


---

# **Εισαγωγή στον εποπτικό έλεγχο και στη συλλογή δεδομένων**



# ΕΠΟΠΤΙΚΟΣ ΈΛΕΓΧΟΣ

---

- Ο τομέας αλληλεπίδρασης ανθρώπων – μηχανών καθίσταται ένας από τους κυριότερους ερευνητικούς προβληματισμούς των τελευταίων ετών.
- Η αποτελεσματική αλληλεπίδραση ανθρώπου – μηχανής βασίζεται στην επίτευξη ενός κατάλληλου επιπέδου συνεργασίας Ανθρώπου – μηχανής.
- Αποτυπώνεται με την αμοιβαία κατανόηση της κατάστασης των εμπλεκόμενων φορέων (ανθρώπου – μηχανής), μέσα στο κατάλληλο περιβάλλον, για την εκτέλεση των απαραίτητων δραστηριοτήτων εντός συγκεκριμένων περιορισμών.



# ΕΠΟΠΤΙΚΟΣ ΈΛΕΓΧΟΣ

---

Οι διεπαφές αποτελούνται από δύο ξεχωριστές συνιστώσες:

- Την είσοδο της πληροφορίας στο σύστημα.
- Την έξοδο και τον έλεγχο του συστήματος.

Λόγω της διαρκούς αύξησης της πολυπλοκότητας των εν λόγω συστημάτων, οι κλασικές μορφές εισόδου της πληροφορίας θεωρούνται πλέον παρωχημένες και συνεπώς οι έρευνες έχουν στραφεί σε πιο εξελιγμένες μορφές, με πρώτες αυτές που παρέχουν ένα άνετο μέσο αλληλεπίδρασης, και εγγυώνται γρήγορη απόκριση με τη χρήση των αισθήσεων του ανθρώπου και των απλών ανθρώπινων δεξιοτήτων.

Ένα τέτοιο μέσο αλληλεπίδρασης συχνά αποτελούν τα διάφορα λογισμικά. Η αλληλεπίδραση με συστήματα αυτοματοποίησης και IoT έχει ως κύριο κίνητρο και τελικό στόχο τη βελτίωση του τρόπου επικοινωνίας του ανθρώπου με τη μηχανή μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ο άνθρωπος θα αλληλεπιδρά με το σύστημα με απλές κινήσεις διαμέσου ειδικών διεπαφών.



Intelligent  
interface



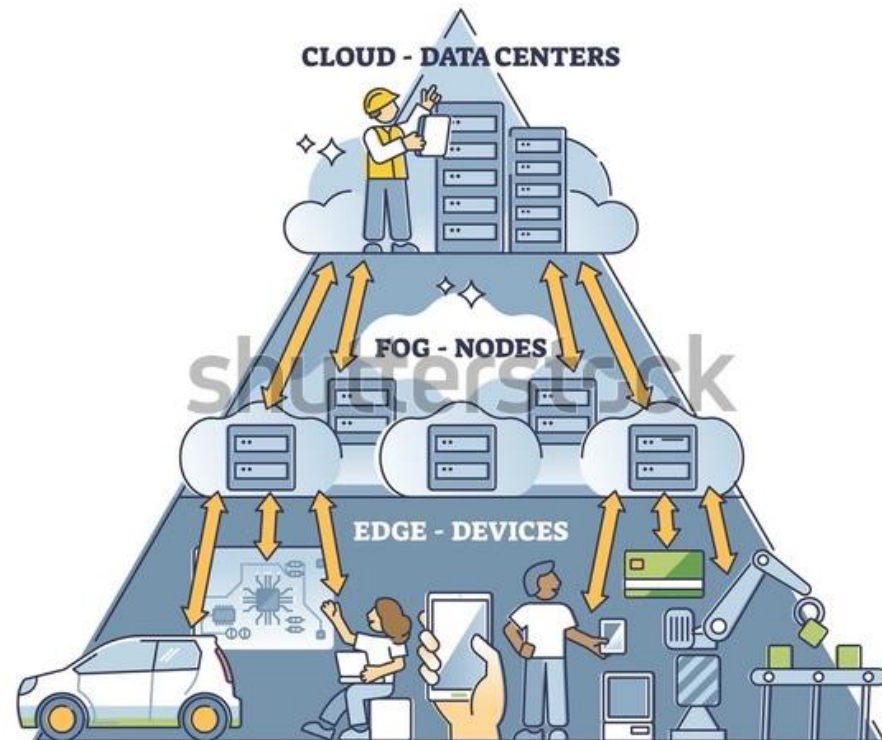
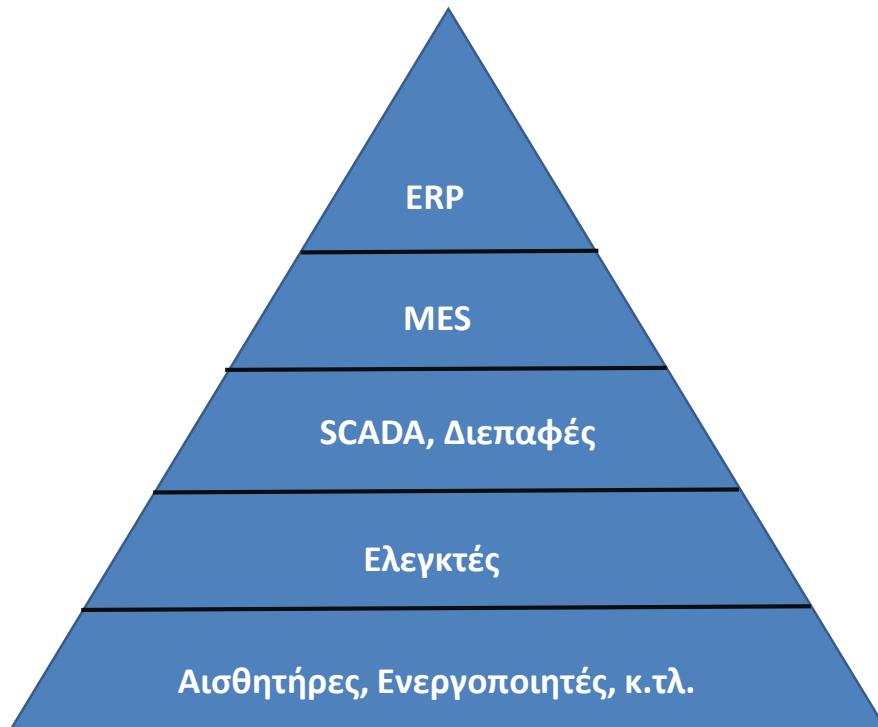
Interactive design  
visualization



Information  
architecture

# Αλληλεπίδραση ανθρώπου μηχανής

Τα σημερινά συστήματα HMI μπορούν να περιλαμβάνουν εποπτικό έλεγχο και απόκτηση δεδομένων (SCADA) και συναγερμό, καθώς και να παρέχουν πληροφορίες και να λαμβάνουν πληροφορίες από άλλα δικτυωμένα συστήματα, όπως συστήματα διαχείρισης υλικών ή σχεδιασμού επιχειρησιακών πόρων (ERP).



# Σύστημα διεπαφής

Η αποστολή ενός συστήματος διεπαφής είναι να καταστήσει τη λειτουργία μιας τεχνολογίας αυτονόητη στο χρήστη.

Μια καλά σχεδιασμένη διεπαφή ταιριάζει στην εικόνα του χρήστη για την εργασία που θα εκτελέσει.

Η αποτελεσματικότητα της διεπαφής μπορεί να επηρεάσει την απόδοση ολόκληρου του συστήματος.

Επηρεάζει τη συνολική επιτυχία ή αποτυχία ενός συστήματος.

Το σύστημα διεπαφής κρίνεται από τη χρηστικότητα του, η οποία περιλαμβάνει το πόσο εύκολο είναι να τη μάθει κανείς, καθώς και πόσο παραγωγικός μπορεί να είναι ο χρήστης. Ένα σύστημα διεπαφής εκτελεί τις λειτουργίες που απαιτεί ο χρήστης για την εκτέλεση της καθορισμένης εργασίας με ελάχιστη προσπάθεια βελτιώνοντας παράλληλα την παραγωγικότητα. Τέλος, πρέπει να λειτουργεί με ικανοποίηση του χρήστη.

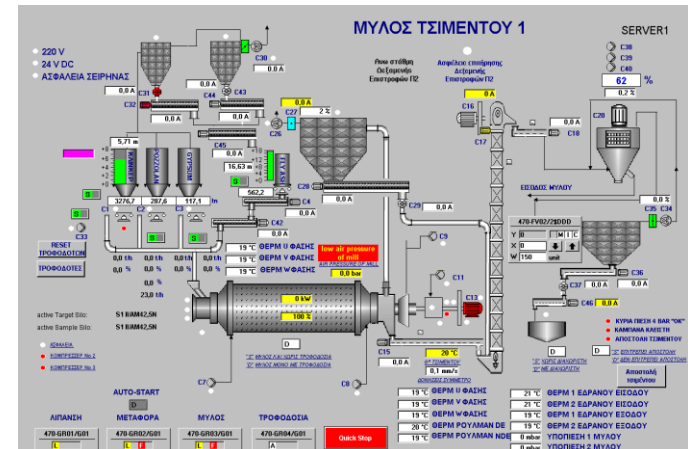


# Βασικές Αρχές Αλληλεπίδρασης

Είναι πολύ βασικό να προσδιορίζονται σαφώς πόσες και ποιες λειτουργίες θα ελέγχονται από μία διεπαφή. Μια λειτουργία μπορεί να εξυπηρετείται από ένα απλό πλήκτρο, ειδικά κομβία και τους περιστροφικούς διακόπτες, ενώ οι πολλαπλές λειτουργίες μπορεί να απαιτούν πολλές οθόνες για την κάλυψη λειτουργιών και επιλογών χειριστή. Βασικό στοιχείο αποτελεί και το είδος της ανατροφοδότησης που θα εξυπηρετεί καλύτερα τον χειριστή κατά την εκτέλεση των καθορισμένων λειτουργιών.

Ο βαθμός πολυπλοκότητας μπορεί να διαφέρει από έναν απλό διακόπτη on/ off μέχρι μια πολύπλοκη οθόνη αφής.

Η διάταξη της διεπαφής ελέγχου θα πρέπει να έχει σχεδιαστεί για να παρέχει λειτουργικές σχετικών-ομοειδών πληροφοριών στον χειριστή με προβλέσιμο και συνεπή τρόπο.



# Βασικές Αρχές Αλληλεπίδρασης

Το χρώμα στη διεπαφή παίζει πολύ σημαντικό ρόλο. Το κλειδί για την αποτελεσματική χρήση του χρώματος είναι η απλότητα. Πρέπει να αποφεύγονται πάρα πολλά χρώματα ή συναγερμοί που αναβοσβήνουν διότι μπερδεύουν τον χειριστή, αλλά και δημιουργούν καταστάσεις που συνηθίζονται και όταν εμφανιστεί ένα πραγματικό πρόβλημα δεν γίνεται αντιληπτό.

Συνήθως ακολουθείται το μοντέλο των φαναριών διότι εκείνα τα χρώματα είναι γνωστά σε όλο τον κόσμο. Κόκκινο για διακοπή / δυσλειτουργία, Κίτρινο ως προειδοποίηση και Πράσινο για OK / Start / Go / Pass. Διατηρώντας τα χρώματα έντονα και φωτεινά και χρησιμοποιώντας ένα ουδέτερο φόντο για να ξεχωρίζουν οι διεπαφές γίνονται πιο αποτελεσματικές.

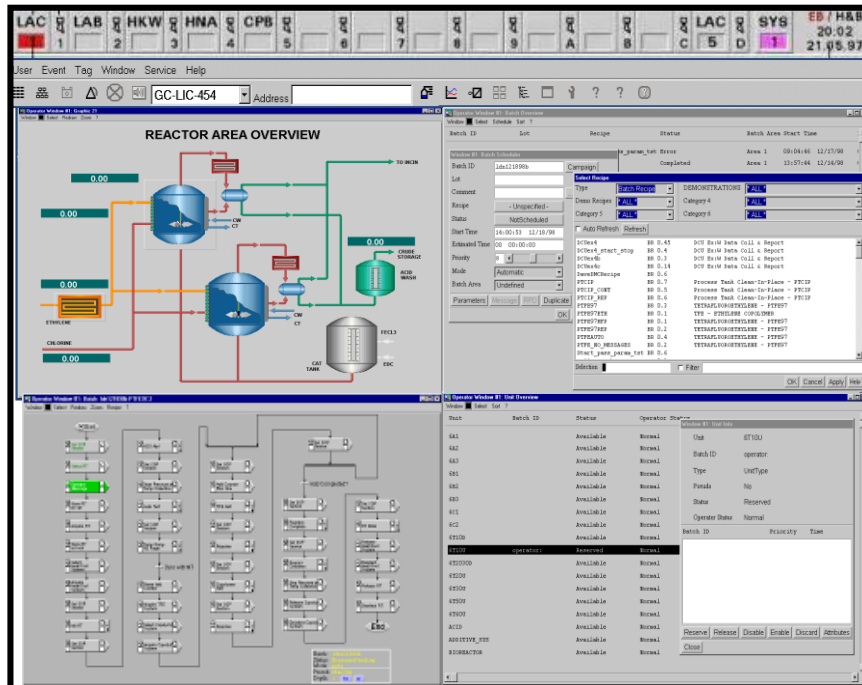
Το χρώμα δεν πρέπει ποτέ να είναι η μόνη πηγή πληροφοριών.

The screenshot shows the TeMIPClient interface with a table of alarms. The table has columns for Event Type, Perceived Severity, Probable Cause, and Managed Object. The severity levels are color-coded: Green for Warning, Red for Critical, and Yellow for Major/Minor. The interface also shows a tree view on the left and a log window at the bottom.

Event Type	Perceived Severity	Probable Cause	Managed Object
ProcessingE...	Warning	StorageCap...	OPERATIO...
ProcessingE...	Critical	StorageCap...	OPERATIO...
ProcessingE...	Critical	StorageCap...	OPERATIO...
Environment...	Major	CallEtablis...	OPERATIO...
Environment...	Critical	CallEtablis...	OPERATIO...
Environment...	Minor	CallEtablis...	DSL_SYSTE...
Environment...	Warning	AdapterError	DSL_SYSTE...
Environment...	Warning	CallEtablis...	DSL_SYSTE...
Environment...	Minor	CallEtablis...	OPERATIO...

# Βασικές Αρχές Αλληλεπίδρασης

Στην παρουσίαση πληροφοριών το κλειδί είναι η απλότητα. Οι οθόνες των διεπαφών δεν πρέπει να γεμίζουν με πληροφορία και επίσης η πληροφορία δεν πρέπει να αποτελείται από ακατάστατα άσχετα δεδομένα. Ο εξαναγκασμός ενός χειριστή να βρει τις πληροφορίες που χρειάζεται αυξάνει τον χρόνο απόκρισης και πιθανά σφάλματα. Πρέπει να υπάρχει ένα σταθερό σύνολο κουμπιών και λειτουργιών μενού από οθόνη σε οθόνη. Η κατοχή πολλαπλών οθονών πληροφοριών επιτρέπει την πλοήγηση του χειριστή δαιμονικά και λονικά

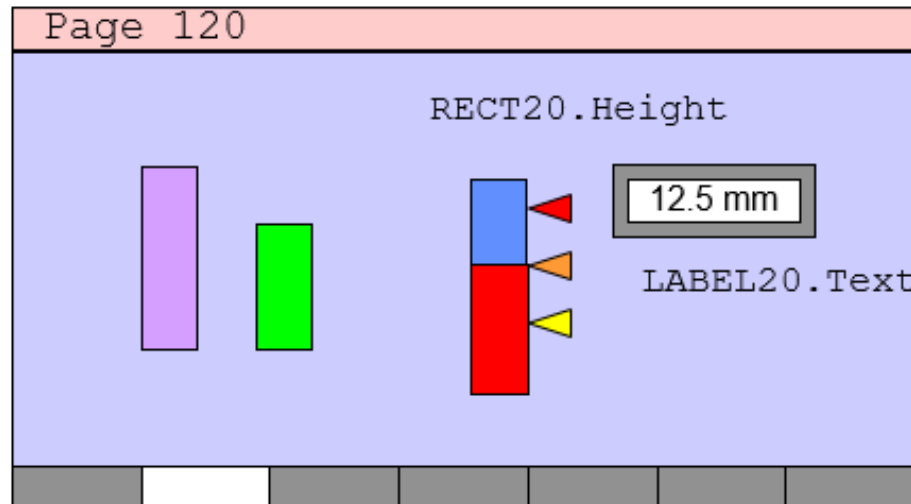




# Βασικές Αρχές Αλληλεπίδρασης

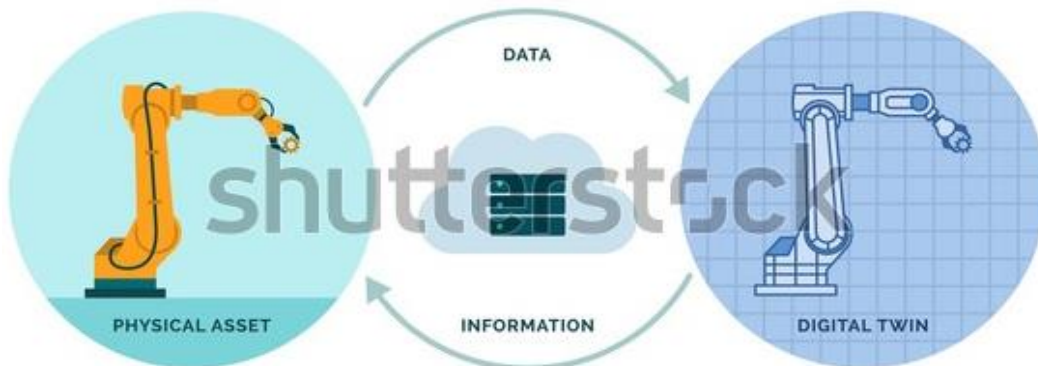
---

Οι πληροφορίες να παρέχονται γραφικά όποτε είναι απαραίτητο - χρησιμοποιώντας μετρητές ή κινούμενες ράβδους - αντί για αλφαριθμητικούς δείκτες. Απαραίτητη είναι η ευθυγράμμιση των αριθμητικών τιμών που οπωσδήποτε θα πρέπει να συνοδεύονται από μονάδες μέτρησης. Εάν υπάρχουν συναγερμοί, πρέπει να δίνονται με σαφές και κατανοητό νόημα και να γίνεται άμεση αναφορά στο σφάλμα. Ο χειριστής πρέπει να ενημερώνεται σε απλή γλώσσα για την εμφάνιση ενός σφάλματος και, εάν είναι δυνατόν, να λαμβάνει οδηγίες σχετικά με τον τρόπο διόρθωσης ή με ποιον μπορεί να επικοινωνήσει. Τα αρχεία βοήθειας πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμα. Καλό είναι να αποφεύγονται τα ακρωνύμια εκτός εάν όλοι οι πιθανοί χρήστες καταλαβαίνουν σαφώς τι σημαίνουν.



# Βασικές Αρχές Αλληλεπίδρασης

Η ανατροφοδότηση είναι κρίσιμη για τον εργονομικό βιομηχανικό σχεδιασμό. Τα αποτελέσματα του πατήματος ενός πλήκτρου ελέγχου, της εναλλαγής ενός διακόπτη ή της εισαγωγής μιας εντολής πρέπει είναι απολύτως σαφή. Πρέπει να καθοριστεί εάν η ανατροφοδότηση του χειριστή είναι οπτική, ακουστική, απτική ή συνδυασμός πολλών τεχνικών. Ο φωτισμός διαφόρων διακοπών ή θέσεων διακοπών, επισημάνσεις στην οθόνη, φώτα που αναβοσβήνουν ή σύμβολα, μπορούν να δώσουν στον χειριστή σημαντικά σχόλια, όπως η κατάσταση του συστήματος, η επιβεβαίωση μιας λειτουργίας ή σφάλματος / συναγερμού. Η τεχνολογία οθονών διεπαφών μπορεί επίσης να χρησιμοποιήσει πολύχρωμο φωτισμό για να διακρίνει διαφορετικές λειτουργίες και διαδικασίες που εκτελούνται από πολλαπλά εργαλεία ελέγχου. Τα σήματα απόκρισης ανατροφοδότησης μπορούν επίσης να είναι ηχητικά ή απτικά, όπως ένα μηχανικό κλικ ή ένα στιγμιότυπο ή μια απτική απόκριση ή δόνηση.



# Διασύνδεση

Ένα πολύ κρίσιμο σημείο για τη διεπαφή είναι η διασυνδεσιμότητά της. Συνήθως, η επικοινωνία μπορεί να επιτευχθεί μέσω πολλών προσεγγίσεων: σύνδεσης με καλώδιο, σύνδεσης σειριακού διαύλου ή ασύρματης σύνδεσης. Κάθε προσέγγιση έχει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Η επιλογή εξαρτάται από το πώς η διεπαφή συνδυάζεται με την εφαρμογή που αναπτύσσεται. Η επιλογή των κατάλληλων τεχνολογιών επικοινωνίας μπορεί να περιλαμβάνει συνδυασμό μερικών ή όλων αυτών των προσεγγίσεων.

