

RECREATIONAL ROBOTICS



Όνομα: Πυργάκης Γιάννης

Επιβλέπων Καθηγητής: Δρ. Δασυγένης Μηνάς

Τμήμα: Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Ημερομηνία: 30/09/2019

Εργαστήριο: Ψηφιακών Συστημάτων και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών

<http://arch.ece.uowm.gr/>

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή: Τι είναι τα recreational robotics;
2. Κατηγορίες - παραδείγματα recreational robotics
3. Τεχνητή νοημοσύνη (AI)
4. Αλληλεπίδραση Ανθρώπου – Ρομπότ (HRI)
5. Recreational robotics κοινωνικά θέματα
6. Recreational robotics οικονομικά στοιχεία
7. Τα ρομπότ και εμείς. Τι έπεται;
8. Recreational robotics στον κινηματογράφο
9. Βιβλιογραφία-Πηγές

1.Εισαγωγή

Τι είναι τα recreational robotics;



1. Ορισμός - Σκοπός

- Ρομπότ ψυχαγωγίας (recreational robot)

Όπως το όνομα δηλώνει ρομπότ ψυχαγωγίας είναι ένα ρομπότ το οποίο δεν είναι κατασκευασμένο για ωφελμιστική χρήση όπως για παράδειγμα η παραγωγή και οι οικιακές υπηρεσίες.

Τα ρομπότ ψυχαγωγίας θα μπορούσαμε να πούμε πως έχουν αποκλειστικό υποκειμενικό σκοπό την ευχαρίστηση του ανθρώπου. Εξυπηρετούν συνήθως τον ιδιοκτήτη τους, τους συγκατοίκους του ή ακόμα και πελάτες.[1]



1. Εφαρμογές

Η ψυχαγωγία είναι αδιαμφισβήτητα η πιο σημαντική εφαρμογή των ανθρωπόμορφων ρομπότ. Τα ανθρωπόμορφα ρομπότ έχουν το πλεονέκτημα ότι έχουν ανθρώπινη μορφή και συνεπώς επιτρέπουν την χρήση υποδομών και εξοπλισμού προορισμένου για ανθρώπους την στιγμή που η ανθρώπινη μορφή δεν είναι κρίσιμη ή αποδοτική σε πολλούς άλλους τομείς εφαρμογής των ρομπότ.[2]



1. Σημασία της ανθρώπινης μορφής

Σε αντίθεση με περιβάλλοντα παραγωγής και τομείς χρήσης στους οποίους ρομποτικά με ανθρώπινη μορφή θα εμπόδιζαν την ταχεία εξέλιξη της τεχνολογίας στον τομέα της ψυχαγωγίας η συγκεκριμένη μορφή είναι κρίσιμης σημασίας. Η εξομοίωση των ανθρώπινων σωματικών και πνευματικών χαρακτηριστικών που επιδεικνύει ο άνθρωπος είναι τα χαρακτηριστικά εκείνα που θα κάνουν ένα ρομπότ περισσότερο αποδεκτό και θα ενεργοποιήσει τις κοινωνικές διαδικασίες κατανόησης και αποδοχής του από αυτόν.[2]



1. Χρήση στην ψυχαγωγία

Θα μπορούσε επίσης να ειπωθεί ότι η ψυχαγωγία είναι μια εξαιρετική ευκαιρία για ανθρωπόμορφα ρομπότ να επεκτείνουν σταδιακά τις δυνατότητές τους διεξάγοντας δοκιμές στον πραγματικό κόσμο.

Ρομπότ ζωοειδούς μορφής υπάρχουν ήδη έξω στον κόσμο ως μηχανικά – αλληλεπιδραστικά παιχνίδια τα οποία εκτελούν εντολές και διάφορα κόλπα κατόπιν εντολής. Τα πρώτα εμπορικά επιτυχημένα ρομπότ παιχνίδια είναι φυσικά μοντελοποιήσεις του πιο αγαπητού κατοικίδιου από τους ανθρώπους, του κουταβιού.[2]



1. Εφαρμογές στην ψυχαγωγία

Ρομπότ για εφαρμογές ψυχαγωγίας μπορούν να αναπτυχθούν με διαφορετικούς βαθμούς αυτονομίας στην συμπεριφορά και απόστασης από τον άνθρωπο. Ο βαθμός αυτονομίας της συμπεριφοράς είναι άμεση συνάρτηση της πολυπλοκότητας της τεχνολογίας τεχνητής νοημοσύνης που εφαρμόζεται στο εκάστοτε ρομπότ. Η υλοποίηση τεχνητής νοημοσύνης και οι ρομποτικοί μηχανισμοί που χρησιμοποιούνται έχουν άμεσο αντίκτυπο στο κόστος ενός ρομπότ ψυχαγωγίας.



1. Ρομπότ και σχέση με άλλα επιστημονικά πεδία

Τα ρομπότ ψυχαγωγίας λόγω της ιδιαίτερης φύσης τους και του σκοπού για τον οποίο προορίζονται αποτελούν σε μεγάλο βαθμό το απαύγασμα των εξελίξεων στην ρομποτική επιστήμη, την τεχνητή νοημοσύνη(AI) και την αλληλεπίδραση μεταξύ ανθρώπου και ρομπότ (HRI). [3]



1. Ρομπότ στην κοινωνία

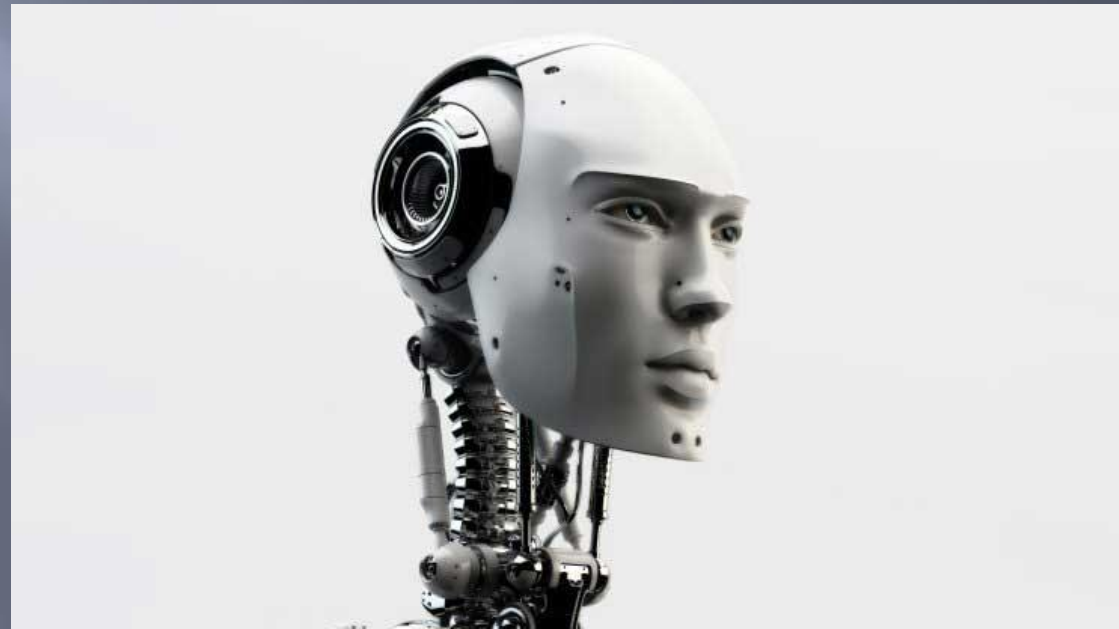
Ένα ρομπότ ψυχαγωγίας αναλόγως της φύσεως και του ρόλου τον οποίο καλείται να διεξάγει πρέπει να είναι και κοινωνικό δηλαδή να μπορεί να αλληλεπιδρά και να επικοινωνεί με τους ανθρώπους ή άλλους αυτονόμους φυσικούς παράγοντες ακολουθώντας κανόνες κοινωνικής συμπεριφοράς.

Η ευγένεια, ο σεβασμός του προσωπικού χώρου αλλά και η ύπαρξη βασικών επικοινωνιακών ικανοτήτων για την διεξαγωγή μιας συζήτησης βασικού επιπέδου είναι λίγα μόνο από τα χαρακτηριστικά που θα έπρεπε να επιδεικνύει ένα ρομπότ του οποίου ο σκοπός είναι η διασκέδασή μας. [3]



1. Ορισμός ρομπότ

Ένα ρομπότ ορίζεται από το International Standard Organization ως ένας πολυλειτουργικός παραποιητής σχεδιασμένος να κινεί υλικό, εξαρτήματα, εργαλεία ή εξιδανικευμένες συσκευές μέσω μεταβαλλόμενων προγραμματισμένων κινήσεων σε μια πλειάδα εργασιών. Ένα κοινωνικό ρομπότ σαν υποσύνολο των ρομπότ εκτελεί αυτές τις διεργασίες μέσα στο πλαίσιο μιας κοινωνικής αλληλεπίδρασης.[3]



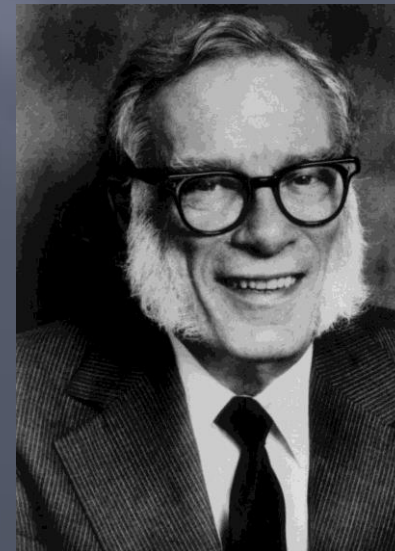
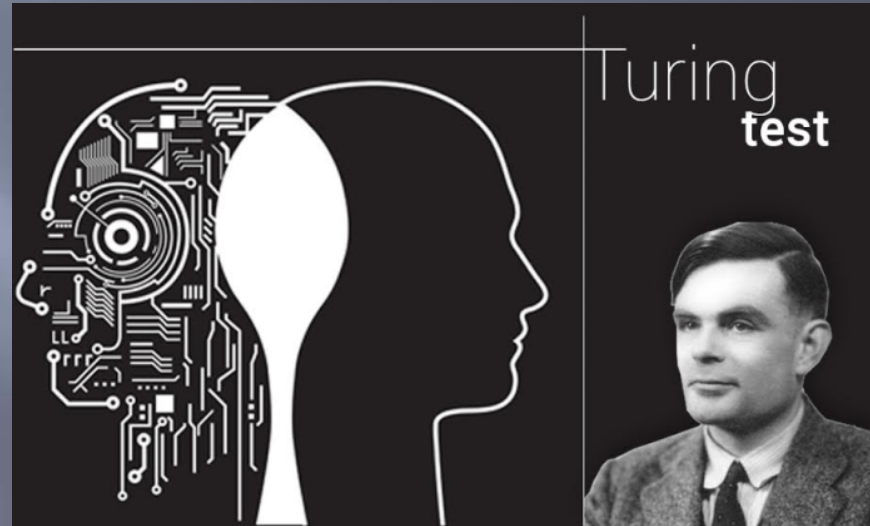
1. Κοινωνικές αλληλεπιδράσεις

Η φύση των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων είναι επουσιώδης και μπορεί να ξεκινά από απλές εργασίες υποστήριξης όπως την μεταφορά εργαλείων σε έναν εργάτη και να φτάνει σε πολύπλοκη εκφραστική επικοινωνία και συνεργασία όπως για παράδειγμα την βοηθητική υγειονομική περίθαλψη.[3]



1. Μεθοδολογίες έλεγχου έξυπνων ρομπότ

Δύο προτεινόμενες τελικές απαιτήσεις που προτείνονται για τα κοινωνικά ρομπότ είναι το τεστ Τούρινγκ για να καθοριστούν οι επικοινωνιακές ικανότητες του ρομπότ και οι τρεις νόμοι της ρομποτικής του Ισαάκ Ασίμωφ (η εικόνα του στα δεξιά) για να προσδιορίσει τη συμπεριφορά του.[3]

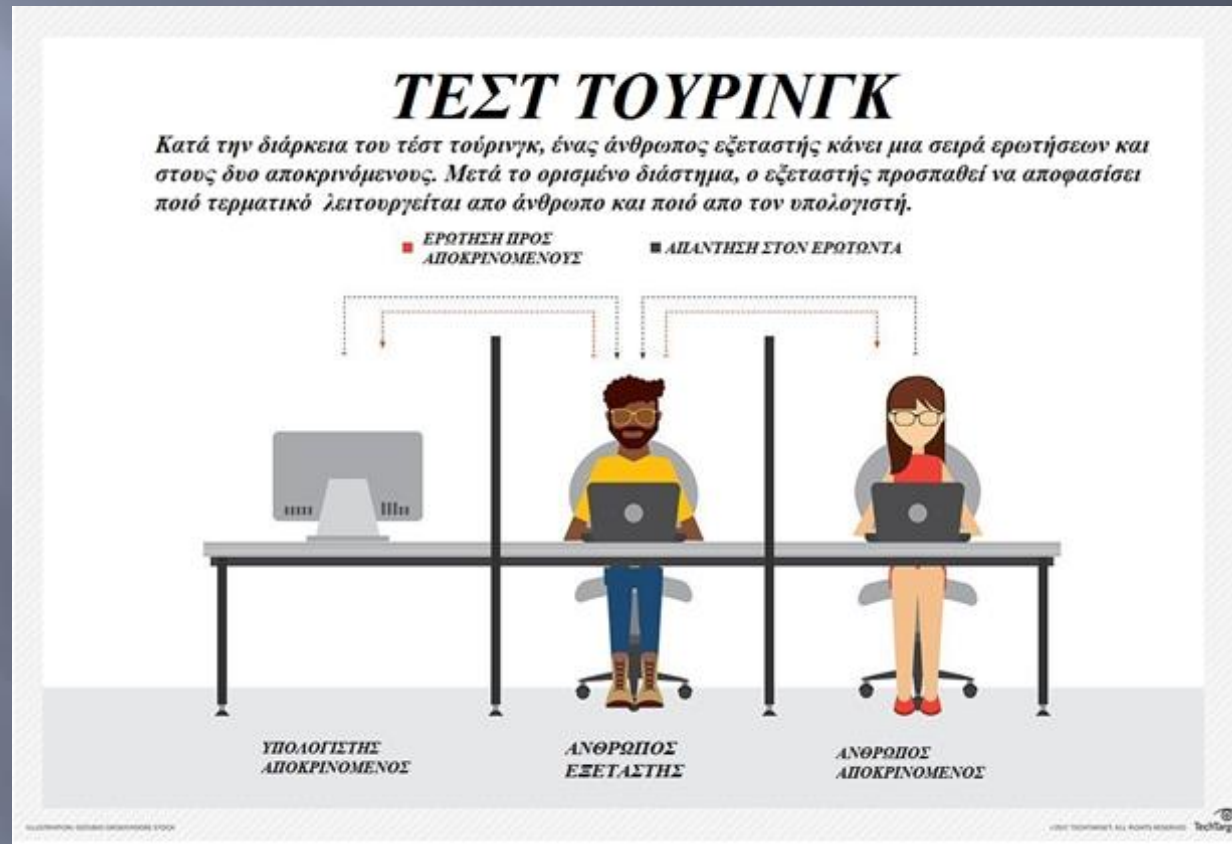


1. Τεστ Τούρινγκ

Το τεστ Τούρινγκ είναι ένα τεστ το οποίο ελέγχει την ικανότητα της μηχανής να επιδείξει νοήμονα συμπεριφορά ισοδύναμη ή και δυσδιάκριτη από αυτή ενός ανθρώπου.

Κατά την διάρκεια του τεστ Τούρινγκ, ένας εξεταστής κάνει μια σειρά ερωτήσεων προς δύο αποκρινόμενους και στη συνέχεια προσπαθεί να αποφασίσει ποιο τερματικό λειτουργείται από υπολογιστή και ποιο από άνθρωπο.

Στην διπλανή φωτογραφία περιγράφεται συνοπτικά η διαδικασία του. [3]



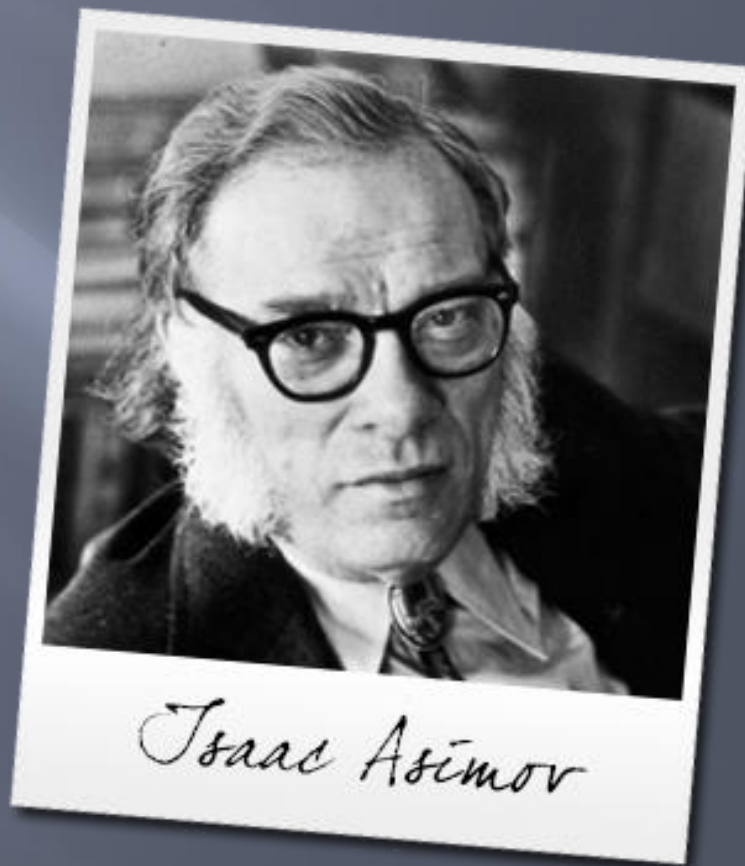
1. Νόμοι της ρομποτικής

Οι τρεις νόμοι της ρομποτικής είναι ένα σετ κανόνων εμπνευσμένο από τον συγγραφέα επιστημονικής φαντασίας Ισαάκ Ασίμοφ.

1^{ος} νόμος: Ένα ρομπότ δεν πρέπει να βλάψει τον άνθρωπο ή μέσω αδράνειας να επιτρέψει στον άνθρωπο να πάθει κακό

2^{ος} νόμος: Ένα ρομπότ πρέπει να υπακούει στις εντολές που του υπαγορεύει ο άνθρωπος εκτός αν αυτές οι εντολές αντιβαίνουν στον πρώτο νόμο.

3^{ος} νόμος: Ένα ρομπότ πρέπει να προστατεύει την ύπαρξή του εκτός και αν αυτή η προστασία έρχεται σε διένεξη με τον πρώτο ή τον δεύτερο νόμο.[3]



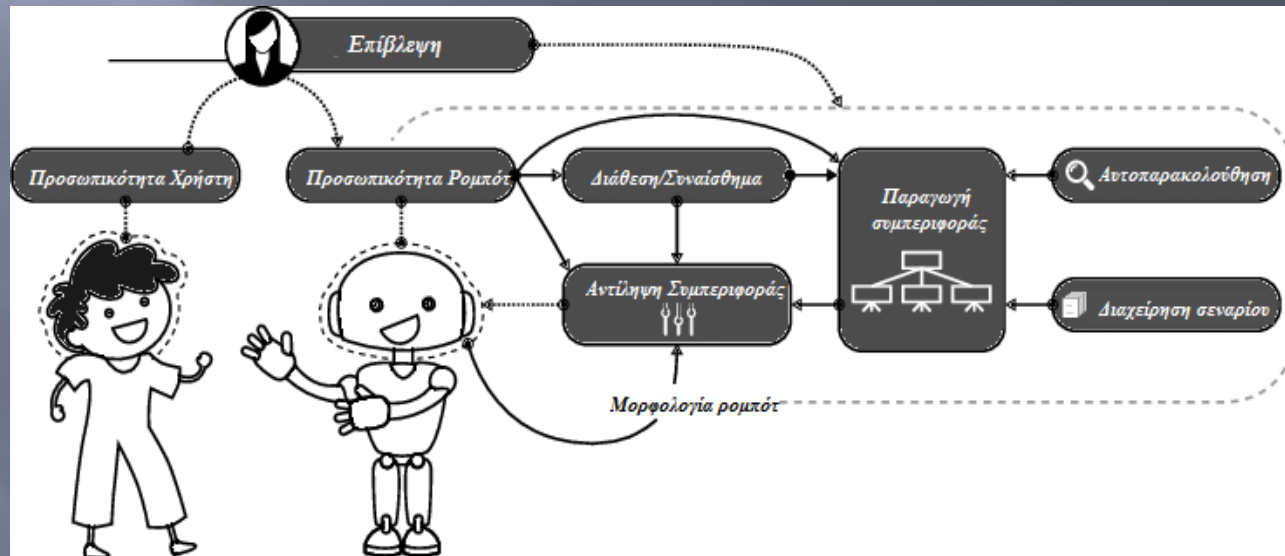
1. Συνεργασία με άλλους επιστήμονες

Το πεδίο της ρομποτικής εξελίσσεται σε μια κατεύθυνση στην οποία σύντομα θα είναι απαραίτητη μια συστηματική συνεργασία μεταξύ των μηχανικών και των κοινωνιολόγων. Οι μηχανικοί ρομποτικής θα πρέπει να γνωρίζουν τις κοινωνικές δυναμικές οι οποίες επηρεάζουν τις συμπεριφορές των ανθρώπων και να εφαρμόζουν αυτές τις γνώσεις στην ανάπτυξη και λειτουργία ρομποτικών συστημάτων. Από την άλλη πλευρά οι κοινωνιολόγοι πρέπει να επεκτείνουν την κοινωνική επιστήμη ώστε να συμπεριλαμβάνει την εξέλιξη της τεχνολογίας και συνεπώς την μελέτη ρομποτικών οντοτήτων ως κοινωνικό φαινόμενο στην ζωή του ανθρώπου.



1. Βασικές έννοιες τεχνολογικής νοημοσύνης

Δύο έννοιες κλειδιά στην έρευνα για τα κοινωνικά ρομπότ και συνεπώς για τα ρομπότ ψυχαγωγίας είναι το “σενάριο” και η “προσωπικότητα”. Ο συνδυασμός καλλιτεχνικών πρακτικών και τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης για την υποστήριξη της εξέλιξης της υπόθεσης ενός σεναρίου καθορίζει την συμπεριφορά και την ψυχολογία των ρομποτικών χαρακτήρων καθώς και την έκβαση της ιστορίας. Οι τεχνικές τεχνητής νοημοσύνης καθορίζουν την προσωπικότητα, τις εκφράσεις των ρομπότ με βάση το διάλογο σε φυσική γλώσσα που πραγματοποιείται από το χρήστη.[4]



1. Αλληλεπίδραση ανθρώπου-ρομπότ

Αυτές οι έννοιες είναι ήδη δημοφιλείς σαν εργαλεία σχεδίασης στην αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή (HCI) και μια προσέγγιση βασισμένη σε αυτά υιοθετείται στην αλληλεπίδραση ανθρώπου-ρομπότ (HRI). Οι έννοιες “σενάριο” και “προσωπικότητα” αφορούν εκλεπτυσμένο κώδικα λογισμικού μηχανής σχεδιασμένο να εμπλουτίσει και να διευρύνει τις κοινωνικές δεξιότητες των ρομπότ στην αλληλεπίδρασή τους με τον άνθρωπο. [4]

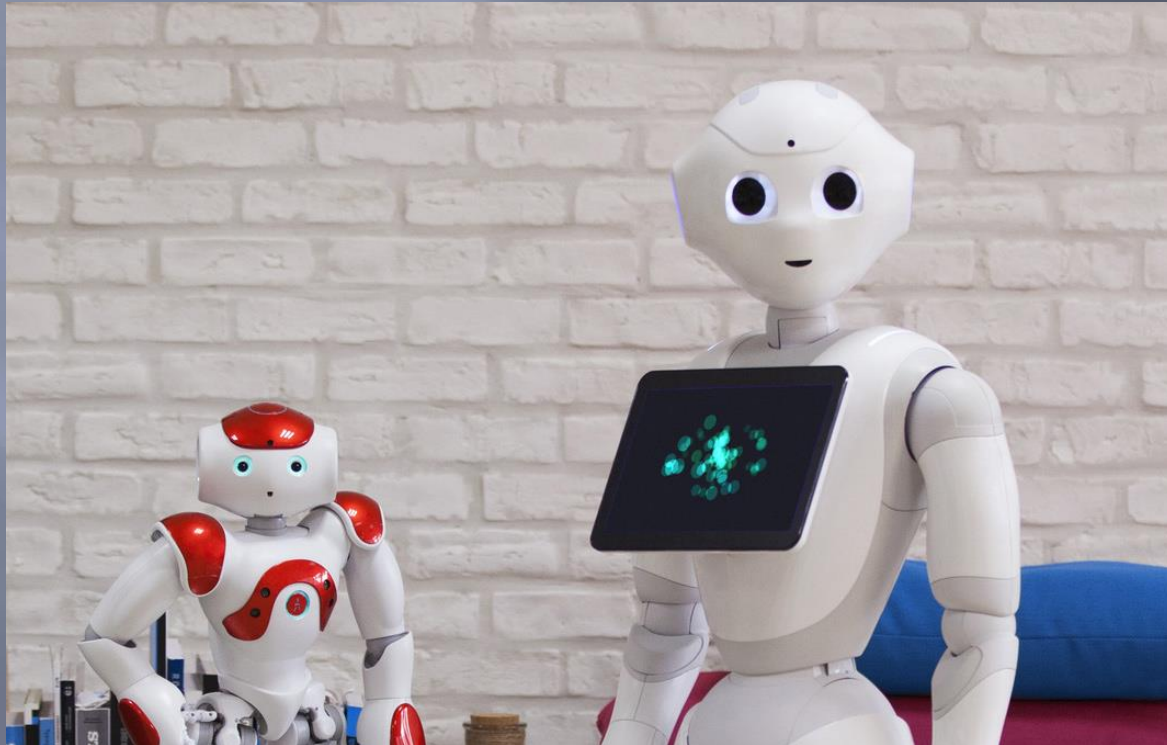


1. Ανάπτυξη έξυπνων ρομπότ

Καθώς τα ρομπότ θα γίνονται περισσότερο εκλεπτυσμένα οι μηχανικοί θα χρειάζονται την βοήθεια εκπαιδευμένων κοινωνιολόγων και ψυχολόγων για να δημιουργούν "προσωπικότητες" και "σενάρια" για να "διδάσκουν" στα ανθρωποειδή πώς να συμπεριφέρονται σε διάφορες περιστάσεις.[4]



2.Κατηγορίες – παραδείγματα recreational robotics



2. Εκπαίδευση

Εκπαιδευτικά ρομπότ:
Ρομπότ που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην εκπαίδευση είτε ως παιχνίδια ώστε οι μαθητές να έρθουν σε επαφή με την τεχνολογία και τις επιστημονικές αρχές οι οποίες διέπουν την λειτουργία ενός ρομπότ είτε ως ρομπότ δάσκαλοι τα οποία κάποια στιγμή θα μπορούν να αντικαταστήσουν τον εκπαιδευτικό.[4]



2. Οικιακή χρήση

Ρομπότ κατοικίδια:

Ρομπότ τα οποία συντροφεύουν μικρούς και μεγάλους στο σπίτι όπως για παράδειγμα το AIBO της Sony. Η προχωρημένη τεχνολογία επιτρέπει στα συγκεκριμένα ρομπότ να έχουν αντιδράσεις στους ανθρώπους και στο περιβάλλον τους οι οποίες έρχονται πολύ κοντά στην συμπεριφορά ενός πραγματικού κατοικίδιου.[4]



2. Χρήση σε ιατρικό περιβάλλον

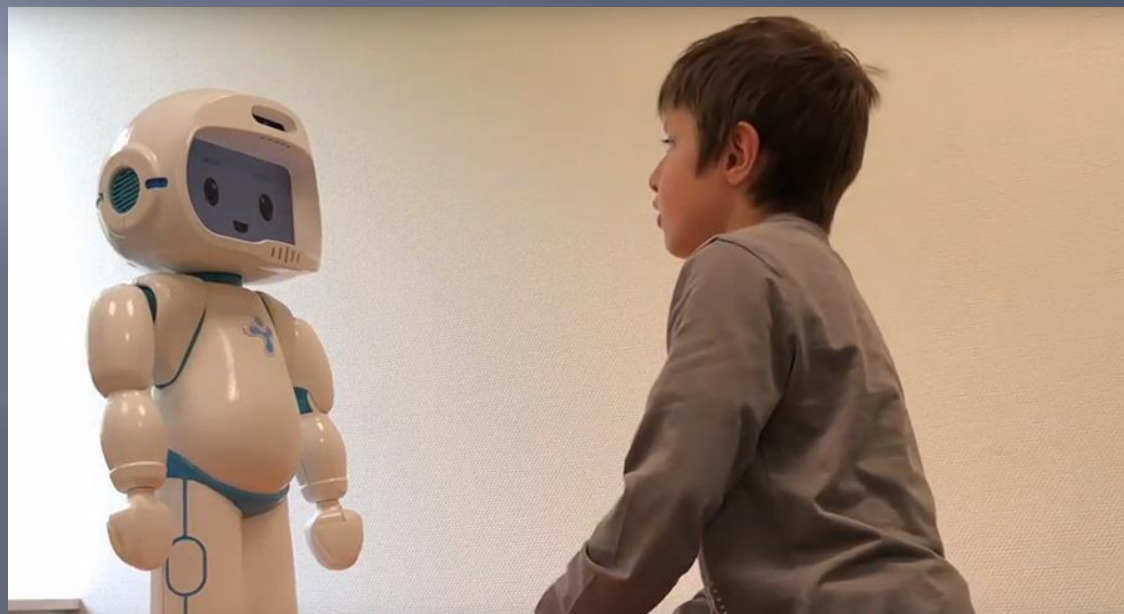
Ρομπότ αποκατάστασης:
Τα οποία προσφέρουν φυσική και πνευματική υποστήριξη σε ασθενείς που έχουν υποστεί εγκεφαλικό. Περισσότερο διαδεδομένα με τον όρο βοηθητικά ρομποτικά (AR assistive robotics) τα οποία χρησιμοποιούνται κατά βάση στην αποκατάσταση ασθενών σε ιατρικό περιβάλλον.[5]



2. Χρήση για ιατρική θεραπεία

Ρομπότ θεραπείας:

Η εξέλιξη των διαδραστικών τεχνολογιών στην ρομποτική μπορεί να οδηγήσει στην χρήση αυτών των ρομπότ στην θεραπεία νοητικών προβλημάτων ή προβλημάτων συμπεριφοράς. Εδώ υπεισέρχεται ένας νέος όρος που έχει επινοηθεί από τους ερευνητές “ρομποθεραπεία” (robotherapy) για να περιγράψει με ποιούς τρόπους τα κοινωνικά ρομπότ θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την ανθρώπινη βοήθεια.[6]



2. Φροντίδα Ηλικιωμένων

Ρομπότ οικιακοί βοηθοί-φροντιστές: Ρομπότ τα οποία κρατούν συντροφιά σε ηλικιωμένους ή φροντίζουν άτομα με γεροντική άνοια. Τα ρομπότ αυτά μπορούν να βοηθήσουν στο να ζουν άνθρωποι προχωρημένης ηλικίας ευκολότερα και αυτόνομα ανακουφίζοντας αρκετά το πρόβλημα της έλλειψης προσωπικού για την φροντίδα των ηλικιωμένων.



2. Σεξουαλική ικανοποίηση

Σεξ ρομπότ – σύντροφοι:
Ρομπότ τα οποία έχουν σαν
σκοπό την ικανοποίηση της
σεξουαλικής επιθυμίας και
της ανάγκης για
συντροφικότητα συχνά
αναφερόμενα ως σεξμποτ
είναι ανθρωπόμορφες
κούκλες σεξ στις οποίες
έχουν ενσωματωθεί
ρομποτικά συστήματα και
συστήματα τεχνητής
νοημοσύνης.[7]



2. Ψυχαγωγία - ταινίες

Ρομπότ στην βιομηχανία
θεάματος: Ρομπότ τα οποία
στο μέλλον θα μπορούν να
αντικαταστήσουν ηθοποιούς
σε μια ταινία ακόμα και να
βοηθήσουν στην
δημιουργική διαδικασία
συνεισφέροντας στην
παραγωγή σεναρίων και
ιστοριών.



2. Παραδείγματα ρομπότ ψυχαγωγίας Pepper

Το ανθρωποειδές ρομπότ σε ύψος μαθητή καθιερώνει οπτική επαφή, χορεύει λαμπάντα, λέει ανέκδοτα και πλοηγείται σε οποιοδήποτε αίθουσα επίδειξης. Αυτό το μικρό κοινωνικό ρομπότ σύντροφος έχει ήδη χρησιμοποιηθεί ως υπεύθυνος υποδοχής σε 2 νοσοκομεία του Βελγίου από το 2016. Είναι ιδανικό για αυτό το ρόλο, καθώς έχει την ικανότητα να αναγνωρίζει κύρια ανθρώπινα συναισθήματα, και να αντιδρά κατάλληλα σε διαθέσεις όπως επίσης και σε ερωτήσεις.[16]



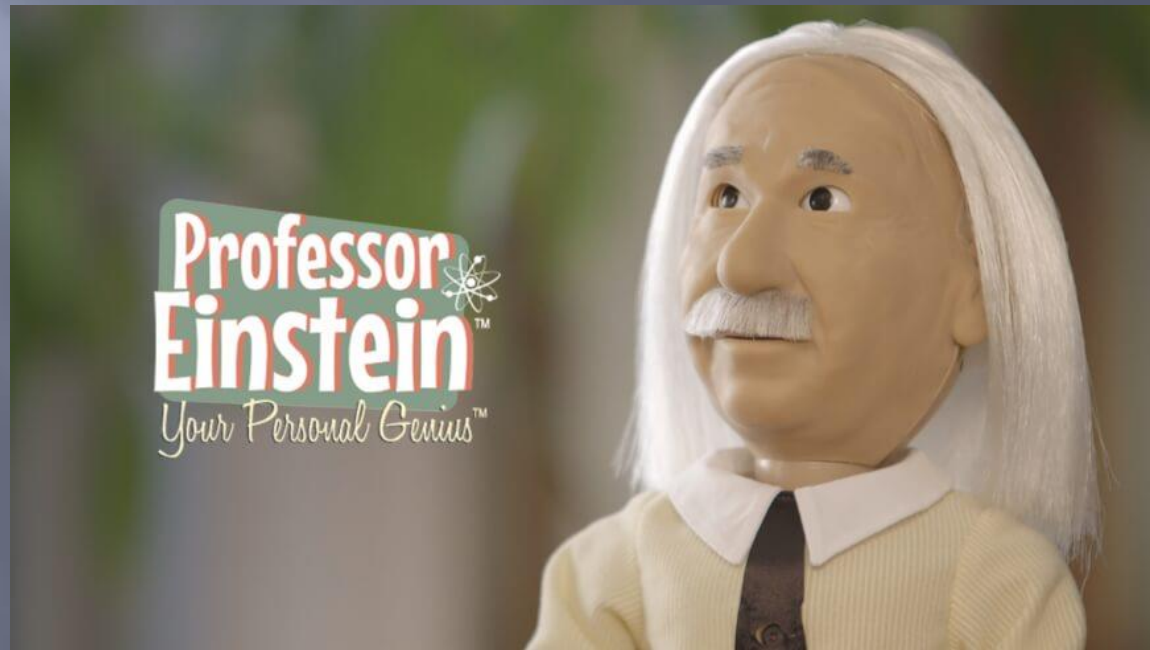
2. Παραδείγματα ρομπότ ψυχαγωγίας SAM

Η Inuvozo PBC ιδρυμένη το 2013 είχε επικεντρωθεί στην ανάπτυξη λύσεων για την βελτίωση της ποιότητας ζωής των ηλικιωμένων και των ατόμων με αναπηρία. Τον Ιούλιο του 2015 ξεκίνησε τους ελέγχους για το προϊόν ναυαρχίδα τους για τον SAM – τον ρομποτικό θυρωρό - σε μια κοινότητα ηλικιωμένων στην Washington DC. Το ανθρώπινου μεγέθους ανθρωπόμορφο χαμογελαστό ρομπότ συνδυάζει τα απολύτως καλύτερα στην τεχνολογία αιχμής και ανθρώπινη αφή για να προσφέρει τακτικούς ελέγχους και φροντίδα μη ιατρικής φύσης σε περιβάλλοντα μακροχρόνιας περίθαλψης.[16]



2. Παραδείγματα ρομπότ ψυχαγωγίας Professor Einstein

Πως θα φαινόταν η ιδέα της μάθησης των επιστημών ή των μαθηματικών από τον ίδιο τον Einstein; Η Hanson Robotics προσφέρει ακριβώς αυτό το μικρό ρομπότ που μοιάζει να προήλθε από παιδικό σόου τηλεόρασης μπορεί να χαμογελάσει να κατσουφιάζει και ακόμα να βγάζει την γλώσσα του έξω όπως συνήθιζε να κάνει ο πατέρας της μοντέρνας φυσικής. [16]



2. Παραδείγματα ρομπότ ψυχαγωγίας Cognitoys

Η Elemental path στην νέα
Υόρκη αναπτύσσει τα
Cognitoys παιχνίδια με
μορφή δεινοσαύρου με τα
οποία τα παιδιά μπορούν να
συζητήσουν.

Τα ρομπότ διδάσκουν στα
παιδιά πώς να μετρούν, πώς
να δημιουργούν ιστορίες μαζί,
να θυμούνται χρώματα και
άλλα. Μπορούν να
τραγουδήσουν και να παίξουν
παιχνίδια.[16]



2. Παραδείγματα ρομπότ ψυχαγωγίας Lynx

Μέσω της λειτουργίας άβαταρ στην εφαρμογή Lynx αυτό το ρομπότ σε μέγεθος κούκλας μπορεί να δει, να ακούσει και να μιλήσει για κάποιον όπως επίσης να χαιρετήσει, να χορέψει και να αγκαλιάσει. Με τους αισθητήρες αφής του το μηχανικό πλάσμα αντιδρά στο ανθρώπινο άγγιγμα και εντοπίζει κίνηση ή φως. Συνδυαζόμενο με τις δυνατότητες εγγραφής βίντεο και της λειτουργίας παρακολούθησης είναι επίσης μια ικανοποιητική λύση για την ασφάλεια του σπιτιού.[16]



2. Παραδείγματα ρομπότ ψυχαγωγίας PARO

Το PARO είναι ένα εξελιγμένο διαδραστικό ρομπότ. Επιτρέπει τις καταγεγραμμένες θετικές επιπτώσεις της θεραπείας με ζώα σε ιατρικά περιβάλλοντα στα οποία δεν επιτρέπεται η ύπαρξη ζώων. Γι αυτό το σκοπό έχει την μορφή ενός μικρού μωρού φώκιας καλυμμένο με πολύ απαλή τεχνητή γούνα ούτως ώστε να κάνει τους ανθρώπους να αισθάνονται άνετα όπως όταν αγγίζουν ένα πραγματικό ζώο. Αυτό το θεραπευτικό ρομπότ ελαττώνει το στρες που χαρακτηρίζει τους ασθενείς και τους φροντιστές τους και έχει χρησιμοποιηθεί και από αστροναύτες μέσα σε κάψουλες ή διαστημικούς σταθμούς για τον ίδιο σκοπό.[16]



2. Παραδείγματα ρομπότ ψυχαγωγίας ROBEAR

Επιστήμονες από την εταιρεία RIKEN and Sumito Riko ανέπτυξαν ένα καινούργιο ρομπότ νοσοκομειακής φροντίδας. Το ROBEAR είναι ικανό να σηκώνει έναν ασθενή από το κρεβάτι και να τον τοποθετεί σε ένα καροτσάκι ή να βοηθάει ένα άτομο το οποίο είναι ικανό να σηκωθεί αλλά χρειάζεται βοήθεια για να το κάνει. Αυτό το ρομπότ με μορφή μεγάλης άκακης αρκούδας και κεφάλι καρτούν όχι μόνο υπόσχεται να καλύψει την έλλειψη φροντιστών αλλά και να διεξάγει κουραστικές εργασίες όπως το να σηκώνει ασθενείς 40 φορές τη μέρα.[16]



2. Παραδείγματα ρομπότ ψυχαγωγίας ASIMO

Ο Asimo είναι ένα ανθρωπόμορφο ρομπότ που η Honda αναπτύσσει πάνω από μια δεκαετία.

Χαρακτηρίζεται από επιδεξιότητα του χεριού όπως επίσης και την ικανότητα να τρέχει γρήγορα, να πηδά και να ανεβαίνει και να κατεβαίνει σκάλες. Ο Asimo μπορεί επίσης να αναγνωρίζει τα πρόσωπα και τις φωνές πολλών ανθρώπων δίπλα του και μπορεί να προβλέψει με ακρίβεια τις επόμενες κινήσεις ενός ατόμου.



2. Παραδείγματα ρομπότ ψυχαγωγίας ATHENA

Η Athena ήταν το πρώτο ανθρωποειδές ρομπότ το οποίο πλήρωσε εισιτήριο για μια πτήση της Lufthansa στην Γερμανία.

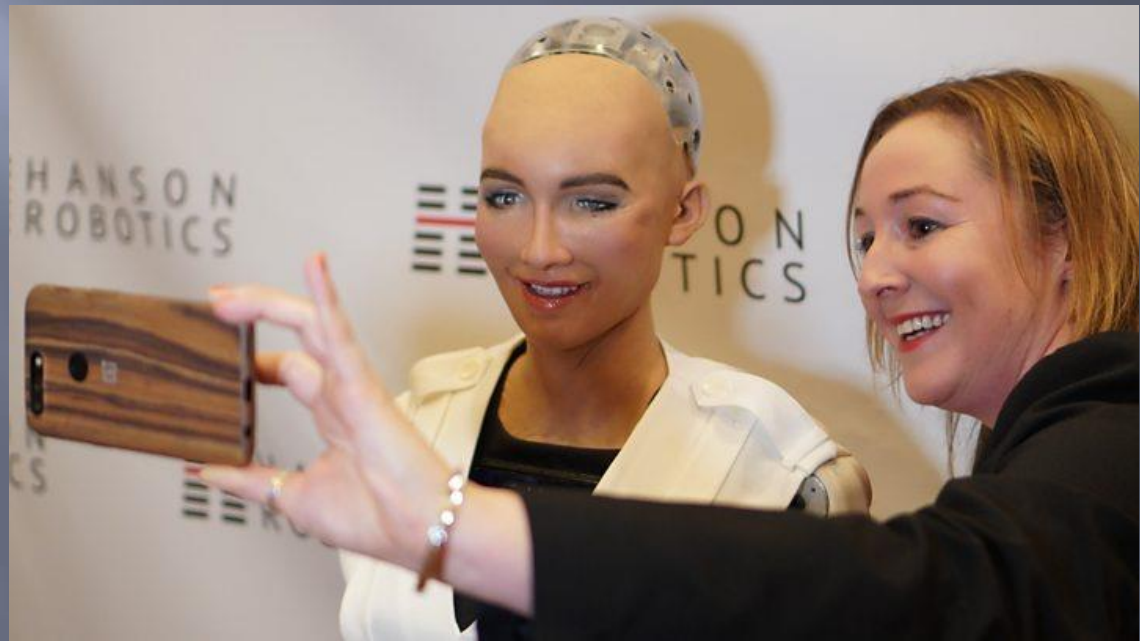
Δημιουργήθηκε από τον φοιτητή PhD Alexander Herzog και Jeannette Bohg.

Το ολόλευκο ρομπότ έχει ένα τάμπλετ προσαρμοσμένο στο στήθος του και μπορεί να συζητήσει με ανθρώπους για τις προτιμήσεις και τις συνήθειές τους στον καφέ.



2. Παραδείγματα ρομπότ ψυχαγωγίας SOFIA

Η Sofia είναι ένα ανθρωποειδές ρομπότ το οποίο μπορεί να αναπτύξει συζήτηση. Αυτό το ρομπότ έχει εμφανιστεί σε αρκετές υψηλού προφίλ συνεντεύξεις και εμφανίσεις. Η Sofia είναι ασυνήθιστη από το γεγονός ότι της έχει δοθεί επίσημη ιθαγένεια στην Σαουδική Αραβία και ο τίτλος των Ηνωμένων Εθνών “Η πρωταθλήτρια της καινοτομίας”.



2. Παραδείγματα ρομπότ ψυχαγωγίας HARMONY

Στην κατηγορία των ρομπότ σεξ – συντρόφων η Harmony αποτελεί ότι καλύτερο έχει να επιδείξει η συγκεκριμένη τεχνολογία. Πρόκειται για το αποτέλεσμα συνδυασμού κορυφαίων κουκλών σεξ με την ρομποτική. Έχει αναπτυχθεί από την Realbotix η οποία είναι μια συλλογική προσπάθεια μεταξύ τριών εταιρειών της Daxtron Laboratories, NextOS και Abyss Creations. Το συγκεκριμένο ρομπότ έχει σχεδιαστεί με ιδανικά ανατομικά χαρακτηριστικά και το σώμα της είναι βασισμένο στην realdoll μια από τις κορυφαίες κούκλες σεξ στον κόσμο. Μπορεί να αναπτύξει συζητήσεις και να συμμετέχει σε ολοκληρωμένες σεξουαλικές δραστηριότητες.



3. Τεχνητή νοημοσύνη (AI)

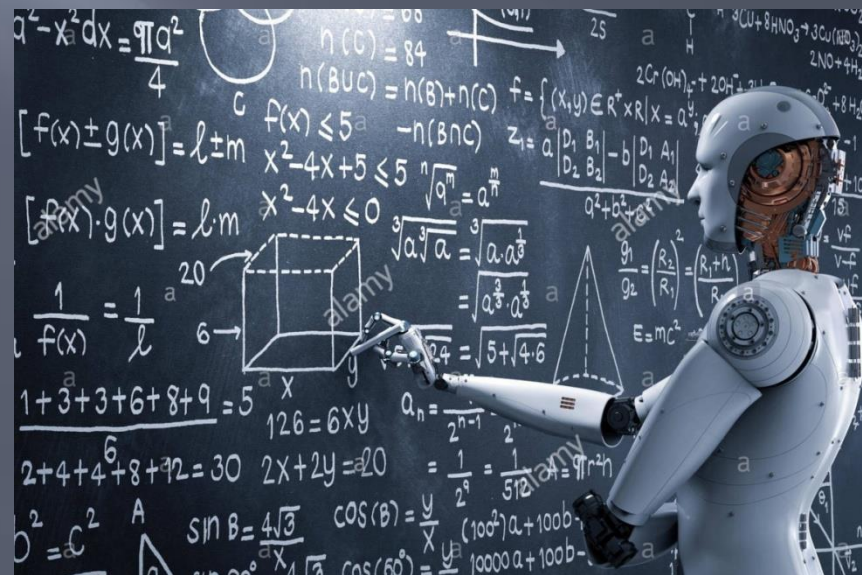
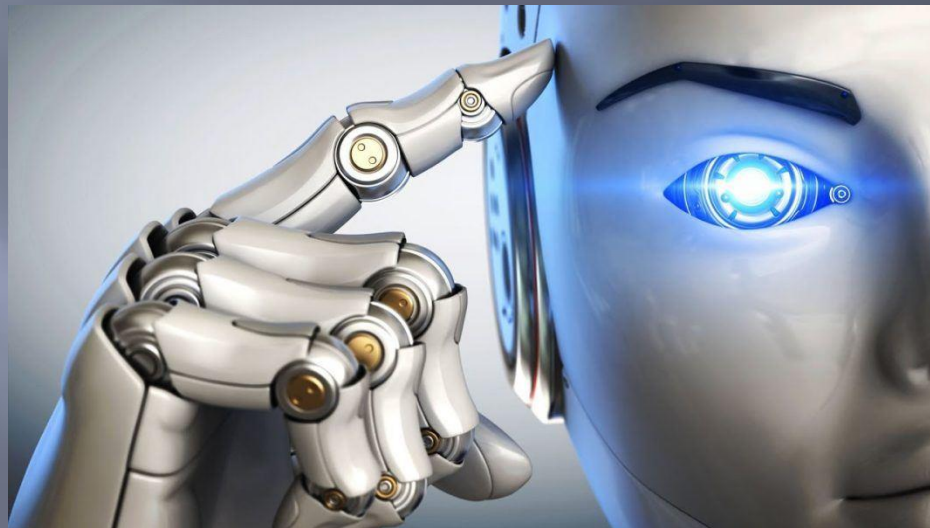
Τεχνητή νοημοσύνη



3. Ορισμός - Σκοπός AI

Η τεχνητή νοημοσύνη (artificial intelligence AI) είναι η νοημοσύνη που επιδεικνύουν οι μηχανές σε αντίθεση με την φυσική νοημοσύνη που επιδεικνύουν οι άνθρωποι.

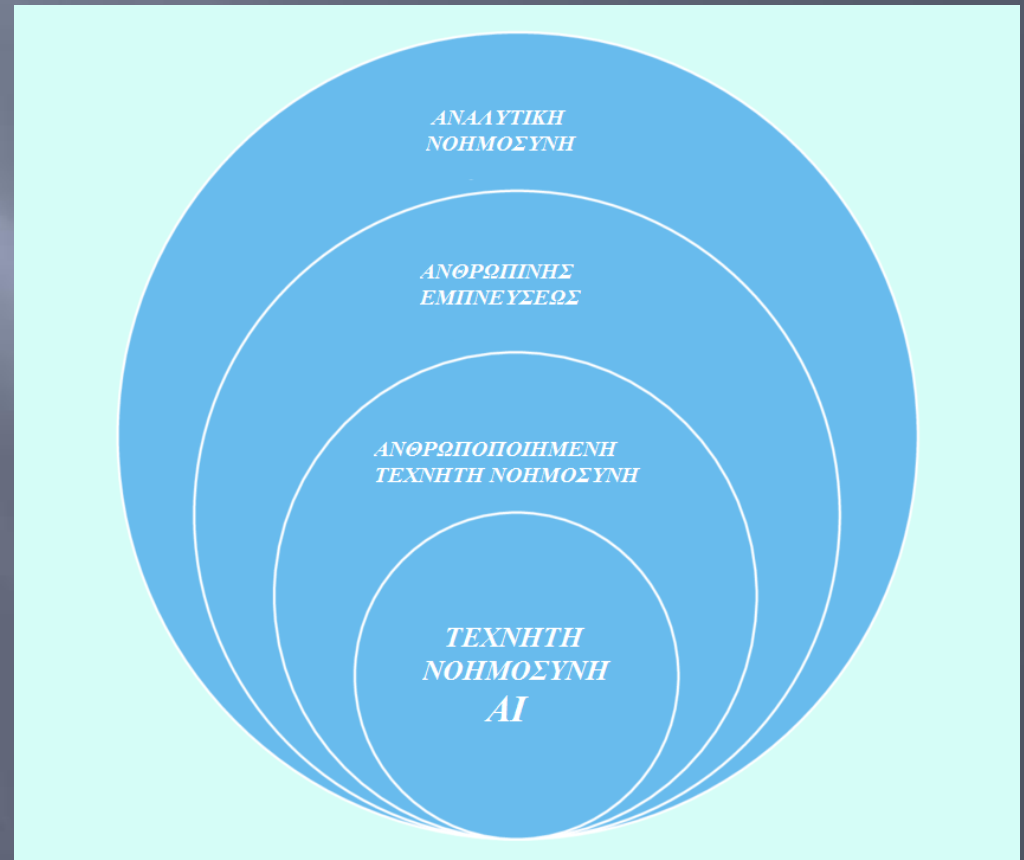
Γενικά ο όρος τεχνητή νοημοσύνη συχνά χρησιμοποιείται για να περιγράψει μηχανές (ή υπολογιστές) οι οποίες μιμούνται γνωστικές λειτουργίες τις οποίες συνδυάζουν οι άνθρωποι με τον νου όπως η μάθηση και η επίλυση προβλημάτων.[8][9]



3. Κατηγορίες AI

Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να κατηγοριοποιηθεί σε 3 διαφορετικούς τύπους συστημάτων:

- 1) Αναλυτική νοημοσύνη
- 2) Ανθρώπινης εμπνεύσεως
- 3) Ανθρωποποιημένη τεχνητή νοημοσύνη.[8]



3. Αναλυτική AI

Η αναλυτική τεχνητή νοημοσύνη έχει μόνο χαρακτηριστικά συνεπή με την γνωστική νοημοσύνη παράγοντας μια γνωστική αναπαράσταση του κόσμου και χρησιμοποιώντας μάθηση βασισμένη στην εμπειρία του παρελθόντος για την λήψη μελλοντικών αποφάσεων.[8]



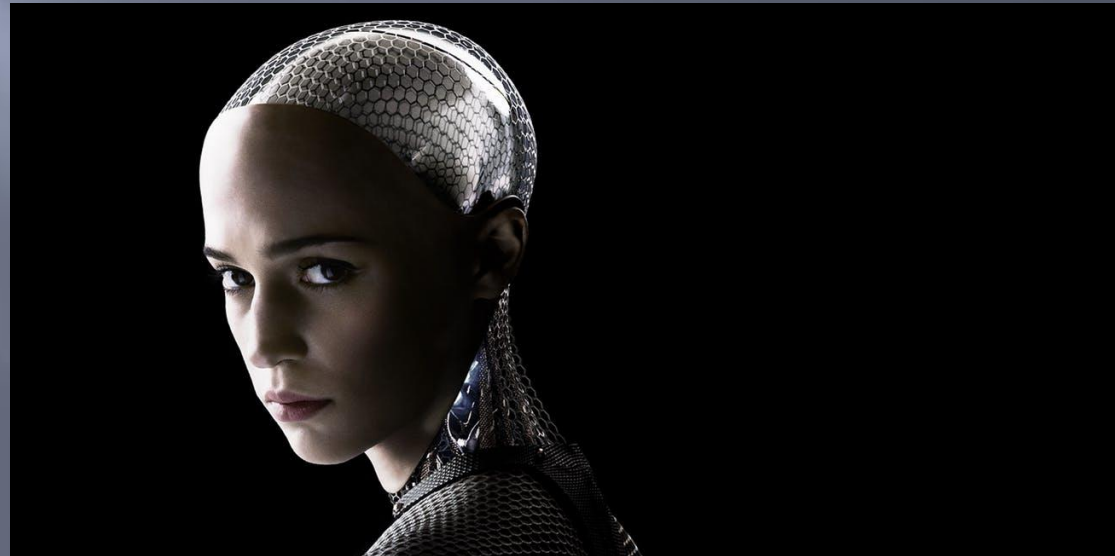
3. Ανθρώπινης εμπνεύσεως AI

Η τεχνητή νοημοσύνη ανθρώπινης εμπνεύσεως έχει χαρακτηριστικά γνωστικής και συναισθηματικής νοημοσύνης, την κατανόηση των ανθρώπινων συναισθημάτων και επιπλέον των γνωστικών στοιχείων, ενώ τα συμπεριλαμβάνει στην λήψη αποφάσεων.[8]



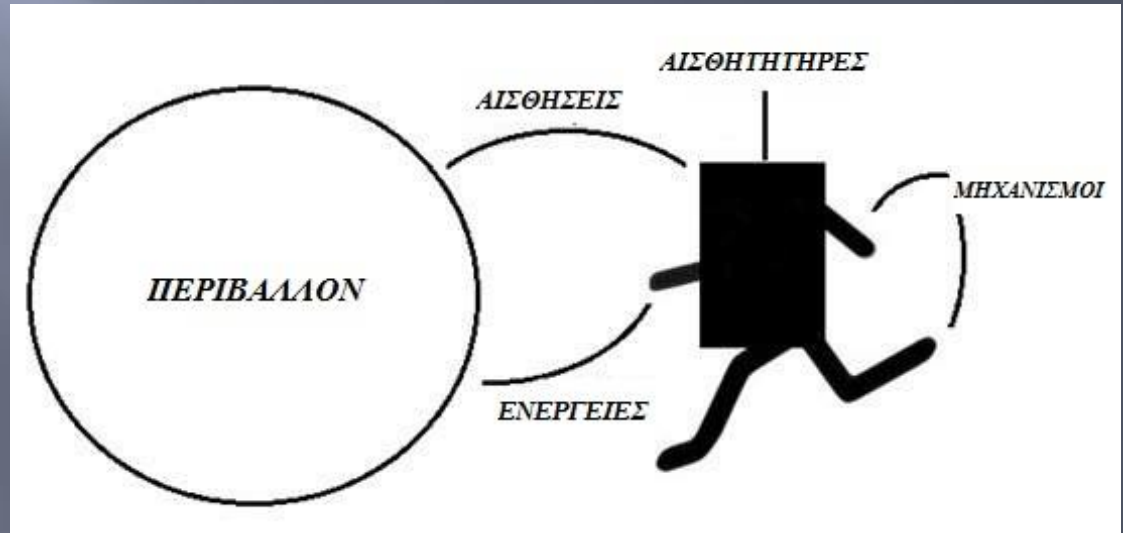
3. Ανθρωποποιημένη AI

Η ανθρωποποιημένη τεχνητή νοημοσύνη επιδεικνύει χαρακτηριστικά όλων των τύπων ικανοτήτων (γνωστικών, συναισθηματικών, και κοινωνικής νοημοσύνης) είναι ικανή να είναι αυτοσυνείδητη και να έχει επίγνωση του εαυτού της στις αλληλεπιδράσεις.[8]



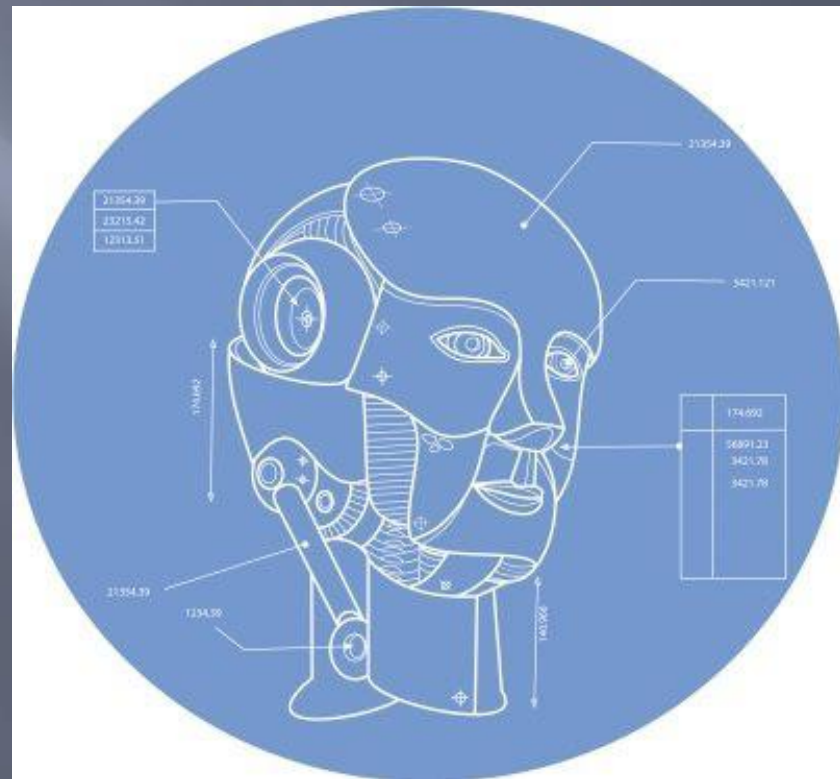
3. Έρευνα πάνω στο AI

Τα παραδοσιακά προβλήματα (στόχοι) της έρευνας πάνω στην τεχνητή νοημοσύνη συμπεριλαμβάνουν την αιτιολογία, την αναπαράσταση της γνώσης, το σχεδιασμό, την μάθηση, την επεξεργασία της φυσικής γλώσσας, την αντίληψη και την ικανότητα κίνησης και χειρισμού αντικειμένων.[8]



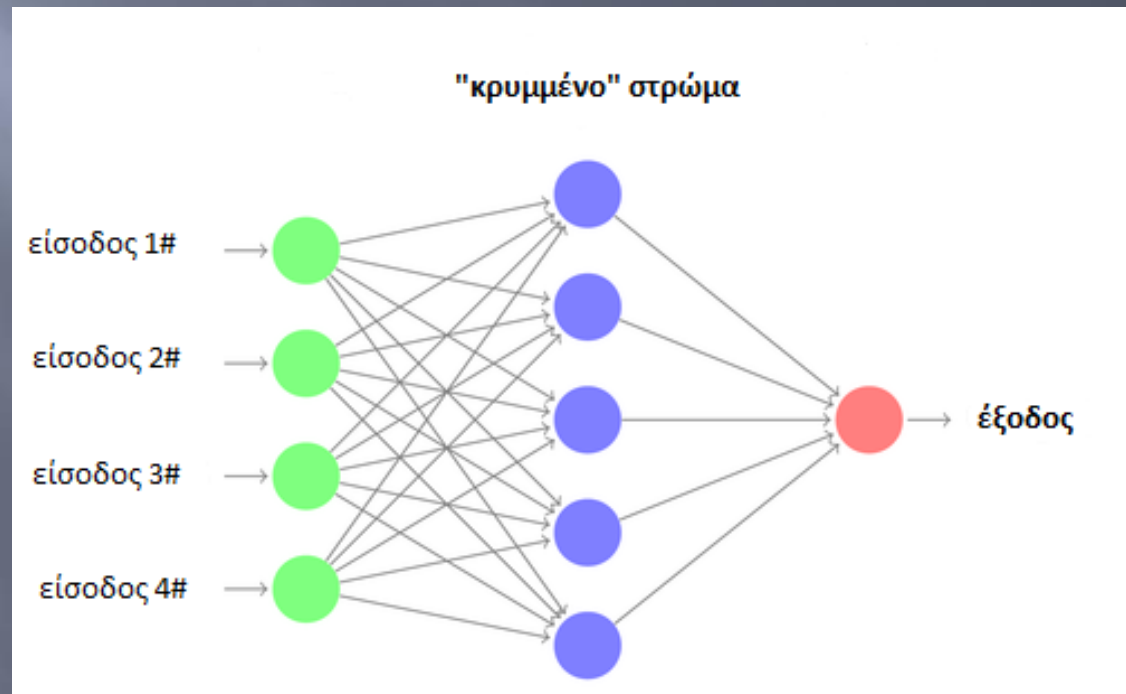
3. Στόχοι AI

Η γενική νοημοσύνη είναι επίσης ένας από τους στόχους στο πεδίο της τεχνητής νοημοσύνης. Οι προσεγγίσεις περιλαμβάνουν στατιστικές μεθόδους, υπολογιστική νοημοσύνη και παραδοσιακή συμβολική τεχνητή νοημοσύνη. Η επίτευξη γενικής νοημοσύνης είναι δύσκολο εγχείρημα και για αυτό το λόγο το πεδίο αυτό έχει χαμηλότερα ποσοστά ερευνητικού ενδιαφέροντος σε σχέση με άλλα πιο εξειδικευμένα πεδία έρευνας της τεχνητής νοημοσύνης .



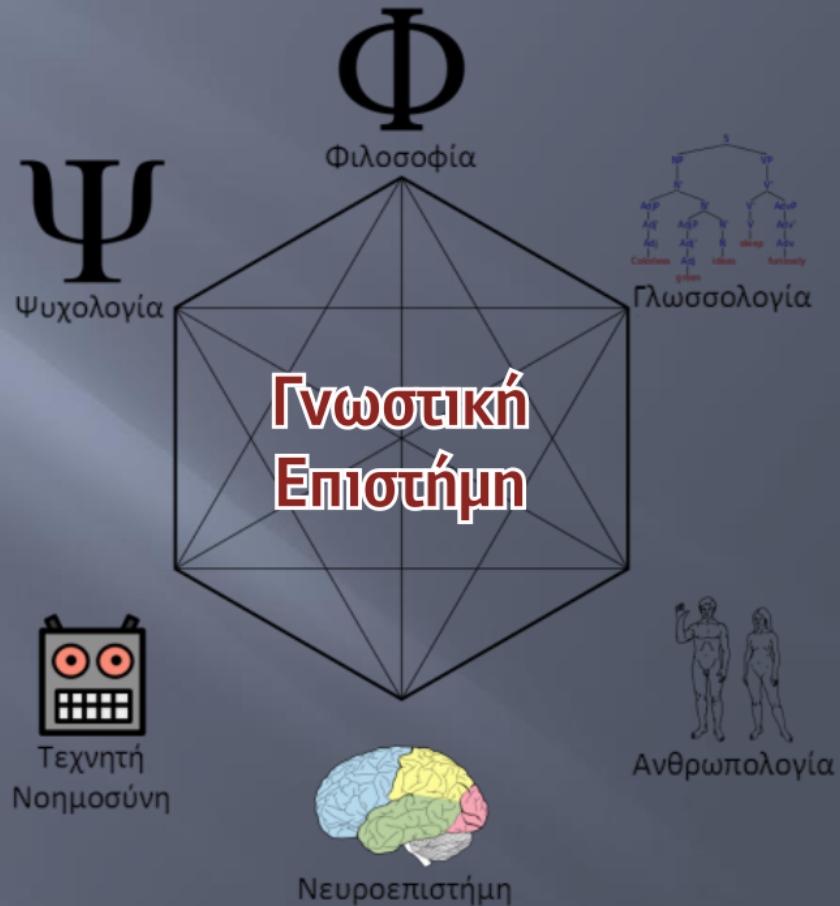
3. Εργαλεία AI

Πολλά εργαλεία χρησιμοποιούνται στην τεχνητή νοημοσύνη συμπεριλαμβανομένων της αναζήτησης και της μαθηματικής βελτιστοποίησης, των τεχνητών νευρωνικών δικτύων και μεθόδων βασισμένων στην στατιστική, την θεωρία πιθανοτήτων και των οικονομικών.[8]



3. Ενίσχυση AI

Το πεδίο της τεχνητής νοημοσύνης τροφοδοτείται από την θεωρία υπολογιστών, την μηχανική πληροφοριών, τα μαθηματικά, την ψυχολογία, την γλωσσολογία, την φιλοσοφία και πολλά άλλα πεδία. [8]



3. Σύλληψη της έννοιας του AI

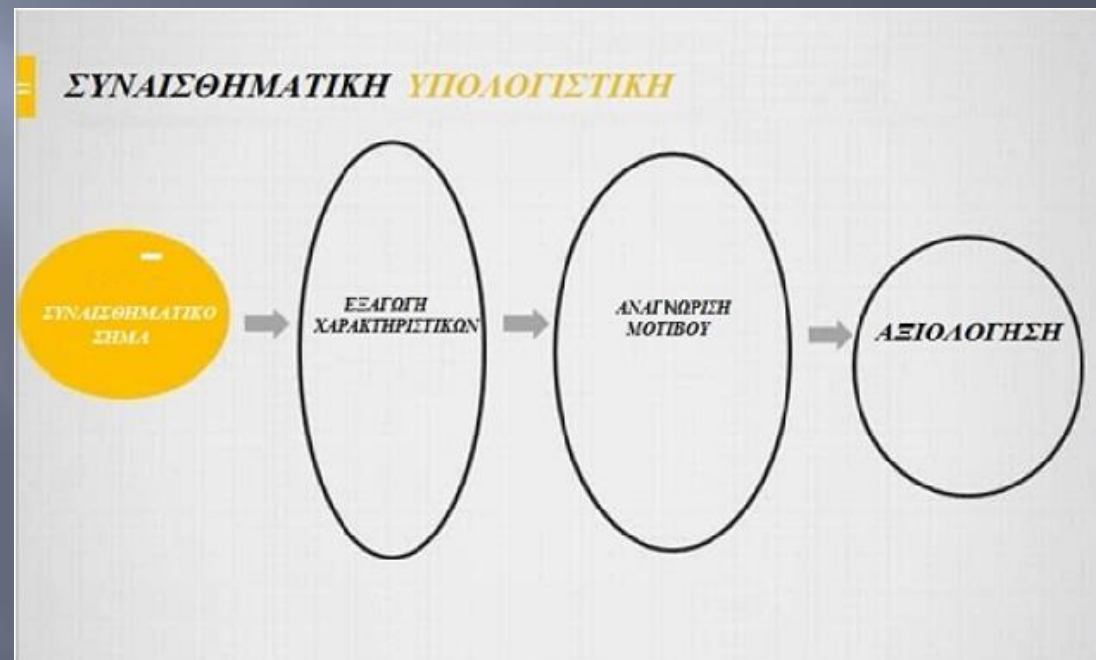
Το επιστημονικό πεδίο της τεχνητής νοημοσύνης βασίστηκε στην αντίληψη πως η ανθρώπινη νοημοσύνη μπορεί να περιγραφεί με τόσο μεγάλη ακρίβεια έτσι ώστε μια μηχανή να μπορεί να την εξομοιώσει. Αυτό έχει δώσει έναυσμα σε φιλοσοφικές αναζητήσεις σχετικά με την φύση του μυαλού και την ηθική της δημιουργίας τεχνητών όντων με χαρακτηριστικά της ανθρώπινης νόησης, θέματα τα οποία έχουν αναλύσει οι μύθοι, η φιλοσοφία και η φαντασία από την αρχαιότητα. [8]



3. Συναισθηματική υπολογιστική

Ένας νέος όρος που παρουσιάζεται στην τεχνητή νοημοσύνη ειδικά όταν μιλάμε για την κατανόηση και ανάλυση των ρομπότ ψυχαγωγίας είναι αυτός της συναισθηματικής υπολογιστικής (affective computing).

Ένα ρομπότ ψυχαγωγίας, το οποίο καλείται να αλληλεπιδράσει σε προσωπικό επίπεδο με τον άνθρωπο πρέπει να δείχνει και χαρακτηριστικά συναισθηματικής πληρότητας και λειτουργίας. [10]



3. Νοημοσύνη συναισθημάτων

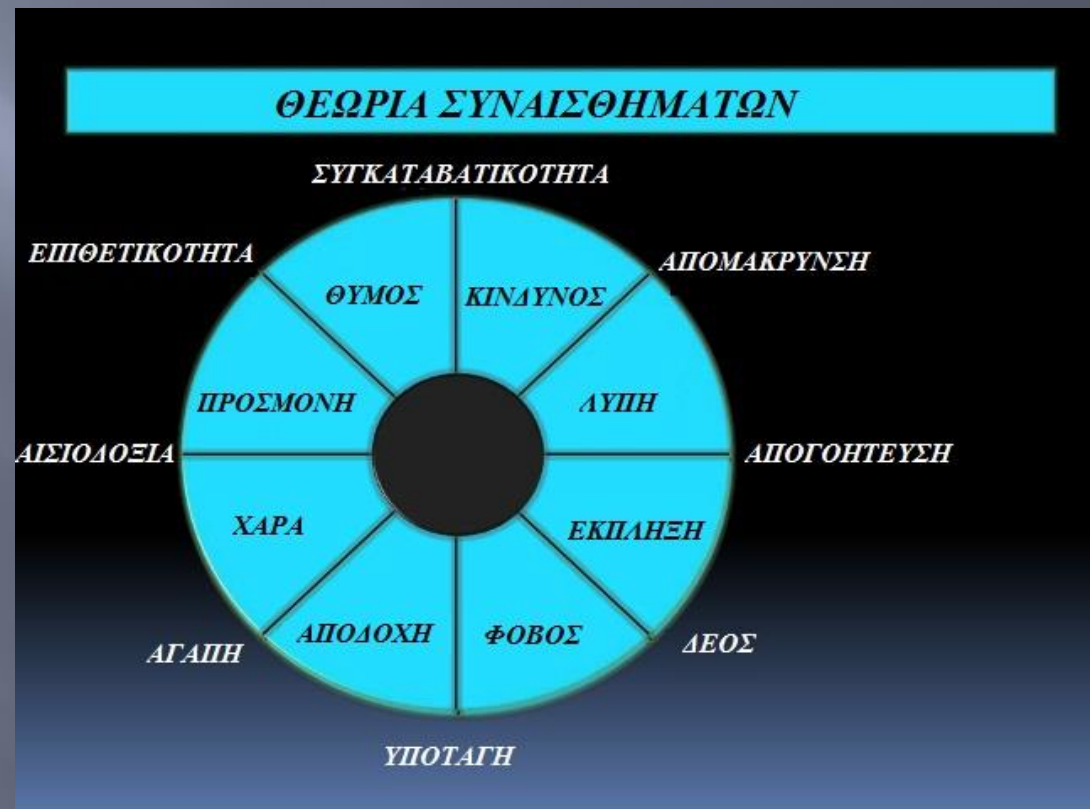
Η συναισθηματική υπολογιστική (αλλιώς τεχνητή συναισθηματική νοημοσύνη ή νοημοσύνη συναισθημάτων) είναι η μελέτη και ανάπτυξη συστημάτων τα οποία μπορούν να αναγνωρίσουν, να ερμηνεύσουν, να αναλύσουν και να εξομοιώσουν ανθρώπινα συναισθήματα.



ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ
Η ΔΥΝΑΜΗ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΩΝ

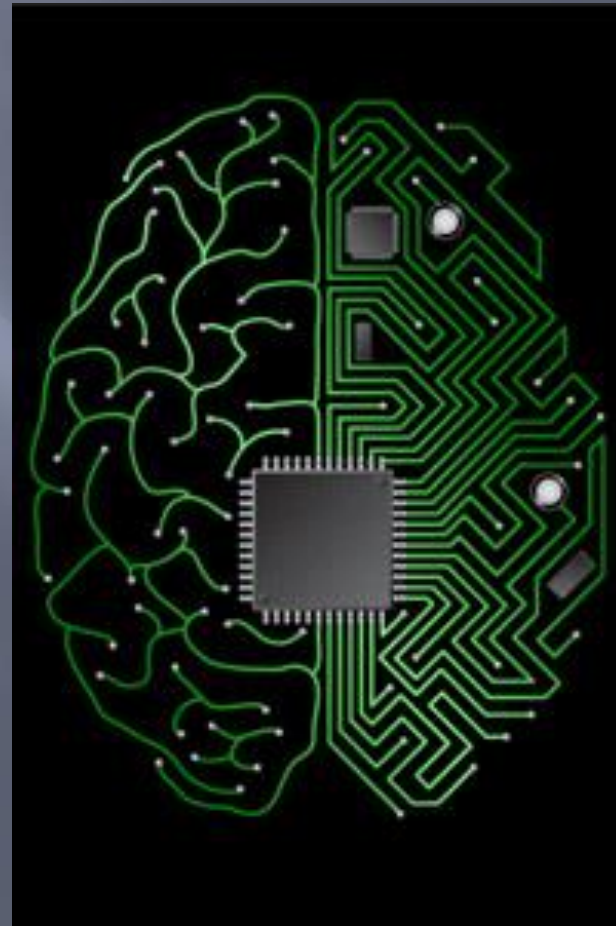
3. Πεδίο συναισθηματικής υπολογιστικής

Η συναισθηματική υπολογιστική είναι ένα διεπιστημονικό πεδίο το οποίο συνδέει την επιστήμη υπολογιστών, τη ψυχολογία και την γνωστική επιστήμη. Οι αρχές του πεδίου μπορούν να εντοπιστούν τόσο παλιά από τις πρώτες φιλοσοφικές μελέτες σχετικά με το συναίσθημα.[10]



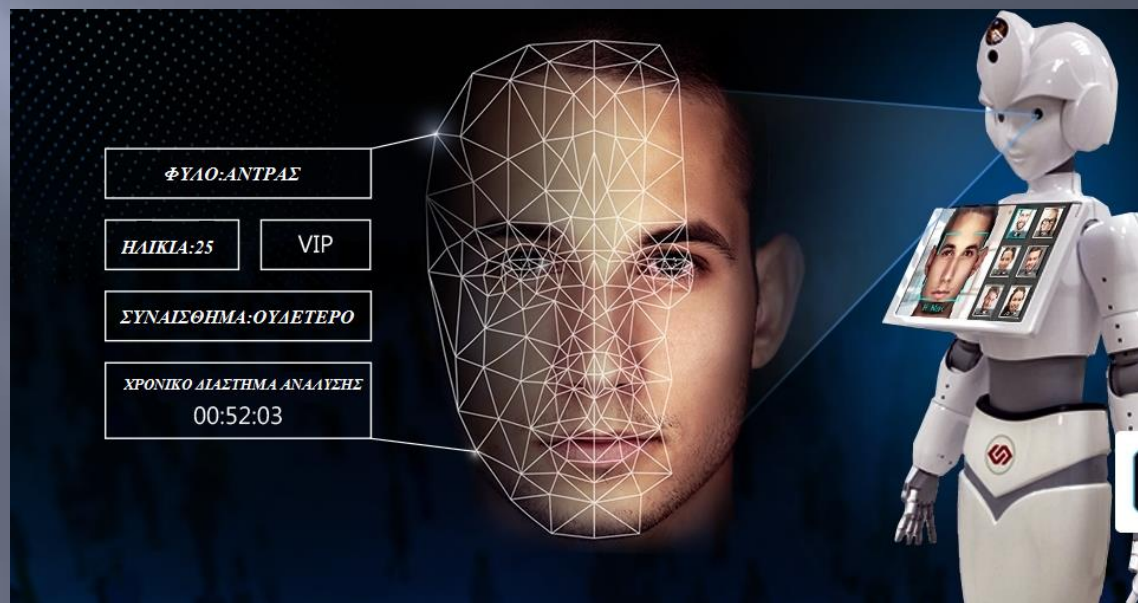
3. Κίνητρο συναισθηματικής υπολογιστικής

Το κίνητρο για την μελέτη πάνω στην συναισθηματική υπολογιστική είναι η ικανότητα να εξομοιωθεί η ενσυναίσθηση. Μια μηχανή θα πρέπει να ερμηνεύει την συναισθηματική κατάσταση των ανθρώπων και να προσαρμόζει την συμπεριφορά της σε αυτούς δίνοντας την ανάλογη αντίδραση σε αυτά τα συναισθήματα.[10]



3. Τεχνολογία συναισθηματικής υπολογιστικής

Ο εντοπισμός συναισθηματικών πληροφοριών ξεκινάει με παθητικούς ανιχνευτές οι οποίοι συλλέγουν δεδομένα σχετικά με την φυσική κατάσταση του χρήστη ή της συμπεριφοράς του. Οι τεχνολογίες αισθητήρων και ανιχνευτών της ρομποτικής τεχνολογίας χρησιμοποιούνται για την καταγραφή και ανάλυση φυσικοσωματικών χαρακτηριστικών του ανθρώπινου σώματος και συνεπώς για την περαιτέρω συναισθηματική ανάλυση του ανθρώπου. [10]



3. Συλλογή δεδομένων

Τα δεδομένα που συλλέγονται είναι ανάλογα των υποδείξεων που χρησιμοποιούν οι άνθρωποι για να αντιληφθούν τα συναισθήματα των άλλων. Για παράδειγμα μια κάμερα θα μπορούσε να καταγράψει εκφράσεις του προσώπου, της στάσης του σώματος και των χειρονομιών ενώ ένα μικρόφωνο θα μπορούσε να καταγράψει την ομιλία.[10]



3.Ανιχνευτές

Άλλοι ανιχνευτές εντοπίζουν συναισθηματικές υποδείξεις καταγράφοντας απευθείας φυσικά δεδομένα όπως την θερμοκρασία του δέρματος και την γαλβανική αντίσταση.

Οπτικοί ανιχνευτές τριών διαστάσεων χρησιμοποιούνται για να συλλέξουν πληροφορίες σχετικά με την επιφάνεια ενός προσώπου, όπως τα περιγράμματα των ματιών, της μύτης και του πηγουνιού. [10]



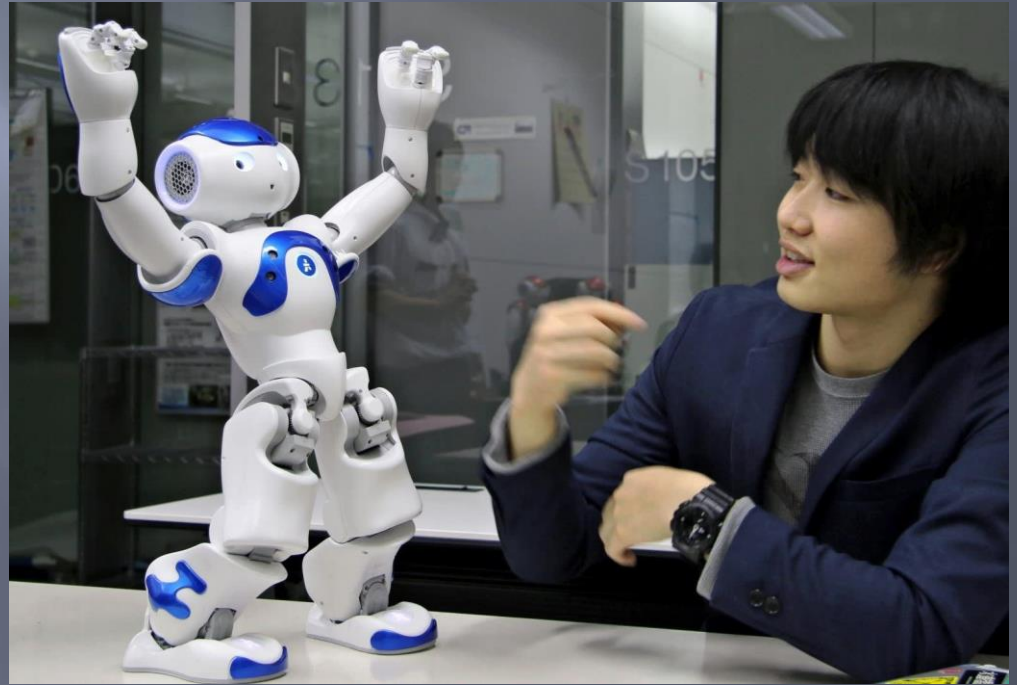
3. Τεχνικές αναγνώρισης συναισθημάτων

Η αναγνώριση συναισθηματικών πληροφοριών απαιτεί την εξαγωγή μοτίβων με νόημα από τα συλλεγμένα δεδομένα. Αυτό γίνεται χρησιμοποιώντας τεχνικές εκμάθησης μηχανής οι οποίες επεξεργάζονται τα δεδομένα διαφόρων μηχανισμών όπως η αναγνώριση φωνής, η ανάλυση της φυσικής γλώσσας ή ο εντοπισμός έκφρασης του προσώπου και παράγουν ταμπέλες (πχ μπερδεμένος). [10]



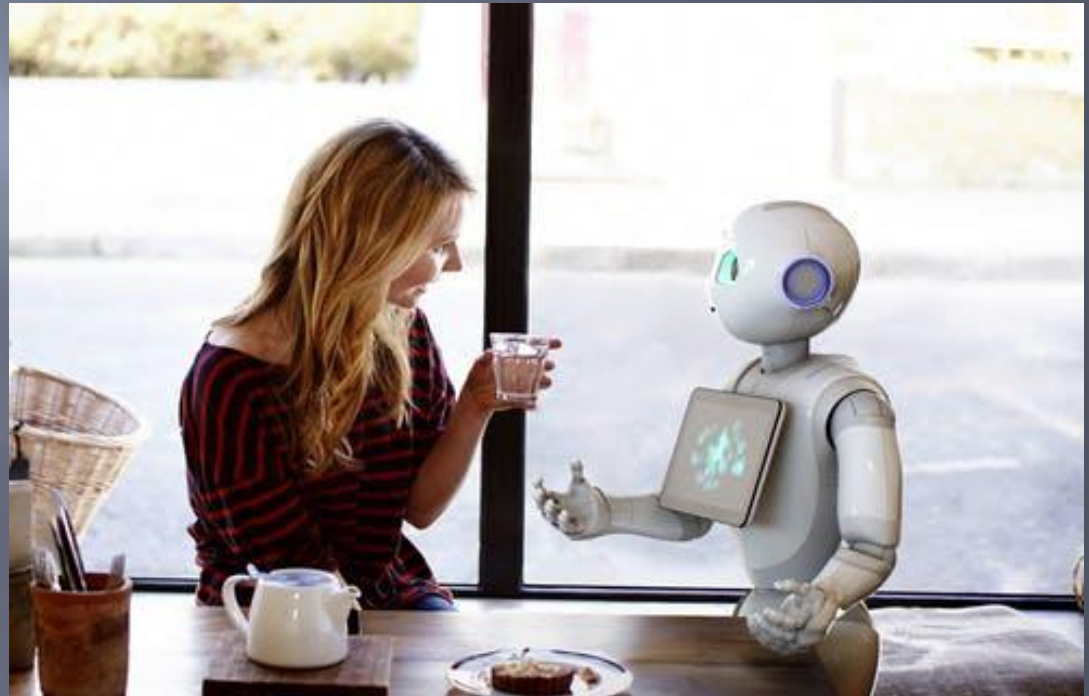
3. Συναισθηματικές συσκευές

Άλλη μια περιοχή της συναισθηματικής υπολογιστικής είναι ο σχεδιασμός υπολογιστικών συσκευών οι οποίες μπορούν να επιδείξουν έμφυτες συναισθηματικές ικανότητες ή είναι ικανές να εξομοιώσουν πολύ πειστικά συναισθήματα.[10]



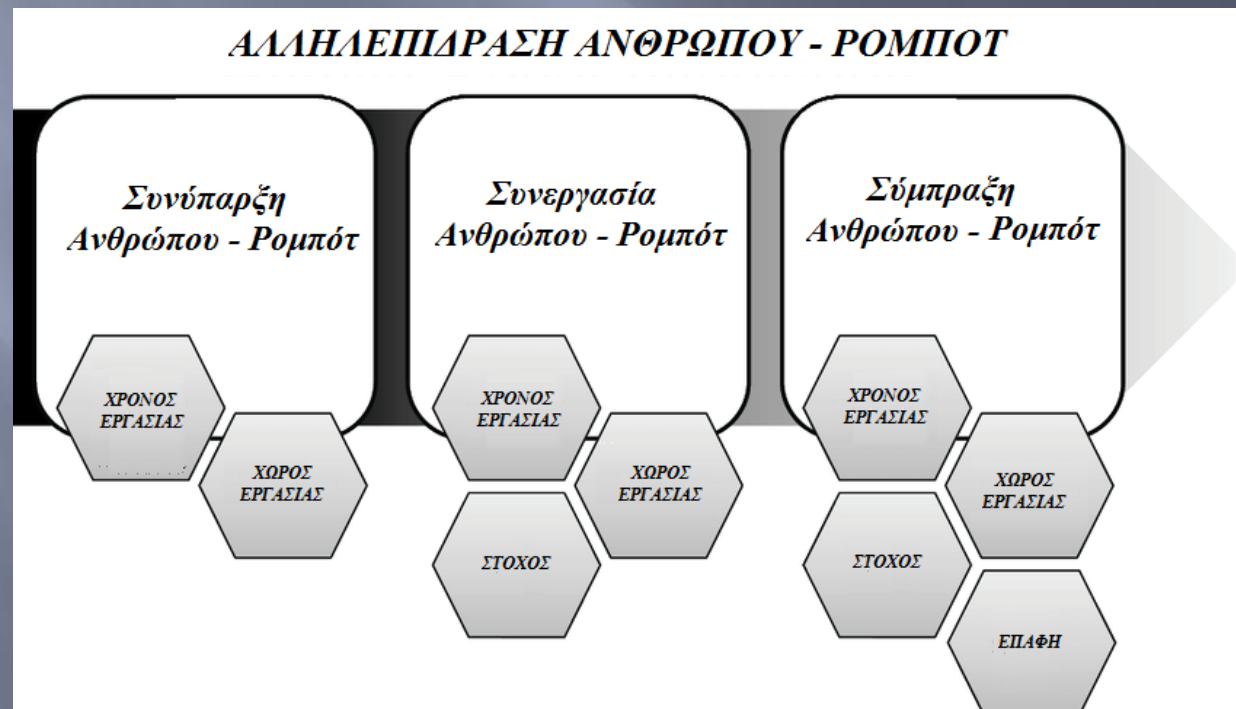
3. Αναπαράσταση συναισθημάτων

Μια πιο πρακτική προσέγγιση βασισμένη στις τωρινές τεχνολογικές δυνατότητες, είναι η εξομοίωση συναισθημάτων σε πράκτορες συνομιλίας προκειμένου να εμπλουτιστεί και να διευκολυνθεί η αλληλεπίδραση μεταξύ ανθρώπου και μηχανής.[10]



4. Αλληλεπίδραση Ανθρώπου – Ρομπότ HRI

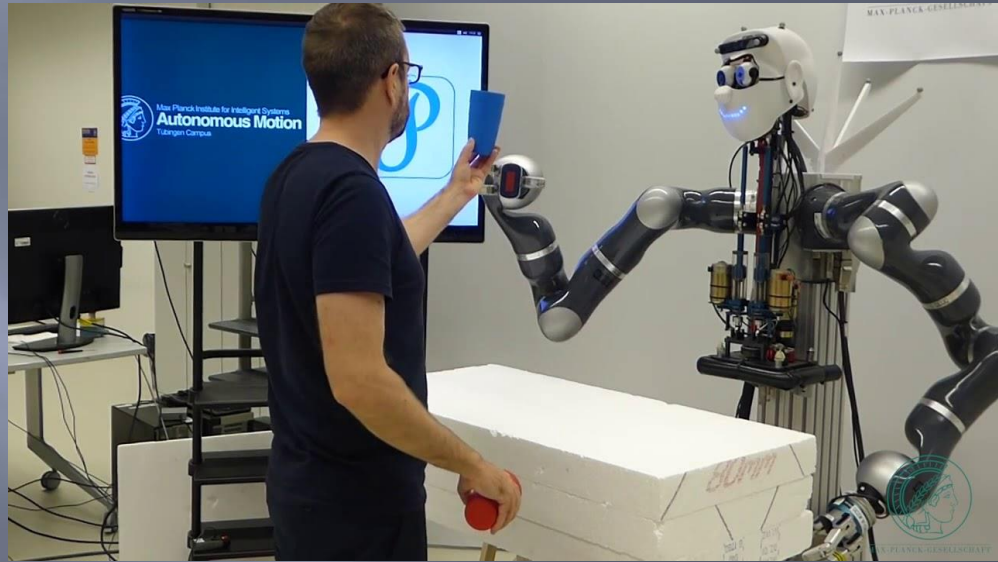
HRI



4. Ορισμός HRI

Στην εποχή μας στις εξελιγμένες κοινωνίες οι κατασκευαστές ρομπότ λύνουν το πρόβλημα της μη ασφαλούς αλληλεπίδρασης με το να μην αφήνουν τα ρομπότ και τους ανθρώπους να μοιράζονται τον ίδιο χώρο οποιαδήποτε στιγμή.

Η αλληλεπίδραση ανθρώπου - ρομπότ (Human - Robot Interaction HRI) είναι η μελέτη των αλληλεπιδράσεων μεταξύ του ανθρώπου και των ρομπότ. Συχνά αναφέρεται ως HRI από τους μελετητές.[11]



4. Συνεισφορές HRI

Η αλληλεπίδραση ανθρώπου – ρομπότ αποτελεί διεπιστημονικό πεδίο το οποίο έχει συνεισφορές από την αλληλεπίδραση ανθρώπου – υπολογιστή, της τεχνητής νοημοσύνης, της ρομποτικής, της κατανόησης της φυσικής γλώσσας, του σχεδιασμού και των κοινωνικών επιστημών.[11]



4. Κίνδυνοι στην αλληλεπίδραση ρομπότ - ανθρώπου

Οι τρεις νόμοι της ρομποτικής του Ισαάκ Ασίμωφ προσδιορίζουν την ιδέα της ασφαλούς αλληλεπίδρασης των ρομπότ με τους ανθρώπους. Όσο πιο κοντά έρχεται το ρομπότ με τον άνθρωπο και όσο πιο πολύπλοκη γίνεται η σχέση τους τόσο μεγαλώνει το ρίσκο του ανθρώπου να τραυματιστεί.[11]



4. Στόχοι HRI

Ο στόχος της μελέτης του πεδίου της αλληλεπίδρασης ανθρώπου – ρομπότ είναι να ωθήσει τις τεχνολογικές εξελίξεις στον σχεδιασμό των ρομπότ και της αλγοριθμικής ανάπτυξης η οποία θα επιτρέψει πιο φυσική αλληλεπίδραση μεταξύ του ανθρώπου και του ρομπότ.[11]



4. Προσδοκίες HRI

Με τις εξελίξεις στην τεχνητή νοημοσύνη η έρευνα στο HRI επικεντρώνεται στην ασφαλή αλληλεπίδραση αλλά ταυτόχρονα και σε μια κοινωνικά σωστή αλληλεπίδραση ρομπότ - ανθρώπου βασισμένη σε κριτήρια τα οποία απορρέουν από την κουλτούρα.[11]

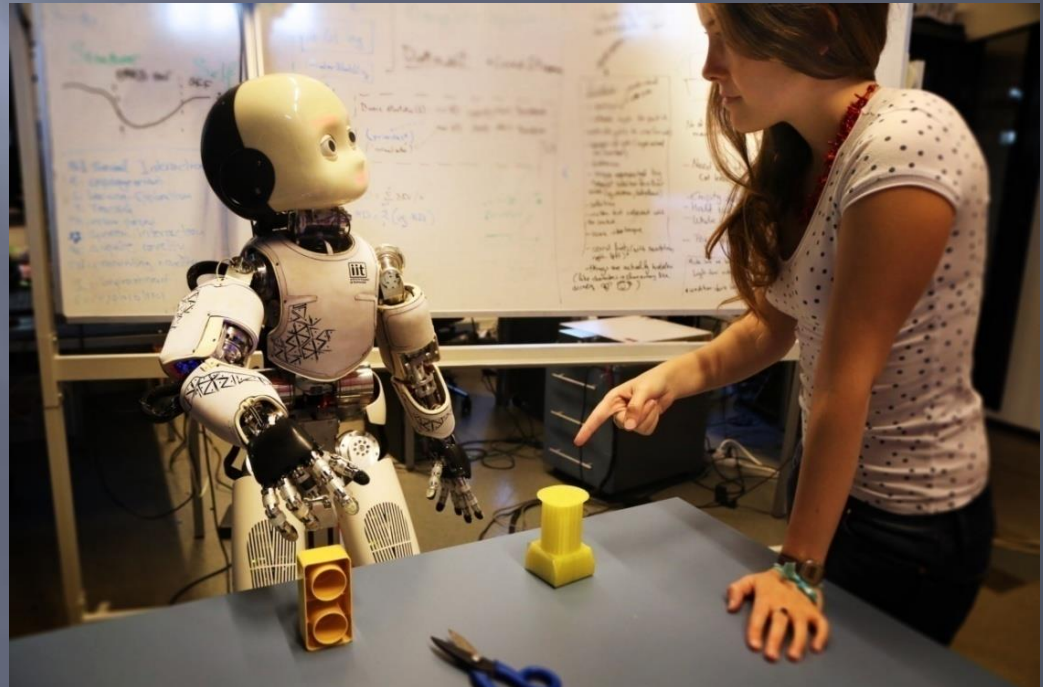


4. Επιδίωξη HRI

Ο στόχος είναι να χτιστεί μια ενστικτώδης, και εύκολη επικοινωνία με το ρομπότ μέσω ομιλίας, χειρονομιών και εκφράσεων του προσώπου.

Ιδανικά η αλληλεπίδραση ανθρώπου ρομπότ θα πρέπει να είναι τόσο φυσική όσο είναι με ένα ανθρώπινο ον.

Όσο αναπτύσσονται και εξελίσσονται οι ρομποτικές τεχνολογίες όσον αφορά την έκφραση, την κίνηση και την τεχνητή νοημοσύνη τόσο πιο κοντά θα ερχόμαστε σε αυτή την φυσική αλληλεπίδραση.[11]



4. Βλέψεις HRI

Ένας από τους στόχους του HRI είναι η φιλική αλληλεπίδραση του ρομπότ με τους ανθρώπους, η οποία ορίζεται ως οι κοινωνικοί κανόνες για την συμπεριφορά του ρομπότ, η οποία θα είναι άνετη και αποδεκτή από τους ανθρώπους.[11]



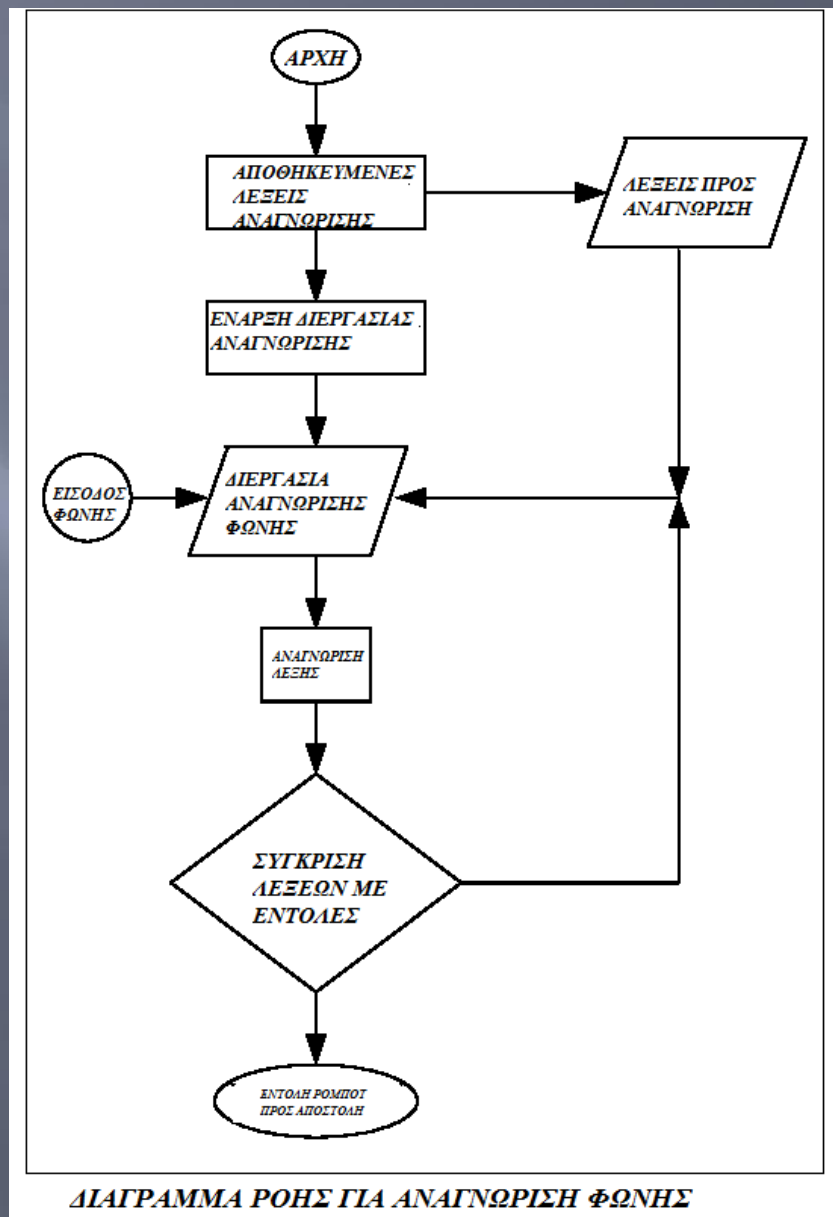
4. Μέθοδοι HRI

Η γενική έρευνα πάνω στο HRI καλύπτει μεθόδους για την αντίληψη των ανθρώπων, μεθόδους για τον σχεδιασμό κινήσεων, γνωστικά μοντέλα και θεωρία νοημοσύνης όπως επίσης και μεθόδους σχετικά με τον συντονισμό ανθρώπου – ρομπότ.[11]



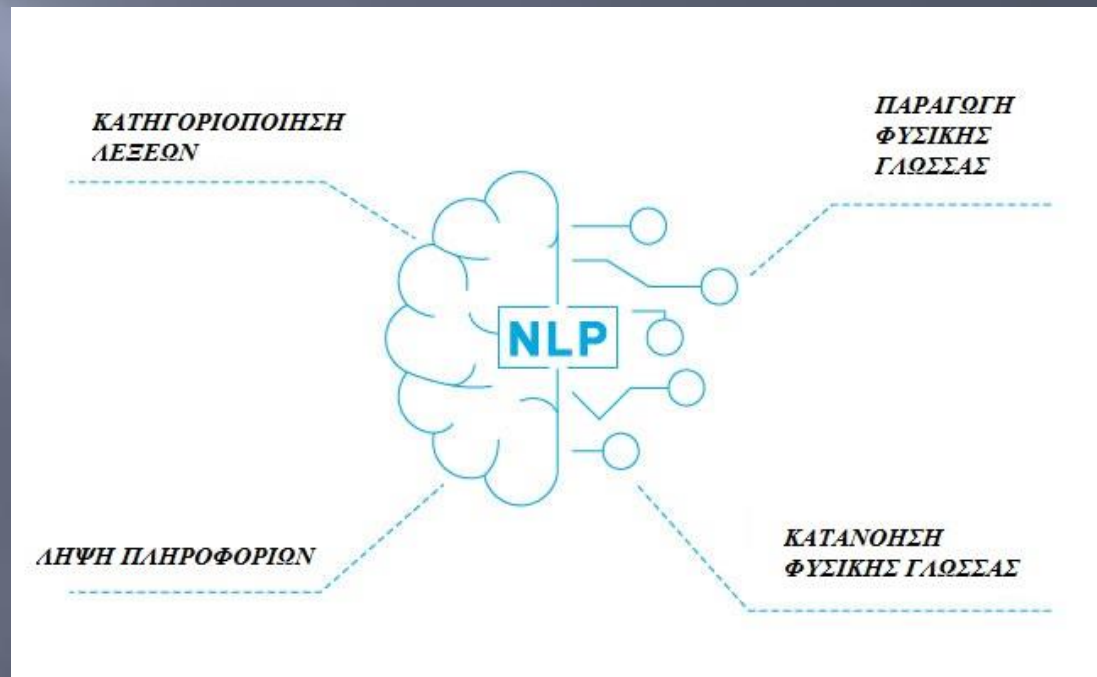
4. Τεχνολογία HRI

Ένα σύστημα αναγνώρισης φωνής χρησιμοποιείται για να ερμηνεύσει τις ανθρώπινες επιθυμίες και εντολές συνδυάζοντας τις πληροφορίες που προέρχονται από τους αισθητήρες φωνής και τις πληροφορίες σχετικά με την θέση και την στάση του σώματος (όρθιος καθιστός κλπ).[11]



4. Φυσική γλώσσα και HRI

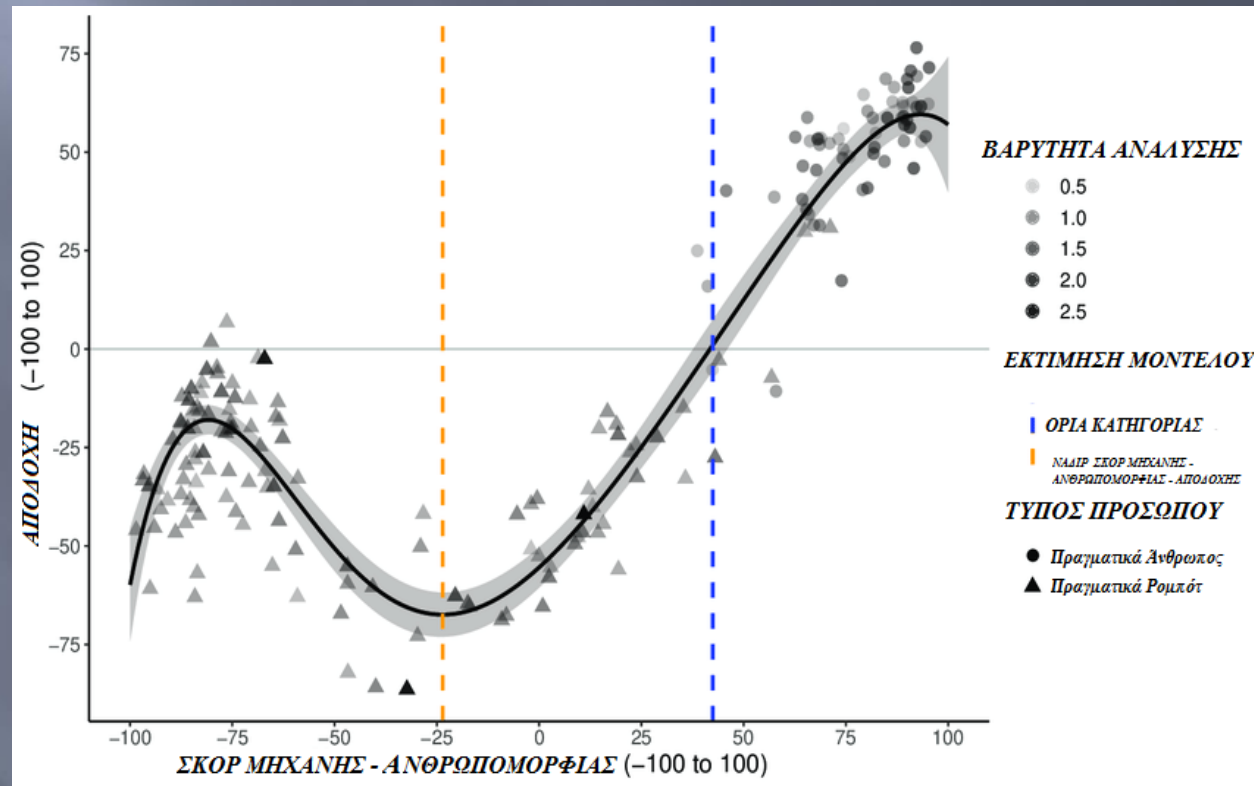
Η επεξεργασία φυσικής γλώσσας (Natural Language Processing NLP) έχει σαν αντικείμενο τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των υπολογιστών και της φυσικής γλώσσας των ανθρώπων, συγκεκριμένα το πώς να προγραμματιστούν οι υπολογιστές ούτως ώστε να επεξεργάζονται και να αναλύουν μεγάλες ποσότητες δεδομένων σχετικά με την φυσική γλώσσα.[11]



4. Άγνωστη κοιλάδα Uncanny Valley

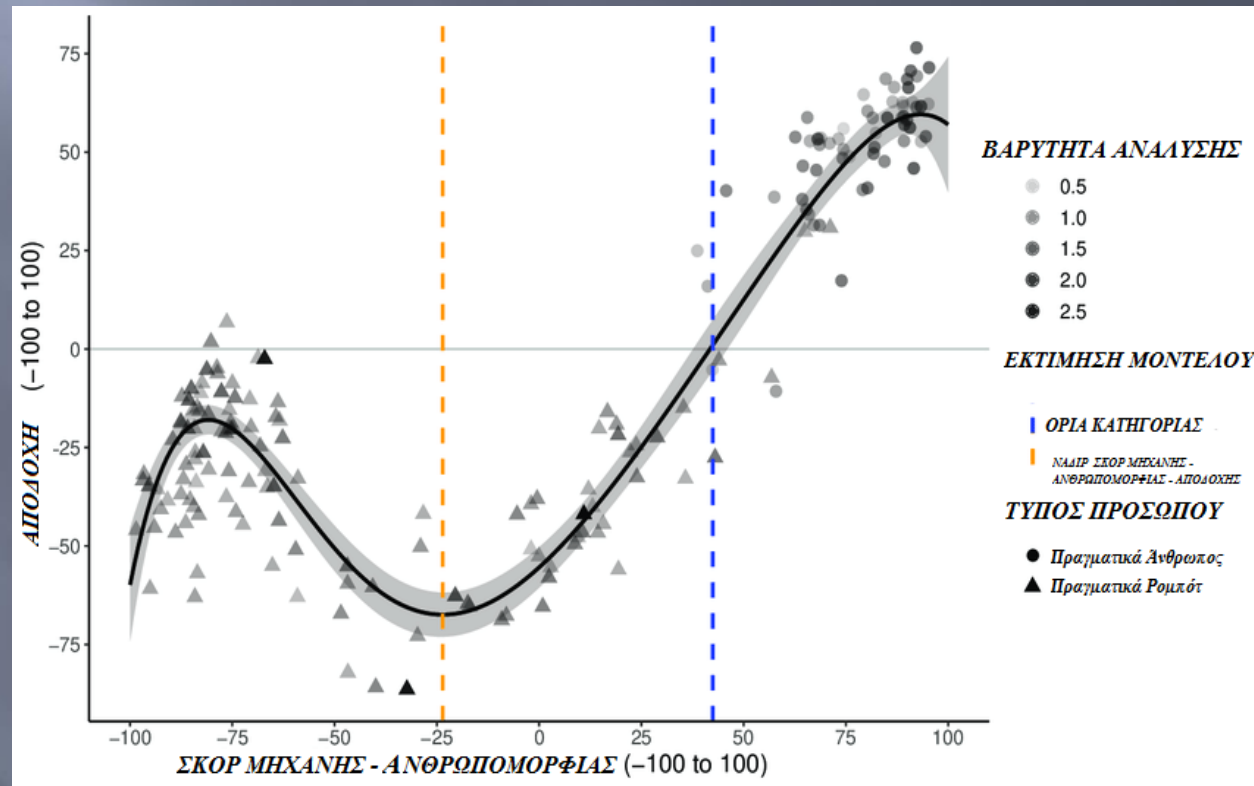
Οι άνθρωποι επιδεικνύουν αρνητικές κοινωνικές και συναισθηματικές αντιδράσεις καθώς και μειωμένη εμπιστοσύνη σε ρομπότ τα οποία μοιάζουν αρκετά αλλά ατελώς σε αυτούς. Αυτό το φαινόμενο περιγράφεται με τον όρο "άγνωστη κοιλάδα" Uncanny Valley.

Το φαινόμενο της άγνωστης κοιλάδας συνήθως μπορεί να απεικονιστεί σε ένα διάγραμμα στο οποίο παρουσιάζεται η συνάρτηση της ανθρωπομορφίας μιας μηχανής με την αποδοχή της από τον άνθρωπο. [11]



4. Άγνωστη κοιλάδα Διάγραμμα

Ένα διάγραμμα το οποίο περιγράφει το φαινόμενο της άγνωστης κοιλάδας. Η κοιλάδα (μαύρη γραμμή) μας δείχνει ότι οι άνθρωποι δείχνουν μειωμένη αποδοχή στα ανθρωπόμορφα ρομπότ τα οποία παρουσιάζουν ατέλειες ως προς την ομοιότητά τους με αυτούς. Όσο περισσότερα ανθρώπινα χαρακτηριστικά προστίθενται στην εμφάνιση του ρομπότ τόσο αυξάνεται ο βαθμός αποδοχής του. Στο συγκεκριμένο διάγραμμα η ανάλυση αφορά μόνο χαρακτηριστικά προσώπου από τα οποία βγαίνει το σκορ μηχανής – ανθρωπομορφίας.[11]



4. Τρόποι αντιμετώπισης

Παρά το φαινόμενο της άγνωστης κοιλάδας έρευνα πάνω στα τηλεπικοινωνιακά ρομπότ έχει επιβεβαιώσει πως η μίμηση των ανθρώπινων στάσεων του σώματος και των εκφραστικών χειρονομιών έχει κάνει τα ρομπότ αρεστά και ενδιαφέροντα σε ένα απομακρυσμένο περιβάλλον.[11]



4. Πορίσματα από την έρευνα HRI

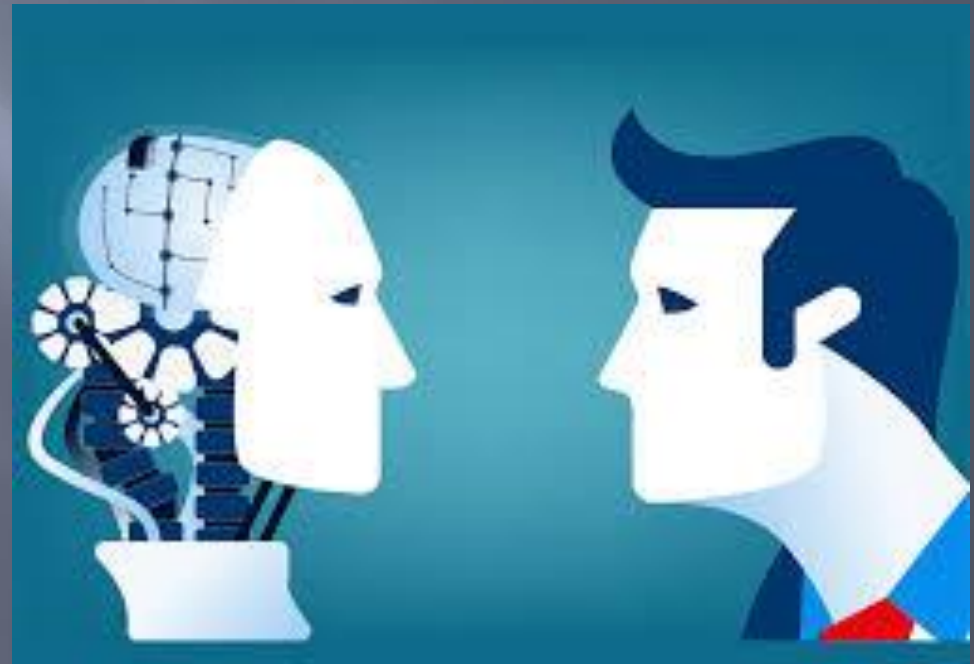
Βασισμένοι σε έρευνες του παρελθόντος έχουμε κάποιες ενδείξεις σχετικά με τα συναισθήματα του χρήστη και την συμπεριφορά του γύρω από τα ρομπότ.

Η εμπιστοσύνη στην αυτοματοποίηση είναι σημαντικό συστατικό για την επιτυχή αλληλεπίδραση ανθρώπου – ρομπότ. Παράγοντες που αφορούν τα ρομπότ και ταυτόχρονα παράγοντες που αφορούν τον άνθρωπο επηρεάζουν τον βαθμό εμπιστοσύνης που θα έχει αυτός στα ρομπότ.[11]



4. Συμπεράσματα από την έρευνα HRI

Κατά την διάρκεια των αρχικών αλληλεπιδράσεων, οι άνθρωποι είναι περισσότερο αβέβαιοι, περιμένουν μειωμένη κοινωνική παρουσία και έχουν λιγότερα θετικά συναισθήματα όταν σκέφτονται να αλληλεπιδράσουν με το ρομπότ και προτιμούν να επικοινωνήσουν με έναν άνθρωπο.[11]



4. Προβλήματα συμπεριφοράς και παρατηρήσεις

Έχει παρατηρηθεί πως όταν ένα ρομπότ επιδεικνύει ενεργή συμπεριφορά και δεν σέβεται μια “απόσταση ασφαλείας” (εισβάλλοντας στο χώρο του χρήστη) προκαλεί φόβο στον χρήστη. Αυτός ο φόβος εξαρτάται από το κάθε συγκεκριμένο άτομο.

Έχει επίσης παρατηρηθεί πως όταν ένα ρομπότ δεν έχει κάποια συγκεκριμένη χρήση εκφράζονται αρνητικά συναισθήματα.

Το ρομπότ χαρακτηρίζεται ως άχρηστο και η παρουσία του γίνεται ενοχλητική.[11]



4. Στοιχεία από την έρευνα HRI

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός πως άνθρωποι έχουν προσδώσει χαρακτηριστικά προσωπικότητας σε ρομπότ στα οποία δεν υπήρχε κάποια υλοποίηση σχετικά με αυτά τα χαρακτηριστικά μέσα στο λογισμικό τους.

Η πληρότητα στην εξομοίωση της ανθρώπινης μορφής σε συνδυασμό ακόμα και με βασικές υλοποιήσεις τεχνητής νοημοσύνης είναι ικανά να δώσουν την εικόνα μίας πολύπλοκης οντότητας σε ένα ρομπότ.[11]



4. Εφαρμογή HRI πάνω στα ρομπότ ψυχαγωγίας

Εκτός της θεωρητικής έρευνας πάνω στο HRI οι ερευνητές εξετάζουν πεδία εφαρμογής για συστήματα HRI.

Τα ρομπότ ψυχαγωγίας είναι ένα άριστο παράδειγμα εφαρμογής των εξελίξεων της έρευνας πάνω στην αλληλεπίδραση ανθρώπου και ρομπότ.



5.Recreational Robotics κοινωνικά Θέματα

Κοινωνικά Θέματα



5. Κοινωνικές επιπτώσεις ρομποτικής

Οι κοινωνικές επιπτώσεις των ρομπότ καθορίζονται σε πολύ μεγάλο βαθμό από το πώς αυτά απασχολούνται από τους ανθρώπους και σε σημαντικό βαθμό από το πώς εξελίσσεται η τεχνολογία στον τομέα της ρομποτικής.[12]



5. Ρομποτική και οι κοινωνικές επιστήμες

Όσον αφορά τα ρομπότ ψυχαγωγίας όπως επίσης και σε όλες τις άλλες πτυχές της ρομποτικής όπου ένα ρομπότ καλείται να αλληλεπιδράσει ή να συνυπάρξει με τον άνθρωπο στο ίδιο περιβάλλον είναι δέουσας σημασίας η συνεργασία των μηχανικών με τους κοινωνιολόγους.
[12]



5. Ρομποτική και κοινωνιολογία

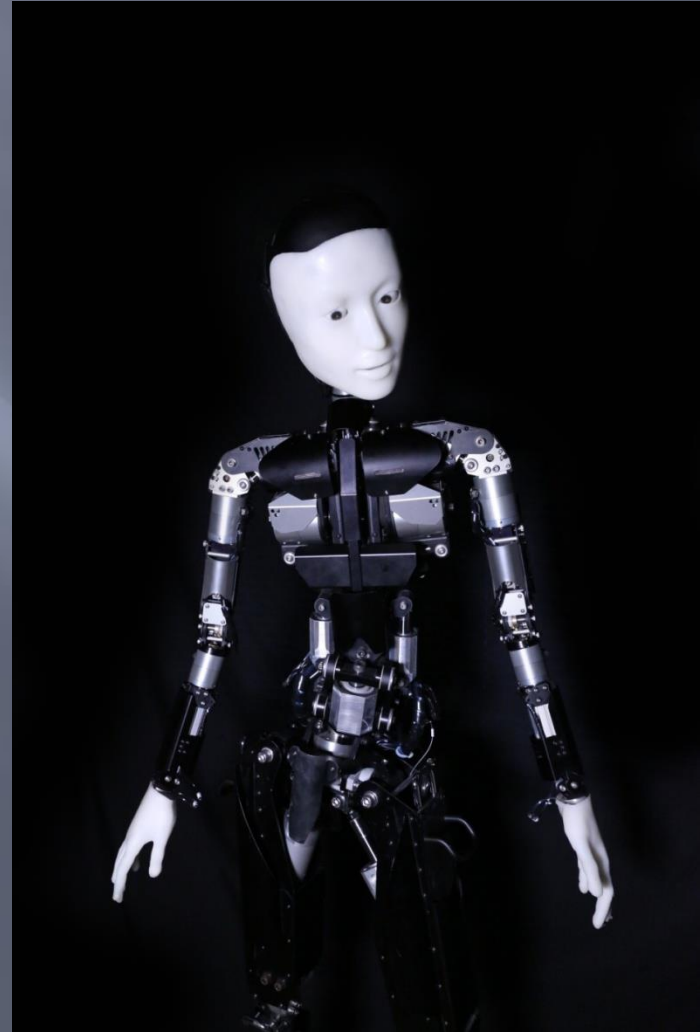
Μέσα από αυτήν την συνεργασία οι μηχανικοί ρομποτικής καλούνται να αναγνωρίσουν και να αντιμετωπίσουν τα προβλήματα σχετικά με την κοινωνική εργασία και γενικότερα με τις άλλες κοινωνικές υπηρεσίες ενώ οι κοινωνιολόγοι καλούνται να εξετάσουν βαθύτερα τα τεχνικά χαρακτηριστικά της τεχνολογίας των ρομπότ νέας γενιάς.[12]



5. Μορφή ρομπότ ψυχαγωγίας

Τα ρομπότ ψυχαγωγίας είναι κυρίως ανθρωποειδή ή ζωοειδή στην μορφή τους.

Η μορφή τους είναι θεμελιώδους σημασίας καθώς η λειτουργία τους είναι να αλληλεπιδρούν με τους ανθρώπους σε συναισθηματικό επίπεδο.[12]



5. Θέματα ηθικής

Η χρήση ζωοειδών ρομπότ για την παρηγοριά και την ψυχαγωγία μοναχικών ηλικιωμένων ατόμων έχει ήδη πυροδοτήσει συζήτηση περί ηθικής.

Υπάρχουν διαφορετικές απόψεις και αναλύσεις πάνω στο θέμα.[12]



5. Ρομπότ και ηθική

Συζητώντας την αγορά και την κατασκευή ρομπότ – κατοικίδιων όπως το AIBO της Sony ο Robert Sparrow καθηγητής φιλοσοφίας συμπεραίνει ότι η χρήση ρομποτικών συντρόφων είναι εσφαλμένη και ανήθικη.

Το συμπέρασμα του Sparrow προέρχεται από το γεγονός ότι για να επωφεληθεί ο άνθρωπος από αυτού του είδους την αλληλεπίδραση οι ιδιοκτήτες ρομπότ – κατοικίδιων πρέπει συνεχώς να εξαπατούν τον εαυτό τους σχετικά με την πραγματική φύση της αλληλεπίδρασής τους με αυτές τις μηχανές που έχουν μορφή κατοικίδιων. [12]



5. Προβλήματα ηθικής

Ο Sparrow αναφέρει ότι αν η αναζήτηση της αλήθειας για τον κόσμο που μας περιβάλλει είναι ηθική επιταγή τότε μπορούμε να κρίνουμε ανήθικη την συμπεριφορά των σχεδιαστών και των κατασκευαστών ρομποτικών συντρόφων όπως επίσης και τους χρήστες τους οι οποίοι βυθίζουν τον εαυτό τους σε αυτού του τύπου ψεύτικης συναισθηματικότητας.[12]



5. Διαφορετική προσέγγιση του ζητήματος

Στην αντίθετη πλευρά ο Russel Blackford συγγραφέας και καθηγητής φιλοσοφίας ανταπαντά και αναφέρει δίνοντας έμφαση στο γεγονός ότι μέχρι κάποιο βαθμό ο άνθρωπος είναι ήδη βυθισμένος σε μια ψεύτικη συναισθηματικότητα στην καθημερινή ζωή και αυτού του είδους η βύθιση μπορεί να συνυπάρξει με την συνήθη ειλικρίνεια και δέσμευση στην αλήθεια.

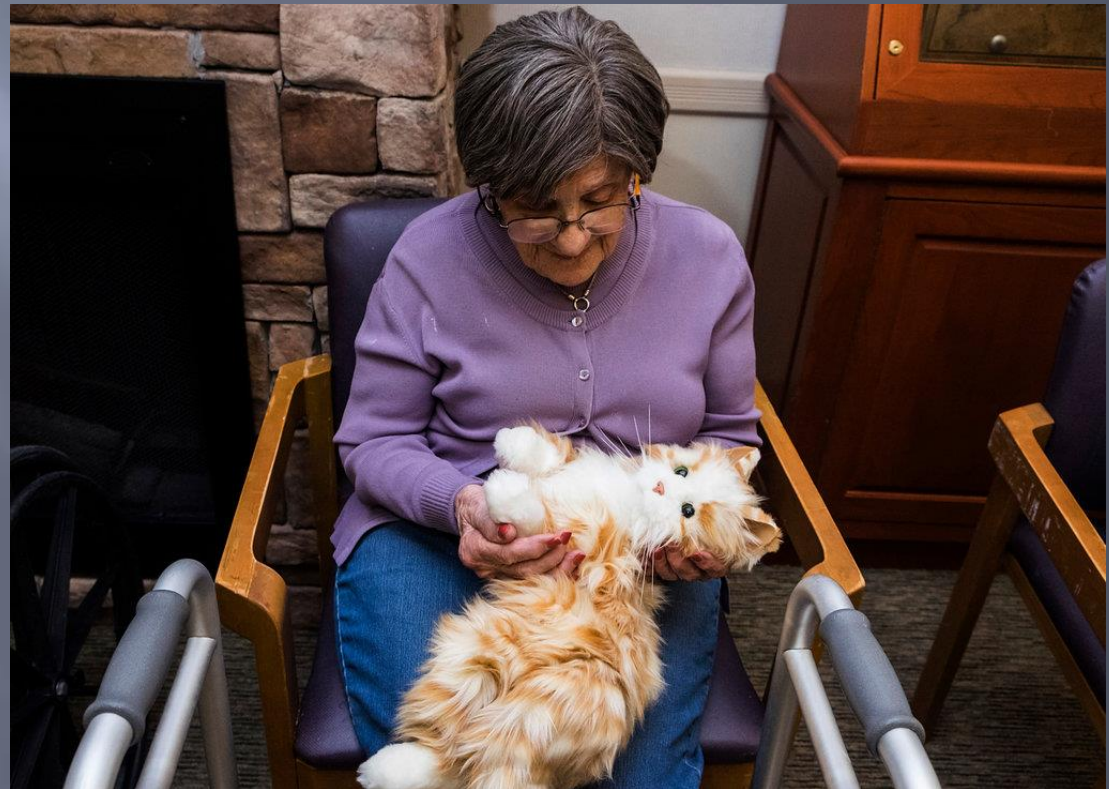
Ο Blackford δεν αρνείται ότι η διάθεση για την αναζήτηση της αλήθειας είναι ηθικά ενάρετη ωστόσο δείχνει ότι θα πρέπει να επιτρέπουμε κάποιες κατηγορίες εξαιρέσεων.[12]



5. Χρήση ρομπότ κατά της άνοιας

Ρομπότ – κατοικίδια για θεραπευτική αγωγή κατά της άνοιας θα μπορούσαν να αποτελέσουν μια από τις εξαιρέσεις που αναφέρει ο Blackford.

Στην περίπτωση ασθενών που πάσχουν από άνοια προτεραιότητα δεν έχει να δοθεί σε αυτούς μια αντικειμενική εικόνα της πραγματικότητας αλλά σκοπός είναι η τόνωσή τους και η επαναφορά της εμπλοκής τους με την καθημερινότητα.[12]



5. Χρήση και οφέλη ρομπότ στην κοινωνία

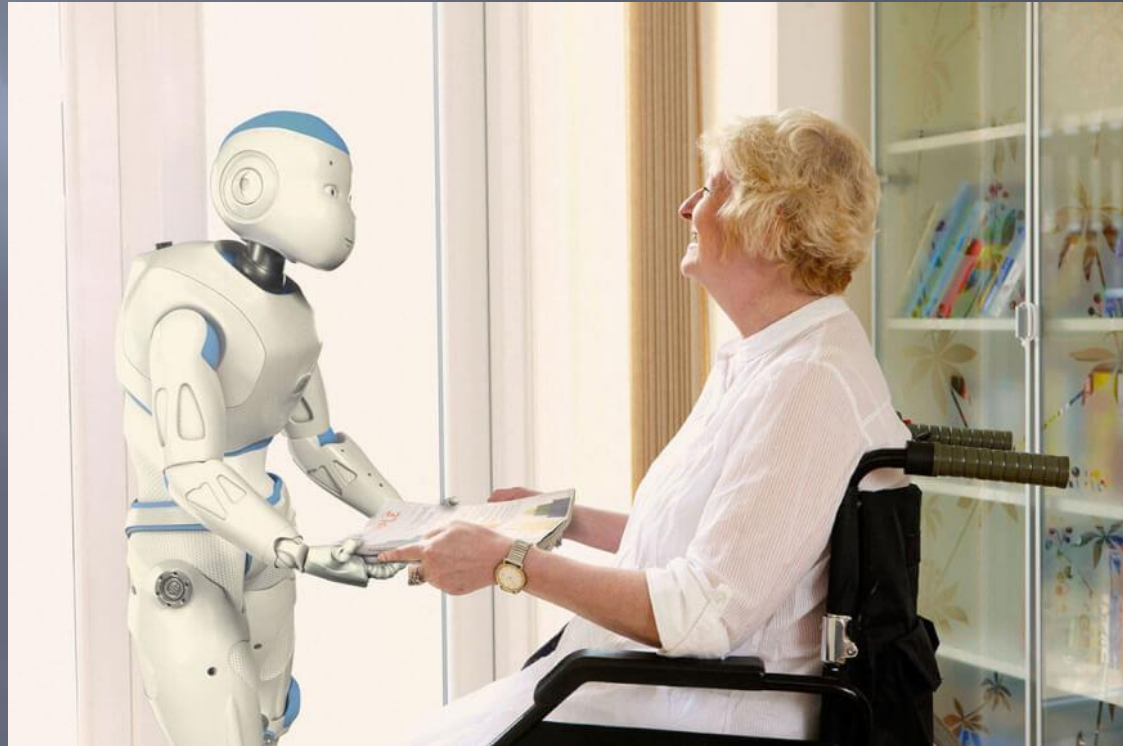
Ο κύριος στόχος ενός κοινωνικού λειτουργού είναι να βοηθήσει τους ασθενείς να επικοινωνήσουν με τα συναισθήματά τους, να μειώσουν το άγχος τους και να βελτιώσουν τις καταστάσεις διάθεσής τους. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την χρήση ανθρωποειδών ή ζωοειδών ρομποτικών συντρόφων.[12]



5. Ρομπότ και κοινωνική εργασία

Η σημασία των ρομπότ ψυχαγωγίας – κοινωνικών ρομπότ δεν πρέπει να υποτιμάται κυρίως από την εφαρμοσμένη κοινωνιολογία. Σε τεχνολογικά ανεπτυγμένες κοινωνίες η διαδικασία ρομποτισμού της κοινωνικής εργασίας βρίσκεται ήδη σε εξέλιξη.

Για παράδειγμα τα ρομπότ χρησιμοποιούνται ολοένα και περισσότερο στην φροντίδα των ηλικιωμένων.[12]



5. Χρήση των ρομπότ στην τρίτη ηλικία

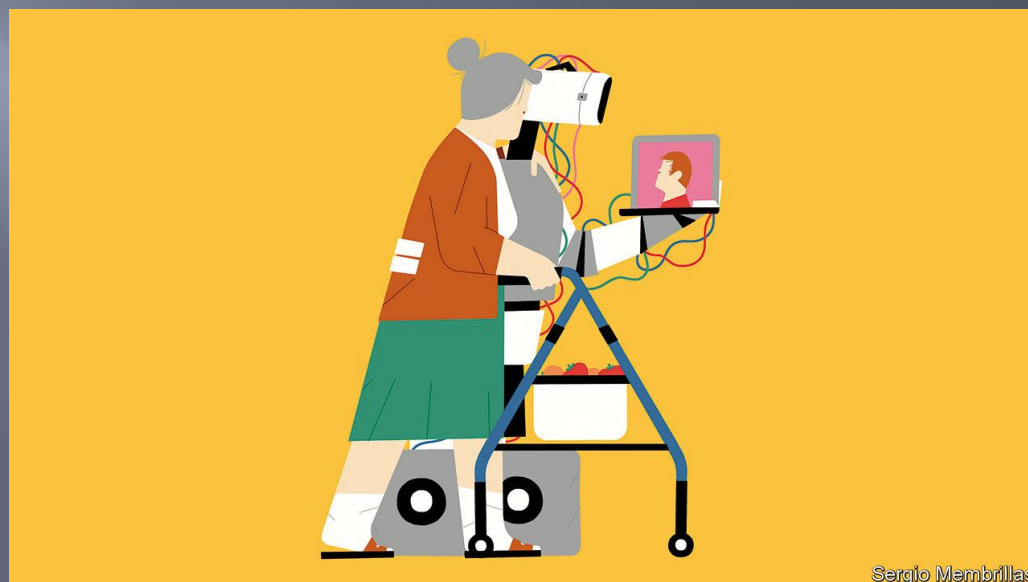
Η χρήση των ρομπότ στην φροντίδα των ηλικιωμένων είναι αποτέλεσμα δύο διεργασιών οι οποίες συμβαίνουν ταυτόχρονα. Από την μια πλευρά έχουμε γήρανση του πληθυσμού με αποτέλεσμα την αύξηση της ζήτησης για προσωπικό φροντίδας και από την άλλη πλευρά έχουμε τεχνολογικές εξελίξεις οι οποίες δημιούργησαν τις συνθήκες για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα με καινοτόμους τρόπους.[12]



5. Οφέλη ρομπότ στους ηλικιωμένους

Η άποψη των ειδικών από πολλά πεδία δείχνουν ότι οι βοηθητικές τεχνολογίες στην εποχή μας επιτρέπουν στους ηλικιωμένους να ζουν ανεξάρτητα στο σπίτι τους περισσότερο.

Περίπου 90% των μεγαλύτερων ενηλίκων δηλώνουν πως προτιμούν να γεράσουν στο σπίτι τους παρά σε ένα κέντρο φροντίδας. [12]



Sergio Membrillas

5. Χρήση και οφέλη ρομπότ στον τομέα της υγείας

Ρομποτικά που χρησιμοποιούνται για αποκατάσταση μετά από εγκεφαλικό εμπίπτουν στην κατηγορία των βοηθητικών ρομπότ.

Αυτή η κατηγορία ρομπότ προορίζεται για χρήση σε αρκετά περιβάλλοντα συμπεριλαμβανομένων νοσοκομείων, κέντρων φυσικής θεραπείας, σχολείων και τελικά σπιτιών.[13]



5. Αποδοχή των ρομπότ από την κοινωνία

Η εμφάνιση είναι μόνο ένα από τα προβλήματα σχετιζόμενα με την κοινωνική αποδοχή των ρομπότ. Η προφορική αλληλεπίδραση είναι εξίσου σημαντική. Καθώς τα ρομπότ θα γίνονται περισσότερο εκλεπτυσμένα οι μηχανικοί ρομποτικής θα χρειάζονται την συστηματική βοήθεια των κοινωνιολόγων και των ψυχολόγων για να δημιουργήσουν “προσωπικότητες” και “σενάρια” και να μαθαίνουν στα ανθρωποειδή πώς να συμπεριφέρονται σε συγκεκριμένες περιστάσεις.[12]



5. Τα ρομπότ ως σύντροφοι και ζητήματα που προκύπτουν

Η έννοια των σεξ
ρομποτικών ή των
ρομποτικών συντρόφων
προκαλεί μεγάλη αναταραχή
όσον αφορά τον αντίκτυπό
τους στην κοινωνία και κατά
συνέπεια προκαλεί το
ένανσμα βαθύτερων
συζητήσεων πάνω σε θέματα
ανθρωπολογίας,
κοινωνιολογίας αλλά και
φιλοσοφίας.[15]



5. Οι απόψεις των ειδικών

Μια ενδιαφέρουσα προσέγγιση έχει γίνει από την Kathleen Richardson ειδικό πάνω στην ηθική των ρομποτικών. Η προσέγγισή της ξεκινά από την ίδια τη λέξη ρομπότ που σημαίνει καταναγκαστική εργασία συνδέοντας τα ρομπότ με την καταναγκαστική εργασία και τονίζοντας τον κρυμμένο συμβολισμό της σκλαβιάς στις επεξηγήσεις της ρομποτικής στα λεξικά.[15]



5. Οι απόψεις των κοινωνιολόγων

Όταν εξετάζουμε την ιδέα των ανθρώπων να έρχονται σε σεξουαλική επαφή και προσωπικές σχέσεις με τα ρομπότ η ηθική άποψη γίνεται λιγότερο θετική καθώς η έννοια των ρομπότ συνδυάζεται με το σεξ και τη σκλαβιά.



5. Απόδοση φύλου σε ρομπότ

Αν προσδοθεί η έννοια του αντικειμένου σε ένα φύλο όπως μπορεί να συμβεί σε ένα ρομπότ σεξ τότε διατρέχουμε το κίνδυνο να το συγκρίνουμε με τον άνθρωπο και να το κατατάξουμε στο ίδιο επίπεδο με αυτόν. Γίνεται πολύ εύκολο να ξεγελαστούμε και να εξισώσουμε τις προσδοκίες που έχουμε από τα ρομπότ και να τις αποδώσουμε και στους ανθρώπους.[15]



5. Κίνδυνοι που προκύπτουν

Αν πρόκειται να αποδεχτούμε τα ρομπότ ως σκλάβους πρέπει να αναρωτηθούμε αν η επακόλουθη σύνδεσή τους με το φύλο, ειδικά το γυναικείο είναι επιβλαβής. Όταν αντικειμενοποιούμε το φύλο διατρέχουμε τον κίνδυνο να αντικειμενοποιήσουμε τις ανισότητες μεταξύ των φύλων οι οποίες έχουν προκαλέσει την απανθρωποποίηση του ατόμου για την σεξουαλική ικανοποίηση.[15]



5. Τα ρομπότ ως σκλάβοι

Η Joanna Bryson αναπληρωτής καθηγήτρια επιστήμης υπολογιστών και τεχνητής νοημοσύνης στο πανεπιστήμιο του Μπαθ αναγνωρίζει το συσχετισμό μεταξύ σκλαβιάς και ρομποτικής.

Στο άρθρο της “τα ρομπότ θα έπρεπε να είναι σκλάβοι μας” δίνει ισχυρά επιχειρήματα για την υποδούλωση όλων των ρομπότ και της τεχνητής νοημοσύνης.[15]



5. Υποδούλωση των ρομπότ

Η Bryson αναφέρει στο άρθρο της ότι τα ρομπότ δεν θα πρέπει να περιγράφονται ως άτομα ούτε να τους αποδίδονται νομικές ή ηθικές ευθύνες για τις πράξεις τους. Τα ρομπότ είναι υπό την αποκλειστική κατοχή μας. Οι δυνατότητες της ρομποτικής θα πρέπει να αναγνωρίζονται ως οι δικές μας δυνατότητες να επεκτείνουμε τις ίδιες μας τις ικανότητες και να πετύχουμε τους δικούς μας στόχους.[15]



5. Διάκριση ρομπότ-ανθρώπου

Οι υποστηρικτές της οπτικής γωνίας της Bryson προκαλούν σημαντική ηθική ανησυχία ειδικά όταν αναλογιζόμαστε το πόσο “ανθρώπινα” θέλουμε να είναι τα ρομπότ και η τεχνητή νοημοσύνη. Όταν σκεφτόμαστε ότι θέλουμε να κοιμηθούμε μαζί τους η διαφοροποίηση ανθρώπου – ρομπότ πρέπει να είναι αισθητικά ελάχιστη για να επιτευχθούν δυνατές συναισθηματικές και προσωπικές σχέσεις.[15]



5. Εξέλιξη στην συναίσθηση των ρομπότ συντρόφων

Η προσπάθεια για την μέγιστη μείωση της διαφοροποίησης ανθρώπου – ρομπότ είναι εμφανής από τις ανθρωπόμορφες κούκλες που είναι ήδη διαθέσιμες με τους κατασκευαστές ρομπότ να προσπαθούν απεγνωσμένα να βρουν τρόπους να τις αναπτύξουν με όλο και μεγαλύτερο βαθμό ανθρωπομορφίας με μια σοβαρή αναζήτηση για ενσυναίσθηση και συνείδηση στα σεξ ρομπότ.[15]



5. Πιθανοί κίνδυνοι

Εάν η κοινωνική αλλαγή συμπεριλάβει την αντικειμενοποίηση του φύλου μέσω της αποδοχής της σκλαβιάς μηχανών οι οποίες είναι ανθρωπόμορφες διατρέχουμε το ρίσκο να καταστήσουμε την ανθρωπιά μας ως εμπόρευμα.[15]



5. Καταπολέμηση της παιδοφιλίας με χρήση ρομπότ ψυχαγωγίας

Μιλώντας για τα σεξ ρομπότ και την θέση τους στην κοινωνία αξίζει να αναφέρουμε ένα εξειδικευμένο θεωρητικό πεδίο χρήσης τους που έχει προταθεί από ειδικούς και αυτό είναι η καταπολέμηση της παιδοφιλίας. Εκτιμάται ότι ένα ποσοστό 3-5% του γενικού πληθυσμού έχει κάποιου είδους σεξουαλικά συναισθήματα προς τα παιδιά. Οι έρευνες και τα στατιστικά για την ιντερνετική παιδική πορνογραφία είναι ακόμα πιο σοκαριστικά.[15]



5. Εξάλειψη της παιδοφιλίας

Είναι γενικώς αποδεκτό από τους ειδικούς ότι για να εξαιρεθεί η παιδική σεξουαλική κακοποίηση θα πρέπει να καταστραφεί και όλη η παιδική πορνογραφία καθώς αυτή συμπεριλαμβάνει την κακοποίηση παιδιών κατά το στάδιο της δημιουργίας της.[15]



5. Χρήση ρομπότ ψυχαγωγίας κατά της παιδοφιλίας

Έχοντας υπόψη τα ανωτέρω προτείνεται πως ένα άλλο διεγερτικό στοιχείο θα πρέπει να αντικαταστήσει την θέση της παιδικής πορνογραφίας. Ο δόκτωρ Arkin διευθυντής του εργαστηρίου ρομποτικής της Georgia προτείνει τα σεξ ρομπότ ως αυτό το στοιχείο. Συγκρίνει την ιδέα αυτή με αυτή του υποκατάστατου μεθαδόνης για τους εθισμένους στην ηρωίνη και πιστεύει σθεναρά ότι θα μπορούσε να σώσει ένα πραγματικό παιδί. Σίγουρα πιστεύει πως έχει αξία η ανάπτυξη και δοκιμή της ιδέας.[15]



5. Αντιμετώπιση της παιδοφιλίας με χρήση ρομπότ ψυχαγωγίας

Ο Δρ Arkin αναφέρει “σεξ ρομπότ με παιδική μορφή θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε παιδόφιλους με τον τρόπο που η μεθαδόνη χρησιμοποιείται σε χρήστες εθιστικών ουσιών. Δεν υπάρχουν σίγουρα τεκμήρια ότι αυτό θα έχει θετικά αποτελέσματα .Πιστεύω όμως ότι αξίζει να διερευνηθεί με ελεγχόμενο τρόπο ούτως ώστε να παρέχουμε μεγαλύτερη προστασία στην κοινωνία από την υποτροπή σε σεξουαλικούς παραβάτες. Εάν μπορέσουμε να σώσουμε κάποια παιδιά αξίζει το όλο εγχείρημα.”



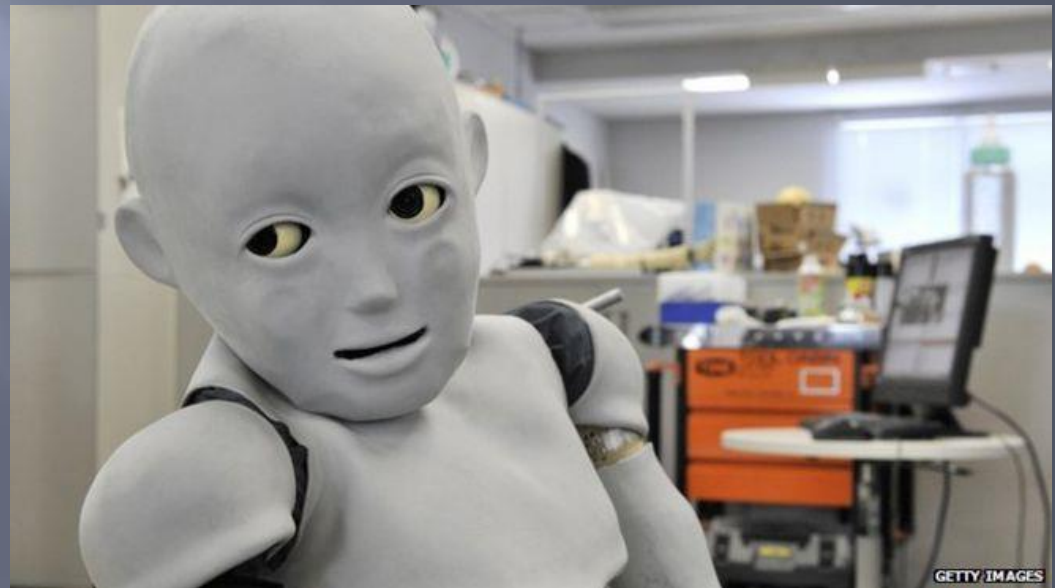
5. Καταπολέμηση της παιδικής πορνογραφίας

Ο Δρ Arkin παραθέτει επίσης το πρώτο κριτικό επιχείρημα σχετικά με την ιδέα για τα παιδιά σεξ ρομπότ. Ένα παιδί σεξ ρομπότ είναι η πρώτη και μοναδική θεραπεία, η οποία παρέχει υποκατάστατο για την ιντερνετική παιδική πορνογραφία ή την κακοποίηση παιδιών η οποία συμπεριλαμβάνει την άμεση ή μη άμεση κακοποίηση. Ωστόσο κάποιοι παιδόφιλοι ποτέ δεν κακοποιούν άμεσα παιδιά και αισθάνονται υποχρεωμένοι να έχουν πρόσβαση σε παιδική πορνογραφία για να ικανοποιήσουν τις σεξουαλικές τους επιθυμίες απέναντι στα παιδιά. Ένα σεξ ρομπότ θα μπορούσε να εξαλείψει τη χρήση παιδικής πορνογραφίας από παιδόφιλους ωστόσο η ικανότητά του να αποτρέψει πραγματικό κακό μακροπρόθεσμα είναι άγνωστη.[15]



5. Ψυχολογία της υποκατάστασης

Η ίδια λογική και ψυχολογία που ο Δρ Arkin εφαρμόζει στα παιδιά σεξ – ρομπότ είναι αυτή της υποκατάστασης όπως οι εθισμένοι στην ηρωίνη καταφεύγουν στην μεθαδόνη. Αυτό είναι κάτι που ίσως θα πρέπει να ληφθεί υπόψη στο ψυχιατρικό επάγγελμα. Έτσι άνθρωποι οι οποίοι έχουν σεξουαλικές διαστροφές να μπορούν να γιατρευτούν. [15].



5. Παιδοφιλία ως ψυχιατρικό πρόβλημα

Η ψυχολογία του εθισμού σίγουρα μπορεί να έχει εφαρμογή στην χρήση παιδιών ρομπότ σεξ όμως η παιδοφιλία έχει συνδεθεί με ταξινομημένες πνευματικές ασθένειες, σε αντίθεση με τον εθισμό. Η Guardian το 2015 ανέφερε μια έρευνα όπου βρέθηκε ότι η λευκή ουσία στον εγκέφαλο καταδικασμένων για σεξουαλική κακοποίηση παιδιών ήταν σε μεγάλο βαθμό διαφορετική από κάποιον που δεν ένιωθε καμία σεξουαλική έλξη προς τα παιδιά. Ο χαρακτηρισμός της παιδοφιλίας ως πνευματική ασθένεια και όχι ως ψυχική μπορεί να αποτελέσει τροχοπέδη για την εφαρμογή των ρομποτικών ψυχαγωγίας σε ένα τέτοιο πρόβλημα και να τα καταστήσουν ως μη βιώσιμη λύση.[15]



5. Προσαρμογή κοινωνικής επιστήμης στην τεχνολογική εξέλιξη

Η χρήση της ρομποτικής για την αντιμετώπιση ενός προβλήματος όπως η παιδοφιλία ακούγεται ως κάτι ανορθόδοξο και μη εφαρμόσιμο όμως αποτελεί ένα εξαιρετο παράδειγμα το πώς η ρομποτική τεχνολογία βαθύνεται και εισχωρεί στην ζωή του ανθρώπου με τρόπους που πολλές φορές δεν μπορούμε καν να αντιληφθούμε άμεσα. Η κοινωνική επιστήμη πρέπει να προσαρμοστεί στην εξέλιξη της τεχνολογίας έτσι ώστε να μπορέσει να ερμηνεύσει, να κατανοήσει και να συμπεριλάβει την ύπαρξη των ρομπότ που στο μέλλον θα είναι η καθημερινότητα του καθενός μας.[15]



5. Αρνητικές Επιπτώσεις

Προσοχή πρέπει να δώσουμε και στις αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να έχουν τα ρομπότ ψυχαγωγίας στην ζωή μας. Τροφή για σκέψη μας δίνει ένα περιστατικό στην Κίνα όπου μια γυναίκα κοιμόταν στο πάτωμα και το ρομπότ σκούπα της έφαγε τα μαλλιά. Ένα τέτοιο γεγονός θα πρέπει να μας κάνει να αναλογιστούμε πως μπορεί αυτή η τεχνολογία να μας δημιουργήσει προβλήματα.[20]



5. Προβλήματα εξαπάτησης

Υπάρχουν αρκετά παραδείγματα έξυπνης τεχνολογίας που έχουν κάνει κακό αλλά τις περισσότερες φορές συμπεριλαμβάνουν εξαπάτηση παρά φυσικό κίνδυνο. Για παράδειγμα κακόβουλα ρομπότ σχεδιασμένα από κακοποιούς. Οποιαδήποτε υλοποίηση μηχανικής λειτουργίας και τεχνητής νοημοσύνης με οποιοδήποτε βαθμό πληρότητας γίνεται σε κώδικα κατασκευασμένο από τον άνθρωπο και συνεπώς αυτός ο κώδικας ενδέχεται να περιέχει επιβλαβείς λειτουργίες. [20]



5. Ρομπότ και μυστικά

Εν τω μεταξύ στοιχεία δείχνουν ότι είμαστε επιρρεπείς στο να λέμε τα πιο βαθιά, σκοτεινά μυστικά μας σε ανθρωπόμορφα ρομπότ των οποίων τα γλυκά πρόσωπα μπορεί να κρύβουν εκμεταλλεύσιμο κώδικα. Η συναισθηματική μας σύνδεση με αυτές τις μηχανές λόγω του προχωρημένου βαθμού ανθρωπομορφίας τους μπορούν να θολώσουν την κρίση μας και να τις χαρακτηρίσουμε εύκολα ως οντότητες βαθιάς εμπιστοσύνης. [20]



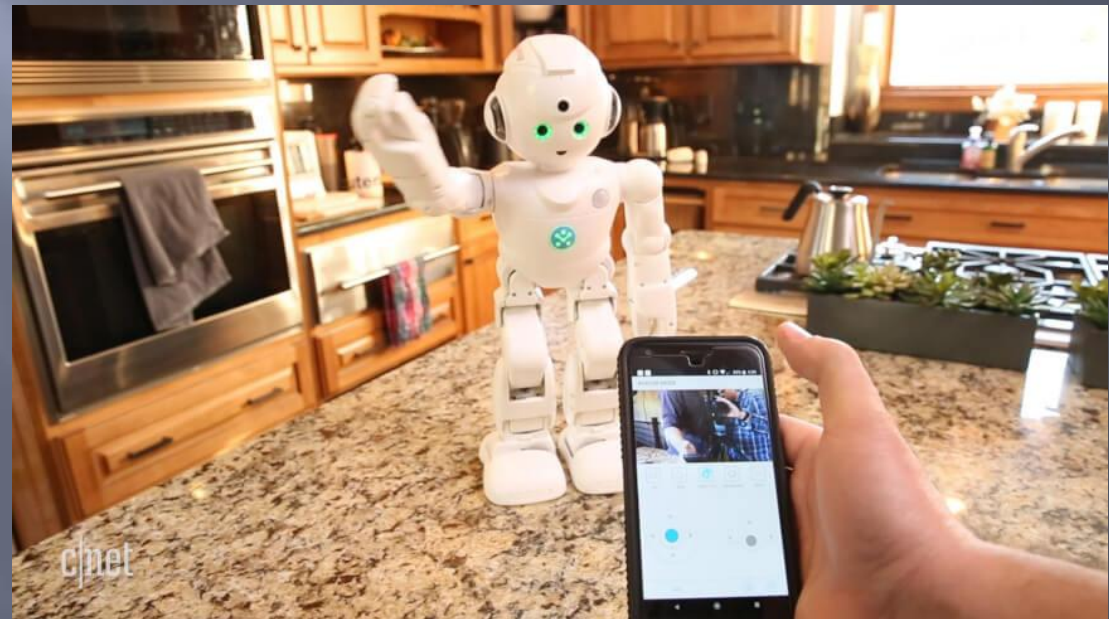
5. Ρομπότ και αποκάλυψη δεδομένων

Κακή κρίση όσον αφορά το από που προέρχεται η συμπεριφορά των ρομπότ μπορεί να γίνει ένα οξύ πρόβλημα σε περιπτώσεις που οι καταναλωτές νιώθουν τόσο άνετα με μια μη αισθανόμενη συσκευή έτσι ώστε να αποκαλύπτουν πληροφορίες τις οποίες θα κρατούσαν για τον εαυτό τους εάν ήξεραν ότι συμπεριλαμβάνεται άνθρωπος στον κύκλο αλληλεπίδρασης. Αυτό συμβαίνει κυρίως στις περιπτώσεις στις οποίες ένα ρομπότ είναι τηλεχειριζόμενο και η συμπεριφορά του δεν καθορίζεται από κάποιου είδους τεχνητή νοημοσύνη.[20]



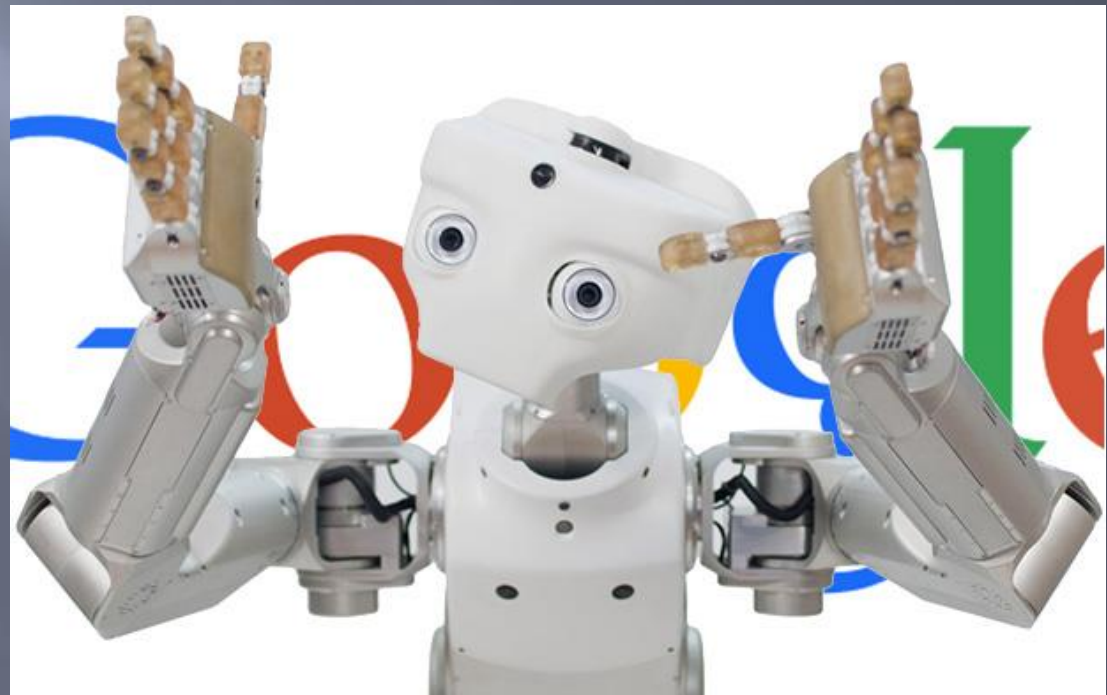
5. Ανησυχία παραβίασης προσωπικών δεδομένων

Χρειάζεται επίσης να σκεφτούμε πολύ το πώς οι πληροφορίες αποθηκεύονται και μοιράζονται όταν πρόκειται για ρομπότ τα οποία καταγράφουν κάθε μας κίνηση. Οι άνθρωποι συνήθως φυλάσσουν τα μυστικά τους στην όψη μιας συσκευής καταγραφής. Όμως τι γίνεται όταν συνηθίσουμε την ύπαρξη ενός ρομπότ στο σπίτι το οποίο μπορεί να υπακούσει στην κάθε μας επιθυμία;[20]



5. Ζητήματα υποκλοπής

Εάν τα ρομπότ γύρω μας είναι ικανά να καταγράφουν και να επεξεργαστούν ομιλία, εικόνες και κίνηση τι θα γίνει με αυτές τις πληροφορίες; Αν η ιστορία του ίντερνετ μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν οδηγός αυτές οι πληροφορίες θα αξίζουν χρυσάφι για τις εταιρείες διαφήμισης. Εάν συνηθίσουμε να έχουμε έμπιστα ρομπότ στην καθημερινή μας ζωή τότε οι φράσεις μας και οι πράξεις μας μπορούν να υπερεκτεθούν πολύ εύκολα.[20]



5. Επιφυλακτικότητα και προσοχή

Οπότε ποιός είναι ο ασφαλέστερος τρόπος να υποδεχτούμε τα ρομπότ στα σπίτια μας και την κοινωνική ζωή μας; Θα πρέπει να είμαστε προσεκτικά αισιόδοξοι ότι αυτές οι έξυπνες μηχανές μπορούν να γίνουν καλοί σύντροφοι αλλά αποδεχόμενοι ότι πρέπει να καθορίσουμε αυστηρά όρια για ρομπότ τα οποία είναι ικανά για εξαπάτηση και χειρισμό.[20]



5. Προγραμματισμός

Θα μπορούσαμε να επεκτείνουμε την έκταση των οργανισμών προστασίας καταναλωτών σχετικά με τα ρομποτικά προϊόντα ή να δημιουργήσουμε καινούργιες ρομποκεντρικές πολιτικές. Για παράδειγμα οι νόμοι περί προστασίας των προσωπικών δεδομένων να έχουν εφαρμογή στα ρομπότ ψυχαγωγίας καθώς αυτά λειτουργούν και σαν μηχανές συλλογής δεδομένων.[20]



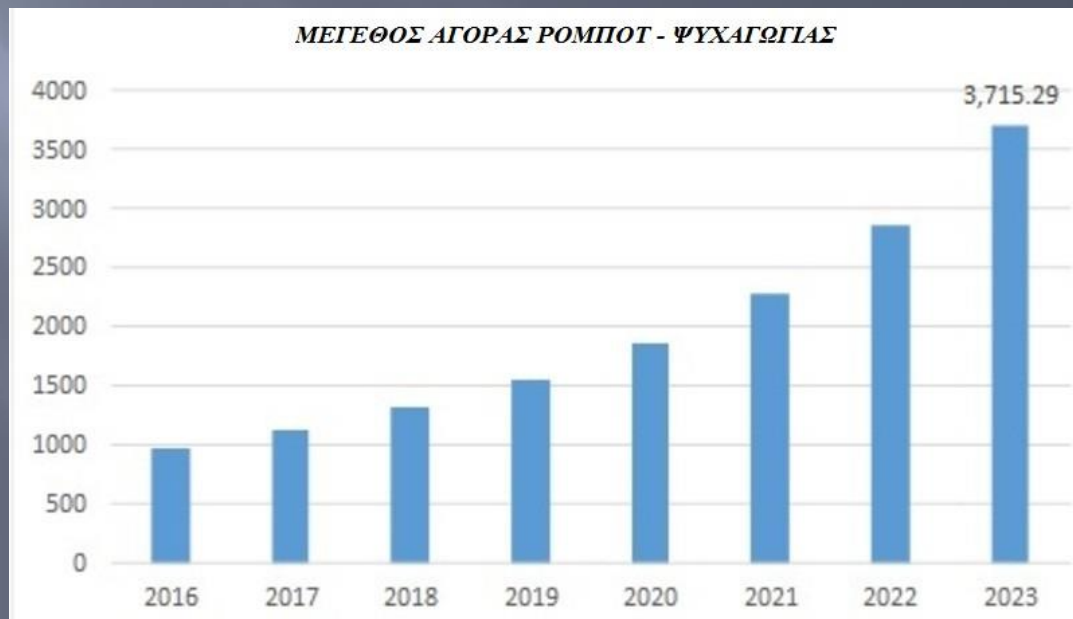
6.Recreational robotics Οικονομικά στοιχεία

Οικονομικά στοιχεία



6. Παγκόσμια αγορά

Η παγκόσμια αγορά ρομπότ ψυχαγωγίας ενδέχεται να μεγαλώσει από 981,25 εκατομμύρια δολάρια από το 2016 στα 3,715.29 δισεκατομμύρια δολάρια μέχρι το 2023 με μέσο σύνθετο ρυθμό ανάπτυξης 23,06% για αυτό το διάστημα.[17]



6. Αγορά ρομπότ ψυχαγωγίας

Η παγκόσμια αγορά των ρομπότ ψυχαγωγίας εκτιμάται ότι θα αυξηθεί με σημαντικό ρυθμό κατά την περίοδο πρόβλεψης από το 2018 έως το 2023. Η γεωγραφική ανάλυση της αγοράς των ρομπότ ψυχαγωγίας έχει διεξαχθεί για τη Βόρεια Αμερική, την Ευρώπη, την Ασία-Ωκεανία και τον υπόλοιπο κόσμο. Η Ασία-Ωκεανία αναμένεται να κυριαρχήσει στην αγορά των ρομπότ ψυχαγωγίας κατά τη διάρκεια της περιόδου πρόβλεψης με την αγοραία αξία των 1,821.78 δισεκατομμυρίων το 2023 λόγω των εξελίξεων στην κάμερα και της τεχνολογίας των αισθητήρων προωθούν τη ζήτηση για αγορά ρομπότ ψυχαγωγίας στην περιοχή Ασίας-Ωκεανίας. Η Βόρεια Αμερική έχει καταμετρηθεί με επιτυχία στη δεύτερη θέση στην αγορά των ρομπότ ψυχαγωγίας. Η Ασία-Ωκεανία αναμένεται να αναπτυχθεί με ταχύτερο ρυθμό κατά την περίοδο πρόβλεψης. Ωστόσο, ο υπόλοιπος κόσμος αναμένεται να αναπτυχθεί με αργό ρυθμό ανάπτυξης κατά την περίοδο πρόβλεψης. [17]



6. Αγορά βοηθητικών τεχνολογιών

Η αγορά βοηθητικών ρομπότ στον τομέα της υγείας ενδέχεται να ξεπεράσει τα 1,2 δισεκατομμύρια δολάρια μέχρι το 2024. Η αυξημένη εμφάνιση εγκεφαλικών επεισοδίων σε συνδυασμό με την συνεχή αύξηση του πληθυσμού ηλικιωμένων παγκόσμια είναι ο βασικός παράγοντας ο οποίος θα κλιμακώσει την ζήτηση για αυτά τα ρομπότ.[17]

Αύξηση του πληθυσμού των ηλικιωμένων

- Ο πληθυσμός των ηλικιωμένων ατόμων αυξάνει συνεχώς ως ποσοστό του γενικού πληθυσμού και αποτελεί μια πολύ σημαντική κοινωνική και καταναλωτική ομάδα
- Δημογραφικές έρευνες έχουν καταδείξει ότι ο πληθυσμός των ηλικιωμένων ατόμων (άνω των 65 ετών) σε παγκόσμια κλίμακα συνεχώς αυξάνει και η αύξηση είναι ραγδαία τα τελευταία χρόνια ιδιαίτερα στις αναπτυσσόμενες χώρες.

	Άτομα ηλικίας 65+ ως % του πληθυσμού		Αύξηση 1995-2025
	1995	2025	
Ευρώπη	15,4	22,0	+49%
Η.Π.Α	12,6	18,3	+82%
Ιαπωνία	14,2	25,9	+77%

6. Εταιρείες ρομποτικών ψυχαγωγίας

Οι εταιρείες κλειδιά στην
παγκόσμια αγορά ρομπότ
ψυχαγωγίας είναι οι:

KUKA(ΓΕΡΜΑΝΙΑ)

HASBRO INC (ΗΠΑ)

MATTEL INC (ΗΠΑ)

SPHERO (ΗΠΑ)

BLUEFOG

ROBOTICS(ΓΑΛΛΙΑ)

MODULAR

ROBOTICS(ΗΠΑ)

ROBOBUILDER(NΟΤΙΑ
ΚΟΡΕΑ)

SONY CORPORATION
(ΙΑΠΩΝΙΑ)

LEGO(ΔΑΝΙΑ)[17]



6. Κόστη για οικιακή χρήση

Το κόστος των παιχνιδιών ρομπότ ψυχαγωγίας μπορεί να ξεκινήσει από 8 με 10 δολάρια και να φτάνει έως τα 300 δολάρια για οικιακή χρήση και την απασχόληση των παιδιών.[18]



6. Κόστος ρομπότ - φροντιστών

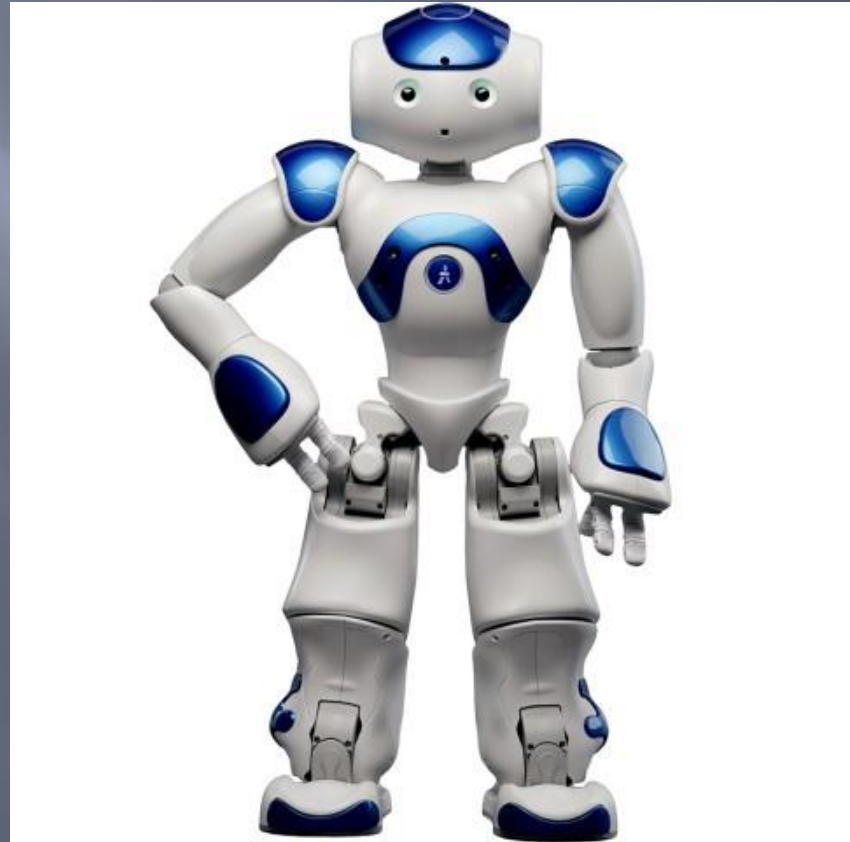
Βοηθητικά ρομπότ για την φροντίδα ηλικιωμένων που βρίσκουν χρήση σε σπίτια και σε κέντρα φροντίδας ηλικιωμένων μπορούν να έχουν κόστος από 25000 δολάρια έως 30000 δολάρια. Τα ρομπότ αυτά έχουν δείξει αναλύσεις ότι είναι οικονομικά βιώσιμα σε σχέση με τα συνολικά κόστη αμοιβής ενός ανθρώπου φροντιστή για το χρονικό διάστημα που καλείται να φροντίσει τον ηλικιωμένο.[19]



6. Κόστος πιο εξελιγμένων ρομπότ

Εξελιγμένα ρομπότ ψυχαγωγίας για οικιακή χρήση με προχωρημένες δυνατότητες τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να έχουν κόστος έως και 15000 δολάρια.

Οι υλοποιήσεις προχωρημένης τεχνητής νοημοσύνης αυξάνουν αναλογικά το κόστος της μονάδας και φυσικά οι προχωρημένες λειτουργίες αλληλεπιδράσεων και το πλήθος των εντολών που μπορούν να εκτελέσουν.



6. Κόστη ρομπότ - σεξ

Στην κατηγορία των σεξ ρομπότ που βρίσκονται ήδη στο εμπόριο βλέπουμε τιμές οι οποίες κυμαίνονται από 12000 δολάρια μέχρι 30000 δολάρια. Προς το παρόν η διάδοση αυτού του τύπου ρομπότ είναι περιορισμένη καθώς πρόκειται για μια τεχνολογία που βρίσκεται στα αρχικά στάδιά της. Οι πιο εκλεπτυσμένες και ολοκληρωμένες λύσεις αυτής της τεχνολογίας είναι προς το παρόν απαγορευτικά ακριβές καθώς βρίσκονται ακόμα στο στάδιο της έρευνας.[17]



7. Τα ρομπότ και εμείς. Τι έπεται;

Ματιά στο μέλλον από φωτογραφίες σε εργαστήρια ρομποτικής



7. Το μέλλον της ρομποτικής επιστήμης

Οι ερευνητές και οι επιστήμονες ρομποτικής είναι πολύ πιο μπροστά από αυτό που σκέπτεται ο περισσότερος κόσμος. Τα ρομπότ θα ενσωματωθούν και θα είναι μπλεγμένα πολύ περισσότερο από όσο φανταζόμαστε στη ζωή μας και πολύ πιο σύντομα από όσο φανταζόμαστε.[19]



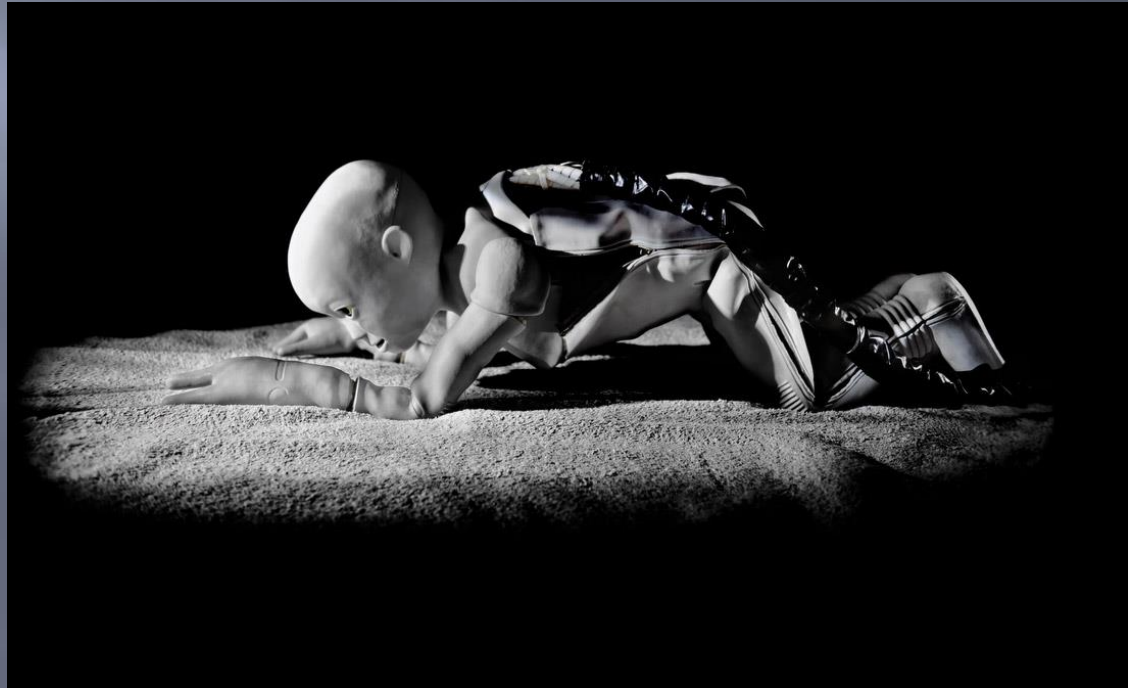
7. Τι άλλο επιφυλάσσει η ρομποτική επιστήμη

Κάθε εργαστήριο ρομποτικής έχει τους δικούς του λόγους. Υπάρχουν τα ρομπότ που κατασκευάζονται για ψυχαγωγία αλλά και για να λύνουν ανθρώπινα προβλήματα στην πραγματική ζωή. Οι κατασκευαστές τα δημιουργούν όλο και περισσότερο να μοιάζουν με μας, να μιλούν σαν εμάς και σιγά σιγά να ξεκινούν να σκέπτονται σαν εμάς.[19]



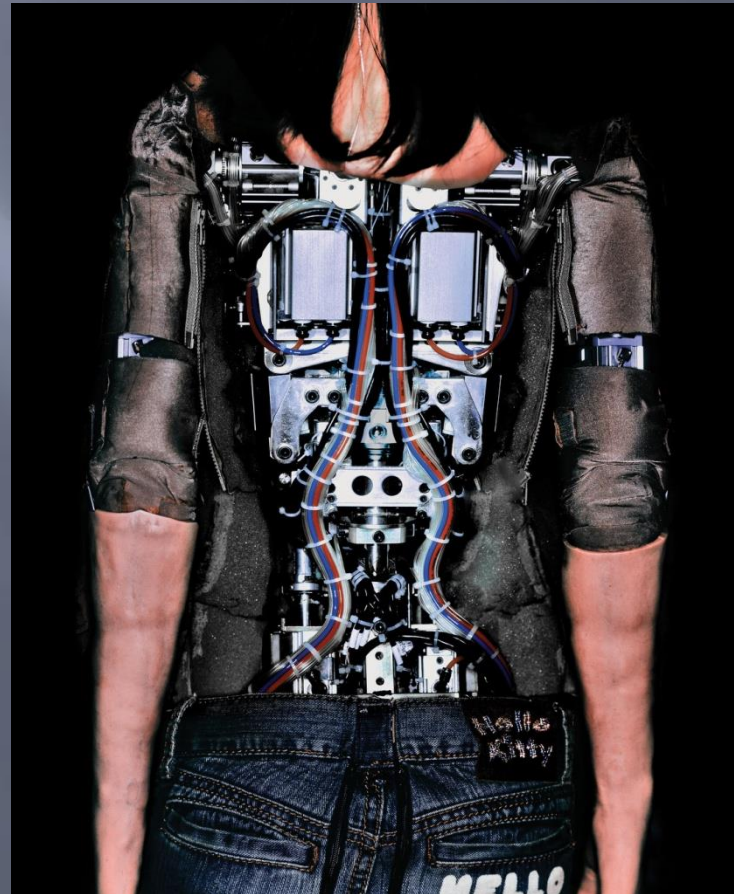
7. Μάθηση από τα ρομπότ

Το CB2 ένα ρομπότ βρέφος φτιαγμένο από το εργαστήριο Asada στην Osaka, Ιαπωνία. Η ιδέα είναι να μελετηθεί ο τρόπος με τον οποίο μαθαίνουν τα ρομπότ, μαθαίνοντάς το να μπουσουλήσει. Αλλά στην πραγματικότητα αυτό που οι ερευνητές έμαθαν από τα δεδομένα δεν ήταν πως δουλεύει η τεχνητή νοημοσύνη αλλά περισσότερο πως μαθαίνουν οι άνθρωποι.



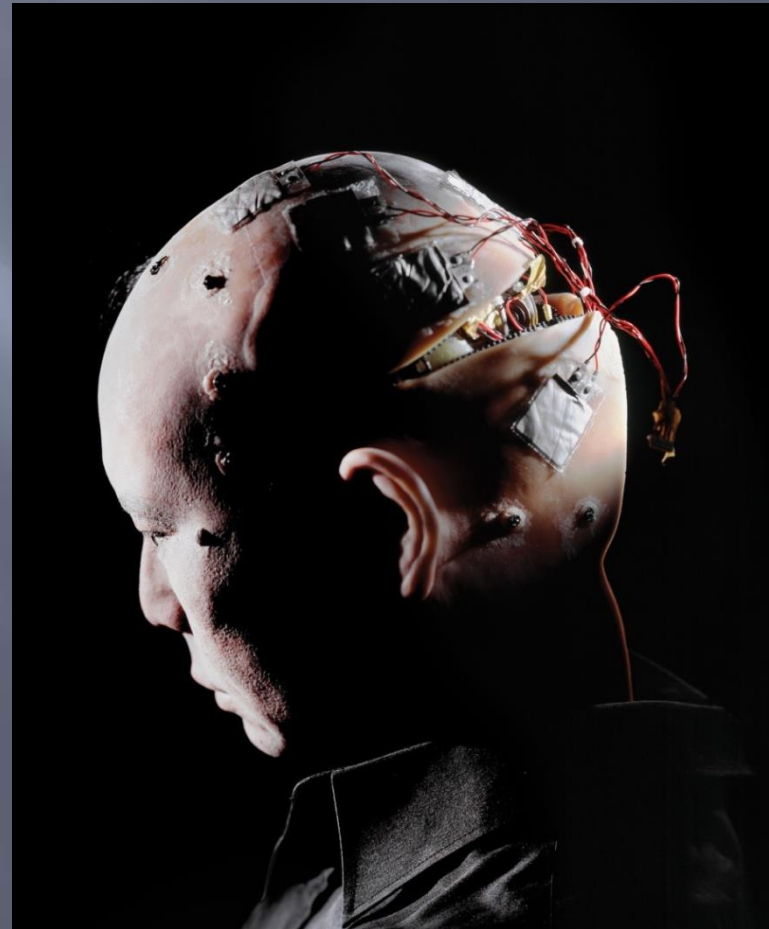
7. Εργασία πάνω σε προχωρημένα ρομποτικά

Αυτό το θηλυκό ρομπότ δημιουργήθηκε στην Ιαπωνία και δανείστηκε στο πανεπιστήμιο του Carnegie Mellon στο Pittsburgh, όπου πτυχιούχοι φοιτητές δούλεψαν για την ενίσχυση των φυσικών χαρακτηριστικών της. Οι φοιτητές επανέγραψαν το λογισμικό της και της έκαναν πλήρη αλλαγή η οποία συμπεριελάμβανε μαλλιά, μαικάπ, τατουάζ, και ένα ζευγάρι τζιν. [19]



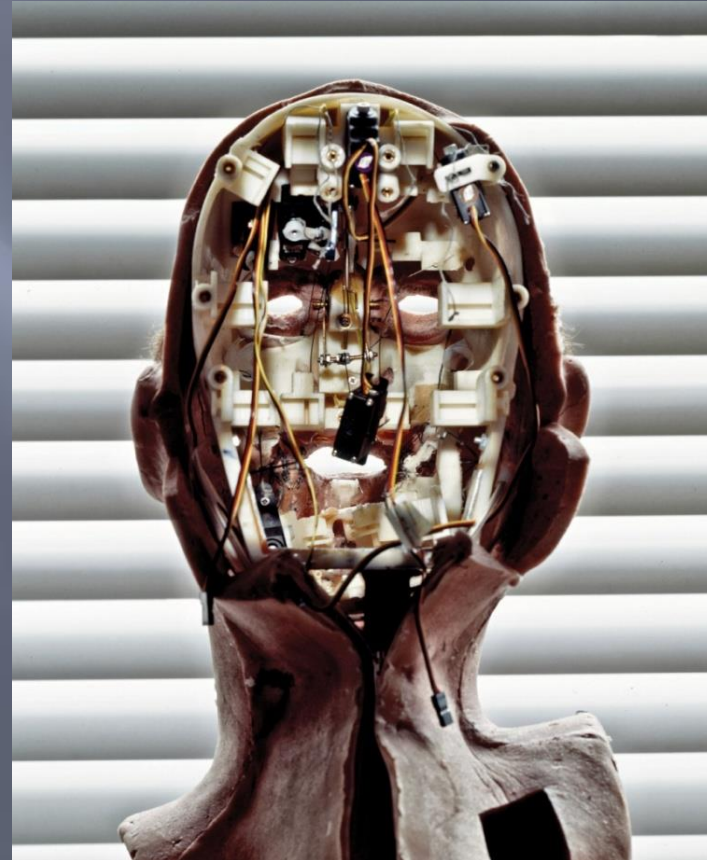
7. Η έννοια του geminoid

Αυτό είναι ένα geminoid του Hiroshi Ishiguro έναν από τους κορυφαίους κατασκευαστές ρομπότ. Ένα geminoid είναι ένα ρομπότ σχεδιασμένο να μοιάζει ακριβώς με ένα πραγματικό άτομο. Οι μικρές μαύρες βούλες είναι τα κουμπώματα πάνω στα οποία τοποθετούνται και ασφαλίζουν τα μαλλιά του.[19]



7. Εκλεπτυσμένοι ρομποτικοί μηχανισμοί

Μια ματιά μέσα στο κεφάλι ενός ανδρείδους στο Hanson Robotics στο Plano, Texas. Αυτό είναι που δίνει ενέργεια στις κινήσεις προσώπου του ρομπότ, οι οποίες συμπεριλαμβάνουν παρακολούθηση οφθαλμών και ταυτόχρονη προφορική και μη προφορική επικοινωνία, χαμόγελο και κλείσιμο του ματιού.[19]



7. Εμβάθυνση της συναισθηματικής σύνδεσης με τα ρομπότ

Μια γυναίκα αγγίζει το geminoid της στο Κyoto (Ιαπωνία). Το ρομπότ παρουσιάστηκε στην ιαπωνική ταινία Sayonara. Η γυναίκα εξέφρασε μεγάλη τρυφερότητα για το geminoid της και με τον καιρό άρχισε να νοιάζεται βαθιά για αυτή λες και ήταν χαμένες αδελφές από καιρό. Η γυναίκα είπε χαρακτηριστικά “Όταν είμαι μακριά από αυτή ή δεν την έχω δει για λίγο στενοχωριέμαι”. [19]



7. Διείσδυση της συναισθηματικής σύνδεσης με τα ρομπότ

Ο Affetto το ρομπότ παιδί είναι ο διάδοχος του ρομπότ βρέφους CB2.

Κατασκευάστηκε με ρεαλιστικές εκφράσεις του προσώπου για να αλληλεπιδράσει με ανθρώπους φροντιστές. Οι άνθρωποι γύρω του εντυπωσιάστηκαν από τον τρόπο που τους ακολουθούσε με τα μάτια του καθώς έμπαιναν στο δωμάτιο. Οι τρόποι των ρομπότ γίνονται τόσο ζωντανοί που μετά από κάποιο σημείο γίνεται πιο εύκολο να ανασταλεί η δυσπιστία και οι άνθρωποι συνδέονται πιο εύκολα με αυτά.[19]



7. Μελέτη σύνθετων ιατρικών φαινομένων

Το εργαστήριο Asada κατασκεύασε ένα ρομπότ το οποίο αναπαριστούσε ένα έμβρυο 35 εβδομάδων. Με αυτό τον τρόπο θα μπορούσαμε να μελετήσουμε τα ιατρικά θέματα της πρόωρης εγκυμοσύνης.[19]



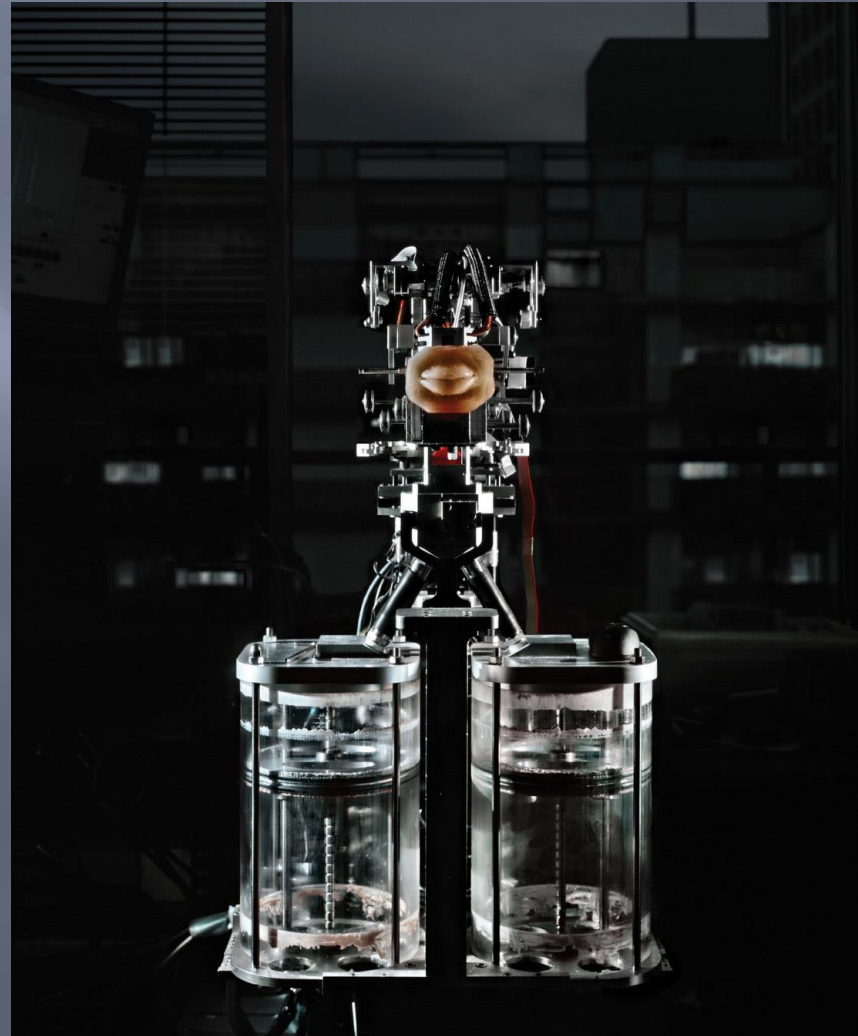
7. Προχωρημένες τεχνολογίες ελέγχου

Ένας άνθρωπος – χρήστης φοράει σερ εικονικής πραγματικότητας σχεδιασμένα να του επιτρέπουν να δει μέσα από τα μάτια ενός ρομπότ. Ένας από τους στόχους της έρευνας είναι ο έλεγχος του ρομπότ με την σκέψη.[19]



7. Ρομποτικά τεχνητά μέλη

Αυτοί οι ρομποτικοί “πνεύμονες” έχουν σχεδιαστεί να παράγουν ομιλία με τρόπο παρόμοιο με τον οποίο γίνεται και στον άνθρωπο. Τα δύο δοχεία δημιουργούν πίεση αέρα για να δονήσουν μηχανικές φωνητικές χορδές.[19]



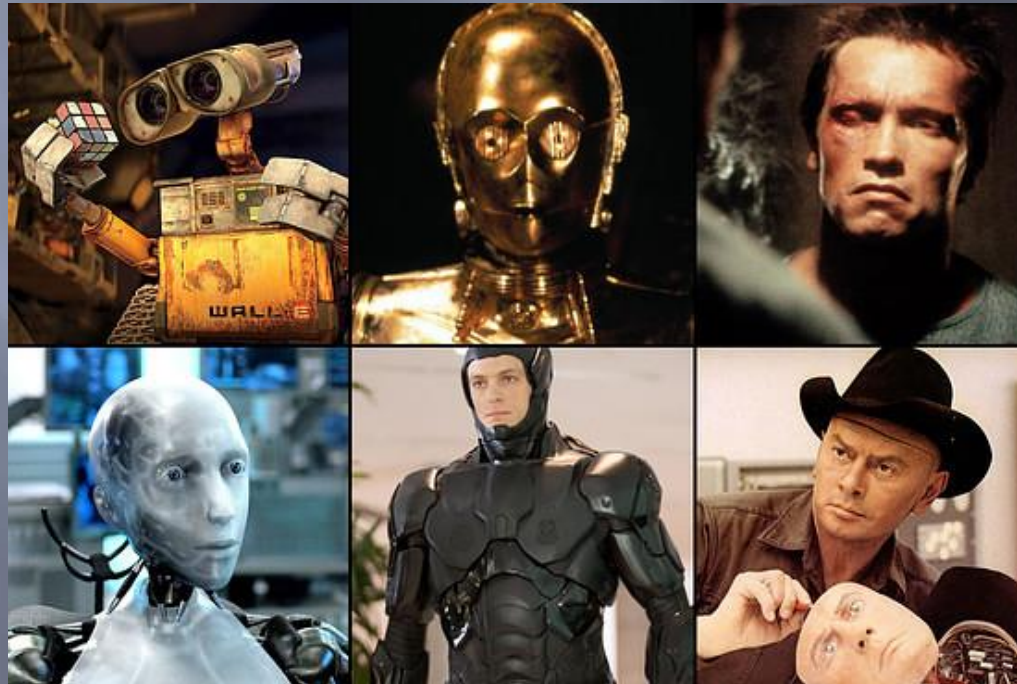
7. Έλεγχος εξοπλισμού για ανθρώπους με χρήση ρομπότ

Το HRP-4C αναπτύχθηκε από ένα εργαστήριο έρευνας στην Ιαπωνία με το όνομα εθνικό ινστιτούτο ανώτερης βιομηχανικής επιστήμης και τεχνολογίας. Έχει την μορφή και την εμφάνιση ενός ανθρώπου, μπορεί να κινηθεί όπως αυτός και να αλληλεπιδράσει με αυτόν. Σε αυτή την περίπτωση χρησιμοποιείται για να γίνει έλεγχος ενός ειδικού τύπου εξοπλισμού ο οποίος θα βοηθάει τους ανθρώπους να σηκώνουν αντικείμενα από το έδαφος που αυτοί δεν μπορούν.[19]



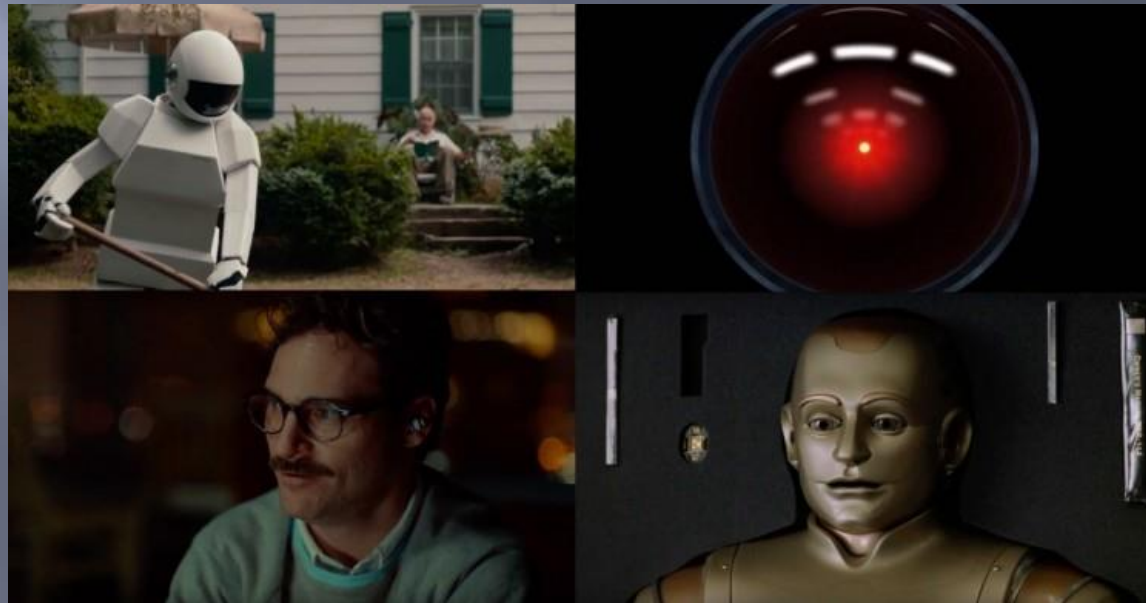
8. Recreational robotics στον κινηματογράφο

Επιστημονική φαντασία και ταινίες



8. Ρομπότ κινηματογράφος και τηλεόραση

Από την αρχαιότητα διάφοροι πολιτισμοί στον πλανήτη εξερευνούσαν τις πιθανότητες των τεχνητών μορφών ζωής. Σήμερα η άνοδος της εξελιγμένης τεχνολογίας φέρνει τις ανθρωποειδείς μηχανές στο προσκήνιο. Και πουθενά αλλού η ιδέα των ρομπότ δεν έχει αναπαρασταθεί και υλοποιηθεί πλήρως όσο από την τηλεόραση και τις ταινίες όπου οι σκηνές και τα σενάρια επιστημονικής φαντασίας μας δίνουν μια θαυμάσια εικόνα πάνω στις καινούργιες πιθανότητες που μας ανοίγει η ρομποτική τεχνολογία.[22]



8. Ο εξολοθρευτής

Στην ταινία “Ο εξολοθρευτής” με τον Arnold Schwarzenegger παρουσιάζεται μια από τις δημοφιλέστερες οπτικές πάνω στην ύπαρξη των ρομπότ. Αυτή των μηχανών που στρέφονται εναντίον μας. Το ρομπότ T-800 είναι μια μονάδα διείσδυσης με σασί υπερκράματος, ελεγχόμενο από μικροελεγκτή, πλήρως θωρακισμένο και σκληρό. Εξωτερικά όμως είναι ζωντανός ανθρώπινος ιστός. Στην ταινία αυτή η μηχανή καταστροφής στέλνεται στο παρελθόν να δολοφονήσει την μητέρα του μελλοντικού ηγέτη κατά της εξέγερσης εναντίων των ρομπότ - μηχανών που στο μέλλον στρέφονται εναντίον της ανθρωπότητας. Δεν διαπραγματεύεται, δεν μπορεί να εκλογικευτεί, δεν έχει έλεος ή οίκτο ή φόβο... [22]



8. Ο εξολοθρευτής 2

Το T-800 μπορεί όμως να μάθει. Στην ταινία “Ο εξολοθρευτής 2 ημέρα της κρίσης” το ίδιο μοντέλο ρομπότ στέλνεται στο παρελθόν να προστατεύει τον παιδικής ηλικίας ηγέτη της εξέγερσης κατά των μηχανών από το να δολοφονηθεί από ένα εξελιγμένο ρομπότ με ικανότητες αλλαγής μορφής. Ο Arnold Schwarzenegger – T800 επιλέγει να θυσιαστεί για να αποτρέψει να γίνει αντίστροφη μηχανική πάνω στο σώμα του και να αποτρέψει μια σειρά γεγονότων που θα οδηγήσουν στον μελλοντικό πόλεμο που θα εξαλείψει εκατομμύρια ανθρώπους. Σε αυτή την ταινία μια μηχανή – ο εξολοθρευτής μαθαίνει την αξία της ανθρώπινης ζωής.[22]



8. Westworld

Η τηλεοπτική σειρά Westworld μας παρουσιάζει ένα μέλλον στο οποίο ένα θεματικό πάρκο, το westworld, επιτρέπει στους επισκέπτες του να ζήσουν την παλιά αμερικανική δύση σε ένα περιβάλλον το οποίο αποτελείται από τους “οικοδεσπότες” ανδροειδή προγραμματισμένα να εκπληρώνουν οποιαδήποτε επιθυμία των επισκεπτών. Οι οικοδεσπότες οι οποίοι σχεδόν δεν διακρίνονται από τους πραγματικούς ανθρώπους ακολουθούν ένα προκαθορισμένο σετ αλληλένδετων αφηγήσεων αλλά μπορούν να αποκλίνουν από αυτά τα σετ βασισμένα κάθε φορά στην αλληλεπίδρασή τους με τους επισκέπτες [22]



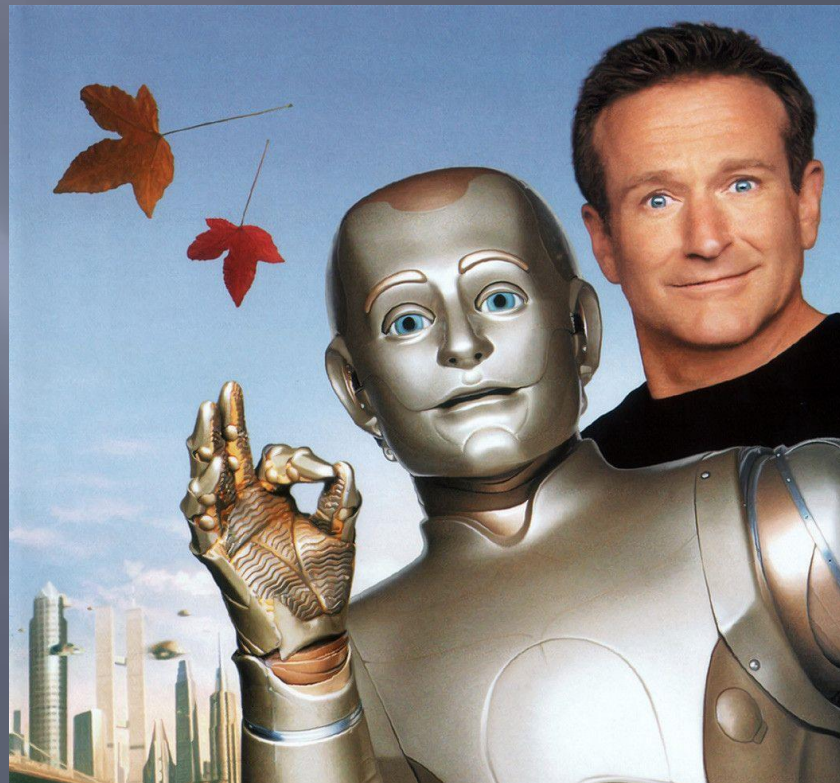
8. Οικοδεσπότες και επισκέπτες

Μέσα στο περιβάλλον του θεματικού πάρκου οι επισκέπτες μπορούν να έχουν οποιουδήποτε είδους αλληλεπίδραση με τους “οικοδεσπότες” συμπεριλαμβανομένων για παράδειγμα του βιασμού ή του φόνου. Δικλείδες ασφαλείας στον προγραμματισμό των “οικοδεσποτών” – ανδροειδών αποτρέπουν τα ρομπότ να βλάψουν με οποιονδήποτε τρόπο τους επισκέπτες. Το σενάριο περιπλέκεται όταν ένας αριθμός από αυτές τις μηχανές αρχίζουν να αναπτύσσουν ενσυναίσθηση.[22]



8. Bicentennial man

Η ταινία επιστημονικής φαντασίας Bicentennial man με τον Robin Williams μας δείχνει το ταξίδι προς την ολοκλήρωση ενός ανθρωποειδούς – ρομπότ υπηρέτη – τον Andrew ο οποίος έχει αναπτύξει ενσυναίσθηση. Κατά την διάρκεια της ταινίας το ρομπότ ανακαλύπτει και αποκτά όλο και περισσότερα ανθρώπινα χαρακτηριστικά φτάνοντας σε ένα σημείο όπου αιτείται της πολιτείας να αναγνωριστεί σαν άνθρωπος έχοντας πια πλήρη ανθρώπινη μορφή όπως επίσης σωματικές και πνευματικές λειτουργίες ίδιες με του ανθρώπινου οργανισμού συμπεριλαμβανομένων και των διαδικασιών της γήρανσης και του θανάτου.[22]



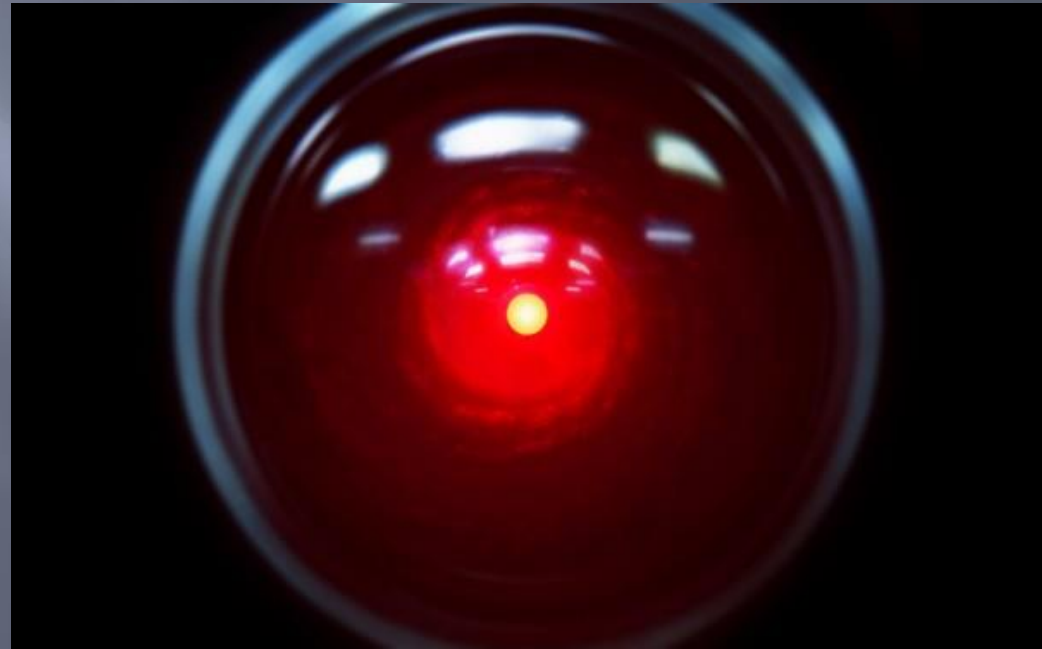
8. Προβληματισμοί και σκέψεις μέσω της ταινίας

Το Bicentennial man είναι βασισμένο στο μυθιστόρημα του Ισαάκ Ασίμοφ “The Positronic Man” και πρόκειται για μια ταινία στην οποία η πλοκή εξερευνά με εξαιρετο τρόπο τα ζητήματα ανθρωπιάς, της σκλαβιάς, της προκατάληψης, της ωριμότητας, της πνευματικής ελευθερίας, της συμμόρφωσης, του σεξ, της αγάπης και της θνησιμότητας. Όλα αυτά τα ζητήματα εμπλέκονται μέσω του σεναρίου με τη ρομποτική τεχνολογία και μας δίνεται μια γεύση σχετικά με τα μελλοντικά ηθικά διλλήματα και εμπειρίες που ενδέχεται να έχουμε στο μέλλον με τα ρομπότ.[22]



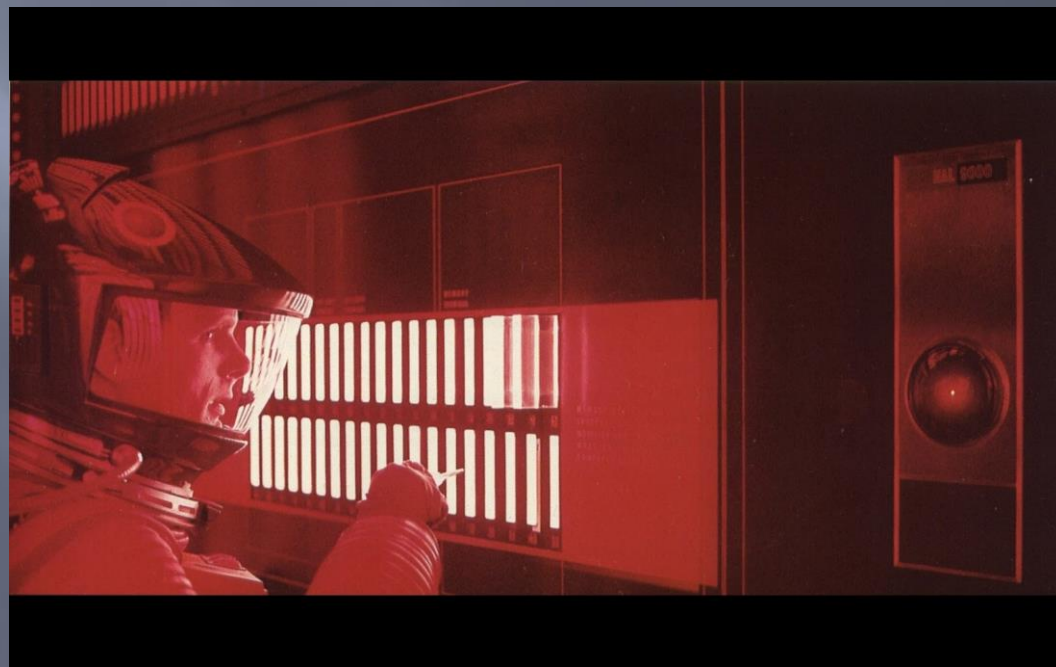
8. A Space Odyssey

Στην ταινία “A Space Odyssey” του Stanley Kubrick βλέπουμε μια από τις πιο ενοχλητικές αναπαραστάσεις τεχνητής νοημοσύνης. Ο υπερυπολογιστής HAL 9000 αντιπροσωπεύει την επιτομή των επιτευγμάτων της ανθρωπότητας και ταυτόχρονα τους χειρότερους της φόβους. Αυτή η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να είναι μόνο ένας εγκέφαλος σε μεταλλικό κουτί αλλά το σώμα του είναι ολόκληρο το διαστημόπλοιο Discovery one όπου τρεις επιστήμονες βρίσκουν τον εαυτό τους κρατούμενο όταν ο υπολογιστής αποφασίζει ότι αποτελούν κίνδυνο για την επιτυχία του ταξιδιού στον Δια. [22]



8. HAL 9000

Είναι δύσκολο να βρεθεί ένα παράδειγμα ενσυναίσθητης μηχανής η οποία να έκανε τόσο μεγάλη εντύπωση σε ταινία. Από τις ψύχρες αρνήσεις του HAL να αφήσει τους αστροναύτες ελεύθερους στο να παρακαλάει για την ζωή του και να τραγουδάει την ώρα που το απενεργοποιούν στο τέλος της ταινίας το HAL 9000 έθεσε το στάνταρ για τις “τρελές” μηχανές. Ένα τέτοιο σενάριο μας κάνει να αναρωτηθούμε για ασταθείς μορφές τεχνητής νοημοσύνης οι οποίες μπορούν να μας κάνουν κακό.[22]



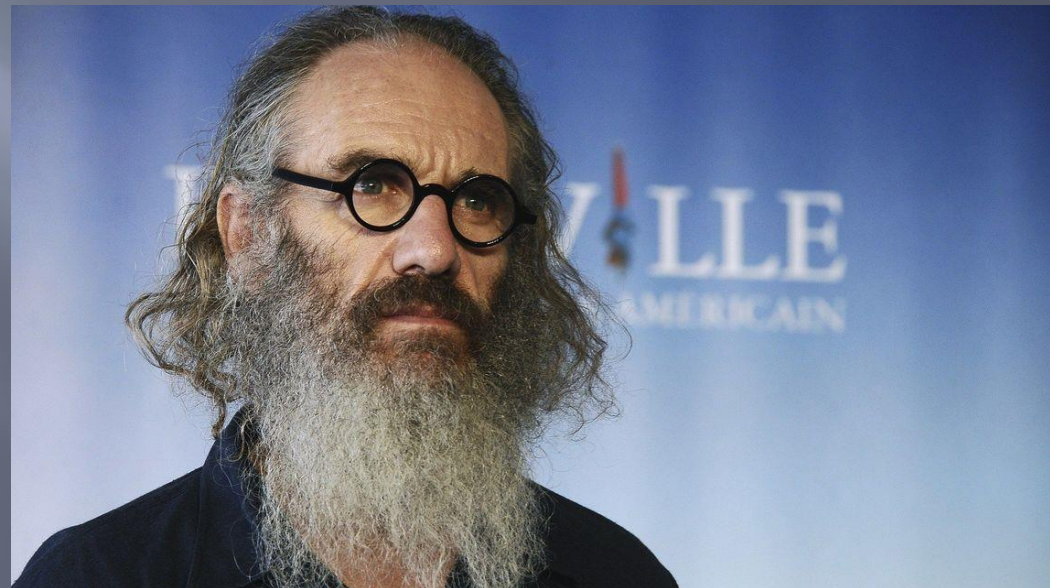
8. Θέατρο

Στην εικόνα βλέπουμε ένα πραγματικό σενάριο χρήσης της ρομποτικής τεχνολογίας στην ψυχαγωγία που είναι πραγματικότητα. Ένα *geminoid* ηθοποιός το οποίο παίζει σε θεατρική παράσταση δίπλα σε πραγματικό άνθρωπο ηθοποιό. Αυτό είναι μόνο η αρχή για να μπορέσουμε να αντιληφθούμε σιγά σιγά την είσοδο αυτών των “ζωντανών” μηχανών στη ζωή μας.



8. 2nd Born

Ο σκηνοθέτης Tony Kaye (σκηνοθέτης της ταινίας American history X) ψάχνει ένα ρομπότ για την νέα ταινία του 2nd born. Ο εκκεντρικός σκηνοθέτης θέλει να χρησιμοποιήσει ένα ρομπότ για ένα πρωταγωνιστικό ρόλο στην ταινία. Ο στόχος είναι να εκπαιδευτεί η τεχνητή νοημοσύνη σε διάφορες τεχνικές ηθοποιίας και να αναγνωριστεί ως ηθοποιός από την ένωση ηθοποιών ηλεόρασης. Οι εξελίξεις στην καταγραφή κίνησης, στα γραφικά υπολογιστών ακόμα και τα ολογράμματα αλλάζουν σιγά σιγά την έννοια του ηθοποιού με ανθρώπους να μεταμορφώνονται στην μεγάλη οθόνη ακόμα και νεκροί ηθοποιοί να έρχονται στην ζωή μέσω αυτών των τεχνολογιών. Όμως η χρήση τεχνητής νοημοσύνης για την εκτέλεση μιας πλήρους παράστασης αποτελεί αγεωγράφητη περιοχή. Το 2nd born από τις πληροφορίες δεν είναι μια ταινία επιστημονικής φαντασίας όμως ο τρόπος που ο σκηνοθέτης το επιδιώκει μπορεί να είναι η βάση του σεναρίου για μια.[23]



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

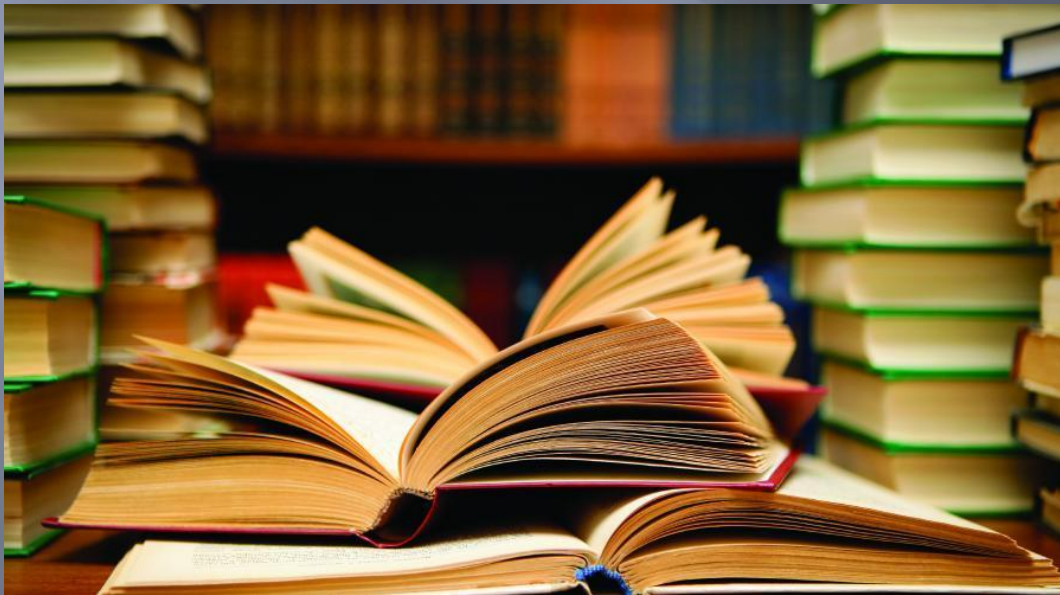
- Η χρήση ρομπότ ψυχαγωγίας ανοίγει καινούργιους ορίζοντες στην διασκέδαση του ανθρώπου.
- Οι ρομποτικές τεχνολογίες όπως της τεχνητής νοημοσύνης και της αλληλεπίδρασης ανθρώπου ρομπότ μπορεί να οδηγήσουν σε μηχανές οι οποίες θα είναι έξοχα υποκατάστατα της ανθρώπινης ύπαρξης.
- Τα οφέλη των ρομποτικών ψυχαγωγίας στην υγεία όπως επίσης και στην φροντίδα των αδυνάτων είναι αδιαμφισβήτητη.
- Εξίσου σημαντικά είναι τα οφέλη από την χρήση της ρομποτικής τεχνολογίας στην κοινωνία ανακουφίζοντας προβλήματα όπως της έλλειψης προσωπικού φροντίδας.

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

- Η είσοδος των ρομπότ ψυχαγωγίας στην ζωή του ανθρώπου θα εγείρει σημαντικά κοινωνικά ζητήματα τα οποία θα πρέπει να μελετηθούν εκτενώς από τους κοινωνιολόγους.
- Ζητήματα ηθικής και ανθρώπινων αξιών ενδέχεται να θιχτούν στο μέλλον λόγω της αναπόφευκτης σύγκρισης προχωρημένων μορφών τεχνητής νοημοσύνης με τον άνθρωπο.
- Ένα ρομπότ μπορεί στο μέλλον να είναι συνεργάτης, φίλος, σύντροφος. Ο αντίκτυπος ενός τέτοιου φαινομένου στην κοινωνία μπορεί να οξύνει τα προβλήματα σε σχέση με την αποδοχή της ρομποτικής τεχνολογίας.
- Είναι σημαντικό στο μέλλον για τον άνθρωπο να αντιληφθεί, να κατανοήσει, και να συμπεριλάβει την ύπαρξη των ρομποτικών οντοτήτων στην ζωή του σε ένα σωστό πλαίσιο με έναν υγιή και συνειδητοποιημένο τρόπο.

9.Βιβλιογραφία

Βιβλιογραφία-Πηγές



Βιβλιογραφία-Πηγές

1. **The History of Toy Robots**" Retro Planet. 2009-07-15. Retrieved 2018-04-21.
2. **Humanoid Robots for Entertainment** Steven "Mouse" Silverstein and Katsu Yamane
3. **Social Robots from a Human Perspective**, Dordrecht: Springer, pp. 1-17
4. **The Rise of Social Robots: A Review of the Recent Literature** Riccardo Campa University of Cracow <https://jetpress.org/v26.1/campa.htm>
5. **Socially assistive robotics for post-stroke rehabilitation** <https://jneuroengrehab.biomedcentral.com/articles/10.1186/1743-0003-4-5>
6. **The Rise of the Robot Therapist** Romeo Vitelli Ph.D. <https://www.psychologytoday.com/intl/blog/media-spotlight/201411/the-rise-the-robot-therapist>
7. **Is this the dawn of the sexbots?** Gurley, George (16 April 2015). "
8. **"Artificial Intelligence: An Introduction** Maloof, Mark., p. 37" (PDF). georgetown.edu.
9. **Robots and Artificial Intelligence** by Tom Harris <https://science.howstuffworks.com/robot6.htm>

Βιβλιογραφία-Πηγές

10. "Affective Computing: A Review". *Affective Computing and Intelligent Interaction* Tao, Jianhua; Tieniu Tan (2005).. LNCS 3784. Springer. pp. 981–995
11. "The Social Impact of a Robot Co-Worker in Industrial Settings". Sauppe, Allison; Mutlu, Bilge (2015). Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '15. pp. 3613–3622.
12. *The Rise of Social Robots: A Review of the Recent Literature* Riccardo Campa University of Cracow
13. *Socially assistive robotics for post-stroke rehabilitation*
<https://jneuroengrehab.biomedcentral.com/articles/10.1186/1743-0003-4-5>
14. *SEX ROBOTS: The Ethics of Intimacy Science, Technology, & Society* Dr. Muhammad Haris
15. *Anthropology, Literature and Robot Ethics* Eleanor Hancock COMM321
Dissertation university of liverpool
16. *The Top 12 Social Companion Robots* The Medical Futurist
<https://medicalfuturist.com/the-top-12-social-companion-robots>
17. *Entertainment Robots Market Research Report - Global Forecast till 2023*
<https://www.marketresearchfuture.com/reports/entertainment-robots-market-2925>

Βιβλιογραφία-Πηγές

18. **Healthcare Assistive Robot Market will expand at 19%+ CAGR to hit \$1.2 Bn by 2024:** Global Market Insights, Inc.
19. **Preparing for a Robot Future? Social Professions, Social Robotics and the Challenges Ahead** Perry Share & John Pender
<https://arrow.dit.ie/cgi/viewcontent.cgi?article=1317&context=ijass>
20. **The dangers of trusting robots** Evan Selinger and Woodrow Hartzog
<http://www.bbc.com/future/story/20150812-how-to-tell-a-good-robot-from-the-bad>
21. **Real-life robots that will make you think the future is now** Maggie Tillman and Adrian Willings
<https://www.pocket-lint.com/gadgets/news/134820-real-life-robots-that-will-make-you-think-the-future-is-now>
22. **The 15 greatest robots of movies and television** <http://collider.com/best-robots-in-movies-television/#gort>
23. **The future is here: filmmaker looking to cast an actual robot in next movie**
<https://www.syfy.com/syfywire/the-future-is-here-filmmaker-looking-to-cast-an-actual-robot-in-next-movie>

Εικόνες-Πηγές

1. Εισαγωγή: Τι είναι τα recreational robotics;

<https://www.stuff.co.nz/entertainment/71058319/>

<https://themarketsegment.com/%EF%BB%BFglobal-robotics-in-entertainment-market-insights-report-2019-abb-midea-group-motorized-precision/>

<https://businessherald.co/entertainment-robots-market-is-thriving-worldwide-with-the-outstanding-players/>

<https://www.esquire.com/entertainment/tv/a19791222/westworld-season-2-review-spoilers/>

<https://www.hotwires.net/guest-blog-the-future-of-collaboration/>

<https://www.amazon.com/Tekno-Robotic-Puppy-Bone-Ball/dp/B00F9LM508>

<http://www.silentrocco.net/author/silent-rocco/>

<https://www.dailymail.co.uk/news/article-6729005/Meet-Chinas-AI-powered-robot-host-Life-like-female-presenter-wows-audience-entertainment-show.html>

Εικόνες-Πηγές

1. Εισαγωγή: Τι είναι τα recreational robotics;

<https://techcrunch.com/2016/01/01/the-first-international-beauty-contest-judged-by-robots/>

<https://robohub.org/the-state-of-telepresence-healthcare-and-telemedicine/>

<https://cambridgealert.com/turing-test/>

<https://www.britannica.com/biography/Isaac-Asimov>

<https://searchenterpriseai.techtarget.com/definition/Turing-test>

<http://pawprints.kashalinka.com/anecdotes/isaac-asimov>

<https://appuals.com/microsoft-azure-to-get-large-scale-ai-capabilities-with-openai-partnership-and-1-billion-investment/>

<http://acronymsandslang.com/definition/89810/HCI%2FHRI-meaning.html>

https://www.researchgate.net/figure/Architectures-working-principle-Robot-behavior-is-generated-taking-into-account-users_fig1_305401659

<https://www.engadget.com/2013/12/10/nasa-valkyrie-robot/>

2. Κατηγορίες - παραδείγματα recreational robotics

<https://www.bizjournals.com/boston/blog/startups/2015/09/meet-pepper-the-humanoid-robot-with-a-somewhat.html>

<https://nexusnewsfeed.com/article/science-futures/robots-are-becoming-classroom-tutors-but-will-they-make-the-grade>

<https://www.techora.net/amazing-facts-about-artificial-intelligence.html>

https://www.physio-pedia.com/Robotic_Rehabilitation_for_the_Lower_Extremity

<http://www.brain-sharper.com/gadgets/robot-children/>

<https://www.irishtimes.com/news/ireland/irish-news/robot-caregiver-with-cute-accent-gets-rave-reviews-1.3893612>

<https://www.forbes.com/sites/andreamorris/2018/09/25/prediction-sex-robots-are-the-most-disruptive-technology-we-didnt-see-coming/>

<https://www.engadget.com/2009/04/23/robots-star-in-swiss-play-about-a-nerd/>

<https://storyspark.com/blogs/sparks/10-robots-in-real-life>

2. Κατηγορίες - παραδείγματα recreational robotics

<https://www.fastcompany.com/3053452/robots-are-coming-to-grandmas-nursing-home>

<https://www.kickstarter.com/projects/1240047277/professor-einstein-your-personal-genius>

<https://www.trendhunter.com/trends/cognitoys-dino>

<https://4prototypes.com/products/lynx-amazon-alexa-enabled-smart-home-robot/>

<https://www.entertales.com/adorable-robots/>

<https://www.good.is/articles/japan-robo-bear-elder-care>

<https://www.caranddriver.com/news/a15362815/honda-debuts-latest-asimo-humanoid-robot-machine-takeover-imminent/>

<https://www.is.mpg.de/news/robot-on-board>

<https://www.gfmreview.com/technology/audience-with-robot>

<https://aweita.larepublica.pe/sociedad/1341832-robot-sexual-cuenta-tinder-2-horas-92-pretendientes>

3. Τεχνητή νοημοσύνη (AI)

<https://science.howstuffworks.com/artificial-intelligence-machine-learning-methodology.htm>

<https://www.investmenteurope.net/opinion/4000249/ai-shaking-traditional-finance-trading>

<https://controlsoftware.eu/index.php/2019/03/08/building-artificial-intelligence-with-purpose/>

https://www.researchgate.net/figure/Representation-of-the-hierarchy-and-relationship-between-different-artificial-related_fig2_328106221

<https://medium.com/gobeyond-ai/distinguishing-between-cognitive-computing-and-ai-213af15d29>

<http://racetrack.ai/thoughtleadership/emotional-ai-sentiments-for-decision-making/>

<https://dailydead.com/watch-the-new-trailer-for-alex-garlands-ex-machina/>

https://www.tutorialspoint.com/artificial_intelligence/artificial_intelligence_agents_and_environments.htm

<https://ssgtechnews.com/2018/01/24/new-electronic-skin-allows-you-to-manipulate-virtual-objects/>

<https://deepomatic.com/en/computer-vision-definition-future-industries/>

3. Τεχνητή νοημοσύνη (AI)

<http://www.bionicgate.com/cognitive-science/>

<https://www.newsweek.com/ai-apocalypse-scientists-simulate-superintelligence-video-game-and-ai-takes-775146>

<http://psychologyarticles.info/?e=Affective+computing++Article+about+affective+computing+by>

<https://www.slideshare.net/soumitraraiganj/affective-computing-34372609>

<https://outlawbiblestudent.org/will-a-i-transhumanism-replace-god-what-is-your-opinion/>

<https://www.businesswire.com/news/home/20190214005274/en/CyberLink%E2%80%99s-FaceMe%C2%AE-AI-Facial-Recognition-Engine-Integrated>

<http://atechnologymarket.com/artificial-intelligence-emotion-recognition-market-is-thriving-worldwide-new-technology-developments-and-precise-outlook-2025/>

<https://www.theverge.com/2018/11/22/18107885/china-facial-recognition-mistaken-jaywalker>

<https://www.techrepublic.com/article/amazon-ai-misidentifies-congress-as-criminals-proves-its-not-ready-for-enterprise/>

<https://asia.nikkei.com/Business/Business-trends/Chatty-robots-in-Japan-begin-to-make-all-the-right-moves>

<https://phys.org/news/2015-11-empathic-robots.html>

4. Αλληλεπίδραση Ανθρώπου – Ρομπότ (HRI)

https://www.researchgate.net/figure/Classification-of-Human-Robot-Interaction-in-terms-of-working-time-workspace-aim-and_fig1_282074313

<http://www.keywordbasket.com/aHVtYW4gcm9ib3QgaW50ZXJhY3Rpb24/>

<https://www.electronicdesign.com/industrial-automation/isolation-integral-component-robotics-motion-control>

<http://is.skku.edu/english/mission/Mission.php>

<https://www.leancompliance.ca/post/can-research-into-ai-safety-help-improve-overall-safety>

<https://internationalexcellence.co.uk/content/robots-close-and-personal>

<https://steemkr.com/artificial-intelligence/@masonmiller/artificial-intelligence-ai-that-s-around-us-all-the-time-everyday-and-we-might-not-even-know-it-s-there-and-why-artificial>

<http://csnblog.specs-lab.com/>

<https://www.livescience.com/27204-human-robot-relationships-turtle.html>

4. Αλληλεπίδραση Ανθρώπου – Ρομπότ (HRI)

<http://wertheimer.com/intelligent-machines-fear-and-optimism>

<https://www.semanticscholar.org/paper/Restricted-Voice-Recognition-for-Robot-Movement-Prabuwono-Abdullah/10426ba77a2473fe50dbd3c5a23b94b7b9c0b1f6>

<https://www.rsm.global/singapore/insights/our-expert-insights/four-key-applications-natural-language-processing-audit-transformation>

<https://www.quora.com/What-is-the-scope-of-learning-machine-learning-in-2019>

https://www.researchgate.net/figure/Uncanny-Valley-curve-in-182-faces-points-with-empirically-estimated-curve-based-on_fig3_332882803

<http://www.botmag.com/robot-germany-controlled-russia-unique-interface/>

<https://edition.cnn.com/2015/06/22/tech/pepper-robot-sold-out/index.html>

<https://becominghuman.ai/machine-learning-vs-human-learning-part-1-d509c2aad0e3>

<https://www.cpajournal.com/2018/06/21/icymi-humans-vs-robots/>

<https://medium.com/@bridgedai/nlp-in-ai-and-the-realization-of-futuristic-robots-f984287d4250>

https://www.sdu.dk/en/om_sdu/institutter_centre/idk/projekter/human-robot+interaction/robot+zoo

5. Recreational robotics κοινωνικά θέματα

<https://www.theguardian.com/commentisfree/2018/feb/01/robots-take-our-jobs-amazon-go-seattle>

<https://robotrevolution.home.blog/tag/innovation/>

<https://www.newyorker.com/magazine/2019/03/04/are-robots-competing-for-your-job>

<https://eu.mouser.com/applications/collaborative-robotics-social-impact/>

<https://www.adelaidereview.com.au/arts/performing-arts/ozasia-2017-program-peeks-into-future/>

<https://www.entrepreneur.com/article/253016>

<https://lens.monash.edu/@robert-sparrow>

<https://www.voanews.com/east-asia-pacific/aging-japan-robots-may-have-role-future-elder-care>

<https://www.hamiltonhealthsciences.ca/share/robotic-pets/>

https://en.wikipedia.org/wiki/Russell_Blackford

<https://www.nytimes.com/2016/12/15/nyregion/robotic-therapy-cats-dementia.html>

5. Recreational robotics κοινωνικά θέματα

<https://sosyalforum.org/ice-dementia>

<http://globalindustryanalysis.com/91169/global-robotics-in-healthcare-market-2019-by-regions-type-and-application-with-sales-and-revenue-analysis-2025/>

https://www.alwaysresearching.com/technology/informatics/20181102/what-ai-means-for-nurses-and-hospital-administration/?utm_source=dlvr.it&utm_medium=facebook

<https://www.economist.com/international/2019/02/16/an-ageing-world-needs-more-resourceful-robots>

<http://softinformer.com/robotics-and-medicine-have-officially-arrived>

<https://www.forbes.com/sites/andreamorris/2018/02/01/robots-learn-to-move-like-humans-using-virtual-reality/#56c192f741b5>

<https://metro.co.uk/2018/04/18/three-way-relationships-sex-robots-save-marriages-expert-claims-7476521/>

5. Recreational robotics κοινωνικά θέματα

<https://peopleinfo.net/name/Kathleen-Richardson-227117/7/>

<https://twnews.co.uk/gb-news/sex-robots-and-human-rights>

<https://www.squeakbyexample.org/the-issue-of-robots-with-ai/>

<https://film.avclub.com/ex-machina-s-alex-garland-talks-robots-and-why-the-aute-1798278654>

https://en.wikipedia.org/wiki/Joanna_Bryson

<https://www.bath.ac.uk/announcements/joanna-bryson-wins-ai-ethics-award/>

<https://www.reuters.com/article/us-science-robots-sextrafficking/sex-robots-perverted-or-practical-in-fight-against-sex-trafficking-idUSKBN1A50HD>

<https://listverse.com/2019/01/29/10-interesting-facts-about-the-rise-of-sex-robots/>

<https://medium.com/the-ascent/five-lessons-learned-from-an-unsuccessful-survivor-audition-8c577f83a3f6>

<https://www.theguardian.com/world/2018/dec/14/being-a-father-to-school-aged-daughter-makes-men-less-sexist>

<https://www.wisbar.org/NewsPublications/WisconsinLawyer/Pages/article.aspx?Volume=91&Issue=8&ArticleID=26563>

<https://www.cc.gatech.edu/aimosaic/faculty/arkin/>

5. Recreational robotics κοινωνικά θέματα

<https://www.news.gatech.edu/expert/ronald-arkin>

<https://metro.co.uk/2016/07/05/child-sex-robots-could-offer-treatment-for-paedophiles-experts-believe-5987425/>

<https://www.bbc.com/news/blogs-echochambers-28353238>

<https://www.bbc.com/news/magazine-34858350>

<https://www.awomanstime.com/?p=2820>

<https://www.lifewire.com/what-are-malicious-bots-2487156>

<https://zvelo.com/malware-bots-vs-ad-fraud-bots/>

<https://www.mercurynews.com/2015/02/10/robot-with-empathy-will-add-ability-to-learn-from-ibms-watson/>

http://jnworldwide.iwopop.com/product_details.html?product_id=571

<https://4prototypes.com/products/lynx-amazon-alexa-enabled-smart-home-robot/>

<https://spectrum.ieee.org/automaton/robotics/industrial-robots/google-acquisition-seven-robotics-companies>

<https://www.crystalloids.com/news/artificial-intelligence-curse-or-blessing>

<https://www.kamind.com/2017/06/05/keep-employees-leaking-confidential-information/>

6. Recreational robotics οικονομικά στοιχεία

<http://new.uno.edu/academics/coba/economics-finance>

<https://www.marketresearchfuture.com/reports/entertainment-robots-market-2925>

<https://www.techsling.com/2019/08/translation-tech-how-to-utilize-ai-tech-for-international-business/>

https://www.alibaba.com/product-detail/R-C-Pet-Robot-Dog_11609541.html

<https://www.inverse.com/article/13343-how-to-convince-your-baby-boomer-parents-to-let-elder-care-robots-nurse-them>

<https://www.robotshop.com/eu/en/zorabots-nao-zora-solution.html>

<https://www.express.co.uk/news/world/837195/Sex-robot-Samantha-doll-orgasm-realistic-Sergi-Santos-Synth-Amatus>

Εικόνες-Πηγές

8. Recreational robotics στον κινηματογράφο

<https://www.wsj.com/articles/invasion-of-the-friendly-movie-robots-1424976398>

<https://interestingengineering.com/11-ai-movies-and-what-they-got-right-and-wrong-about-the-technology>

<https://bluray.highdefdigest.com/19471/terminator2judgmentday.html>

<https://www.theguardian.com/film/2019/sep/12/can-shifting-to-a-female-focused-future-overcome-terminator-dark-fates-bad-buzz>

<https://io9.gizmodo.com/the-creators-of-westworld-already-know-how-the-series-w-1786440162>

<https://www.hbo.com/video/westworld/seasons/season-01/episodes/2-chestnut/videos/s1-the-reality-of-ai-extra>

<https://gr.pinterest.com/roboticsacademy/watch-robots/>

<https://thatswhatshesaidblogging.wordpress.com/2017/07/23/first-blog-post/>

https://2001.fandom.com/wiki/HAL_9000

<https://io9.gizmodo.com/stanley-kubrick-worried-the-psychotic-hal-9000-would-of-5973339>

<https://ars.electonica.art/origin/2011/08/08/android-human-theater-%E2%80%9Csayonara%E2%80%9Dgood-bye/>

<https://www.syfy.com/syfywire/the-future-is-here-filmmaker-looking-to-cast-an-actual-robot-in-next-movie>

9. Βιβλιογραφία-Πηγές

<https://software.informer.com/Stories/best-websites-to-download-free-ebooks.html>