

ΠΜΣ - ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

# ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Α. ΒΕΛΩΝΗ

Σ.ΦΑΤΟΥΡΟΣ

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ

**Βιομηχανία:** Η κατασκευή ενός προϊόντος ή μίας υπηρεσίας μέσα σε μία οικονομία.

20<sup>ος</sup> Αιώνας

Το περιβάλλον μίας βιομηχανίας απαιτεί την παραγωγική διαδικασία να μην εξετάζεται σαν μεμονωμένη δραστηριότητα αλλά σαν **ολοκληρωμένο σύστημα** με όλα τα απαραίτητα στοιχεία που επηρεάζουν σημαντικά την λειτουργία και την παραγωγική δύναμη της βιομηχανικής μονάδος.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ

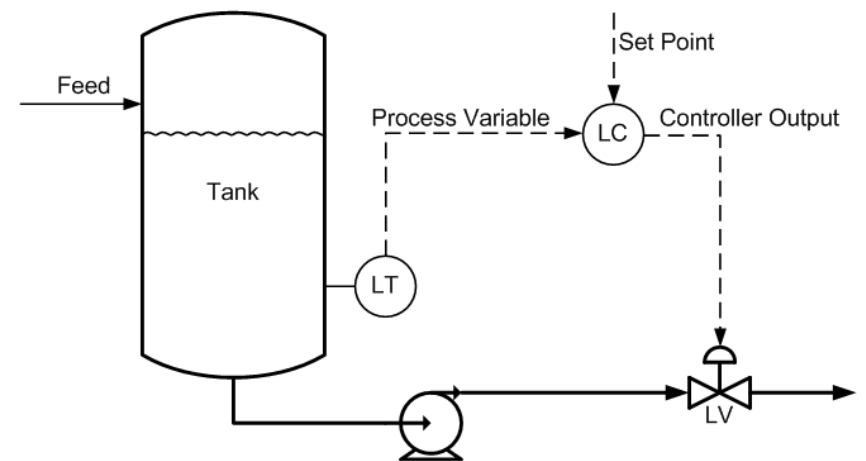
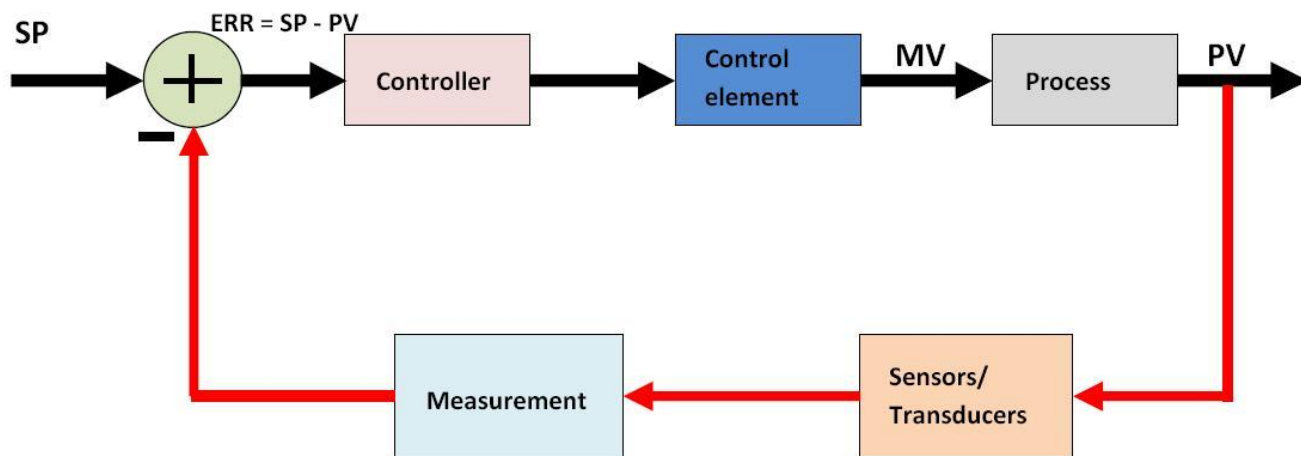
Ένα σημαντικό στοιχείο που καθιστά τον βιομηχανικό έλεγχο απαραίτητο κομμάτι στην λειτουργία της σύγχρονης βιομηχανικής μονάδος, είναι η **αύξηση της ανταγωνιστικότητας**.

- ❖ Κρατώντας υψηλό το **επίπεδο ανταγωνισμού**, η κάθε παραγωγική μονάδα θα πρέπει να έχει δώσει βασικό ρόλο στο κομμάτι του ελέγχου.
- ❖ Το κάθε μηχάνημα που απαρτίζει την βιομηχανική μονάδα έχει μία ημερομηνία λήξης.
- ❖ Με τον σωστό έλεγχο και την άμεση συντήρησή τους, εξασφαλίζεται η **άρτια, ασφαλής και αδιάλειπτη λειτουργία** της βιομηχανίας.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## Τύποι Βιομηχανικού ελέγχου

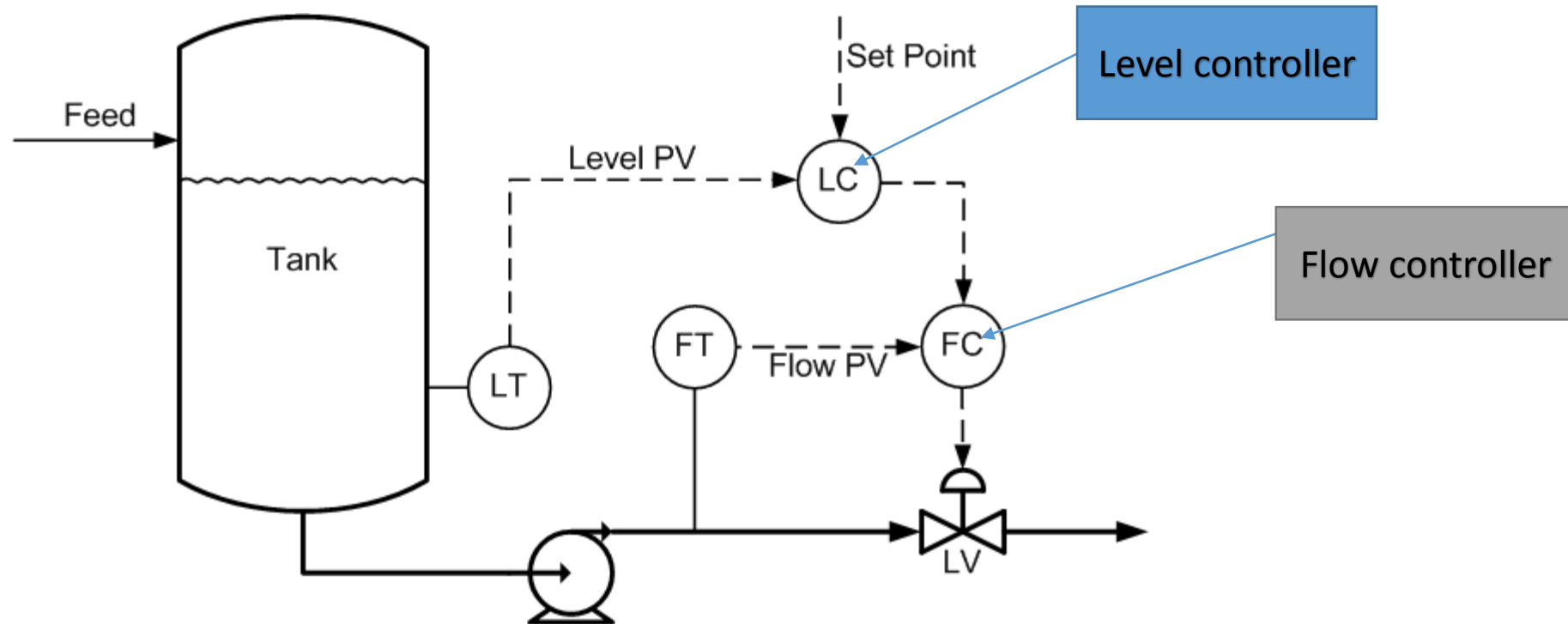
- Ο έλεγχος μοναδικού βρόχου (single loop control) όπου μία μεταβλητή της ελεγχόμενης διαδικασίας ελέγχεται αποκλειστικά από ένα ελεγκτή που δεν έχει διασύνδεση με άλλον



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## Τύποι Βιομηχανικού ελέγχου

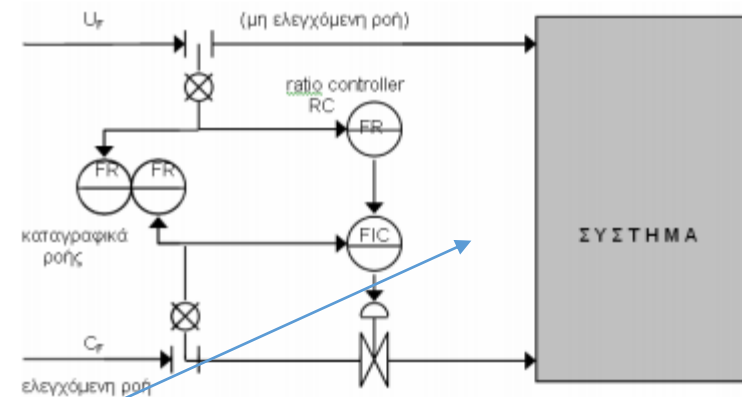
- Ο **διαδοχικός έλεγχος** (cascade control) όπου ο έλεγχος ενός μοναδικού βρόχου δεν ικανοποιεί τις προδιαγραφές ελέγχου της διαδικασίας λόγω αλληλεπίδρασης των μεταβλητών της διαδικασίας και απαιτούνται δύο ή περισσότεροι διασυνδεδεμένοι βρόχοι



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## Τύποι Βιομηχανικού ελέγχου

- Ο **έλεγχος λόγου** (ratio control) όπου απαιτείται η τήρηση ενός σταθερού λόγου μεταξύ δύο (ή περισσοτέρων) μεταβλητών της ελεγχόμενης διαδικασίας (μίξη ροών υγρών ή αντίδραση υγρών και στερεών υπό συγκεκριμένη σύνθεση, μίξη αέρα/καυσίμου σε φούρνους κ.α)

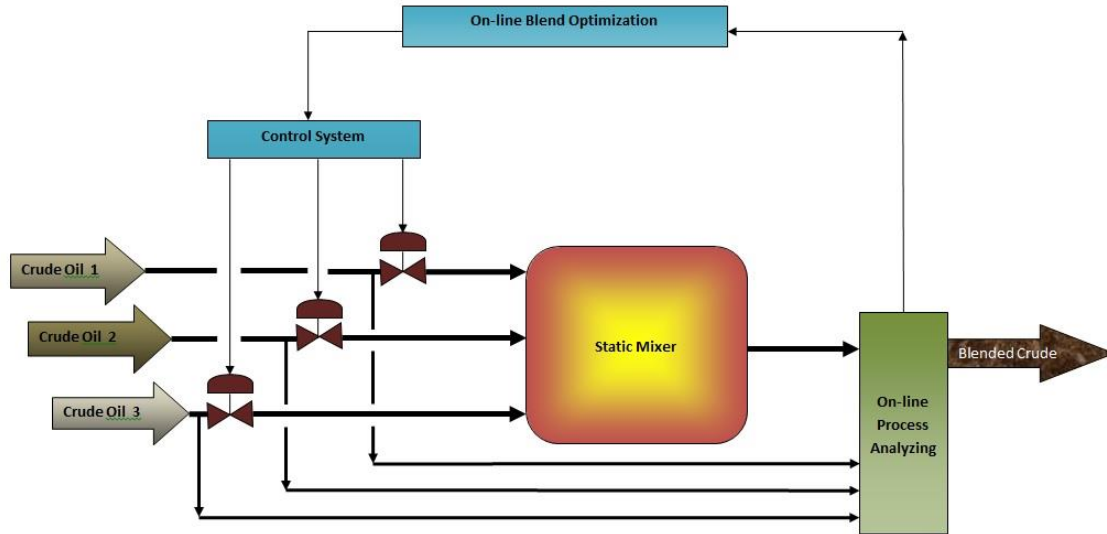


Σύστημα ελέγχου λόγου αέρα/καυσίμου σε φούρνους

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## Τύποι Βιομηχανικού ελέγχου

- Ο έλεγχος ανάμιξης (blending control) όπου απαιτείται ο ποσοστιαίος έλεγχος δύο ή περισσότερων ποσοτήτων.



- Η παραγωγή καυσίμων των κινητήρων εκτελείται με ανάμειξη διαφόρων συστατικών και πρόσθετων που αυξάνουν το οκτάνιο σε ειδικούς αναμικτήρες.
- Οι ροές τροφοδοσίας εισέρχονται στους αναμικτήρες μέσω γραμμών μέτρησης επιτρέποντας τον ταυτόχρονο έλεγχο όλων των λόγων ροής.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## Αλληλεπίδραση μεταξύ σχεδιασμού και ελέγχου Interaction between Design and Control

Γίνεται φανερή η ανάγκη ενός ολοκληρωμένου συστήματος **αυτόματης ρύθμισης των διαφόρων ελεγκτών και αισθητήρων ενός συστήματος ελέγχου.**

Χάρη σ' αυτό, τα δομικά στοιχεία του βρόχου ελέγχου θα μπορούν να βρίσκουν **αυτόματα και αυτόνομα τις παραμέτρους ρυθμίσεων τους**, χαρίζοντας έτσι στο σύστημα ελέγχου μία ολοκληρωμένη, αδιάληπτη και ομαλή λειτουργία.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Η **βιομηχανική πληροφορική** είναι ο εξειδικευμένος κλάδος της επιστήμης των πληροφοριών που ασχολείται με όλες τις εφαρμογές πληροφορικής στο περιβάλλον της βιομηχανίας.

Η συμμετοχή της πληροφορικής στις εκσυγχρονιστικές προσπάθειες των βιομηχανιών εστιάζεται σε **τρεις τομείς**:

- Στο χρηματοοικονομικό τομέα,
- Στον τομέα της παραγωγής,
- Στη διακίνηση και αξιοποίηση της πληροφορίας.

Αντικείμενο της Βιομηχανικής Πληροφορικής είναι η παραγωγή και αξιοποίηση Μεθόδων, Υλικού και Λογισμικού από τις περιοχές της Επιστήμης των Υπολογιστών, των Επικοινωνιών, της Ηλεκτρολογίας, της Μηχανολογίας και των Μαθηματικών **για την επίτευξη στόχων της βιομηχανικής παραγωγής**

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

- Τομέας του προγραμματισμού της παραγωγής - Υπάρχουν οι μέθοδοι:

**MRP – Materials Require Planning:** προγραμματισμός των απαιτήσεων σε υλικά (π.χ ρόδες τιμόνι, μηχανή – εξαρτημένη ζήτηση).

## ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ MRP

- Να διασφαλίσει τη διαθεσιμότητα των υλικών, εξαρτημάτων και προϊόντων
- Να διατηρήσει το χαμηλότερο δυνατό επίπεδο αποθέματος
- Να προγραμματίσει τις δραστηριότητες της παραγωγής, τα χρονοδιαγράμματα αποστολών και τις διαδικασίες προμηθειών

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

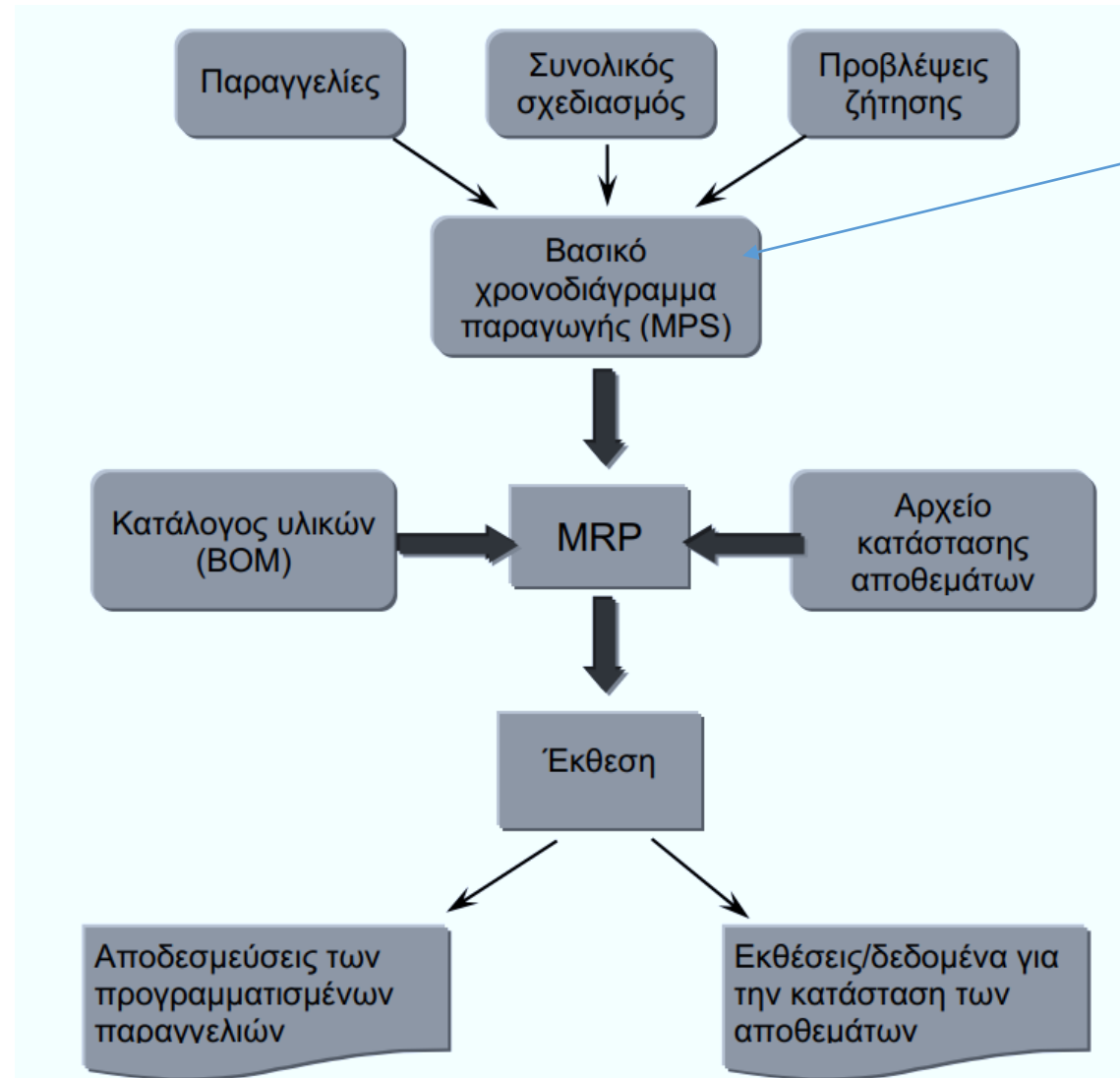
## Χρήση MRP σε Επιχειρήσεις

Είδος Επιχείρησης	Παράδειγμα	Κέρδη
Συναρμολόγηση προς αποθήκευση	Συναρμολόγηση πολλαπλών εξαρτημάτων σε ένα τελικό προϊόν, το οποίο στη συνέχεια αποθηκεύεται για να ικανοποιήσει τη ζήτηση πελατών. π.χ. ρολόγια.	Υψηλά
Κατασκευή προς αποθήκευση	Αντικείμενα που κατασκευάζονται από μηχανές (παρά να συναρμολογούνται από εξαρτήματα) και στη συνέχεια αποθηκεύονται για να ικανοποιήσουν την προβλεπόμενη ζήτηση πελατών. π.χ. δακτύλιοι εμβόλων.	Χαμηλά
Συναρμολόγηση προς παραγγελία	Τελική συναρμολόγηση μετά από επιλογή standard από τον πελάτη. π.χ. αυτοκίνητα.	Υψηλά
Κατασκευή προς παραγγελία	Αντικείμενα που πάνε προς τελική κατασκευή μετά από επιλογή standard από τον πελάτη. Κυρίως βιομηχανικές παραγγελίες. π.χ. γρανάζια.	Χαμηλά
Παραγωγή προς παραγγελία	Αντικείμενα που είτε κατασκευάζονται είτε συναρμολογούνται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του πελάτη ολοκληρωτικά. π.χ. εξαρτήματα βαριών μηχανών	Υψηλά
Ροής	Βιομηχανίες όπως χυτήρια, πλαστικών, χαρτιού, χημικών, επεξεργασίας φαγητού.	Μέτρια

το MRP είναι περισσότερο χρήσιμο σε επιχειρήσεις που εμπλέκονται σε **συναρμολόγηση τελικών προϊόντων** από τα εξαρτήματά τους και λιγότερο σε αυτές που κατασκευάζουν τα τελικά προϊόντα.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## Διαδικασία προγραμματισμού της παραγωγής



Master Production  
Schedule

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## Πλεονεκτήματα MRP

- Καλύτερος έλεγχος παραγωγής
- Πιο ακριβής και πιο έγκαιρη πληροφόρηση
- Λιγότερα αποθέματα
- Παραγγελιοδοσία σε χρονικές φάσεις
- Μεγαλύτερη αξιοπιστία
- Μεγαλύτερη ανταπόκριση στις απαιτήσεις της αγοράς
- Καλύτερη εξυπηρέτηση πελατών
- Ευχέρεια για πιο ανταγωνιστικές τιμές
- Μείωση του κόστους παραγωγής
- Ικανότητα τροποποίησης του βασικού χρονοδιαγράμματος

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## Μειονεκτήματα MRP

- Αναγκάζει την επιχείρηση να κάνει προμήθειες υλικών πολύ συχνά και σε μικρότερες ποσότητες
- Αυξάνεται το κόστος παραγγελίας, το κόστος μεταφοράς και γενικά το κόστος ανά μονάδα του αγορασθέντος υλικού
- Διατηρώντας μικρή ποσότητα αποθεμάτων υπάρχει μεγαλύτερο κίνδυνος καθυστέρησης ή διακοπής της παραγωγής λόγω έλλειψης υλικών
- Όταν το σύστημα δημιουργήσει ένα συγκεκριμένο διάγραμμα παραγγελιών είναι δύσκολο να προσαρμοσθεί σε πιθανή αλλαγή στα δεδομένα εισόδου του.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

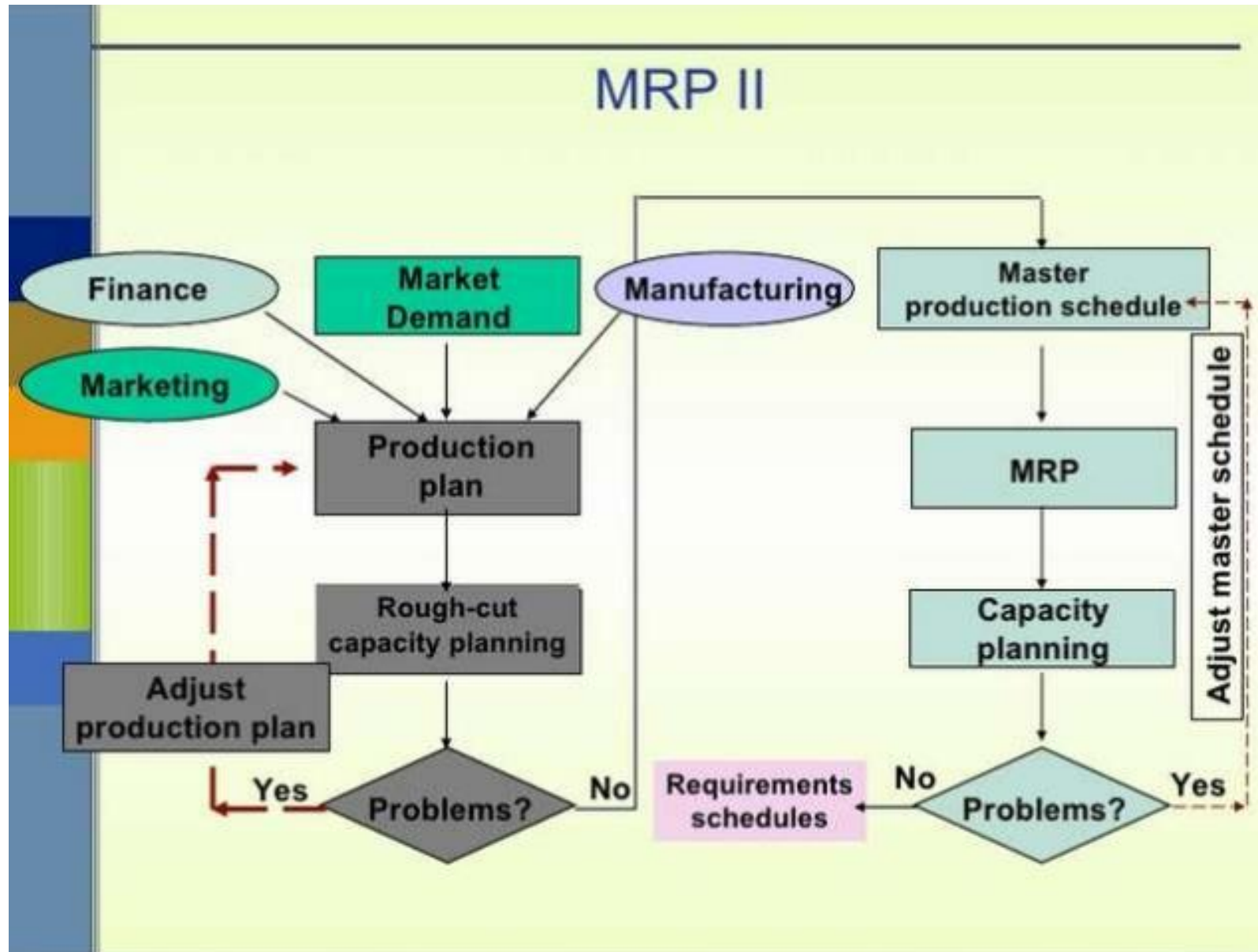
**MRP II–Manufacturing Resource Planning** : παρέχει τη δυνατότητα διασύνδεσης και συντονισμού του συνόλου των λειτουργιών μιας βιομηχανίας (παραγωγή, marketing, πωλήσεις, οικονομική διεύθυνση, κ.λ.π.).

## ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ MRP II

- Το επιχειρησιακό και οικονομικό σύστημα είναι το ίδιο.
- Έχει ικανότητες εξομοίωσης που κάνουν δυνατή την πρόβλεψη της παραγωγής.
- Περιλαμβάνει όλες τις πτυχές της επιχείρησης από τον σχεδιασμό μέχρι την εκτέλεση.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## MRP II



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ MRP II

- Βασίζεται σε ένα **λανθασμένο μοντέλο**. Το μοντέλο αυτό σχετίζει την εξαρτημένη με την ανεξάρτητη ζήτηση και κάνει το MRP να θεωρεί δεδομένα τον σταθερό χρόνο έναρξης και διεξαγωγής της παραγωγικής διαδικασίας (**lead time**) και την άπειρη παραγωγική ικανότητα (**capacity**) τα οποία είναι κοινά προβλήματα που κατατρέχουν ένα παραγωγικό σύστημα.
- **Υψηλό κόστος του λογισμικού και υλικού** μαζί με τα κόστη εκπαίδευσης και εφαρμογής που απαιτούνται για την λειτουργία του συστήματος.
- Έχει **πολύ μεγάλες απαιτήσεις σε δεδομένα** και η έξοδος του καταντάει πολλές φορές υπεραναλυτική και βαρετή. Συνεπώς ένα μέρος των πληροφοριών που συλλέγονται καταλήγουν να είναι ανακριβείς.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ – Που είναι απαραίτητη

- ✓ Όταν η αύξηση της παραγωγικότητας, ο άρτιος ποιοτικός έλεγχος και η μεγιστοποίηση της παραγωγικότητας, είναι πλέον θέμα επιβίωσης της επιχείρησης.
- ✓ Επιβάλλεται σε κάθε σύγχρονη βιομηχανία να κατέχει σύγχρονα πληροφορικά συστήματα διαχείρισης και ελέγχου της παραγωγής.
- ✓ Για τον έλεγχο των πόρων της επιχείρησης με απώτερο στόχο τη βελτιστοποίηση της παραγωγικότητας και την αύξηση του κέρδους της επιχείρησης.
- ✓ Για τη βελτίωση της επιβίωσης και της στρατηγικής θέσης μιας επιχείρησης.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## ΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

- Η ελαχιστοποίηση του κόστους παραγωγής.
- Η διασφάλιση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων.
- Η τήρηση των προδιαγραφών των παραγόμενων προϊόντων.
- Η μεγιστοποίηση της παραγωγικότητας της επιχείρησης.
- Η ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας της γραμμής παραγωγής.
- Η μέγιστη αξιοποίηση του εξοπλισμού.
- Η βέλτιστη χρήση των πρώτων υλών.
- Η βέλτιστη διαχείριση των πόρων της επιχείρησης (πχ. των αποθεμάτων πρώτων υλών και των αποθεμάτων των παραγόμενων προϊόντων).
- Η έγκαιρη παράδοση των παραγόμενων προϊόντων.
- Η ασφάλεια του εξοπλισμού και του προσωπικού.
- Η μεγιστοποίηση του κέρδους της επιχείρησης.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Κάθε σύγχρονο **Σύστημα Διαχείρισης και Ελέγχου Παραγωγής** καλείται να εκτελέσει τις ακόλουθες εργασίες:

- Την άμεση πληροφόρηση της τρέχουσας κατάστασης της παραγωγικής διαδικασίας και την εύρεση των αιτιών για τυχόν παρέκκλιση από τους στόχους και το πρόγραμμα παραγωγής.
- Την άμεση ανάκληση ιστορικών στοιχείων για λόγους σύγκρισης της παραγωγικότητας κάθε μονάδας.
- Τον έλεγχο της διαδικασίας με στόχο τη διατήρηση των προδιαγραφών και της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων.
- Τον έλεγχο της ροής των πρώτων υλών και των αποθεμάτων που απαιτούνται για την ομαλή λειτουργία της παραγωγικής μονάδας.
- Την πρόβλεψη και σήμανση τυχόν ελλείψεων των πρώτων υλών για να αποφευχθεί η στάση της παραγωγής.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

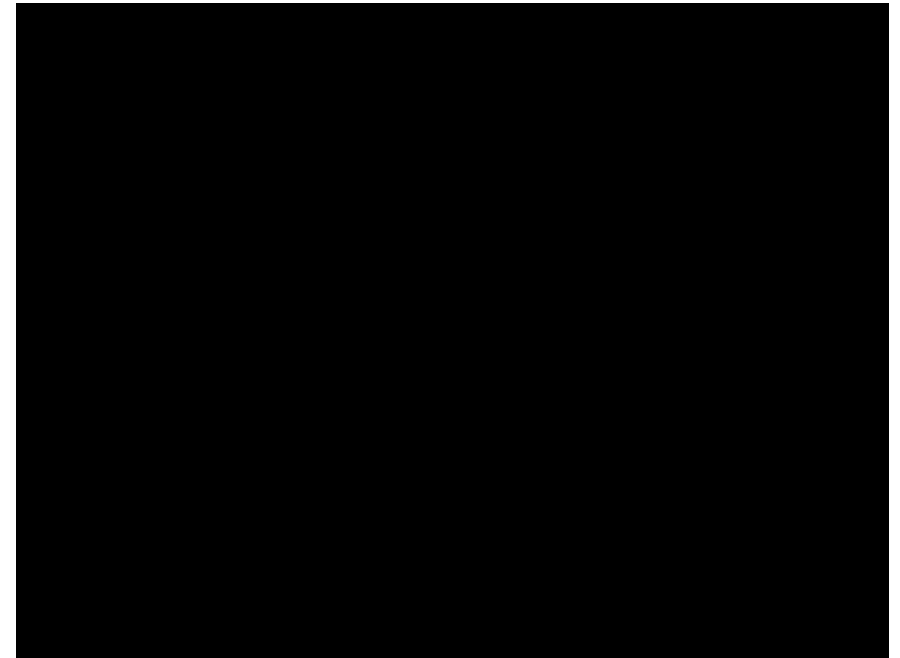
## Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ Β.Π ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

- ❑ Η πρώτη σύγχρονη, για την εποχή της, βιομηχανική μονάδα ήταν ζυθοποιεία, η οποία ιδρύθηκε το **1840** στην Αθήνα.
- ❑ Οι πρώτες πραγματικές βιομηχανικές εγκαταστάσεις ιδρύθηκαν μετά το 1860, με σημείο αναφοράς το **1864**, όταν ιδρύθηκε το πρώτο εργοστάσιο παραγωγής μύρας με την επωνυμία «Fix».
- ❑ Το **1867** η βιομηχανία αντιπροσωπευόταν από 22 εργοστάσια, το **1875** από 89 και το **1876** αριθμούσε 145.
- ❑ Την περίοδο **1916 - 1921** ιδρύθηκαν 66 μεγάλες βιομηχανίες, φθάνοντας στο **1933**, όπου λειτουργούσαν 2.915 βιομηχανικές μονάδες.
- ❑ Στο τέλος του **20ου αιώνα**, οι κύριοι βιομηχανικοί κλάδοι στην Ελλάδα ήταν αυτοί των ειδών διατροφής, ποτών, καπνού, κλωστοϋφαντουργίας, χημικών, βασικών μεταλλουργικών προϊόντων και τσιμέντου, όπου δραστηριοποιούνταν 2.843 μικρές, 522 μεσαίες και 83 μεγάλες βιομηχανικές μονάδες.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ Β.Π ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

- ❑ Πριν την έναρξη της οικονομικής κρίσης, δραστηριοποιούνταν 3.641 βιομηχανικές – μεταποιητικές μονάδες (στοιχεία 2009, ΕΛΣΤΑΤ).
- ❑ Η πιο αυτοματοποιημένη βιομηχανική μονάδα σήμερα στην χώρα, είναι το **εργοστάσιο της πολυεθνικής BIC** (παραγωγή ξυριστικών, στηλών και αναπτήρων), το οποίο παρουσιάζει ότι πιο σύγχρονο στον τομέα της βιομηχανικής παραγωγής



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ Β.Π ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Από πλευράς εξειδικευμένων εφαρμογών Β.Π , στις Ελληνικές βιομηχανίες, χρησιμοποιούνται:

- ✓ Εποπτικά συστήματα, σε ποσοστό 75%
- ✓ Συστήματα ανάλυσης, σε ποσοστό 30%
- ✓ Πλήρως τηλεχειριζόμενα συστήματα, σε ποσοστό έως 25%
- ✓ Κατανεμημένα συστήματα σε ποσοστό 10 %

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## Η ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

- ❑ Η χρήση της Βιομηχανικής Πληροφορικής στις μεγάλες παραγωγικές μονάδες είναι **ευρύτατα διαδεδομένη**, στις μικρές και μικρομεσαίες επιχειρήσεις η διείσδυση συνεχίζεται με αργό αλλά αυξανόμενο ρυθμό.
- ❑ Οι χημικές βιομηχανίες, οι βιομηχανίες διεργασιών και πετρελαιοειδών, τροφίμων, καπνού, ξύλου, μετάλλου, υφαντών, δέρματος, παραγωγής ενέργειας, τα μέσα μαζικής μεταφοράς, οι τηλεπικοινωνίες, τα μέσα μαζικής ενημέρωσης κ.α. είναι **απόλυτα εξαρτημένες από τη Βιομηχανική Πληροφορική**.
- ❑ Η **παραγωγή μικρής κλίμακας** που είναι ευέλικτη και παράγει μικρές ποσότητες εξειδικευμένων προϊόντων απευθυνόμενη σε μια περιορισμένη και απαιτητική αγορά πολύ υψηλών προδιαγραφών αλλά και η **μαζική παραγωγή** (τσιμεντοβιομηχανία), δεν μπορούν να επιβιώσουν στη σύγχρονη παγκοσμιοποιημένη αγορά χωρίς τη χρήση της Βιομηχανικής Πληροφορικής.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΙΚΡΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ (Small Scale Custom Production)

Μια επιχείρηση που παράγει εξειδικευμένα προϊόντα η αγορά των οποίων είναι πολύ περιορισμένη απαιτεί πολύ προηγμένο και ακριβό εξοπλισμό μεγάλης ευελιξίας (**Flexible Manufacturing**) καθώς και εξειδικευμένο προσωπικό για να παράγει ακριβά προϊόντα υψηλών προδιαγραφών σε μικρές παρτίδες στον ελάχιστο χρόνο.

## ΜΑΖΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ (Mass Production ή Large Scale Production) - (Τεϋλορισμός-Φορντισμός)

Γίνεται η τμηματοποίηση των παραγωγικών διαδικασιών (**Τέυλορ**, 1911) και η εξέλιξη των εργασιών σε γραμμές παραγωγής (**Χένρυ Φορντ**, 1913).

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## ΜΑΖΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ (Mass Production) - (Τεϋλορισμός-Φορντισμός)

Ο **Taylor** δημοσίευσε τη θεωρία του το 1911 και αναφερόταν στην βελτιστοποίηση της λειτουργίας και της παραγωγής των επιχειρήσεων.

Στόχος του ήταν η εργασία του να δίνει απαντήσεις στο ερώτημα πως οι εργαζόμενοι θα μπορούσαν να παράγουν περισσότερο χωρίς όμως να αμείβονται επιπλέον.

Ο **Ford** βασίστηκε στην τμηματοποίηση των παραγωγικών διαδικασιών του Taylor και ήρθε να προωθήσει τις εργασίες που εκτελούνταν στα τμήματα με την εισαγωγή για πρώτη φορά της έννοιας της **γραμμής παραγωγής**.

Στόχος του ήταν η σταθερή ποιότητα και οι χαμηλές τιμές χωρίς -όπως και ο Taylor- την αύξηση των αποδοχών των εργαζομένων.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## ΜΑΖΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ στην Ελλάδα

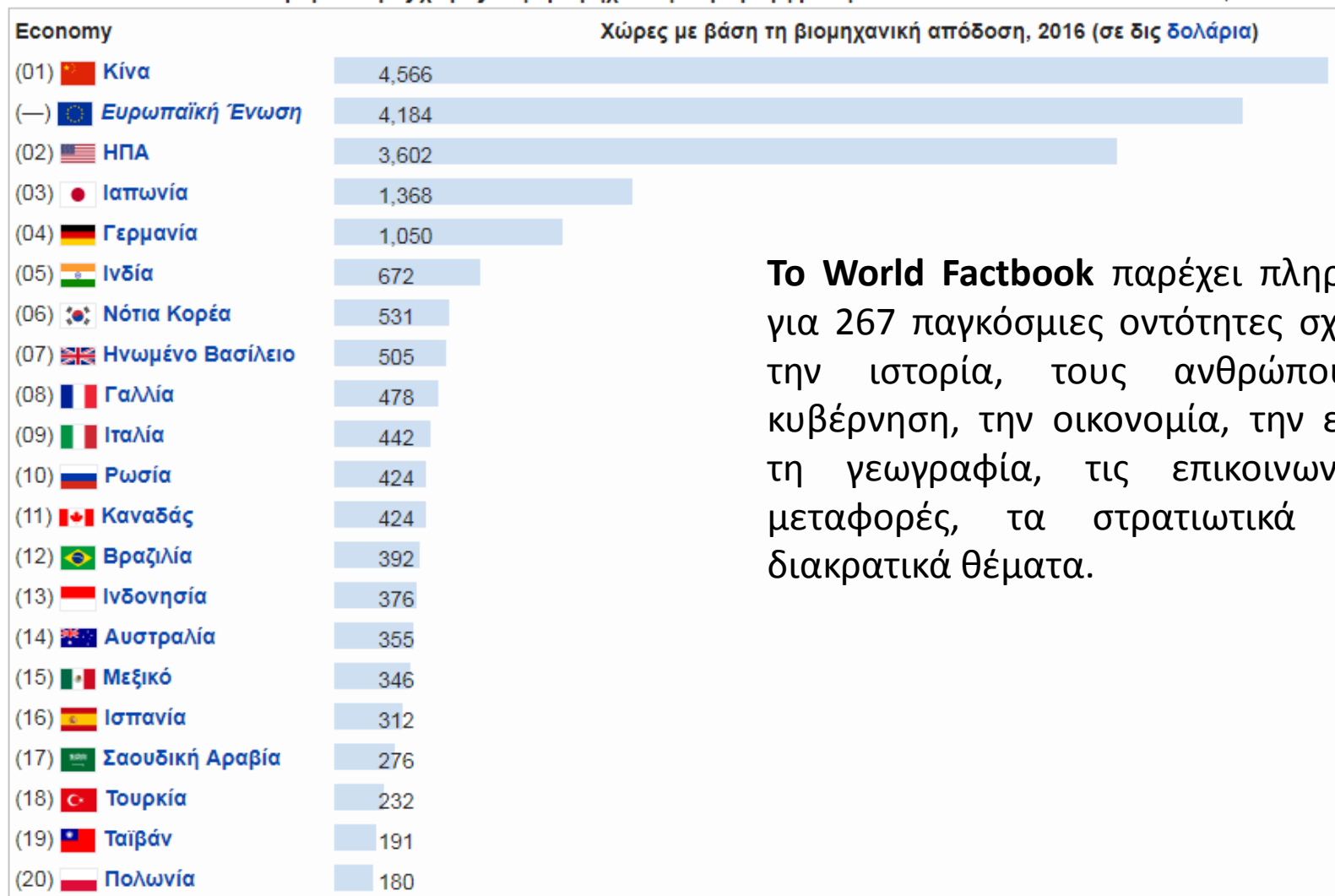
Μια εγχώρια επιχείρηση δύσκολα ανταγωνίζεται επιχειρήσεις του εξωτερικού που παράγουν παρόμοια προϊόντα εκτός αν καταφέρει να παράγει προϊόντα με τις ίδιες προδιαγραφές και με χαμηλότερο κόστος από το παρόμοιο προϊόν που εισάγεται από χώρες όπου:

- Η βιομηχανία έχει μακρά παράδοση και είναι πιο ανεπτυγμένη.
- Το επίπεδο της τεχνογνωσίας είναι υψηλό.
- Ο αυτοματισμός είναι ευρύτατα διαδεδομένος και δεν αντιμετωπίζει εργασιακά προβλήματα.
- Οι πρώτες ύλες είναι περισσότερο διαθέσιμες.
- Η ενέργεια είναι πιο φθηνή.
- Υπάρχει άφθονο ανθρώπινο προσωπικό με τις κατάλληλες γνώσεις.
- Τα εργατικά έξοδα είναι προσιτά εφόσον η παραγωγικότητα είναι υψηλή.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## Κατάλογος χωρών με βάση τη βιομηχανική παραγωγή

20 μεγαλύτερες χώρες στην βιομηχανική παραγωγή βάση του ΔΝΤ και το CIA World Factbook, 2016



Το **World Factbook** παρέχει πληροφορίες για 267 παγκόσμιες οντότητες σχετικά με την ιστορία, τους ανθρώπους, την κυβέρνηση, την οικονομία, την ενέργεια, τη γεωγραφία, τις επικοινωνίες, τις μεταφορές, τα στρατιωτικά και τα διακρατικά θέματα.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## Ταξινόμηση Βιομηχανικών κλάδων σύμφωνα με την Ελληνική Στατιστική Αρχή

<b>ΟΡΥΧΕΙΑ - ΛΑΤΟΜΕΙΑ</b>	Βασικά φαρμακευτικά προϊόντα και σκευάσματα
Εξόρυξη άνθρακα και λιγνίτη	Προϊόντα από ελαστική και πλαστική ύλη
Άντληση αργού πετρελαίου και φυσικού αερίου	Μη μεταλλικά ορυκτά
Εξόρυξη μεταλλούχων μεταλλευμάτων	Βασικά μέταλλα
Άλλες εξορυκτικές και λατομικές δραστηριότητες	Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων
<b>ΜΕΤΑΠΟΙΗΤΙΚΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ</b>	Ηλεκτρονικοί υπολογιστές, ηλεκτρονικά και οπτικά προϊόντα
Τρόφιμα	Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός
Ποτά	Μηχανήματα και είδη εξοπλισμού
Καπνός	Μηχανοκίνητα οχήματα, ρυμουλκούμενα, ημιρυμουλκούμενα
Κλωστοϋφαντουργικές ύλες	Λοιπός εξοπλισμός μεταφορών
Είδη ένδυσης	Έπιπλα
Δέρματα - είδη υπόδησης	Άλλες μεταποιητικές δραστηριότητες
Ξύλο και φελλός	Επισκευή και εγκατάσταση μηχανημάτων και εξοπλισμού
Χαρτί και προϊόντα από χαρτί	<b>ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ</b>
Εκτυλώσεις και αναπαραγωγή προεγγεγραμμένων μέσων	Παραγωγή και διανομή ηλεκτρικού ρεύματος
Παράγωγα πετρελαίου και άνθρακα	<b>ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ</b>
Χημικά προϊόντα	Ελεξεργασία και παροχή φυσικού νερού

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

**Δείκτης Βιομηχανικής Παραγωγής** (Καταρτίζεται μηνιαία και καταγράφει την εξέλιξη της προστιθέμενης αξίας κόστους των συντελεστών παραγωγής)

Όνομασία κλάδου	Ιούνιος			Μεταβολή %	
	2012	2011	2010	2012/11	2011/2010
<b>ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ</b>	79,6	91,7	95,6	- 13,1	- 4,1
<b>ΟΡΥΧΕΙΑ - ΛΑΤΟΜΕΙΑ</b>	67,4	86,8	85,1	- 22,3	1,9
Εξόρυξη άνθρακα και λιγνίτη	65,4	91,0	98,1	- 28,1	- 7,2
Άντληση αργού πετρελαίου και φυσικού αερίου	73,4	143,1	60,8	- 48,7	135,3
Εξόρυξη μεταλλούχων μεταλλευμάτων	84,9	77,1	54,4	10,2	41,8
Άλλες εξορυκτικές και λατομικές δραστηριότητες	65,6	78,8	72,5	- 16,8	8,6
<b>ΜΕΤΑΠΟΙΗΤΙΚΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ</b>	81,7	93,0	95,6	- 12,2	- 2,7
Τρόφιμα	96,5	101,4	103,7	- 4,8	- 2,2
Ποτά	119,4	130,1	141,1	- 8,2	- 7,8
Καπνός	99,4	82,5	108,0	20,5	- 23,6
Κλωστοϋφαντουργικές ύλες	36,9	44,8	52,1	- 17,7	- 14,1
Είδη ένδυσης	32,2	42,0	62,6	- 23,5	- 32,9
Δέρματα - είδη υπόδησης	29,5	24,4	70,8	21,2	- 65,6
Ξύλο και φελλός	78,6	70,3	66,6	11,8	5,6
Χαρτί και προϊόντα από χαρτί	92,6	108,7	106,2	- 14,8	2,3
Εκτυπώσεις και αναπαραγωγή προεγγεγραμμένων μέσων	67,2	79,3	90,7	- 15,2	- 12,6
Παράγωγα πετρελαίου και άνθρακα	93,4	126,1	108,8	- 25,9	15,9
Χημικά προϊόντα	83,9	96,3	93,3	- 12,9	3,2
Βασικά φαρμακευτικά προϊόντα και σκευάσματα	151,5	169,3	158,6	- 10,5	6,8
Προϊόντα από ελαστική και πλαστική ύλη	83,6	91,3	103,6	- 8,4	- 11,9
Μη μεταλλικά ορυκτά	43,5	71,3	79,7	- 39,0	- 10,6
Βασικά μέταλλα	110,4	99,1	86,6	11,5	14,4
Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων	80,6	89,3	94,3	- 9,8	- 5,3

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## Δείκτης Βιομηχανικής Παραγωγής...συνέχεια

Όνομασία κλάδου	Ιούνιος			Μεταβολή %	
	2012	2011	2010	2012/2011	2011/2010
Ηλεκτρονικοί υπολογιστές, ηλεκτρονικά και οπτικά προϊόντα	30,8	30,6	40,6	0,4	- 24,6
Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός	74,9	86,5	83,9	- 13,4	3,1
Μηχανήματα και είδη εξοπλισμού	77,4	86,2	81,8	- 10,2	5,3
Μηχανοκίνητα οχήματα, ρυμουλκούμενα, ημιρυμουλκούμενα	25,7	72,4	81,8	- 64,6	- 11,5
Λοιπός εξοπλισμός μεταφορών	34,2	43,7	81,5	- 21,8	- 46,5
Έπιπλα	55,5	70,1	78,9	- 20,8	- 11,2
Άλλες μεταποιητικές δραστηριότητες	60,7	71,7	82,6	- 15,3	- 13,2
Επισκευή και εγκατάσταση μηχανημάτων και εξοπλισμού	55,9	58,2	73,8	- 4,1	- 21,1
<b>ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ</b>	72,0	85,4	95,4	- 15,7	- 10,5
Παραγωγή και διανομή ηλεκτρικού ρεύματος	72,0	85,4	95,4	- 15,7	- 10,5
<b>ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ</b>	109,6	114,9	116,6	- 4,6	- 1,4
Επεξεργασία και παροχή φυσικού νερού	109,6	114,9	116,6	- 4,6	- 1,4

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## ΕΥΦΥΕΣ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ

Εργαλεία που ενεργοποιούν την 4η Βιομηχανική Επανάσταση όπως **Cloud Computing, Internet of Things, CybePhysical Systems** και άλλα.

Υπάρχουν αυτοματισμοί, ευφυή συστήματα και συστήματα συνεργασίας με ιδιαίτερη έμφαση στους κλάδους των **smart manufacturing, smart products, smart services και smart cities**, καθώς και τα πλεονεκτήματα και οι προκλήσεις που επιφέρουν.

Η Ελλάδα έχει ακόμη δρόμο να διανύσει, καθώς βρίσκεται στην 96<sup>η</sup> θέση στη χρήση της από τις επιχειρήσεις, στην 39<sup>η</sup> θέση στη χρήση διεθνών πατεντών, και στην 111<sup>η</sup> θέση όσον αφορά την εκπαίδευση και ανάπτυξη των υπαλλήλων της.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## ΕΥΦΥΕΣ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ

**Cloud Computing** είναι μία δομή, με την οποία μας δίνεται η δυνατότητα να έχουμε πρόσβαση και να χρησιμοποιούμε web εφαρμογές χωρίς να τις διαθέτουμε στον υπολογιστή μας ή σε κάποια άλλη συσκευή που είναι διασυνδεδεμένη με το ίντερνετ.

Η **Adobe**, η γνωστή εταιρία, έχει δημιουργήσει μία online πλατφόρμα, την **Adobe Creative Cloud**.

Ένας χρήστης μπορεί να γίνει μέλος και να χρησιμοποιεί online εργαλεία όπως το **Photoshop, Dreamweaver**. Αυτό γίνεται χωρίς να χρειάζεται ο χρήστης να έχει κάποιο από αυτά τα προγράμματα στον υπολογιστή του. Όλα τα updates κλπ γίνονται από την ίδια την εταιρία και ο χρήστης πληρώνει ποσό ανάλογα με το «πακέτο» που έχει επιλέξει.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## ΕΥΦΥΕΣ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ

**Internet of Things** είναι μία έννοια που αφορά τα αντικείμενα της καθημερινότητας μας – από βιομηχανικές μηχανές μέχρι wearable συσκευές που χρησιμοποιούν ενσωματωμένους αισθητήρες για τη συλλογή δεδομένων & την ανάληψη κάποιας δράσης σε αυτά μέσα σε ένα δίκτυο.

Κάπως έτσι λειτουργεί ένα κτίριο που χρησιμοποιεί αισθητήρες (sensors) για την αυτόματη ρύθμιση της θέρμανσης ή του φωτισμού.

Άλλο παράδειγμα είναι ο ένας εξοπλισμός παραγωγής που προειδοποιεί το προσωπικό συντήρησης για μία επικείμενη βλάβη.

Το Internet of Things είναι το τεχνολογικό μέλλον που θα κάνει τη ζωή μας πιο εύκολη.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## ΕΥΦΥΕΣ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ

**Cyber-Physical Systems** κυβερνο-φυσικά συστήματα παρακολουθούν τις φυσικές διαδικασίες του εργοστασίου και παίρνουν αποκεντρωμένες αποφάσεις. Τα φυσικά συστήματα γίνονται έτσι το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), επικοινωνώντας και συνεργαζόμενα μεταξύ τους, καθώς και με τους ανθρώπους χειριστές, σε πραγματικό χρόνο μέσω του ασύρματου δικτύου.

Με ένα σύστημα όπως το CPS δίνεται π.χ η δυνατότητα για ενημέρωση των πολιτών μίας περιοχής σε πραγματικό χρόνο μέσω γραπτού μηνύματος στο κινητό όσον αφορά μία επικείμενη καταστροφή.

Το CPS έχει τη δυνατότητα να λαμβάνει αποφάσεις με βάση τα δεδομένα που λαμβάνει από τις μετρήσεις των αισθητήρων και να συνδέεται άμεσα με το δίκτυο τηλεφωνίας, το δίκτυο ηλεκτροδότησης, το δίκτυο ύδρευσης κλπ.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Η ανάπτυξη, εφαρμογή και εξειδίκευση

- Συστημάτων Εποπτικού Ελέγχου και Συλλογής Δεδομένων
- Προγραμματιζόμενων Λογικών Ελεγκτών
- Λειτουργικών Συστημάτων Πραγματικού Χρόνου
- Κατανεμημένων Συστημάτων
- Υπολογιστικών Συστημάτων στην Παραγωγή
- Ολοκληρωμένων Συστημάτων Παραγωγής
- Ρομποτικών Συστημάτων
- Έμπειρων και Ευφυών Συστημάτων
- Συστημάτων Προσομοίωσης και Εικονικής Πραγματικότητας
- Ασύρματων Βιομηχανικών Δικτύων

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## ΣΤΟΧΟΙ ΕΝΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

- Να ελαχιστοποιηθεί το κόστος παραγωγής με ταυτόχρονη διασφάλιση της ποιότητας και τηρώντας τις προκαθορισμένες προδιαγραφές του τελικού προϊόντος,
- Η μεγιστοποίηση της παραγωγικότητας, η ελαχιστοποίηση κατανάλωσης ενέργειας,
- Η βέλτιστη χρήση πρώτων υλών αλλά και η βέλτιστη διαχείριση των πόρων,
- Η άμεση πληροφόρηση της τρέχουσας κατάστασης της παραγωγικής διαδικασίας και η ασφάλεια.
- Η έγκαιρη παράδοση των προϊόντων.
- Η άμεση ανάκληση ιστορικών στοιχείων κάθε μονάδας της αλυσίδας παραγωγής,
- Η πρόβλεψη και σήμανση τυχούσας έλλειψης πρώτων υλών ή βλαβών.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Η προσθήκη ενός νέου πληροφοριακού συστήματος σε μια βιομηχανία δε μπορεί να θεωρηθεί απειλή αλλά διευκόλυνση για την επίτευξη του έργου της.

Τα στάδια αξιολόγησης ενός σύγχρονου πληροφοριακού συστήματος είναι:

- Προδιάθεση των χρηστών για το προτεινόμενο σύστημα.
- Σωστή προβολή των ικανοτήτων του προτεινόμενου συστήματος.
- Εξοικείωση των χρηστών με το καινούργιο σύστημα.
- Επιτυχία της εφαρμογής για την παραγωγική διαδικασία.
- Εξοικονόμηση πόρων και αύξηση της παραγωγικότητας.
- Μείωση του κόστους παραγωγής.

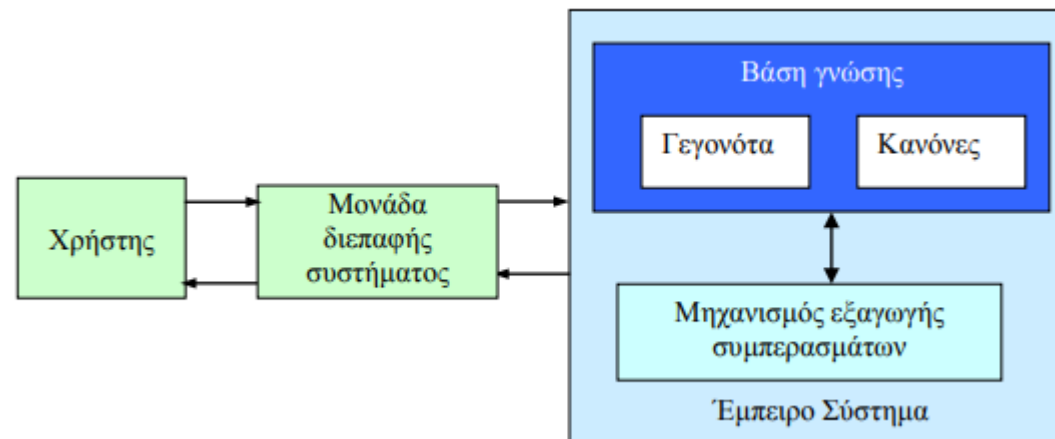
# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## ΤΑ ΕΜΠΕΙΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Τα έμπειρα συστήματα ή συστήματα βασισμένα σε κανόνες (expert systems ή ) ανήκουν στο χώρο της τεχνητής νοημοσύνης και βασίζονται στις γνώσεις και την εμπειρία των χειριστών.

**Σκοπός Τεχνολογίας Έμπειρων Συστημάτων:** Η εξάπλωση, σε ευρεία κλίμακα, της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων, που απαιτούν εμπειρογνωμοσύνη, για κοινωνικούς, οικονομικούς, βιομηχανικούς σκοπούς.

Τα Έμπειρα Συστήματα αποτελούν ικανούς **επιλυτές προβλημάτων** (competent problem solvers)



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## Απαιτήσεις Διασύνδεσης Έμπειρου Συστήματος με Χρήστη

**Το σύστημα συνδιαλέγεται με το χρήστη για να:**

«κατανοήσει» καλύτερα το πρόβλημα,

αποσπάσει περισσότερες πληροφορίες για το πρόβλημα.

**Ο χρήστης συνδιαλέγεται με το σύστημα για να:**

προσφέρει περισσότερες πληροφορίες για το πρόβλημα,

κατανοήσει καλύτερα τη συλλογιστική του συστήματος,

πεισθεί για την εγκυρότητα της προτεινόμενης λύσης,

εντοπίσει κενά ή λάθη στη βάση γνώσης του συστήματος για σκοπούς βελτίωσης (knowledge debugging)

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## Χαρακτηριστικά Έμπειρων Συστημάτων

- Προσομοιώνουν ανθρώπινο συλλογισμό και γνώση.
- Επιλύουν προβλήματα κάνοντας χρήση διαφόρων μεθόδων.
- Καταπιάνονται με προβλήματα ρεαλιστικής πολυπλοκότητας, η αποδοτική και αποτελεσματική επίλυση των οποίων εκ μέρους του ανθρώπου συνεπάγεται εμπειρογνωμοσύνη.
- Επιδεικνύουν υψηλά επίπεδα απόδοσης και σε ταχύτητα και σε ορθότητα λύσεων.
- Συνδιαλέγονται με το χρήστη.
- Επεξηγούν και τεκμηριώνουν τις εισηγήσεις τους.
- Αυτοαναπτύσσονται.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## ΤΑ ΕΜΠΕΙΡΑΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Βασίζονται στην **υπολογιστική νοημοσύνη**, η οποία περιέχει τεχνικές της **ασαφούς λογικής**, που ανέπτυξε ο Zadeh στα μέσα της δεκαετίας του 1960.

Είναι ιδιαίτερα χρήσιμα στη βιομηχανία ειδικά σε περιπτώσεις όπου τα δεδομένα μιας υπό έλεγχο διεργασίας χαρακτηρίζονται από αβεβαιότητα και ασάφεια.

**Παραδείγματα ευφυών συστημάτων** αποτελούν οι έξυπνοι αισθητήρες, τα ευφυή δίκτυα, τα έξυπνα κτίρια, το έξυπνο σπίτι, οι έξυπνες συσκευές, η έξυπνη πόλη.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## SMART MANUFACTURING

Ο συνδυασμός εκμετάλλευσης πληροφοριών, τεχνολογίας και ανθρώπινης εφευρετικότητας στην παραγωγή, κατασκευή, προώθηση, πώληση και λειτουργία προϊόντων σε κάθε τομέα της βιομηχανίας, εισάγοντας ευφυΐα στις επιμέρους διαδικασίες.

## ΤΕΧΝΗΤΑ ΝΕΥΡΩΝΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ

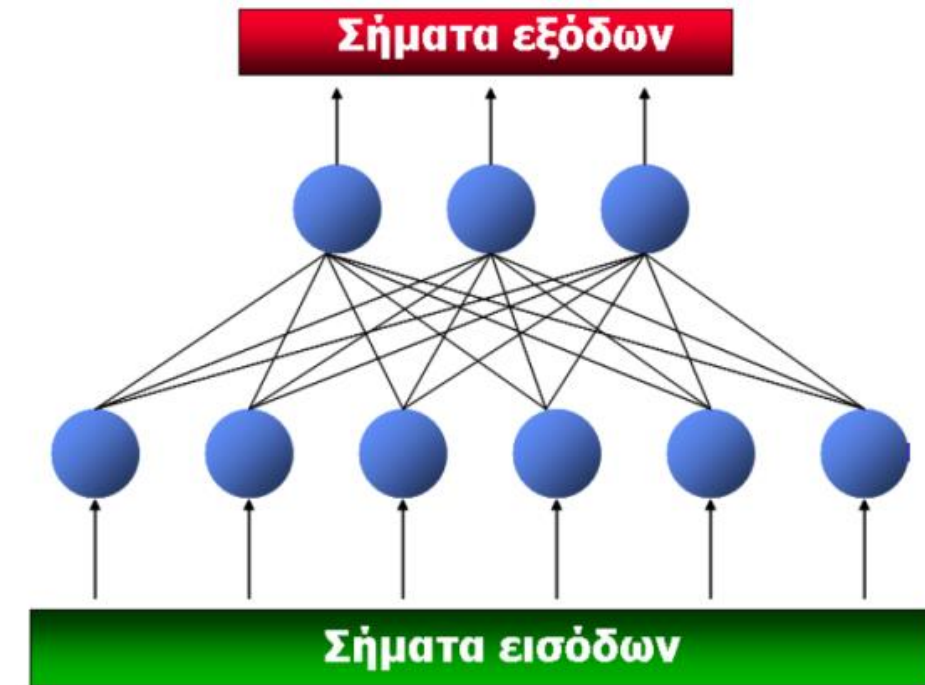
Πρόκειται για ένα σύστημα επεξεργασίας πληροφοριών, σχεδιασμένο με βάση τη λογική συνδεσμολογίας των νευρώνων του ανθρώπινου εγκεφάλου.

Ο όρος "**Τεχνητά**" για τα Νευρωνικά Δίκτυα χρησιμοποιείται για τον διαχωρισμό που γίνεται από τα Νευρωνικά Δίκτυα του ανθρώπινου εγκεφάλου

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## ΧΡΗΣΗ ΝΕΥΡΩΝΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

- Στον Βιομηχανικό έλεγχο διεργασιών,
- Στην ανάλυση και σχεδίαση προϊόντων,
- Στα συστήματα ποιοτικού ελέγχου,
- Στη διάγνωση βλαβών διεργασιών και μηχανών,
- Στην ανάλυση σχεδιασμού χημικών προϊόντων,
- Στην πρόβλεψη της παραγωγής,
- Στην πρόβλεψη των πωλήσεων,
- Στη διοίκηση ποιότητας,
- Στην πρόβλεψη βιομηχανικών διεργασιών όπως είναι οι εκπομπές αερίων από τους κλιβάνους αντικαθιστώντας τον ακριβό εξοπλισμό που χρησιμοποιούνταν προηγουμένως για αυτή την διεργασία
- κ.α.



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ (DSS - Decision support system)

- **Στόχος** των συστημάτων πολυμέσων είναι η άμεση μετάδοση της πληροφορίας από απόμακρα σημεία σε μορφές που είναι εύκολα κατανοητές στους χρήστες του συστήματος.
- Σήμερα τα συστήματα αυτά χρησιμοποιούν **τεχνικές πολλαπλών μέσων επικοινωνίας** με τον άνθρωπο (όραση, ακοή, φωνή). Έτσι οι χειριστές μπορούν να δέχονται και ηχητικές ενδείξεις, εικόνα και video από τηλεκατευθυνόμενες κάμερες σε απόμακρα σημεία.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## Βιομηχανική Πληροφορική και το μέλλον των επιχειρήσεων

Η αγορά έχει αρχίσει να κατακλύζεται από τα λεγόμενα **έξυπνα προϊόντα**, που ενσωματώνουν επεξεργαστές, λογισμικό και δυνατότητες επικοινωνίας όπου χρειάζεται.

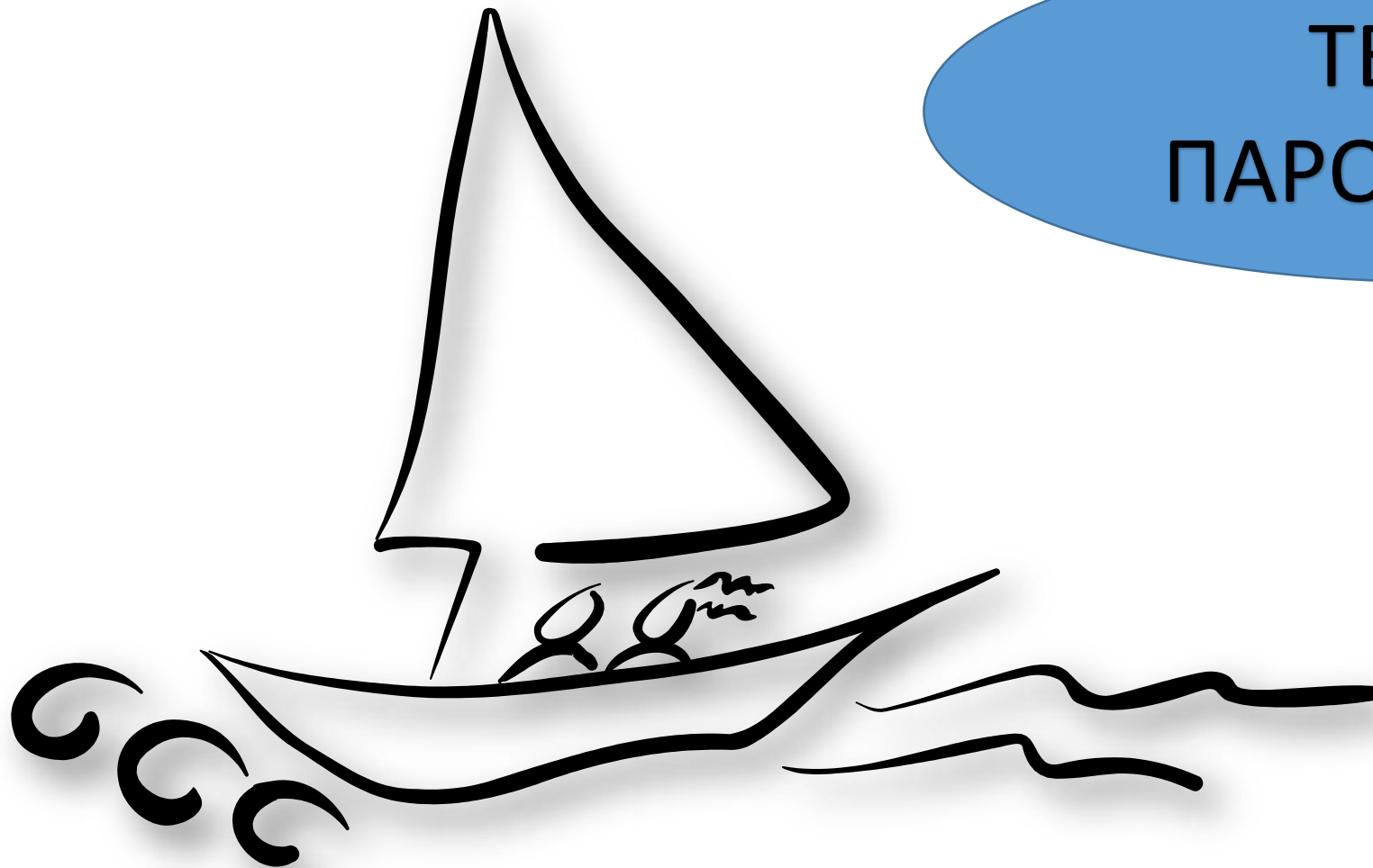
Πλέον στην ελληνική αγορά διατίθενται ολοκληρωμένα πακέτα πληροφορικής που μπορούν να ταιριάξουν ή να προσαρμοστούν στις ανάγκες τις κάθε επιχείρησης:

- **WMS** (Warehouse Management Systems),
- Εφαρμογές Μηχανογραφημένης Λογιστικής,
  - **ERP** (Enterprise Resource Planning)
  - **CRS** (Customer Relation Management)

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

- **WMS** (**Warehouse Management Systems** - Συστήματα διαχείρισης αποθήκης): Εφαρμογές λογισμικού που υποστηρίζουν τις καθημερινές εργασίες που λαμβάνουν χώρα σε μια αποθήκη.
- **ERP** (**Enterprise Resource Planning** - σύστημα επιχειρησιακού σχεδιασμού): Επεξεργάζεται και αξιοποιεί όλα τα δεδομένα της επιχείρησης, υποστηρίζοντας όλες τις λειτουργίες της, από τις οικονομικές υπηρεσίες και τη διοίκηση ανθρώπινων πόρων, μέχρι την εφοδιαστική αλυσίδα και τις σχέσεις με τους πελάτες.
- **CRM** (**Customer Relation Management** - διαχείριση των σχέσεων με τους πελάτες): Μια επιχειρηματική στρατηγική, που στοχεύει στην μεγιστοποίηση των εσόδων και των κερδών, και στην αύξηση της ικανοποίησης των πελατών.

ΤΕΛΟΣ  
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ



ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ