



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΑΤΡΩΝ  
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά  
μαθήματα ΠΠ

# Επικοινωνία Ανθρώπου-Μηχανής και Σχεδίαση Διαδραστικών Συστημάτων

Ενότητα 7: Σχεδίαση διαδραστικών συστημάτων  
(Μέρος 1<sup>ο</sup>)

Νικόλαος Αβούρης  
Πολυτεχνική Σχολή

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών &  
Τεχνολογίας Υπολογιστών



## 7.1 Η έννοια της σχεδίασης (design)



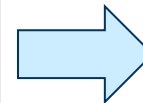
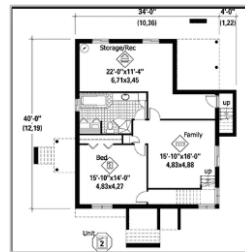
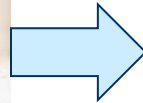
# Σχεδίαση Διαδραστικών Συστημάτων

1. **Άνθρωπο-κεντρικό μοντέλο** σχεδίασης
2. Μεθοδολογίες και εργαλεία σχεδιασμού και αξιολόγησης
3. Οδηγίες σχεδίασης διαδραστικών συστημάτων - Οδηγίες σχεδίασης διαδικτύου



# Σχεδίαση (design)

Σχεδίαση (Design): η προδιαγραφή ενός αντικειμένου, όπως εκφράζεται από μια ενδιάμεση αναπαράσταση, το οποίο έχει σκοπό να ικανοποιήσει ένα σκοπό, σε ένα ορισμένο πλαίσιο, που αποτελείται από στοιχειώδη επί μέρους τμήματα, ικανοποιεί ορισμένες απαιτήσεις και υπόκειται σε περιορισμούς. Από μηχανικούς, αρχιτέκτονες, κλπ.



H.Simon, *The Sciences of the Artificial*, [\[4\]](#) 1969 όρισε την επιστήμη του σχεδιασμού, τις αρχές που τη διέπουν έναντι των φυσικών επιστημών

# Σχεδίαση διαδραστικών συστημάτων

Άνθρωπος:  
Μοντέλα-  
γνωστικές  
λειτουργίες



Υπολογιστής:  
τεχνολογίες και  
τρόποι αλληλεπί-  
δρασης.

Η διαδικασία σχεδίασης διαδραστικών συστημάτων, μια διαδικασία που παράγει όχι μόνο την ενδιάμεση αναπαράσταση (σχέδιο) αλλά και το ίδιο το διαδραστικό μέσο.



## 7.2 Μοντέλα ανάπτυξης συστημάτων λογισμικού και ανθρωποκεντρική σχεδίαση



# Ανθρωπο-κεντρική διαδικασία σχεδίασης (UCD, user-centered design)

- Αρχές

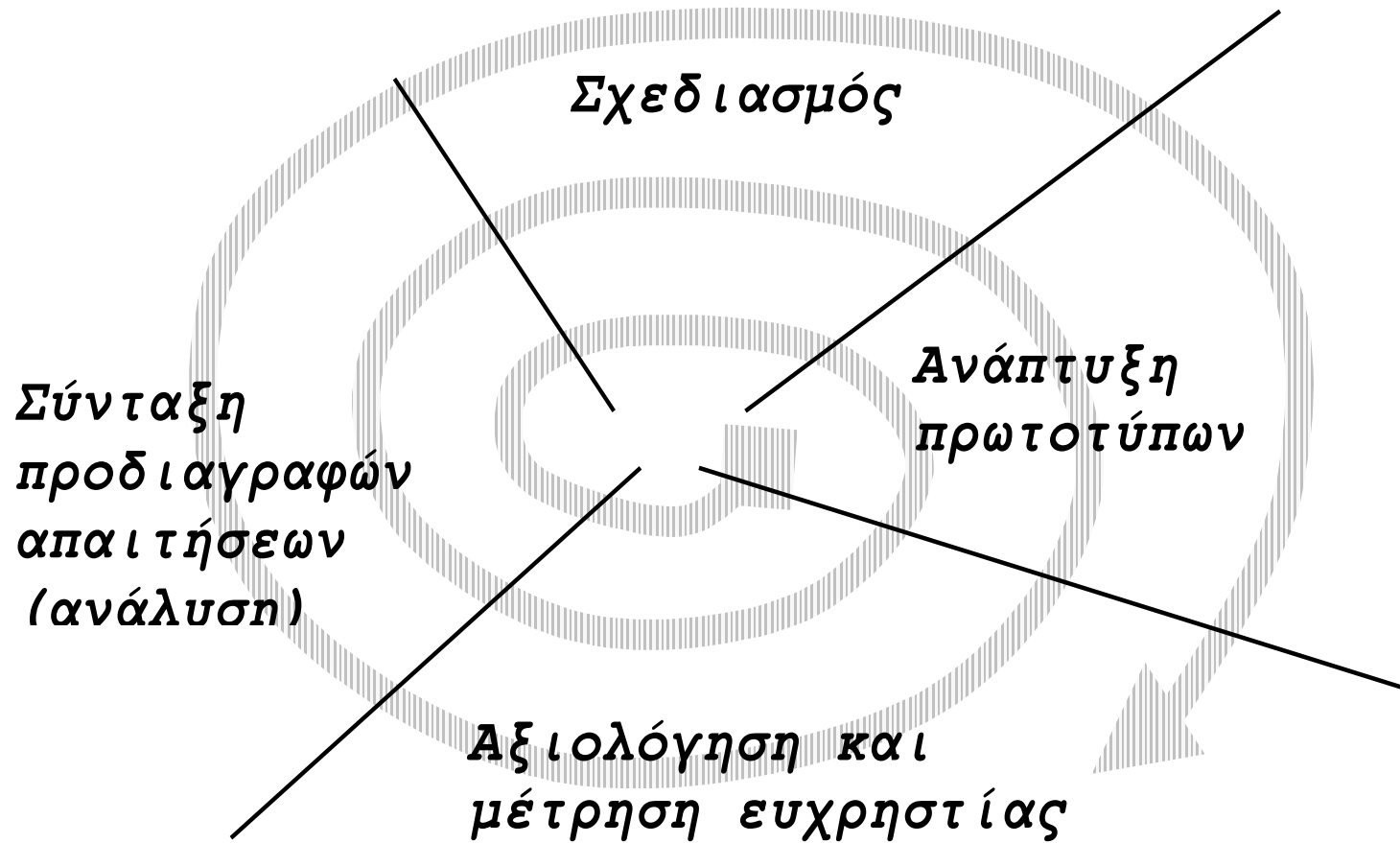
- Εστιάζουμε στους **χρήστες** του συστήματος και τις εργασίες που επιτελούν με αυτό, από τις **αρχικές φάσεις** σχεδιασμού.
- Σε όλες τις φάσεις σχεδιασμού **μετράμε την αντίδραση** των χρηστών με χρήση πρότυπων διεπιφανειών, εγχειριδίων, προσομοιωτών κλπ.
- Ακολουθούμε **επαναληπτική** διαδικασία σχεδίασης

Gould, J., and Lewis, C. (1985) "Designing for usability: Key principles and what designers think," *Communications of the ACM*, 28(3), 300-311

<http://www.hcirn.com/atoz/atozu/ucd.php>



# Επαναληπτική διαδικασία σχεδίασης



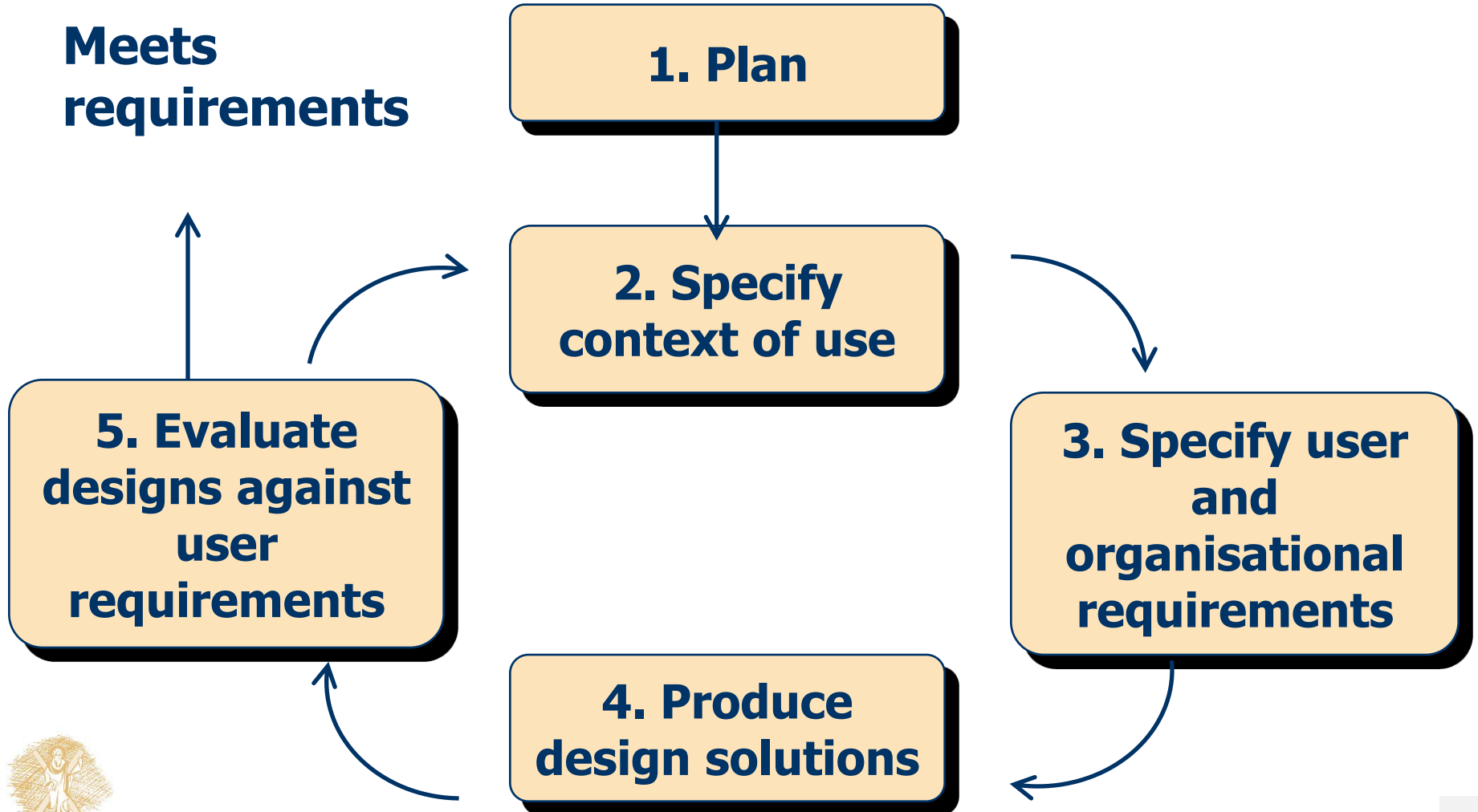


# Ελικοειδές μοντέλο

- Ανάπτυξη προϊόντος σαν μια εξελικτική διαδικασία διαδοχικών βελτιώσεων ενός αρχικού πρωτοτύπου
- Κάθε φάση είναι μια μικρογραφία του κύκλου ζωής του λογισμικού με:
  - Ανάλυση και συγγραφή ή βελτίωση απαιτήσεων
  - Σχεδιασμός
  - Υλοποίηση πρωτοτύπου ή τελικού προϊόντος
  - Αξιολόγηση/Έλεγχος πρωτοτύπου ή τελικού προϊόντος
- Ταιριάζει στην ανάπτυξη αλληλεπιδραστικών συστημάτων
  - Η ύπαρξη των πρωτοτύπων επιτρέπει την εμπλοκή των χρηστών από τα πρώτα στάδια σχεδιασμού



# Human centred design process for interactive systems: ISO 9241-210:2010



# Ο κύκλος ζωής ανθρωπο-κεντρικής σχεδίασης

**Plan  
Process**

**Specify  
Context of  
Use**

**Specify  
Requirements**

**Design  
Solutions**

**Evaluate against  
Requirements**

## System lifecycle

### feasibility

1. Stakeholder meeting

2. Context of use  
3. Scenarios

### requirements

4. Usability requirements  
5. Evaluate existing system

### design

6. Prototyping  
7. Style guide

### implement

8. Evaluation  
9. Usability testing

### release

10. Collect feedback

[www.usabilitynet.org/trump/ucdmethods](http://www.usabilitynet.org/trump/ucdmethods)

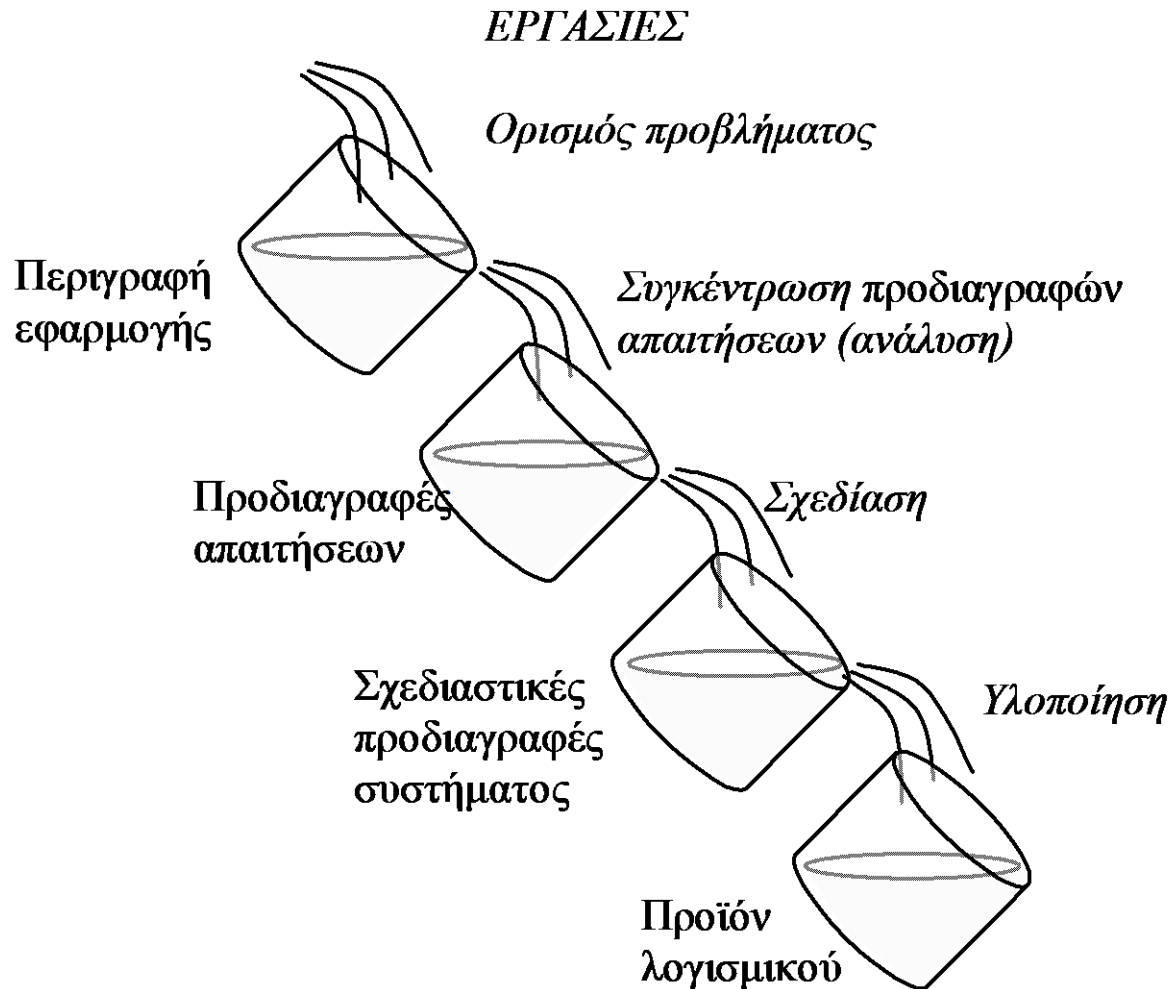


# Περιγραφή της διαδικασίας Ανθρωπο-κεντρικής σχεδίασης

- HCD.1 Ensure HCD content in system strategy
- HCD.2 Plan and manage the HCD process
- HCD.3 Specify the user and organisational requirements
- HCD.4 Understand and specify the context of use
- HCD.5 Produce design solutions
- HCD.6 Evaluate designs against requirements
- HCD.7 Introduce and operate the system



# Παραδοσιακός Κύκλος ζωής σχεδίασης

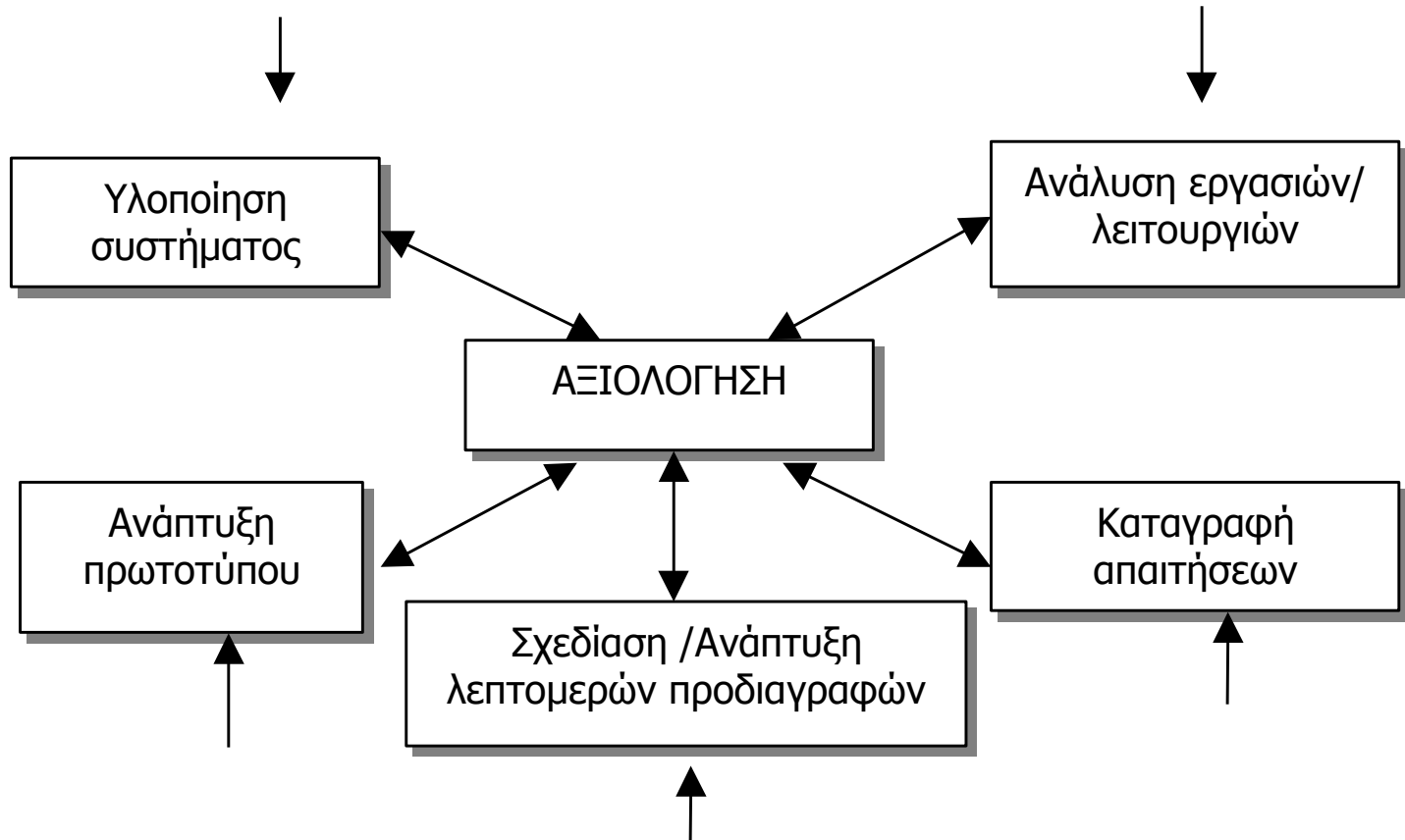


# Μοντέλο καταρράκτη

- Διακριτότητα των φάσεων
  - Επικοινωνία μέσω τεχνικών εγγράφων
- Κάθε στάδιο ολοκληρώνεται με έλεγχο
- Διαδοχικές αναπαραστάσεις αυξανόμενης λεπτομέρειας
- Περιγράφει με σαφήνεια τις φάσεις ανάπτυξης ενός προϊόντος
- Αδυναμία λεπτομερούς περιγραφής πριν το σχεδιασμό – υλοποίηση
  - Μπορεί να αντιμετωπιστεί με χρήση πρωτοτύπων αλλά είναι πλέον ασαφής ο διαχωρισμός φάσεων



# Αστεροειδές μοντέλο Hix-Hartson (93)



# Αστεροειδές μοντέλο

- Η αξιολόγηση του συστήματος ανάγεται σε κεντρική δραστηριότητα
- Κάθε φάση (π.χ. ανάλυση, σχεδιασμός, υλοποίηση) συνοδεύεται από μία φάση αξιολόγησης με τη συμμετοχή είτε χρηστών είτε ειδικών
- Δεν υπάρχει αυστηρή ακολουθία φάσεων, ούτε ορίζεται μονοσήμαντο το σημείο έναρξης





# Σχεδιασμός ιστοτόπων (Garrett J., 2002)

Software interface

Task oriented

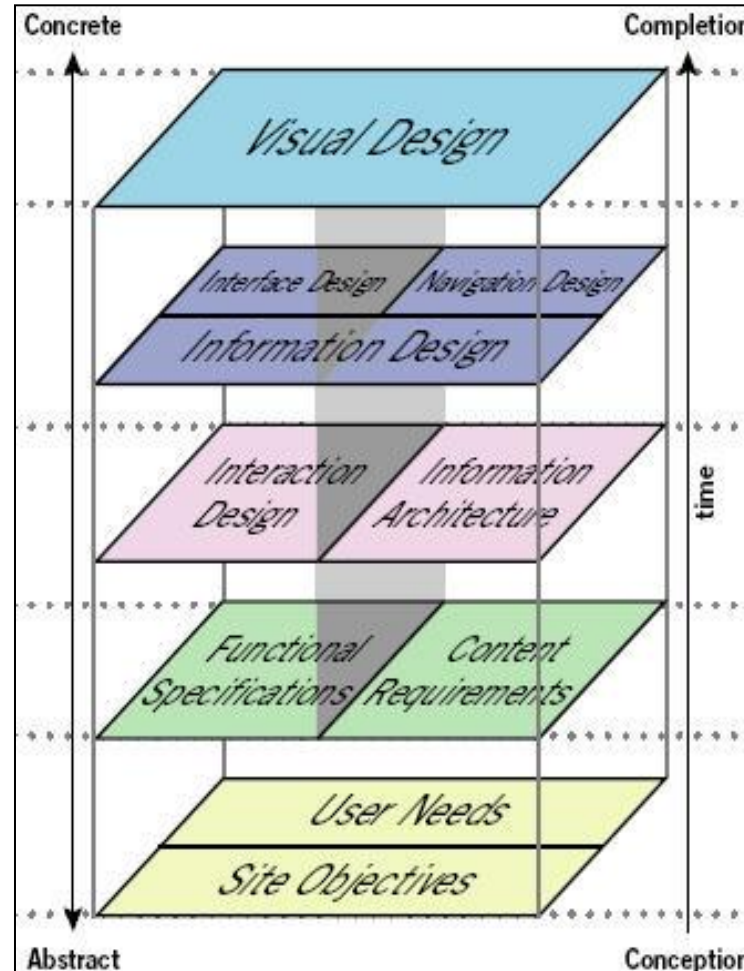
“look and feel” (διάταξη αντικειμένων, φυσικός σχεδιασμός)

Σχεδίαση αντικειμένων για υποβοήθηση της αλληλεπίδρασης με τις λειτουργίες

Σχεδίαση ροής εφαρμογής σύμφωνα με ανάλυση εργασιών

Καταγραφή απαιτούμενων λειτουργιών για την υποστήριξη του χρήστη

Ανάγκες χρήστη (εξωτερικές): Μέσω εθνογραφίας, έρευνες χρήσης κλπ



Hypertext system

Information oriented

Οπτική απεικόνιση κειμένου, αντικειμένων σελίδας και πλοήγησης

**Σχεδίαση αντικειμένων για ευκολία μετάβασης στο πληροφοριακό χώρο**

**Δόμηση πληροφορίας για εύρεσή της με απρόσκοπτο τρόπο**

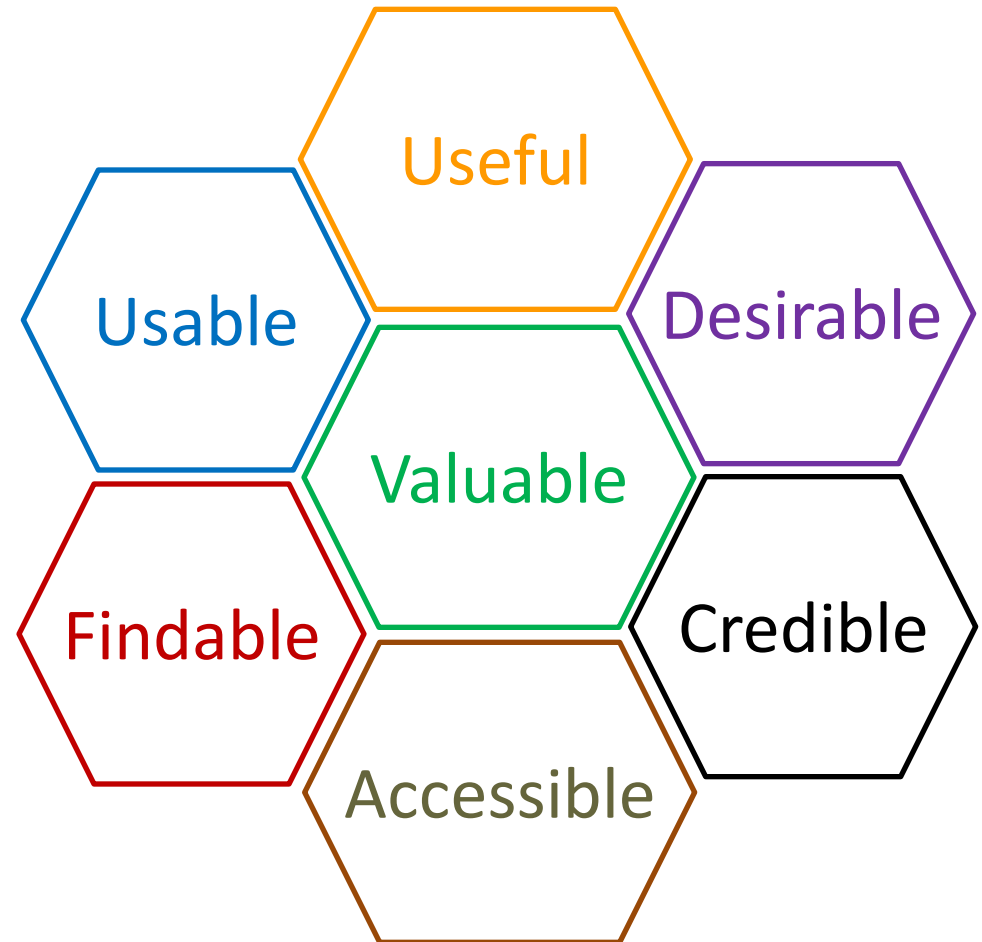
Καταγραφή απαιτήσεων περιεχομένου

Στόχοι δικτυακού τόπου (εσωτερικοί): Επιχειρηματικοί, επικοινωνιακοί κλπ.

# Σχεδιασμός όχι προϊόντος αλλά εμπειρίας χρήσης (User Experience)

- **Σχεδιάζουμε για αξίες:**

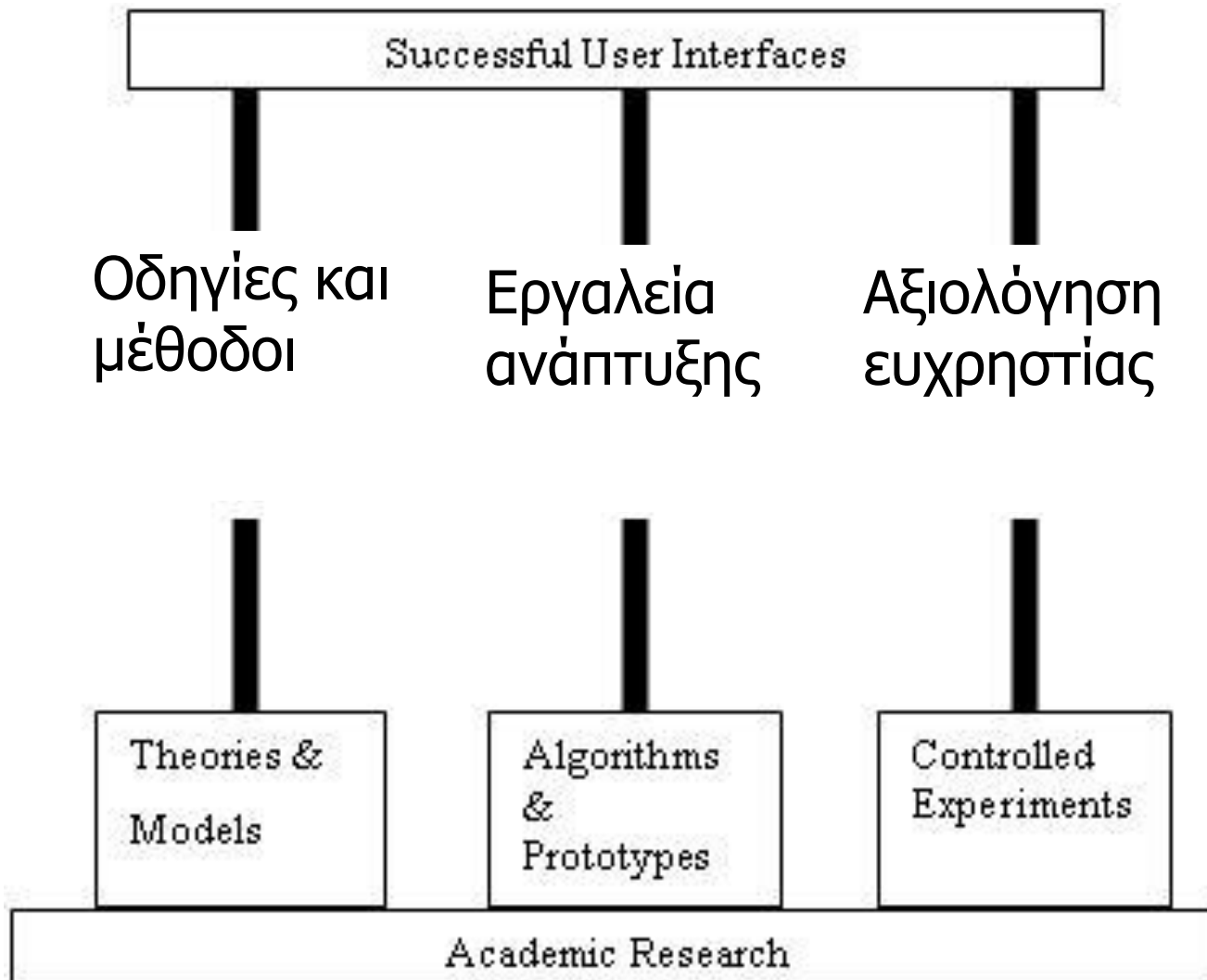
- Ευχρηστία
- Ευρεσιμότητα
- Προσβασιμότητα
- Αξιοπιστία
- Καλή αισθητική
- Χρησιμότητα



## 7.3 Ανάλυση χρηστών



# «Εργαλεία» για το σχεδιασμό διεπιφανειών χρήστη



# Μερικά κρίσιμα ζητήματα

- Πώς ορίζουμε τους τυπικούς χρήστες;
- Από πού αρχίζει η σχεδίαση σύμφωνα με το ανθρωποκεντρική διαδικασία;
  - Από τις απαιτήσεις για αυτοματοποίηση μιας διαδικασίας ή από τεχνολογική εξέλιξη/ καινοτόμο ιδέα;
- Πόσο οι απαιτήσεις και οι ανάγκες των χρηστών θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στις παραπάνω δύο περιπτώσεις, γιατί;
- Οι χρήστες είναι πάντα ικανοί να αντιληφθούν καινοτόμα προϊόντα και διαδικασίες;



# Μέθοδοι και τεχνικές

- Μέθοδοι και τεχνικές ανάλυσης χρηστών
- Μέθοδοι και τεχνικές ανάλυσης εργασιών
- Αναπαραστάσεις διάδρασης
- Ανάπτυξη πρωτοτύπων
- Υλοποίηση διαδραστικών συστημάτων
- Αξιολόγηση μεθόδων και τεχνικών
- Παραδείγματα – ασκήσεις



# Ανάλυση χρηστών: Ποιοι είναι οι χρήστες?

- Η απάντηση δεν είναι τόσο προφανής όσο φαίνεται:
  - Αυτοί που αλληλεπιδρούν άμεσα με το σύστημα
  - Αυτοί που ελέγχουν ή διαχειρίζονται τους άμεσους χρήστες
  - Αυτοί που παραλαμβάνουν/επηρεάζονται από τα αποτελέσματα (έξοδο) του συστήματος
  - Αυτοί που λαμβάνουν οικονομικές αποφάσεις σε σχέση με το σύστημα
  - Αυτοί που χρησιμοποιούν ανταγωνιστικά συστήματα
- Τυπικά διακρίνουμε τρεις κατηγορίες :
  - **Πρωτεύοντες**: πολύ τακτικοί άμεσοι χρήστες
  - **Δευτερεύοντες**: περιστασιακοί ή έμμεσοι (μέσω τρίτων) χρήστες
  - **Τριτεύοντες**: επηρεαζόμενοι από την εισαγωγή του συστήματος ή αυτοί που επηρεάζουν την απόφαση αγοράς ή εγκατάστασής του



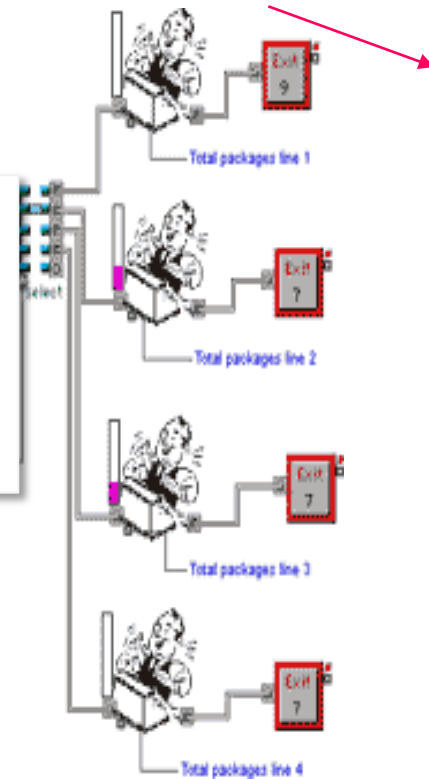
# Κατηγορίες χρηστών



**Ιδιοκτήτες και  
προμηθευτές  
(δευτερεύοντες  
χρήστες)**

**Ταμίες  
(πρωτεύοντες  
χρήστες)**

Σύστημα  
Σούπερ  
Μάρκετ



**Πελάτες  
(τριτεύοντες  
χρήστες)**





# Άλλοι ενδιαφερόμενοι (Stakeholders)

- Οι εμπλεκόμενοι στη **σχεδίαση και ανάπτυξη** του συστήματος, το τεχνικό προσωπικό, προγραμματιστές, αναλυτές, συγγραφείς εγχειριδίων κλπ.
- Οι έχοντες **οικονομικά συμφέροντα** συνδεδεμένα με την κατασκευή ή αγορά του συστήματος, όπως ο υπεύθυνος πωλήσεων της εταιρίας που αναπτύσσει το προϊόν ή ο αγοραστής του.
- Οι υπεύθυνοι για την **εισαγωγή, εγκατάσταση και συντήρηση** του, όπως οι υπεύθυνοι συντήρησης του εξοπλισμού, εκπαίδευσης του προσωπικού κλπ.
- Οι ενδιαφερόμενοι για την **χρήση** του, δηλαδή η διοίκηση μιας επιχείρησης καθώς και οι τρεις κατηγορίες χρηστών που αναφέρθηκαν.



# Ανάλυση Χρηστών: Κατηγορίες

- **Πρωτεύοντες χρήστες**, είναι αυτοί που αλληλεπιδρούν απευθείας με το σύστημα συχνά.
  - Οι χρήστες αυτοί πρόκειται να επηρεαστούν σημαντικά από την εισαγωγή του νέου συστήματος. Ίσως υποχρεωθούν να αλλάξουν σημαντικά τον τρόπο που εκτελούσαν παλαιότερα την συγκεκριμένη εργασία.
- **Δευτερεύοντες χρήστες**, είναι αυτοί που χρησιμοποιούν το σύστημα σπανιότερα ή μέσω ενός ενδιαμέσου.
  - Τυπική περίπτωση είναι τα διοικητικά στελέχη ενός οργανισμού. Η εισαγωγή του συστήματος ίσως αυξήσει την εξάρτηση των χρηστών αυτών από το υπολογιστικό σύστημα στη λήψη αποφάσεων.
- **Τριτεύοντες χρήστες**. Οι χρήστες αυτοί δεν χρησιμοποιούν ποτέ απευθείας το σύστημα, αλλά επηρεάζονται από την εισαγωγή του.
  - Π.χ. Οι πελάτες μιας επιχείρησης



# Χαρακτηριστικά Χρηστών

- **Ατομικά χαρακτηριστικά:** Ηλικία, φυσικές ικανότητες/ ιδιαιτερότητες, μαθησιακή ικανότητα, γνωστική ικανότητα, εμπειρία-δεξιότητες, κίνητρα και φιλοδοξίες, πολιτισμικό υπόβαθρο, φοβίες, προσωπικότητα κλπ.
- **Χαρακτηριστικά σε σχέση με υπολογιστές:** προηγούμενη εμπειρία σε λογισμικό και λειτουργικά συστήματα, εμπειρία σε χρήση συσκευών, προδιάθεση έναντι υπολογιστών και πληροφορικής κλπ.
- **Ομαδικά χαρακτηριστικά:** Στόχοι και αποστολή ομάδας, συνοχή και ομοιογένεια μελών ομάδας, αυτονομία, εξάρτηση από άλλες ομάδες, δομή και δυναμικά χαρακτηριστικά, κύρος, αυτόβουλη ή καταναγκαστική συμμετοχή.



## 7.4 Ανάλυση εργασιών



# Τι είναι οι απαιτήσεις χρηστών (user requirements) ;

- Οι χρήστες σπάνια γνωρίζουν τι είναι εφικτό
- Οι χρήστες δεν μπορούν να εξηγήσουν τι χρειάζονται για να επιτύχουν τους στόχους τους:
  - Σε πολλές περιπτώσεις δεν μπορούν καν να διατυπώσουν τους στόχους τους
- Επομένως παρατηρούμε τον τρόπο αντιμετώπισης υφιστάμενων εργασιών:
  - Ποιο είναι το πλαίσιο της εργασίας;
  - Τι πληροφορίες χρειάζονται;
  - Με ποιους συνεργάζονται για να αποπερατώσουν τις εργασίες τους;
  - Γιατί η συγκεκριμένη εργασία διεκπεραιώνεται με τον συγκεκριμένο τρόπο;
- Ή ελέγχουμε τον τρόπο αντιμετώπισης εργασιών τις οποίες εμείς διαβλέπουμε:
  - Στηριζόμενοι στη τρέχουσα πρακτική των χρηστών
  - Βασιζόμενοι σε πιθανά μελλοντικά σενάρια



# Χαρακτηριστικά Εργασιών (1/2)

- Περιβάλλον:
  - **Περιβάλλον εργασίας:** Συνθήκες θορύβου, κρύου, υγρασίας, σκόνη καθαριότητα, χρήση επικίνδυνων τοξικών ουσιών
  - **Οργάνωση χώρου εργασίας:** Κανάλια επικοινωνίας χρηστών, οργανωτική δομή, επίδραση αυτοματισμού στην πρακτική εργασίας και περιεχόμενο εργασίας, καταγραφή πιθανών απωλειών ικανοτήτων, απώλεια απασχόλησης, μεταβολές στη δομή εξουσίας, αποκέντρωση/ συγκέντρωση εξουσίας.
- Συνθήκες απασχόλησης των χρηστών:
  - **Φύλλα περιγραφής μιας τυπικής ημέρας** στη ζωή του εργαζόμενου με σχόλια για το πώς αυτή θα μεταβληθεί όταν εισαχθεί το προτεινόμενο σύστημα.



## Χαρακτηριστικά Εργασιών (2/2)

- **Ανάλυση βασικών εργασιών**
  - **Οργανωτική ανάλυση:** σπουδαιότητα εργασίας, θέματα ασφάλειας, κίνητρα εκτέλεσης της, απαιτούμενο επίπεδο ικανότητας για την εκπόνηση της, εξάρτηση από άλλες εργασίες,
  - **Ανάλυση χρονικών περιορισμών:** συχνότητα εκτέλεσης της εργασίας, μέσος απαιτούμενος χρόνος περάτωσης της, χρόνος προετοιμασίας, τμηματοποίηση, δυνατότητα εκτέλεσης της κατά διακριτά τμήματα
  - **Ανάλυση ανθρώπινης εμπλοκής:** υποχρεωτικός/ προαιρετικός χαρακτήρας, προκαλούμενη πίεση, κριτήρια απόδοσης.



# Ανάλυση εργασιών (Task Analysis)

- Οι **εργασίες** (tasks) έχουν νόημα για τον χρήστη και προϋποθέτουν πρόθεση εκ μέρους του. Βασική διαφοροποίηση από άλλες τεχνικές που βλέπουν το σύστημα σαν ένα σύνολο από λειτουργίες (process functions).
- Κατά την ανάλυση εργασιών είναι σημαντικό να μην επικεντρωνόμαστε σε επιφανειακές αλλά **ουσιαστικές δραστηριότητες** του χρήστη:
  - Τι προσπαθεί ο χρήστης να επιτύχει με αυτή την εργασία?
  - Για ποιο λόγο προσπαθεί να το επιτύχει (ποιος είναι ο απώτερος στόχος)?
  - Πως προσπαθεί ο χρήστης να διεκπεραιώσει την εργασία?
- Οι **βασικές μέθοδοι ανάλυσης** εργασιών διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες οι οποίες επικεντρώνονται αντίστοιχα σε:
  - Τι ενέργειες κάνει ο χρήστης
  - Τι χρειάζεται να γνωρίζει ο χρήστης
  - Με ποια αντικείμενα / άλλους χρήστες έρχεται σε επαφή για τη διεκπεραίωση των εργασιών





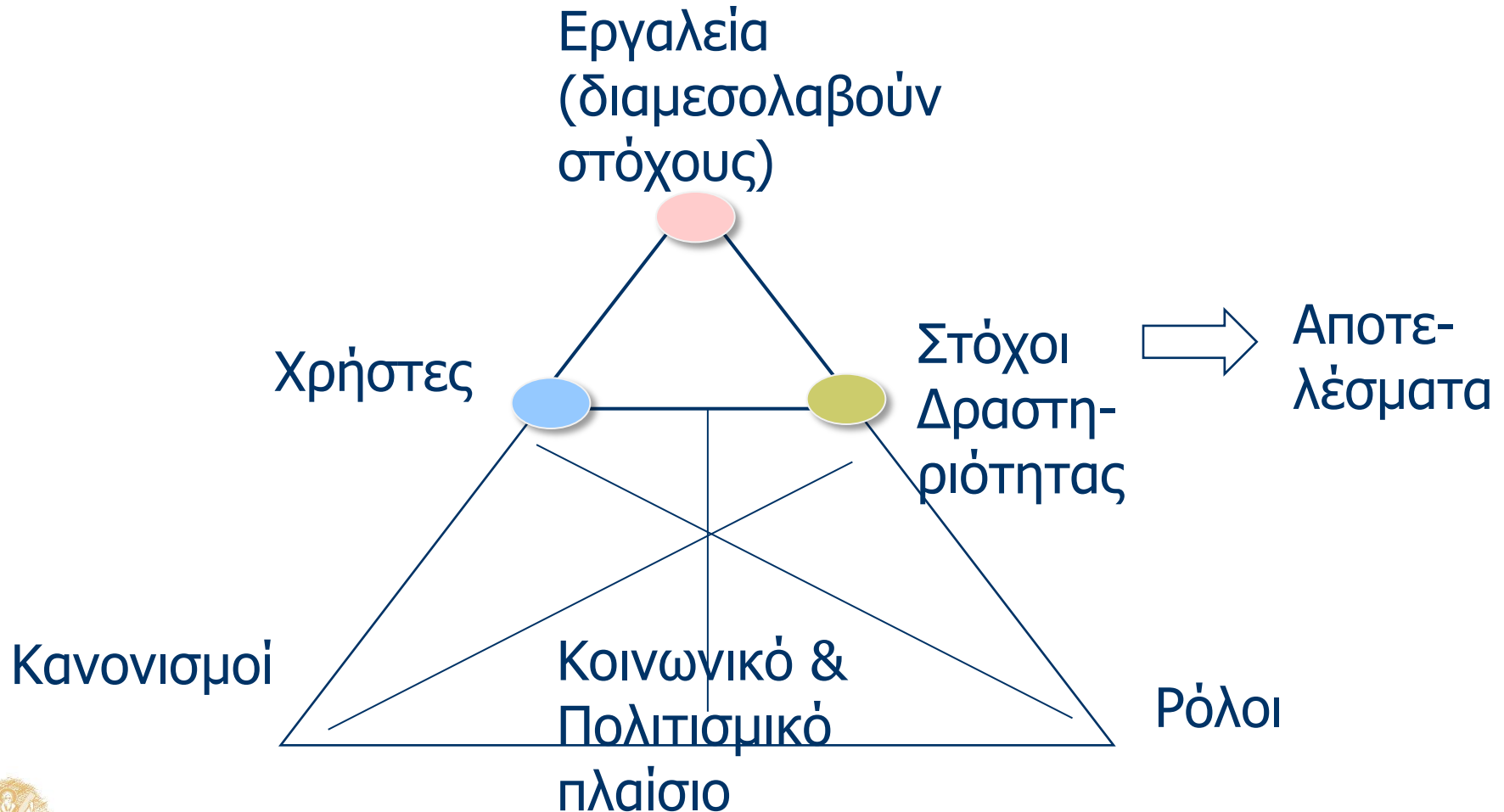
# Μεθοδολογίες ανάλυσης εργασιών

- **Αποσύνθεση εργασιών:**
  - Ανάλυση εργασιών σε υποεργασίες με καθορισμένη σειρά εκτέλεσης
  - Έμφαση στις επιτελούμενες ενέργειες και στη σειρά διαδοχής τους
  - Π.χ.: HTA (Hierarchical Task Analysis) GOMS (βλ. προηγούμενες διαλέξεις)
- **Ανάλυση με βάση τη γνώση:**
  - Τι γνωρίζει ο χρήστης για την επιτελούμενη εργασία και πως αυτή η γνώση είναι οργανωμένη
  - Έμφαση στα αντικείμενα και στις ομαδοποιήσεις τους
  - Παράδειγμα: TAKD (Task Analysis for Knowledge Description)
- **Ανάλυση με βάση τις δραστηριότητες**
  - Κοινωνικά μοντέλα



# Θεωρία δραστηριότητας

# Activity Theory

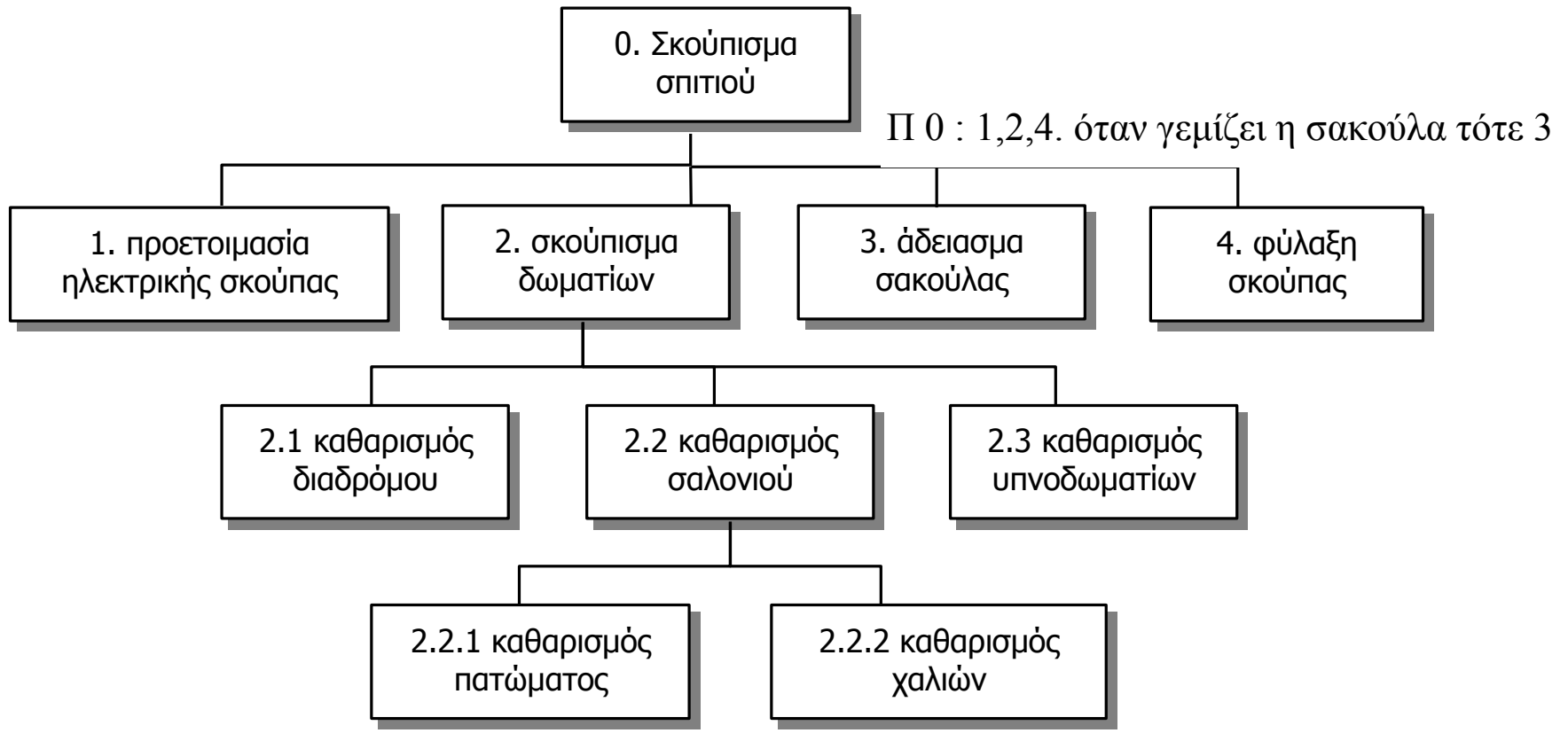


# Ιεραρχική Ανάλυση Εργασιών (HTA - Hierarchical Task Analysis)

- Δίνει έμφαση πως μια εργασία διασπάται και πραγματοποιείται τελικά με εκτέλεση επιμέρους εργασιών, μέχρι την περιγραφή στοιχειωδών μη-περαιτέρω διασπώμενων ενεργειών του χρήστη ή του συστήματος.
- **Στόχοι (Goals)**
  - Τι θέλει να επιτύχει ο χρήστης?
  - Π.χ. να αγοράσει μία τηλεόραση
- **Εργασίες (Tasks)**
  - Τι ακολουθίες ενεργειών πρέπει να κάνει για να πετύχει το στόχο?
  - Μπορεί να χωρίζονται σε υποεργασίες (subtasks) ή να επαναλαμβάνονται
  - Π.χ. αναζήτηση σε e-shop, προσθήκη στο καλάθι, εισαγωγή πιστωτικής κ.α
- **Πλάνα (Plans)**
  - Υπό ποιες συνθήκες πρέπει να ακολουθήσει ένα σύνολο εργασιών?
  - Π.χ. εισαγωγή στοιχείων πιστωτικής κάρτας μόνο όταν η τηλεόραση συμφωνεί με τις τεχνικές προδιαγραφές που θέλω



# Στόχος: Ιεραρχική ανάλυση της εργασίας: Σκούπισμα σπιτιού



# Στόχος: Αγορά Εισιτηρίου από μηχανή

Πλάνο

Εργασίες για επίτευξη του στόχου

Στόχος

0. Αγορά εισιτηρίου

Πλάνο0: 1, αν συμφωνεί με χαρακτηριστικά ταξιδιού, τότε 2

1. Προσδιορισμός χαρακτηριστικών ταξιδιού

2. Έκδοση εισιτηρίου

1.1. Καθορισμός προορισμού

1.4. Γνωστοποίηση τιμής

1.2. Καθορισμός απλού / επιστροφής

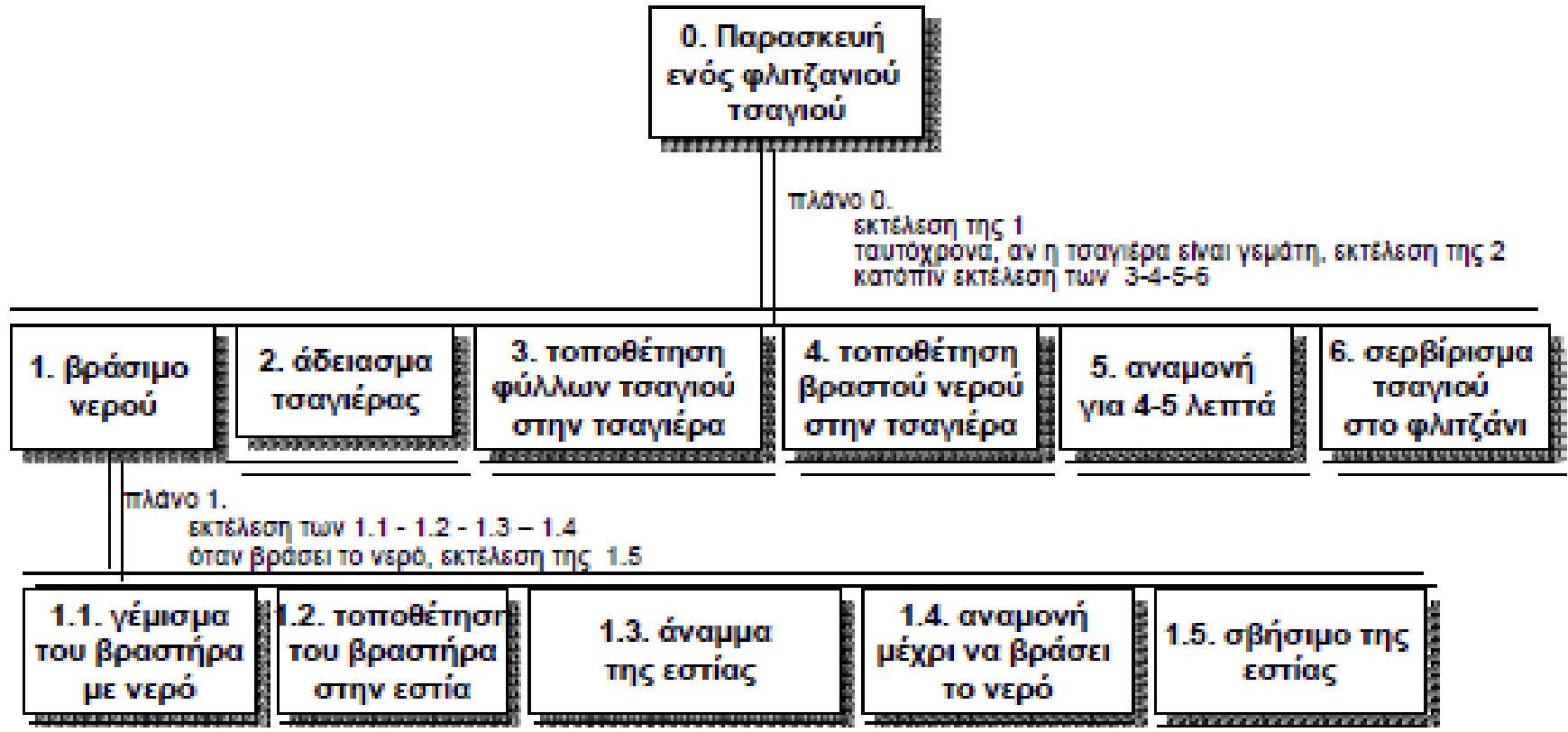
1.3. Καθορισμός ημέρας / ώρας ταξιδιού

2.1. Πληρωμή εισιτηρίου

2.1. Παραλαβή εισιτηρίου και ρέστων

Υπο-εργασίες για την εργασία 1

# Στόχος: Παρασκευή ενός φλιτζανιού τσαγιού



# Κατηγορίες πλάνων δράσης

- **Προκαθορισμένης ακολουθίας**
  - 1.1 μετά 1.2 μετά 1.3
- **Προαιρετικές εργασίες**
  - Αν η τσαγιέρα είναι γεμάτη κάνε 2 (άδειασμα τσαγιέρας)
- **Αναμονή συμβάντων**
  - Όταν βράσει το νερό κάνε το 1.5
- **Παραλληλισμός**
  - Κάνε το 1.1 και παράλληλα κάνε το 2.1
- **Επαναλήψεις**
  - Γέμισε τσάι μέχρι να μην υπάρχουν άδεια φλιτζάνια
- **Επιλογές**
  - Ξεκίνα το σκούπισμα από όποιο δωμάτιο θες
- **Συνδυασμός των ανωτέρω**



# Πότε σταματάμε την ανάλυση εργασιών?

- Κανόνες:
  - Ανάλυση υποεργασιών που έχουν νόημα για το χρήστη
  - Ανάλυση υποεργασιών που έχουν νόημα για το σύστημα
  - Ανάλυση υποεργασιών που μας ενδιαφέρουν στο τρέχον στάδιο
  
- π.χ.
  - Είναι το «άδειασμα σακούλας» αυτόνομη εργασία;





# Ανάλυση εργασιών: Σενάρια

- Σενάρια (ιστορίες) τυπικών χρήσεων:
  - Συσχετίζονται με ‘use cases’ της μηχανικής λογισμικού
  - Συγκεκριμένα παραδείγματα για το πώς ένας χρήστης χρησιμοποιεί το σύστημα.
  - Ένα σενάρια για κάθε ‘κλάση’ χρηστών και τις αντιπροσωπευτικές εργασίες
  - Στόχος να γίνουν οι εργασίες όσο γίνεται περισσότερο απλές και αποδοτικές
  - Τι θα πρέπει να βελτιστοποιήσουμε?
  - Επηρεάζει σημαντικά το σχεδιασμό
  - Προσπαθήστε να βρείτε συνθήκες που παραβιάζουν την εκτέλεση της εργασίας
  - Δείχνει πως πρέπει να εκτελείται μια εργασία



# Ανάλυση εργασιών

- Χρήσεις:
  - Βελτιώσεις στη διεπιφάνεια χρήσης
  - Υποκαθιστά σε σημαντικό βαθμό λεκτικές περιγραφές
  - Επιδεικνύεται στη διοίκηση, στο μάρκετινγκ, στους πελάτες αποτελεσματικότερα τη ροή της διαδικασίας
  - Βαθύτερη κατανόηση της διαδικασίας



# Αποτελέσματα της ανάλυσης εργασιών

1. Σενάρια που χρησιμοποιούνται για το σχεδιασμό
2. Αποσαφήνισης λίστας στόχων (goals) χρηστών
3. Πληροφοριακές ανάγκες για την υλοποίηση των στόχων
4. Βήματα που απαιτούνται και αλληλεξαρτήσεις
5. Το ίδιο το αποτέλεσμα της διαδικασίας ως αναφορά
6. Κριτήρια ελέγχου της ποιότητας των αποτελεσμάτων
7. Εργαλείο συζήτησης και επικοινωνίας με τους χρήστες



## 7.5 Τεχνικές ανάλυσης χρηστών και εργασιών



# Κατανοήστε το χρήστη και τις εργασίες του: Κάποιες τεχνικές

- Μελετήστε τους χρήστες και τις εργασίες (στόχους) που θα υποστηριχτούν με το σύστημα/ προϊόν που σχεδιάζεται.
  - Συχνά υπάρχουν δυσκολίες: χρονικοί-οικονομικοί περιορισμοί, απροθυμία χρηστών, απροθυμία ομάδας σχεδίασης/πώλησης κλπ
- Κάποιες τεχνικές (παρόμοιες τεχνικές χρησιμοποιούνται στην αξιολόγηση):
  1. Μελέτες πεδίου
  2. Παρατήρηση του χρήστη: εξωτερίκευση της σκέψης (think aloud)
  3. Συνεργατική ανακάλυψη
  4. Συνεντεύξεις
  5. Ερωτηματολόγια
  6. Ομάδες εργασίας (Focus groups)
  7. Μελέτη εγγράφων και βιβλιογραφίας
  8. Μελέτη ανταγωνιστικών προϊόντων



# 1. Μελέτες πεδίου

- Μελέτη με άμεση εμπλοκή του αναλυτή
- Απαιτεί την ένταξη του αναλυτή στο πρόβλημα που θέλει να αναλύσει (ρίζες στην εθνογραφία)
- Περιλαμβάνει παρατήρηση χωρίς παρέμβαση των χρηστών στο φυσικό τους χώρο (όχι στο εργαστήριο), σε συνθήκες που οι δράσεις τους έχουν νόημα.
- Συλλογή μεγάλου πλήθους ετερογενών δεδομένων
- Μικρο-εθνογραφία= μελέτη πεδίου μικρής διάρκειας (πχ μερικές ώρες).



# Χαρακτηριστικά μελετών πεδίου

- **Πλεονεκτήματα**

- Υποστηρίζει τον σχεδιαστή να αποκτήσει πλούσια καταγραφή των αναγκών του χρήστη
- Αποκαλύπτει τον πραγματικό χαρακτήρα της εργασίας του χρήστη
- Επιτρέπει στους αναλυτές να παίξουν το ρόλο του τελικού χρήστη καλύτερα
- Ανοικτός χαρακτήρας της προσέγγισης και έλλειψη προκαταλήψεων επιτρέπει την κατανόηση προβλημάτων

- **Μειονεκτήματα**

- Χρονικές απαιτήσεις (μπορεί να πάρει μεγάλη χρονική διάρκεια)
- Κλίμακα (πολλοί εθνογράφοι επικεντρώνονται σε λίγους συμμετέχοντες)
- Αποτελέσματα (κύρια ποιοτικά, δύσκολο να τα επεξεργαστεί κανείς)
- Εκπαίδευση στην εθνογραφία είναι δυνατή μόνο με την επανάληψη (Ιδιαίτερα δύσκολη δραστηριότητα)



## 2. Παρατήρηση χρηστών – Πρωτόκολλο Think Aloud

- Καθίστε μαζί με τον χρήστη όταν εκτελεί κάποια δραστηριότητα που σας ενδιαφέρει να αναλύσετε
- Ενθαρρύνετε τον χρήστη να περιγράφει τις σκέψεις του
- Καταγράψτε σε βίντεο ή ηχογραφείστε (με την άδεια του χρήστη) τα σχόλιά του
- Δεν έχουν όλοι οι χρήστες τις ίδιες ικανότητες έκφρασης
- Είναι δύσκολο για τον χρήστη για πολύ ώρα να συγκεντρώνεται στην εργασία του και την ίδια ώρα να μιλάει, είναι απαραίτητα συχνά διαλλείματα





### 3. Συνεργατική αξιολόγηση (Participative evaluation)

- Παραλλαγή του πρωτοκόλλου think aloud
- Καθίστε μαζί με τον χρήστη όταν εκτελεί κάποια δραστηριότητα που σας ενδιαφέρει να αναλύσετε
- Συζητήστε με τον χρήστη ενώ εκτελεί τη δραστηριότητα του
  - Κάνετε ερωτήσεις
    - Γιατί το κάνεις αυτό;
    - Πώς υπέθεσες ότι θα πάρεις το αποτέλεσμα που ήθελες;
    - Υπάρχουν εναλλακτικοί τρόποι να κάνεις το ίδιο πράγμα;
    - Πώς αποφάσισες να ακολουθήσεις αυτή την διαδικασία;
  - Ο παρατηρητής και ο χρήστης μπορούν να συζητούν τη δραστηριότητα



## 4. ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ

- **Δομημένες** – «Εστίαση στα δεδομένα»
  - Αποδοτική μέθοδος
  - Απαιτείται εκπαίδευση
- **Αδόμητες** – συζήτηση
  - Μη αποδοτική
  - Δεν απαιτείται εκπαίδευση
- **Ήμιδομημένες**– Αρχή με ερωτήσεις εστίασης, στη συνέχεια συζήτηση με ανοικτές ερωτήσεις
  - Ισορροπημένη προσέγγιση
  - Συχνά κατάλληλη



# Ημι-δομημένες συνεντεύξεις

- Καθορίστε τα δεδομένα που έχουν ενδιαφέρον να συλλέγουν.
- Προγραμματισμός τυπικών ερωτήσεων
  - Πώς εκτελείτε την εργασία x?
  - Γιατί εκτελείτε την εργασία x?
  - Υπό ποιες συνθήκες εκτελείτε την εργασία x?
  - Τι κάνετε πριν εκτελέσετε την εργασία ...?
  - Τι πληροφορίες χρειάζεστε για να εκτελέσετε...?
  - Με ποιόν χρειάζεστε να επικοινωνήσετε για να εκτελέσετε ...?
  - Τι χρησιμοποιείτε για να εκτελέσετε...?
  - Τι συμβαίνει αφού ολοκληρώσετε την εργασία...?
  - Ποιο είναι το αποτέλεσμα ή οι συνέπειες ...?
  - Ποιο το αποτέλεσμα ή οι συνέπειες αν δεν ολοκληρωθεί...?



# Τυπικές ερωτήσεις ανοικτού τύπου (1/2)

- Γιατί κάνετε αυτό (την εργασία που εκτελείτε)?
- Πώς εκτελείτε αυτό?
  - Μελετήστε τη δομή εργασιών-υποεργασιών
  - Ρωτήστε για κάθε εργασία-υποεργασία
- Γιατί το κάνετε με αυτόν τον τρόπο ή με κάποιο άλλο?
  - Προσπαθήστε να κάνετε τον χρήστη να εξηγήσει τη μέθοδο, ώστε να εκτιμήσετε την σημασία αυτού του τρόπου εκτέλεσης της εργασίας
- Τι πρέπει να γίνει πριν εκτελεστεί η εργασία ?
  - Κατανόηση προϋποθέσεων



## Τυπικές ερωτήσεις ανοικτού τύπου (2/2)

- Παρακαλώ δείξτε μας τα αποτελέσματα [αυτής] της εργασίας ...
- Γίνονται ποτέ σφάλματα, όταν κάνετε αυτή την εργασία;
  - Σε περίπτωση θετικής απάντησης, διερευνήστε το
- Πώς ανακαλύπτονται τα σφάλματα, πώς διορθώνονται;
  - Να ενθαρρύνονται αποκλίσεις και διευκρινήσεις από την τρέχουσα πρακτική
  - Τι άλλο θα έπρεπε να σας ρωτήσω;



# ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ ΜΕ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟΥΣ (stakeholders)

- Προκαταρτικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των οραμάτων των διαφορετικών τμημάτων
- Προϋπολογισμός και χρονοπρογραμματισμός
- Τεχνικοί περιορισμοί και ευκαιρίες
- Στόχοι επιχειρηματικότητας
- Η προοπτική των ενδιαφερόμενων για τους χρήστες



# Συνηντεύξεις με ειδικούς του αντικειμένου (domain experts)

- Συχνά είναι έμπειροι χρήστες
- Γνωρίζουν πολλά αλλά δεν είναι σχεδιαστές
- Είναι εξαιρετικά σημαντικοί σε σύνθετα ή εξειδικευμένα πεδία
- Συνήθως θέλουμε πρόσβαση σε ειδικούς σε όλη τη διάρκεια της σχεδιαστικής διεργασίας



# ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ ΜΕ ΠΕΛΑΤΕΣ

- Πελάτες αυτοί που λαμβάνουν την απόφαση για την αγορά
- Οι στόχοι τους από την αγορά του προϊόντος
- Αδυναμίες υπαρχόντων λύσεων
- Τη διαδικασία λήψης απόφασης για την αγορά ενός προϊόντος
- Ο ρόλος τους στην εγκατάσταση, συντήρηση και διαχείριση του προϊόντος
- Θέματα σχετικά με το πεδίο της σχεδίασης και το λεξικό τους





## 5. Ερωτηματολόγια: γενικές αρχές σχεδίασης

- Να διατυπώνετε σαφείς και συγκεκριμένες ερωτήσεις
- Κάνετε ερωτήσεις με προκαθορισμένες επιλογές απαντήσεων
- Να ελέγξετε την ορθότητα του ερωτηματολογίου με ένα-δύο συμμετέχοντες



# Ερωτηματολόγια: Τυπικές ερωτήσεις για συλλογή απαιτήσεων

- Να ιεραρχήσετε τη σημασία καθεμιάς από αυτές τις εργασίες (δώστε έναν κατάλογο εργασιών ή καθηκόντων)
- Καταγράψτε τις τέσσερις πιο σημαντικές εργασίες που θα εκτελέσετε (αυτό είναι ένα ανοικτό ερώτημα)
- Καταγράψτε τα κομμάτια των πληροφοριών που πρέπει να έχετε πριν από τη λήψη μιας απόφασης Χ, κατά σειρά σπουδαιότητας
- Υπάρχουν άλλες παρατηρήσεις που θα θέλατε να κάνετε; (ανοιχτή ερώτηση γνώμης, καλός τρόπος για τον τερματισμό του ερωτηματολογίου)
- Ίδια ερωτήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συνέντευξη και ερωτηματολόγιο. Η διαφορά έγκειται στη δυνατότητα επέκτασης μετά τη συνέντευξη.



# 6. Ομάδες εστίασης (Focus Groups)

- **Δομή- Μέγεθος Ομάδας:** Ομάδες 3 έως 10 ατόμων
  - Χρησιμοποιήστε πολλές διαφορετικές ομάδες με διαφορετικούς ρόλους και προοπτικές
  - Να διαχωριστούν οι ισχυρές προσωπικότητες μεταξύ των συμμετεχόντων από τις λιγότερο ισχυρές
  - Ιδιαίτερη προσοχή ώστε να αποφευχθεί λίγιοι άνθρωποι να μονοπωλήσουν τη συζήτηση
- **Οργάνωση συζήτησης:** Χρήση δομημένου σύνολου ερωτήσεων
  - Πιο συγκεκριμένα στην αρχή, πιο ανοιχτή και προχωρά
  - Επιτρέψτε παρεκκλίσεις πριν να επαν-εστιάσει η συζήτηση
- **Καταγραφή** ήχου ή βίντεο, με την άδειά των συμμετεχόντων
- **Πλεονεκτήματα:** Σχετικά χαμηλό κόστος, γρήγορος τρόπος να συγκεντρώσετε πληροφορίες



## 7. Μελέτη εγγράφων/κανόνων

- Παρόμοια στοιχεία με την συνέντευξη εμπειρογνομώνων (η επίσημη άποψη)
- Συχνά καταγράφεται ο τρόπος που θα έπρεπε να γίνονται οι εργασίες παρά πώς πραγματικά γίνονται
  - Προσπαθήστε να καταλάβετε τους λόγους για τους οποίους οι εργασίες δεν γίνονται σύμφωνα με τους κανόνες



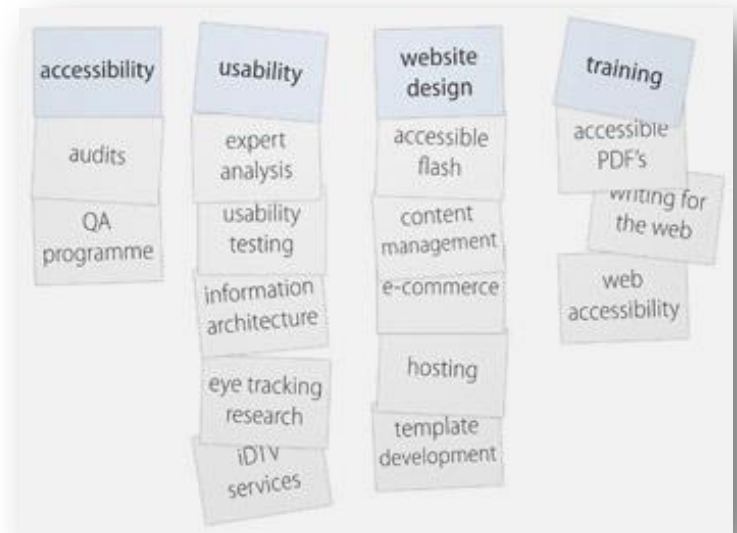
## 8. Μελέτη ανταγωνιστικών λύσεων

- Μελετήστε τις καλές και τις κακές ιδέες
  - Λειτουργικότητα
  - Στυλ διεπαφής χρήσης
- Εφαρμόστε μετρικές απόδοσης για να διαμορφώσετε τους στόχους/ όρια του δικού σας συστήματος



# 9. Οργάνωση πληροφορίας: Ταξινόμηση καρτών (card sorting)

- **Βασική Ιδέα:** Δόμηση ενός συνόλου πληροφοριών με βάση το νοητικό μοντέλο αντιπροσωπευτικών χρηστών και στατιστική σύνθεση των προτάσεων τους.
- **Συλλογή δεδομένων για:**
  - Σχήμα οργάνωσης
  - Λεξιλόγιο χρηστών => δημιουργία κατάλληλων ετικετών
- **Βλέπε σχετική εργαστηριακή άσκηση**



# Παράδειγμα συστηματικής σχεδίασης



## Παράδειγμα: εκδοτήριο εισιτηρίων

- Στον σταθμό λεωφορείων μιας μεγάλης Ελληνικής πόλης με πολλή κίνηση, η επιχείρηση αποφασίζει να εγκαταστήσει **αυτόματα εκδοτήρια εισιτηρίων** για την εξυπηρέτηση του επιβατικού κοινού. Ο πρώτος σχεδιασμός αφορά το χώρο του **Κεντρικού Σταθμού της πόλης**, αλλά μπορεί να προβλέψουμε επεκτάσεις του συστήματος για χρήση **σε άλλα κεντρικά σημεία** της πόλης και στάσεις καθώς και εναλλακτικά την **έκδοση εισιτηρίων μέσω του διαδικτύου**. Να σχεδιάσετε το εκδοτήριο σύμφωνα με τις αρχές του ανθρωπο-κεντρικού σχεδιασμού



# Τέλος Ενότητας



# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



# Σημειώματα



# Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση **1.0**.

Έχουν προηγηθεί οι κάτωθι εκδόσεις:

- Έκδοση **1.0** διαθέσιμη [εδώ](#).



# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Πατρών, Αβούρης Νικόλαος, Κωνσταντίνος Μουστάκας, Χρήστος Κατσάνος. «Επικοινωνία Ανθρώπου-Μηχανής και Σχεδίαση Διαδραστικών Συστημάτων, Σχεδίαση διαδραστικών συστημάτων (Μέρος 1ο)». Έκδοση: 1.0. Πάτρα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <https://eclass.upatras.gr/courses/EE760/index.php>



# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

# Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

