

ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2015
ΟΜΑΔΙΚΟ WORD

ΤΑΞΗ Β΄ 4

ΟΜΑΔΑ: REPLETE



ΜΕΛΗ ΟΜΑΔΑ: Σιούτης Δημήτρης, Σταύρου Παναγιώτα, Τασιάνη Φλωρεντία, Τσιγκου Δήμητρα, Χριστόπουλος Νίκος

Ο όρος ρομπότ προέρχεται από το σλαβικό «roboťa» που σημαίνει εργασία. Οι σπουδές πάνω στην εξέλιξη των ρομπότ, ασχολείται η ρομποτική. Αυτή είναι η επιστήμη που αποτελεί συνδυασμό πολλών κλάδων άλλων επιστημών, της πληροφορικής, της ηλεκτρολογίας και της μηχανικής.

ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ & ΙΑΤΡΙΚΗ

Στον τομέα της ιατρικής η ρομποτική παίζει ένα μεγάλο και σημαντικό ρόλο. Έχει παρατηρηθεί τεράστια επίδρασή της στην χειρουργική ρομποτική και ευρεία χρήση της μέσω

του συστήματος Da Vinci.

Τι είναι όμως 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 μεγεθυμένο, και πραγματοποιεί την επέμβαση κινώντας ειδικούς μοχλούς.

Οι εντολές που δίνει ο χειρουργός μέσω των 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.





Ποιες επεμβάσεις μπορούν να γίνουν ρομποτικά;

Η κύρια χρησιμότητα της μεθόδου είναι στη **χειρουργική του προστάτη**. Εκεί, τα **οφέλη είναι σημαντικά** κυρίως στη διατήρηση των νεύρων της στυτικής λειτουργίας κάποιων εργαλείων.

Σε καθημερινές επεμβάσεις της Χειρουργικής, όπως η αφαίρεση της χοληδόχου κύστεως, της αποκατάστασης των κηλών, των επεμβάσεων του εντέρου, του στομάχου, του οισοφάγου, του ήπατος, του παγκρέατος, του θυρεοειδούς, **ΔΕΝ παρέχει κανένα ειδικό πλεονέκτημα** για τον ασθενή, σε σύγκριση με τη λαπαροσκοπική χειρουργική, **ΑΝΤΙΘΕΤΩΣ** το κόστος της Ρομποτικής είναι σημαντικά αυξημένο.

Συνοψίζοντας μπορούμε να πούμε ότι η ρομποτική χειρουργική εφαρμόζεται **σε πλήθος χειρουργικών επεμβάσεων**, στις ειδικότητες:

- 1. Γενική χειρουργική**
- 2. Γυναικολογία**
- 3. Ουρολογία**
- 4. Καρδιοχειρουργική**
- 5. Χειρουργική ενδοκρινών αδένων**



ΣΥΣΤΗΜΑ DA VINCI

Τι είναι το σύστημα Da Vinci;

Είναι **ένα Ρομποτικό Σύστημα** που αποτελείται από:

- i. εργονομικά σχεδιασμένη κονσόλα.
- ii. 4 ρομποτικούς βραχίονες
- iii. ενδοσκοπικό πύργο
- iv. σύστημα υψηλών προδιαγραφών InSite Vision, με πραγματική 3D απεικόνιση
- v. ειδικά ενδοσκοπικά εργαλεία

Το σύστημα Da Vinci αποτελεί ένα νέο σημαντικό εργαλείο που **διευκολύνει το έργο του χειρουργού** και δημιουργεί τις προϋποθέσεις για πιο ανώδυνες επεμβάσεις.

Είναι εγκεκριμένο από το FDA και **αποτελεί το πρώτο και μοναδικό αυτή τη στιγμή στον κόσμο Σύστημα Ρομποτικής Χειρουργικής που πραγματοποιεί όλο το φάσμα των λαπαροσκοπικών εγχειρήσεων, καθώς και μεγάλο αριθμό των συμβατικών επεμβάσεων.**



Ποιά είναι όμως τα πλεονεκτήματα του συστήματος αυτού;

Τα πλεονεκτήματα είναι:

- Μεγαλύτερη ακρίβεια, σταθερότητα, και λεπτομέρεια στις κινήσεις, λόγω της μεγέθυνσης του χειρουργικού πεδίου
- Ασφαλέστερη προσέγγιση μη προσβάσιμων-έως σήμερα- σημείων
- Μικρότερη διάρκεια αναισθησίας
- Μειωμένος κίνδυνος μόλυνσης ή απώλειας αίματος

- Ελαχιστοποίηση του μετεγχειρητικού πόνου και της δυσφορίας
- Σημαντική μείωση της περιόδου νοσηλείας
- Γρήγορη ανάρρωση και επάνοδος στις καθημερινές δραστηριότητες

Που χρησιμοποιείται σήμερα το σύστημα Da Vinci;

Σήμερα, χρησιμοποιούνται **παγκοσμίως** περισσότερα από **850 Ρομποτικά Χειρουργικά Συστήματα Da Vinci**, εκ των οποίων περισσότερα από **150** λειτουργούν στην **Ευρώπη. Μόνο για καρδιοχειρουργική χρήση** χρησιμοποιούνται πάνω από **180** συστήματα ανά τον κόσμο, ενώ η χρήση του εξαπλώνεται με ταχύτερους ρυθμούς τα τελευταία χρόνια, εξαιτίας των σημαντικών πλεονεκτημάτων του.

Συνοψίζοντας μπορούμε πλέον να εντοπίσουμε την μεγάλη και σημαντική επίδραση της ρομποτικής στην χειρουργική ιατρική την οποία και έχει αναπτύξει και βελτιώσει αισθητά με το πέρασμα των ετών.

ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Μία από τις σημαντικότερες εφαρμογές της ρομποτικής επιστήμης είναι στον τομέα της εξερεύνησης και μελέτης του διαστήματος,εφόσον τα ρομπότ είναι πιο ανθεκτικά από ότι ο άνθρωπος στις δύσκολες συνθήκες του διαστήματος και έτσι έχουν τη δυνατότητα να ταξιδέψουν στα πιο απομακρυσμένα μέρη του γαλαξία μας.

Τα ρομπότ είναι μηχανήματα και για αυτό το λόγο οι επιστήμονες μπορούν να τα σχεδιάσουν με τέτοιο τρόπο

ώστε να λειτουργήσουν σε αντίξοες συνθήκες όπως για παράδειγμα σε πολύ χαμηλές ή υψηλές θερμοκρασίες.

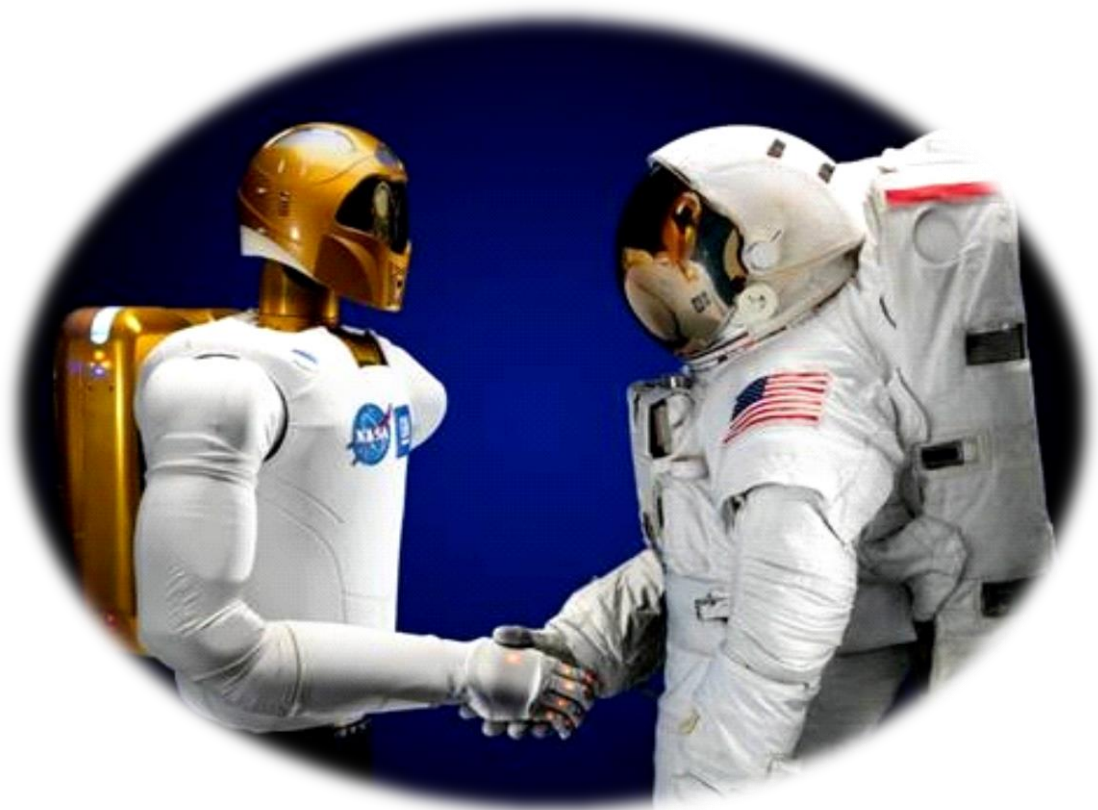
ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΟΜΩΣ ΤΑ ΡΟΜΠΟΤ;

Πρόκειται για μία μηχανική συσκευή, που μπορεί να αντικαταστήσει τον άνθρωπο σε διάφορες εργασίες. Τις κινήσεις αυτής της μηχανής συνήθως τις ελέγχει ένας ειδικά προγραμματισμένος ηλεκτρονικός υπολογιστής. Αυτό που κάνει τα ρομπότ να διαφέρουν από τις άλλες μηχανές, είναι ότι μπορούν να αντλούν πληροφορίες από το περιβάλλον τους και να τις επεξεργάζονται, με αποτέλεσμα να ολοκληρώνουν πολύπλοκες εργασίες

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΡΟΜΠΟΤ

Ρομπότ σταθερής βάσης: Πρόκειται για την απλούστερη μορφή ρομπότ, που δεν κινούνται σχεδόν καθόλου. Χρησιμοποιούνται συνήθως σε εργοστάσια, για να κάνουν απλές εργασίες, όπως, για παράδειγμα, να τοποθετούν ένα συγκεκριμένο εξάρτημα σε ένα προϊόν που παράγεται.

Κινούμενα ρομπότ: Κινούμενα θεωρούνται τα ρομπότ που μπορούν να κινήσουν όλα τα σημεία του μηχανισμού τους. Κάποια από αυτά έχουν τροχούς, ενώ άλλα έχουν μηχανικά πόδια! Μάλιστα, τα συγκεκριμένα έχουν τη δυνατότητα να σκαρφαλώνουν σε ανώμαλες επιφάνειες.



ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΡΟΜΠΟΤ ΠΟΥ ΜΙΛΑΕΙ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Το ρομπότ με το όνομα Κιρόμπο, εκτοξεύτηκε από τη βάση στο νησί Tanegashima και ταξιδεύει για τον Διεθνή Διαστημικό Σταθμό με τον μη επανδρωμένο ιαπωνικό πύραυλο H-2B, που μεταφέρει επίσης πόσιμο νερό, τρόφιμα, ρουχισμό και εξοπλισμό για τα έξι μόνιμα μέλη του ISS.

Ο Κιρόμπο, που αναμένεται να φτάσει στον προορισμό του στις 9 Αυγούστου, έχει ύψος 34 εκατοστά, ζυγίζει περίπου 1 κιλό, έχει την ικανότητα να ακούει και να μιλάει, ενώ αποτελεί κομμάτι μιας μελέτης για τη συναισθηματική υποστήριξη ανθρώπων που είναι απομονωμένοι για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Σύμφωνα με τον δημιουργό του ρομπότ, Tomotaka Takahashi, η μεγαλύτερη πρόκληση ήταν να κάνει τον Κιρόμπο συμβατό με τις συνθήκες του διαστήματος και χρειάστηκαν εννιά μήνες προετοιμασίας για να γίνουν οι απαραίτητες δοκιμές.



ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΡΟΜΠΟΤ ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΙΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας τις τελευταίες δεκαετίες συντέλεσε στη δημιουργία ρομπότ ιδιαίτερα υψηλών και πολλών δυνατοτήτων. Τα ρομπότ πλέον είναι ικανά να παίρνουν αποφάσεις και να μπορούν να δρουν αυτόματα στο χώρο εργασίας.

- Τα βιομηχανικά ρομπότ συντελούν αποτελεσματικά στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στο βιομηχανικό χώρο και άρα στην αύξηση του κέρδους.

Τα ρομπότ μπορούν να λειτουργήσουν εξοικονομώντας ενέργεια καθώς δεν χρειάζονται:

1. Ειδικό φωτισμό,
2. Κατάλληλη θέρμανση
3. Και άρτιο ατμοσφαιρικό αέρα

Η εισαγωγή των ρομπότ στη βιομηχανία:

1. Απαλλάσσει τον άνθρωπο από επίμονες βιομηχανικές εργασίες
2. Συμβάλει στην ελάττωση της δαπανώμενης ενέργειας
3. Μειώνει τα έξοδα της βιομηχανίας
4. Ελαχιστοποιεί τα ελαττωματικά προϊόντα με τον σωστό προγραμματισμό τους

ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Γιατί η Ρομποτική στην Εκπαίδευση;

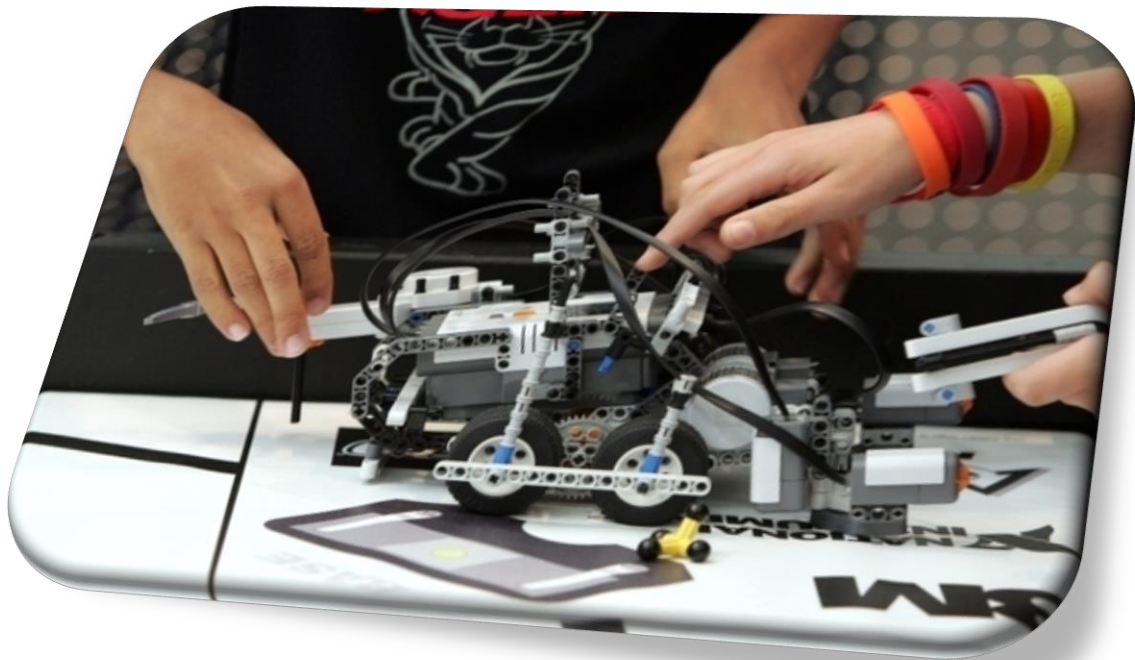
Τα παιδιά όταν σχεδιάζουν, κατασκευάζουν και προγραμματίζουν ρομπότ έχουν την ευκαιρία να μάθουν παίζοντας και να αναπτύξουν δεξιότητες

Η ρομποτική αφενός, είναι μία διασκεδαστική και ενδιαφέρουσα δραστηριότητα που δίνει τη δυνατότητα στο μαθητή να εμπλακεί με τη δράση, αφετέρου μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης για τη διδασκαλία διαφόρων εννοιών, κυρίως, από τις Φυσικές Επιστήμες και άλλα γνωστικά αντικείμενα.

Η εκπαιδευτική Ρομποτική έχει θετικές επιπτώσεις εκτός από το γνωστικό τομέα και στο συναισθηματικό (αυτοεκτίμηση, αυτοπεποίθηση) και κοινωνικό (κοινωνικοποίηση, απομυθοποίηση).

Επιπλέον, με τη βοήθεια της ρομποτικής στη διδασκαλία του ο εκπαιδευτικός μπορεί να επικεντρωθεί στην ανάπτυξη και άλλων κρίσιμων δεξιοτήτων του 21ου αιώνα:

- ομαδική εργασία
- καινοτομία
- δεξιότητες επικοινωνίας



Η ρομποτική αλλάζει τον παραδοσιακό χαρακτήρα της διδασκαλίας

Η εκπαιδευτική ρομποτική συνδυάζει τη μάθηση με το παιχνίδι και έτσι μετατρέπει την εκπαίδευση σε μία διασκεδαστική δραστηριότητα - είναι γνωστό άλλωστε πως η μάθηση επιτυγχάνεται ευκολότερα, ταχύτερα και ουσιαστικότερα όταν συνδυάζεται με το παιχνίδι. Η πτυχή

του παιχνιδιού που εμπειρέχουν τα προγραμματιζόμενα ρομπότ αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα θετικού κινήτρου και παρώθησης, κυρίως στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.



Ο προγραμματισμός ρομποτικών κατασκευών δημιουργεί ένα εντελώς νέο περιβάλλον εργασίας για τους μαθητές με τα εξής χαρακτηριστικά:

- (α) Είναι έντονα παρακινητικό, και συνεπώς παράγοντας υψίστης σημασίας για τη διδακτική
- (β) Ο προγραμματισμός της συμπεριφοράς των ρομπότ προκύπτει από μεταφορά υπάρχόντων και ήδη γνωστών συμπεριφορών από τους ζώντες οργανισμούς
- (γ) Ευνοεί τη στρατηγική δοκιμής – πλάνης, που είναι στρατηγική οικεία στους μαθητές του δημοτικού
- (δ) Αναδεικνύει παραδεκτές προσεγγίσεις και λύσεις και όχι μία και μοναδική σωστή λύση αφού μία συμπεριφορά μπορεί να αποδοθεί με πολλούς τρόπους
- (ε) Υποστηρίζει μεταγνωστικές διεργασίες μάθησης, δεδομένου ότι η προγραμματιστική δραστηριότητα οδηγεί στη συγκρότηση, την ανάλυση και την εξωτερίκευση νοητικών διεργασιών. Αυτή η προσπάθεια έχει μεταγνωστικό χαρακτήρα αφού μας αναγκάζει να σκεφτόμαστε πάνω στον τρόπο που σκεφτόμαστε και ενεργούμε.



Ρομπότ και Πληροφορική

- Ο όρος ρομπότ προέρχεται από το σλαβικό «robota» που σημαίνει εργασία.
- Οι σπουδές πάνω στην εξέλιξη των ρομπότ, ασχολείται η ρομποτική. Αυτή είναι η επιστήμη που αποτελεί συνδυασμό πολλών κλάδων άλλων επιστημών, της πληροφορικής, της ηλεκτρολογίας και της μηχανικής.
- Η πληροφορική είναι η αποκωδικοποίηση και η επεξεργασία διαφόρων αλγορίθμων. Επιπλέον εξετάζεται η σχεδίαση, υλοποίηση και ανάπτυξη αυτοματοποιημένων διατάξεων, συσκευών, υπηρεσιών και συστημάτων αποθήκευσης, περισυλλογής, επιτέλεση διεργασίας, εξόρυξης και ανταλλαγής των παραστάσεων. Και οι δύο επιστήμες συνυπάρχουν αρμονικά στα πλαίσια της τεχνολογίας του 21ου αιώνα.



Ρομπότ και τεχνητή νοημοσύνη:

Η ανάπτυξη του κλάδου της τεχνητής νοημοσύνης κατά τη δεκαετία του '80, συντέλεσε στη διασύνδεσή του με την ρομποτική. Οι σχετικές μελέτες στον τομέα της ρομποτικής αφορούν την κατασκευή ρομπότ τα οποία είναι κατασκευασμένα έτσι ώστε να έχουν αντιληπτικές ικανότητες (π.χ. αντίληψη σχημάτων, μορφών, εικόνων κ.λπ.), με ικανότητα διεξαγωγής λογικών συνειρμών και εξαγωγής συμπερασμάτων. Η ανάπτυξη της πρωτοποριακής τεχνολογίας των ρομπότ εκτιμάται ότι θα βοηθήσει σημαντικά στην επίλυση διαφόρων ζητημάτων και στην επίτευξη διεργασιών σε χώρους που είναι δύσκολα διαπερατοί στον άνθρωπο. Επομένως, η πληροφορική συνδέεται άμεσα με όλες τις θετικές επιστήμες, αλλά και με πολλές άλλες (θεωρητικές) όπως η

φιλοσοφία, η ψυχολογία, η γλωσσολογία, η νομική, η ιατρική, τα οικονομικά κ.α.



Ρομποτική και Αυτοματισμός

Οι τομείς του αυτοματισμού και της ρομποτικής συχνά συνδέονται. Μια από τις σημαντικότερες διαφορές μεταξύ ενός αυτοματισμού και ενός ρομποτικού συστήματος είναι αν μια μηχανή είναι προγραμματισμένη να εκτελεί ένα συγκεκριμένο σετ εντολών-κινήσεων ή αν οι κινήσεις του μπορεί να τροποποιηθούν ή να αλλάξουν σειρά κατά τη διάρκεια της εκτέλεσής τους.

Γενικότερα οι μηχανές μπορούν να προγραμματιστούν έτσι ώστε να εκτελούν εντολές, όπως για παράδειγμα η μετακίνηση ενός πράγματος ή η συγκόλληση ενός τσιπ πάνω σε μια ηλεκτρονική πλακέτα. Ένα σύστημα αυτοματισμού μπορεί να ακολουθήσει μόνο μια σειρά εντολών και από την στιγμή που θα προγραμματιστεί δεν μπορεί να αλλάξει αυτή τη σειρά εκτέλεσης αλγόριθμου. Από την άλλη τα ρομποτικά συστήματα κατασκευάζονται

ώστε να εκτελούν πολλές και διαφορετικές εργασίες με ένα πρόγραμμα, όπου αυτές οι εργασίες μπορούν να αλλάξουν σειρά ή να μετατραπούν με σκοπό να υπάρχει βέλτιστο αποτέλεσμα, δίχως την επανάληψη του προγράμματος.

Μια μηχανή είτε αποτελεί τμήμα αυτοματισμού, είτε ρομποτικού συστήματος, έρχεται σε επαφή με μεταβολές από το περιβάλλον της. Μόνο, όμως, το ένα από τα δύο συστήματα θα μεταβληθεί σε αυτά τα ερεθίσματα, και αυτό είναι το ρομποτικό. Οι μηχανές αυτοματισμού, είναι κατασκευασμένες για αργές και απλές κινήσεις. Τα ρομποτικά από την άλλη, συνήθως δουλεύουν γρηγορότερα και μπορούν να κάνουν πιο δύσκολες κινήσεις και διεργασίες.



ΠΗΓΕΣ: <http://www.tanea.gr>

<http://el.wikipedia.org/wiki/>

<http://www.biomed.ntua.gr/Portals/1/askhsh%204.pdf>

<http://www.iatrikodiavalkaniko.gr>

<http://www.robotica.gr/pages.php?page=0130001>

«Βιομηχανικά ρομπότ και εξοικονόμηση ενέργειας» Του κ. Παναγιώτη Κ. Αρτεμιάδη, Μηχανολόγου Μηχανικού ΕΜΠ

