



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



ΤΜΗΜΑ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ, ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΞΥΛΟΥ & ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

ΠΜΣ: Προηγμένες Μέθοδοι Σχεδιασμού, Τεχνολογίας & Μάνατζμεντ Προϊόντων από Ξύλο
(MSc in Advanced Design, Technology & Management Methods of Wooden Products)

Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Πληροφορικής



Εφαρμογές 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης

Δρ. Αντώνιος Καραγεώργος
Καθηγητής Παν/μίου Θεσσαλίας

karageorgos@uth.gr

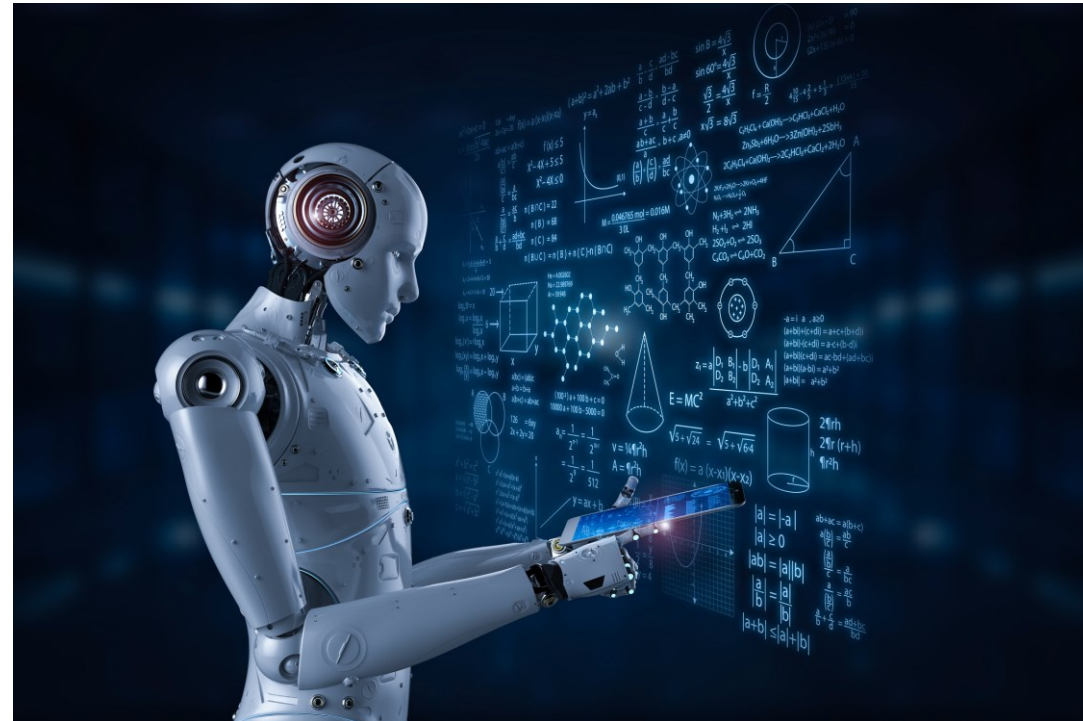
Λογισμικό Διαχείρισης Ψηφιοποιημένης Παραγωγής

Λογισμικό Ψηφιοποιημένης Παραγωγής (Digital Manufacturing Software) ασχολείται με την κατασκευή που επικεντρώνεται γύρω από ένα σύστημα υπολογιστή και εξαλείφει τα προβλήματα στην αλυσίδα παραγωγής

Περιλαμβάνει τρισδιάστατη (3D) οπτικοποίηση, προσομοίωση και διάφορα άλλα εργαλεία που απαιτούνται για τη δημιουργία προϊόντος και τη βελτιστοποίηση της διαδικασίας παραγωγής

Ευφυείς Πράκτορες

Ευφυείς Πράκτορες είναι υπολογιστικά συστήματα που αντιλαμβάνονται και δρουν αυτόνομα σε περίπλοκο περιβάλλον, πετυχαίνοντας έτσι ένα σύνολο από στόχους για τους οποίους έχουν κατασκευαστεί



Ευφυείς Πράκτορες

Ταξινόμηση Πρακτόρων:

- ❑ Βιολογικοί Πράκτορες
- ❑ Τεχνητοί Πράκτορες
 - Ρομποτικοί Πράκτορες (Robotic Agents ή Robots)
 - Λογισμικοί Πράκτορες (Software Agents ή Softbots)
- ❑ Συλλογιστική διαδικασία πρακτόρων (Reasoning)

Ευφυείς Πράκτορες

Πραγματικός
Κόσμος



Μηχανισμοί Δράσης
Αισθητήρες

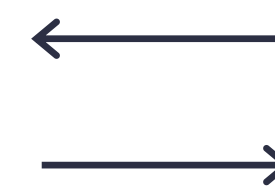


Ρομποτικός
Πράκτορας

Υπολογιστικό
Σύστημα
(Λογισμικό)



Έξοδος
Είσοδος



Λογισμικός
Πράκτορας

Βασικά Χαρακτηριστικά Ευφύων Πρακτόρων

- Αυτονομία (Autonomy)
- Αντανακλαστικότητα (Reactiveness)
- Προνοητικότητα (Proactiveness)
- Προσαρμοστικότητα (Adaptivity)
- Κοινωνικότητα (Social Ability)

Επιπλέον Χαρακτηριστικά:

- Κινητικότητα (Mobility)
- Λογική/Ορθολογισμός (Rationality)
- Αγαθοεργία (Benevolence)
- Φιλαλήθεια (Veracity)
- Συναισθήματα (Emotions)

Ευφυείς Πράκτορες - Λειτουργίες

Οι Ευφυείς Πράκτορες:

- 1) **αντιλαμβάνονται** τις δυναμικές συνθήκες του περιβάλλοντος
- 2) **δρουν** πάνω στο περιβάλλον ώστε να το αλλάξουν και
- 3) **συλλογίζονται** ώστε να ερμηνεύσουν αυτά που αντιλαμβάνονται, να λύσουν προβλήματα, να βγάλουν συμπεράσματα για να καθορίσουν τη δράση τους

Ρομποτικά Συστήματα

Ρομποτικά Συστήματα είναι τεχνητά όντα με κοινωνική υπόσταση, τεχνικά συστήματα που βρίσκονται και λειτουργούν ανάμεσα στους ανθρώπους είτε συμπληρώνοντας τις δυνατότητες τους είτε εκτελώντας καθήκοντα που οι άνθρωποι δεν επιθυμούν ή δεν μπορούν να εκτελέσουν αποδοτικά



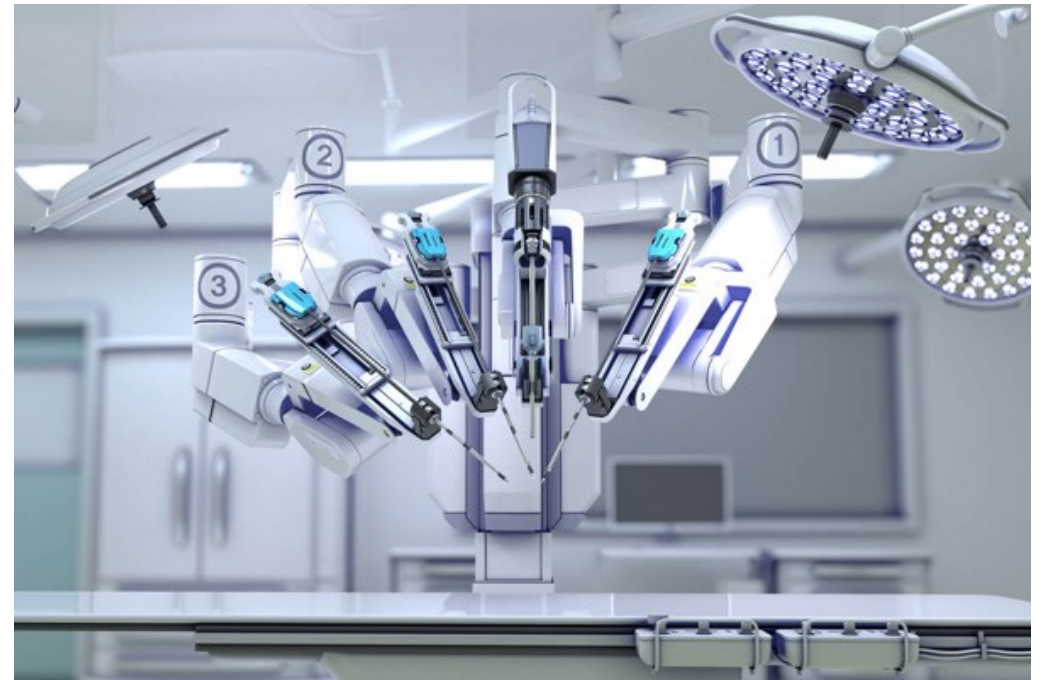
Είδη Ρομποτικών Συστημάτων

- ✓ Ρομπότ σταθερής βάσης
- ✓ Κινούμενα ρομπότ
- ✓ Βαδίζοντα ρομπότ
- ✓ Εναέρια ρομπότ



Βασικά Σημεία Ρομποτικού Συστήματος

- ❖ Μηχανική δομή
- ❖ Ηλεκτρική ή κάποιας άλλης μορφής ισχύς
- ❖ Αισθητήρες
- ❖ Υπολογιστική ισχύς



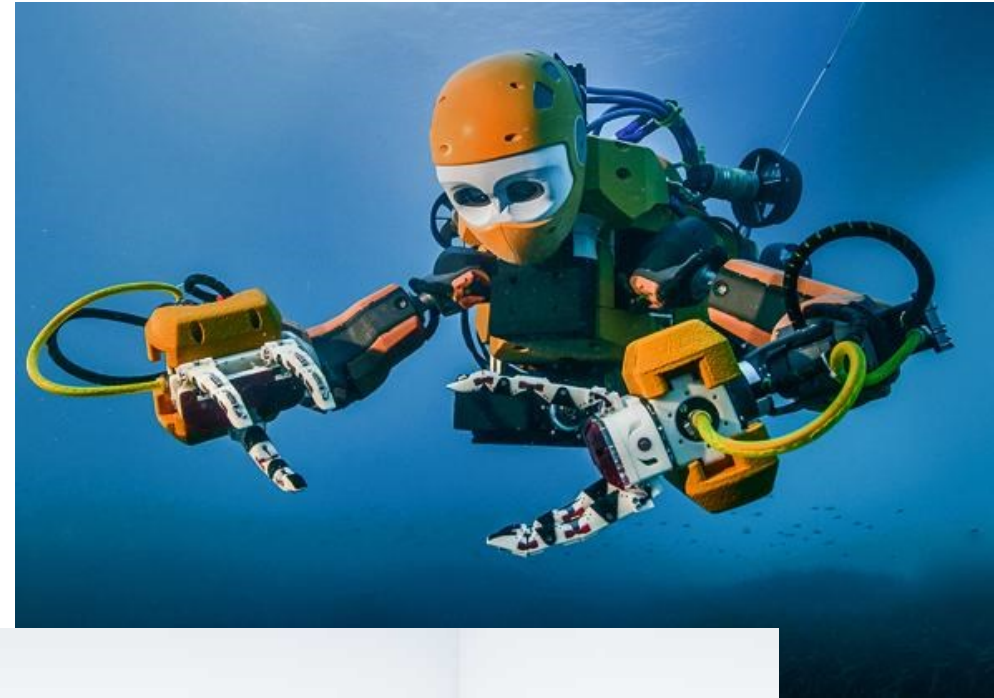
Πλεονεκτήματα Ρομποτικών Συστημάτων

- Μειωμένο κόστος εργατικών εξόδων
- Αυξημένη ακρίβεια και παραγωγικότητα
- Αυξημένη ευελιξία σε σχέση με μηχανές ειδικού σκοπού
- Ανάληψη κουραστικών, επικίνδυνων και επαναλαμβανόμενων εργασιών



Εφαρμογές Ρομποτικών Συστημάτων

- Διάστημα
- Επικίνδυνο περιβάλλον
- Ιατρική
- Προσωπική φροντίδα ατόμων με ειδικές ανάγκες
- Βιομηχανία
- Γεωργία



Αυτόνομα Συστήματα

Αυτονομία είναι η ικανότητα ενός συστήματος να λαμβάνει τις δικές του αποφάσεις βάσει του πώς αντιλαμβάνεται το περιβάλλον

Οι τρεις έννοιες που παίζουν καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη αυτόνομων ενεργειών σε ένα ρομπότ είναι:

- αντίληψη
- απόφαση και
- ενεργοποίηση

Αυτόνομα Συστήματα

Η αυτονομία περιλαμβάνει και συστήματα τα οποία μπορούν να διαγνώσουν και να διορθώσουν σφάλματα της ίδιας τους λειτουργίας.

Με την αυτονομία, ένα σύστημα υλοποιεί έργο φυσικό ή διανοητικό που προηγουμένως ήταν δυνατόν να υλοποιηθεί μόνο από άνθρωπο.



Αυτόνομα Συστήματα

Μια συγκεκριμένη συμπεριφορά μπορεί να επιτευχθεί είτε με, είτε χωρίς παρέμβαση και συμμετοχή του χειριστή – χρήστη του ρομπότ

Κλίμακα Αυτονομίας Ελέγχου

- ❖ Χειρωνακτικός Έλεγχος
- ❖ Περιορισμένη Αυτονομία
- ❖ Ημι-αυτονομία
- ❖ Πλήρης Αυτονομία

Ιχνηλασιμότητα στην Αλυσίδα Αξίας

Σύστημα Ιχνηλασιμότητας παρακολουθεί συνεχώς τα προϊόντα καθώς αυτά διακινούνται στην εφοδιαστική αλυσίδα ή μετασχηματίζονται στις διάφορες φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας

Για να υλοποιηθεί το σύστημα αυτό θα πρέπει να σχεδιαστούν και να υλοποιηθούν τα εξής:

- Σύστημα Κωδικοποίησης (ταυτοποίηση και κωδικοποίηση των προϊόντων)
- Λογισμικό Ιχνηλασιμότητας (συλλογή, επεξεργασία, αξιοποίηση των πληροφοριών κωδικοποίησης)

Ιχνηλασιμότητα στην Αλυσίδα Αξίας

Χαρακτηριστικά

- ✓ αναγνώριση των μονάδων ή παρτίδων όλων των συστατικών και προϊόντων
- ✓ καταχώρηση των πληροφοριών σχετικά με το πότε και που μετακινήθηκαν ή μετατράπηκαν σε μονάδες ή παρτίδες
- ✓ σύνδεση αυτών των δεδομένων και μεταφορά όλων των σχετικών πληροφοριών ιχνηλασιμότητας του προϊόντος στο επόμενο στάδιο ή στάδιο επεξεργασίας

Ιχνηλασιμότητα στην Αλυσίδα Αξίας

Επιχειρήσεις που έχουν ήδη αναγνωρίσει την αξία της ιχνηλασιμότητας έχουν εισάγει σύστημα ιχνηλασίας υιοθετώντας το σύστημα παρακολούθησης αγαθών με γραμμωτό κώδικα (barcode) μέσω ασύρματης τεχνολογίας (RF τερματικών) αλλά και κατάλληλου λογισμικού (WMS – Warehouse Management System) το οποίο είναι σε θέση να ανακτήσει τις απαιτούμενες πληροφορίες για τον εντοπισμό της ελαττωματικής παρτίδας και να διαθέσει τις οποιεσδήποτε πληροφορίες στις αρμόδιες αρχές, εάν αυτές απαιτηθούν.

Cyber Security - Κυβερνοασφάλεια

Κυβερνοασφάλεια (Cyber Security) είναι μέτρα που λαμβάνονται για την προστασία ενός υπολογιστή ή ενός υπολογιστικού συστήματος (π.χ. διαδίκτυο) από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση ή επίθεση

Κυβερνοαπειλές (Cyber Threats)

1. Ιοί των υπολογιστών
2. Οι παραβιάσεις ηλεκτρονικών συστημάτων από κακόβουλους χρήστες (Hackers)
3. Η παραβίαση ηλεκτρονικής ταυτότητας, (από taxisnet μέχρι Social Media)
4. Οι ηλεκτρονικές απάτες σε επίπεδο οργανισμών ή ιδιωτών

Κυβερνοασφάλεια & 4^η Βιομηχανική Επανάσταση

Η αυξημένη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών και η παγκόσμια διασύνδεση σηματοδοτεί ένα νέο επίπεδο πολυπλοκότητας

Ο βιομηχανικός κλάδος αντιμετωπίζει αυξανόμενες απειλές στον Κυβερνοχώρο την εποχή της 4^{ης} Βιομηχανικής Επανάστασης που διανύουμε (μετάβαση των επιχειρήσεων προς το “έξυπνο” εργοστάσιο)



Κυβερνοασφάλεια & 4^η Βιομηχανική Επανάσταση



Κυβερνοασφάλεια & 4^η Βιομηχανική Επανάσταση

Χρήση καινοτόμων δυνατοτήτων για βέλτιστη σχεδιαστική επάρκεια της παραγωγής (π.χ. εικονικά μοντέλα προϊόντων, πρόβλεψη απόδοσης προϊόντος κ.α.)

Απειλές:

- Κλοπή υλικού και διαρροή εμπιστευτικών πληροφοριών
- Απενεργοποίηση συναγερμών και ειδοποιήσεων
- Μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση σε διασυνδεδεμένο λογισμικό

Κυβερνοασφάλεια & 4^η Βιομηχανική Επανάσταση

Συστήματα Προγραμματισμού Απαιτήσεων Υλικών (MRP)

(Εκτίμηση απαιτούμενης ποσότητας υλικών με χρήση δεδομένων παραγωγής και ζήτησης)

Απειλές:

- Απώλεια δεδομένων
- Εκμετάλλευση των τεχνολογικών ευπαθειών
- Καθυστέρηση λειτουργιών παραγωγής

Κυβερνοασφάλεια & 4^η Βιομηχανική Επανάσταση

Προηγμένες τεχνολογίες κατασκευής (π.χ. 3D printing)

Απειλές:

- Απώλεια σχεδιαστικών δεδομένων
- Εκμετάλλευση των τεχνολογικών ευπαθειών
- Μείωση της παραγωγικότητας μέσω της πρόσβασης στους δικτυωμένους εκτυπωτές 3D

Κυβερνοασφάλεια & 4^η Βιομηχανική Επανάσταση

Ρομποτική Αυτοματοποίηση Διαδικασιών (Robotic Process Automation – RPA) &
Γνωστικός Αυτοματισμός (Cognitive Automation)

(Προηγμένες τεχνολογίες όπως μηχανική μάθηση, τεχνητή νοημοσύνη κ.α.)

Απειλές:

- Μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση
- Διακοπή της γραμμής παραγωγής
- Επιθέσεις τύπου άρνησης παροχής υπηρεσίας (Denial-of-Service)

Κυβερνοασφάλεια & 4^η Βιομηχανική Επανάσταση

Ευφυή αγαθά εργοστασίου και διαχείριση απόδοσης

(Προληπτική συντήρηση, χρήση Augmented Reality για υποστήριξη του προσωπικού συντήρησης και παρακολούθηση αγαθών μέσω αισθητήρων)

Απειλές:

- Διακοπή χρήσιμων λειτουργιών του εργοστασίου

Κυβερνοασφάλεια & 4^η Βιομηχανική Επανάσταση

Κατανάλωση και διαχείριση ενέργειας βιομηχανικής μονάδας

(Διαχείριση απορριμμάτων με αισθητήρες, αυτοματοποιημένη παρακολούθηση και διαχείριση κατανάλωσης ενέργειας νερού και αποβλήτων)

Απειλές:

- Μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση με αποτέλεσμα τη διακοπή στην παροχή ενέργειας ή νερού στο εργοστάσιο, προκαλώντας ζημιές ή τραυματίζοντας το προσωπικό

Κυβερνοασφάλεια & 4^η Βιομηχανική Επανάσταση

Παρά το γεγονός ότι οι ψηφιακές τεχνολογίες εισάγουν νέους κινδύνους, μπορούν επίσης να βελτιώσουν τη διαχείριση τους παρέχοντας νέες δυνατότητες και αναδεικνύοντας ικανότητες που θεωρούνταν ανέφικτες στο παρελθόν



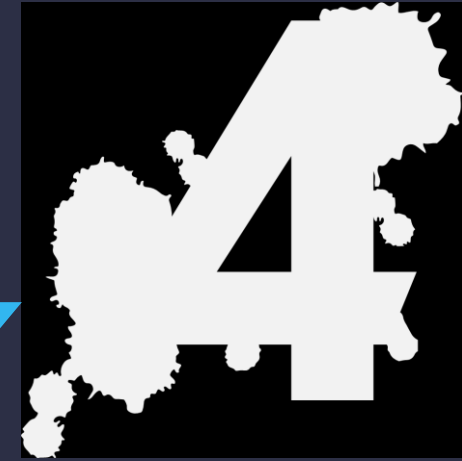
Κυβερνοασφάλεια & 4^η Βιομηχανική Επανάσταση

Βέλτιστες πρακτικές Κυβερνοασφάλειας

- ✓ **Διακυβέρνηση** (εστιάζει στο διαχειριστικό μέρος των τεχνικών προστασίας)
- ✓ **Προστασία** (προστασία πληροφοριών και πληροφορικών συστημάτων)
- ✓ **Επίγνωση** (έγκαιρη διαχείριση κινδύνων για την ανίχνευση, εντοπισμό και περιορισμό αυτών)
- ✓ **Ανθεκτικότητα** (άμεση και αποτελεσματική διαχείριση περιστατικών ασφαλείας)



INDUSTRY



ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ