Τα φορητά συστήματα, οι βοηθοί φωνής, οι ανιχνευτές υγείας και οι έξυπνες τηλεοράσεις είναι μερικά μόνο παραδείγματα των εργαλείων, των προϊόντων και των gadget που προέκυψαν ως αποτέλεσμα της τεχνολογικής ανάπτυξης. Μερικές περιπτώσεις HCI που έχουν επιταχύνει την ανάπτυξη του πεδίου είναι η τεχνολογία IoT, Τεχνολογία Διαδικτύου των Πραγμάτων. Τα gadget και τα προγράμματα IoT είχαν μεγάλο αντίκτυπο στον τρόπο με τον οποίο ζούμε τη ζωή μας. Τα παγκόσμια τελικά σημεία IoT αναμένεται να φτάσουν τα 15 δισεκατομμύρια το 2023 και να αυξηθούν στα 27 δισεκατομμύρια περίπου έως το 2025, σύμφωνα με μια αναφορά του Μαΐου 2022 από το IoT Analytics. Οι χρήστες αυτών των συσκευών έχουν την τάση να συλλέγουν δεδομένα καθώς τις χρησιμοποιούν, κάτι που βοηθά στην κατανόηση των διαφόρων μοτίβων αλληλεπίδρασης των χρηστών. Οι επιχειρήσεις IoT έχουν τη δυνατότητα να λαμβάνουν σημαντικές επιχειρηματικές αποφάσεις που θα καθορίσουν τελικά τα μελλοντικά τους έσοδα και κέρδη. Τα τηλέφωνα αφής χρησιμοποιήθηκαν για να εισαγάγουν την ιδέα της "αίσθησης προ της αφής" σε μια πρόσφατη ανάπτυξη HCI. Με άλλα λόγια, το τηλέφωνο μπορεί να ανιχνεύσει πώς το κρατάει ο χρήστης ή ποιο δάχτυλο είναι πιο κοντά στην οθόνη όταν το χειρίζεται. Η συσκευή προβλέπει αμέσως τις προθέσεις του χρήστη αφού εντοπίσει τις κινήσεις των χεριών του και ολοκληρώνει την εργασία προτού ο χρήστης δώσει οδηγίες. Το paper write είναι μια άλλη εξέλιξη που σχετίζεται με το HCI. Το χαρτί χρησιμεύει ως οθόνη αφής, αντιλαμβάνεται το περιβάλλον του, αναγνωρίζει χειρονομίες και επικοινωνεί με άλλες συσκευές Διαδικτύου των πραγμάτων. Ουσιαστικά, ψηφιοποιεί το χαρτί και εκτελεί ενέργειες που βασίζονται σε χειρονομίες δίνοντας έμφαση σε στοιχεία που σχετίζονται με την αλληλεπίδραση ανθρώπου και μηχανής.

Επιπρόσθετα άλλο παράδειγμα είναι η τεχνολογία παρακολούθησης ματιών. Με βάση το σημείο βλέμματος, η παρακολούθηση των ματιών καθορίζει πού κοιτάζει ένα άτομο. Η τεχνολογία παρακολούθησης ματιών χρησιμοποιεί κάμερες για την καταγραφή του βλέμματος του χρήστη καθώς και κάποιο ενσωματωμένο φωτισμό για ευκρίνεια. Επιπλέον, για ακριβή ανίχνευση βλέμματος, αυτές οι συσκευές χρησιμοποιούν αλγόριθμους μηχανικής μάθησης και εργαλεία επεξεργασίας εικόνας. Αυτές οι συσκευές παρακολούθησης ματιών μπορούν να χρησιμοποιηθούν από επιχειρήσεις για να παρακολουθούν την οπτική προσοχή των υπαλλήλων τους. Μπορεί να βοηθήσει τις επιχειρήσεις στον έλεγχο των περισπασμών των εργαζομένων, βελτιώνοντας την εστίασή τους στην εργασία. Με αυτόν τον τρόπο, η τεχνολογία eye-tracking και οι αλληλεπιδράσεις με δυνατότητα HCI μπορούν να βοηθήσουν τις επιχειρήσεις να παρακολουθούν τις καθημερινές δραστηριότητες των εργαζομένων τους. Άλλες χρήσεις περιλαμβάνουν συστήματα παρακολούθησης οδηγού που εγγυώνται την ασφάλεια της κυκλοφορίας. Επιπλέον, τα συστήματα παρακολούθησης ματιών με

δυνατότητες HCI μπορούν να επιτρέψουν στους χρήστες να κάνουν κύλιση στην οθόνη του υπολογιστή απλώς κινώντας τα μάτια τους.

Ακόμη ένα άλλο παράδειγμα είναι η τεχνολογία αναγνώρισης ομιλίας. Το λογισμικό αναγνώρισης ομιλίας εκτελεί την εργασία για τον χρήστη ερμηνεύοντας την ανθρώπινη γλώσσα, αντλώντας νόημα από αυτήν και εκτελώντας την εργασία. Λόγω της ανάπτυξης των chatbots και των εικονικών βοηθών, αυτή η τεχνολογία γνώρισε πρόσφατα σημαντική αύξηση σε δημοτικότητα. Για παράδειγμα, η αναγνώριση ομιλίας χρησιμοποιείται σε προϊόντα όπως το Siri της Apple, το Cortana της Microsoft, το Google Assistant της Google και το Alexa της Amazon για να επιτρέπει στους χρήστες να αλληλεπιδρούν με τα αυτοκίνητά τους, τις συσκευές και άλλα αντικείμενα. Η αναγνώριση ομιλίας και η HCI συνεργάζονται για να βελτιώσουν τις αλληλεπιδράσεις ανθρώπου και μηχανής και δίνουν στις συσκευές την καλύτερη δυνατή κατανόηση των εντολών και των ερωτήσεων των χρηστών. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πολλά πράγματα, συμπεριλαμβανομένης της μεταγραφής συνεντεύξεων, εκπαιδευτικών συνεδριών και κλήσεων συνδιάσκεψης.

Επίσης ακόμη ένα παράδειγμα είναι η τεχνολογία VR και AR. Η εικονική πραγματικότητα VR και η επαυξημένη πραγματικότητα AR είναι καθηλωτικές τεχνολογίες που επιτρέπουν στους ανθρώπους να αλληλεπιδρούν με τον ψηφιακό κόσμο και να κάνουν περισσότερα καθημερινά. Τα έξυπνα γυαλιά, για παράδειγμα, επιτρέπουν την ελεύθερη αλληλεπίδραση του χρήστη με τα υπολογιστικά συστήματα. Πάρτε ως παράδειγμα έναν σεφ που θέλει να μάθει μια νέα συνταγή, ο σεφ μπορεί να μάθει και να φτιάχνει ταυτόχρονα το επιθυμητό πιάτο χάρη στην τεχνολογία έξυπνου γυαλιού. Επιπλέον, η τεχνολογία μειώνει σημαντικά το χρόνο διακοπής λειτουργίας του συστήματος. Αυτό υποδηλώνει ότι επειδή οι εφαρμογές υποστηρίζονται από έξυπνα γυαλιά VR, όπως είναι τα Oculus, τα ελαττώματα ή τα προβλήματα του συστήματος μπορούν να επιδιορθωθούν σε πραγματικό χρόνο από τις ομάδες συντήρησης. Αυτό βελτιώνει την εμπειρία χρήστη στο συντομότερο χρονικό διάστημα. Επιπλέον, με βάση την προσωπικότητα, τις απαιτήσεις και τις προτιμήσεις του χρήστη, τα γυαλιά μπορούν να καθορίσουν πώς ανταποκρίνεται ο χρήστης στη διεπαφή και να βελτιστοποιήσουν περαιτέρω την αλληλεπίδραση. Ως αποτέλεσμα, η τεχνολογία VR και AR σε συνδυασμό με το HCI διασφαλίζει ότι η εργασία ολοκληρώνεται με τα λιγότερα δυνατά σφάλματα, ενώ παράλληλα επιτυγχάνεται μεγαλύτερη ακρίβεια και ποιότητα. Για τη βελτίωση της εμπειρίας VR του χρήστη, η έρευνα HCI εστιάζει αυτήν τη στιγμή σε άλλους τομείς μελέτης, όπως η ανάλυση συναισθήματος και οι διεπαφές εγκεφάλου και υπολογιστή. Επίσης η δημιουργία των dexta haptic gloves επέτρεψε μια πρόσφατη πρόοδο σε αυτόν τον τομέα, αυτά τα γάντια VR είναι ικανά να ανιχνεύουν και να επεξεργάζονται παραμέτρους αφής, όπως η σκληρότητα και η απαλότητα της επιφάνειας. Κλειδώνοντας και ξεκλειδώνοντας τις αρθρώσεις των δακτύλων καθώς ο χρήστης αλληλεπιδρά με το περιβάλλον VR, αυτά τα γάντια μπορούν να απομνημονεύσουν τις κινήσεις των δακτύλων του χρήστη και αργότερα, τα γάντια μπορούν να αναπαράγουν στην πραγματική ζωή τα καταγεγραμμένα δεδομένα συναισθημάτων σε διάφορους βαθμούς.

Η smart tv έχει αλλάξει κατά πολύ τον τρόπο που χρησιμοποιούσαμε παλιά μια τηλεόραση με τον τρόπο που λειτουργεί τώρα, δηλαδή παλιά όταν χρησιμοποιούσες την τηλεόραση είχες μόνο κανάλια που έρχονταν από το σήμα της κεραίας, οπότε αν έχανες το σήμα τότε δεν μπορούσες να την χρησιμοποιήσεις διαφορετικά, ενώ με την έξυπνη τηλεόραση η αλλιώς smart tv όλα άλλαξαν. Μια smart tv συνδέεται με το δίκτυο wifi, έτσι με αυτή την δυνατότητα μπορείς να δεις ότι υπάρχει στο διαδίκτυο από την τηλεόραση σου, να

ενώνεσαι μέσω των εφαρμογών, να την χειρίζεσαι ακόμα και χωρίς τηλεχειριστήριο, να ενώνεις το smart phone σου και να βλέπεις στην τηλεοραση ότι βλέπεις και στη συσκευή σου δηλαδή mirroring, υπάρχουν και κάποια είδη που έχουν και δυνατότητα touch screen να την χρησιμοποιείς και με τη δυνατότητα της αφής και επίσης γίνεται χρήση της με voice recognition για να την χειρίστης όπως θέλεις. Η εξέλιξη της τηλεορασης σε smart tv έχει βελτίωση πολύ τον τρόπο που θα ανταποκρινομαστε πλέον και θα αλληλοεπιδρούμε στις δυνατότητες μιας συσκευής όπως είναι η smart tv. Η έξυπνη τηλεόραση αναπτύχθηκε τόσο πολύ όπου έχουμε μια πολύπλευρη και πιο μεγάλη αλληλεπίδραση με τον άνθρωπο δηλαδή τον χρήστη της. Η σχέση αυτή που υπάρχει μας παίρνει στον τομέα «μοντέλο ανθρώπου επεξεργαστή» όπου υπάρχει ο αισθητήριος επεξεργαστής που είναι η οπτική και ακουστική μνημη και όπου η έξυπνη τηλεόραση ενίσχυσε τα ερυθρήματα και της αισθήσεως του ανθρώπου. Δηλαδή με το touch screen τώρα έχουμε αφή, καλύτερη εικόνα ή και 3d επιλογή ενίσχυσε την οπτική αλληλεπίδραση και θετικό ότι μπορείς να δώσεις ομιλητικές εντολές.

Στον 21<sup>ο</sup> αιώνα οι τεχνολογίες γίνονται όλο και ένα πιο αυτοματοποιημένες χωρίς να χρειάζεται οποιοδήποτε χέρι ανθρώπου για να κάνουν την δουλειά τους. Ένα σύγχρονο και νέο προϊόν που μπορούμε να αναφερθούμε είναι η τεχνολογία AI, μέσω αυτής της τεχνολογίας έχουν δημιουργηθεί assistance για το σπίτι. Μέσω αυτό του βοηθού μπορείς να του μιλάς για να σου πραγματοποιεί μια δραστηριότητα εντός του σπιτιού, για παράδειγμα να ανοίξει ή να κλείσει τα φώτα, να ανάψει το θερμοσίφωνο, να ενεργοποιήσει τον συναγερμό ή ακόμα και να φτιάξει μια λίστα ψώνιων και να σε ενημερώσει μέσω μηνύματος καθώς είσαι εκτός του σπιτιού σου. Κάτι σύγχρονο που μπορούμε να ενώσουμε με τον βοηθό αυτό είναι το δικαίωμα προσβάσεις στο σπίτι σου από κάποιο συγγενή ή φίλο μέσω μιας εφαρμογής στην οποία εφαρμογή σου δίνει την δυνατότητα να μπορείς να δώσεις ένα εικονικό κλειδί στο άτομο αυτό για να αποκτήσει πρόσβαση στην κατοικία σου για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Η πρόσβαση αυτή φυσικά στο σπίτι θα υπάρχει αναγνώριση του ατόμου από τον βοηθό μέσω της εφαρμογής και θα καταγράφεται σε ένα data base όπου θα υπάρχει μια λίστα που θα καταγράφονται όλα τα άτομα που έχουν προσωρινή πρόσβαση. Επιπλέον θα μπορεί να υπάρχει μια αυτοματοποιημένη λίστα για ψώνια που θα αφορά τα προϊόντα που είναι για το ψυγείο και η μόνη δουλειά του χρήστη είναι να βάλει το τι θεωρεί απαραίτητο και σημαντικό στην λίστα αυτή, έπειτα ότι υπάρχει σε αυτήν την λίστα και υπάρχει έλλειψη από το ψυγείο αυτόματα θα ενημερώνει τον χρήστη ότι υπάρχει έλλειψη στο γάλα, τυρί, γιαούρτη ή αυγά.

Στο συμπέρασμα που έχουμε φτάσει είναι ότι με βάση την τεχνολογία που υπάρχει σήμερα όπως και την ανερχόμενη τεχνολογία ο σκοπός και η ιδέα είναι η αλληλεπίδραση με συσκευές που δεν θα είναι πλέον αναγκαία η άμεση επαφή μαζί τους. Οπότε μπορούμε να πούμε ότι μέσω της σύγχρονης τεχνολογίας γίνεται μια μετατροπή που είναι εμφανής πως το μοντέλο επεξεργαστή πιο παλιά ήταν περισσότερο κινητήριο ενώ πλέον δια μέσου αυτής της εξέλιξης έγινε αισθητήριο δηλαδή υπάρχει μια μεγαλύτερη κλίση στην ακουστική. Τέλος η αλληλεπίδραση που έχει ο άνθρωπος με μια έξυπνη συσκευή στην καθημερινότητα του είναι κάτι περισσότερο από συχνή, η αλληλεπίδραση αυτή γίνεται και συνειδητά αλλά και ασυνείδητα από τους χρήστες με αποτέλεσμα η εξάρτηση και η τεράστια αλληλεπίδραση που υπάρχει να γίνεται τρόπος ζωής. Ο άνθρωπος στο κοντινό μέλλον λόγω της τεχνολογίας και της δυναμικότητας που θα έχουν με τις οι έξυπνες συσκευές η αλληλεπίδραση που θα υπάρχει θα ανέρχεται με ένα αριθμό που θα ακουστεί εξαιρετικά μεγάλος και αυτός ο

αριθμός αλληλεπίδρασης ανθρώπου και έξυπνης συσκευής θα είναι πάνω από 4000 φορές ανά την μέρα.