ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΜΟΙΡΩΝ

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ Α’ ΛΥΚΕΙΟΥ

<<Εκπαιδευτική Ρομποτική>>
(Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων, κινούμενο σύστημα συγχρονικής λήψης και απεικόνισης)

Επιβλέπων καθηγητής:
Βιολάκης Ευστράτιος (Φυσικός Ραδιοηλεκτρολόγος)

Β’ Τετράμηνο, Σχολικό έτος 2011-2012

Ομάδα 2:

ΜΠΑΚΑΝΤΑΚΗ ΙΩΑΝΝΑ
ΝΙΚΟΛΟΥΔΗ ΑΘΗΝΑ
ΚΑΡΑΚΩΝΣΤΑΝΤΑΚΗ ΣΟΦΙΑ
ΠΥΡΟΥΝΑΚΗΣ ΑΡΓΥΡΗΣ
ΡΟΓΔΑΚΗ ΔΙΟΝΥΣΙΑ
ΡΟΥΚΟΥΝΑΚΗ ΜΑΡΙΑ
ΣΑΒΒΟΠΟΥΛΟΥ ΖΩΗ
ΣΤΑΜΑΤΑΚΗ ΑΓΓΕΛΙΚΗ
ΣΤΑΜΑΤΑΚΗ ΜΑΡΙΑ
ΤΑΜΠΑΚΑΚΗΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ
ΦΡΑΓΚΙΑΔΑΚΗΣ ΦΙΛΙΠΠΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ομάδα μας ασχολήθηκε με τα ρομπότ και συγκεκριμένα με τα ρομπότ Lego Mind Storms. Η εργασία μας αποτελείται από τα παρακάτω θέματα:

1) Ιστορία των Ρομπότ.
2) Εφαρμογές των ρομπότ.
3) Δομικά στοιχεία ρομπότ Lego Mindstorms.
4) Προγράμματα ελέγχου ρομπότ Lego Mindstorms.
5) Προγράμματα που δημιουργήθηκαν στα πλαίσια του Project.
6) Επεξεργασία γραφικών παραστάσεων Robolab.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΗ ΤΟΥ ΘΕΜΑΤΟΣ

Σε αυτήν την ερευνητική εργασία μελετάμε την επίδραση των ρομπότ στην καθημερινότητα μας ενώ διεισδύουμε στον κόσμο τους μαθαίνοντας σχεδίαση, προγραμματισμό και συλλογή δεδομένων. Το μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε ήταν το NXT 2,0.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Αρχικά χωρίσαμε το θέμα σε κεφάλαια και αρχίσαμε να συλλέγουμε πληροφορίες για τις εφαρμογές των ρομπότ. Μόλις παραλάβαμε τα ρομπότ ξεκίνησε η διαδικασία συναρμολόγησης. Στη συνέχεια μελετήσαμε τα δύο προγράμματα ελέγχου των ρομπότ που ήταν το Robolab και το Lego NXT. Σχεδιάσαμε κατόπιν κάποια σενάρια κίνησης και συλλογής δεδομένων. Μόλις αυτά υλοποιήθηκαν, τα δεδομένα που προέκυψαν τα επεξεργαστήκαμε και τα εκθέτουμε στην παρούσα εργασία.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΡΟΜΠΟΤ

1.1 ΤΑΛΩΣ, ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΡΟΜΠΟΤ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΑΔΑ…….....ΣΕΛ 4
1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΡΟΜΠΟΤ……..……ΣΕΛ 5
1.3 Η ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΣΗΜΕΡΑ……..……ΣΕΛ 5

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΡΟΜΠΟΤ

2.1 ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ…….....ΣΕΛ 6
2.2 ΡΟΜΠΟΤ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ…….....ΣΕΛ 9
2.3 ΡΟΜΠΟΤ ΚΑΙ ΚΟΜΙΚ……....ΣΕΛ 10
2.4 ΡΟΜΠΟΤ ΚΑΙ ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΟΣ……..…….....ΣΕΛ 11
2.5 ΡΟΜΠΟΤ ΚΑΙ ΜΟΥΣΙΚΗ…….....ΣΕΛ 12
2.6 ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ…….....ΣΕΛ 13
2.7 Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΡΟΜΠΟΤ …….....ΣΕΛ 13

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΡΟΜΠΟΤ LEGO MINDSTORM

3.1 ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ, ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ, ΘΥΡΕΣ ΚΑΙ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΡΟΜΠΟΤ……..……ΣΕΛ 14

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΟΜΠΟΤ LEGO MINDSTORMS

4.1 ΥΠΟΣΤΗΡΙΖΟΜΕΝΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ…….……..……...ΣΕΛ 15
4.2 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ROBOLAB……..……ΣΕΛ 15

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΗΚΑΝ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΟΥ PROJECT, ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΤΟΛΩΝ

5.1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ROBOLAB ……ΣΕΛ 18
5.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ MINDSTORMS……..ΣΕΛ 20

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΣΤΑΣΕΩΝ ROBOLAB

6.1 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΡΟΜΠΟΤ ΜΕΣΩ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟΥ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΩΝ……..ΣΕΛ 22

6.2 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΡΟΜΠΟΤ ΜΕΣΩ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΥΠΕΡΗΧΩΝ……...ΣΕΛ 26

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ……ΣΕΛ 27

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ……..…….……ΣΕΛ 27

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΡΟΜΠΟΤ

1.1 ΤΑΛΩΣ, ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΡΟΜΠΟΤ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΑΔΑ.

Ένας από τους πιο όμορφους μύθους της Ελληνικής Μυθολογίας, σε ότι έχει σχέση με την Κρήτη, είναι ο Μύθος για τον Τάλω .Το ίδιο το όνομα από μόνο του καταδεικνύει την υπερβατική καταγωγή του, εφόσον ο Δίας στην Κρήτη αποκαλούνταν Ταλλαιός, όπου στην αρχαία κρητική διάλεκτο « ταλως » ονομαζόταν ο ήλιος, σύμφωνα με τις περιγραφές του Ησύχιου.

Ο Τάλως ήταν ένα γιγάντιο χάλκινο δημιούργημα, ένας φύλακας του πανέμορφου από όλες τις απόψεις νησιού της Κρήτης, το οποίο σύμφωνα με τον Απολλώνιο κατασκευάστηκε από τον θεό Ήφαιστο και δόθηκε ως δώρο στον Μίνωα για να προστατεύει την Κρήτη από τους εχθρούς της. Ο Απολλώνιος ο Ρόδιος αναφέρει ότι ο Τάλως ήταν ένα δώρο του Δία προς την Ευρώπη για να φυλάει την ίδια και τα παιδιά της, που γεννήθηκαν από την ερωτική τους σχέση. Η Ευρώπη κατόπιν το χάρισε στον Μίνωα. Ο Πλάτωνας παρουσιάζει τον Τάλω σαν αδελφό του Ροδάμανθη και του Μίνωα. Οι πηγές αναφέρουν ότι ήταν μια ηλιακή θεότητα ή οποία έφτασε στην Γη και πήρε την μορφή ήρωα, αλλά και κριτή . Αυτό διαφαίνεται από τις πληροφορίες που μας δίνει ο ίδιος ο Πλάτωνας, ο οποίος αναφέρει πως ο Τάλως είχε σαν καθήκον του ανάμεσα στα άλλα να επισκέπτεται τα χωριά της Κρήτης και να εφαρμόζει τον νόμο, ο οποίος ήταν γραμμένος πάνω σε χάλκινες πλάκες.

Όλες οι προδιαγραφές του μύθου για τον Τάλω είναι προδιαγραφές ενός υπερφυσικού ρομπότ ή ανδροειδούς: μεγάλη ταχύτητα, τεράστια δύναμη εκτόξευσης βαρών, υγρά μπαταρίας, αυτοθέρμανση. Επίσης σκοπός του ήταν να αναχωρεί από την βάση του στην Φαιστό και να κάνει τον γύρο του νησιού τρεις φορές την ημέρα καθώς και να εκσφενδονίζει βράχους στα ξένα πλοία που προσπαθούσαν να εισβάλλουν στην Κρήτη ή να βγάζει φωτιά από το σώμα του καίγοντας τους εχθρούς. Εάν σκεφτούμε ότι η ακτογραμμή της Κρήτης είναι γύρω στα 1.000 χιλιόμετρα, τότε θα έπρεπε να τρέχει με 150 χιλιόμετρα την ώρα! Για κάποιους άλλους ο Τάλως παρουσιάζεται με φτερά σαν συμβολισμός στην ταχύτητα με την οποία έτρεχε γύρω από το νησί.

Χαρακτηριστικός είναι και ο “θάνατος” του Τάλω, όταν από την Κρήτη περνούσαν οι Αργοναύτες ο Ποίας, πατέρας του Φιλοκτήτη, τόξευσε το χάλκινο καρφί στη φτέρνα του Τάλω, το έβγαλε από τη θέση του και χύθηκε ο ιχώρ. Αν αυτά είναι πράγματι στοιχεία ενός μύθου, τότε ο μύθος αναφέρεται σε κάποιο ρομπότ, ίσως από τα πιο εξελιγμένα που κατασκεύασε ο Ήφαιστος. Διέθετε μία και μοναδική φλέβα, η οποία ξεκινούσε από το λαιμό και κατέληγε στον αστράγαλό του, όπου ένα χάλκινο καρφί ή βίδα έκλεινε την έξοδό της. Μέσα στη φλέβα του Τάλω κυλούσε ο ιχώρ, δηλαδή “το αίμα των αθανάτων”, θείο υγρό που του έδινε ζωή.

Εικόνα 1.1: Νόμισμα στο οποίο απεικονίζεται ο Τάλως.

1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΡΟΜΠΟΤ

• Ο Αρχύτας ο Ταραντίνος (428 - 347 π.Χ.) λέγεται πως κατασκεύασε μία ιπτάμενη μηχανή που κινούνταν με ατμό και μπορούσε να διανύσει απόσταση μέχρι και 200μ.
• Ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων (≈ 150 - 100 π.Χ.) είναι ο αρχαιότερος αυτοματισμός που σώζεται ως σήμερα (Αρχ. Μουσείο Αθηνών). Μπορούσε να προβλέψει τις θέσεις των πλανητών.
• Ο Ήρων ο Αλεξανδρεύς (≈ 10 - 70 μ.Χ.) κατασκεύασε το πρώτο προγραμματιζόμενο ρομπότ: ένα αυτοκινούμενο τρίκυκλο.
• Ο Άραβας Al-Jazari (1136 - 1206 μ.Χ.) κατασκεύασε το πρώτο ανθρωποειδές ρομπότ : ένα προγραμματιζόμενο τυμπανιστή.
• Ο Ιταλός Leonardo da Vinci (1452 - 1519μ.Χ.) σχεδίασε (και ίσως κατασκεύασε) ένα ανθρωποειδές ρομπότ με πανοπλία. Το ρομπότ μπορούσε να ανασηκώνεται και να κινεί τα χέρια και το κεφάλι του. Είναι το παλαιότερο σχέδιο ανθρωποειδούς ρομπότ που σώζεται ως σήμερα.
• Το 1898 ο Σέρβος Nikola Tesla παρουσίασε το πρώτο τηλεχειριζόμενο πλοίο.
• Το 1930 η εταιρία Westinghouse Electric Corporation (Η.Π.Α.) κατασκευάζει το ανθρωποειδές ρομπότ Elektro που μπορούσε να μιλά, να περπατά, και να καπνίζει.
• Το 1948 κατασκευάζεται το πρώτο αυτόνομο ρομπότ Elsie στο πανεπιστήμιο του Bristol (Αγγλία), που κινούνταν με βάση ερεθίσματα που λάμβανε από αισθητήρες φωτός.

1.3 Η ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΣΗΜΕΡΑ

Σήμερα η εξέλιξη της ρομποτικής είναι ραγδαία και ιδίως στον τομέα των οικιακών ρομπότ και ρομπότ ψυχαγωγίας. Στο χώρο αυτό υπάρχουν αρκετές και καταξιωμένες εταιρίες όπως η Sony Robots και η Honda Robots οι οποίες εξετάζονται αναλυτικότερα παρακάτω.

SONY ROBOTS

Η Sony Robots είναι μία από τις καταξιωμένες και μεγάλες εταιρίες στο χώρο των ηλεκτρονικών καθώς και της ρομποτικής, καθώς και της τεχνητής νοημοσύνης.Ένα από τα είδη των ρομπότ τα οποία κατασκεύασε η Sony Robots είναι το QRIO SDR-4XII :Σχεδιασμένο για χρήση μέσα στο σπίτι. Αυτό το συμπαγές δίποδο ρομπότ χαρακτηρίζεται από την ενισχυμένη ασφάλεια και τη μεγάλη διάρκεια λειτουργίας, επίσης αυξήθηκε η ικανότητα για καλύτερη επικοινωνία. Επιπλέον το QRIO τραγούδησε τα πρώτα τραγούδια που γράφτηκαν από Ryuichi Sakamoto και επίσης μπορούσε να εκτελέσει και χορευτικές επιδείξεις.Τελικά το QRIO ήταν ένα πρωτότυπο, και δεν προωθήθηκε εμπορικά.

HONDA ROBOTS

Ο ASIMO είναι το αποκορύφωμα δύο δεκαετιών έρευνας ρομποτικής humanoid από τους μηχανικούς της Honda. Ο ASIMO μπορεί να τρέξει, να περπατήσει σε δρόμους ή σημεία με κλίσεις ακόμα και σε ανώμαλες επιφάνειες, να γυρίσει ομαλά, να αναρριχηθεί στα σκαλοπάτια και να φθάσει να πιάσει αντικείμενα. Ο ASIMO μπορεί επίσης να κατανοήσει και να αποκριθεί στις απλές φωνητικές εντολές. Έχει τη δυνατότητα να αναγνωρίσει τα πρόσωπα μιας συγκεκριμένης ομάδας ατόμων. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί χρησιμοποιώντας τα μάτια του τα οποία είναι οι κάμερες του, ο ASIMO μπορεί επίσης να χαρτογραφήσει το περιβάλλον του και να καταχωρήσει τα στάσιμα αντικείμενα. Μπορεί επίσης να αποφύγει τα εμπόδια καθώς κινείται μέσα στο περιβάλλον λειτουργίας του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΡΟΜΠΟΤ

2.1 ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ

Τι είναι η ρομποτική χειρουργική:

Ρομποτική χειρουργική ονομάζεται η χειρουργική με τη χρήση ρομπότ. Κατά τη ρομποτική χειρουργική, ο χειρουργός βρίσκεται μπροστά σε μια χειρουργική κονσόλα-Η/Υ, όπου βλέπει σε μια οθόνη το χειρουργικό πεδίο, τρισδιάστατο και μεγεθυσμένο, και πραγματοποιεί την επέμβαση κινώντας ειδικούς μοχλούς, που μοιάζουν με joysticks. Οι εντολές που δίνει ο χειρουργός μέσω τον μοχλών αυτών μεταφέρονται ψηφιακά, ταυτόχρονα και με θαυμαστή ακρίβεια, στους αρθρωτούς χειρουργικούς βραχίονες ενός ρομπότ, οι οποίοι εκτελούν τις κινήσεις στο χειρουργικό πεδίο. Οι κινήσεις των βραχιόνων του ρομπότ ελέγχονται 100% από τον χειρουργό, ο οποίος πρέπει να είναι ειδικά εκπαιδευμένος στη χρήση του ρομποτικού συστήματος. Η ρομποτική χειρουργική είναι εξέλιξη της ενδοσκοπικής χειρουργικής. Είναι μια ελάχιστα επεμβατική και ελάχιστα τραυματική χειρουργική μέθοδος που θέτει στη διάθεση του χειρουργού εξαιρετικά λεπτά και εύκαμπτα εργαλεία που εκτελούν τις χειρουργικές κινήσεις με πρωτοποριακή ακρίβεια, μέσα από μικροσκοπικές τομές στο δέρμα του ασθενούς.

Πώς αναπτύχθηκε η ρομποτική χειρουργική:

Η πρώτη πρόκληση της ρομποτικής χειρουργικής σχετίζεται με την τηλε-ιατρική. Μέχρι σήμερα ήταν αδιανόητο να πραγματοποιηθεί επέμβαση από μακριά, χωρίς δηλαδή να συνυπάρχουν ο ασθενής και ο χειρουργός στον ίδιο χώρο. Αυτός ο περιορισμός οδήγησε τη NASA και τον στρατό να ξεκινήσουν έρευνες ώστε να δημιουργηθεί ένας τρόπος να χειρουργούνται οι αστροναύτες από γιατρούς που βρίσκονταν στη γη, και αντίστοιχα οι στρατιώτες, που κινδύνευε η ζωή τους στο πεδίο της μάχης, από γιατρούς που βρίσκονταν σε κάποιο απομακρυσμένο και ασφαλές σημείο! Έτσι γεννήθηκε η ανάγκη της τηλε-ιατρικής, που έθεσε τις βάσεις για τη δημιουργία της ρομποτικής χειρουργικής.Ένας ακόμη περιορισμός που κλήθηκε και κατόρθωσε να ξεπεράσει η ρομποτική χειρουργική είναι ο περιορισμός που έθετε ο σχεδιασμός των λαπαροσκοπικών εργαλείων, τα οποία δεν ήταν αρκετά εύκαμπτα ώστε να πραγματοποιήσουν ορισμένες κινήσεις. Με τη συντριπτική αποδοχή της λαπαροσκοπικής χειρουργικής από τη χειρουργική κοινότητα, εξαιτίας των μοναδικών πλεονεκτημάτων που προσφέρει στον ασθενή, ήταν απαραίτητο να ξεπεραστεί αυτός ο περιορισμός, όπως και συνέβη με την εξέλιξη της ρομποτικής χειρουργικής.Η ρομποτική χειρουργική επέτρεψε ακόμη να αρθούν οι περιορισμοί που υπήρχαν στην πραγματοποίηση επεμβάσεων σε μικροσκοπικά και περιορισμένα χειρουργικά πεδία. Η μοναδική ακρίβεια των κινήσεων των χειρουργικών βραχιόνων επιτρέπει στους χειρουργούς και τους παιδοχειρουργούς να πραγματοποιούν επεμβάσεις σε σημεία του σώματος όπου παλαιότερα δεν θα τολμούσαν, και να σώζουν περισσότερες ζωές με ελάχιστο κίνδυνο.

Τα πλεονεκτήματα της ρομποτικής χειρουργικής:

Είναι μια ελάχιστα επεμβατική και ελάχιστα τραυματική μέθοδος, εξαιτίας της ακρίβειας με την οποία γίνονται οι κινήσεις του γιατρού.

- Εξασφαλίζει ελάχιστη απώλεια αίματος.
- Εξασφαλίζει μικρότερο πόνο.
- Ελαχιστοποιεί την πιθανότητα διεγχειρητικών και μετεγχειρητικών επιπλοκών.
- Μειώνει σημαντικά το χρόνο παραμονής στο νοσοκομείο.
- Εξασφαλίζει ταχύτερη ανάρρωση.
- Παρέχει καλύτερα αισθητικά αποτελέσματα.
- Επιτρέπει στον χειρουργό να έχει τρισδιάσταση (3D) εικόνα του χειρουργικού πεδίου, σε πολύ μεγάλη μεγέθυνση.
- Εξασφαλίζει μεγαλύτερη ακρίβεια στις χειρουργικές κινήσεις. Καθώς οι χειρισμοί του χειρουργού στην κονσόλα μετατρέπονται σε κίνηση των χειρουργικών βραχιόνων μειώνεται στο ελάχιστο και σχεδόν εξαλείφεται το φυσιολογικό τρέμουλο των χεριών, με αποτέλεσμα μια πρωτοφανή χειρουργική δεξιότητα.
- Δίνει στο χειρουργό τη δυνατότητα να πραγματοποιεί δύσκολους χειρουργικούς χειρισμούς. Τα χειρουργικά εργαλεία των ρομποτικών βραχιόνων μπορούν να πραγματοποιήσουν όλες τις κινήσεις που πραγματοποιεί το ανθρώπινο χέρι (7 βαθμοί ελευθερίας στην κίνηση), με μεγαλύτερη δεξιότητα και ακρίβεια, ενώ περιστρέφονται σχεδόν 360° μέσα στο χειρουργικό πεδίο.
- Παρέχει στον χειρουργό μεγαλύτερη άνεση κατά τη διάρκεια της επέμβασης. Σε αντίθεση με την συνηθισμένη χειρουργική πρακτική, η ρομποτική χειρουργική επιτρέπει στον χειρουργό να πραγματοποιεί τις επεμβάσεις καθισμένος, μέσα σε ένα προσεκτικά σχεδιασμένο και εργονομικά άριστο περιβάλλον. Με αυτόν τον τρόπο μειώνεται ο κάματος του χειρουργού, με πολύ σημαντικά πλεονεκτήματα, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις δύσκολων και πολύωρων επεμβάσεων.
- Δίνει τη δυνατότητα στον χειρουργό να προετοιμάσει την επέμβαση στον Η/Υ, χρησιμοποιώντας τις εικόνες των εσωτερικών οργάνων των ασθενών που προκύπτουν από τις εξετάσεις τους. Ο χειρουργός μπορεί επίσης και κατά τη διάρκεια της επέμβασης να ανακαλέσει στην οθόνη του και να συμβουλευτεί χρήσιμες εικόνες.

Η ρομποτική χειρουργική είναι γεγονός για τη χώρα μας από το Σεπτέμβριο του 2006, που το πρώτο Σύστημα Ρομποτικής da Vinci ξεκίνησε να λειτουργεί στο Ιατρικό Αθηνών. Από τότε μέχρι σήμερα έχουν πραγματοποιηθεί περισσότερες από 350 επεμβάσεις και έχουν εκπαιδευτεί περισσότεροι από 20 Έλληνες ρομποτικοί χειρουργοί. Παράλληλα, η ρομποτική εφαρμόζεται σε ολοένα και περισσότερα θεραπευτικά πεδία προσφέροντας πολλά οφέλη στους ιατρούς και τους ασθενείς, με πιο πρόσφατο τον τομέα της χειρουργικής της παχυσαρκίας. Οι ιδιότητες της ρομποτικής χειρουργικής αλλά και η τεχνογνωσία που έχουν αναπτύξει οι Έλληνες ρομποτικοί χειρουργοί, δίνουν την ελπίδα για λιγότερο επώδυνες, αναίμακτες και πιο ασφαλείς επεμβάσεις ακόμη και σε ιδιαίτερα σύνθετες περιπτώσεις ασθενών.

Συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκε πρόσφατα στη χώρα μας με τη μέθοδο της ρομποτικής μια πολύ απαιτητική επέμβαση διαφραγματοκήλης. Ο ασθενής, ετών 42, είχε υποστεί στο παρελθόν σειρά επεμβάσεων με αποτέλεσμα ο οργανισμός του να μην αντέχει περαιτέρω καταπόνησης, καθιστώντας σχεδόν αδύνατη τη θεραπεία με χειρουργική ανοιχτή ή λαπαροσκοπική επέμβαση. Επρόκειτο για ασθενή με γιγαντιαία διαφραγματοκήλη, στην οποία το στομάχι και μεγάλο τμήμα του παχέος εντέρου είχαν μετατοπιστεί στο μεσοθωράκιο. Χάρη στην ελάχιστα επεμβατική ρομποτική τεχνική όμως, που προξενεί το μικρότερο δυνατό τραύμα και εξασφαλίζει μηδενική απώλεια αίματος, η επέμβαση ολοκληρώθηκε με απόλυτη επιτυχία και ο ασθενής έλαβε εξιτήριο μόλις 2 ημέρες μετά.

Τις τελευταίες δύο δεκαετίες ζήσαμε μια επανάσταση στη Χειρουργική. Καθιερωμένες και δοκιμασμένες χειρουργικές τεχνικές πέρασαν ομαλά από την ανοικτή στην ελάχιστα επεμβατική χειρουργική, τη Λαπαροσκοπική χειρουργική. Ο χειρουργός κατά τη Λαπαροσκοπική Χειρουργική χειρίζεται τους ιστούς, όχι υπό άμεση όραση, αλλά μέσω μιας οθόνης και με τη βοήθεια ειδικών εργαλείων. Η σύγχρονη τεχνολογία διαδραμάτισε καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη της λαπαροενδοσκοπικής χειρουργικής και τα εξαιρετικά αποτελέσματα της μεθόδου την καταξίωσαν τόσο στην ιατρική κοινότητα όσο και στη συνείδηση των ασθενών. Εντούτοις, η επανάσταση του 21ου αιώνα στο χώρο της χειρουργικής είναι η ρομποτική χειρουργική, δηλαδή η εισαγωγή ρομποτικών συστημάτων, καθοδηγούμενων από ηλεκτρονικούς υπολογιστές.

Η πρώτη γενιά χειρουργικών ρομπότ χρησιμοποιείται ήδη σε αρκετά χειρουργεία ανά τον κόσμο. Δεν πρόκειται φυσικά για αυτόνομα ρομπότ που μπορούν να χειρουργούν μόνα τους, αλλά για μηχανικά βοηθήματα των χειρουργών. Τα μηχανήματα αυτά απαιτούν φυσικά χειρισμό από ανθρώπους χειρουργούς και δέχονται εντολές από αυτούς. Ο έλεγχος αυτών των χειρουργικών ρομπότ γίνεται με τηλεχειρισμό και ενεργοποίηση μέσω φωνής. Η ρομποτική χρησιμοποιείται πλέον στην ιατρική διότι παρέχει τη δυνατότητα άνευ προηγουμένου ελέγχου και ακρίβειας των χειρουργικών εργαλείων σε ελάχιστα παρεμβατικές διαδικασίες.

Στη ρομποτική χειρουργική, ο χειρουργός βρίσκεται μπροστά σε μια χειρουργική κονσόλα - Η/Υ, όπου βλέπει σε μια οθόνη το χειρουργικό πεδίο, και πραγματοποιεί την επέμβαση κινώντας ειδικούς μοχλούς, που μοιάζουν με joysticks. Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής μπαίνει ανάμεσα στον ασθενή και το χειρουργό προσφέροντας ανεκτίμητες πληροφορίες στο γιατρό και διευκολύνοντας κατά πολύ το έργο του. Το ρομποτικό σύστημα, μέσω ψηφιακής ανάλυσης, προσφέρει ακριβέστατη τρισδιάστατη και μεγεθυμένη εικόνα στο χειρουργό, δίνει λεπτομερή αίσθηση των ιστών και ουσιαστικά καθίσταται αρωγός του γιατρού για το μέγιστο όφελος του ασθενή. Οι εντολές που δίνει ο χειρουργός μέσω των μοχλών μεταφέρονται ψηφιακά, ταυτόχρονα και με θαυμαστή ακρίβεια, στους αρθρωτούς χειρουργικούς βραχίονες ενός ρομπότ, οι οποίοι εκτελούν τις κινήσεις στο χειρουργικό πεδίο. Οι κινήσεις των βραχιόνων του ρομπότ ελέγχονται 100% από τον χειρουργό, ο οποίος πρέπει να ειδικά εκπαιδευμένος στη χρήση του ρομποτικού συστήματος, όπου βλέπει σε μια οθόνη το χειρουργικό πεδίο, και πραγματοποιεί την επέμβαση κινώντας ειδικούς μοχλούς, που μοιάζουν με joysticks. Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής μπαίνει ανάμεσα στον ασθενή και το χειρουργό προσφέροντας ανεκτίμητες πληροφορίες στο γιατρό και διευκολύνοντας κατά πολύ το έργο του.

2.2 ΡΟΜΠΟΤ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Εφαρμογές έξω από την ατμόσφαιρα της Γης είναι σαφώς κατάλληλα για τα ρομπότ. Είναι επικίνδυνο για τους ανθρώπους για να φτάσουν στο χώρο, να είναι στο χώρο και να επιστρέψουν από το διάστημα. Κρατώντας ρομπότ λειτουργεί αξιόπιστα στο χώρο παρουσιάζει κάποιες μοναδικές προκλήσεις για τους μηχανικούς.

Το ρομπότ Robonaut πρόκειται για ένα ανθρωποειδές ρομπότ σχεδιάστηκε από το Κατάστημα Τεχνολογίας Συστημάτων ρομπότ στο JSC της NASA σε μια συλλογική προσπάθεια με την DARPA. Οι δημιουργοί έχουν σχεδιάσει να έχει επιδεξιότητα, το εύρος της κίνησης και τις δυνατότητες εργασίας περίπου ισοδύναμη με εκείνη ενός αστροναύτη σε διαστημική στολή. Διαστημικό υλικό πτήσεων έχει σχεδιασθεί για την εξυπηρέτηση από τους αστροναύτες τα τελευταία πενήντα χρόνια. Είναι λογικό ότι το ρομπότ θα επιταχυνθεί σταδιακά σε αυτές τις εργασίες με την πάροδο του χρόνου και όχι ξαφνικά θα αντικαταστήσει τους αστροναύτες. Το σύνολο των εργαλείων που χρησιμοποιούνται από τους αστροναύτες κατά τη διάρκεια τους στο διάστημα, ήταν η αρχική εξέταση του σχεδιασμού για το σύστημα. Αυτό οδήγησε στην ανάπτυξη της πέντε δάχτυλα χεριών Robonaut και ανθρώπινη κλίμακα-χέρι. Μίγμα του ρομπότ των αισθητήρων περιλαμβάνει θερμική, θέση, απτικά, δύναμη και ροπή, με πάνω από 150 αισθητήρες ανά σκέλος. Το σύστημα ελέγχου για Robonaut περιλαμβάνει επί του σκάφους CPU με μικροσκοπικά απόκτηση δεδομένων και διαχείρισης ενέργειας σε ένα περιβάλλον σκληρύνει το σώμα. Πήρε επίσης ένα θαυμάσιο θερμικό κοστούμι για να τον προστατεύσει από τις άγριες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας στο χώρο.

Η Sojourner είναι ένα 6-τροχοφόρο όχημα με φορεία rocker σχεδιασμό που επιτρέπει την τραβέρσα των εμποδίων διάμετρο τροχού (13cm) σε μέγεθος. Κάθε τροχός είναι ανεξάρτητος και ενεργοποιείται με στόχο (2000:1). Οι εμπρός και πίσω τροχοί είναι ανεξάρτητα κατευθυνόμενοι, δίνοντας τη δυνατότητα του οχήματος να γυρίσει στη θέση του. Το όχημα έχει τελική ταχύτητα 0.4m/min. Τροφοδοτείται από μια 0.22sqm ηλιακό πάνελ που αποτελείται από 13 σειρές των 18, 5.5mil GaAs κύτταρα το καθένα. Η κανονική απαίτηση για την ισχύ για την οδήγηση microrover είναι 10W.

Το πιο διάσημο ρομπότ στο διάστημα πρέπει να είναι η σειρά το ρόβερ και landers που έχουν σταλεί στον Άρη. Το πρώτο όχημα σε τροχιά ήταν το Mariner 4 , που πέταξε παρελθόν του Άρη στις 14 Ιουλίου, 1965 και πήρε το πρώτο από κοντά τις φωτογραφίες ενός άλλου πλανήτη. Οι πρώτοι ήταν οι landers δύο Viking. Viking 1 προσγειώθηκε 20,Ιουλ. 1976, και Viking 2 στις 3 Σεπτεμβρίου 1976. Και οι δύο landers συνοδεύονταν από διαστημόπλοια σε τροχιά που πήρε φωτογραφίες και επιστημονικά δεδομένα από πάνω από τον πλανήτη. Η landers περιλαμβάνονται τα μέσα για την ανίχνευση για τη ζωή στην επιφάνεια του Άρη, αλλά τα δεδομένα που επιστρέφονται είναι κάπως ασαφής, και το ερώτημα αν υπάρχει ζωή στον Άρη εξακολουθεί να απαιτεί μια απάντηση.

2.3 ΡΟΜΠΟΤ ΚΑΙ ΚΟΜΙΚ

WALL·E

Ο wall-e είναι μια αμερικανική, computer-animated και επιστημονικής φαντασίας ταινία. Παραγωγός είναι τα Pixar Animation Studios και σκηνοθέτης ο Andrew Stanton. Η ιστορία ξετυλίγετε γύρω από τον πρωταγωνιστή wall-e ο οποίος είναι φτιαγμένος να μαζεύει τα απόβλητα της γης στο μακρινό μέλλον . Τυχαίνει να ερωτευτεί ένα άλλο ρομπότ με το όνομα EVE, η οποία είναι προγραμματισμένη για άλλη δουλειά , έτσι την ακολουθεί στο διάστημα και σε μια τους περιπέτεια αλλάζουν και το δικό τους αλλά και τα ανθρώπινο πεπρωμένο.

Protectors of the universe

Οι Ιάπωνες έκαναν την αρχή. Δημιούργησαν στα τέλη της δεκαετίας του 60 κινούμενα σχέδια επιστημονικής φαντασίας, με θέμα τις μάχες τεράστιων ρομπότ εναντίων διάφορων τεράτων ή εξωγήινων πολιτισμών που απειλούσαν τον πλανήτη. Το Protectors of the universe ήταν η πρώτη επιτυχημένη σειρά και ακολούθησαν δεκάδες παρόμοιες. Ακόμη και σήμερα οι Ιάπωνες συνεχίζουν τις παλιές τους σειρές, προσαρμόζοντας τις στην σημερινή εποχή και συνεχίζουν τις ιστορίες των ρομπότ τους, έχοντας για βοήθεια την νέα τεχνολογία.

Futurama

Το *Futurama* είναι Αμερικανικήτηλεοπτική σειρά κινουμένων σχεδίωνεπιστημονικής φαντασίας . Η σειρά δημιουργήθηκε από το Ματ Γκρέινινγκ και αναπτύχθηκε από τον ίδιο και από τονΝτέιβιντ Κόεν για το τηλεοπτικό δίκτυοFOX. Το *Futurama* ακολουθεί τις περιπέτειες του Φίλιπ Φράι, ενός νεαρού που παραδίδει πίτσα στα τέλη του 20ού αιώνα στη πόλη της Νέας Υόρκης, ο οποίος, αφού άθελα του καταψυχθεί για χίλια χρόνια, βρίσκει εργασία στην *Πλάνετ Εξπρές*, μία διαπλανητική εταιρεία διανομής στον πολύ διαφορετικό 31ο αιώνα.

ROBOTS 2005

Τα ρομπότ από την πρώτη στιγμή που εμφανίστηκαν αντιμετωπίστηκαν ως μια ελπίδα για την διευκόλυνση της ζωής των ανθρώπων. Πως θα ήταν όμως ένας κόσμος φτιαγμένος αποκλειστικά από ρομπότ, χωρίς ούτε έναν άνθρωπο στον ορίζοντα; Σε μια τέτοια πολιτεία καταφτάνει μετά από ενθάρρυνση του πατέρα του, ο Rodney Copperbottom ένα πολυμήχανο ρομπότ που έχει μεγάλα σχέδια για το μέλλον. Θέλει να γνωρίζει τον μεγάλο εφευρέτη Big Weld που όμως μοιάζει να έχει χάσει το δρόμο του, παγιδευμένος στα σχέδια του δολοπλόκου Ratchet. Φτάνοντας όμως στην πόλη συναντά τον Fender ένα ιδιότυπο ξεναγό στην χαώδη μεγαλούπολη. Μια φιλική σχέση θα αναπτυχθεί μεταξύ τους καθώς τα χέρια, τα πόδια και το κεφάλι του Fender έχουν την τάση να πέφτουν από το μηχανικό του κορμί και ο Rodney έχει τον τρόπο να τα βάζει στη θέση τους. Σύντομα όμως ο Rodney θα γνωρίσει και το ρομποτικό έρωτα στο πρόσωπο της τσαχπίνας Cappy.

2.4 ΡΟΜΠΟΤ ΚΑΙ ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΟΣ

MechaGodzilla(1974*)*
Ο Godzilla έρχεται στη διάσωση όταν ένας αγώνας εξωγήινων ανακατασκευάζει τον MechaGodzilla για να καταστρέψει τις πόλεις της Γης. Ένας προδοτικός επιστήμονας τους δίνει ένα δεύτερο όπλο:Τον Titanosaurus.

Westworld *(1973)*
Μια δυσλειτουργία ρομπότ δημιουργεί τον όλεθρο και τον τρόμο για τους ανυποψίαστους παραθεριστές σε ένα φουτουριστικό,-για ενήλικους- το λούνα παρκ.

Star Trek: Generations(1994)
Ο πλοίαρχος Picard, με τη βοήθεια του δήθεν νεκρού λοχαγού Kirk, πρέπει να σταματήσει έναν τρελό πρόθυμο να δολοφονήσει, σε πλανητική κλίμακα, προκειμένου να εισέλθει σε μια μήτρα χώρο.

ShortCircuit (1986)
Ο αριθμός 5 μιας ομάδας πειραματικών ρομπότ σε ένα εργαστήριο θανατώνεται με ηλεκτροπληξία, ξαφνικά γίνεται έξυπνο, και δραπετεύει.

The Day the Earth Stood Still (1951)
Ένας εξωγήινος προσγειώνεται και λέει στους ανθρώπους της Γης ότι πρέπει να ζήσουν ειρηνικά ή αλλιώς θα καταστραφούν γιατί αποτελούν κίνδυνο για τους άλλους πλανήτες.

Forbidden Planet (1956)
Ένα πλήρωμα από ένα διαστημόπλοιο πηγαίνει για να διερευνήσει τη σιωπή της αποικίας ενός πλανήτη, μόνο για να βρει δύο επιζώντες και ένα θανάσιμο μυστικό που έχει ένας από τους δύο.

The Iron Giant (1999)
Ένα αγόρι γίνεται φίλος με ένα αθώο εξωγήινο γιγάντιο ρομπότ που ένας παρανοϊκος πράκτορας της κυβέρνησης θέλει να καταστρέψει.

The Terminator (1984), *T2* (1991)
Το ανδροειδές που κάποτε προσπάθησε να σκοτώσει Sarah Connor πρέπει να προστατεύει τώρα τον έφηβο γιο της, Τζον Κόνορ, από μια ακόμη πιο ισχυρή και προηγμένη Terminator

Metropolis (1927)
Σε μια φουτουριστική πόλη χωρισμένη ανάμεσα στην εργατική τάξη και τους σχεδιαστές της πόλης, ο γιος του εγκεφάλου της πόλης ερωτεύεται έναν προφήτη της εργατικής τάξης που προβλέπει την έλευση του σωτήρα που θα μεσολαβήσει για τις διαφορές τους.

StarWars (1977)
Ο Luke Skywalker φεύγει από τον πλανήτη του, μαζί με άλλους επαναστάτες, και προσπαθεί να σώσει την πριγκίπισσα Leia από τους κακούς συμπλέκτες του Darth Vader

2.5 ΡΟΜΠΟΤ ΚΑΙ ΜΟΥΣΙΚΗ

ΧΟΡΟΣ

Το ρομπότ (χορός) είναι ένα φανταστικό είδος χορού του δρόμου - συχνά συγχέεται με pop - που προσπαθεί να μιμηθεί ένα ρομπότ που χορεύει .Το ρομπότ κέρδισε τη φήμη του από τον Michael Jackson που χρησιμοποίησε το χορό αυτό όταν πραγματοποίησε το " Dancing Machine "με τους αδελφούς του, όμως ο χορός δημιουργήθηκε αρχικά από τον Ron Cornelius.

Οι κινήσεις του ρομπότ *κανονικά* ξεκινούν και τελειώνουν με ένα dimestop (μια πολύ απότομη στάση), για να δώσουν την εντύπωση των κινητήρων εκκίνησης και στάσης, αλλά οι poppers ήξεραν επίσης να κάνουν το ρομπότ με ένα pop ρυθμό. Η ψευδαίσθηση του να είσαι ρομπότ διατηρείται . Ο χορός του ρομπότ δημιουργήθηκε το 1967.

ARRESTED ROBOT

Μια παραλλαγή χορού για το ρομπότ είναι το "arrested robot " στυλ, όπου η κυκλοφορία των διαφόρων τμημάτων του σώματος του χορευτή είναι arrested και μας συγκλονίζουν με ταχείς ρυθμούς, δίνοντας την εντύπωση ότι το ρομπότ είναι έτοιμο να χαλάσει. Η κλειδαριά-και-απελευθέρωση των αρθρώσεων μπορεί επίσης να δώσει την εμφάνιση της υποστήριξης χωρίς να χαλάσει. Ο χορευτής μπορεί επίσης να παγώσει με το ένα του χέρι ευθεία προς την πλευρά με χαμηλότερη ταλάντευση βραχίονα.

ΜΟΥΣΙΚΗ

Σε γενικές γραμμές όπως και με την pop ,το οπτικό αντίκτυπο των ρομπότ μπορεί να ενισχυθεί με τον τρόπο αυτό στο ρυθμό με τη μουσική. Το καλύτερο αποτέλεσμα επιτυγχάνεται με τη μουσική που έχει πολύ ξεχωριστό κτύπο όπως electrofunk . Ωστόσο, είναι λιγότερο συνηθισμένη η χρήση μουσικής που δεν είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για το χορό, αλλά η οποία έχει ένα «θέμα ρομπότ", όπως το The Jackson 5 "s" Dancing Machine " Robot done by Michael Jackson ‘’ και της ". Styx 's " Mr. Roboto"

2.6 ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ

Ο όρος τεχνητή νοημοσύνη (ΤΝ, εκ του *Artificial Intelligence*) αναφέρεται στον κλάδο της επιστήμης υπολογιστών ο οποίος ασχολείται με τη σχεδίαση και την υλοποίηση υπολογιστικών συστημάτων που μιμούνται στοιχεία της ανθρώπινης συμπεριφοράς τα οποία υπονοούν έστω και στοιχειώδη ευφυΐα: μάθηση, προσαρμοστικότητα, εξαγωγή συμπερασμάτων, κατανόηση από συμφραζόμενα, επίλυση προβλημάτων κλπ. Ο Τζον Μακάρθι όρισε τον τομέα αυτόν ως «επιστήμη και μεθοδολογία της δημιουργίας νοούντων μηχανών».

Η ΤΝ αποτελεί σημείο τομής μεταξύ πολλών πεδίων όπως της επιστήμης υπολογιστών, της ψυχολογίας, της φιλοσοφίας, της νευρολογίας, της γλωσσολογίας και της επιστήμης μηχανικών, με στόχο τη σύνθεση ευφυούς συμπεριφοράς, με στοιχεία συλλογιστικής, μάθησης και προσαρμογής στο περιβάλλον, ενώ συνήθως εφαρμόζεται σε μηχανές ή υπολογιστές ειδικής κατασκευής. Διαιρείται στη συμβολική τεχνητή νοημοσύνη, η οποία επιχειρεί να εξομοιώσει την ανθρώπινη

Νοημοσύνη *αλγοριθμικά* χρησιμοποιώντας σύμβολα και λογικούς κανόνες *υψηλού επιπέδου*, και στην υποσυμβολική τεχνητή νοημοσύνη, η οποία προσπαθεί να αναπαράγει την ανθρώπινη ευφυΐα χρησιμοποιώντας *στοιχειώδη αριθμητικά μοντέλα* που συνθέτουν επαγωγικά νοήμονες συμπεριφορές με τη διαδοχική αυτοοργάνωση απλούστερων δομικών συστατικών («συμπεριφορική τεχνητή νοημοσύνη»), προσομοιώνουν πραγματικές βιολογικές διαδικασίες όπως η εξέλιξη των ειδών και η λειτουργία του εγκεφάλου («υπολογιστική νοημοσύνη»), ή αποτελούν εφαρμογή στατιστικών μεθοδολογιών σε προβλήματα ΤΝ.

Η διάκριση σε συμβολικές και υποσυμβολικές προσεγγίσεις αφορά τον χαρακτήρα των χρησιμοποιούμενων εργαλείων, ενώ δεν είναι σπάνια η σύζευξη πολλαπλών προσεγγίσεων (διαφορετικών συμβολικών, υποσυμβολικών, ή ακόμα συμβολικών και υποσυμβολικών μεθόδων) κατά την προσπάθεια αντιμετώπισης ενός προβλήματος. Με βάση τον επιθυμητό επιστημονικό στόχο η ΤΝ κατηγοριοποιείται σε άλλου τύπου ευρείς τομείς, όπως επίλυση προβλημάτων, μηχανική μάθηση, ανακάλυψη γνώσης, συστήματα γνώσης κλπ. Επίσης υπάρχει επικάλυψη με συναφή επιστημονικά πεδία όπως η μηχανική όραση, ηεπεξεργασία φυσικής γλώσσας, η ρομποτική κλπ.

Η λογοτεχνία και ο κινηματογράφος επιστημονικής φαντασίας από τη δεκαετία του 1920 μέχρι σήμερα έχουν δώσει στο ευρύ κοινό την αίσθηση ότι η ΤΝ αφορά την προσπάθεια κατασκευής μηχανικών ανδροειδών ή αυτοσυνείδητων προγραμμάτων υπολογιστή (*ισχυρή ΤΝ*), επηρεάζοντας μάλιστα ακόμα και τους πρώτους ερευνητές του τομέα. Στην πραγματικότητα οι περισσότεροι επιστήμονες της τεχνητής νοημοσύνης προσπαθούν να κατασκευάσουν λογισμικό ή πλήρεις μηχανές οι οποίες να επιλύουν με αποδεκτά αποτελέσματα ρεαλιστικά υπολογιστικά προβλήματα οποιουδήποτε τύπου (*ασθενής ΤΝ*), αν και πολλοί πιστεύουν ότι η εξομοίωση ή η προσομοίωση της πραγματικής ευφυΐας, η ισχυρή ΤΝ, πρέπει να είναι ο τελικός στόχος.

2.7 Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΡΟΜΠΟΤ

Ίσως η επιστημονική φαντασία δημιούργησε πρόωρες προσδοκίες -και ανησυχίες παράλληλα - για την επερχόμενη εποχή των ρομπότ, που φάνηκε τελικά να καθυστερεί. Όμως τώρα πια, μετά από άπειρες δοκιμές και αποτυχίες που οδήγησαν σε ποικίλες βελτιώσεις σε πολλές χώρες του κόσμου, τα ρομπότ φαίνεται πως έχουν γίνει σαφώς εξυπνότερα και ικανότερα: η ώρα τους να εξαπλωθούν (για να μας βοηθήσουν στην καθημερινή μας ζωή, όχι να μας κατακτήσουν!) δεν είναι μακριά.

Ο "Τιτάν", προϊόν της γερμανικής εταιρίας Kuka, είναι το δυνατότερο ρομπότ στον κόσμο. Μπορεί να σηκώσει μια BMW στον αέρα με το ένα του χέρι, να την κάνει μια στροφή και να την ακουμπήσει ξανά στο ίδιο ακριβώς σημείο, χωρίς το παραμικρό τρέμουλο. Ψηλός όσο μια καμηλοπάρδαλη και ικανός να σηκώσει 1.000 κιλά βάρος, πέρα από την αυτοκινητοβιομηχανία, απασχολείται στον κατασκευαστικό τομέα, όπου σηκώνει τεράστια μπλοκ τσιμέντου ή ράβδους χάλυβα. Από την άλλη, υπάρχουν μικρόσωμα ανθρωποειδή ρομπότ, όπως το ύψους 1,4 μέτρων ρομπότ Partner (Συνεταίρος) της Τογιότα, πολύ πιο ευέλικτο, που αντί να είναι βιδωμένο στο πάτωμα, όπως ο "Τιτάν", κάνει βόλτες σε δύο πόδια, ενώ μπορεί ακόμα και να τρέξει λίγο. Διαθέτει πέντε ευκίνητα δάκτυλα στα δύο του χέρια, με τα οποία παίζει ακόμα και βιολί!

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΡΟΜΠΟΤ LEGO MINDSTORMS

3.1 ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ, ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ, ΘΥΡΕΣ ΚΑΙ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΡΟΜΠΟΤ

Το προϊόν αποτελείται από διάφορα υλικά κατασκευής για τη σύνθεση κατασκευών, όπως πλαστικά τουβλάκια (τουβλάκια- σύνδεσμοι), άξονες, γρανάζια, και άλλα πλαστικά εξαρτήματα σε διάφορα μεγέθη και χρώματα. Τα δομικά υλικά κατασκευάζονται με υψηλό βαθμό ακρίβειας και αντοχής, για τη συναρμολόγηση ανθεκτικών κατασκευών.

Επίσης, το βασικό σετ περιλαμβάνει και κάποια ηλεκτρονικά μέρη, τα οποία δίνουν τη δυνατότητα σε ένα ρομπότ MINDSTORMS να ζωντανέψει και να εκτελέσει διάφορες διαδικασίες:
α) το προγραμματιζόμενο τούβλο NXT (programmable NXT) - ο εγκέφαλος του ρομπότ
β) 4 διαφορετικούς αισθητήρες (sensors) - ήχου, φωτός, αφής, και απόστασης - που δίνουν τη δυνατότητα στο ρομπότ να αντιλαμβάνεται το περιβάλλον του
γ) 3 κινητήρες (motors) για κίνηση.

Τα πλαστικά και ηλεκτρονικά κομμάτια μπορούν να συναρμολογηθούν και να συνδεθούν με πολλούς τρόπους για την κατασκευή ποικίλων αντικειμένων όπως ρομποτικά οχήματα, κτήρια, ακόμα και ρομπότ που κάνουν διάφορες εργασίες. Οι κατασκευές στη συνέχεια μπορούν να αποσυναρμολογηθούν και τα κομμάτια να χρησιμοποιηθούν εκ νέου για την κατασκευή άλλων αντικειμένων.

Για την κατασκευή πιο πολύπλοκων ρομπότ NXT διατίθεται στην αγορά μία ποικιλία με έχτρα δομικά στοιχεία LEGO (ή τρίτων κατασκευαστών) όπως διαφορικό, κανόνι, ερπύστριες, δαγκάνες κ.α. καθώς και αισθητήρες για να επεκτείνετε τις χρήσεις του ρομπότ σας όπως ο αισθητήρας πυξίδας, (μια ψηφιακή πυξίδα που μετρά το γήινο μαγνητικό πεδίο) ο αισθητήρας επιτάχυνσης (μετράει επιταχύνσεις στους άξονες x, y, z και έτσι είναι σε θέση να αναγνωρίσει κίνηση προς τα εμπρός ή πίσω, προς τα δεξιά ή αριστερά, προς τα επάνω ή κάτω και συνδυασμό των παραπάνω), ο αισθητήρας χρώματος κ.α. που μπορούν να συνδυαστούν με το βασικό πακέτο δίνοντας τη δυνατότητα για περισσότερες κατασκευαστικές λύσεις.
Οι δυνατότητες κατασκευής ρομπότ που κάνουν οτιδήποτε θελήσετε είναι απεριόριστες. Αυτό που χρειάζεστε είναι φαντασία, χρόνος και φυσικά ο κατάλληλος εξοπλισμός!

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΟΜΠΟΤ LEGO MINDSTORMS

4.1 ΥΠΟΣΤΗΡΙΖΟΜΕΝΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

- RCX Code (περιέχεται στις Mindstorm εκδόσεις λιανικής)
- ROBOLAB (βασίζεται στο LabVIEW και αναπτύχθηκε στο Tufts University)

Δημοφιλείς γλώσσες τρίτων κατασκευαστών:

- C και C++ σε BrickOS (πρώην LegOS)
- Java σε leJOS ή TinyVM
- NQC ("Not Quite C")
- pbFORTH (επεκτάσεις της γλώσσας προγραμματισμού Forth)
- Visual Basic (μέσω του COM+ interface παρεχόμενο με το CD)
- RobotC (νέα γλώσσα συμβατή με την έκδοση NXT)

4.2 *ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ROBOLAB*

Το Robolab είναι μια γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιούμε για να πούμε στο ρομπότ μας τι να κάνει. Γράφουμε το πρόγραμμα μας στον προσωπικό υπολογιστή και μετά το κατεβάζουμε στον επεξεργαστή NXT μέσω σύνδεσης USB ή υπέρυθρης ακτινοβολίας. Το Robolab χρησιμοποιεί εικονίδια, για να αναπαραστήσει τις διαφορετικές λειτουργίες που είναι σε θέση να εκτελέσει ένα ρομπότ εφοδιασμένο με τον επεξεργαστή NXT. Τοποθετώντας αυτά τα εικονίδια με μια συγκεκριμένη σειρά και ενώνοντας τα μεταξύ τους, έχουμε το επιθυμητό πρόγραμμα.

Εκκίνηση του προγράμματος

Το πρόγραμμα Robolab είναι ένα οπτικό περιβάλλον προγραμματισμού στο οποίο οι εντολές έχουν τη μορφή εικονιδίων. Όταν εκτελέσουμε το πρόγραμμα Robolab εμφανίζεται η αρχική καρτέλα του προγράμματος με τις παρακάτω επιλογές :
Administrator : Περιλαμβάνει τα εργαλεία του διαχειριστή. Μπορούμε να κάνουμε μια σειρά ρυθμίσεων.
Programmer : Μας πηγαίνει στη οθόνη του Αρχικού Μενού για να δημιουργήσουμε το δικό μας πρόγραμμα, με το οποίο θα καθοδηγήσουμε το NXT.
Investigator : Μας δίνει τη δυνατότητα να κάνουμε μια δική μας ερευνητική εργασία ως μικροί επιστήμονες. Μπορούμε να προγραμματίσουμε το NXT, έτσι ώστε πέρα από το να ελέγξουμε τη συμπεριφορά του, να του δώσουμε οδηγίες για να συλλέξει μια σειρά από δεδομένα, τα οποία στη συνέχεια μπορούμε να επεξεργαστούμε κατάλληλα και να καταλήξουμε σε συγκεκριμένα συμπεράσματα για ένα φυσικό φαινόμενο.

Παλέτα Εργαλείων

Για να μπορέσουμε να κάνουμε τις εργασίες μας στο Robolab χρησιμοποιούμε τα εργαλεία της παλέτας εργαλείων :

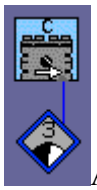
- Εργαλείο Απόθεσης : Χρησιμοποιείτε για να μεταφέρουμε τα εικονίδια εντολών από την παλέτα εντολών στο παράθυρο Σχεδίασης.
- Εργαλείο Καλωδίωσης : Χρησιμοποιείτε για να συνδέσουμε (καλωδιώσουμε) τα εικονίδια εντολών το ένα με το άλλο.
- Εργαλείο Επιλογής : Χρησιμοποιείτε για να επιλέξουμε και να μετακινήσουμε τα εικονίδια εντολών.
- Εργαλείο Κειμένου : Χρησιμοποιείτε για να προσθέσουμε και να επεξεργαστούμε κείμενο ή επεξηγηματικά σχόλια μέσα στο πρόγραμμα.
- Εργαλείο αλλαγής τιμής : Χρησιμοποιείτε για να αλλάξουμε αριθμητικές τιμές.

Λίγα λόγια για τους κινητήρες

Οι κινητήρες μπορούν να προγραμματιστούν να ξεκινούν και να σταματούν τη στιγμή που θέλουμε.

Αυτό το εικονίδιο ξεκινάει τον κινητήρα που είναι συνδεδεμένος στη θύρα A, προς τα μπροστά.

Αυτό το εικονίδιο σταματάει τον κινητήρα που είναι συνδεδεμένος στη θύρα A

 Αυτό το ζευγάρι εικονιδίων ξεκινάει τον κινητήρα C με επίπεδο ισχύος 5.

Οι κινητήρες μπορούν να προγραμματιστούν να λειτουργούν για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Για να καθορίσουμε το χρονικό αυτό διάστημα κάνουμε χρήση του εικονιδίου της αναμονής για χρόνο.

α) Λίγα λόγια για τον αισθητήρα αφής

Οι αισθητήρες αφής μπορούν να προγραμματιστούν ώστε να δίνουν την πληροφορία αν ο διακόπτης τους είναι πατημένος ή όχι σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Πρέπει να καθορίσουμε σε ποια θύρα είναι συνδεδεμένος ένας αισθητήρας αφής.

Αυτό το ζευγάρι εικονιδίων έχει ως αποτέλεσμα το ρομπότ μας να περιμένει συνέχεια μέχρι να πατηθεί ο διακόπτης στον αισθητήρα αφής που είναι συνδεδεμένος στη θύρα εισόδου 1.

Αυτό το εικονίδιο βάζει το πρόγραμμα μας σε αναμονή μέχρι να απελευθερωθεί ο διακόπτης στον αισθητήρα αφής που είναι συνδεδεμένος στη θύρα εισόδου 1.

β) Λίγα λόγια για τον αισθητήρα φωτός

Οι αισθητήρες φωτός μπορούν να προγραμματιστούν να ανιχνεύουν την ποσότητα του φωτός η οποία ανακλάται από μια επιφάνεια που υπάρχει μπροστά τους σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Το επίπεδο του φωτός που ανιχνεύουν το μετατρέπουν σε μια αριθμητική από το 0 = απόλυτο σκοτάδι ως το 100 = έντονο φώς.

Αυτά τα εικονίδια έχουν ως αποτέλεσμα το ρομπότ μας να περιμένει συνέχεια μέχρι η τιμή του φωτός που θα μετρηθεί από τον αισθητήρα φωτός που είναι συνδεδεμένος στη θύρα 1 να πέσει κάτω από την τιμή 45 ή να ξεπεράσει την τιμή 45 αντίστοιχα.

γ) Λίγα λόγια για τον αισθητήρα περιστροφής

Οι αισθητήρες περιστροφής ενός άξονα μπορούν να προγραμματιστούν να μετράνε τον αριθμό των περιστροφών που έχουν πραγματοποιηθεί σε έναν άξονα μέχρι μία συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Μια πλήρης περιστροφή του άξονα αντιστοιχεί στην αριθμητική τιμή 360.

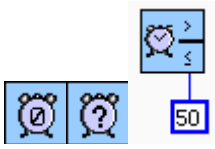
δ) Λίγα λόγια για τη δομή επιλογής

Συχνά μέσα στο πρόγραμμα χρειάζεται να πούμε στο ρομπότ μας τι να κάνει όταν συναντήσει μία μελλοντική κατάσταση, την οποία δεν μπορούμε να ξέρουμε από πριν αν θα τη συναντήσει και πότε. Πχ να πέσει πάνω σε ένα εμπόδιο. Σε αυτήν την περίπτωση θα πρέπει να έχουμε προγραμματίσει το ρομπότ μας κατάλληλα, ώστε να είναι σε θέση τη στιγμή εκείνη, να πάρει μια απόφαση για τι θα κάνει, στηριζόμενο στην τιμή κάποιας παραμέτρου, η οποία μπορεί να είναι η τιμή ενός αισθητήρα ή ένα χρονικό διάστημα.

ε) Λίγα λόγια για τους χρονομετρητές

Το εσωτερικό ρολόι του NXT μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ακόμα μια είσοδο για να ελέγξουμε το πρόγραμμα μας. Οι χρονομετρητές είναι ένας τρόπος να ελέγξουμε τη ροή του προγράμματος χρησιμοποιώντας την παράμετρο του χρόνου που πέρασε.

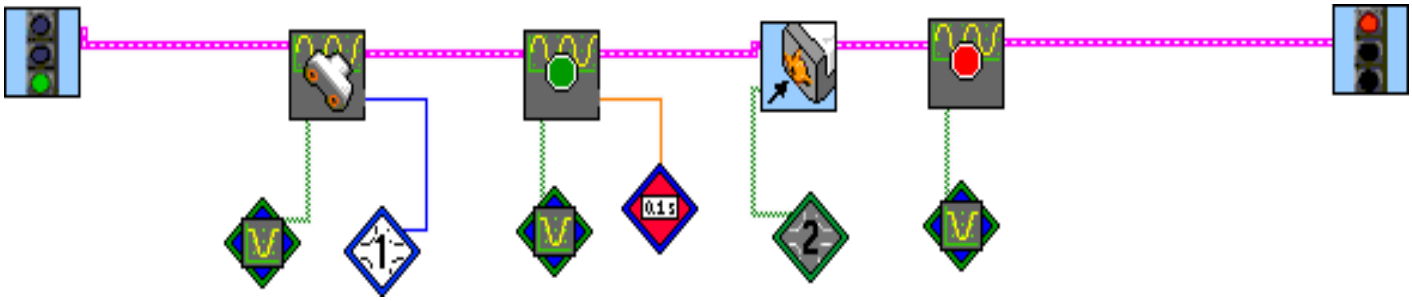
Τα παρακάτω εικονίδια μας δίνουν τη δυνατότητα να ελέγξουμε τη ροή του προγράμματος με βάση το χρόνο που τρέχει.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΗΚΑΝ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΟΥ PROJECT, ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΤΟΛΩΝ

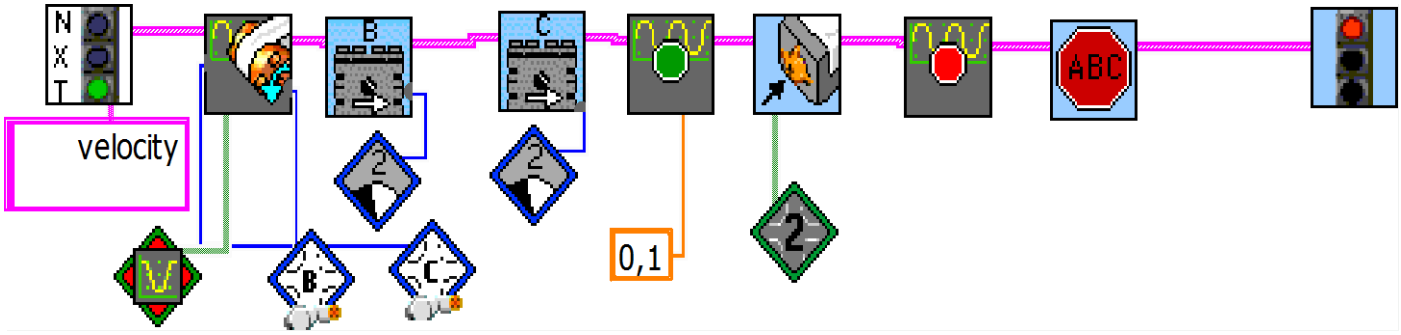
5.1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ROBOLAB

5.1.1) ΜΕΤΡΗΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΔΙΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΜΠΡΟΣΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΡΟΜΠΟΤ ΜΕΣΩ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΥΠΕΡΗΧΩΝ.



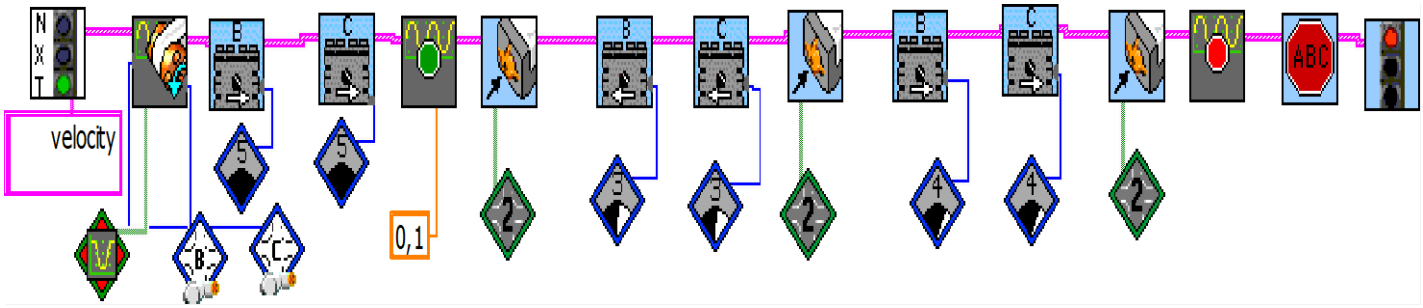
Το πρώτο εικονίδιο χρησιμοποιείται πάντα όταν θέλουμε να φτιάξουμε ένα πρόγραμμα διοτί από εκεί είναι η αρχή. Το δεύτερο είναι αυτό που μετράει την απόσταση το οποίο είναι συνδεδεμένο στη θύρα 1 κ θα κάνει γραφική παράσταση απόστασης. Το τρίτο εικονίδιο μας δείχνει ότι από εκεί θα αρχίσει η καταγραφή αποστάσεων από τον αισθητήρα υπερήχων κάθε 0,1 δευτερόλεπτο. Το τέταρτο εικονίδιο είναι ο αισθητήρας αφής που είναι συνδεδεμένος στη θύρα 2. Το πέμπτο εικονίδιο μας δείχνει ότι η καταγραφή δεδομένων σταματάει την στιγμη που πατήσουμε τον αισθητήρα αφής. Και το τελευταίο εικονίδιο μας δείχνει οτί εκεί τελειώνει ένα πρόγραμμα.

5.1.2) ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΡΟΜΠΟΤ ΜΕΣΩ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟΥ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΩΝ.(ΣΤΑΘΕΡΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ)



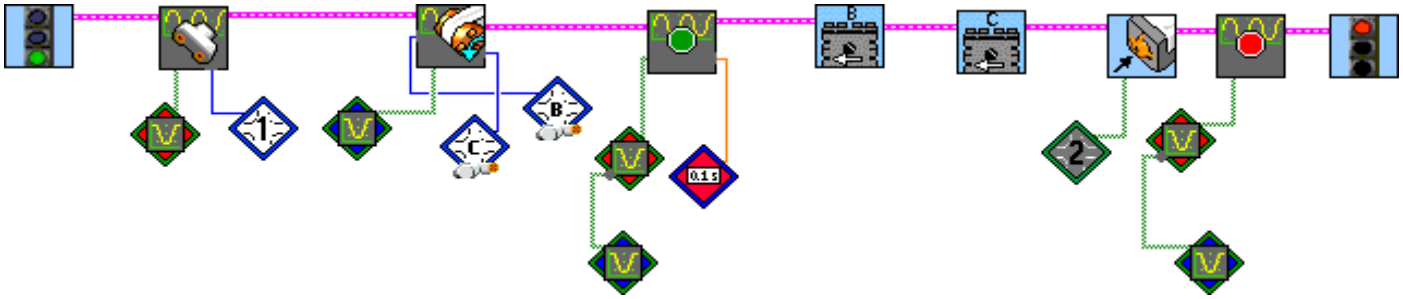
Το πρώτο εικονίδιο χρησιμοποιείται πάντα όταν θέλουμε να φτιάξουμε ένα πρόγραμμα διοτί από εκεί είναι η αρχή. Το δεύτερο είναι ο αισθητήρας περιστροφών ο οποίος είναι ενσωματωμένος στους κινητήρες Β και C. Το τρίτο εικονίδιο μας δείχνει ότι ο κινητήρας Β θα αρχίσει να περιστρέφεται με ισχύ 2. Το τέταρτο μας δείχνει ότι ο κινητήρας C θα αρχίσει να περιστρέφεται με ισχύ 2. Το πέμπτο μας δείχνει ότι απο εκείνη την στιγμη θα αρχίσει να γίνετε καταγραφή περιστροφών τροχών κινητήρων κάθε 0,1 δευτερόλεπτα. Το έκτο είναι ο αισθητήρας αφής που είναι συνδεδεμένος στη θύρα 2. Το έβδομο μας δείχνει ότι σταματάει η καταγραφή δεδομένων. Το 8 εικονίδιο μας δείχνει ότι όλοι οι κινητήρες σταματάνε να είναι σε λειτουργία. Και το τελευταίο εικονίδιο μας δείχνει οτί εκεί τελειώνει το πρόγραμμα.

5.1.3) ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΡΟΜΠΟΤ ΜΕΣΩ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟΥ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΩΝ.(ΕΝΑΛΛΑΓΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ)



Το πρώτο εικονίδιο δηλώνει την αρχή του προγράμματος και περιέχει το όνομα <<velocity>>. Το δεύτερο είναι ο αισθητήρας περιστροφών τροχού ο οποίος είναι ενσωματωμένος στους κινητήρες Β και C. Το τρίτο εικονίδιο μας δείχνει ότι ο κινητήρας Β θα αρχίσει να περιστρέφετε με ισχύ 5. Το τέταρτο μας δείχνει ότι ο κινητήρας C θα αρχίσει να περιστρέφετε με ισχύ 5. Το πέμπτο μας δείχνει την καταγραφή δεδομένων κάθε 0,1 δευετρόλεπτα. Το έκτο είναι ο αισθητήρας αφής ο οπόιος είναι στη θύρα 2 ο οποίος μόλις πιεστεί οι κινητήρες Β και C θα αντιστρέψουν φορά κίνησης με ισχύ 3. Στη συνέχεια μόλις πιεστεί πάλι ο αισθητήρας θα αντιστραφεί η φορά κίνησης των κινητήρων Β και C με ισχύ 4. Τέλος μόλις ο αισθητήρας αφής πιεστεί τότε όλοι οι κινητήρες θα σταματήσουν. Και το τελευταίο εικονίδιο μας δείχνει οτί εκεί τελειώνει το πρόγραμμα.

4) ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΡΟΜΠΟΤ ΜΕΣΩ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟΥ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΩΝ ΚΑΙ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΥΠΕΡΗΧΩΝ.



Σε αυτό το πρόγραμμα γίνεται ταυτόχρονη καταγραφή δεδομένων από τους ενσωματωμένους αισθητήρες περιστροφών και από τον αισθητήρα υπερήχων. Το πρώτο εικονίδιο δηλώνει την αρχή του προγράμματος ενώ το δεύτερο δηλώνει την καταγραφή δεδομένων του αισθητήρα υπερήχων που είναι συνδεδεμένος στη θύρα 1. Το τρίτο εικονίδιο δηλώνει τον αισθητήρα περιστροφών που είναι συνδεδεμένος στους κινητήρες Β,C. Το επόμενο εικονίδιο υποδηλώνει τη σχεδίαση γραφικής παράστασης από τα δεδομένα των αισθητήρων και τα εικονίδια 5,6 εκφράζουν την αντίστροφη κίνηση των κινητήρων Β,C. Το έβδομο εικονίδιο είναι ο αισθητήρας αφής συνδεδεμένος στη θύρα 2 ο οποίος μόλις πιεστεί το πρόγραμμα τερματίζεται.

5.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ MINDSTORMS

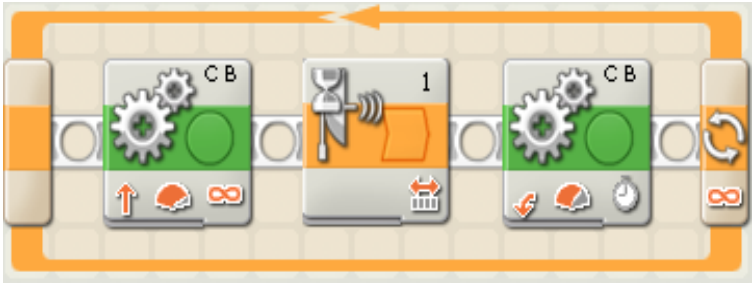
5.2.1) ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ ΜΕ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ

Το πρώτο εικονίδιο είναι ο αισθητήρας απόστασης ο οποίος μόλις μετρήσει κάποια συγκεκριμένη απόσταση θα βγάλει ένα ήχο. Αυτό το καταλαβαίνουμε από το δεύτερο εικονίδιο που είναι του ήχου. Τέλος όλο αυτό θα το κάνει συνέχεια και αυτό το καταλαβαίνουμε από την εντολή loop που καλύπτει τις εντολές.

5.2.2) ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ ΜΕ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΕΝΤΑΣΗΣ ΦΩΤΟΣ

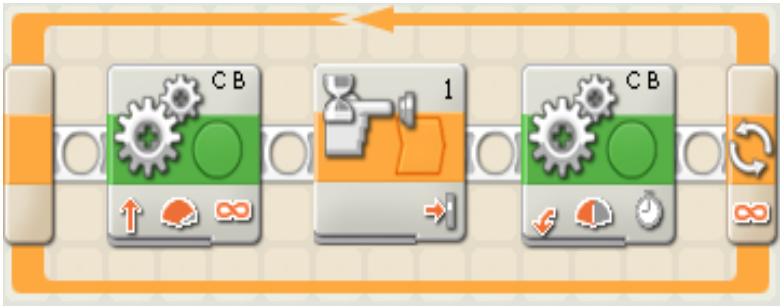
Το πρώτο εικονίδιο είναι ο αισθητήρας έντασης φωτός και όταν μετρήσει ότι η στάθμη του φωτός είναι πιο κάτω ή πιο πάνω από ένα όριο τότε θα βγάλει ένα ήχο που το βλέπουμε στο δεύτερο εικονίδιο. Τέλος όλο αυτό θα το κάνει συνέχεια και αυτό το καταλαβαίνουμε από την εντολή loop που καλύπτει τις εντολές.

5.2.3) ΚΙΝΗΣΗ ΜΕΧΡΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ



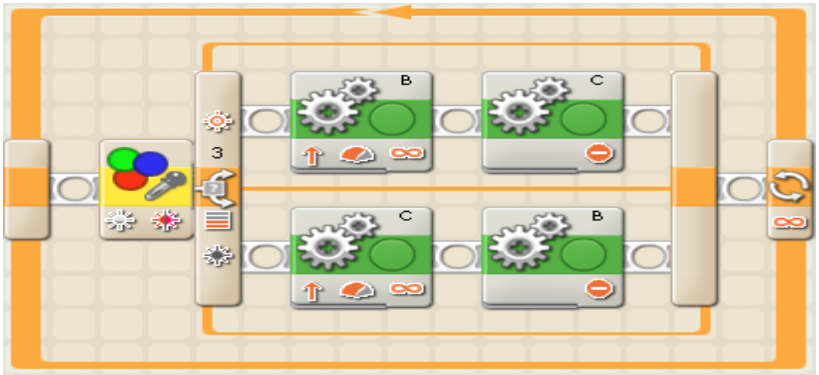
Το πρώτο εικονίδιο μας δείχνει ότι οι κινητήρες B και C θα αρχίσουν να κινούνται μέχρι που ο αισθητήρας απόστασης (το δεύτερο εικονίδιο) θα μετρήσει μια συγκεκριμένη απόσταση και έτσι οι 2 κινητήρες θα αλλάξουν κατεύθυνση και το ρομπότ θα στρίψει. Τέλος όλο αυτό θα το κάνει συνέχεια και αυτό το καταλαβαίνουμε από την εντολή loop που καλύπτει τις εντολές.

5.2.4) ΚΙΝΗΣΗ ΜΕΧΡΙ ΕΠΑΦΗ ΣΕ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ



Το πρώτο εικονίδιο μας δείχνει ότι οι κινητήρες B και C θα αρχίσουν να κινούνται μέχρι που ο αισθητήρας απόστασης (δεύτερο εικονίδιο) πιεστεί από κάποιο αντικείμενο και έτσι οι κινητήρες θα αλλάξουν κατεύθυνση (τρίτο εικονίδιο) οπότε το ρομπότ θα στρίψει. Τέλος όλο αυτό επαναλαμβάνεται και αυτό το καταλαβαίνουμε από την εντολή loop που καλύπτει τις εντολές.

5.2.5) ΚΙΝΗΣΗ ΠΑΝΩ ΣΕ ΜΑΥΡΗ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ



Σε αυτό το πρόγραμμα το ρομπότ διαβάζει μέσω του αισθητήρα έντασης φωτός αν το έδαφος στο οποίο κινείται είναι φωτεινού ή σκοτεινού χρώματος. Ανάλογα με την ένταση ενεργοποιείται ο ένας από τους δύο κινητήρες εναλλάξ οπότε το ρομπότ κινείται συνεχώς αριστερά δεξιά (ζιγκ-ζαγκ) ακολουθώντας έτσι μία συγκεκριμένη διαδρομή συγκεκριμένου χρώματος εδάφους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΣΤΑΣΕΩΝ ROBOLAB

6.1 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΡΟΜΠΟΤ ΜΕΣΩ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟΥ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΩΝ.

Ο ενσωματωμένος αισθητήρας περιστροφών καταγράφει με τον αριθμό 360 μία περιστροφή του τροχού. Για να υπολογίσουμε λοιπόν την ταχύτητα του ρομπότ ακολουθούμε την εξής διαδικασία:

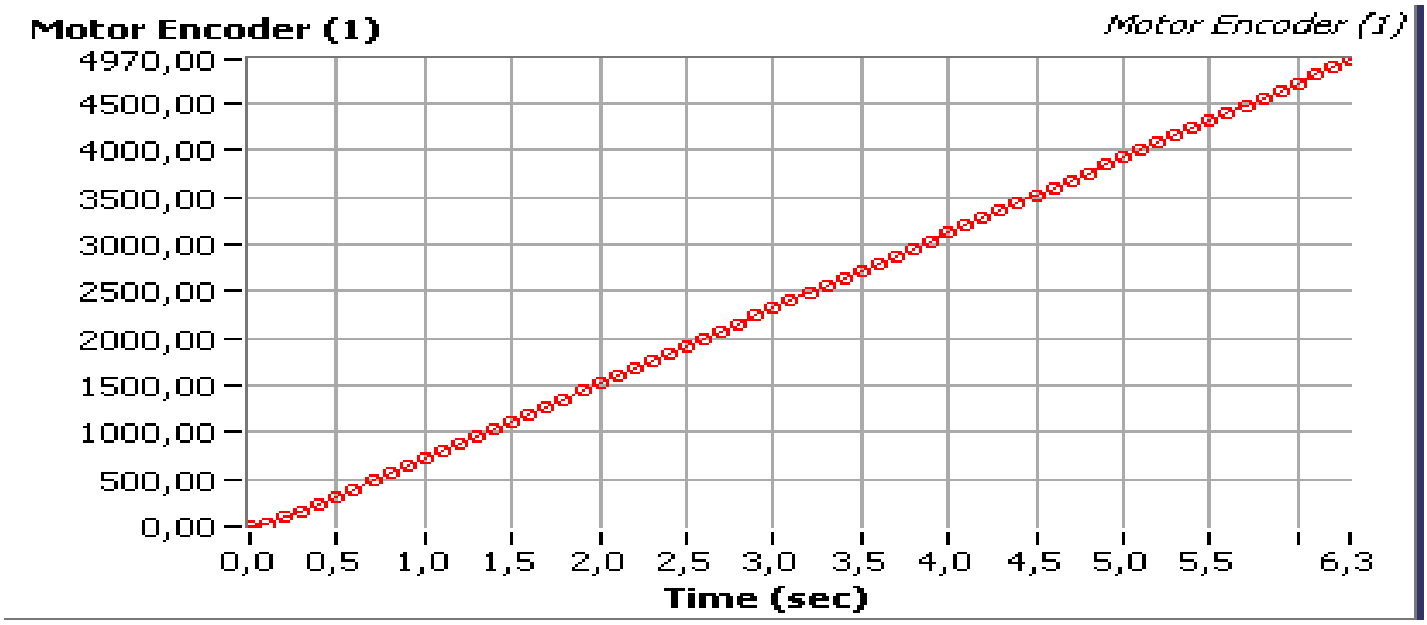
α) διαιρούμε τα δεδομένα του αισθητήρα δια 360.

β) πολλαπλασιάζουμε το γινόμενο με την περίμετρο του τροχού του ρομπότ δηλαδή με το 2x3,14x1,7cm αφού 1,7cm είναι η ακτίνα του τροχού του.

γ) διαιρούμε με τον χρόνο.

δ)μετατρέπουμε τα cm/sec σε m/sec και πολλαπλασιάζουμε με 3,6 για να μετατρέψουμε την ταχύτητα του ρομπότ σε km/h.

6.1.1)



Σε αυτό το διάγραμμα που προέρχεται από ρομπότ που κινείται με ισχύ κινητήρων 5 έχουμε τα εξής:

α) 4970/360=13,8 περιστροφές

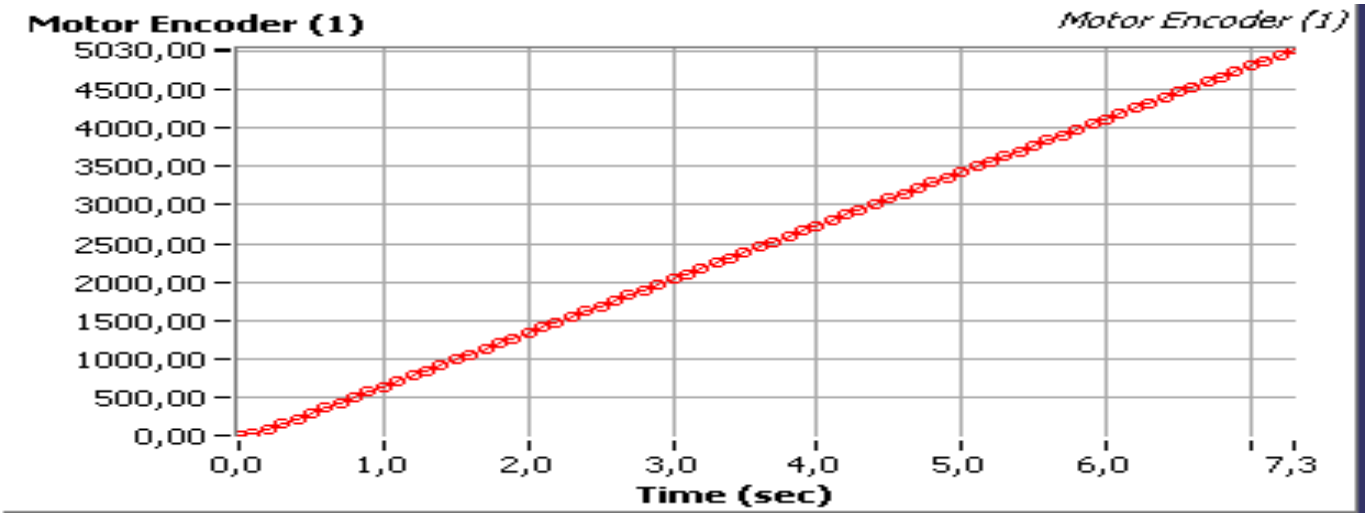
β) 13,8*2*3,14*1,7=147,38cm

γ) 147,38/6,3=23,39cm/s.

δ) 23,39cm/s=0,234m/s.

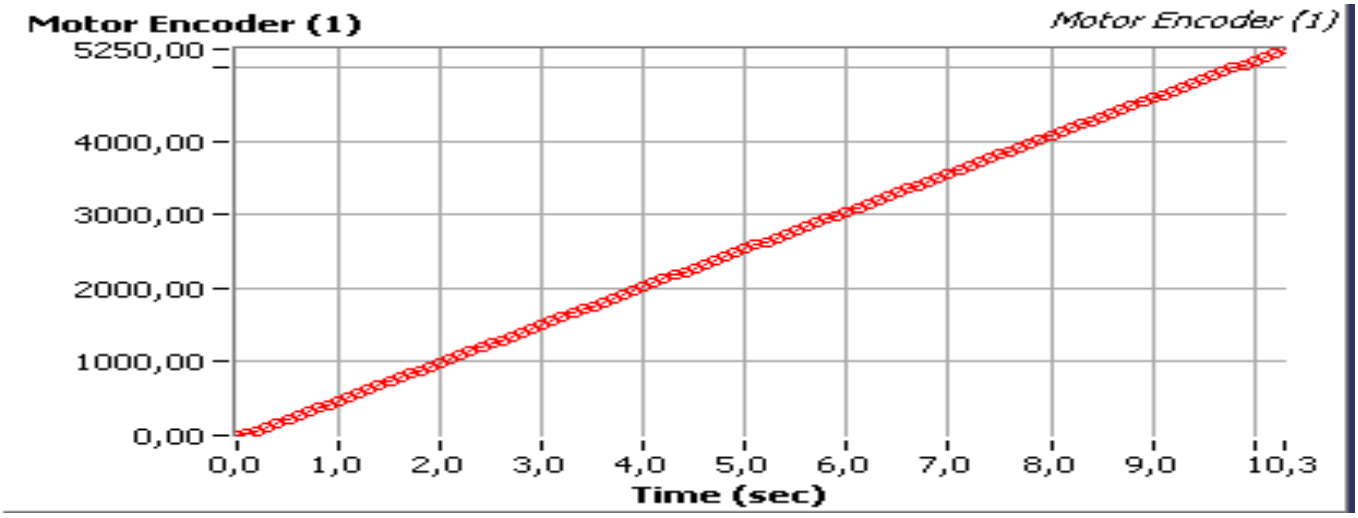
ε) 0,234m/s x 3,6 = 0,828 km/h.

6.1.2)



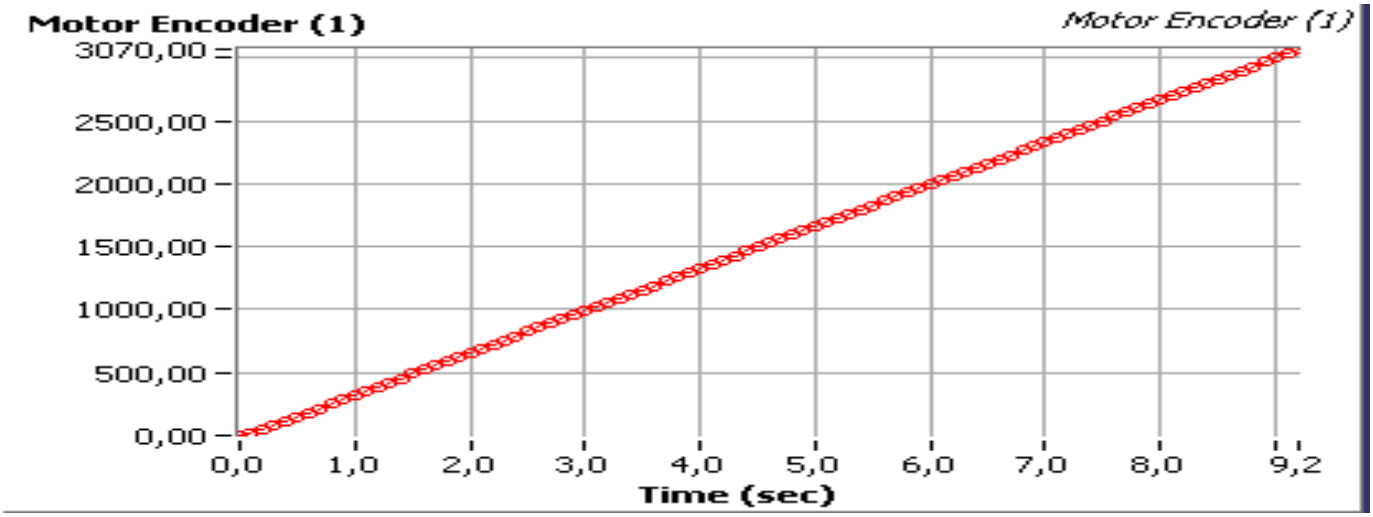
Σε αυτό το διάγραμμα που προέρχεται από ρομπότ που κινείται με ισχύ κινητήρων 4 έχουμε τα εξής:
α) 5030/360=13,97 περιστροφές
β) 13,97*2*3,14*1,7=149,17cm
γ) 147,38/7,3=20,43cm/s.
δ) 20,43cm/s=0,20m/s.
ε) 0,20m/s x 3,6 = 0,72 km/h.

6.1.3)



Σε αυτό το διάγραμμα που προέρχεται από ρομπότ που κινείται με ισχύ κινητήρων 3 έχουμε τα εξής:
α) 5250/360=14,58 περιστροφές
β) 14,58*2*3,14*1,7=155,69cm
γ) 155,69/10,3=15,12cm/s.
δ) 15,12cm/s=0,15m/s.
ε) 0,15m/s x 3,6 = 0,54 km/h.

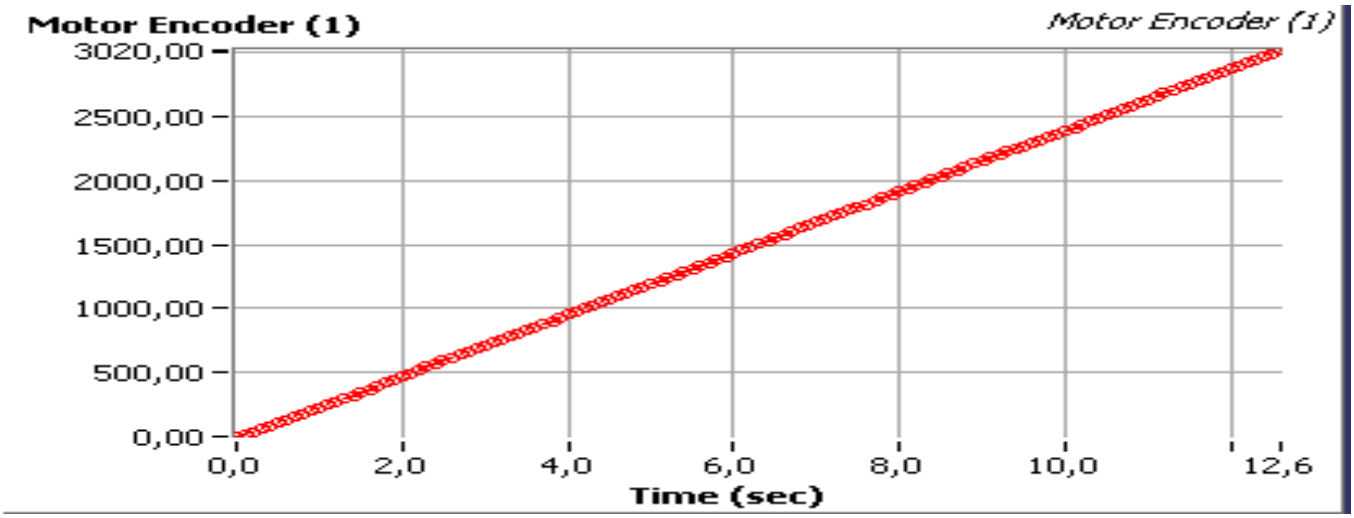
6.1.4)



Σε αυτό το διάγραμμα που προέρχεται από ρομπότ που κινείται με ισχύ κινητήρων 2 έχουμε τα εξής:

α) 3070/360=8,53 περιστροφές
β) 8,53*2*3,14*1,7=91,04cm
γ) 91,04/9,2=9,89cm/s.
δ) 9,89cm/s=0,099m/s.
ε) 0,099m/s x 3,6 = 0,35km/h.

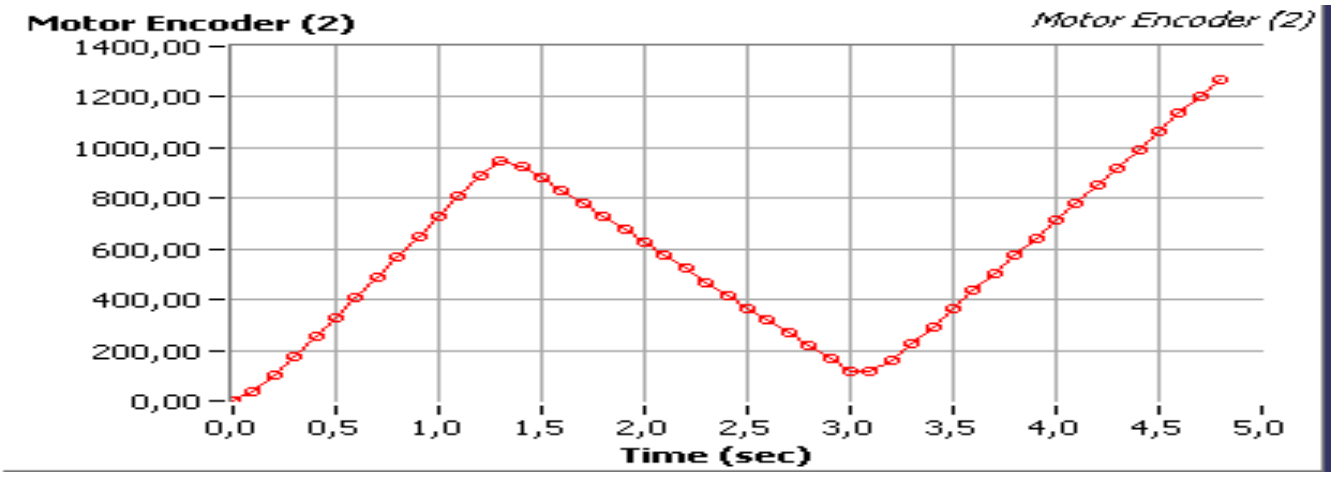
6.1.5)



Σε αυτό το διάγραμμα που προέρχεται από ρομπότ που κινείται με ισχύ κινητήρων 1 έχουμε τα εξής:

α) 3020/360=8,39 περιστροφές
β) 8,39*2*3,14*1,7=89,56cm
γ) 89,56/12,6=7,11cm/s.
δ) 7,11cm/s=0,07m/s.
ε) 0,07m/s x 3,6 = 0,25km/h.

6.1.6)



Σε αυτό το διάγραμμα που προέρχεται από ρομπότ που κινείται με ισχύ κινητήρων 5 και αλλάζει δύο φορές κατεύθυνση (t=1.25s και t=3s) έχουμε τα εξής:

<u>Κίνηση 0s έως 1.25s:</u>

α) 950/360=2,64 περιστροφές
β) 2,64*2*3,14*1,7=28,17cm
γ) 28,17/1,3=21,67cm/s.
δ) 21,67cm/s=0,22m/s.
ε) 0,22m/s x 3,6 = 0,78km/h.

<u>Κίνηση 1.25s έως 3s:</u>

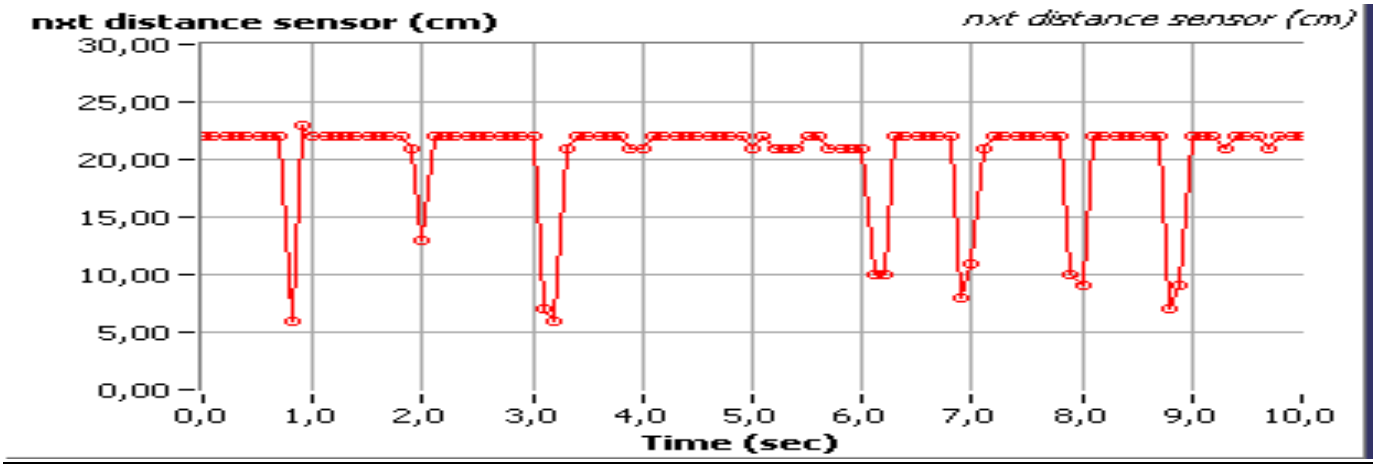
α) (100-950)/360=-2,36 περιστροφές
β) 2,36*2*3,14*1,7=-25,21cm
γ) 25,21/(3-1,3)=-14,83cm/s.
δ) 14,83cm/s=-0,15m/s.
ε) 0,15m/s x 3,6 = -0,53km/h.

<u>Κίνηση 3s έως 4.8s:</u>

α) (1300-100)/360=3,33 περιστροφές
β) 3,33*2*3,14*1,7=35,55cm
γ) 35,55/(4,8-3)=19,75cm/s.
δ) 19,75cm/s=0,20m/s.
ε) 0,20m/s x 3,6 = 0,72km/h.

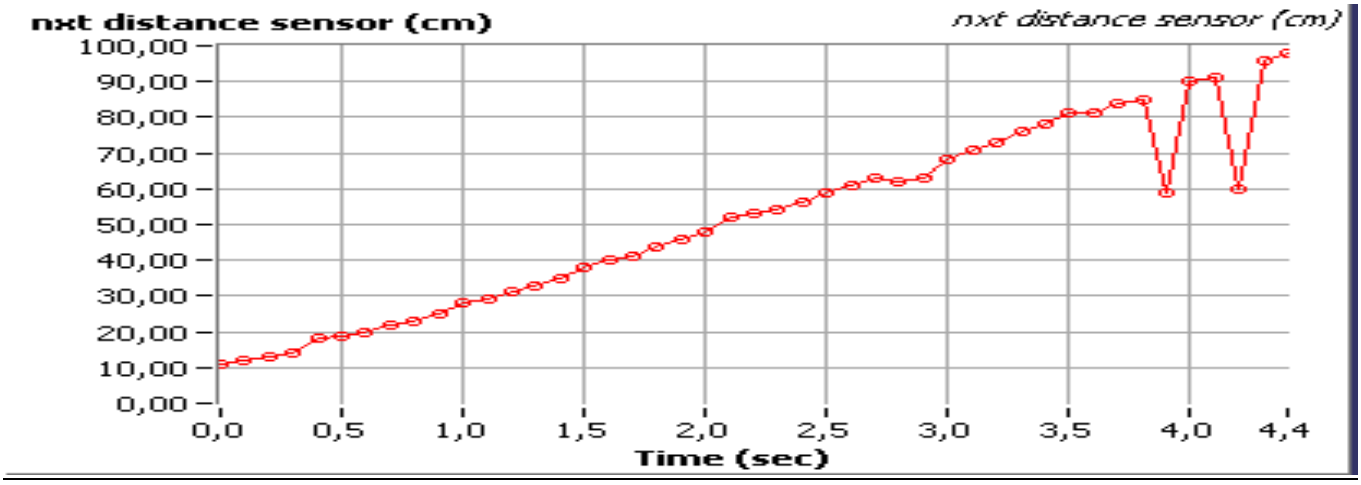
6.2 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΡΟΜΠΟΤ ΜΕΣΩ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΥΠΕΡΗΧΩΝ.

6.2.1)



Εδώ το ρομπότ είναι ακίνητο και μπορούμε να δούμε πόσα άτομα πέρασαν από μπροστά του. Το ρομπότ είναι στραμμένο προς έναν σταθερό σημείο (τοίχο) σε απόσταση 22cm. Όταν κάτι περάσει από μπροστά, το ρομπότ μετράει με τον αισθητήρα υπερήχων την απόσταση του αντικειμένου. Με την αλλαγή στην τιμή της απόστασης στο διάγραμμα, μετράμε πόσα αντικείμενα πέρασαν μπροστά από το ρομπότ. Στο παραπάνω διάγραμμα διαπιστώνουμε ότι πέρασαν 7 αντικείμενα τις χρονικές στιγμές: t=0.8s, t=2s, t=3.1s, t=6.2s, t=6.9s, t=8s, t=8.8s.

6.2.2)



Σε αυτό το διάγραμμα λάβαμε δεδομένα από τον αισθητήρα υπερήχων που προέρχεται από ρομπότ που κινείται με ισχύ κινητήρων 5. Εδώ ο υπολογισμός είναι πιο εύκολος αφού μπορούμε να διαιρέσουμε απευθείας την απόσταση που διένυσε το ρομπότ προς το χρόνο κίνησης.

α) 85-10=75cm

β) 75/3,8=19,74cm/s.

γ) 19,74cm/s=0,20m/s.

δ) 0,20m/s x 3,6 =0,72km/h.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η εργασία μας ήταν πολύ ενδιαφέρουσα γιατί μάθαμε πράγματα που δεν γνωρίζαμε και που θεωρούσαμε ότι δύσκολα θα μαθαίναμε ποτέ. Η έρευνα για τις πληροφορίες ήταν σχετικά εύκολη λόγω πληθώρας αναφορών στο διαδίκτυο ενώ η συναρμολόγηση των ρομπότ διασκεδαστική. Ο προγραμματισμός των ρομπότ ήταν αρχικά σχετικά πολύπλοκος αλλά τελικά με την εξάσκηση έγινε κατανοητός. Η συλλογή των δεδομένων μέσω των αισθητήρων ήταν πολύ ενδιαφέρουσα διαδικασία και η επεξεργασία τους πολύ διδακτική. Ελπίζουμε στο μέλλον να ασχοληθούμε με το γοητευτικό και ταχύτατα εξελισσόμενο πεδίο της ρομποτικής.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%AE_%CE%BD%CE%BF%CE%B7%CE%BC%CE%BF%CF%83%CF%8D%CE%BD%CE%B7
2. http://3ogelptolrobot.weebly.com/rhoomicronmupi972tau--tau941chinuepsilonsigmaf---kappa972muiotakappasigmaf.html
3. http://3ogelptolrobot.weebly.com/rhoomicronmupi972tau--tau941chinuepsilonsigmaf---kappaiotanuetamualphatauomicrongammarho940phiomicronsigmaf.html
4. http://www.apn.gr/news/tech-news/
5. http://www.poulakis-urology.com/index.php/range-of-treatment/robotic-surgery
6. http://unews.pathfinder.gr/tech/to-proto-anthrwpoeides-rompot-sto-diasthma.html
7. http://www.piperies.gr/posts/robonaut-2-ena-anthropoeides-rompot-sto-diastima
8. http://el.wikipedia.org/wiki/Lego_Mindstorms
9. http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%AE_%CE%BD%CE%BF%CE%B7%CE%BC%CE%BF%CF%83%CF%8D%CE%BD%CE%B7
10. http://3ogelptolrobot.weebly.com/piomicroniotaalpha-epsilon943nualphaiota-eta-iotasigmatauomicronrho943alpha-tauomicronupsilon-rhoomicronmupi972tau--tauetasigmaf-rhoomicronmupiomicrontauiotakappa942sigmaf.html
11. http://www.robolab.tuc.gr/ASSETS/PAPERS_PDF/ROBOTICS/2_INTRO.pdf
12. http://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/13964/1/Mantziaris_Msc2010.pdf
13. http://el.wikipedia.org/wiki/Lego_Mindstorms