

ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

PROJECT 2014 – 2015 Β' Λυκείου (τμήμα: Ε.Ε.1)

Μαθητές που συμμετείχαν: Αγόρα Έλενα,
Γιοβάς Ηρακλής,
Ζαζάνη Στέλλα,
Ζηρίλιος Αντώνης,
Καπετανίδης Νικόλας,
Κολαρετάκης Άρης,
Κολτσίδας Θάνος,
Κοντολιού Κατερίνα,
Κορδονούρης Δημήτρης,
Κουκιάς Χάρης,
Κουφογιάννης Γιώργος,
Μπέσιος Χρήστος,
Μπίκας Νίκος,
Παναγιωτοπούλου Νεφέλη,
Σπυρόπουλος Κωνσταντίνος,
Στασινός Ορφέας

Υπεύθυνος καθηγητής: Κ. Μαλλάς

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
ΚΥΡΙΟ ΜΕΡΟΣ	
Κεφάλαιο 1: Βιοτεχνολογία	3
Ορισμός	4
Κλάδοι βιοτεχνολογίας	5
Προβληματισμοί βιοτεχνολογίας	10
Πανεπιστήμια στον Ελλαδικό χώρο	12
Κεφάλαιο 2: Νανοτεχνολογία	14
Ορισμός	15
Ιστορική αναδρομή	15
Τύποι νανοτεχνολογίας.	16
Εφαρμογές νανοτεχνολογίας	17
Κεφάλαιο 3: Ρομποτική	22
Ιστορική αναδρομή	23
Τομείς χρήσης ρομποτικής	31
Ρομποτική του μέλλοντος	39
Χρησιμότητα ρομποτικής	42
Κεφάλαιο 4: Ηλεκτρονικά παιχνίδια	45
Εξέλιξη	47
Hardware (Υλικό Μέρος)	49
Είδη	51
Εξάρτηση	63
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	68

Εισαγωγή

Η εργασία αυτή έγινε στο πλαίσιο του μαθήματος Ερευνητική Εργασία Β΄ Λυκείου. Το Θέμα επιλέχθηκε με ψηφοφορία ανάμεσα σε προτεινόμενα θέματα από το σύνολο των μαθητών του τμήματος ΕΕ1 που δημιουργήθηκε υπό την επίβλεψη του καθηγητή κ. Μαλλά και αφορούσε σε έρευνα γύρω από τεχνολογικά – τεχνικά θέματα.

Απαρτίζεται από τέσσερα κεφάλαια, όσες και οι ομάδες στις οποίες χωρίστηκε το τμήμα. Η κάθε ομάδα δούλεψε αρχικά για το δικό της θέμα (κεφάλαιο) και στο τέλος επανασχηματίστηκε το τμήμα σε νέες ομάδες οι οποίες ανέλαβαν την σύνθεση της τελικής γραπτής εργασίας και την παρουσίαση στο σχολείο στο τέλος της σχολικής χρονιάς.

Το πρώτο κεφάλαιο αναφέρεται στην Βιοτεχνολογία, την εξέλιξη και

Κεφάλαιο 1

ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ



Ορισμός Βιοτεχνολογίας

Βιοτεχνολογία είναι όρος ελληνικής προέλευσης (βίος+τεχνολογία) και χαρακτηρίζεται η τεχνολογία των βιολογικών διεργασιών με χρήση οργανισμών, των μερών ή των επεξεργασιών τους, για την κατασκευή ή παραγωγή χρήσιμων ή εμπορικά αξιοποιήσιμων ουσιών, καθώς και για την παροχή υπηρεσιών προς όφελος του ανθρώπου.

Ο όρος υποδηλώνει ένα ευρύ φάσμα διαδικασιών, από τη χρήση γαιοσκωλήκων για παραγωγή πρωτεΐνης μέχρι την παραγωγή ανθρώπινων γονιδίων, όπως η ορμόνη ανάπτυξης. Στα βιοτεχνολογικά προϊόντα περιλαμβάνονται φαρμακευτικές πρωτεΐνες, τροφές, απορρυπαντικά κ.α., ενώ στις υπηρεσίες περιλαμβάνεται ένα πλήθος εφαρμογών, από την επεξεργασία λυμάτων και αποβλήτων ως την ιατρική διάγνωση, ή τα επιτεύγματα της γονιδιακής θεραπείας.

Αν και ως όρος η βιοτεχνολογία είναι πρόσφατος, ως δραστηριότητα είναι τόσο παλιά όσο και η παραγωγή μπύρας από τη ζύμωση κριθαριού και η παραγωγή ψωμιού πριν 9.000 χρόνια στη Βαβυλώνα. Η σημερινή βιοτεχνολογία αξιοποιεί τα σύγχρονα επιτεύγματα της μοριακής βιολογίας και χρησιμοποιεί ένα πλήθος τεχνικών, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται η γενετική μηχανική (ανασυνδυασμένο DNA), μέθοδοι ιστομηχανικής και καλλιέργειών κυττάρων σε μεγάλη κλίμακα, η αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης κλπ.

Έχει πλήθος εφαρμογών στις επιστήμες υγείας, στην προστασία του περιβάλλοντος (π.χ. χρήση της στη διαχείριση αποβλήτων), στη γεωργία, στην κτηνοτροφία και στη βιομηχανία. Από κοινού με τη βιοϊατρική τεχνολογία, η οποία αφορά την ανάπτυξη τεχνολογιών με εφαρμογές στην ιατρική, η βιοτεχνολογία αποκαλείται ορισμένες φορές **βιολογική μηχανική**.

Κλάδοι Βιοτεχνολογίας

- ❖ **Η Κόκκινη Βιοτεχνολογία** έχει ευρύ πεδίο εφαρμογής στην Ιατρική. Σημαντική εφαρμογή της είναι στη διαγνωστική, που δίνει την δυνατότητα για πολύ ταχύτερη και με μεγαλύτερη ακρίβεια ανίχνευσης ασθενειών. Οι συμβατικές μέθοδοι διάγνωσης δίνουν όλο και περισσότερο την θέση τους σε μεθόδους που στηρίζονται στην Βιοτεχνολογία, οι οποίες και έχουν σαφώς μικρότερο κόστος. Μια πολύ γνωστή διαγνωστική μέθοδος που στηρίζεται στην Βιοτεχνολογία και χρησιμοποιείται ευρέως από τον γυναικείο πληθυσμό είναι το τεστ εγκυμοσύνης. Ένας άλλος τομέας στον

οποίο δραστηριοποιείται η Βιοτεχνολογία στην ιατρική είναι η θεραπευτική που είναι ίσως και η πιο σημαντική. Εφαρμόζεται σε ασθένειες όπως η λευχαιμία, διάφορες μορφές καρκίνου, ηπατίτιδα, ρευματοειδής αρθρίτιδα, κυστική ίνωση, Αλτσχάιμερ κ.ά. Επίσης ο τομέας των μεταμοσχεύσεων είναι ένας άλλος κλάδος της ιατρικής που η Βιοτεχνολογία έχει να επιδείξει σημαντικά αποτελέσματα. Επεμβαίνοντας στον ίδιο τον μεταμοσχευμένο ασθενή, με τα φάρμακα που του παρέχει, τον βοηθάει να δεχτεί το μόσχευμα ο οργανισμός και να μην το απορρίψει. Ακόμα σημαντικές είναι οι προσπάθειες που καταβάλλονται από την Βιοτεχνολογία για την δημιουργία ανθρώπινων ιστών από κύτταρα που θα σημάνει επανάσταση στις μεταμοσχεύσεις.



- ❖ **Η Πράσινη Βιοτεχνολογία** έχει επιδείξει πολλές εφαρμογές στη γεωργία επηρεάζοντας μεγάλο κομμάτι της κοινωνίας. Η κύρια εφαρμογή της είναι στις καλλιέργειες φυτών. Πολλές καινούργιες ποικιλίες έχουν παραχθεί με την βοήθεια της Βιοτεχνολογίας οι οποίες παράγουν περισσότερο και είναι πιο ανθεκτικές σε προσβολές εντόμων. Επίσης δημιουργεί φυτά που τα τελικά προϊόντα τους έχουν καλύτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά ή και σε ορισμένες περιπτώσεις περιέχουν εξειδικευμένα συστατικά, όπως βιταμίνες,

που η κατανάλωσή τους συμβάλλει στην καλύτερη υγεία του πληθυσμού. Πολύ σημαντική είναι η εφαρμογή της πράσινης Βιοτεχνολογίας και στην εκτροφή των ζώων που γίνεται είτε για το κρέας είτε για τα προϊόντα που παράγουν. Στοχεύει στην αύξηση της παραγωγής κρέατος αλλά και των άλλων προϊόντων που προέρχονται από τα εκτρεφόμενα ζώα. Ένας άλλος τομέας στον οποίο η Πράσινη Βιοτεχνολογία δίνει το παρόν της είναι τα δάση. Τα δάση εκτός από πηγή ζωής είναι και ένας πόρος ο οποίος μας παρέχει ξυλεία και αποτελεί την πρώτη ύλη για την παρασκευή χαρτιού που η ζήτησή του συνεχώς αυξάνεται. Η εφαρμογή της Βιοτεχνολογίας στα δάση έχει δώσει δέντρα που αναπτύσσονται με ταχύτερους ρυθμούς, ανθεκτικά σε ασθένειες, καθώς επίσης και με μεγαλύτερες δυνατότητες αξιοποίησης της ηλιακής ενέργειας για παραγωγή ξύλου ή πρώτης ύλης για χαρτί.



- ❖ **Η Λευκή Βιοτεχνολογία.** Είναι γεγονός ότι στις άλλες δύο κατηγορίες της Βιοτεχνολογίας έχει αφιερωθεί περισσότερο ενδιαφέρον από τον τύπο και το κοινό, αλλά πλέον η κοινωνία αρχίζει να βλέπει τα οφέλη της Βιοτεχνολογίας στην βιομηχανία και στο περιβάλλον. Στην βιομηχανία έχει εφαρμογή στη λεγόμενη βιομηχανική βιωσιμότητα, που είναι η συνεχής

καινοτομία, βελτίωση και χρήση καθαρής τεχνολογίας για την μείωση των επιπέδων ρύπανσης, της χρήσης καταναλωτικών πόρων και των αποβλήτων.

Αυτό επιτυγχάνεται με την παραγωγή:

Βιοαποικοδομήσιμων άρα και φιλικότερα προς το περιβάλλον προϊόντων-παραπροϊόντων, εισάγοντας νέες μεθόδους στην παραγωγική διαδικασία που μειώνουν θεαματικά το περιβαλλοντικό κόστος.

Βιοκαυσίμων ως πηγή ενέργειας που θα απεξαρτήσει πολλές δραστηριότητες του ανθρώπου από τα υγρά καύσιμα και θα ελαχιστοποιήσει τις περιβαλλοντικές συνέπειες.

Όσον αφορά στο περιβάλλον η λευκή Βιοτεχνολογία έχει δημιουργήσει σειρά μεθόδων για την αποτελεσματική διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων αλλά και για την αντιμετώπιση της ρύπανσης κυρίως του εδάφους και των υδάτων.Ολοκληρώνοντας ας πούμε ότι σήμερα, τριάντα χρόνια μετά την αυγή της εφαρμογής της Βιοτεχνολογίας στην καθημερινή μας ζωή, τα σύνορά της στην κοινωνική αποδοχή όλο και διευρύνονται, με την κοινωνία να χρησιμοποιεί όλο και περισσότερο προϊόντα που παράγονται μέσω αυτής.Για την αποδοχή της σύγχρονης Βιοτεχνολογίας απαιτούνται διαφανείς διαδικασίες και προσεκτικά βήματα για μεγαλύτερη ασφάλεια αλλά και την κατάκτηση ακόμα μεγαλύτερων στόχων στον τομέα ιατρικής και της αποτελεσματικής χρήσης των πόρων.

- ❖ **Κλωνοποίηση** είναι η διαδικασία δημιουργίας ενός ή περισσότερων ακριβών αντιγράφων από ένα πρότυπο. Στο χώρο της Βιολογίας αυτό το πρότυπο μπορεί να αντιπροσωπεύει ένα μόριο (π.χ. DNA ή RNA) ή ένα γονίδιο, ένα κύτταρο (π.χ. βακτήριο, λεμφοκύτταρο), ή ακόμη και ένα πολυκύτταρο οργανισμό. Με τη μοριακή κλωνοποίηση επιδιώκεται η αντιγραφή μορίων ή γονιδίων με σκοπό την ευχερέστερη μελέτη τους ή εκμετάλλευσή τους. Με την κλωνοποίηση μικροοργανισμών επιδιώκεται η παραγωγή πολλαπλών αντιγράφων ενός μικροοργανισμού, στον οποίο έχει εισαχθεί ένα ευνοϊκό για τα προϊόντα του γονίδιο.Η κλωνοποίηση πολυκύτταρων οργανισμών στους οποίους έχουν εισαχθεί με τη μέθοδο του ανασυνδυσμένου DNA ανθρώπινα γονίδια (όπως η περίπτωση της Dolly), πέραν του επιστημονικού ενδιαφέροντος μπορεί να αποβεί μια πολύτιμη πηγή φαρμακευτικών πρωτεϊνών, όπως η ινσουλίνη.



Η εφαρμογή της διαδικασίας αυτής στον άνθρωπο (αναπαραγωγική κλωνοποίηση) αντιμετωπίζει προβλήματα ηθικής, ωστόσο είναι επιτρεπτή για θεραπευτικούς σκοπούς.

Κατηγορίες Κλωνοποίησης

Η κλωνοποίηση χωρίζεται σε δύο κατηγορίες στην αναπαραγωγική κλωνοποίηση και την θεραπευτική κλωνοποίηση .Πιο συγκεκριμένα, η θεραπευτική κλωνοποίηση είναι ένας νέος κλάδος κλωνοποίησης, ο οποίος στόχο έχει να δημιουργήσει αντίγραφα οργάνων, που θα μεταμοσχευτούν σε ανθρώπους που πάσχουν από ανίατες αρρώστιες. Στη

θεραπευτική κλωνοποίηση μικρές ομάδες κυττάρων κατευθύνονται γενετικά ώστε να αναπτύξουν οποιουδήποτε τύπου ιστό, όπως είναι για παράδειγμα ο καρδιακός ή ονεφρικός. Επίσης, επιχειρείται η παρασκευή χρήσιμων πρωτεϊνών, όπως είναι η ινσουλίνη από κύτταρα παγκρέατος που αναπτύσσονται σε εργαστηριακές καλλιέργειες. Ήδη έχουν δημιουργηθεί από βλαστοκύτταρα νευρικός, καρδιακός και αιμοποιητικός ιστός, με αποτέλεσμα να ανοίγονται νέοι ορίζοντες στη θεραπεία σοβαρών και ανίατων ασθενειών.

Προβληματισμοί της Βιοτεχνολογία

Βλέπουμε τη ραγδαία εξέλιξη της βιοτεχνολογίας σε διάφορους τομείς. Όμως μας δημιουργούνται και κάποια ερωτήματα. Υπάρχουν άραγε ηθικά, νομικά ή και θρησκευτικά ζητήματα που μπορεί να προκύψουν από την έρευνα ή κάποιες εφαρμογές της βιοτεχνολογίας;..

Όλα αυτά τα εντυπωσιακά αποτελέσματα της βιοτεχνολογίας, οι γρήγοροι ρυθμοί ανάπτυξης και προόδων της, δικαιολογημένα δημιουργούν πολλές ανησυχίες και προβληματισμούς. Ερωτήματα και προβληματισμοί που θα μπορούσαν να ταξινομηθούν για λόγους απλούστευσης των σχετικών συζητήσεων σε αυτά που έχουν περισσότερο ενδιαφέρον:

α) Για τον καταναλωτή

- Μήπως τα νέα προϊόντα είναι τοξικά;
- Μήπως δημιουργήσουν νέες αλλεργίες;
- Μήπως ανταγωνιστούν τα παραδοσιακά παραγόμενα και καταναλούμενα προϊόντα;

β) Για τον γεωργό

- Μήπως θα αλλάξουν οι καλλιεργητικές πρακτικές;
- Μήπως πέσουν όλοι με τα μούτρα σε ορισμένα είδη και ποικιλίες και δεν υπάρχει πια δυνατότητα επιλογής καλλιέργειας;
- Μήπως δυσκολεύονται ακόμη περισσότερο στον έλεγχο των ζιζανίων αν αυτά γίνουν ανθεκτικά στα ζιζανιοκτόνα;

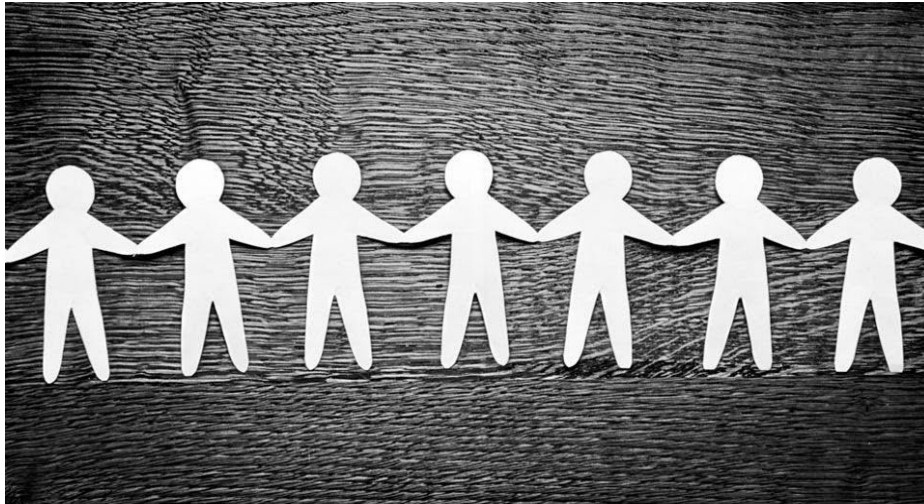
γ) Για το περιβάλλον

- Αν γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί εισβάλλουν στο φυσικό περιβάλλον;
- Αν το γονίδιο διαφύγει και περάσει σε ένα άγριο είδος μέσω του γυρεοκόκκου ή ακόμη και σε άλλους οργανισμούς;

δ) Για την κοινωνία ολόκληρη

- Τί αποτέλεσμα θα έχει μία πιθανή κατάχρηση αυτής της τεχνολογίας;
- Θα κατοχυρώνεται η γενετική ύλη από τις βιομηχανίες; Να τα αξιοποιήσει δηλ. για να καρπώνεται κέρδος ή να τα μονοπωλεί; Να μιλάμε για βιομηχανική ιδιοκτησία της γενετικής ύλης όπως μιλούσαμε πριν για τα προϊόντα του ανθρώπου, για άψυχα δηλαδή πράγματα;
- Μπορεί να απομονώσει κάποιος ένα γονίδιο του ανθρώπου και να το πατεντάρει;

- Σε ποιόν ανήκουν τα γονίδια του ανθρώπου και των άλλων οργανισμών;
- Θα συμβάλει και η τεχνολογία αυτή στην ακόμη μεγαλύτερη ενίσχυση του χάσματος προόδου που ήδη υπάρχει ανάμεσα στον αναπτυγμένο και υπό ανάπτυξη κόσμο;



Θα πρέπει φυσικά να τονίσουμε εδώ ότι η απαρίθμηση όλων των παραπάνω προβληματισμών για τυχόν κινδύνους δεν σημαίνει ότι όλα αφορούν όλα τα προϊόντα της βιοτεχνολογίας και σε όλα τα περιβάλλοντα αξιοποίησης τους.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΛΑΔΩΝ ΣΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ



Τμήμα Βιοχημείας & Βιοτεχνολογίας με έδρα του στη Λάρισα και ανήκει στη Σχολή Επιστημών Υγείας μαζί με τα Τμήματα [Ιατρικής](#) και [Κτηνιατρικής](#) του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

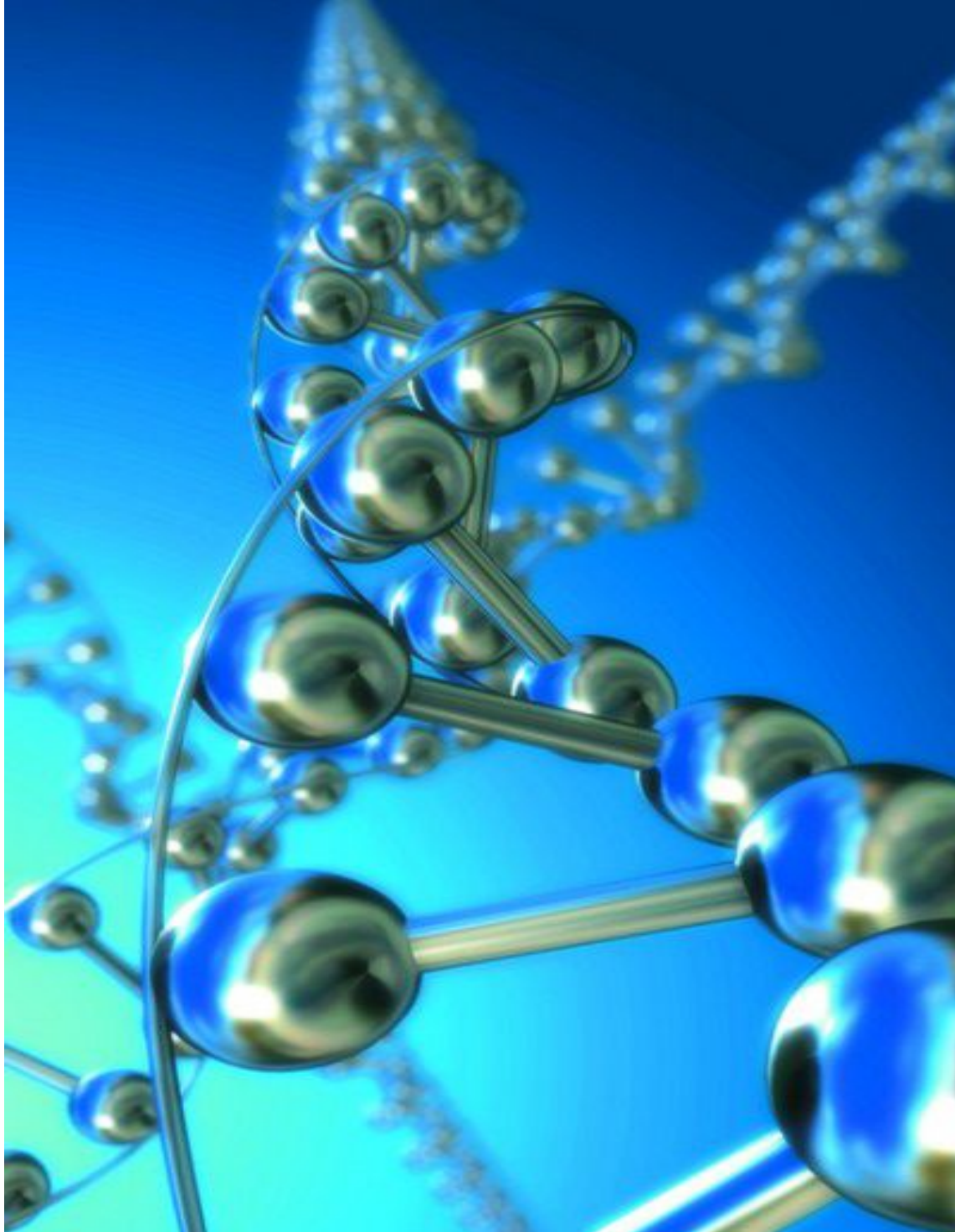
Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών - Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων - Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών

Περίληψη

Καθώς εξελισσόταν η έρευνα στη Βιοτεχνολογία, ως αποτέλεσμα είχε τη διεύρυνση των πρακτικών εφαρμογών της στην καθημερινή ζωή του πολίτη και γενικότερα στην κοινωνία. Έτσι ενώ στην αρχή το εύρος εφαρμογών της ήταν κυρίως στην ιατρική, αργότερα στη γεωργία, στη συνέχεια η αποκτημένη γνώση άρχισε να διαχέεται και στη βιομηχανία, συντελώντας σε καλύτερους τρόπους παραγωγής προϊόντων, φιλικότερους προς το περιβάλλον, εξοικονομώντας ενέργεια και δημιουργώντας ποιοτικότερα τελικά προϊόντα για τον καταναλωτή. Έτσι άρχισαν να αναπτύσσονται και να εξελίσσονται οι τέσσερις κλάδοι της βιοτεχνολογίας και παράλληλα δημιουργήθηκαν Πανεπιστήμια και βιοτεχνολογικές σχολές, οι οποίες εστιάζουν στην διερεύνηση το περιεχομένου κάθε κλάδου της βιοτεχνολογίας.

Κεφάλαιο 2

NANOTEΧΝΟΛΟΓΙΑ



Ορισμός Νανοτεχνολογίας

Η **Νανοτεχνολογία** είναι ο επιστημονικός κλάδος που ασχολείται με δομές ατόμων, μορίων με μία ή περισσότερες διαστάσεις, της τάξης του 1 έως 100nm. Στην κλίμακα αυτή οι δομές αυτές χαρακτηρίζονται από εξολοκλήρου διαφορετικές ιδιότητες (ηλεκτρικές, οπτικές, θερμικές, μηχανικές, χημικές) συγκριτικά με τις αντίστοιχες φυσικές ιδιότητες των στοιχείων αυτών σε μεγαλύτερη κλίμακα. Με πιο τεχνικούς όρους, η λέξη «νανο» σημαίνει 10^{-9} ή ένα δισεκατομμυριοστό ενός αριθμού. Για να καταλάβουμε πόσο μικρό είναι ένα νανόμετρο (nm=δισεκατομμυριοστό του μέτρου) αρκεί να σκεφτούμε ότι είναι 80000 - 100000 μικρότερο του πάχους της ανθρώπινης τρίχας και ότι το πάχος ενός φύλλου χαρτιού είναι περίπου 100000 νανόμετρα.

Οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (ΗΠΑ), έχουν θέσει ως μια από τις επιστημονικές τους προτεραιότητες την ανάπτυξη του κλάδου της Νανοτεχνολογίας μέσω της ίδρυσης του οργανισμού National Nanotechnology Initiative. Σύμφωνα με τον οργανισμό αυτό, η Νανοτεχνολογία ορίζεται ως εξής: ***“Η νανοτεχνολογία είναι η κατανόηση και ο έλεγχος της ύλης σε διαστάσεις περίπου μεταξύ 1 και 100 νανόμετρων (nm), όπου μοναδικά φαινόμενα επιτρέπουν νέες εφαρμογές οι οποίες δεν είναι εφικτές όταν χρησιμοποιούνται τα ίδια υλικά σε μακροσκοπική κλίμακα ή ακόμη και μεμονωμένα άτομα ή μόρια.”***

Ιστορική αναδρομή

Η δυναμική της Νανοτεχνολογίας πρωτοπαρουσιάστηκε το 1959 από τον φυσικό Richard Feynman κατά τη διάρκεια μιας διάλεξης του στην Αμερικανική Εταιρεία Φυσικών (American Physical Society) με τίτλο *«There is plenty room at the bottom»*. Η ομιλία του βασιζόταν στην ιδέα ότι υπήρχε η δυνατότητα οι επιστήμονες να χειρίζονται κάθε υλικό σε ατομικό επίπεδο έτσι ώστε να αποθηκεύονται τεράστιες ποσότητες πληροφορίας σε πολύ μικρό χώρο ή να κατασκευαστούν πολύ μικρές σε μέγεθος συσκευές, οι οποίες θα παράγουν και θα αποθηκεύουν ενέργεια.

Η λέξη “νανοτεχνολογία” συστήθηκε για πρώτη φορά στην επιστημονική κοινότητα από τον Norio Taniguchi στο διεθνές συνέδριο για τη βιομηχανική παραγωγή στο Τόκιο το 1974 για να περιγράψει την υπερβολικά λεπτή επεξεργασία των υλικών με νανομετρική ακρίβεια.

Στα τέλη της δεκαετίας του 1980 και στις αρχές της δεκαετίας του 1990 η νανοτεχνολογία ξεφεύγει από τα εργαστήρια των πανεπιστημίων και οι πρώτες εταιρείες αρχίζουν να διεξάγουν έρευνες πάνω στη νανοεπιστήμη ενώ τη δεκαετία του 2000 αρχίζουν να αναπτύσσονται και οι πρώτες εμπορικές εφαρμογές της νανοτεχνολογίας. Παραδείγματα νανοϋλικών εμφανίζονται πολύ πριν, από το Μεσαίωνα ακόμη. Τότε οι τεχνίτες επεξεργάζονταν τον χρυσό και άλλα υλικά.

Η διαδικασία που ακολουθούσαν ήταν εμπειρική. Η χρήση της φωτιάς για την επεξεργασία αυτών των υλικών ήταν συνηθισμένη για να παράγουν υλικά με πρωτοφανείς για την εποχή ιδιότητες.

Οι Νανοεπιστήμες και η Νανοτεχνολογία σχετίζονται με τη δυνατότητα να βλέπουμε και να διαχειριζόμαστε τα άτομα και τα μόρια.

Τύποι της Νανοτεχνολογίας

Υπάρχουν **δύο** τύποι νανοτεχνολογίας:

❖ Από πάνω προς τα κάτω (Top-Down) :

Μηχανισμοί και υποδομές σμικρύνονται σε μια νανομετρική κλίμακα. Αυτή υπήρξε η πιο συχνή εφαρμογή της νανοτεχνολογίας μέχρι τώρα, ιδιαίτερα στον τομέα της ηλεκτρονικής όπου επικρατεί η σμίκρυνση.

❖ Από κάτω προς τα πάνω (Bottom-Up) :

Ξεκινάμε με μια νανομετρική υποδομή όπως ένα μόριο και μέσω μιας διαδικασίας σύνταξης ή αυτοσύνταξης, δημιουργούμε έναν μεγαλύτερο μηχανισμό από αυτόν με τον οποίο ξεκινήσαμε. Αυτή η προσέγγιση, την οποία μερικοί θεωρούν ως τη μόνη και την «αληθινή» νανοτεχνολογία, θα έπρεπε να επιτρέπει έναν ιδιαίτερα ακριβή έλεγχο του ζητήματος. Με αυτόν τον τρόπο θα μπορούσαμε να γίνουμε ικανοί να απελευθερωθούμε από τα όρια της σμίκρυνσης, ιδιαίτερα στον τομέα της ηλεκτρονικής.

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Η νανοτεχνολογία αναμένεται να οδηγήσει σε καινοτομίες που θα συμβάλουν στην αντιμετώπιση πολλών από τα προβλήματα με τα οποία βρίσκεται σήμερα αντιμέτωπη η κοινωνία. Συνεπώς, με αυτή την τεχνολογία μπορούν να αναπτυχθούν καινοτόμες, μοναδικές εφαρμογές για να εφαρμοστούν στην καθημερινότητά, π.χ.:

- ❖ Ιατρικές εφαρμογές
- ❖ Παραγωγή και αποθήκευση ενέργειας
- ❖ Βιομηχανική παραγωγή
- ❖ Φαρμακευτικά προϊόντα
- ❖ Χημική βιομηχανία (κ.α)

Ιατρικές εφαρμογές

Όσον αφορά τις ιατρικές εφαρμογές συμπεριλαμβανομένων π.χ. μικροσκοπικών διαγνωστικών μέσων, θα μπορούν να εμφυτεύονται για την έγκαιρη διάγνωση ασθενειών. Νανοτεχνολογικές

επιστρώσεις θα μπορούν να βελτιώνουν τη διαδραστικότητα και βιοσυμβατότητα των εμφυτευμάτων. Τα ικρίωματα που διαθέτουν την ικανότητα αυτοοργάνωσης ανοίγουν τον δρόμο για νέες γενιές υλικών μηχανικής των ιστών και βιομιμητικών υλικών, από τα οποία μακροπρόθεσμα θα μπορούν να κατασκευάζονται τεχνητά όργανα. Επίσης, υπό ανάπτυξη βρίσκονται νεωτεριστικά συστήματα για στοχοθετημένη χορήγηση φαρμάκων. Προσφάτως μάλιστα, νανοσωματίδια διοχετεύθηκαν σε καρκινικά κύτταρα για θεραπευτικούς σκοπούς (θερμική ίαση). Ειδικότερα, η θεραπεία του καρκίνου είναι μια ιδιαίτερα εξειδικευμένη διαδικασία αφού εξαρτάται σημαντικά από τις παραλλαγές στο ιατρικό ιστορικό του κάθε ασθενούς. Κατανοώντας τους μοριακούς μηχανισμούς του καρκίνου και βελτιώνοντας τις μοριακές διαγνωστικές μεθόδους, μία εξατομικευμένη προσέγγιση για τη διαχείριση και θεραπεία του καρκίνου είναι εφικτή. Με τη νανοβιοτεχνολογία, τα καρκινικά κύτταρα είναι πιο εύκολο να εντοπιστούν με τη βοήθεια νανοβιοαισθητήρων και νανοαπεικονιστικών μεγεθών τα οποία θα οδηγήσουν σε νανοδιαγνωστικές τεχνικές.

Διαγνωστική Ιατρική

Η εφαρμογή της νανοτεχνολογίας στη διαγνωστική ιατρική έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη μίας νέας γενιάς διαγνωστικών τα οποία έχουν μικρό μέγεθος, απαιτούν μικρή ποσότητα δείγματος και παρέχουν σε σύντομο χρονικό διάστημα ακριβή βιολογικά δεδομένα μέσω μίας απλής μέτρησης. Επιπλέον, η σύγκλιση της νανοτεχνολογίας και της ιατρικής απεικόνισης αναμένεται στο μέλλον να καταστήσει δυνατή την ανίχνευση ενός μόνο μορίου ή ενός κυττάρου μέσα σε ένα πολύπλοκο βιολογικό περιβάλλον.

Ελεγχόμενη Αποδέσμευση Φαρμάκων

Η πρόοδος στην ελεγχόμενη αποδέσμευση των φαρμάκων σχετίζεται με την ανάπτυξη συνθετικών νανოსυστημάτων για τη στοχευμένη απόδοση περίπλοκων θεραπευτικών φαρμάκων και βιομορίων. Τα στοχευμένα συστήματα απόδοσης φαρμάκων έχουν πολλαπλές ιδιότητες, με πιο χαρακτηριστική την ικανότητα τους να αναγνωρίζουν συγκεκριμένα μόρια τα οποία μπορεί να βρίσκονται είτε στην εξωτερική μεμβράνη των προς στόχευση κυττάρων ή στο εσωτερικό τους. Οι κύριοι στόχοι της νανοιατρικής στα πλαίσια της ελεγχόμενης αποδέσμευσης φαρμάκων είναι η μεγιστοποίηση της βιοδιαθεσιμότητας και της αποτελεσματικότητας των θεραπευτικών ουσιών, ο έλεγχος της φαρμακοκινητικής και της φαρμακοδυναμικής που εμφανίζουν, ο έλεγχος και η καταστολή της ανεπιθύμητης τοξικότητας και της ανοσογένειας που προκαλούν καθώς και η αποτελεσματική αντιμετώπιση περιορισμών χρήσης τους λόγω της χαμηλής διαλυτότητας τους, της γρήγορης αποικοδόμησης και απομάκρυνσης τους από τον ανθρώπινο οργανισμό, της

σχετικά σύντομης βιολογικής δραστηριότητας τους και της αδυναμίας τους να διαπεράσουν βιολογικά εμπόδια.

Αναγεννητική ιατρική

Η αναγεννητική ιατρική έχει τη δυνατότητα να επιφέρει μελλοντικά αλλαγές στον τρόπο αντιμετώπισης ορισμένων ασθενειών. Στηριζόμενη σε νέες τεχνικές κυτταροκαλλιέργειας και στο σχεδιασμό βιοαποικοδομήσιμων πολυμερών, η μηχανική ιστών εμφανίζεται στο προσκήνιο ως η πιο προηγμένη μέθοδος θεραπείας στην αναγεννητική ιατρική. Στους στόχους της μηχανικής ιστών συγκαταλλέγονται η αναγέννηση παθολογικών ιστών και η πρόληψη και θεραπεία χρόνιων διαταραχών που επιφέρουν ανικανότητα, όπως η οστεοαρθρίτιδα, και ασθενειών του καρδιαγγειακού και κεντρικού νευρικού συστήματος. Η μηχανική ιστών περιλαμβάνει τη χρήση κυττάρων για τη δημιουργία τεχνητών δομών με στόχο την αντικατάσταση προβληματικών ιστών και οργάνων του σώματος. Περιλαμβάνει την απόθεση/ανάπτυξη κυττάρων σε πορώδη, βιοαποικοδομήσιμα ικρίωματα, τα οποία στη συνέχεια διαφοροποιούνται αποκτώντας μορφή φυσικών ιστών ικανά να μιμηθούν τις λειτουργίες αυτών. Οι τεχνητές αυτές δομές εμφυτεύονται στη συνέχεια σε ασθενείς με στόχο την αντικατάσταση ασθενικών ή κατεστραμμένων ιστών. Με την πάροδο του χρόνου, τα ικρίωματα αφομοιώνονται από τον ανθρώπινο οργανισμό και στη θέση τους αναπτύσσονται ιστοί οι οποίοι φέρουν αιμοφόρα αγγεία και νεύρα. Μέχρι σήμερα, οι κλινικές εφαρμογές περιλαμβάνουν τη μηχανική δέρματος, χόνδρων και οστών. Πρόσφατες εξελίξεις στις θεραπευτικές στρατηγικές περιλαμβάνουν τη χρήση εμβρυονικών κυττάρων ως πηγή αναγεννητικών κυττάρων και τη χρήση μορίων που άγουν συγκεκριμένες βιολογικές αποκρίσεις και διεγείρουν την ανάπτυξη ιστών σε μοριακό επίπεδο.

Τεχνολογίες της πληροφορικής

Η νανοτεχνολογία έχει εξίσου σημαντικό ρόλο στις τεχνολογίες της πληροφορίας συμπεριλαμβανομένων μέσων για την αποθήκευση δεδομένων με πολύ μεγάλες πυκνότητες καταγραφής (π.χ. 1 Terabit/inch²) και νέων τεχνολογιών απεικόνισης σε πολύ ευέλικτα πλαστικά υλικά. Μακροπρόθεσμα, η επίτευξη μοριακής ή βιομοριακής νανοηλεκτρονικής, σπιντρονικής και κβαντικής τεχνολογίας ηλεκτρονικών υπολογιστών θα μπορούσαν να ανοίξουν νέους δρόμους πέρα από τη σημερινή τεχνολογία των υπολογιστών.

Υλικά

Η αξιοποίηση της νανοτεχνολογίας στην επιστήμη των υλικών με εφαρμογές μεγάλου εύρους αναμένεται να επηρεάσουν ουσιαστικά όλους τους τομείς. Νανοσωματίδια χρησιμοποιούνται ήδη για την ισχυροποίηση υλικών και για την μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα των καλλυντικών. Επίσης με τη βοήθεια της νανοτεχνολογίας μπορούν να τροποποιούνται διάφορες επιφάνειες έτσι ώστε να μην χαράσσονται, να γίνονται αδιάβροχες, καθαρές ή αποστειρωμένες. Η επιλεκτική μεταμόσχευση οργανικών μορίων μέσω νανοδομημένων επιφανειών αναμένεται ότι θα επηρεάσει την παραγωγή βιοαισθητήρων και μοριακών ηλεκτρονικών συσκευών. Οι επιδόσεις των υλικών σε ακραίες συνθήκες μπορούν να βελτιωθούν σε σημαντικό βαθμό προς όφελος π.χ. της βιομηχανίας αεροναυτικής και διαστήματος.

Βιομηχανική παραγωγή

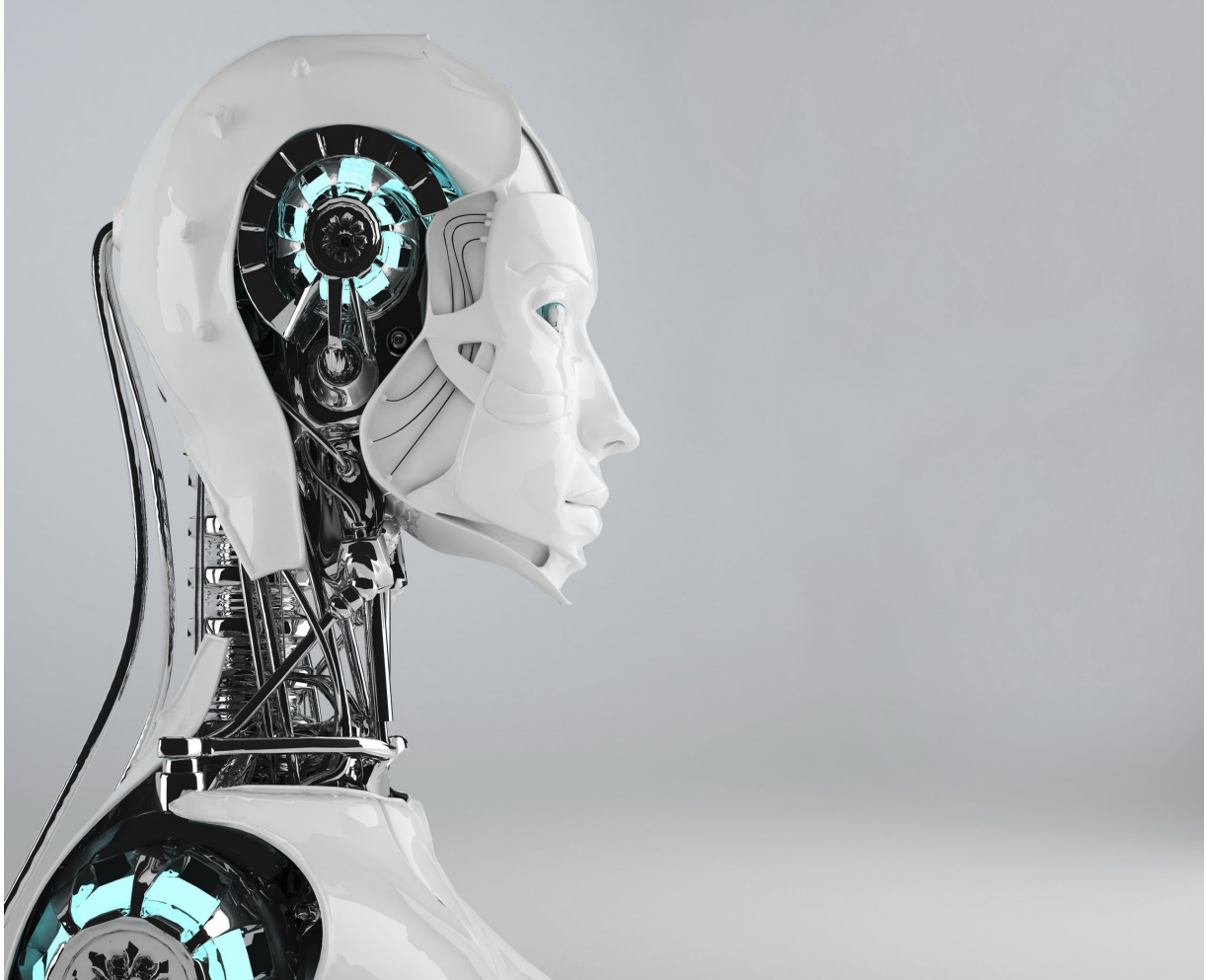
Όσο για τη βιομηχανική παραγωγή σε επίπεδο νανοκλίμακας προαπαιτείται μια νέα διεπιστημονική προσέγγιση σε ότι αφορά τόσο την έρευνα όσο και την παραγωγή. Θεωρητικά, δύο είναι οι κύριες προσεγγίσεις: η πρώτη, με αφετηρία τα μικροσυστήματα, καταλήγει στην ελάχιστη δυνατή κλίμακα (κατιούσα προσέγγιση) και η δεύτερη μιμείται τη φύση μέσω της δημιουργίας δομών που εκκινούν από το ατομικό και το μοριακό επίπεδο (ανιούσα πορεία). Η πρώτη μπορεί να συσχετιστεί με συναρμολόγηση, η δεύτερη με σύνθεση. Η ανιούσα προσέγγιση βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο, η δυναμική της όμως έχει μεγάλη εμβέλεια έτσι ώστε να μπορεί να επιφέρει ανατροπές στις τρέχουσες διεργασίες παραγωγής. Η χρήση επιστημονικών οργάνων για τη μελέτη των ιδιοτήτων της ύλης σε επίπεδο νανοκλίμακας επηρεάζει ήδη σημαντικά τόσο άμεσα όσο και έμμεσα, και δίνει έτσι ώθηση για πρόοδο σε ευρύ φάσμα τομέων.

Εξοικονόμηση, παραγωγή και αποθήκευση ενέργειας

Η παραγωγή και η αποθήκευση ενέργειας έχουν οφέλη από τις νέες κυψέλες καυσίμου ή από τα νανοδομημένα στερεά πολύ μικρού βάρους και υψηλού δυναμικού αποθήκευσης υδρογόνου. Υπό ανάπτυξη βρίσκονται επίσης αποτελεσματικοί και χαμηλού κόστους φωτοβολταϊκοί ηλιακοί συλλέκτες και οι επαναφορτιζόμενες μπαταρίες οι οποίες παραμένουν ο βασικός φορέας ενεργειακής αποθήκευσης. Επισπεύδεται και η εξοικονόμηση ενέργειας μέσω της ανάπτυξης νανοτεχνολογικών λύσεων που οδηγούν σε βελτίωση των μονώσεων, των μεταφορών και του φωτισμού.

Κεφάλαιο 3

ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ



Ιστορική Αναδρομή

Τάλως, το πρώτο ρομπότ στην ιστορία

Ο Τάλως ήταν μυθικός χάλκινος γίγαντας, το πρώτο ρομπότ στην ιστορία, που προστάτευε την μινωική Κρήτη από κάθε επίδοξο εισβολέα. Ο Τάλως είναι από τις πιο αγαπητές μυθικές προσωπικότητες του αρχαίου κόσμου και ένας από τους πιο σημαντικούς ελληνικούς μύθους. Ο Τάλως δεν γεννήθηκε αλλά φτιάχτηκε είτε από τον ίδιο το Δία ή σύμφωνα με άλλες παραλλαγές του μύθου με την εντολή του Δία από τον πολυτεχνίτη Δαίδαλο ή τον Ήφαιστο, θεο όρος ρομπότ πρωτοεμφανίζεται σε ένα θεατρικό έργο επιστημονικής φαντασίας του Τσέχου συγγραφέα Κάρελ Τσαπέκ το 1921 και προέρχεται από τη σλαβική λέξη robota που σημαίνει εργάτης. Η αυτοματοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας στις βιομηχανίες μαζικής παραγωγής αντικαθιστά τους ανθρώπους με εξειδικευμένες μηχανές που εκτελούν μια προκαθορισμένη σειρά κατεργασιών στα προϊόντα που παράγονται. Στόχος της αυτοματοποίησης, η οποία γίνεται εφικτή με την ανάπτυξη της επιστήμης και της τεχνολογίας τον 20ό αιώνα, είναι η αυξημένη παραγωγικότητα, η βελτιωμένη ποιότητα, η αύξηση του κέρδους των επιχειρήσεων αλλά και η ελεγχιμότητα των μέσων παραγωγής.

Το 1961 κατασκευάζεται και τίθεται σε λειτουργία το πρώτο βιομηχανικό ρομπότ. Σύμφωνα με έναν ευρέως αποδεκτό ορισμό, χρονολογούμενο από το 1980, ένα βιομηχανικό ρομπότ είναι μια επαναπρογραμματιζόμενη μηχανή σχεδιασμένη να μετακινεί αντικείμενα, εργαλεία ή διατάξεις μέσω μιας ποικιλίας προγραμματιζόμενων κινήσεων, για την εκτέλεση εργασιών. Ο ορισμός αυτός αντανάκλα την τρέχουσα χρήση των ρομπότ στη βιομηχανία, η οποία αποτελεί έναν αναπτυγμένο και ώριμο τομέα εφαρμογής της ρομποτικής τεχνολογίας και των προϊόντων της. Τυπικές εφαρμογές τους στη βιομηχανία περιλαμβάνουν τη φόρτωση - εκφόρτωση προϊόντων τη βαφή την κοπή κ.τ.λ.

Άλλοι τομείς εφαρμογής της ρομποτικής τεχνολογίας είναι η εξερεύνηση του διαστήματος, η ιατρική, οι αγροτικές εφαρμογές, η έρευνα και διάσωση κ.τ.λ. Η ρομποτική τεχνολογία στους τομείς αυτούς, παρά την ύπαρξη πρωτοτύπων, είναι ακόμη σε πρωταρχικό στάδιο. Τα αίτια για το γεγονός αυτό μπορούν να αναζητηθούν στην έλλειψη βαθύτερης κατανόησης των μηχανισμών ελέγχου που επιτρέπουν στον άνθρωπο να χειρίζεται επιδέξια μια ποικιλία αντικειμένων στην καθημερινότητά του. Για παράδειγμα, ο επιτυχής χειρισμός ενός ποτηριού αποτελεί μια καθημερινή ενέργεια ενός ανθρώπου, χωρίς ο ίδιος να είναι σε θέση να εξηγήσει τις λεπτομέρειες και την αλληλουχία των ενεργειών που είχαν ως αποτέλεσμα την επιτυχή έκβαση της δράσης του. Η ερευνητική δραστηριότητα για την προαγωγή της επιστήμης και της τεχνολογίας σ αυτόν τον τομέα είναι, επομένως, ιδιαίτερα έντονη.

Τα έργα επιστημονικής φαντασίας έχουν επηρεάσει τους περισσότερους στον τρόπο με τον οποίο φαντάζονται τα ρομπότ. Από τα βιβλία του Ρώσου συγγραφέα Ισαάκ Ασίμωφ τη δεκαετία του

1940 έως τα κινηματογραφικά έργα, όπως Ο πόλεμος των άστρων, τα ρομπότ παρουσιάζονται σαν ανθρωποειδή τα οποία μπορούν να περπατούν, να μιλούν, να βλέπουν, να ακούνε και, σε μερικές περιπτώσεις, να είναι προικισμένα με αισθήματα. Στην επιστημονική κοινότητα, ρομπότ θεωρούνται οι μηχανές αυτές, οι οποίες ανεξάρτητα από την εμφάνισή τους, είναι ικανές να αλλάξουν το περιβάλλον στο οποίο λειτουργούν, μέσα από δράσεις που ακολουθούν κάποιους εγγενείς κανόνες και με βάση δεδομένα για το ίδιο το ρομπότ και για το περιβάλλον του, που αποκτώνται από τα αισθητήρια με τα οποία είναι εφοδιασμένο.ό της φωτιάς και του σιδήρου. Ο Τάλως, ένας χρυσός σκύλος που δεν του ξέφευγε κανένα θήραμα και μία φαρέτρα με βέλη που δεν έχαναν ποτέ τον στόχο τους. ήταν τα τρία δώρα του Μέγιστου των θεών, Δία, προς την αγαπημένη του Ευρώπη που του χάρισε τρεις γιούς, το Μίνωα, μυθικό βασιλιά της Κνωσού, τον Ραδάμανθυ και τον Σαρπηδόνα. Ο χάλκινος ήρωας, Τάλως, συμβολίζει την τεχνολογική εξέλιξη στον τομέα της μεταλλουργίας στα προϊστορικά-μινωικά χρόνια. Είχαν φτάσει σε τόσο υψηλό επίπεδο, ώστε έφτιαξαν με τη φαντασία τους έναν χάλκινο υπερήρωα να τους προστατεύει. Ο όρος ρομπότ πρωτοεμφανίζεται Ο όρος ρομπότ πρωτοεμφανίζεται σε ένα θεατρικό έργο επιστημονικής φαντασίας του Τσέχου συγγραφέα Κάρελ Τσάπεκ το 1921 στο έργο του "R.U.R." (Rossum's Universal Robots), όπου σατιρίζει την εξάρτηση της κοινωνίας από τους μηχανικούς εργάτες (ρομπότ) της τεχνολογικής εξέλιξης και που τελικά εξοντώνουν τους δημιουργούς τους. Και προέρχεται από τη σλαβική λέξη robota που σημαίνει εργάτης. Η αυτοματοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας στις βιομηχανίες μαζικής παραγωγής αντικαθιστά τους ανθρώπους με εξειδικευμένες μηχανές που εκτελούν μια προκαθορισμένη σειρά κατεργασιών στα προϊόντα που παράγονται. Τη δεκαετία του '40, ένας από τους πιο δημοφιλείς συγγραφείς του 20ου αιώνα, ο Ρώσος συγγραφέας επιστημονικής φαντασίας Isaak Asimov συνέλαβε το ρομπότ ως ένα "αυτόματο" με εμφάνιση ανθρώπου, αλλά απαλλαγμένο από συναισθήματα. 1961: κατασκευάζεται και τίθεται σε λειτουργία το πρώτο βιομηχανικό ρομπότ Σύμφωνα με έναν ευρέως αποδεκτό ορισμό, χρονολογούμενο από το 1980, ένα βιομηχανικό ρομπότ είναι μια επαναπρογραμματιζόμενη μηχανή σχεδιασμένη να μετακινεί αντικείμενα, εργαλεία ή διατάξεις μέσω μιας ποικιλίας προγραμματιζόμενων κινήσεων, για την εκτέλεση εργασιών. Ο ορισμός αυτός αντανakλά την τρέχουσα χρήση των ρομπότ στη βιομηχανία, η οποία αποτελεί έναν αναπτυγμένο και ώριμο τομέα εφαρμογής της ρομποτικής τεχνολογίας και των προϊόντων της. Τυπικές εφαρμογές τους στη βιομηχανία περιλαμβάνουν τη φόρτωση - εκφόρτωση προϊόντων τη βαφή την κοπή κ.τ.λ. Η πρώτη εταιρεία που παράγει ρομπότ: Ο George Devol αιτήθηκε τα πρώτα διπλώματα ευρεσιτεχνίας για ρομπότ το 1954 (του χορηγήθηκε το 1961). Η πρώτη εταιρεία που παρήγαγε ρομπότ ήταν η Unimation, που ιδρύθηκε από τον Devol και τον Joseph F. Engelberger το 1956 και αρχικά βασίστηκε στο δίπλωμα ευρεσιτεχνίας του Devol. Τα ρομπότ της Unimation

που ονομαζόταν επίσης και μηχανές προγραμματισμένων μεταφορών, λόγω της κύριας λειτουργίας τους που ήταν η μεταφορά αντικειμένων από ένα σημείο σε κάποιο άλλο, για αποστάσεις 4 μέτρων το πολύ. Χρησιμοποιούσαν υδραυλικούς ενεργοποιητές και είχαν προγραμματιστεί σε κοινές συντεταγμένες, δηλαδή οι γωνίες των διαφόρων αρθρώσεων αποθηκεύονταν κατά τη διάρκεια μιας φάσης διδασκαλίας και να αναπαράγονταν κατά τη λειτουργία. Ήταν ακριβή κατά 1/10,000 της ίντσας. (σημ: αν και η ακρίβεια δεν είναι το κατάλληλο μέτρο για τα ρομπότ, που συνήθως αξιολογούνται από τον ορισμό της επαναληψιμότητας). Η Unimation αργότερα αδειοδότησε την Kawasaki Heavy Industries και την Guest-Nettelfolds κατασκευάζοντας τα Unimates στην Ιαπωνία και την Αγγλία αντίστοιχα. Για αρκετό καιρό ο μοναδικός ανταγωνιστής της Unimation ήταν η Cincinnati Milacron Inc. του Οχάιο. Αυτό άλλαξε ριζικά στα τέλη της δεκαετίας του 1970, όταν πολλοί μεγάλοι ιαπωνικοί όμιλοι άρχισαν να παράγουν παρόμοια βιομηχανικά ρομπότ. 1969: πλήρως ηλεκτρικό, 6 - αρθρωτό ρομποτικό άξονα: Το 1969 ο Victor Scheinman στο Πανεπιστήμιο του Στάνφορντ ανακάλυψε το "βραχίονα του Στάνφορντ", έναν πλήρως ηλεκτρικό, 6 - αρθρωτό ρομποτικό άξονα σχεδιασμένο για να καταστεί δυνατή η λύση του βραχίονα. Αυτό επέτρεψε να ακολουθεί με ακρίβεια αυθαίρετες διαδρομές στο χώρο και διεύρυνε τις δυνατότητες χρήσης του ρομπότ σε πιο εξΟ όρος ρομπότ πρωτοεμφανίζεται σε ένα θεατρικό έργο επιστημονικής φαντασίας του Τσέχου συγγραφέα Κάρελ Τσαπέκ το 1921 και προέρχεται από τη σλαβική λέξη robota που σημαίνει εργάτης. Η αυτοματοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας στις βιομηχανίες μαζικής παραγωγής αντικαθιστά τους ανθρώπους με εξειδικευμένες μηχανές που εκτελούν μια προκαθορισμένη σειρά κατεργασιών στα προϊόντα που παράγονται. Στόχος της αυτοματοποίησης, η οποία γίνεται εφικτή με την ανάπτυξη της επιστήμης και της τεχνολογίας τον 20ό αιώνα, είναι η αυξημένη παραγωγικότητα, η βελτιωμένη ποιότητα, η αύξηση του κέρδους των επιχειρήσεων αλλά και η ελεγχσιμότητα των μέσων παραγωγής.

Το 1961 κατασκευάζεται και τίθεται σε λειτουργία το πρώτο βιομηχανικό ρομπότ. Σύμφωνα με έναν ευρέως αποδεκτό ορισμό, χρονολογούμενο από το 1980, ένα βιομηχανικό ρομπότ είναι μια επαναπρογραμματιζόμενη μηχανή σχεδιασμένη να μετακινεί αντικείμενα, εργαλεία ή διατάξεις μέσω μιας ποικιλίας προγραμματιζόμενων κινήσεων, για την εκτέλεση εργασιών. Ο ορισμός αυτός αντανάκλα την τρέχουσα χρήση των ρομπότ στη βιομηχανία, η οποία αποτελεί έναν αναπτυσσόμενο και ώριμο τομέα εφαρμογής της ρομποτικής τεχνολογίας και των προϊόντων της. Τυπικές εφαρμογές τους στη βιομηχανία περιλαμβάνουν τη φόρτωση - εκφόρτωση προϊόντων τη βαφή την κοπή κ.τ.λ.

Άλλοι τομείς εφαρμογής της ρομποτικής τεχνολογίας είναι η εξερεύνηση του διαστήματος, η ιατρική, οι αγροτικές εφαρμογές, η έρευνα και διάσωση κ.τ.λ. Η ρομποτική τεχνολογία στους

τομείς αυτούς, παρά την ύπαρξη πρωτοτύπων, είναι ακόμη σε πρωταρχικό στάδιο. Τα αίτια για το γεγονός αυτό μπορούν να αναζητηθούν στην έλλειψη βαθύτερης κατανόησης των μηχανισμών ελέγχου που επιτρέπουν στον άνθρωπο να χειρίζεται επιδέξια μια ποικιλία αντικειμένων στην καθημερινότητά του. Για παράδειγμα, ο επιτυχής χειρισμός ενός ποτηριού αποτελεί μια καθημερινή ενέργεια ενός ανθρώπου, χωρίς ο ίδιος να είναι σε θέση να εξηγήσει τις λεπτομέρειες και την αλληλουχία των ενεργειών που είχαν ως αποτέλεσμα την επιτυχή έκβαση της δράσης του. Η ερευνητική δραστηριότητα για την προαγωγή της επιστήμης και της τεχνολογίας σ αυτόν τον τομέα είναι, επομένως, ιδιαίτερα έντονη.

Τα έργα επιστημονικής φαντασίας έχουν επηρεάσει τους περισσότερους στον τρόπο με τον οποίο φαντάζονται τα ρομπότ. Από τα βιβλία του Ρώσου συγγραφέα Ισαάκ Ασίμωφ τη δεκαετία του 1940 έως τα κινηματογραφικά έργα, όπως Ο πόλεμος των άστρων, τα ρομπότ παρουσιάζονται σαν ανθρωποειδή τα οποία μπορούν να περπατούν, να μιλούν, να βλέπουν, να ακούνε και, σε μερικές περιπτώσεις, να είναι προικισμένα με αισθήματα. Στην επιστημονική κοινότητα, ρομπότ θεωρούνται οι μηχανές αυτές, οι οποίες ανεξάρτητα από την εμφάνισή τους, είναι ικανές να αλλάξουν το περιβάλλον στο οποίο λειτουργούν, μέσα από δράσεις που ακολουθούν κάποιους εγγενείς κανόνες και με βάση δεδομένα για το ίδιο το ρομπότ και για το περιβάλλον του, που αποκτώνται από τα αισθητήρια με τα οποία είναι εφοδιασμένο.ελιγμένες εφαρμογές, όπως η συναρμολόγηση και συγκόλληση. Ο Scheinman σχεδίασε κι ένα δεύτερο βραχίονα για το εργαστήριο Τεχνητής Νοημοσύνης του MIT. Αφού έλαβε μια υποτροφία από την Unimation για να εξελίξει τα σχέδια του, στη συνέχεια τα πούλησε στην ίδια εταιρία, όπου συνέχισε να τα εξελίσει με την υποστήριξη της General Motors και έπειτα το έβγαλε στην αγορά ως την καθολικά προγραμματιζόμενη μηχανή για συναρμολόγηση (PUMA).

Απογείωση της ρομποτικής: Η ρομποτική βιομηχανία απογειώθηκε πολύ γρήγορα στην Ευρώπη, τόσο από την ABB Robotics όσο και από την KUKA Robotics όπου έφεραν ρομπότ στην αγορά το 1973. Η ABB robotics (πρώην ASEA) Εισήγαγε την IRB 6, μεταξύ των πρώτων στον κόσμο που διατίθεντο στο εμπόριο, εξολοκλήρου ηλεκτρικά ρομπότ που ελέγχονταν από μικροεπεξεργαστή. Τα δύο πρώτα ρομπότ IRB 6 πωλήθηκαν στην Magnusson στη Σουηδία για λείανση και στίλβωση των γωνιών σε σωλήνες και εγκαταστάθηκαν στην παραγωγή τον Ιανουάριο του 1974. Επίσης, το 1973 η KUKA robotics δημιούργησε το πρώτο ρομπότ, γνωστό ως FAMULUS,[2] επίσης, ένα από τα πρώτα αρθρωτά ρομπότ που δούλευαν με έξι ηλεκτρομηχανικούς άξονες.

Το ενδιαφέρον στη ρομποτική αυξήθηκε στα τέλη του 1970 και πολλές εταιρείες των ΗΠΑ εισήλθαν στον τομέα, συμπεριλαμβανομένων των μεγάλων εταιρειών όπως η General Electric, και η General Motors (η οποία σχημάτισε με κοινοπραξία την FANUC robotics με την FANUC

LTD της Ιαπωνίας). Στις πρωτοπόρες εταιρίες περιλαμβάνονται η Automatrix και η Adept Technology Inc. Στην κορύφωση της έκρηξης της ρομποτικής το 1984 η Unimation εξαγοράστηκε από την Westinghouse Electric Corporation έναντι 107 εκατομμυρίων δολαρίων. Η Westinghouse πούλησε την Unimation στην Γαλλική Stäubli Faverges SCA το 1988, η οποία ακόμα παράγει αρθρωτά ρομπότ για γενικές βιομηχανικές εφαρμογές, η οποία αγόρασε ακόμη και το ρομποτικό τμήμα της Bosch στα τέλη του 2004. Πρώτα ρομπότ: UNIMATE 1961 («Γιούνιμειτ»): Πρόκειται για το πρώτο ρομπότ που χρησιμοποιήθηκε στη βιομηχανία και συγκεκριμένα, στην κατασκευή αυτοκινήτων. Το Unimate μετέφερε σιδερένια εξαρτήματα στο σκελετό του αυτοκινήτου που κατασκευαζόταν. Ήταν μία εργασία πολύ επικίνδυνη για τους ανθρώπους, καθώς εισέπνεαν τοξικά αέρια, ενώ μπορεί να τραυματίζονταν αν δεν ήταν αρκετά προσεκτικοί. Εύκολα, λοιπόν, καταλαβαίνει κανείς πόσο σημαντική ήταν αυτή η εφεύρεση για χιλιάδες εργάτες στις αυτοκινητοβιομηχανίες! RANCHO ARM 1963 («Ράντσο αρμ»): Το συγκεκριμένο ρομπότ είναι μία από τις πρώτες προσπάθειες των επιστημόνων του νοσοκομείου Λος Αμίγκος στην Καλιφόρνια να δημιουργήσουν τεχνητά μέλη για άτομα με ειδικές ανάγκες. Και τα κατάφεραν. Το Rancho Arm, χάρη στις 6 αρθρώσεις του, είχε ευελιξία όμοια με αυτή του ανθρώπινου χεριού και οι κινήσεις του ελέγχονταν μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή. SHAKEY 1970 («Σέικι»): Το Shakey είναι το πρώτο κινούμενο ρομπότ που μπορούσε να πραγματοποιεί λογικές διεργασίες. Δημιουργήθηκε από τους επιστήμονες του τεχνολογικού ινστιτούτου SRI (Stanford Research Institute) στις ΗΠΑ. Μπορούσε να μετακινείται στο χώρο και να αναγνωρίζει για ποιο λόγο κάνει μία ενέργεια. Η αποστολή του ήταν να ανοίγει και να κλείνει διακόπτες και πόρτες, και κυρίως να ξέρει πότε πρέπει να το κάνει και γιατί! Επίσης χρησιμοποιήθηκε και σαν τηλεοπτική κάμερα, αλλά και σαν αισθητήρας ακτίνων laser. DANTE I 1992 («Δάντης»): Είναι το ρομπότ που επέτρεψε στον άνθρωπο να μελετήσει για πρώτη φορά από πολύ κοντά τον κρατήρα ενός ενεργού ηφαιστείου. Δημιουργήθηκε από την επιστημονική ομάδα του πανεπιστημίου Κάρνεγκι Μέλον στις ΗΠΑ. Αν και η πρώτη του αποστολή απέτυχε (στόχος ήταν η εξερεύνηση του ηφαιστείου στο βουνό Έρεβος στην Ανταρκτική), η δεύτερη στέφθηκε με επιτυχία. Ο Δάντης καταφέρει να μπει στον κρατήρα του ηφαιστείου του βουνού Σπουρ στην Αλάσκα και να συγκεντρώσει πολύτιμα ευρήματα. Στη μορφή θύμιζε αράχνη, ώστε να μπορεί να σκαρφαλώνει στις δύσβατες επιφάνειες ενός κρατήρα. Ο Dante ήταν εξοπλισμένος με αισθητήρες και υπερσύγχρονες κάμερες και μας έδωσε πολύτιμες πληροφορίες για ένα περιβάλλον, που ο άνθρωπος δεν θα μπορούσε να επισκεφθεί ποτέ, εξαιτίας των υψηλών θερμοκρασιών και των δύσκολων συνθηκών. Ο ΑΣΙΜΟ Ο ΑΣΙΜΟ δημιουργήθηκε το 2000 από την εταιρία HONDA, ύστερα από προσπάθειες και μελέτες 20 ολόκληρων χρόνων και συνεχίζει να βελτιώνεται, καθώς οι επιστήμονες προσπαθούν να του δώσουν όλο και περισσότερα

ανθρώπινα στοιχεία. Ο ΑΣΙΜΟ σήμερα παρουσιάζεται σε επιστημονικά συνέδρια και εκπαιδευτικές εκδηλώσεις σε ολόκληρο τον κόσμο. Στόχος είναι να ενθαρρυνθεί η επιστημονική κοινότητα να επενδύσει ακόμα περισσότερα στην ρομποτική έρευνα, αλλά και οι μαθητές να σπουδάσουν την νέα αυτή επιστήμη. Ο ΑΣΙΜΟ έχει ύψος 1,30 μ. και αρχικά ζύγιζε 54 κιλά (μετά από κάποιες βελτιώσεις που έγιναν μέσα στο 2011, ζυγίζει πλέον μόνο 48 κιλά). Το κεφάλι του θυμίζει κράνος μοτοσυκλέτας και κρύβει δύο υπερσύγχρονες κάμερες που έχει αντί για μάτια! Ο ΑΣΙΜΟ λειτουργεί με μπαταρία λιθίου (σαν αυτή που χρησιμοποιούμε για τα κινητά τηλέφωνα) και για να φορτίσει χρειάζεται 4 ώρες. Στην περιοχή της λεκάνης του, κρύβεται ένας υπερσύγχρονος υπολογιστής, ο οποίος ελέγχει όλες τις κινήσεις του. Ποιες όμως ακριβώς είναι οι ικανότητες του ΑΣΙΜΟ που τον έχουν κάνει τόσο διάσημο; Μπορεί να αναγνωρίζει κινούμενα αντικείμενα, μορφασμούς και χειρονομίες, ήχους, αλλά και πρόσωπα. Αυτό σημαίνει ότι μπορεί να επικοινωνεί! Αν, για παράδειγμα, κάποιος του απλώσει το χέρι, ο ΑΣΙΜΟ καταλαβαίνει ότι τον χαιρετούν και θα κάνει το ίδιο! Επίσης, μπορεί να καταλάβει κάποιες απλές ερωτήσεις και να απαντήσει! Μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι μηχανικοί, είναι να δώσουν σε ένα ρομπότ τη δυνατότητα να κινείται όπως ο άνθρωπος. Στην περίπτωση του ΑΣΙΜΟ οι επιστήμονες τα κατάφεραν εξαιρετικά, καθώς έχει τη δυνατότητα να περπατά με ταχύτητα 2,7 χλμ. ανά ώρα και να τρέχει με ταχύτητα 9 χλμ. ανά ώρα! Ο λόγος που δημιουργήθηκε ο ΑΣΙΜΟ τον κάνει ακόμα πιο συμπαθητικό: δημιουργήθηκε με σκοπό να βοηθά άτομα με κινητικές δυσκολίες και να διευκολύνει την καθημερινότητά τους, κάτι που οι επιστήμονες ελπίζουν να πετύχουν στο μέλλον. Ρομπότ στις μέρες μας

Τα ρομπότ στις μέρες μας πλέον μπορούν να αντιγράψουν (σχεδόν) τον άνθρωπο, δηλαδή μπορούν να αναπαράγουν συναισθήματα και να αντιγράψουν τις κινήσεις μας. Επίσης τα ρομπότ στις μέρες μας στις πιο πολλές περιπτώσεις έχουν αντικαταστήσει τον άνθρωπο στον επαγγελματικό τομέα.

Το ρεπερτόριο των εφαρμογών διευρύνεται συνεχώς σε νέα πεδία της ανθρώπινης δραστηριότητας και οι επιστήμονες συνεχίζουν αδιάκοπα την προσπάθεια ανάπτυξης και κατασκευής αληθινά «έξυπνων ρομπότ» τα οποία να μπορούν να συμπεριφέρονται, όσο γίνεται πιο πολύ, όπως και ο άνθρωπος.

Ο όρος ρομπότ πρωτοεμφανίζεται σε ένα θεατρικό έργο επιστημονικής φαντασίας του Τσέχου συγγραφέα Κάρελ Τσαπέκ το 1921 και προέρχεται από τη σλαβική λέξη robota που σημαίνει εργάτης. Η αυτοματοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας στις βιομηχανίες μαζικής παραγωγής αντικαθιστά τους ανθρώπους με εξειδικευμένες μηχανές που εκτελούν μια προκαθορισμένη σειρά κατεργασιών στα προϊόντα που παράγονται. Στόχος της αυτοματοποίησης, η οποία γίνεται εφικτή με την ανάπτυξη της επιστήμης και της τεχνολογίας τον 20ό αιώνα, είναι η αυξημένη

παραγωγικότητα, η βελτιωμένη ποιότητα, η αύξηση του κέρδους των επιχειρήσεων αλλά και η ελεγχσιμότητα των μέσων παραγωγής.

Το 1961 κατασκευάζεται και τίθεται σε λειτουργία το πρώτο βιομηχανικό ρομπότ. Σύμφωνα με έναν ευρέως αποδεκτό ορισμό, χρονολογούμενο από το 1980, ένα βιομηχανικό ρομπότ είναι μια επαναπρογραμματιζόμενη μηχανή σχεδιασμένη να μετακινεί αντικείμενα, εργαλεία ή διατάξεις μέσω μιας ποικιλίας προγραμματιζόμενων κινήσεων, για την εκτέλεση εργασιών. Ο ορισμός αυτός αντανακλά την τρέχουσα χρήση των ρομπότ στη βιομηχανία, η οποία αποτελεί έναν αναπτυσσόμενο και ώριμο τομέα εφαρμογής της ρομποτικής τεχνολογίας και των προϊόντων της. Τυπικές εφαρμογές τους στη βιομηχανία περιλαμβάνουν τη φόρτωση - εκφόρτωση προϊόντων τη βαφή την κοπή κ.τ.λ.

Άλλοι τομείς εφαρμογής της ρομποτικής τεχνολογίας είναι η εξερεύνηση του διαστήματος, η ιατρική, οι αγροτικές εφαρμογές, η έρευνα και διάσωση κ.τ.λ. Η ρομποτική τεχνολογία στους τομείς αυτούς, παρά την ύπαρξη πρωτοτύπων, είναι ακόμη σε πρωταρχικό στάδιο. Τα αίτια για το γεγονός αυτό μπορούν να αναζητηθούν στην έλλειψη βαθύτερης κατανόησης των μηχανισμών ελέγχου που επιτρέπουν στον άνθρωπο να χειρίζεται επιδέξια μια ποικιλία αντικειμένων στην καθημερινότητά του. Για παράδειγμα, ο επιτυχής χειρισμός ενός ποτηριού αποτελεί μια καθημερινή ενέργεια ενός ανθρώπου, χωρίς ο ίδιος να είναι σε θέση να εξηγήσει τις λεπτομέρειες και την αλληλουχία των ενεργειών που είχαν ως αποτέλεσμα την επιτυχή έκβαση της δράσης του. Η ερευνητική δραστηριότητα για την προαγωγή της επιστήμης και της τεχνολογίας σ αυτόν τον τομέα είναι, επομένως, ιδιαίτερα έντονη.

Τα έργα επιστημονικής φαντασίας έχουν επηρεάσει τους περισσότερους στον τρόπο με τον οποίο φαντάζονται τα ρομπότ. Από τα βιβλία του Ρώσου συγγραφέα Ισαάκ Ασίμωφ τη δεκαετία του 1940 έως τα κινηματογραφικά έργα, όπως Ο πόλεμος των άστρων, τα ρομπότ παρουσιάζονται σαν ανθρωποειδή τα οποία μπορούν να περπατούν, να μιλούν, να βλέπουν, να ακούνε και, σε μερικές περιπτώσεις, να είναι προικισμένα με αισθήματα. Στην επιστημονική κοινότητα, ρομπότ θεωρούνται οι μηχανές αυτές, οι οποίες ανεξάρτητα από την εμφάνισή τους, είναι ικανές να αλλάξουν το περιβάλλον στο οποίο λειτουργούν, μέσα από δράσεις που ακολουθούν κάποιους εγγενείς κανόνες και με βάση δεδομένα για το ίδιο το ρομπότ και για το περιβάλλον του, που αποκτώνται από τα αισθητήρια με τα οποία είναι εφοδιασμένο.

ΤΟΜΕΙΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ

Ρομποτική στην ιατρική

Ρομποτική χειρουργική ονομάζεται η χειρουργική με τη χρήση ρομπότ. Κατά τη ρομποτική χειρουργική, ο χειρουργός βρίσκεται μπροστά σε μια χειρουργική κονσόλα-H/Y, όπου βλέπει σε

μια οθόνη το χειρουργικό πεδίο, τρισδιάστατο και μεγεθυμένο, και πραγματοποιεί την επέμβαση κινώντας ειδικούς μοχλούς, που μοιάζουν με joysticks.

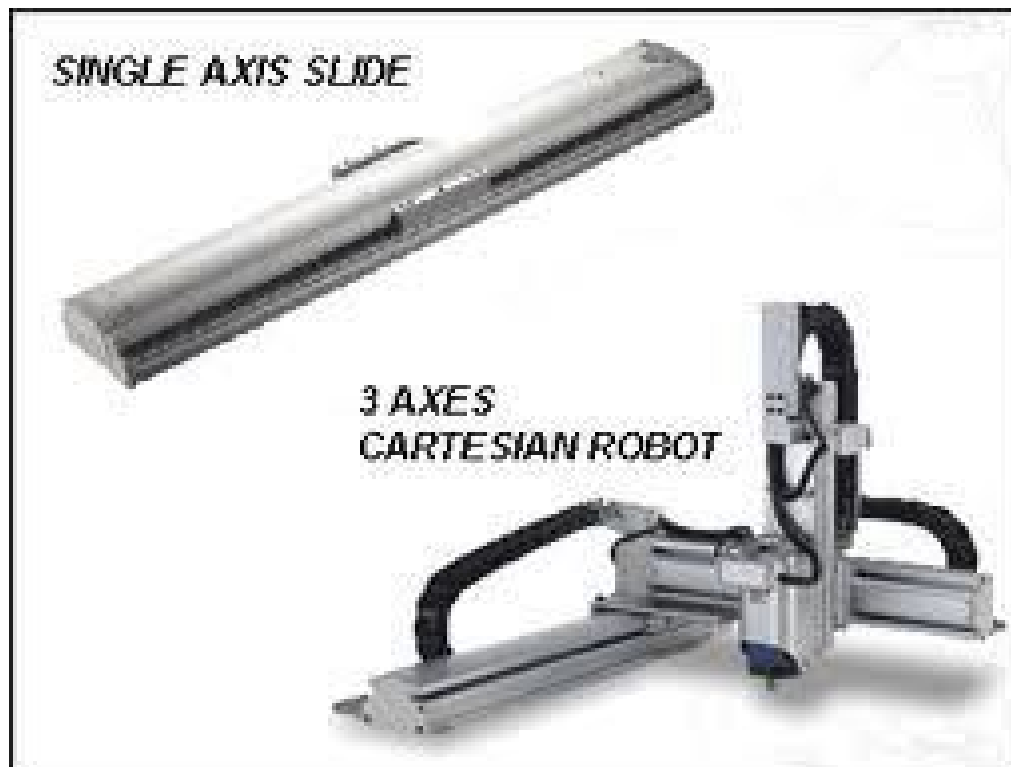
Οι εντολές που δίνει ο χειρουργός μέσω των μοχλών αυτών μεταφέρονται ψηφιακά, ταυτόχρονα και με θαυμαστή ακρίβεια, στους αρθρωτούς χειρουργικούς βραχίονες ενός ρομπότ, οι οποίοι εκτελούν τις κινήσεις στο χειρουργικό πεδίο. Οι κινήσεις των βραχιόνων του ρομπότ ελέγχονται 100% από τον χειρουργό, ο οποίος πρέπει να είναι ειδικά εκπαιδευμένος στη χρήση του ρομποτικού συστήματος.

Η ρομποτική χειρουργική είναι εξέλιξη της ενδοσκοπικής χειρουργικής. Είναι μια ελάχιστα επεμβατική και ελάχιστα τραυματική χειρουργική μέθοδος που θέτει στην διάθεση του χειρουργού εξαιρετικά λεπτά και εύκαμπτα εργαλεία που εκτελούν τις χειρουργικές κινήσεις με πρωτοποριακή ακρίβεια, μέσα από μικροσκοπικές τομές στο δέρμα του ασθενούς.



Ρομποτική στην Βιομηχανία

Οι συνηθέστερα χρησιμοποιημένες διαμορφώσεις των βιομηχανικών ρομπότ είναι τα αρθρωτά ρομπότ, τα ρομπότ SCARA και τα καρτεσιανά ισότιμα ρομπότ, ρομπότατσάλινων σκελετών ή ρομπότ X-Y-Z αξόνων



Scara



Σε ποιους τομείς βιομηχανίας χρησιμεύουν τα ρομπότ;

❖ Αυτοκινητοβιομηχανία



❖ Τσιμεντοβιομηχανία



❖ Βιομηχανία Τροφίμων



❖ Πυρηνικά Εργοστάσια

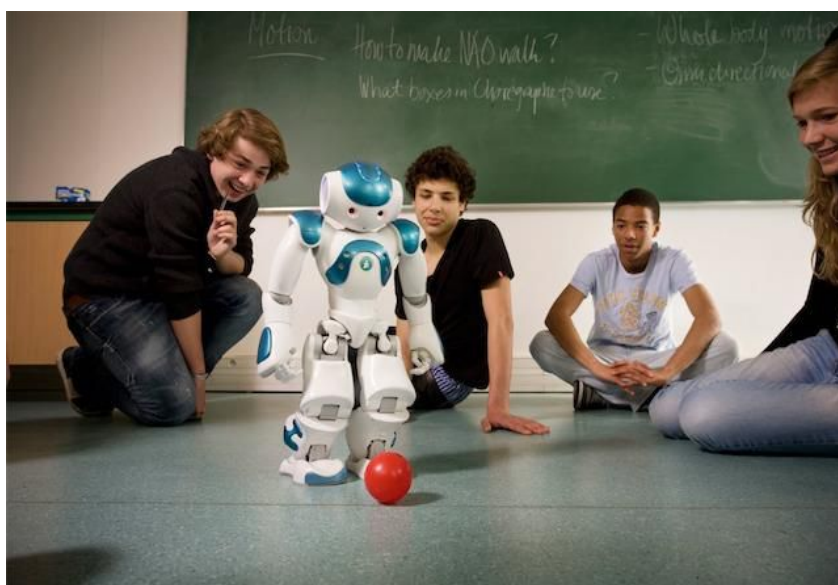


Η Ρομποτική στην εκπαίδευση

Γενικά, το ρομπότ μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην εκπαίδευση - στην Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια ακόμα και στην Τριτοβάθμια εκπαίδευση - αλλά και εκτός σχολείου ως ένα αποτελεσματικό εργαλείο για την ανάπτυξη γνωστικών δομών από τα παιδιά. Η εκπαίδευση με τη ρομποτική πραγματοποιείται με την ενεργή συμμετοχή των μαθητών ή φοιτητών οι οποίοι δουλεύουν σε ομάδες χρησιμοποιώντας ένα εκπαιδευτικό πακέτο που περιέχει επεξεργαστή (μυαλό), αισθητήρες (αισθήσεις) ως εισόδους της κατασκευής, κινητήρες ως εξόδους και δομικά στοιχεία για την ολοκλήρωση της κατασκευής. Η ενασχόληση με τη ρομποτική ενέχει δύο

ειδών δραστηριότητες: μια κατασκευαστική και μια προγραμματιστική. Οι διδασκόμενοι κατασκευάζουν ρομποτικές κατασκευές και στη συνέχεια τις προγραμματίζουν ώστε να δώσουν λύσεις σε αυθεντικά προβλήματα που θέτει ο εκπαιδευτικός με κριτήριο τις εμπειρίες τους, τα ενδιαφέροντα και τις ανάγκες τους.

Η φιλοσοφία σχεδίασης του εκπαιδευτικού υλικού της Lego στηρίζεται στην άποψη ότι το παιδί πρέπει από μόνο του να οικοδομεί τη γνώση (Papert) και ειδικότερα στην άποψη ότι η μάθηση επέρχεται μέσα από το παιχνίδι (“learning through play”) (Hussain et al., 2006; LEGO Dacta A/S, 1999). Στόχος της χρήσης των LM επομένως είναι η ενσωμάτωση του παιχνιδιού στην εκπαιδευτική διαδικασία, δίνοντας τη δυνατότητα στο μαθητή να διασκεδάσει και να χρησιμοποιήσει τη φαντασία του.



Ρομποτική στο διάστημα

Μία από τις σημαντικότερες εφαρμογές της ρομποτικής επιστήμης είναι στον τομέα της εξερεύνησης και μελέτης του διαστήματος. Τα ρομπότ, βλέπετε, είναι πιο ανθεκτικά από ό,τι ο άνθρωπος στις δύσκολες συνθήκες του διαστήματος, και έτσι μπορούν να ταξιδέψουν στα πιο απομακρυσμένα μέρη του γαλαξία μας!

Η συμβολή των ρομπότ στην εξερεύνηση του σύμπαντος είναι τεράστια. Ακριβώς επειδή τα ρομπότ δεν είναι ζωντανοί οργανισμοί, αλλά μηχανήματα, οι επιστήμονες μπορούν να τα σχεδιάσουν έτσι, ώστε να μπορούν να λειτουργήσουν σε αντίξοες συνθήκες. Για παράδειγμα, μπορούν να κάνουν τις εργασίες για τις οποίες έχουν προγραμματιστεί ακόμα και σε συνθήκες πολύ υψηλών ή πολύ χαμηλών θερμοκρασιών.

Ένας επιπλέον παράγοντας που οι επιστήμονες του διαστήματος χρησιμοποιούν τα ρομπότ, είναι ότι πολλές από τις αποστολές που οργανώνουν διαρκούν για ολόκληρα χρόνια! Έτσι

καταλαβαίνετε, ότι ακόμα κι αν υπήρχε κάποιος τόσο παθιασμένος αστροναύτης που να άντεχε για χρόνια μακριά από τη Γη, σίγουρα δεν θα χωρούσαν στο διαστημόπλοιο αρκετά τρόφιμα ή αρκετό οξυγόνο για να επιβιώσει!

Όπως καταλαβαίνετε, η δημιουργία ενός ρομπότ είναι μία διαδικασία που... κοστίζει αρκετά χρήματα! Κι όμως, το να στείλει κανείς ένα ρομπότ στο διάστημα είναι πολύ πιο οικονομικό από το να στείλει έναν άνθρωπο. Κι αυτό γιατί τα διαστημόπλοια που θα το μεταφέρουν δεν χρειάζεται να είναι τόσο μεγάλα. Παράλληλα, δεν χρειάζεται να είναι εξοπλισμένα με τροφοδοσία οξυγόνου και όλων των άλλων απαραίτητων στοιχείων για την επιβίωση ενός ανθρώπου, όπως είναι το φαγητό ή οι εγκαταστάσεις υγιεινής.

Υπάρχει όμως κι άλλος ένας λόγος που προτιμούμε να στέλνουμε ρομπότ στο διάστημα και ίσως είναι ο σημαντικότερος: τα επανδρωμένα διαστημόπλοια (αυτά δηλαδή που μεταφέρουν ανθρώπους) πρέπει να είναι απολύτως ασφαλή, ώστε να μην κινδυνεύσουν οι επιβάτες τους. Αυτά τα συστήματα ασφαλείας είναι εξαιρετικά ακριβά, ενώ υπάρχει πάντα και ο κίνδυνος να μη λειτουργήσουν σωστά. Χάρη στα ρομπότ λοιπόν, μπορούμε να γνωρίσουμε το διάστημα χωρίς να κινδυνεύσουν ανθρώπινες ζωές!

Ρομποτική στην αρχιτεκτονική

Η ROB Technologies είναι μία εταιρεία η οποία «κατάγεται» από το Ελβετικό Ομοσπονδιακό Ινστιτούτο Τεχνολογίας, και αποτελεί δημιούργημα του Τομπάις Μπόνβετς, αρχιτέκτονα και ρομποτικής. Ο Μπόνβετς αποφάσισε να συνδυάσει τα δύο αντικείμενα ενασχόλησής του, και το αποτέλεσμα ήταν μία πρωτοποριακή κινητή ρομποτική πλατφόρμα, η οποία μπορεί να μεταφερθεί σε εργοτάξια και να αναλάβει την παραγωγή τούβλων, ανάλογα με τα σχέδια που της έχουν δοθεί.



Ρομποτική στον στρατό

Οι στρατιώτες ρομπότ λειτουργούν αυτόνομα ή με συσκευές τηλεχειρισμού που είναι ειδικά σχεδιασμένες για στρατιωτικές εφαρμογές. Αυτά τα συστήματα αυτού του αντικειμένου ερευνώνται από διάφορους στρατούς. Τα στρατιωτικά ρομπότ πρωτοεμφανίστηκαν στον Δεύτερο Παγκόσμιο και στον Ψυχρό Πόλεμο, με τη μορφή της γερμανικής Goliath. Το MQ-1 Predator drone ήταν όταν οι αξιωματικοί της CIA άρχισαν να βλέπουν την πρώτη πρακτική επιστροφή της δεκαετίας τους ώστε να χρησιμοποιούν τα εναέρια-ρομπότ. Η χρήση των ρομπότ σε πολεμικές επιχειρήσεις, αν και παραδοσιακά θυμίζει σενάριο από ταινία επιστημονικής φαντασίας, διερευνάται ως πιθανό μελλοντικό μέσο διεξαγωγής πολέμων. Ήδη αρκετοί στρατιώτες ρομπότ έχουν αναπτυχθεί από διάφορους στρατούς.

Ρομποτική στη γεωργία

Εντός της επόμενης δεκαετίας εκτιμάται ότι θα εισαχθούν στη γεωργική παραγωγή ρομπότ, ικανά να εργασθούν αυτόνομα σε πραγματικές συνθήκες παραγωγής. Όμως, ήδη, ρομποτικές τεχνολογίες έχουν ενσωματωθεί στα σύγχρονα γεωργικά μηχανήματα (π.χ., τρακτέρ, θεριζοαλωνιστικές). Ιδιαίτερα επιτυχημένο παράδειγμα αποτελεί η αυτόνομη πλοήγηση αγροτικών οχημάτων με GPS. "Στα οχήματα αυτά- εξηγεί- ο αγρότης/χειριστής προγραμματίζει εκ των προτέρων στον υπολογιστή πλοήγησης την επιθυμητή πορεία του οχήματος στο χωράφι κι αυτό μπορεί να την ακολουθήσει αυτόνομα, με ακρίβεια που φτάνει τα δύο εκατοστά. Έτσι, ο αγρότης παύει να είναι οδηγός και μπορεί να επικεντρωθεί στην εκτέλεση της καλλιεργητικής εργασίας". Υλοποιούνται έτσι τεχνικές γεωργίας ακριβείας, οι οποίες μπορούν να συμβάλουν στην ορθολογική διαχείριση και να μειώσουν τις εισροές χημικών στον αγρό, με σημαντικό οικονομικό και περιβαλλοντικό όφελος.



Ρομποτική στο μέλλον

ΟΥΑΣΙΓΚΤΟΝ. Το 2025 τα έξυπνα αυτοκίνητα χωρίς οδηγό μπορεί να έχουν επικρατήσει στους δρόμους της Δύσης, με τους κατοίκους των βιομηχανικών κρατών να διαθέτουν περισσότερο ελεύθερο χρόνο και τα καταναλωτικά αγαθά να είναι πια προσιτά σε όλους.

Η απαισιόδοξη εκδοχή, όμως, θέλει τον πλανήτη μας να μαστίζεται από χρόνια ανεργία, το μισθολογικό χάσμα να έχει διευρυνθεί περαιτέρω και τους εύπορους συμπολίτες μας να ζουν αποκλεισμένοι σε φυλασσόμενες κοινότητες, με ρομπότ να εκτελούν τις διαταγές τους.

Νέα σφυγμομέτρηση που δημοσίευσε αυτή την εβδομάδα το έγκριτο ινστιτούτο Pew Research σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Ιλον έδειξε ότι, ερωτώμενοι για τις επιπτώσεις της τεχνητής νοημοσύνης στην απασχόληση, 1.900 ειδικοί και άλλοι εμφανίζονται διχασμένοι στις προβλέψεις τους για το τι θα συμβεί σε 11 χρόνια από σήμερα. Το 48% από αυτούς ανέφεραν ότι τα ρομπότ θα οδηγήσουν στην κατάργηση περισσότερων θέσεων εργασίας απ' όσες θα δημιουργήσουν, ενώ 52% εμφανίζεται να πιστεύει στην ικανότητα της τεχνολογίας να δημιουργεί θέσεις απασχόλησης.

Οι απόψεις των ερωτηθέντων υπήρξαν επίσης μοιρασμένες στο θέμα των εργασιακών ευκαιριών της ερχόμενης δεκαετίας. Κάποιοι από αυτούς πιστεύουν ότι τα αυτοκίνητα χωρίς οδηγό θα είναι κοινά, καταργώντας τη ζήτηση για οδηγούς ταξί και φορτηγών. Άλλοι προβλέπουν την επέκταση της χρήσης ρομπότ από τις εύπορες τάξεις. Οι πιο συντηρητικοί θεωρούν ότι όλες οι παραπάνω προβλέψεις είναι υπερβολικά αισιόδοξες και ξεπερνούν το εφευρετικό ταλέντο του ίδιου του ανθρώπου.

«Είναι σύνηθες να υποτιμούμε την ευφυΐα και την πολύπλοκη φύση του ανθρώπου», λέει ο Τζόνathan Γκρούντιν, επικεφαλής έρευνας της Microsoft, που θυμάται την εποχή πριν από 40 χρόνια, όταν πολλοί στον χώρο των υπολογιστών προέβλεπαν ότι η πρόοδος του προγραμματισμού θα σκότωνε τις θέσεις εργασίας προγραμματιστών.

Παρότι η τεχνολογία όντως κατήγγησε θέσεις εργασίας, όπως των τηλεφωνητών και των γραμματέων, δημιούργησε νέες, όπως αυτές των διαδικτυακών πωλήσεων, σε λίγο περισσότερο από μία δεκαετία.

Οι ερωτηθέντες στην έρευνα του Pew συμφωνούν ότι τα σύγχρονα δυτικό εκπαιδευτικό πρότυπο δεν προσφέρει στους μαθητές τα αναγκαία εφόδια για το μέλλον. Ο επικεφαλής της μελέτης Ααρν Σμιθ αναφέρει ότι πολλοί ερωτηθέντες εξέφρασαν την πεποίθηση για ανάκαμψη των παραδοσιακών τεχνών, με στόχο τη δημιουργία χειροποίητων προϊόντων, ανεξάρτητα από τη διείσδυση που θα έχουν επιτύχει οι συσκευές τεχνητής νοημοσύνης.

Ακόμη, όμως, και όσοι υιοθετούν το αισιόδοξο σενάριο που θέλει την ανεργία να εξαφανίζεται, θέτουν ένα κρίσιμο ερώτημα: «Μόλις λύσουμε το θεμελιώδες αυτό ζήτημα, θα πρέπει να απαντήσουμε στο εξής: Σε τι χρησιμεύουν πραγματικά οι άνθρωποι;»

Νέα Υόρκη Σαράντα επιστήμονες από το τμήμα Ρομποτικής του Πανεπιστημίου Carnegie Mellon συγκεντρώθηκαν, προκειμένου να συζητήσουν για το μέλλον της Ρομποτικής. Κάθε επιστήμονας έπρεπε να περιγράψει τη δική του πρόταση για την κατασκευή ενός χρήσιμου ρομπότ, το οποίο να μπορεί να κατασκευαστεί μέσα στην επόμενη πενταετία. Οι προβλέψεις τους ήταν πολύ σεμνότερες από αντίστοιχες του παρελθόντος.

Τρεις από αυτούς περιέγραψαν ρομπότ που αναλαμβάνουν τις δουλειές του σπιτιού ή προλαμβάνουν πυρκαγιές. - Ο Τζον Ντόλαν δήλωσε την πρόθεσή του να κατασκευάσει ένα ρομπότ, το οποίο θα ελέγχει τις υδραυλικές εγκαταστάσεις του σπιτιού.

Η εξέλιξη της Ρομποτικής δεν ήταν αυτή που ανέμεναν όσοι ασχολούνται μαζί της από παλιά. Κατά τη δεκαετία του 50, οι επιστήμονες προέβλεπαν ότι σε πολύ λίγα χρόνια η ρομποτική θα έχει προχωρήσει τόσο πολύ, ώστε όλοι να έχουν στα σπίτια τους ρομπότ για όλες τις δουλειές.

Οι πρωτοπόροι της Ρομποτικής στήριζαν τις απόψεις τους στη λογική του ότι, αφού οι υπολογιστές μπορούσαν να παίζουν σκάκι και να λύνουν μαθηματικά προβλήματα, με τη βοήθεια της συνεχώς εξελισσόμενης τεχνολογίας θα ήταν απλώς θέμα χρόνου να κατασκευαστούν ρομπότ που θα εκτελούσαν απλές λειτουργίες, όπως το ξεσκόνισμα και το πλύσιμο.

Ωστόσο, ο Χανς Μόραβets, ο οποίος ασχολείται με τη Ρομποτική τα τελευταία 40 χρόνια, δηλώνει ότι το λάθος έγινε επειδή οι επιστήμονες τότε πίστευαν πως οι υπολογιστές έχουν τις ίδιες ή και περισσότερες δυνατότητες από τον ανθρώπινο εγκέφαλο. Είναι πολύ πιο δύσκολο για

έναν υπολογιστή να μάθει να σκουπίζει ή να ξεσκονίζει από το λύνει δύσκολες μαθηματικές εξισώσεις είπε χαρακτηριστικά.

Σύμφωνα με τον Μόραβετς, ένα προηγμένο βιομηχανικό ρομπότ, σήμερα, δεν είναι πολύ εξυπνότερο από ένα ταπεινό έντομο. Η εξέλιξη στη νοημοσύνη των ρομπότ συνδέεται άμεσα με την εξέλιξη στους επεξεργαστές. Όσο πιο γρήγοροι είναι οι επεξεργαστές τόσο πιο ικανά θα είναι και τα ρομπότ.

Ο Μόραβετς υπολογίζει ότι η νοημοσύνη των ρομπότ θα φτάσει στο ανθρώπινο επίπεδο, ύστερα από 40 τουλάχιστον χρόνια, όταν πια θα είναι δέκα εκατομμύρια φορές ταχύτερα από τα σημερινά. Στόχος του διακεκριμένου επιστήμονα είναι να κατασκευάσει μέχρι το 2003 ένα ρομπότ που θα είναι εκατό φορές ταχύτερο από τα σημερινά.

Σύμφωνα με τους μελλοντολόγους, ένα από τα μεγάλα ατού των ρομπότ του μέλλοντος θεωρείται ότι θα είναι εφικτή η εκπαίδευσή τους μέσω Διαδικτύου, ενώ τα εξυπνότερα αυτών θα είναι εκείνα που θα μπορούν να αναγνωρίζουν τους περιορισμούς του ηλεκτρονικού τους εγκεφάλου και της κατασκευής τους και θα ζητούν βοήθεια!

Μέχρι τότε, όμως, το σφουγγάρισμα θα παραμείνει αποκλειστικώς ανθρώπινη απασχόληση.

Η ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ

Τα robot ,όπως άλλωστε κάθε τι καινούριο, έχουν τα θετικά και τα αρνητικά τους. Υπάρχουν λοιπόν τα θετικά, τα οποία είναι τα εξής.Υπάρχουν διάφορες εργασίες, οι οποίες είτε από τη φύση τους είναι επικίνδυνες, είτε σε άλλες περιπτώσεις είναι δύσκολο να πραγματοποιηθούν από τους ανθρώπους για διάφορους λόγους.Για παράδειγμα, η δουλειά των πυροτεχνουργών και των ανθρώπων που καλούνται να εξουδετερώσουν εκρηκτικούς μηχανισμούς, είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη και μπορεί να προκαλέσει σοβαρά ατυχήματα, ή να επιφέρει ακόμα και τον θάνατο. Τα robot στην περίπτωση αυτή είναι χρήσιμα και πραγματοποιούν την εξουδετέρωση χωρίς να χρειαστεί να κινδυνεύσει η οποιαδήποτε ανθρώπινη ζωή. Τα robot επίσης καταφέρνουν λόγω μεγέθους, να φτάσουν σε μέρη που ο άνθρωπος δεν μπορεί να φτάσει. Για παράδειγμα στενούς αγωγούς, μηχανοστάσια, κτλ. Και σε αυτήν την περίπτωση λοιπόν, η χρησιμότητά τους είναι μοναδική. Υπάρχουν από την άλλη κάποια αρνητικά, τα οποία μάλιστα είναι αρκετά και έχουν επιφέρει αλλαγές κυρίως στα εργασιακό τομέα. Τα robot λοιπόν έχουν αρχίσει εδώ και κάποια χρόνια να χρησιμοποιούνται στην βιομηχανία και να έχουν αντικαταστήσει τους ανθρώπους, αφού δεν χρειάζονται μισθό, ούτε ασφάλιση και φυσικά δεν κουράζονται και δεν έχουν απαιτήσεις. Αυτό έχει σημάνει συναγερμό στις εργασιακές τάξεις και στα διάφορα συνδικάτα, τα οποία βλέπουν τις θέσεις εργασίας να συρρικνώνονται και να είναι πλέον αρκετά λιγοστές, όταν σε παλαιότερες εποχές τα ίδια εργοστάσια και οι ίδιες βιομηχανίες, απασχολούσαν μια

σημαντική μερίδα ανθρώπων. Ένα ακόμα το οποίο συγκαταλέγεται στα αρνητικά, είναι ότι πλέον υπάρχουν robot, τα οποία με ειδικά προγράμματα που φέρουν στο εσωτερικό τους, μπορούν να έχουν συναισθήματα, μπορούν όμως να καταλαβαίνουν και τα συναισθήματα του συνομιλητή τους και να πράττουν αναλόγως η ιδέα και μόνο σίγουρα προκαλεί δέος, καθώς αρκετοί υποψιάζονται ότι όλο αυτό θα εξελιχθεί. Ανακεφαλαιώνοντας, η εφαρμογή των επιτευγμάτων της ρομποτικής στην παραγωγική διαδικασία έχει ευνοϊκές συνέπειες κυρίως όσον αφορά την αύξηση της παραγωγικότητας της εργασίας και τη βελτίωση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων. Η ανάπτυξη της προηγμένης τεχνολογίας ρομπότ αναμένεται ότι θα βοηθήσει σημαντικά στην επίλυση προβλημάτων και στην ολοκλήρωση εργασιών σε χώρους που είναι δύσκολα προσπελάσιμοι για τον άνθρωπο. Ωστόσο εκφράζονται και φόβοι για τη δυσκολία ελέγχου των συστημάτων αυτών, καθώς θα είναι εφοδιασμένα με ικανότητα ανάπτυξης σχετικής αυτονομίας κατά τη λειτουργία τους και για το γεγονός ότι καταλαμβάνουν εργασιακές θέσεις ανθρώπων.

Συμπερασματικά, τα robot είναι καλό να υπάρχουν, έτσι ώστε να μπορούν να υποκαθιστούν τον άνθρωπο σε πολύ σημαντικές και επικίνδυνες εργασίες. Οτιδήποτε έρχεται σαν νέα τεχνολογία και δοκιμάζεται με επιτυχία, είναι ευπρόσδεκτο, εφόσον φυσικά πρόκειται για το καλό της ανθρωπότητας και των ανθρώπων ειδικότερα. Οποιαδήποτε άλλη χρήση τους είναι περιττή. Η ρομποτική εάν χρησιμοποιηθεί σωστά και συνετά, μπορεί να φέρει την επανάσταση σε διάφορους χώρους και να κάνει τις ζωές μας ευκολότερες, αλλά και πιο ασφαλείς μέσα από τις συνεχείς βελτιώσεις της και των ρομπότ, πιο συγκεκριμένα, οι οποίες θα αφορούν τα εμπόδια που συναντούν συχνά οι επιστήμονες όσο κι αν αυτή προχωράει συνεχώς. Τα κυριότερα απ' αυτά(τα εμπόδια)είναι:

❖ **Η επιδεξιότητα:**

Καθημερινά οι άνθρωποι κάνουμε κινήσεις που απαιτούν μεγάλη προσοχή και επιδεξιότητα, παρόλο που μας φαίνονται σχετικά απλές, τις οποίες όμως δεν μπορούν να κάνουν τα ρομπότ.

❖ **Η όραση:**

Σίγουρα τα ρομπότ μπορούν να βλέπουν και μάλιστα εξαιρετικά καθαρά, χάρη στις υπερσύγχρονες κάμερες που έχουν ενσωματωμένες. Είναι, όμως, προγραμματισμένα να βλέπουν συγκεκριμένα πράγματα. Αν, για παράδειγμα, δουν ένα χρώμα ή ένα αντικείμενο που δεν έχουν συμπεριλάβει οι επιστήμονες στο πρόγραμμά τους, δεν θα μπορούν να το αναγνωρίσουν.

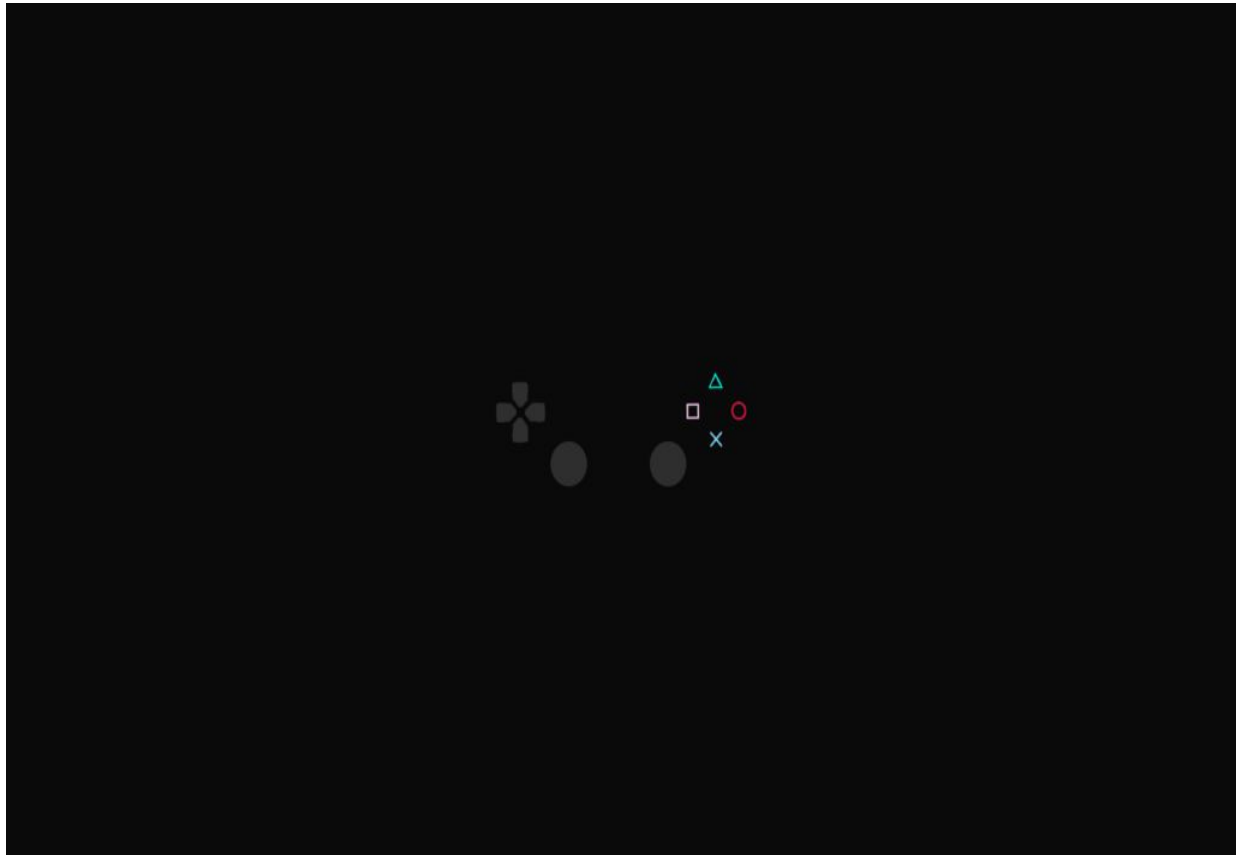
❖ **Τα συναισθήματα και ο αυθορμητισμός:**

Τα ρομπότ είναι προγραμματισμένα να πραγματοποιούν αποτελεσματικά κάποιες συγκεκριμένες εργασίες. Η ζωή όμως δεν πηγαίνει πάντα σύμφωνα με το πρόγραμμα! Συχνά χρειάζεται να

διακόψουμε κάτι που κάνουμε, για να βοηθήσουμε ένα συνάνθρωπό μας, κάτι που δεν θα σκεφτεί ποτέ να κάνει ένα ρομπότ!

Κεφάλαιο 4

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ



Εισαγωγή

Με τον όρο ηλεκτρονικό παιχνίδι αναφερόμαστε σε οποιοδήποτε [παιχνίδι](#) παίζεται με τη χρήση κάποιας ηλεκτρονικής συσκευής. Αυτή η συσκευή μπορεί να είναι ένας [ηλεκτρονικός υπολογιστής](#), μια [κονσόλα παιχνιδιών](#), ένα [κινητό τηλέφωνο](#) και άλλα. Όλα τα ηλεκτρονικά παιχνίδια έχουν μια μορφή εισόδου δεδομένων από τον χρήστη, π.χ. ένα [πληκτρολόγιο](#), ένα [joystick](#), ένα [gamepad](#) ή [ποντίκι](#), και ποιο πρόσφατα(με την άνοδο του mobile gaming) μια [οθόνη αφής](#) μια μορφή εξόδου που ικανοποιεί τις αισθήσεις του παίχτη, συνήθως ένα [μόνιτορ](#) ή μια [τηλεόραση](#) και [ηχεία](#).



Εξέλιξη

Η Ιστορία των Βιντεοπαιχνιδιών, αρχίζει στα τέλη της δεκαετίας του '40 με το ‘SpaceWar’, το πρώτο Ηλεκτρονικό Παιχνίδι (1947)

Το πρώτο γνωστό ηλεκτρονικό παιχνίδι που κατασκευάστηκε ποτέ δημιουργήθηκε από τους T. Thomas, Goldsmith Jr. και Estle Ray Mann. Το παιχνίδι αυτό ήταν ένας εξομοιωτής πυράντων πάνω σε μια οθόνη εκείνης της εποχής, που κατευθυνόταν από τον χρήστη με αναλογικά και όχι

ψηφιακά κυκλώματα. Μάλιστα ο στόχος δεν εμφανιζόταν στην οθόνη μιας και αυτό δεν ήταν εφικτό, αλλά ήταν κουκίδες σε επικαλύμματα πάνω από την οθόνη.

Η μακρόχρονη όμως εμπορική τους πορεία ξεκίνησε το 1971 (με την κυκλοφορία του Computer Space) σαν ένα μέσο διασκέδασης, ενώ στις αρχές του 1980 είχαν ήδη γίνει η βάση μιας σημαντικής ψυχαγωγικής βιομηχανίας σε Ευρώπη, Αμερική και Ιαπωνία. Στις μέρες μας οι πωλήσεις των video games ανταγωνίζονται δυναμικά τις κινηματογραφικές ταινίες, έχοντας εξελιχθεί σε μια από τις πιο επικερδείς βιομηχανίες παγκοσμίως. Οι κονσόλες και η εξέλιξη τους. Η δεκαετία του 80 αποδείχθηκε η χρήση εποχή για την ανάπτυξη των ηλεκτρονικών παιχνιδιών. Τα παιχνίδια πλέον δεν ενσωματώνονται σε chips του μηχανήματος αλλά φορτώνονται στην μνήμη εξωτερικά με την βοήθεια μαγνητοταινίας χωρητικότητας. Η εξέλιξη αυτή έδινε τη δυνατότητα εναλλαγής παιχνιδιών, και έτσι αρκετές εταιρείες άρχισαν να ειδικεύονται στον προγραμματισμό νέων τίτλων, απαλλαγμένες από το άγχος της κατασκευής ολόκληρης της κονσόλας. Η πρώτη εταιρεία που ειδικεύτηκε αποκλειστικά στην κατασκευή παιχνιδιών για κονσόλες άλλων εταιρειών ήταν η Activision που ιδρύθηκε το 1979 από δυσαρεστημένους προγραμματιστές της Atari. Ακολούθησαν πιο εξελιγμένες παιχνιδομηχανές όπως η Intellivision και η Colecovision. Παράλληλα, οι πρώτοι υπολογιστές που προορίζονταν για οικιακή χρήση όπως ο Commodore 64 και ο ZX Spectrum προσέφεραν ένα καινούριο, ανεκμετάλλευτο, μέχρι τότε χώρο. Μετά την είσοδο στην δεκαετία του 90 τα πράγματα πήραν μια πιο σοβαρή όψη καθώς οι κατασκευάστριες εταιρείες παρακολουθώντας τη σημαντική άνθηση και ζήτηση των video games, άρχισαν να επενδύουν όλο και μεγαλύτερα ποσά. Νέοι επεξεργαστές σηματοδότησαν το ξεκίνημα μιας νέας εποχής για το PC στον κόσμο του gaming. Η ένταξη των CD-ROMs στην πληροφορική τεχνολογία επέτρεψε την δημιουργία ακόμη αρτιότερων τρισδιάστατων παιχνιδιών. Όσον αφορά τις φορητές παιχνιδομηχανές το 1989 η Nintendo κυκλοφορεί το φορητό game boy, με ενσωματωμένο το περιβόητο Tetris.. Περνώντας στις μη φορητές κονσόλες οι χρονιές 1994 και 1995 ήταν άκρως σημαντικές για το video gaming αφού η Sega τοποθέτησε στα ράφια των καταστημάτων το Sega Saturn και η Sony έκανε τα πρώτα της βήματα με το Play station. Ακολούθησε το Play station 2 το οποίο έγινε παγκοσμίως ανάρπαστο. Εκατομμύρια νέοι παίκτες μυσούνται στην ηλεκτρονική ψυχαγωγία και τα Video games γίνονται πια τρόπος διασκέδασης για την συντριπτική πλειοψηφία των νέων. Το 2001 η Nintendo αποχτά με το Game Cube, αλλά και το διάδοχο του Game boy color, το Game boy Advance. Την ίδια εποχή μπαίνει στο παιχνίδι και η Microsoft με το Xbox. Η διασκέδαση για την συντριπτική πλειοψηφία των νέων. Το 2001 η Nintendo αποχτά με το Game Cube, αλλά και το διάδοχο του Game boy color, το Game boy Advance. Την ίδια εποχή μπαίνει στο παιχνίδι και η Microsoft με το Xbox. Η Nintendo συνεχίζει να μεγαλώνει την αυτοκρατορία της στον χώρο

των φορητών παιχνιδομηχανών το 2004 με το Nintendo DS το οποίο συναρπάζει με το ενσωματωμένο του μικρόφωνο, την οθόνη αφής και τη δυνατότητα ασύρματου Multiplayer παιχνιδιού. Τον Δεκέμβριο του 2004 η Sony αντεπιτίθεται με την πρώτη φορητή της κονσόλα τοPSP.Η τελευταία λέξη της τεχνολογίας.Η ταχύτατη εξέλιξη της τεχνολογίας στον χώρο των video games εγγυάται τη συνεχή ανάπτυξη της ποιότητας των παιχνιδιών και το μέλλον τους φαντάζει συναρπαστικό. Η Microsoft κυκλοφόρησε το Xbox360 η Nintendo δεν έχασε χρόνο και ακολούθησε με το Wii και η Sony με το Play station 3. Όμως τα Wii ,X360 ,PS3, δεν είναι απλές κονσόλες για ηλεκτρονικά παιχνίδια. Έχουν εξελιχθεί σε κέντρα οικιακής ψυχαγωγίας με δυνατότητες αναπαραγωγής ταινιών, μουσικής φωτογραφιών κλπ. Από την άλλη τα PC με την γιγάντια υπολογιστική τους ισχύ έχουν την δυνατότητα να φιλοξενήσουν ακόμα και τα πιο απαιτητικά παιχνίδια.Η μάχη στο χώρο των ηλεκτρονικών παιχνιδιών ανάμεσα στα PC και τις κονσόλες μαίνεται με τα ανταγωνιστικά στρατόπεδα να δίνουν σκληρό πόλεμο για να κρατηθούν στην κορυφή.Εμείς το μόνο που μπορούμε να κάνουμεείναι να παρακολουθούμε τις γιατί εξελίξεις.



Το Μέλλον

Φορώντας ένα απλό μπλουζάκι, με ένα άτσαλο χτένισμα και προσπαθώντας να φανεί αξιόπιστος μέσα στον εφηβικό του ενθουσιασμό, ο 19χρονος Πάλμερ Λάκι έδωσε το σύνθημα: «Γίνε μέλος της επανάστασης και βοήθησέ μας να αλλάξουμε τα βιντεοπαιχνίδια για πάντα». Με αυτά τα λόγια τελείωνε το βίντεο που ανέβασε το 2012 στο Kickstarter, σε μια απόπειρα να συγκεντρώσει χρήματα και να ολοκληρώσει την κατασκευή του Oculus Rift, αυτής της «μάσκας» που μεταφέρει όποιον τη φοράει στον κόσμο της εικονικής πραγματικότητας. Ενα μήνα αργότερα είχε συγκεντρώσει 2,4 εκατ. δολάρια και, αν μη τι άλλο, είχε πετύχει μια

επανάσταση για το πώς μπορείς να χρηματοδοτήσεις μια καλή ιδέα - η καμπάνια του θεωρήθηκε από τις πιο επιτυχημένες ιστορικά διά της μεθόδου του crowdfunding. Αν δεν υπήρχε αυτό το αρχικό ποσό, το Rift δεν θα είχε εξελιχθεί αρκετά και ίσως να μην είχαμε φτάσει ποτέ στα γεγονότα των τελευταίων ημερών, όταν η εταιρεία Oculus VR εξαγοράστηκε από το Face-book έναντι 2 δισ. δολαρίων.

Είχε μεσολαβήσει ένας χρόνος. Στη διάρκειά του το υπό δοκιμή Rift έφτασε στα χέρια μερικών χιλιάδων developers βιντεοπαιχνιδιών και τεχνολογικών εφαρμογών και η εταιρεία Oculus VR έφτασε να συγκεντρώσει από μια σειρά επενδυτών το ποσό των 90 εκατ. δολαρίων, ώστε η περίφημη κάσκα να βγει επιτέλους στην αγορά. Όσοι είχαν δοκιμάσει να τη «φορέσουν» έμεναν με το στόμα ανοιχτό, η εμπειρία που προσέφερε ήταν ό,τι για δεκαετίες έμοιαζε με ένα χαμένο στοίχημα: η εικονική πραγματικότητα στον κόσμο των παιχνιδιών μπορούσε να υπάρξει. Ήταν σαν να είχε επιτέλους βρεθεί το Αγιο Δισκοπότηρο. Και το είχε βρει ένας αυτοδίδακτος πιτσιρικάς, ο οποίος πειραματιζόταν με κατασκευές στο γκαράζ των γονιών του. Πριν ακόμη ενηλικιωθεί, αγόραζε με το χαρτζιλίκι του ό,τι σχετικό γκάτζετ κυκλοφορούσε και, σύμφωνα με τον ίδιο, είχε φτάσει να κατέχει την παγκοσμίως μεγαλύτερη συλλογή HMD (οθόνες προσαρμοσμένες στο κεφάλι). Σε όλες αυτές τις συσκευές, όμως, έβρισκε ψεγάδια. Η ιδέα να φτιάξει κάτι καλύτερο δημιουργήθηκε για να μπορέσει ο ίδιος, πρώτα από όλα, να ζήσει την απόλυτη εμπειρία gaming σε περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας. Αυτό, άλλωστε, ήταν το μυστικό της επιτυχίας του. Ήξερε τι λείπει, ήξερε τι έπρεπε να διορθωθεί.

Το Rift σήμερα θεωρείται σχεδόν έτοιμο. Αυτό που κατάφεραν στην Oculus ήταν να δημιουργήσουν ένα προϊόν οικονομικά προσιτό (η demo εκδοχή του κοστίζει 300 δολάρια) και ασύγκριτα καλύτερο από όποια αντίστοιχη συσκευή είχε κατασκευαστεί μέχρι σήμερα. Ο Νέιτ Μίτσελ, ένας μηχανικός software που πλέον εργάζεται στην Oculus, μιλώντας στο περιοδικό Time προσπάθησε να περιγράψει το πόσο αληθοφανής είναι η περιήγησή σου. Στην περίπτωση, για παράδειγμα, που βρίσκεσαι στο χείλος του γκρεμού, νιώθεις πραγματικό ίλιγγο. «Ξέρεις ότι δεν πρόκειται να πέσεις στον γκρεμό, αλλά και πάλι ο εγκέφαλός σου λέει “μην κάνεις αυτό το βήμα”».



HARDWARE (Υλικό μέρος)

Πρώτη Γενιά

Αν και τα πρώτα παιχνίδια εμφανίστηκαν σε υπολογιστές το 1950 όπου βασίστηκαν γύρω από συσκευές καθοδικού σωλήνα, το σήμα τους δεν ήταν αναλογικό. Τουλάχιστον δεν ήταν μέχρι το 1972 που κυκλοφόρησε η πρώτη κονσόλα σπιτιού, το Magnavox Odyssey, που εφευρέθηκε από τον Ralph H. Baer και μπορούσε να συνδεθεί με μια απλή τηλεόραση σπιτιού.

Το Odyssey όμως δεν κατάφερε να ολοκληρώσει την εμπορική επιτυχία της πρωτοτυπίας του μέχρι που το arcade παιχνίδι της Atari "Pong" έγινε ένα από τα πιο δημοφιλέστερα βιντεοπαιχνίδια. Τότε ήταν που το κοινό άρχισε να λαμβάνει περισσότερο υπόψη του τις αναδυόμενες βιομηχανίες βιντεοπαιχνιδιών. Το φθινόπωρο του 1975 η Magnavox υποκλίνεται στη δημοτικότητα του Pong, ακυρώνει το Odyssey και κυκλοφορεί μια απλοποιημένη μορφή που έπαιζε μόνο Pong και χόκεϊ, το Odyssey 100.

Ένα δεύτερο, ισχυρότερο χτύπημα για την κονσόλα της, δέχεται η Magnavox με το Odyssey 200, όπου κυκλοφόρησε με το 100 και είχε πρόσθετα στην οθόνη βαθμολόγησης, παιχνίδι έως τέσσερις παίκτες και ένα τρίτο παιχνίδι συντριβής, όμως σχεδόν ταυτόχρονα κυκλοφορεί η Atari τη δικιά της κονσόλα σπιτιού Pong μέσω της Sear. Αυτή η κονσόλα ήταν και το ερέθισμα για να αρχίσει να αναζητά ηλεκτρονική ψυχαγωγία η καταναλωτική αγορά. Όπως και με τα arcade, έτσι και η εγχώρια αγορά σύντομα θα πλημμυρίσει από κονσόλες που έπαιζαν απλά πινγκ πονγκ.



Δεύτερη Γενιά

Η Fairchild κυκλοφόρησε το Fairchild Video Entertainment System (VES) το 1976. Ενώ είχαν υπάρξει προηγούμενες κονσόλες που χρησιμοποιούνταν κασέτες, είτε οι κασέτες δεν διέθεταν καμία πληροφορία και εξυπηρετούσαν την ίδια λειτουργία με το κτύπημα διακόπτη (Odyssey) ή της ίδιας της κονσόλας ήταν άδαιο και η κασέτα περιείχε όλα τα στοιχεία του παιχνιδιού. Η VES όμως, περιείχε ένα προγραμματιζόμενο μικροεπεξεργαστή έτσι ώστε οι κασέτες του χρειάζονταν μόνο ένα τσιπ ROM για να αποθηκεύονται οι οδηγίες του μικροεπεξεργαστή.

Η RCA και η Atari σύντομα κυκλοφορήσαν τη δικιά τους κασέτα με βάση τις κονσόλες τους.

Το 1977, οι κατασκευαστές των ηλικιωμένων και παρωχημένων και κλώνων κονσολών Πονγκ πούλησαν τα συστήματά τους για την εκκαθάριση των αποθεμάτων, δημιουργώντας ένα πλεόνασμα στην αγορά, προκαλώντας την Fairchild και RCA να εγκαταλείψουν τις κονσόλες παιχνιδιών τους. Μόνο η Atari και η Magnavox παρέμειναν στην αγορά των οικιακών κονσολών, παρά τις απώλειες το 1977 και το 1978.

Οι VES εξακολούθησαν να πωλούνται με κέρδος παρά τη συντριβή τους το 1977, και οι δύο Bally και Magnavox (με το Odyssey 2 το 1978) έφεραν τη δική τους προγραμματιζόμενη κασέτα με βάση τις κονσόλες τους στην αγορά. Ωστόσο, πουλούσαν με κέρδος μέχρι που η Atari κυκλοφόρησε μια μετατροπή του arcade παιχνιδιού Space Invaders το 1980 όπου η βιομηχανία οικιακών κονσολών αναβίωσε εξολοκλήρου.

Πολλοί καταναλωτές αγόρασαν ένα Atari μόνο και μόνο για το Space Invaders. Το Space Invaders γνωρίζοντας πρωτοφανή επιτυχία άρχισε την τάση των κατασκευαστών κονσολών να προσπαθούν να πάρουν τα αποκλειστικά δικαιώματα στους τίτλους arcade και την τάση των διαφημίσεων για τις κονσόλες παιχνιδιών που ισχυρίζονταν ότι φέρνουν στο σπίτι την arcade εμπειρία.

Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1980, αρκετές νέες εταιρείες κυκλοφόρησαν κονσόλες. Πολλές εκ των οποίων ήταν τεχνικά ανώτερες του Atari 2600 και διατίθεντο στην αγορά ως

βελτιωμένες σε σχέση με το Atari 2600. Ωστόσο, η Atari κυριάρχησε κάνοντας το Atari 2600 την πιο επιτυχημένη κονσόλα δεύτερης γενιάς.

Ωστόσο το 1983, η επιχείρηση βιντεοπαιχνιδιών υπέστη μια πολύ σοβαρή σύγκρουση. Μια πλημμύρα από νέες φθηνότερες κονσόλες, παιχνίδια με χαμηλή ποιότητα παιχνιδιού από μικρότερες επιχειρήσεις, έκαναν το βιομηχανικό ηγέτη βίντεο παιχνιδιών Atari να χάσει την αξιοπιστία του. Έτσι το αυξανόμενο σε αριθμό καταναλωτικό κοινό στράφηκε προς τα Home Computers προκαλώντας στους καταναλωτές και τους λιανοπωλητές να χάσουν την πίστη και το ενδιαφέρον τους προς τις κονσόλες βιντεοπαιχνιδιών.

Οι περισσότερες εταιρείες βιντεοπαιχνιδιών κήρυξαν πτώχευση ή μετακινήθηκαν σε άλλες βιομηχανίες, εγκαταλείποντας τις κονσόλες. Η Mattel Electronics πούλησε τα δικαιώματά της για το Intellivision στην INTV Corporation, η οποία συνέχισε να παράγει κονσόλες Intellivision και να αναπτύσσει νέους τίτλους παιχνιδιών για το Intellivision μέχρι το 1991. Όλες οι άλλες κονσόλες παιχνιδιών Βόρειας Αμερικής είχαν διακοπεί από το 1984.



Τρίτη Γενιά

Το 1983, η Nintendo κυκλοφόρησε το Family Computer (ή Famicom) στην Ιαπωνία. Όπως το Coleco Vision, έτσι και το Famicom υποστήριζε sprites υψηλής ανάλυσης και υπόβαθρο με περισσότερα χρώματα. Αυτό επέτρεψε στα παιχνίδια του Famicom να έχουν καλύτερα και πιο λεπτομερή γραφικά. Το Nintendo Famicom το 1985 βγήκε στις ΗΠΑ υπό τη μορφή του Nintendo Entertainment System (NES).

Στις ΗΠΑ, τα βιντεοπαιχνίδια εμφανίστηκαν ως μια μανία που είχε ήδη περάσει. Για να διαφοροποιήσει τα προϊόντα της από τις παλαιότερες αποτυχημένες κονσόλες, η Nintendo χρησιμοποίησε μια μπροστινή υποδοχή για τις κασέτες του NES και στη συσκευασία περιείχε το

παιχνίδι Super Mario Brothers και άλλοτε ένα ελαφρύ όπλο (το Zapper). Επίσης διαφήμιζε το προϊόν της ως παιχνίδι και όχι ως κονσόλα βιντεοπαιχνιδιών.

Όπως το Space Invaders για το 2600, έτσι η Nintendo με το Super Mario Bros κατάφερε να καθιερωθεί στην αγορά των ΗΠΑ. Και με την επιτυχία της Nintendo, αναβίωσε η βιομηχανία βιντεοπαιχνιδιών και σύντομα νέες κονσόλες θα εισαχθούν τα επόμενα χρόνια για να ανταγωνιστούν το NES.

Σύντομα ένας από τους μεγαλύτερους αντιπάλους της Nintendo, η Sega κυκλοφόρησε το Master System, κάνοντάς το γνωστό ως το μόνο ικανό να ανταγωνιστεί το Nes. Σίγουρα είχε την πρόθεση να ανταγωνιστεί με το NES, αλλά ποτέ δεν κέρδισε ένα σημαντικό μερίδιο αγοράς στις ΗΠΑ. Κυρίως όμως τα πήγε καλύτερα στην Ευρώπη στις εκδόσεις PAL, ιδίως στη Βραζιλία.



Τέταρτη Γενιά

Η Sega ήθελε να ανακτήσει μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς και κυκλοφόρησε γρηγορότερα την επόμενη γενιάς κονσόλα της, το Mega Drive/Genesis το οποίο κυκλοφόρησε στην Ιαπωνία στις 29 Οκτωβρίου 1988, στις ΗΠΑ τον Αύγουστο του 1989 (μετονομάστηκε σε Sega Genesis) και στην Ευρώπη το 1990. Δύο χρόνια μετά η Nintendo θα βγάλει στην αγορά το Super Nintendo Entertainment System (SNES).

Η Sega θέλοντας να επεκτείνει την δύναμη του Mega Drive, έβγαλε τα Mega CD/Sega CD, τα οποία παρείχαν αυξημένο αποθηκευτικό χώρο για τα πολυμέσα, με βάση τα παιχνίδια που ήταν τότε στη μόδα μεταξύ της αναπτυξιακής κοινότητας. Αργότερα, κυκλοφόρησε το Sega 32X, το οποίο προσέθετε μερικές λειτουργίες επεξεργασίας πολυγώνου. Μερικές από αυτές χρησιμοποιήθηκαν και σε μηχανήματα επόμενης γενιάς.

Ωστόσο, τα περιφερικά αυτά ήταν μια εμπορική αποτυχία και οφειλόταν στην έλλειψη υποστήριξης λογισμικού, με το ενδιαφέρον των περισσότερων προγραμματιστών να είναι επικεντρωμένο στα πιο καινούρια και ισχυρότερα μηχανήματα.

Άλλες κονσόλες που περιλαμβάνονται στην τέταρτη γενιά είναι η NEC του TurboGrafx-16 και SNK Playmore του Neo Geo.



Πέμπτη Γενιά

Οι πρώτες κονσόλες πέμπτης γενιάς ήταν το Atari Jaguar και το 3DO. Και τα δύο αυτά συστήματα ήταν πολύ πιο ισχυρά από το Super Nintendo Entertainment System (SNES) κ Mega Drive (γνωστό κ ως Genesis στη Βόρεια Αμερική). Ήταν καλύτερα σε απόδοση πολυγώνων, είχαν μεγαλύτερη παλέτα χρωμάτων και οι δίσκοι (CD) που χρησιμοποιούσε το 3DO, παρείχαν περισσότερες πληροφορίες από ότι οι κασέτες και ήταν φθηνότεροι στην παραγωγή. Παρόλα αυτά καμία από τις κονσόλες αυτές δεν αποτέλεσαν σοβαρή απειλή για την Sega και τη Nintendo.

Το 3DO κοστίζει πολύ περισσότερο από την αγορά και του SNES και Mega Drive μαζί. Το Jaguar ήταν εξαιρετικά δύσκολο στο να προγραμματιστεί και αυτό οδήγησε σε έλλειψη των παιχνιδιών. Και οι δύο κονσόλες διέκοψαν την παραγωγή τους το 1996. Η Bandai θεωρώντας πως βρήκε ευκαιρία, εισάγει στη αγορά την Apple Macintosh κονσόλα ονομαζόμενη ως Pip Pin, που ήταν περισσότερο σαν υπολογιστής χαμηλού κόστους παρά σαν μια μεγάλη κονσόλα, αλλά ούτε αυτή τα πήγε καλά στην αγορά.

Η Nintendo θα κυκλοφορήσει το Donkey Kong Country στην κονσόλα της (SNES), Επίσης παιχνίδια όπως το Star Fox, διέθεταν ένα επιπλέον τσιπ στο εσωτερικό της κασέτας για να εμφανίζει πολυγωνικά γραφικά. Η Sega ακολούθησε τα έξυπνα βήματα της Nintendo, απελευθερώνοντας το Vectorman και το Virtua Racing (το τελευταίο εκ των οποίων χρησιμοποιούσε το Sega Virtua επεξεργαστή). Η πέμπτη γενιά για τους περισσότερους ξεκίνησε όταν βγήκαν στην αγορά τα Sega Saturn, Sony PlayStation και Nintendo 64. Το Saturn και το PlayStation χρησιμοποιούσαν CD, ενώ το N64 χρησιμοποιούσε κασέτες. Και οι τρεις εταιρίες είχαν πολύ μικρότερο κόστος από το 3DO και ήταν ευκολότερα στο να προγραμματιστούν από το Jaguar.

Έκτη Γενιά

Η Sega που δεν είχε μείνει ικανοποιημένη από την πορεία του Saturn, ρίχνει νωρίς (1999) στην αγορά το τότε πανίσχυρο Dreamcast. Όμως η συνεχόμενη ανοδική πορεία, η μεγάλη υποστήριξη από τις εταιρίες και η πληθώρα τίτλων του PlayStation, συνέχισαν να επηρεάζουν το Dreamcast παρόλο που ήταν ότι πιο δυνατό κυκλοφορούσε στην αγορά. Ένα χρόνο μετά η Sony κυκλοφορεί την δικιά της κονσόλα έκτης γενιάς, το PlayStation 2 κανοντάς την πιο εμπορικά επιτυχημένη κονσόλας της έκτης γενιάς. Μέσα στον επόμενο χρόνο η Nintendo βγάζει το Game Cube και μια νέα εταιρία μπαίνει στον χώρο των παιχνιδομηχανών, η Microsoft με το Xbox. Η μάχη συνεχιζόταν για καιρό με εμφανή τον πιο κουρασμένο αντίπαλο την Sega να αποχωρεί νωρίς από την μάχη των κονσολών αναλαμβάνοντας πλέον τον ρόλο εκδότριας εταιρίας παιχνιδιών, κάτι το οποίο είχε κάνει και η Atari στο παρελθόν.

Η μεγαλύτερη διαφορά σε αυτή την γενιά συγκριτικά με τις προηγούμενες ήταν ότι οι υπολογιστές είχαν επηρεάσει την εξέλιξη των κονσολών ως προς την δόμηση του λειτουργικού τους, στα μέσα αποθήκευσης και ανάγνωσης αρχείων και τέλος, στην πρόσβαση των κονσολών στο Internet.



Έβδομη Γενιά

Το Xbox 360 κυκλοφόρησε στα τέλη της χρονιάς του 2005 από τη Microsoft. Προσφέρει μια καλύτερη σε απευθείας σύνδεση (online) εμπειρία και μια γραφική παράσταση από τον προκάτοχό του, καθώς επίσης και ασύρματους ελεγκτές. Επίσης, επιτρέπει στους χρήστες του να βάλουν μουσική από το MP3 player ή άλλες πηγές στο σύστημα.

Το Playstation 3 κυκλοφόρησε από τη Sony τον Νοέμβριο του 2006. Ανήκει στην σειρά κονσολών Playstation. Όπως με το PSP, με το Playstation 3 μπορούν να προβληθούν ταινίες, να παιχτεί μουσική και να γίνει περιήγηση στο Διαδίκτυο.

Το Nintendo Wii, κυκλοφόρησε επίσης τον Νοέμβριο του 2006. Το χειριστήριο είναι ασύρματο, με ενσωματωμένο αισθητήρα κίνησης που επιτρέπει στον χρήστη να ελέγξει πράγματα στο παιχνίδι κουνώντας το.



Είδη ηλεκτρονικών παιχνιδιών

MMORPG'S Τα παιχνίδια αυτά διαφέρουν από τα υπόλοιπα παιχνίδια σε σύνδεση για δύο λόγους : 1) το μεγάλο αριθμό ταυτόχρονων παικτών οι οποίοι συμμετέχουν σε ένα μεμονωμένο παιχνίδι, και 2) την επίμονη φύση των παιχνιδιών.

Τα παιχνίδια ρόλων όπου οι συμμετέχοντες αναλαμβάνουν τους ρόλους φανταστικών χαρακτήρων και δημιουργούν ή ακολουθούν ιστορίες σε συνεργασία, κυριαρχούν σε αυτή τη κατηγορία. Σε ένα τέτοιο παιχνίδι ο παίκτης φτιάχνει έναν χαρακτήρα με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, που προσδιορίζονται κατά βάση από την φυλή και την ιδιότητα που επιλέγει αλλά και από τα επιτεύγματα του μέσα στον αχανή κόσμο του παιχνιδιού. Η απήχυσή τους οφείλεται στο ότι μπορούν να καλύψουν πολλές διαφορετικές κατηγορίες των Gamers: από τους σκληροπυρηνικούς, τους <<hardcore gamers>> που ενδιαφέρονται περισσότερο για την διαμόρφωση ενός ισχυρού εικονικού χαρακτήρα , μέχρι εκείνους που περνούν περισσότερο χρόνο στην περιπλάνηση στα απέραντα τοπία του παιχνιδιού και στη γνωριμία και στη συνομιλία με άλλους παίκτες . Όσοι δεν έχουν ασχοληθεί με παιχνίδια MMORPG, προφανώς δεν θα γνωρίζουν ότι γίνετε και αγοροπωλησία χαρακτήρων, virtual αντικειμένων, accounts και αγοράς εικονικών νομισμάτων με πραγματικά χρήματα (RMT - Real Money Trading), ή τους λεγόμενους "farmers" που δεν είναι άλλο παρά παίκτες ή bots που μαζεύουν χρήματα και αντικείμενα στα online παιχνίδια με σκοπό να τα πουλήσουν έπειτα με πραγματικά χρήματα στο ebay ή σε διάφορα άλλα online καταστήματα. Υπάρχει ακόμα και η υπηρεσία Powerleveling όπως την αποκαλούν συνήθως, όπου πληρώνεις άλλους για να σου ανεβάσουν τον χαρακτήρα, ή τους πληρώνεις για να έρχονται μαζί σου στον virtual χώρο που παίζεις με δικό τους χαρακτήρα και να σε βοηθήνε όποτε τους χρειάζεσαι! Χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιων παιχνιδιών είναι το 4Story, το Age of Empires Online, το Age of Conan: Unchained, το Aion, το Battleground Europe: WWII., το Battlestar Galactica Online., το DC Universe Online, το DOTA2, το Grepolis, το Ikariam, το Lord of the Rings Online, το Need for Speed World και το Star Wars Galaxies

Stand-Alone: Τα παιχνίδια που υπάγονται στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνουν έναν παίκτη μόνο στον υπολογιστή, δίνουν ωστόσο την δυνατότητα σε όποιον το επιθυμεί να συνδεθεί στο διαδίκτυο και να βρει κάποιον αντίπαλο. Τέτοια παιχνίδια είναι το [The Simpsons Arcade Game](#) και το [Lost Odyssey](#).

Local and Wide Networks Games : Τα παιχνίδια αυτά δημιουργήθηκαν από την επιθυμία να ενωθούν μεταξύ τους αρκετοί παίκτες ώστε να υποστηρίζονται παιχνίδια τουρνουά. Το κοινό όλων αυτών των παιχνιδιών είναι μια σχετικά περιορισμένη αφήγηση ,με έμφαση στην στρατηγική. Η ανάπτυξη των χαρακτήρων είναι μηδαμινή, αν όχι ανύπαρκτη. Αυτό το στυλ παιχνιδιού ενθαρρύνει τους παίκτες να δημιουργήσουν ομάδες ακόμα και κλίκες ("clans"). Αυτό

το είδος παιχνιδιού έχει γίνει τόσο δημοφιλές που διοργανώνονται ακόμα και πάρτυ LAN, όπου εκατοντάδες άτομα συνδέονται για να διαγωνιστούν.

Μίνι παιχνίδια/παιχνίδια πλοηγού : Αυτά είναι δικτυακές εκδοχές κλασικών arcade, επιτραπέζιων ή ψηφιακών παιχνιδιών. Είναι συνήθως δωρεάν και είναι συχνά διαθέσιμα σε δικτυακούς τόπους και κόμβους παιχνιδιών που υποστηρίζονται από τη διαφήμιση. Αυτά τα παιχνίδια είναι κυρίως για έναν παίκτη, και δεν έχουν σχέση με κάποιο εικονικό, αφηγηματικό κόσμο.

First person shooters: Όπως φανερώνουν οι δυο πρώτες λέξεις, πρόκειται για τα παιχνίδια οπτικής πρώτου προσώπου. Το <<shooters>> σημαίνει ότι ο παίκτης φέρει στη συντριπτική πλειοψηφία των περιπτώσεων, κάποιο όπλο για να αντιμετωπίσει τις ορδές εχθρών που απειλούν τη ζωή του χαρακτήρα του παιχνιδιού. Χρησιμοποιούνται ειδικές [μηχανές τρισδιάστατης απεικόνισης](#) ώστε να δίνεται η ψευδαίσθηση του πραγματικού χώρου (όπως και στις (κυρίως πειραματικές ακόμα) εφαρμογές [εικονικής πραγματικότητας](#)). Το συγκεκριμένο είδος των παιχνιδιών είναι ιδιαίτερα δημοφιλές για lan parties και διαγωνισμούς, τα ίντερνετ καφέ, όπου οι παίκτες χωρίζονται σε δύο συνήθως ομάδες και διαγωνίζονται σε διάφορα <<σενάρια>>. Χαρακτηριστικά παιχνίδια αυτής της τεχνικής είναι το Counter-Strike (Πολύ διάσημο διαδικτυακό παιχνίδι με βάση σύγχρονα όπλα και ομάδες «τρομοκρατών» εναντίον «ασφάλειας»), το Call of Duty (σύγχρονο πολεμικό παιχνίδι με πρωτοποριακά γραφικά), το Quake (I, II, III), (φουτουριστικό/θρίλερ παιχνίδι από την πρωτοπόρο στο είδος id software. Η κίνηση των ηρώων είναι πολύ γρήγορη και πολύπλοκη σε σχέση με άλλα του είδους.) το Urban Terror (Κίνηση ηρώων σε στυλ Quake αλλά με όπλα/στήσιμο counter-strike), το Halo (φουτουριστικά όπλα/ φουτουριστικός κόσμος), το Wolfenstein 3D (ίσως το πρώτο διάσημο παιχνίδι του χώρου) και το Crysis (σύγχρονο παιχνίδι με πρωτοποριακά γραφικά ρεαλιστικής απεικόνισης).

RTS (*Real Time Strategy) : Σε ένα παιχνίδι RTS ο παίκτης αναλαμβάνει την διαχείριση μονάδων και υλικών μιας ομάδας με σκοπό την ανάπτυξή της. Η ανάπτυξη αυτή επιτυγχάνεται με την εκμετάλλευση των πόρων του περιβάλλοντος ενώ ο παίκτης θα πρέπει να φροντίζει η αναπτυσσόμενη κοινότητά του να έχει πάντοτε επάρκεια πόρων και μονάδων. Ένας γύρος σε ένα RTS τελειώνει με την τελική μάχη ανάμεσα στους παίκτες, οι οποίοι έχουν φτιάξει τους στρατούς τους και οργανώσει τις άμυνες τους. Γνωστά παιχνίδια στρατηγικής είναι το Travian, Fyletikes Maxes, Grepolis, [The West](#), War2, Ikariam.

ADVENTURE GAMES : Θεωρούν τον παίκτη ως πρωταγωνιστή μιας ιστορίας στην οποία συμμετέχει ο ίδιος. Συνήθως τα παιχνίδια αυτής της κατηγορίας προϋποθέτουν ότι ο παίκτης θα λύσει διάφορα παζλ και θα βρει διάφορα τεχνουργήματα. Η πρώτη γενιά αυτής της κατηγορίας

ηλεκτρονικών παιχνιδιών βασίζονταν σε κείμενο, στη συνέχεια σε μίξη εικονικού περιβάλλοντος με κείμενο και στην παρούσα φάση βασίζονται στο “point-n-click”. Σήμερα τα περισσότερα βασίζονται σε παιχνίδια «επιστημονικής φαντασίας». Ένας πιο ακριβής όρος για αυτή τη κατηγορία είναι ο όρος “action adventure”. Το πρώτο ηλεκτρονικό παιχνίδι αυτής της κατηγορίας δημιουργήθηκε το 1970 με όνομα “Colossal Cave Adventure”. Στην ορολογία των console video games τα παιχνίδια αυτής της κατηγορίας εμπεριέχουν την εξερεύνηση και την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον του παιχνιδιού. Ο όρος adventure εδώ αναφέρεται στο παιχνίδι “Adventure”(Atari 1978).

EDUCATIONAL: Επιχειρούν να διδάξουν το χρήστη χρησιμοποιώντας το ηλεκτρονικό παιχνίδι ως όχημα. Ένα παιχνίδι για εκμάθηση προγραμματισμού είναι το RodoCode (IBM). Άλλο παράδειγμα ηλεκτρονικού παιχνιδιού είναι το EduProfix το οποίο σχεδιάστηκε για εκμάθηση χωρίς τη χρήση βιβλίου.

FIGHTING: Είναι μία μάχη μεταξύ δύο παικτών από τους οποίους ο ένας μπορεί να ελέγχεται από τον υπολογιστή. Αυτή η κατηγορία ηλεκτρονικών παιχνιδιών εμφανίστηκε στα μέσα του 1980 και σήμερα είναι πολύ δημοφιλής.

PLATTFORM: Αυτού του είδους τα ηλεκτρονικά παιχνίδια εξελίσσονται σε συγκεκριμένη προοπτική και πλευρά. Το υπόβαθρο (background) του ηλεκτρονικού παιχνιδιού κινείται ομαλά καθώς ο παίκτης κινείται, τρέχει, μάχεται και αναπηδά από εξέδρα σε εξέδρα.

Συνήθως τα ηλεκτρονικά παιχνίδια αυτής της κατηγορίας είναι δισδιάστατα (2D), αλλά έχουν αναπτυχθεί και κάποια τρισδιάστατα (3D). Μερικοί εκπρόσωποι αυτής της κατηγορίας είναι τα ηλεκτρονικά παιχνίδια Donkey Kong (Nintendo, 1981), Super Mario Bros (Nintendo, 1985) και Prince of Persia (Broderbund, 1989).

PUZZLE: Απαιτούν από το χρήστη να επιλύσει διάφορα λογικά παζλ ή να κατευθυνθεί σε περίπλοκες περιοχές όπως είναι οι λαβύρινθοι. Αυτά τα ηλεκτρονικά παιχνίδια τις περισσότερες φορές συνδυάζουν τις κατηγορίες Adventure και Educational. Εκπρόσωποι αυτής της κατηγορίας είναι το Minesweeper (1989) και το Tetris (1985).

RACING: Αποτελούν την πιο παραδοσιακή λειτουργία ηλεκτρονικών παιχνιδιών. Τις περισσότερες φορές θέτουν το χρήστη στο κάθισμα του οδηγού ενός οχήματος και απαιτούν από αυτόν να αγωνιστεί εναντίον άλλων οδηγών ή απλώς εναντίον του χρόνου. Πρωτοεμφανίστηκαν στις αρχές του 1980 και μέχρι σήμερα είναι πάρα πολύ δημοφιλή εξαιτίας των γραφικών και της απόδοσης τους. Εκπρόσωποι της κατηγορίας αποτελούν το OutRun (1986) και το Gran Turismo (1998).

SIMULATION: Στοχεύουν στην προσομοίωση μιας ειδικής δραστηριότητας (π.χ. πιλοτάρισμα αεροσκάφους) όσο το δυνατόν πιο ρεαλιστικά, λαμβάνοντας υπόψη αρχές της Φυσικής ή

περιορισμού του πραγματικού κόσμου. Παραδείγματα αυτής της κατηγορίας ηλεκτρονικών παιχνιδιών αποτελούν οι προσομοιωτές πτήσης και βέβαια το ηλεκτρονικό παιχνίδι The Sims (2000).

Εθισμός

Ο εθισμός στο Διαδίκτυο (internet addiction) μια σχετικά νέα μορφή εξάρτησης, προτάθηκε ως όρος πρώτη φορά από τον Goldberg (1995) και έγινε δημοφιλής με την καινοτόμο έρευνα της Young (1996), αναφέρεται στην «καταναγκαστική, υπερβολική χρήση του διαδικτύου και τον εκνευρισμό ή δυσθυμική συμπεριφορά που παρουσιάζεται κατά τη στέρησή της» (Mitchell, 2000). Ο εθισμός στο Διαδίκτυο αν και δεν έχει επισήμως αναγνωρισθεί ως κλινική οντότητα παρά μόνο σε Κίνα, Ν.Κορέα και Ταιβάν, αποτελεί μια κατάσταση, που προκαλεί σημαντική έκπτωση στην κοινωνική και επαγγελματική ή ακαδημαϊκή λειτουργικότητα του ατόμου. Οι ειδικοί της ψυχικής υγείας όλο και συχνότερα καλούνται, να προσεγγίσουν θεραπευτικά άτομα με προβληματική χρήση του Διαδικτύου. Ήδη στην επόμενη έκδοση του διαγνωστικού εγχειριδίου της Αμερικανικής Ψυχιατρικής Εταιρείας, DSM-V, θα συμπεριληφθεί ως χρήζουσα περισσότερη έρευνα η οντότητα "Internet Use Gaming Disorder", ένας όρος που δεν έχει χρησιμοποιηθεί σε έρευνες ως σήμερα. Συνηθέστερη ορολογία πέρα από τον εθισμό στο Διαδίκτυο (Internet Addiction Disorder - IAD) είναι επίσης οι "Pathological Internet Use" (Παθολογική χρήση του διαδικτύου)», "Problematic Internet Use" (Προβληματική χρήση του διαδικτύου), "Excessive Internet Use" (Υπερβολική χρήση του διαδικτύου) και "Compulsive Internet Use" (Καταναγκαστική χρήση του διαδικτύου) (Widyanto & Griffiths, 2006).

Το 1972 παρουσιάστηκαν τα πρώτα βιντεοπαιχνίδια και σιγά – σιγά κέρδισαν ένα μεγάλο κομμάτι της αγοράς της ψυχαγωγίας. Πλέον τα ηλεκτρονικά παιχνίδια παίζονται με διαφορετικές συσκευές: κονσόλες που συνδέονται με την τηλεόραση, ηλεκτρονικούς υπολογιστές, συσκευές χειρός ακόμα και με τα κινητά τηλέφωνα. Ορισμένα παιχνίδια συνδέονται στο Internet επιτρέποντας στους χρήστες να παίζουν με άλλα άτομα on-line. Παράλληλα με τη διάδοση των ηλεκτρονικών παιχνιδιών στα παιδιά άρχισαν να προκύπτουν δεδομένα σχετικά με τις αρνητικές αλλά και τις θετικές επιπτώσεις τους στη συμπεριφορά, τη νόηση και την υγεία γενικότερα.

Ηλεκτρονικά παιχνίδια και αντικοινωνική συμπεριφορά

Έχουν πραγματοποιηθεί πολλές μελέτες σχετικά με τις επιδράσεις των ηλεκτρονικών παιχνιδιών στα παιδιά. Ορισμένοι από τους επικριτές αυτών των παιχνιδιών επικεντρώνονται στο ότι συχνά περιλαμβάνουν αρνητικά εικονικά σενάρια (π.χ. αιματηρές μάχες) που μπορεί να προκαλέσουν:

1. Βίαιη συμπεριφορά έναντι των ζώων, αλλά και προς άλλους ανθρώπους,
2. Αύξηση της πιθανότητας χρήσης αλκοόλ και άλλων εθιστικών ουσιών αργότερα στη ζωή,
3. Μη σεβασμό

των αρχών και των θεσμών της κοινωνίας που σε ακραίες περιπτώσεις λαμβάνουν τη μορφή εγκληματικών συμπεριφορών, 4. Καλλιέργεια ρατσιστικών προτύπων και αρνητικών σεξουαλικών στερεοτύπων (που κατόπιν μπορεί να εκδηλωθούν ως αρνητικές κοινωνικές και σεξουαλικές συμπεριφορές) και 5. χρήση βωμολοχιών και άσεμνων χειρονομιών, τις οποίες τα παιδιά πολλές φορές ενσωματώνουν άκριτα στις καθημερινές συναναστροφές τους. Τα πλέον ανησυχητικά δεδομένα προκύπτουν από μελέτες που δείχνουν ότι τα παιδιά κατά κάποιο τρόπο «αποκτούν ανοσία» έναντι του τρόμου της βίας, μιμούνται τις βίαιες συμπεριφορές που βλέπουν και η επιθετικότητά τους αυξάνεται όσο μεγαλώνει και ο χρόνος που παίζουν βίαια ηλεκτρονικά παιχνίδια. Μάλιστα, όσο πιο ρεαλιστική και επαναλαμβανόμενη είναι η έκθεση στη βία, τόσο μεγαλύτερη είναι και η επίδραση στα παιδιά. Επιπλέον, τα παιδιά που εμφανίζουν συναισθηματικές διαταραχές, προβλήματα

συμπεριφοράς και μαθησιακές δυσκολίες, είναι πιθανό να επηρεαστούν περισσότερο από τις βίαιες εικόνες που βλέπουν. Φυσικά, η απάντηση σε αυτές τις ενστάσεις είναι ότι και τα παραμύθια με μάγισσες και δράκους, με τα οποία μεγάλωσαν οι παλαιότερες γενιές, στην πραγματικότητα δεν στερούνται ούτε εκείνα βίαιων εικόνων. Όμως, η διαφορά πιθανώς να βρίσκεται στον διαδραστικό χαρακτήρα των ηλεκτρονικών παιχνιδιών. Για παράδειγμα, το παιδί μπορεί να παλέψει, να πυροβολήσει και να σκοτώσει τους φανταστικούς αντιπάλους του σύμφωνα με το εικονικό σενάριο πολλών παιχνιδιών

Η ραγδαία εξέλιξη των ηλεκτρονικών συσκευών και οι επιπτώσεις τους

Ο εθισμός σε βιντεοπαιχνίδια, αναμένεται να αποτελέσει τον επόμενο μεγαλύτερο ζήτημα, σύμφωνα με μία νέα έρευνα που διενεργήθηκε από την Norcas, ίδρυμα το οποίο βοηθά ανθρώπους να ξεπεράσουν τον εθισμούς τους σε αλκοόλ, ναρκωτικά και τον τζόγο. Η ανεξάρτητη έρευνα μελέτησε τη συσχέτιση μεταξύ του gaming και εθιστικών συμπεριφορών, αποκάλυψε ότι σχεδόν το 1/3 των συμμετεχόντων άνω των 16, πιστεύουν ότι γνωρίζουν τουλάχιστον ένα άτομο το οποίο να είναι εθισμένο με το gaming. Το αξιοσημείωτο είναι ότι το ίδιο ποσοστό κάτω από την ηλικία των 16, ανέβαινε σε περίπου 40%. Τα αποτελέσματα, οδήγησαν τους υπεύθυνους του ιδρύματος να χαρακτηρίζουν το gaming ως τον επόμενο μεγάλο εθισμό, τον οποίο θα κληθούν να βοηθήσουν στην καταπολέμησή του. Μιλώντας στο βραδινό δελτίο ειδήσεων του Norwich, η Maggie Williams, CEO του Norcas, δήλωσε: «Πρόκειται για ένα ζήτημα αυτής της γενιάς, μιας και σχεδόν το 100% των νέων ασχολούνται με βιντεοπαιχνίδια»

«Το παιχνίδι με μέτρο, είναι ένας ωραίος τρόπος να περνάει κανείς την ώρα του, ωστόσο οι άνθρωποι πρέπει να γνωρίζουν τι προβλήματα μπορεί να προκύψουν, εάν αρχίσουν αυτά να αποτελούν εθισμό».

«Τουλάχιστον 86% των ανθρώπων που μιλήσαμε συμφώνησαν πως το παιχνίδι μπορεί να είναι εθιστικό και αποκάλυψαν ότι άρχισαν να απέχουν από την γυμναστική, να δημιουργούνται προβλήματα με την κοινωνική ζωή τους ή ακόμα και στην οικογενειακή ζωή τους, εξαιτίας της πολύωρης ενασχόλησης με τα βιντεοπαιχνίδια ».Η έρευνα διαπίστωσε ότι περίπου το ένα τρίτο των ενηλίκων και περισσότερο από το 40% των νέων δήλωσαν ότι έπαιζαν βιντεοπαιχνίδια τις περισσότερες μέρες. Οι δημοφιλέστερες ώρες για την ενασχόληση με κάποιο ηλεκτρονικό παιχνίδι ήταν μεταξύ των ωρών 6-9 το απόγευμα.Με πολλούς γονείς να αγοράζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια για τα παιδιά τους εν όψει των εορτών, το Norcas προέτρεψε τους γονείς να ακολουθούν τους οδηγούς ηλικίας που έχει θέσει το Πανευρωπαϊκό Σύστημα Πληροφόρησης για παιχνίδια (PEGI).Παράλληλα, να τονίσουμε εδώ, ότι τα ηλικιακά όρια, δεν έχουν σχέση με την δυσκολία ενός παιχνιδιού, αλλά με την καταλληλότητα του περιεχομένου. Τέλος καλό είναι ή μάλλον απαραίτητο να κάνουμε συχνά διαλείμματα, άλλωστε έτσι μπορεί να επιστρέφουμε με καθαρότερο μυαλό στο παιχνίδι.

Επιπτώσεις

-Παρά το γεγονός ότι τα βιντεοπαιχνίδια έχουν ορισμένα πλεονεκτήματα, οι μελέτες έχουν δείξει κάποιες αρνητικές επιπτώσεις των βιντεοπαιχνιδιών σε παιδιά. Διάφορες ερευνητικές μελέτες έχουν δείξει τη σχέση μεταξύ επιθετική συμπεριφορά και να παίζουν παιχνίδια βίντεο που έχουν βία μέσα τους. Επιδίδεται σε παιχνίδια που έχουν πολλά γυρίσματα και θανάτωσης λέγεται για να αυξήσει το συναίσθημα του θυμού στα παιδιά, οδηγεί σε επιθετική συμπεριφορά στην πραγματική ζωή. Επιπλέον, ως πράξη τους για τη βία είναι βραβευμένη στον κόσμο των τυχερών παιχνιδιών, μπορεί να γίνει κίνητρο για να το επαναλάβω και στην πραγματική ζωή. Βίντεο γάντζο παιχνίδια τα παιδιά να κονσόλες τους ως επαναληπτική παίζοντας και κερδίζοντας ενισχύει το ηθικό τους. Θα αρχίσετε να αισθάνεστε ότι τα γυρίσματα και τη δολοφονία είναι φυσιολογική και δεν χρειάζεται καν αισθάνονται ένοχοι για το ξυλοδαρμό ή clobbering αδέρφια ή τους συμμαθητές.

-Υπάρχει, επίσης, λέγεται ότι είναι μια άμεση σχέση ανάμεσα στην κακή ακαδημαϊκή επίδοση και παίζοντας βιντεοπαιχνίδια. Μελέτες έχουν δείξει ότι ορισμένα παιδιά περνούν πολύ χρόνο παίζοντας βιντεοπαιχνίδια, αγνοώντας έτσι τις σπουδές τους, με αποτέλεσμα την κακή βαθμολογία στο σχολείο.

-Τα βιντεοπαιχνίδια έχουν επίσης αρνητικές επιπτώσεις στην σωματική υγεία των παιδιών. Καθισμένος για ώρες πριν από το βίντεο κονσόλες παιχνιδιών μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο παχυσαρκίας, σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα, μυϊκές παθήσεις και καθώς επίσης και σκελετικές και ορθοστατική διαταραχές στα παιδιά. Άλλες πιο σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία των

βιντεοπαιχνιδιών περιλαμβάνουν αυξημένο καρδιακό ρυθμό και υψηλή αρτηριακή πίεση.

Εύλογα λοιπόν τίθεται το ερώτημα, κατά πόσο το συστηματικό παίξιμο ηλεκτρονικών παιχνιδιών οδηγεί στην αύξηση της επιθετικότητας στα παιδιά; Απ' τις υπάρχουσες ψυχολογικές μελέτες για τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, υπάρχουν ενδείξεις ότι το παίξιμό τους έχει ισχυρή επίδραση στην επιθετικότητα των παιδιών, γιατί:

>Τα παιδιά εμπλέκονται ενεργητικά σ' αυτά.

>Τα παιχνίδια αυτά αμείβουν τη βίαιη συμπεριφορά.

>Τα παιδιά επαναλαμβάνουν ξανά και ξανά αυτήν τη συμπεριφορά παίζοντας.

Και τέλος, είναι γνωστό από την ψυχολογία, ότι η ενεργός συμμετοχή, η ενίσχυση μέσω της αμοιβής και η επανάληψη προάγουν τη μάθηση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

NANOTEXNOΛΟΓΙΑ

- ❖ <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B1%CE%BD%CE%BF%CF%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1>
- ❖ http://nn.physics.auth.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=303%3A2013-11-05-14-19-06&catid=68%3A2010-09-03-21-09-19&Itemid96&lang=el
- ❖ http://www.brm.gr/?page_id=2
- ❖ http://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=9&ved=0CEcQFjAI&url=http%3A%2F%2Fec.europa.eu%2Fresearch%2Findustrial_technologies%2Fpdf%2Fnano-brochure%2Fnano_brochure_el.pdf&ei=Zk5GVbjKKMf_Uq7HgJAH&usg=AFQjCNFGYcx06g1Ymmga5CArl6CvJ8jI5g&sig2=tzUgc4r5fvIbypgC0pw-Uw

BIOTEXNOΛΟΓΙΑ

- ❖ <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%92%CE%B9%CE%BF%CF%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1>
- ❖ <http://gbt.aua.gr/el/>
- ❖ <http://www.bio.uth.gr/>
- ❖ <http://www.biology.uoc.gr/postgraduate/Probiotech/index.html>
- ❖ http://www.edu4u.gr/SchoolDetails.aspx?sxolh_id=325

POMΠΟΤΙΚΗ

- ❖ <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A1%CE%BF%CE%BC%CF%80%CE%BF%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE>
- ❖ <http://www.grobot.gr/>
- ❖ <http://edurobotics.weebly.com/epsilonkappapialphaiotaepsilonupsilontauiotakappa942-rhoomicronmupiomicrontauiotakappa942.html>
- ❖ <http://users.sch.gr/jenyk/index.php/robotics>
- ❖ <http://robotics.idrogios.com/>
- ❖ <http://www.axiarchos.gr/robotiki-xeirourgiki/>

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

- ❖ http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%97%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CF%80%CE%B1%CE%B9%CF%87%CE%BD%CE%AF%CE%B4%CE%B9
- ❖ <http://www.newsbeast.gr/weekend/arthro/734570/ilektronika-paihnia-pou-egrapsan-istoria/>
- ❖ <http://www.saferinternet.gr/index.php?objId=Category99&parentobjId=Page2>
- ❖ <http://www.enikos.gr/society/301910,Hlektronika-paixnidia-Oi-kindynoi-gia-to-paidi.html>