

Διαχείριση ψηφιακού περιεχομένου

και επικοινωνίας ανθρώπου - υπολογιστή.

10/2022

UI, UX &
HCI
Ευχρηστία

Ψυχολογία & Πληροφορική
Νοητικά και εννοιολογικά
μοντέλα.

1/13

Εισαγωγή στην
επικοινωνία ανθρώπου
υπολογιστή



Θέματα που καλύπτονται

2	UI,UX & HCI Ευχρηστία και φιλικότητα
4	Διαδραστικό σύστημα Εύχρηστο και φιλικό
6	ISO 9241 Ψυχολογία και πληροφορική
8	MHP, GOMS & KLM Μοντέλα ανθρώπινης αλληλεπίδρασης
10	Στοιχεία ανθρώπινης επικοινωνίας CoLiDeS
12	Αλληλεπίδραση χρήστη Νοητικά και εννοιολογικά μοντέλα
14	Διαδραστικές Συσκευές Τρόποι Αλληλεπίδρασης

**User Interface
(UI),
User Experience
(UX),
Human - Computer
Interaction
(HCI).**

Οι υπολογιστικές συσκευές σήμερα είναι εργαλεία επικοινωνίας, πληροφόρησης, δημιουργικότητας, διασκέδασης, επίλυσης επιστημονικών προβλημάτων, εκπαίδευσης, παραγωγικότητας κλπ., τόσο σε προσωπικό όσο και επιχειρησιακό επίπεδο.

Συνδεδεμένες αυτές οι συσκευές στο διαδίκτυο αποτελούν πλέον εργαλεία εύρεσης, ανάκτησης και διαχείρισης περιεχομένου. Εμείς καθημερινά χρησιμοποιούμε αυτές τις συσκευές με μία σχέση αλληλεπίδρασης και τελικά επικοινωνίας ανθρώπου - υπολογιστή.

Αυτό λέγεται εν συντομία, διεπαφή χρήστη (user interface) και η εμπειρία που εισπράττει κάποιος από την επικοινωνία του με την υπολογιστική συσκευή λέγεται εν συντομία, εμπειρία χρήστη (user experience). Βρισκόμαστε λοιπόν στην περιοχή εκείνη ενός κλάδου της επιστήμης που είναι γνωστός ως “Αλληλεπίδραση ανθρώπου - υπολογιστή” (Human-Computer interaction, HCI). Η παραγωγικότητα, η επικοινωνία και η δημιουργικότητα μέσω της τεχνολογίας είναι σαφώς στοιχεία που αφορούν τη διοικητική επιστήμη και διδάσκονται σε τμήματα οικονομικών και διοικητικών σχολών.



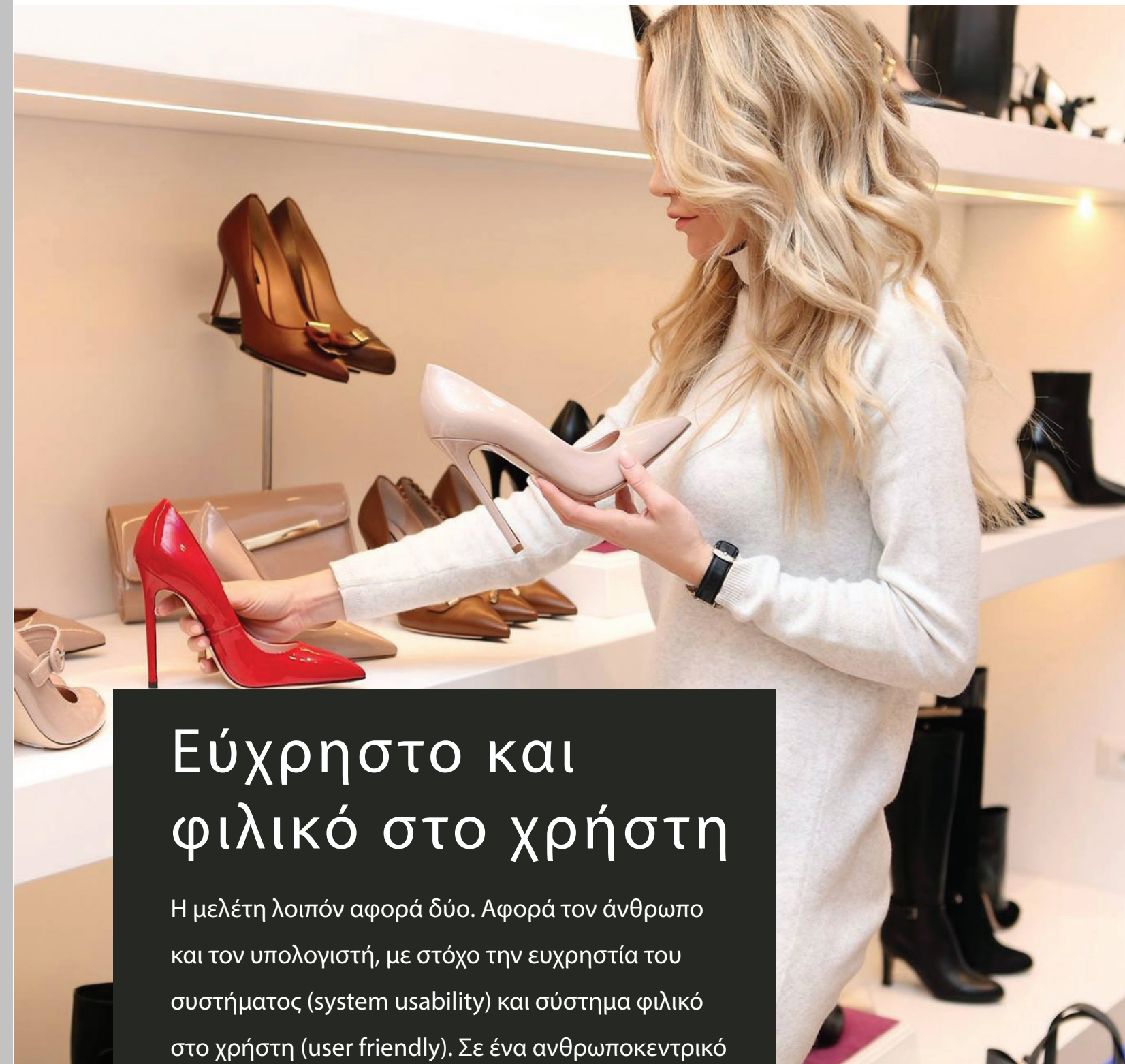
System usability & user friendly

Το αντικείμενο μελέτης αλληλεπίδρασης ανθρώπου - υπολογιστή, μετά από την εμβάθυνση της παρατήρησης της ανθρώπινης συμπεριφοράς σε σχέση με την αλληλεπίδραση με τις συσκευές αυτές, καταλήγει στην βελτίωση της σχεδίασης των συστημάτων αυτών, τα οποία ονομάζονται εν συντομία διαδραστικά συστήματα (interactive systems).

Σήμερα υπάρχουν παντού διαδραστικά συστήματα, από συστήματα που έχουν πάνω απλά ένα κουμπί (ίσως αφής) έως και συστήματα που φέρουν επιφάνεια αφής και ένα ολοκληρωμένο λειτουργικό σύστημα πληθώρας λειτουργιών και δυνατοτήτων.

Η απόκριση κάποιας ενέργειας του ανθρώπου σε συσκευή, είναι άμεση. Το αποτέλεσμα όμως της ενέργειάς μας σε μία συσκευή μπορεί να είναι άμεσης απόκρισης ή απόκρισης με καθυστέρηση.

Για να κατανοηθεί αυτό περαιτέρω μπορούμε να σκεφτούμε το παράδειγμα επεξεργασίας ενός σχεδίου. Η εφαρμογή φίλτρου σε μία εικόνα έχει σχεδόν άμεσα αποτελέσματα αλλά η λειτουργία επεξεργασίας σχεδίου ώστε να απεικονιστεί πλήρες σε υφή το τρισδιάστατο μοντέλο, μπορεί να χρειαστεί περισσότερος χρόνος. Κατά συνέπεια δεν είναι σύγχρονη η επικοινωνία ή το αποτέλεσμα της επικοινωνίας. Η αποστολή μηνύματος συζήτησης π.χ., έχει συνήθως άμεση απόκριση από τον συνομιλητή ενώ η αποστολή αλληλογραφίας έχει συνήθως ασύγχρονη ανταπόκριση.



Εύχρηστο και φιλικό στο χρήστη

Η μελέτη λοιπόν αφορά δύο. Αφορά τον άνθρωπο και τον υπολογιστή, με στόχο την ευχρηστία του συστήματος (system usability) και σύστημα φιλικό στο χρήστη (user friendly). Σε ένα ανθρωποκεντρικό περιβάλλον με μία ανθρωποκεντρική προσέγγιση, η ευχρηστία ως προς τον άνθρωπο, είναι ο ζητούμενος στόχος, (ISO 9241).

ISO 9241.

Το πρότυπο ISO-9241-XXX είναι ουσιαστικά μία σειρά προτύπων πάνω στην εργονομία της αλληλεπίδρασης ανθρώπου - υπολογιστή. Στο πρότυπο ISO-9241, ορίζεται ότι η ευχρηστία είναι η ιδιότητα ενός προϊόντος, (συσκευής ή λογισμικού, ιστοσελίδας κλπ), να είναι αποτελεσματικό, αποδοτικό και να προσφέρει ικανοποίηση σε αυτόν που θα το χρησιμοποιεί.

Για αυτό το λόγο όλες οι μετρήσεις και οι δείκτες που απαιτούνται από το πρότυπο που αναφέραμε, οδηγούν στον υπολογισμό του βαθμού ικανοποίησης του χρήστη. Αυτός είναι ο λόγος που κατά τη σχεδίαση, με κέντρο τον άνθρωπο έχουμε ανθρωποκεντρική σχεδίαση ήτοι σχεδίαση με κέντρο το χρήστη (user centered design).

Έτσι λοιπόν σήμερα φτάσαμε στο σημείο από την απλή ανάπτυξη της τεχνολογίας των υπολογιστών, καλύτεροι επεξεργαστές, καλύτερα γραφικά, μεγαλύτερη χωρητικότητα κλπ στην πλευρά της ευχρηστίας όλως αυτών των συστημάτων. και για αυτό το λόγο να μελετάμε την αλληλεπίδραση, δοθέντος της υφιστάμενης τεχνολογίας

Ψυχολογία & Πληροφορική

Στο ερώτημα λοιπόν αν η διαδραστικότητα ανθρώπου υπολογιστή αγγίζει την επιστήμη της ψυχολογίας ή την επιστήμη της πληροφορικής και των υπολογιστών, η απάντηση είναι “και τις δύο προφανώς”.

Στοιχεία ανθρώπινης επικοινωνίας - αισθήσεις και αντίδραση

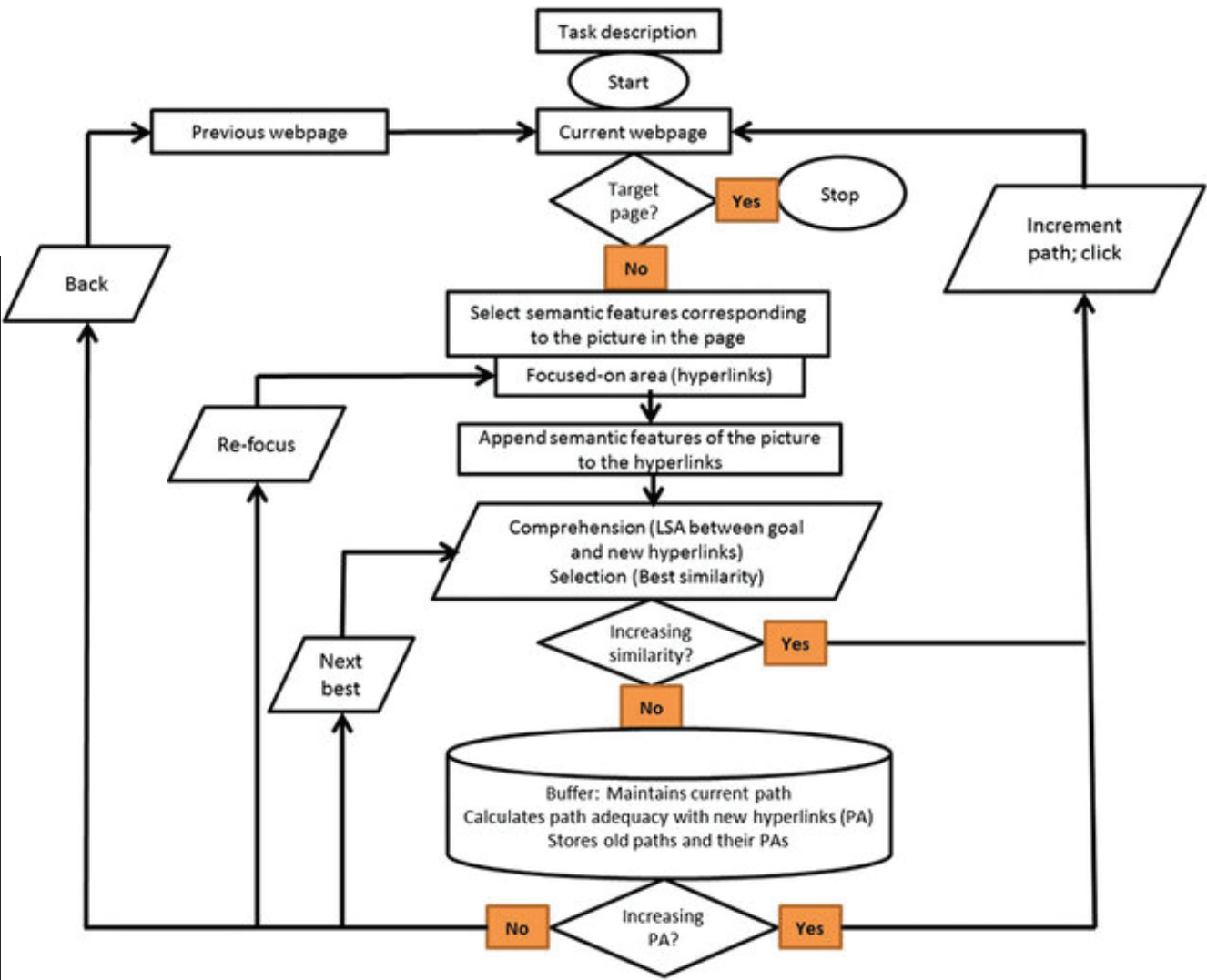
Όραση και ακοή. Οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα. Η οπτική αντίληψη είναι μια σύνθετη διαδικασία που στηρίζεται αφενός στη λειτουργία του οπτικού αισθητήριου (οφθαλμού, νευρικών οδών και αντίστοιχου κέντρου του εγκεφάλου) αφετέρου δε στη γνωστική λειτουργία της κατανόησης των προσλαμβανόμενων ερεθισμάτων.

Εστίαση και μνήμη. Η εστίαση της προσοχής του κατά τη χρήση ενός υπολογιστικού συστήματος, είναι μια απαίτηση στην οποία πρέπει να επικεντρωθούμε επιλέγοντας κατάλληλες κατά περίπτωση τεχνικές. Για το λόγο αυτό υπάρχει μια προσωρινή αποθήκη ερεθισμάτων (sensory store), και ένα φίλτρο ερεθισμάτων (sensory filter). Ο ρόλος του φίλτρου, είναι να επιλέξει ένα σήμα για περαιτέρω επεξεργασία και να αγνοήσει να υπόλοιπα.

Σύμφωνα με μια θεωρία της ψυχολογίας που είναι γνωστή ως «θεωρία βάθους επεξεργασίας», κάθε ερέθισμα που αντιλαμβανόμαστε είναι δυνατόν να το επεξεργαστούμε σε διαφορετικό βάθος. Η ενθύμηση συνδέεται και με την κατανόηση ενός ερεθίσματος η οποία επηρεάζεται από παράγοντες που σχετίζονται με την εικονική δύναμη του ερεθίσματος, δηλαδή με την δύναμη που έχει να συσχετιστεί με μια εικόνα.

CoLiDeS model

Το μοντέλο CoLiDeS (Comprehension-based Linked model of Deliberate Search; Kitajima et al. 2000) είναι μία άλλη προσέγγιση για την κατανόηση των γνωσιακών διεργασιών που καθορίζουν τη συμπεριφορά των χρηστών κατά τη διαδραστική αναζήτηση πληροφορίας σε έναν ιστότοπο. Το μοντέλο βασίζεται στη θεωρία της ενοποίησης των διεργασιών εστίασης προσοχής και κατανόησης κειμένου (Kintsch 1998). Σύμφωνα με το CoLiDeS, ο χρήστης ανά πάσα στιγμή αξιολογεί ένα σύνολο από πιθανές ενέργειες και επιλέγει εκείνη που θεωρεί πιο κατάλληλη για τον τρέχοντα στόχο του. Σύμφωνα με το CoLiDeS, ο χρήστης ανά πάσα στιγμή αξιολογεί ένα σύνολο από πιθανές ενέργειες και επιλέγει εκείνη που θεωρεί πιο κατάλληλη για τον τρέχοντα στόχο του. Ο όρος «ενέργεια» αναφέρεται τόσο σε νοητικές διεργασίες (π.χ. εστίαση της προσοχής σε ένα τμήμα μιας ιστοσελίδας) όσο και σε χαμηλού επιπέδου φυσικές ενέργειες (π.χ. επιλογή ενός υπερσυνδέσμου). Το CoLiDeS ισχυρίζεται ότι κάθε χαμηλού επιπέδου φυσική ενέργεια του χρήστη είναι απόρροια μιας διαδικασίας δύο φάσεων.



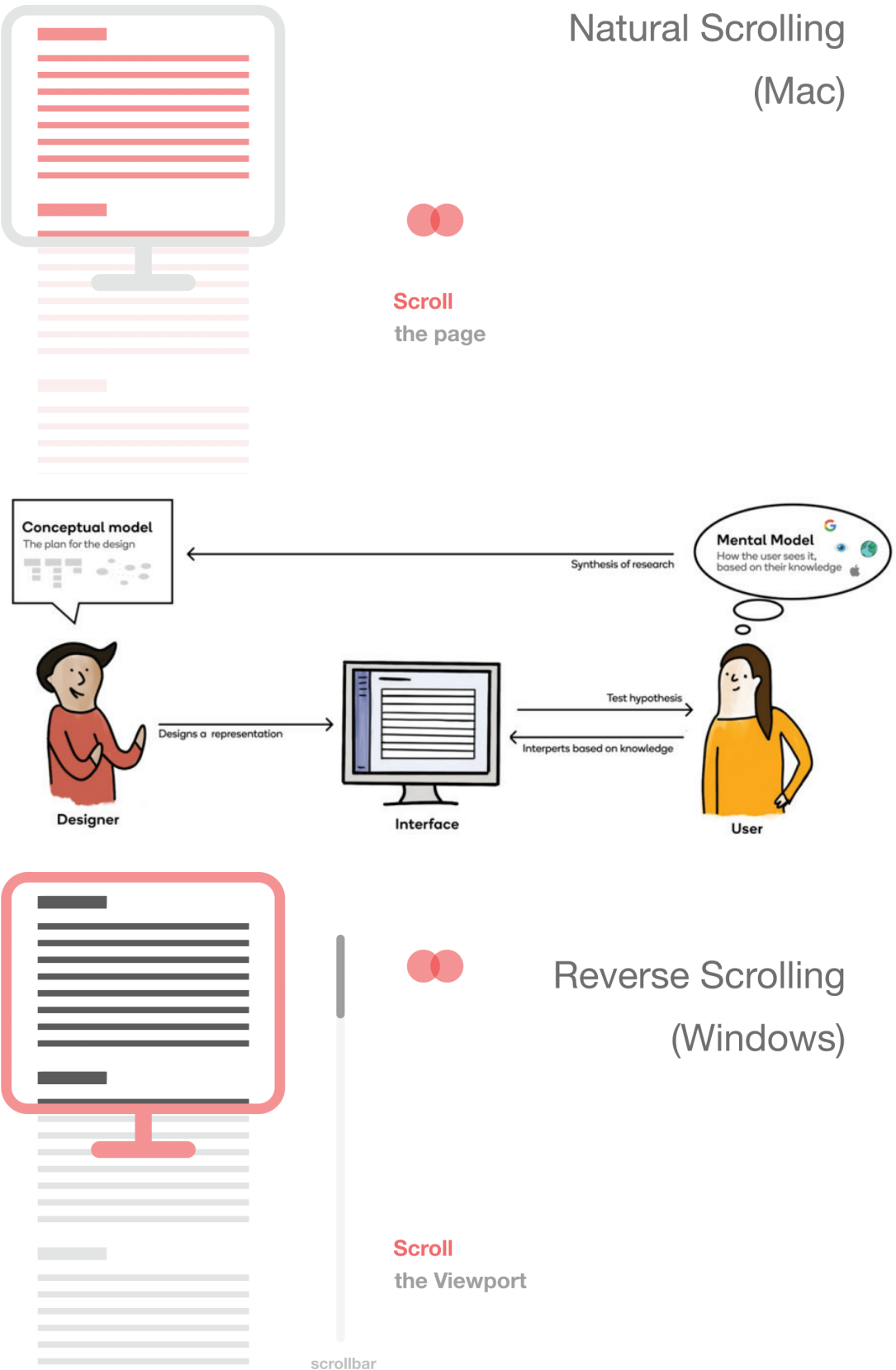
Αλληλεπίδραση χρήστη

Η αλληλεπίδραση του χρήστη εξαρτάται από τις εμπειρίες του.

Όλοι χρησιμοποιούμε νοητικά μοντέλα στην καθημερινότητά μας. Είναι απαραίτητα για να κατανοήσουν τα πράγματα και να εξηγήσουν στους άλλους πώς λειτουργούν. Τα νοητικά μας μοντέλα βασίζονται σε όσα γνωρίζουμε για τον κόσμο από προηγούμενες εμπειρίες και από όσα μας έχουν πει οι άλλοι. Διαφέρουν από τα εννοιολογικά μοντέλα, τα οποία είναι τα μοντέλα που δημιουργούμε σκεπτόμενοι κάτι με ορθολογικό, οργανωμένο και δομημένο τρόπο.

Εν ολίγοις: τα εννοιολογικά μοντέλα είναι σχέδια για το πώς σκοπεύουμε να λειτουργήσει κάτι, τα νοητικά μοντέλα είναι το πώς πιστεύουμε ότι κάτι θα λειτουργήσει. Αυτά τα νοητικά μοντέλα είναι τόσο στοιχειώδη που δύσκολα τα έχουμε συνείδητοποιήσει.

Τα νοητικά μοντέλα διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο στο UX και στο σχεδιασμό επειδή σχετίζονται με τον τρόπο με τον οποίο οι χρήστες αντιλαμβάνονται πώς λειτουργεί ένα σύστημα με βάση τις πεποιθήσεις αντί για πραγματικές έννοιες.



Διαισθητική εμπειρία.

Τα εννοιολογικά μοντέλα είναι το μοντέλο μιας εφαρμογής που οι σχεδιαστές θέλουν να κατανοήσουν οι χρήστες. Είναι αφηρημένες, ψυχολογικές αναπαραστάσεις του τρόπου με τον οποίο οι χρήστες πρέπει να εκτελούν εργασίες.

Γενικά, τα εννοιολογικά μοντέλα προσδιορίζονται στην αρχή της διαδικασίας σχεδιασμού και αναφέρονται για κατεύθυνση και έμπνευση για ολόκληρη τη διαδικασία σχεδιασμού.

Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι εταιρείες και οι σχεδιαστές θέλουν να ταιριάζουν νοητικά και εννοιολογικά μοντέλα. Γιατί; Γιατί έτσι μπορούν να προσφέρουν μια διαισθητική εμπειρία. Είναι σημαντικό να έχετε κατά νου ότι τα νοητικά μοντέλα διαφέρουν από άτομο σε άτομο. Ωστόσο, όταν μελετηθούν προσεκτικά, εμφανίζονται πιο κοινά μοτίβα, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αναφορά για τη δημιουργία πιο έξυπνων εννοιολογικών μοντέλων.

Μοντέλα Ανθρώπινης Απόδοσης

Το βασικό υπόβαθρο είναι η μελέτη των ανθρώπινων λειτουργιών σε σχέση με την απόκτηση γνώσης, το οποίο είναι αντικείμενο της γνωστικής ψυχολογίας. Η γνωστική ψυχολογία ασχολείται με τις λειτουργίες του ανθρώπου που σχετίζονται με τη μνήμη, την προσοχή, την αντίληψη, την αναπαράσταση της γνώσης, τη σκέψη, τη δημιουργικότητα και τη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων. Ο άνθρωπος δηλαδή σε κατάσταση επεξεργασίας πληροφοριών ως ένας ανθρώπινος επεξεργαστής.

Τα εννοιολογικά μοντέλα είναι το μοντέλο μιας εφαρμογής που οι σχεδιαστές θέλουν να κατανοήσουν οι χρήστες. Είναι αφηρημένες, ψυχολογικές αναπαραστάσεις του τρόπου με τον οποίο οι χρήστες πρέπει να εκτελούν εργασίες.

Γενικά, τα εννοιολογικά μοντέλα προσδιορίζονται στην αρχή της διαδικασίας σχεδιασμού και αναφέρονται για κατεύθυνση και έμπνευση για ολόκληρη τη διαδικασία σχεδιασμού.

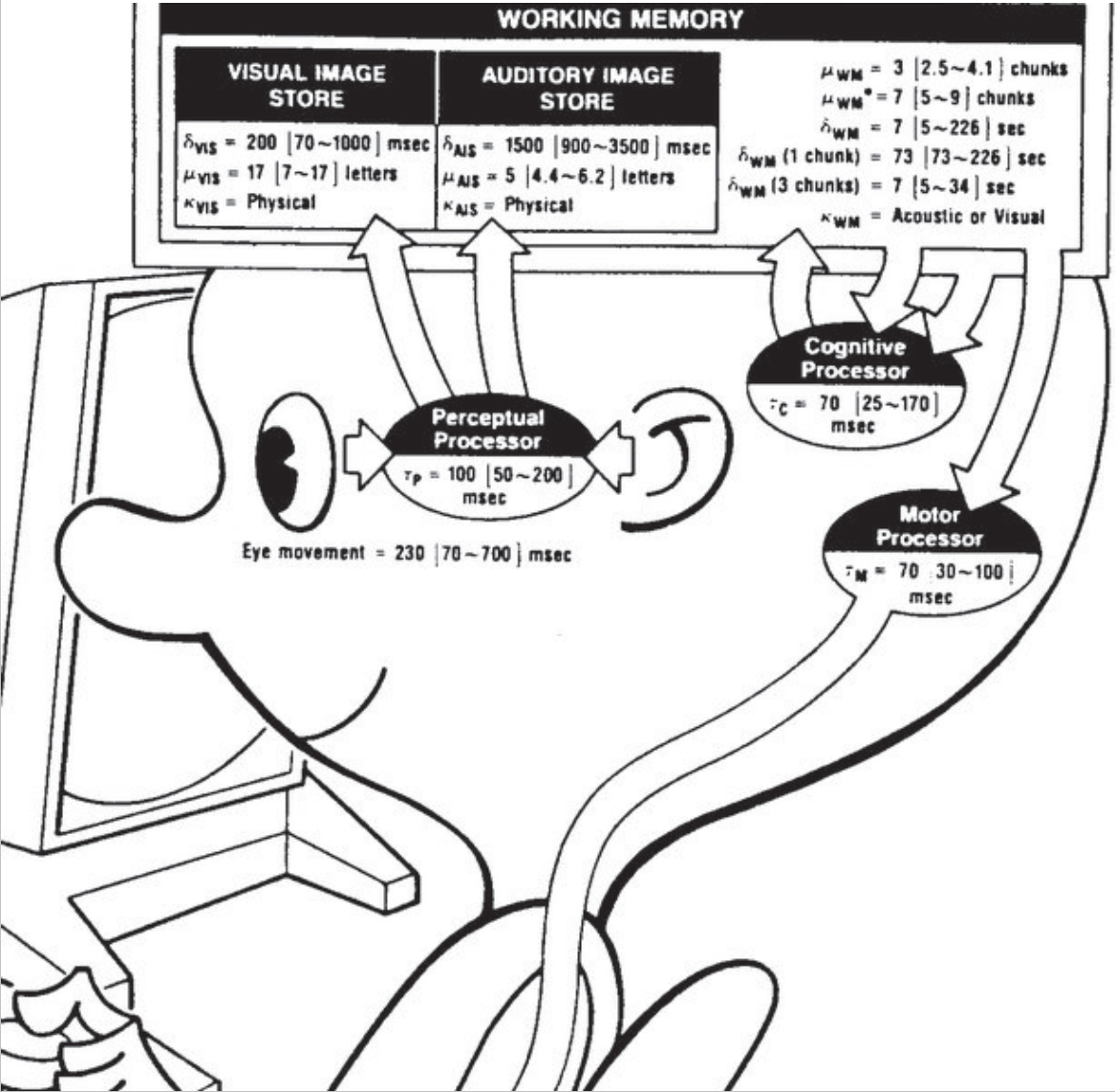
Μοντέλο KLM

Χρόνος ακολουθίας πληκτρολογήσεων
Εμπειρικό Μοντέλο πρόβλεψης χρόνου ακολουθίας ενεργειών του χρήστη που επιτρέπει την πρόβλεψη της απόδοσης ενός συστήματος

Model Human Processor MHP

Μοντέλο ανθρώπινου επεξεργαστή, model human processor (MHP) (Card Moran Newell, 83). Περιγράφει τον άνθρωπο ως αλληλεπιδρώντα υπό-συστήματα.

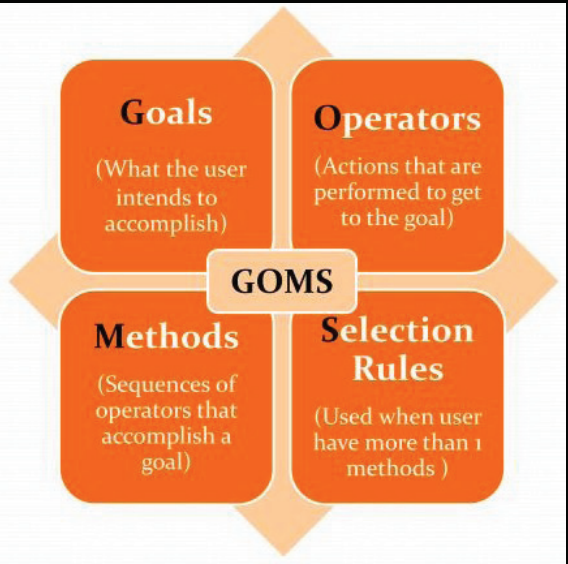
- Το Αισθητήριο, το Γνωστικό, το Κινητήριο, τα οποία αντιστοιχούν στις φάσεις της γνωσιακής επεξεργασίας:
- (α) κωδικοποίησης ερεθισμάτων = αντίληψη,
 - (β) σύγκρισης/επιλογής απόκρισης
 - (γ) εκτέλεσης απόκρισης = δράσης



Goals, Operators, Methods, Selection GOMS.

IN: Task must be goal-directed
OUT: Functionality coverage and consistency

- * Selection Rules-Are used to decide the method that is most optimal for the user.
- * Operators-The different things that the user can use to accomplish the goal.
- * Methods-The way in which the user completes the task
- * Goals-Has the goal been accomplished?



Συσκευές αλληλεπίδρασης

Συσκευές εισόδου

- 1. Πληκτρολόγιο (ολόσωμα, διαιρούμενα, ενός χεριού) - (keyboard)
- 2. Ποντίκι (κλικ, δεξί κλικ, κύλιση σε 4 διευθ., χειρονομίες καπ) (mouse)
- 3. Χειριστήριο (joystick)
- 4. Πίνακες ψηφιοποίησης (digitalizing tables)
- 5.Επιφάνεια αφής (touchpad)
- 6. Οθόνες επαφής (touch screen)
- 7 Φωτογραφίδα - Light Pen
- 8. Δεικτικές συσκευές χωρίς χρήση χεριών (πόδια, κεφάλι)
- 9. Γάντι δεδομένων (κινήσεις δακτύλων και χεριού)
- 10. Ανίχνευση οφθαλμικών εστιάσεων (eye-trackig) (κινητικές αναπηρίες
- 11 Μικρόφωνα (ομιλία)

Συσκευές εξόδου

- 1. Οθόνες (διάσταση διαγώνιου, αναλογίες) πλέον LED
 - α. Κείμενα
 - β Εικόνες
 - γ Βίντεο
- 2. Ηχεία (ήχος)



Τρόπος αλληλεπίδρασης ανθρώπου υπολογιστή

- 1. Μέσω της γλώσσας εντολών υπολογιστή (γραπτές εντολές ειδικής σύνταξης). Απαιτεί γνώση και ορίζει επακριβώς τις ενέργειες του υπολογιστή από εξειδικευμένους χρήστες.
- 2. Μενού επιλογών (Απλός χρήστης επιλέγει από μία λίστα επιλογών μενού). Σήμερα τα μενού είναι κάθετα, αναδυόμενα, με απόκρυψη και μη κλπ
- 3. Φόρμες προς συμπλήρωση στοιχείων (ολογράφως ή ενεργοποίησης/απενεργοποίησης)
- 4. Φωνητικές εντολές σε φυσική γλώσσα (αναγνώριση φωνής).
- 5. Απευθείας χειρισμός με δεικτικές συσκευές (ποντίκι, μέσω αφής (δάκτυλο, γραφίδα, ραβδί κλπ)

Βιβλιογραφία

1.Εισαγωγή στην Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή (Νικόλαος Αβούρης, Χρήστος Κατσάνος, Νικόλαος Τσέλιος, Κωνσταντίνος Μουστάκας, ΣΕΑΒ 2016, 2η έκδοση)

(<https://repository.kallipos.gr/handle/11419/4213>)

2.Αλληλεπίδραση Ανθρώπου - Υπολογιστή: Αρχές, μέθοδοι και παραδείγματα (Παναγιώτης Κουτσαμπάσης, Κλειδάριθμος, 2011)

3.Ο Προγραμματισμός της Διάδρασης (Από τον επιτραπέζιο στο κινητό και διάχυτο υπολογισμό), (Χωριανόπουλος Κωσταντίνος, Κεντρική Διάθεση, 2016)

4.Επικοινωνία Ανθρώπου Υπολογιστή 3η Έκδοση (Dix, A., Finlay, J., Abowd, G., Beale., R., Μ. Γκιούρδας, 2008)

Συνδέσεις

ΜΗΡ

<https://eclass.upatras.gr/modules/document/file.php/EE760/Διαφάνειες%20Ανοικτό%20Μάθημα/03.Μοντέλο%20Ανθρώπου%20Επεξεργαστή%2C%20GOMS%2C%20Νόμος%20Fitts%2C%20Νόμος%20Hick%20Hyman.pdf>

GOAMS

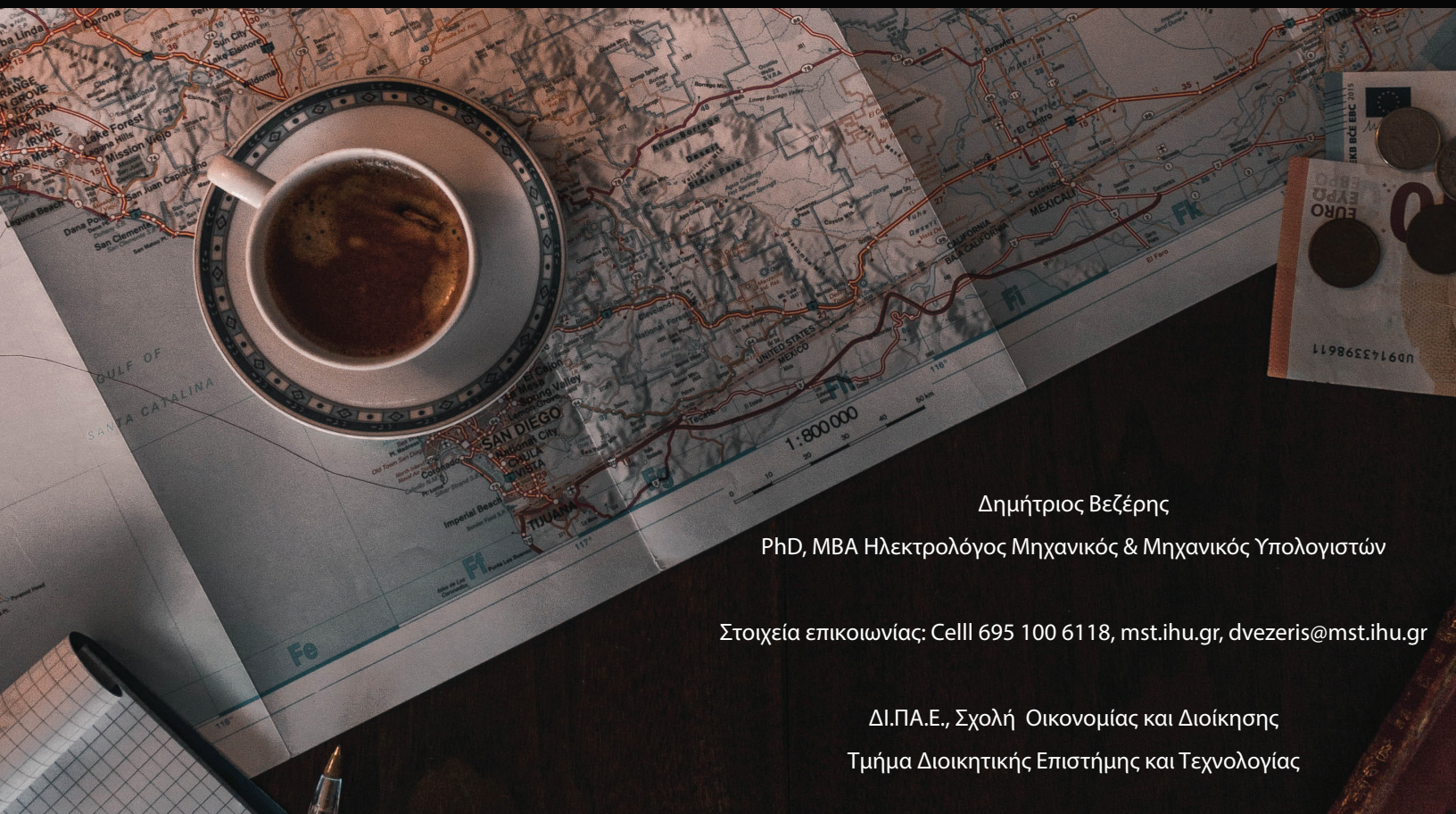
<https://www.youtube.com/watch?v=7Ae6M0ZPRZA&list=PLJxPT0K70Y2h-gHqCBE37clAnalX1MXVa&index=28>

HCI

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLJxPT0K70Y2h-gHqCBE37clAnalX1MXVa>

ISO 9241

https://en.wikipedia.org/wiki/ISO_9241



Δημήτριος Βεζέρης

PhD, MBA Ηλεκτρολόγος Μηχανικός & Μηχανικός Υπολογιστών

Στοιχεία επικοινωνίας: Celll 695 100 6118, mst.ihu.gr, dvezeris@mst.ihu.gr

ΔΙ.ΠΑ.Ε., Σχολή Οικονομίας και Διοίκησης
Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας