



## ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΥ-ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

ΜΑΘΗΜΑ 4<sup>ο</sup>

# Τεχνολογία & Αλληλεπίδραση

Παναγιώτης Τσανάκας  
Γιώργος Σιόλας  
Μάριος Κόνιαρης  
Γιώργος Αλεξανδρίδης

## Γνωστικά Μοντέλα Αλληλεπίδρασης

Πιο σύνθετα από μοντέλο ακολουθίας  
πληκτρολογήσεων

Ιεραρχικά (αναπαριστούν δομή εργασιών - στόχων)

GOMS - Goals, Operators, Methods, Selectors

CCT - Cognitive Complexity Theory

Γλωσσικά (αναπαριστούν γραμματική διαλόγων)

TAG - Task Action Grammar

## Μοντέλο GOMS

- Προτάθηκε από τους Card, Moran και Newell
  - \* Σκοποί (Goals),
  - \* Λειτουργίες (Operators),
  - \* Μέθοδοι (Methods)
  - \* Κανόνες Επιλογής (Selection Rules).
- Μια περιγραφή αποτελείται από τα τέσσερα στοιχεία.

## Μοντέλο GOMS – Σκοποί

- Περιγράφουν το **τί θέλει** να επιτύχει ο χρήστης
- Επιπλέον, οι Σκοποί αναπαριστούν ένα **“σημείο μνήμης”** για τον χρήστη, από το οποίο μπορεί να εκτιμήσει τί θα **πρέπει να κάνει** και που πρέπει να **επιστρέψει** αν γίνει κάποιο λάθος.

## Μοντέλο GOMS – Λειτουργίες

- Οι **βασικές πράξεις** που ο χρήστης πρέπει να εκτελέσει για να χρησιμοποιήσει το σύστημα.
- Μπορεί να επηρεάσουν
  - το **σύστημα** (π.χ. πιέστε το πλήκτρο X)
  - ή μόνο την **νοητική κατάσταση** του χρήστη (διάβασε το παρακάτω μήνυμα).
- Εχουμε κάποιο βαθμό ελευθερίας για το επίπεδο της **λεπτομέρειας**. Μπορεί να επικεντρωθούμε
  - στο επίπεδο εντολής (διάλεξε την επιλογή Ακύρωση)
  - ή σε πιο χαμηλό επίπεδο (μετακίνησε τον δρομέα στο μενού/πάτησε μεσαίο κουμπί)

## Μοντέλο GOMS – Μέθοδοι

- Υπάρχουν διάφοροι τρόποι με τους οποίους ένας σκοπός ή μια λειτουργία μπορεί να πραγματωθεί.
- Για παράδειγμα, ένα ενεργοποιημένο παράθυρο μπορεί να κλείσει πατώντας το κουμπί CLOSE ή πατώντας τα πλήκτρα Alt-F4.
- Στο GOMS αυτές οι δύο εναλλακτικές ενέργειες ονομάζονται **Μέθοδοι**:
  - CLOSE-μέθοδος και
  - Alt-F4-μέθοδος.

## Μοντέλο GOMS–Κανόνες Επιλογής

- Όπου υπάρχει **επιλογή** μεταξύ δυο μεθόδων, το GOMS προσπαθεί να **προβλέψει** ποιά μέθοδος θα χρησιμοποιηθεί.
- Εξετάζονται:
  - \* Ο **τύπος** του χρήστη,
  - \* Η **κατάσταση** του συστήματος
  - \* Ο **στόχος** της αλληλεπίδρασης.

# GOMS Example

Goal: Delete a file named "myfile.txt" from the MacOS Desktop.

User: Experienced user

Method:

1. Goal: Move the file to the Trash.

- Subgoal: Locate the file "myfile.txt" on the Desktop.

- Selection Rule: Use visual search to locate the file based on its name and icon.

- Operators:

- 1.P: Point at the file "myfile.txt" on the Desktop. (1.1 seconds)

- Subgoal: Click on the file "myfile.txt" to select it.

- Selection Rule: Use the mouse to click on the file icon.

- Operators:

- 1.K: Click on the file icon. (0.2 seconds)

- Subgoal: Move the file to the Trash.

- Selection Rule: Drag the file icon to the Trash icon.

- Operators:

- 1.P: Move the mouse pointer to the Trash icon. (1.1 seconds)

- 2.M: Click and hold the mouse button on the file icon. (0.2 seconds)

- 3.P: Move the mouse pointer to the Trash icon while holding the mouse button. (Variable time)

- 4.M: Release the mouse button. (0.2 seconds)

# GOMS example (2)

2. Goal: Empty the Trash.

- Subgoal: Open the Trash.

- Selection Rule: Double-click on the Trash icon.

- Operators:

- 1.P: Point at the Trash icon. (1.1 seconds)

- 2.K: Double-click on the Trash icon. (0.2 seconds)

- Subgoal: Select all the files in the Trash.

- Selection Rule: Use the keyboard shortcut Command+A to select all files.

- Operators:

- 1.H: Move both hands to the keyboard. (0.4 seconds)

- 2.K: Press the Command key. (0.2 seconds)

- 3.K: While holding the Command key, press the A key. (0.2 seconds)

- 4.H: Move hands away from the keyboard. (0.4 seconds)

# GOMS example (3)

- Subgoal: Delete the selected files.
  - Selection Rule: Use the keyboard shortcut Shift+Command+Delete to delete the selected files permanently.
  - Operators:
    - 1.H: Move both hands to the keyboard. (0.4 seconds)
    - 2.K: Press the Shift key. (0.2 seconds)
    - 3.K: While holding the Shift key, press the Command key. (0.2 seconds)
    - 4.K: While holding the Shift and Command keys, press the Delete key. (0.2 seconds)
    - 5.H: Move hands away from the keyboard. (0.4 seconds)

Total time:

- Experienced user: 10.6 seconds
- Novice user: 15.2 seconds

## Μοντέλο Γνωστικής Πολυπλοκότητας (CCT)

- Η γνωστική θεωρία πολυπλοκότητας (Cognitive Complexity Theory) βασίζεται στην **ανάλυση στόχων** του GOMS και **εμπλουτίζει** το μοντέλο ώστε να αποκτήσει περισσότερες δυνατότητες **πρόβλεψης**.
- Η CCT έχει **δύο** παράλληλες περιγραφές,
  - μία των στόχων του χρήστη, και
  - μία του υπολογιστικού συστήματος.

## Μοντέλο Γνωστικής Πολυπλοκότητας(2)

- Η περιγραφή των στόχων του χρήστη βασίζεται σε μια **ιεραρχία στόχων** τύπου GOMS
- Εκφράζεται κυρίως με την χρήση **κανόνων παραγωγής, που αποθηκεύονται στη μακροχρόνια μνήμη.**
- Για την γραμματική του συστήματος, η CCT χρησιμοποιεί **γενικευμένα δίκτυα μεταβάσεων**, τα οποία είναι μια μορφή **δικτύων μετάβασης καταστάσεων.**

## Μοντέλο Γνωστικής Πολυπλοκότητας(3)

Οι κανόνες παραγωγής είναι μια σειρά από εκφράσεις του τύπου:

**ΑΝ *συνθήκη* ΤΟΤΕ *ενέργεια***

όπου η **συνθήκη** είναι μια πρόταση σχετικά με τα περιεχόμενα μνήμης που χρησιμοποιούμε.

Εάν η **συνθήκη** είναι "αληθής", τότε ο κανόνας παραγωγής ενεργοποιείται.

Η **ενέργεια** αποτελείται από μία ή περισσότερες στοιχειώδεις πράξεις, που είναι:

είτε στοιχεία της **μνήμης εργασίας**

είτε **εξωτερικές** πράξεις, όπως πατήματα πλήκτρων.

## Μοντέλο Γνωστικής Πολυπλοκότητας(4)

- Ο κύριος στόχος της είναι η εκτίμηση της **πολυπλοκότητας** μιας διεπιφάνειας χρήσης.
- 'Όσο περισσότεροι **κανόνες** παραγωγής υπάρχουν στην περιγραφή, τόσο **δυσκολότερη** στην μάθησή της είναι η διεπιφάνεια.
- Υπόθεση:
  - οι κανόνες παραγωγής δείχνουν με αρκετή ακρίβεια πώς αποθηκεύεται η γνώση
  - ο χρόνος για την μάθηση μιας διεπιφάνειας χρήσης είναι σχεδόν **ανάλογος** του πλήθους των κανόνων που πρέπει να γίνουν γνωστοί.

## Ιεραρχίες Στόχων

Σημασία μιας φυσικής ιεραρχίας στόχων:

- Οι πρώτες αυτόματες τραπεζικές μηχανές (ATM) έδιναν στους πελάτες τα μετρητά, **πριν** επιστρέψουν τις κάρτες.
- Πολλοί πελάτες **ξεχνούσαν** να πάρουν τις κάρτες, παρά τα μηνύματα της οθόνης που έλεγαν να περιμένουν (πρόβλημα κλειστότητας)
- **Κύριος** σκοπός του χρήστη είναι να πάρει τα χρήματα.
- Όταν αυτός επιτυγχάνεται, ο χρήστης δεν συμπληρώνει ή κλείνει τους σκοπούς που **δεν** έχουν ολοκληρωθεί.

## Ιεραρχίες Στόχων (2)

Σκοπός: Πάρε τα χαρτονομίσματα

Σκοπός: Χρησιμοποίησε ATM

Βάλε την κάρτα

Δώσε κωδικό

Δώσε ποσό

Πάρε χαρτονομίσματα

<Τώρα ο κύριος σκοπός έχει εκπληρωθεί>

Πάρε την κάρτα -- ο υποσκοπός αγνοείται

## Ιεραρχίες Στόχων (3)

- Οι περισσότερες τράπεζες άλλαξαν τη **σειρά των ενεργειών**, έτσι ώστε η κάρτα να λαμβάνεται **πριν** τα χρήματα.
- Από αυτό το παράδειγμα προκύπτει ο κανόνας ότι:
  - *κανένας σκοπός υψηλότερου επιπέδου **δεν** πρέπει να ολοκληρώνεται εάν δεν έχουν ολοκληρωθεί όλοι οι υποσκοποί του.*

## Γλωσσικά Μοντέλα

- Γραμματικές Backus-Naur Form (BNF).  
Περιγράφουν τη γλώσσα σε συντακτικό επίπεδο (όχι σημασιολογικό).  
Περιγράφουν **ενέργειες** χρηστών – όχι την αντίληψή τους.  
Χρησιμοποιούνται σε γλώσσες υπολογιστών (πχ γραφική σχεδίαση).
- Γραμματική Εργασιών-Ενεργειών (TAG).  
Ενσωματώνει **γραμματικούς** κανόνες – διορθώνει ασυνέπειες.

## Εννοιολογικά μοντέλα συστήματος (Conceptual Models)

- Τα **μοντέλα σχεδιαστή** ή μοντέλα συστήματος είναι τα νοητικά μοντέλα που οι **σχεδιαστές** αναπτύσσουν για το σύστημα και την αλληλεπίδραση του μελλοντικού χρήστη με αυτό (δομικά και λειτουργικά μοντέλα).
- Τα **μοντέλα χρήστη** είναι τα νοητικά μοντέλα που αναπτύσσει τελικά ο χρήστης, κατά την εκμάθηση και χρήση του συστήματος (λειτουργικά μοντέλα)

## Πώς κατασκευάζουμε ένα νοητικό μοντέλο;

- Χρήση προηγούμενης **γνώσης** και **εμπειρίας**
- Χρήση **μεταφορών** για την επιτάχυνση της αξιοποίησης προηγούμενης γνώσης

## Μοντέλα Συνομιλίας

- Δευτερεύον κανάλι επικοινωνίας (back channel)
  - ▶ – Γλώσσα του σώματος
- Θεωρία των "δια λόγου" ενεργειών (speech acts theory).
- Συνομιλία για δράση
  - ▶ (conversation for action CfA)



## Η διαδικασία της ανακάλυψης – ανάλυσης

Δεν είναι δυνατόν να αποκτήσουμε πλήρη κατανόηση των απαιτήσεων μέχρι να **ολοκληρωθεί** και να **αξιολογηθεί** κάποια εργασία σχεδιασμού.

Η καταγραφή των **απαιτήσεων** (κατανόηση), η διαδικασία **σχεδιασμού**, οι **αναπαραστάσεις** του σχεδιασμού και η **αξιολόγησή** τους είναι στενά συνυφασμένα.

## Η ανάλυση

Πριν ξεκινήσει ο δημιουργικός σχεδιασμός, ο σχεδιαστής πρέπει να αναπτύξει μια σαφή και λεπτομερή κατανόηση των **ανθρώπων** που θα ασχοληθούν με το προϊόν, των **δραστηριοτήτων** που αποτελούν το επίκεντρο του σχεδιασμού, το **πλαίσιο** μέσα στο οποίο λαμβάνουν χώρα οι δραστηριότητες και των επιπτώσεων στο σχεδιασμό των **τεχνολογιών**.

Το πλαίσιο **PACT**: People, Activities, Context, Technologies.

Από αυτή την κατανόηση, οι σχεδιαστές δημιουργούν τις απαιτήσεις για το σύστημα που πρόκειται να

## Η κατανόηση- ανάλυση

Η διαδικασία κατανόησης επικεντρώνεται στο **τι κάνουν** ή μπορεί να **θέλουν να κάνουν** οι άνθρωποι, πώς και γιατί τα κάνουν (δραστηριότητες), καθώς και σε τυχόν προβλήματα που αντιμετωπίζουν σήμερα.

- Πρόκειται επίσης για την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο το πρόβλημα που επιλύουμε ταιριάζει με άλλες δραστηριότητες.

## Η ανάλυση

- Οι σχεδιαστές UX πρέπει να διεξάγουν έρευνα, η οποία ονομάζεται επίσης **έρευνα χρηστών**, προκειμένου να κατανοήσουν το πεδίο δραστηριότητας (τον τομέα) που αποτελεί το επίκεντρο της μελέτης.
- Στα έργα τεχνολογίας λογισμικού ή πληροφοριακών συστημάτων, αυτό είναι ένα τυπικό βήμα που συνήθως ονομάζεται "ανάλυση απαιτήσεων".

# Πλαίσιο απαιτήσεων. The Purpose of the Project

## Project Drivers

1. The Purpose of the Project
2. The Stakeholders

## Project Constraints

3. Mandated Constraints
4. Terminology
5. External Facts and Assumptions

## Functional Requirements

6. The Scope of the Work
7. Business Data Model & Data Dictionary
8. The Scope of the Product
9. Functional Requirements

## Non-functional Requirements

10. Look and Feel Requirements
11. Usability and Humanity Requirements
12. Performance Requirements
13. Operational and Environmental Requirements
14. Maintainability and Support Requirements
15. Security Requirements
16. Cultural Requirements
17. Legal Requirements

## Παράδειγμα: απαιτήσεις ευχρηστίας

- Το προϊόν πρέπει να είναι εύκολο στη χρήση από παιδιά ηλικίας 11 ετών.
- Το προϊόν πρέπει να βοηθά τον χρήστη να αποφεύγει τα λάθη.
- Το προϊόν πρέπει να κάνει τους χρήστες να θέλουν να το χρησιμοποιούν.
- Το προϊόν πρέπει να χρησιμοποιείται από άτομα χωρίς εκπαίδευση και ενδεχομένως χωρίς κατανόηση της αγγλικής γλώσσας.

# Ιεράρχιση απαιτήσεων

- **Πρέπει να έχουν** - θεμελιώδεις απαιτήσεις χωρίς τις οποίες το σύστημα θα είναι ανεφάρμοστο και άχρηστο, ουσιαστικά το ελάχιστο χρησιμοποίησιμο υποσύνολο - ελάχιστο βιώσιμο προϊόν (minimum viable product - MVP)
- **Θα έπρεπε να έχουν** - θα ήταν απαραίτητα αν υπήρχε περισσότερος χρόνος, αλλά το σύστημα θα είναι χρήσιμο και χρηστικό και χωρίς αυτά.
- **Θα μπορούσαν να έχουν** - μικρότερης σημασίας, επομένως μπορούν πιο εύκολα να παραλειφθούν από την τρέχουσα ανάπτυξη.
- **Θέλουν να τα έχουν αλλά δεν θα τα έχουν αυτή τη φορά** - μπορούν να περιμένουν μέχρι μια μεταγενέστερη ανάπτυξη.

# PACT: people, activities, contexts, technologies

Ληλε  
δρασ  
η  
θρώ  
που-

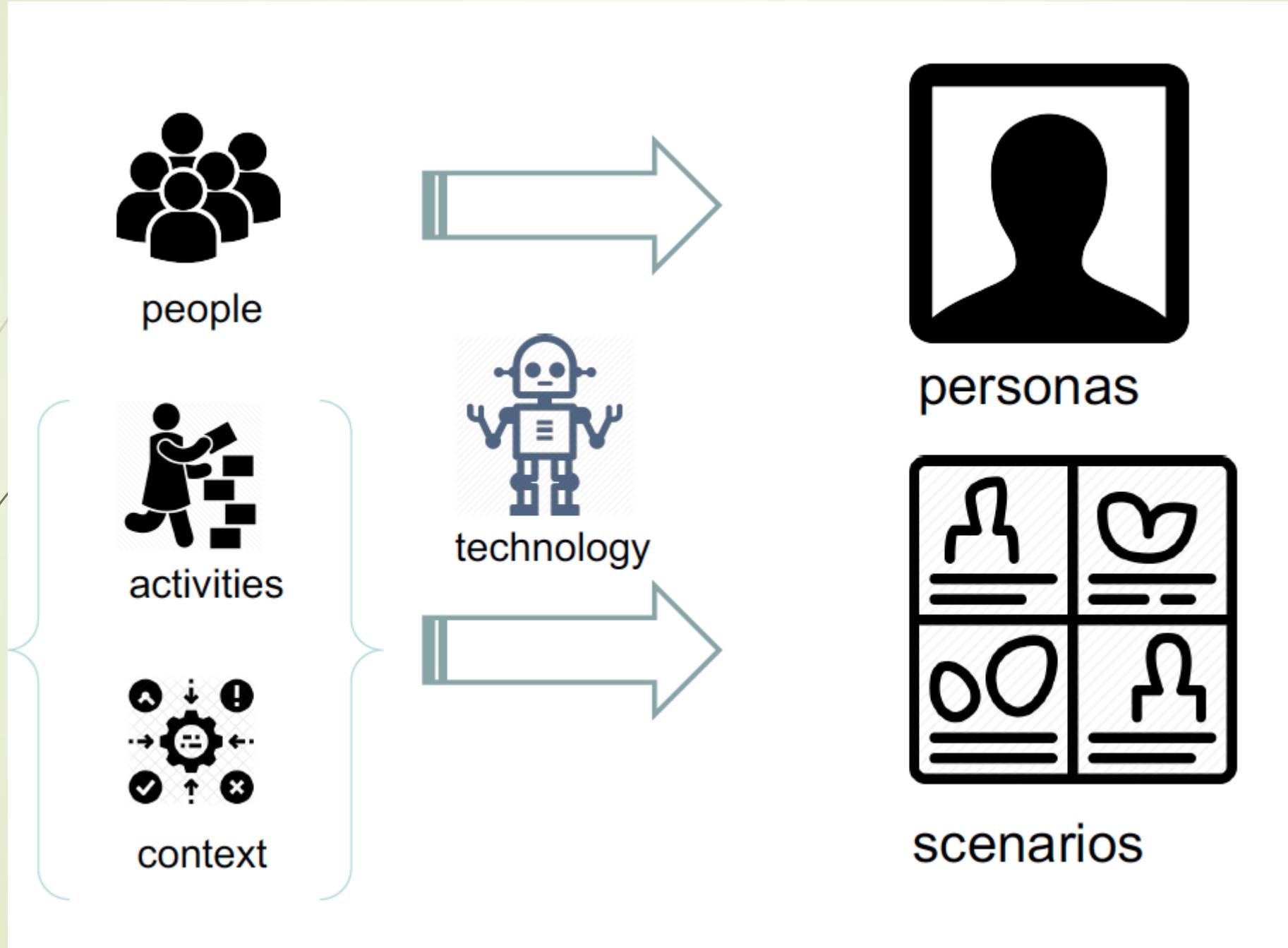
# РАСТ: Πλαίσιο σχεδιασμού (People, Activities, Contexts, and Technologies)

Ο ανθρωποκεντρικός σχεδιασμός βασίζεται σε ένα πλαίσιο σκέψης για το πρόβλημα του σχεδιασμού που λαμβάνει υπόψη του τους **ανθρώπους**, τις **δραστηριότητες**, τα **περιβάλλοντα** και τις **τεχνολογίες**.

Οι σχεδιαστές πρέπει να κατανοήσουν τους **ανθρώπους** που θα χρησιμοποιήσουν τα συστήματα και τα προϊόντα τους.

Πρέπει να κατανοήσουν τις **δραστηριότητες** που οι άνθρωποι θέλουν να αναλάβουν, και τα **πλαίσια** στα οποία λαμβάνουν χώρα αυτές οι δραστηριότητες.

Οι σχεδιαστές πρέπει επίσης να γνωρίζουν τα χαρακτηριστικά των διαδραστικών **τεχνολογιών** και τον τρόπο προσέγγισης του σχεδιασμού διαδραστικών



# ανάλυση χρηστών

Ληλε  
δρασ  
η  
θρώ  
που-

## 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

# 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

# Κατηγορίες χρηστών



μάνατζερ - προμηθευτές



Σύστημα  
Σούπερ  
Μάρκετ

Λογιστήριο -  
Ταμίες



Πελάτες

## Άλλες κατηγορίες ενδιαφερόμενων (Stakeholders)

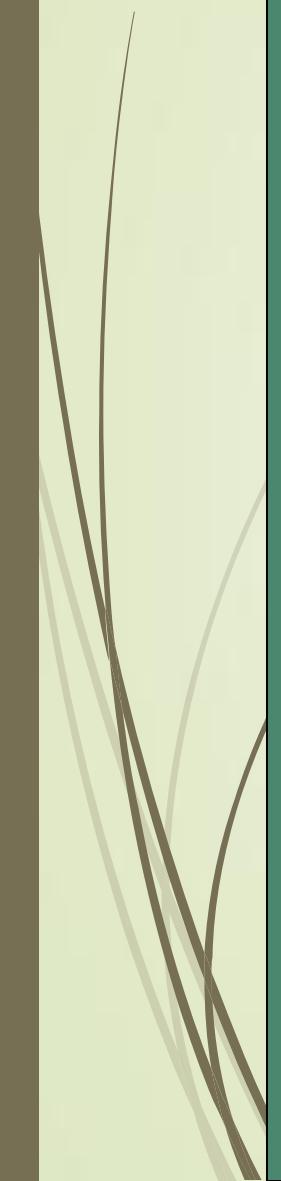
- Οι εμπλεκόμενοι στη **σχεδίαση και ανάπτυξη** του συστήματος, το τεχνικό προσωπικό, προγραμματιστές, αναλυτές, συγγραφείς εγχειριδίων κλπ.
- Οι έχοντες **οικονομικά συμφέροντα** συνδεόμενα με την κατασκευή ή αγορά του συστήματος, όπως ο υπεύθυνος πωλήσεων της εταιρίας που αναπτύσσει το προϊόν ή ο αγοραστής 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.

# 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.

# Προβλήματα με τις 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



# personas

ληλε  
δρασ  
η  
θρώ  
που-

# Ανάπτυξη personas

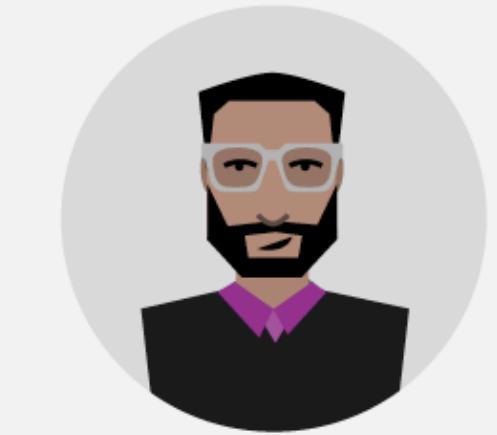
Τα **αρχέτυπα** (personas) είναι συγκεκριμένες αναπαραστάσεις των διαφορετικών τύπων ανθρώπων για τους οποίους σχεδιάζεται το σύστημα ή η υπηρεσία.

- Οι personas αναλαμβάνουν ουσιαστικές δραστηριότητες χρησιμοποιώντας το σύστημα ή την υπηρεσία που θα παράγει ο σχεδιαστής.
- Ο Alan Cooper (1999, 2014) εισήγαγε την ιδέα των personas και τις συνέδεσε πολύ στενά με τις ιδέες του σχεδιασμού με στόχο.
- Οι personas έχουν κερδίσει ταχεία αποδοχή ως ένας τρόπος καταγραφής της γνώσης για τα άτομα στα οποία απευθύνεται το σύστημα ή η υπηρεσία.

# Ορισμός personas

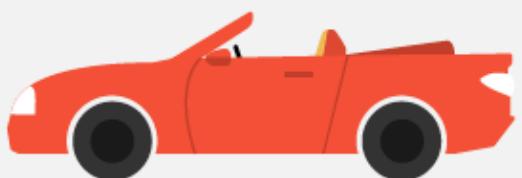
- Τα αρχέτυπα (personas) αναλαμβάνουν νοηματοδοτημένες **δραστηριότητες**, χρησιμοποιώντας το σύστημα ή την υπηρεσία που σχεδιάζουμε.
- Ο Alan Cooper (1999, 2014) εισήγαγε την ιδέα των personas και τη συνδέει πολύ στενά με τις ιδέες του **σχεδιασμού που κατευθύνεται από το στόχο**.
- Τα Personas έχουν αποκτήσει ταχεία **αποδοχή** ως τρόπος συλλογής γνώσεων για τους ανθρώπους προς τους οποίους απευθύνεται το σύστημα ή η υπηρεσία.

Cooper (2014)



**Alesandro's goals**

- Go fast
- Have fun



**Marge's goals**

- Be safe
- Be comfortable

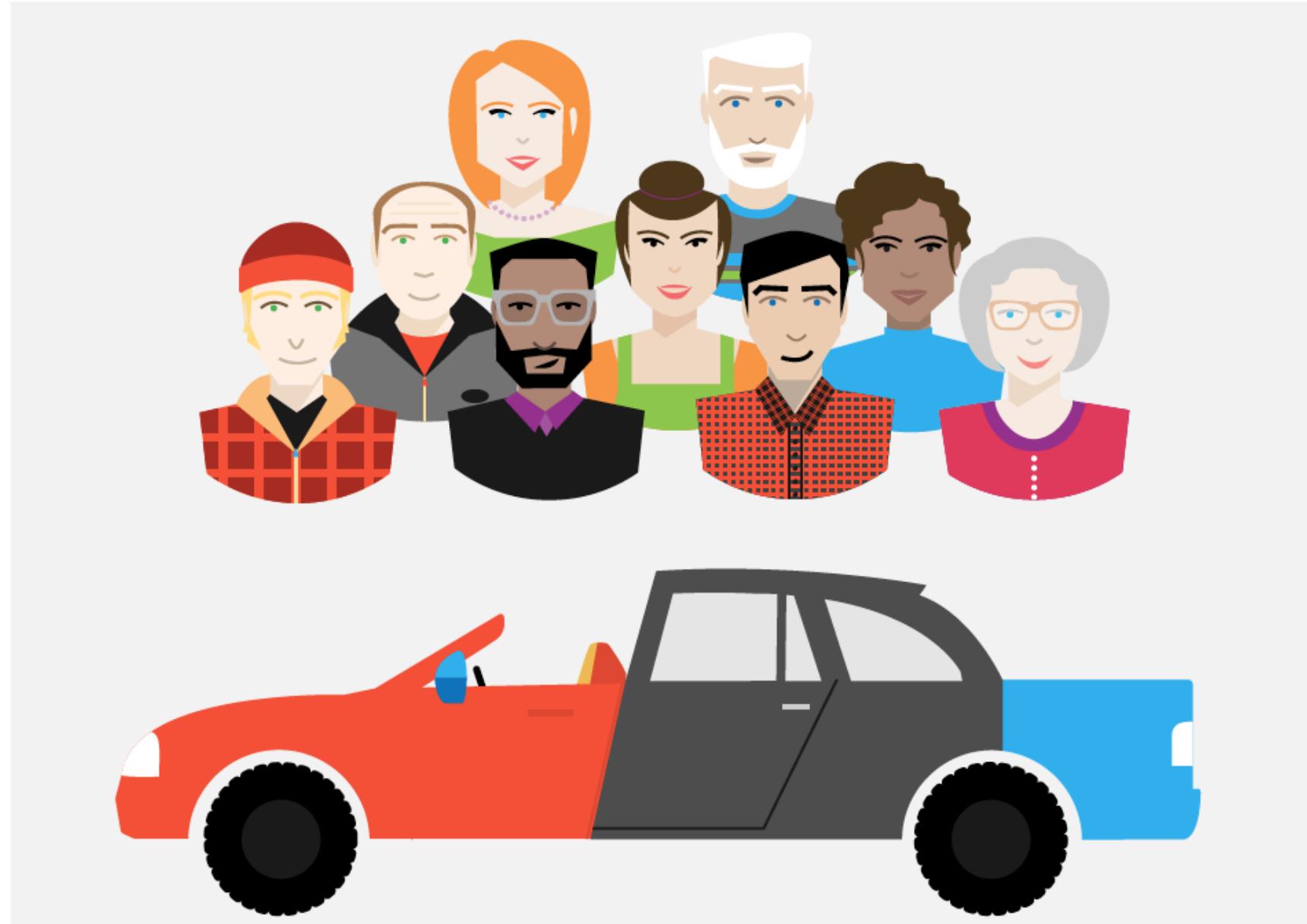


**Dale's goals**

- Haul big loads
- Be reliable

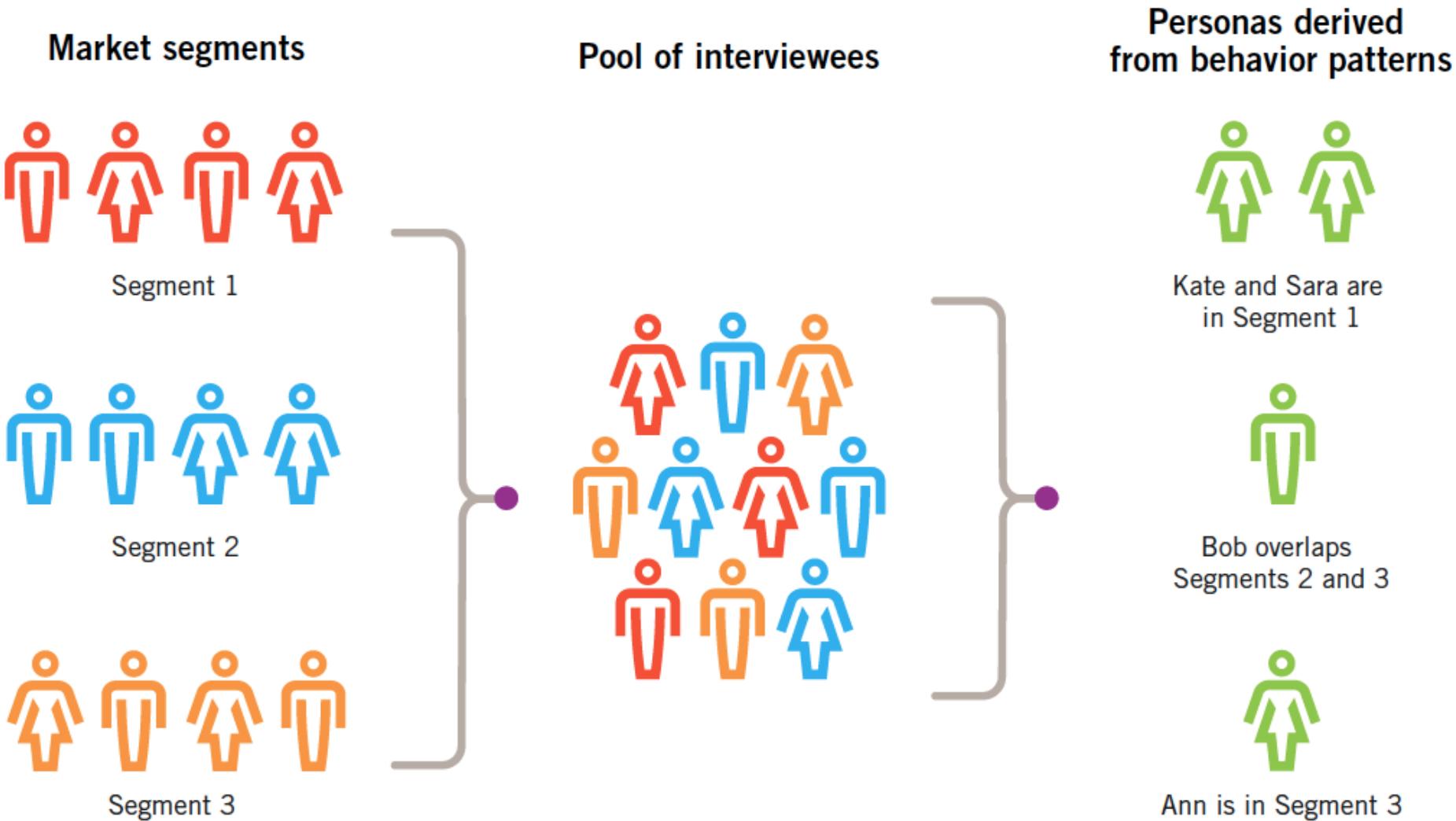


By designing different cars for different people with different specific goals, we can create designs that other people with needs similar to our target drivers also find satisfying.



Cooper (2014)

If you try to design an automobile that pleases every possible driver, you end up with a car with every possible feature that pleases nobody.



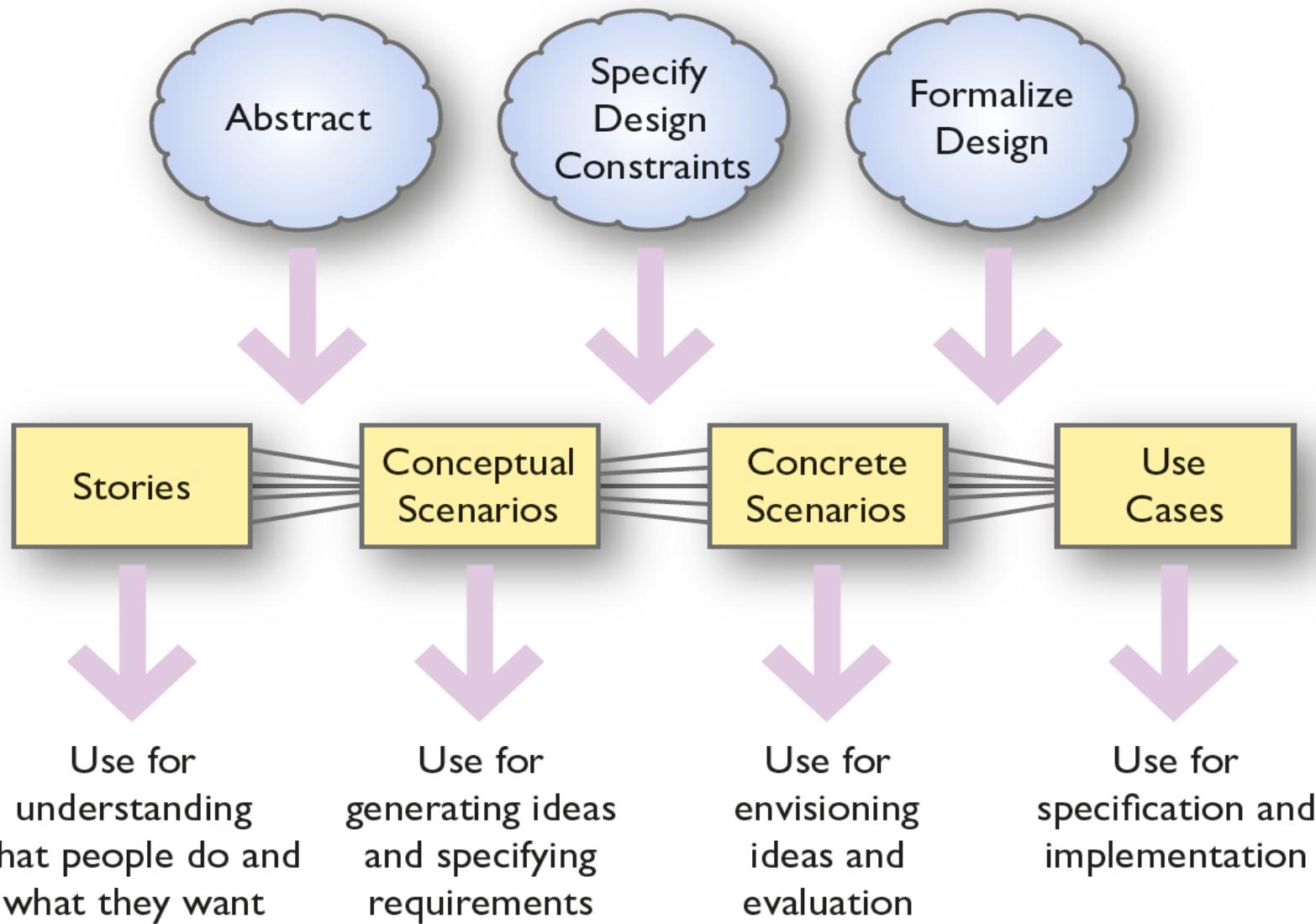
Cooper (2014)

Market segments can be used in the Research phase to limit the range of personas to target markets. However, there is seldom a one-to-one mapping between market segments and personas.

# σενάρια

ληλε  
δρασ  
η  
θρώ  
που-

## Ιστορίες -> Εννοιολογικά Σενάρια -> περιπτώσεις χρήσης



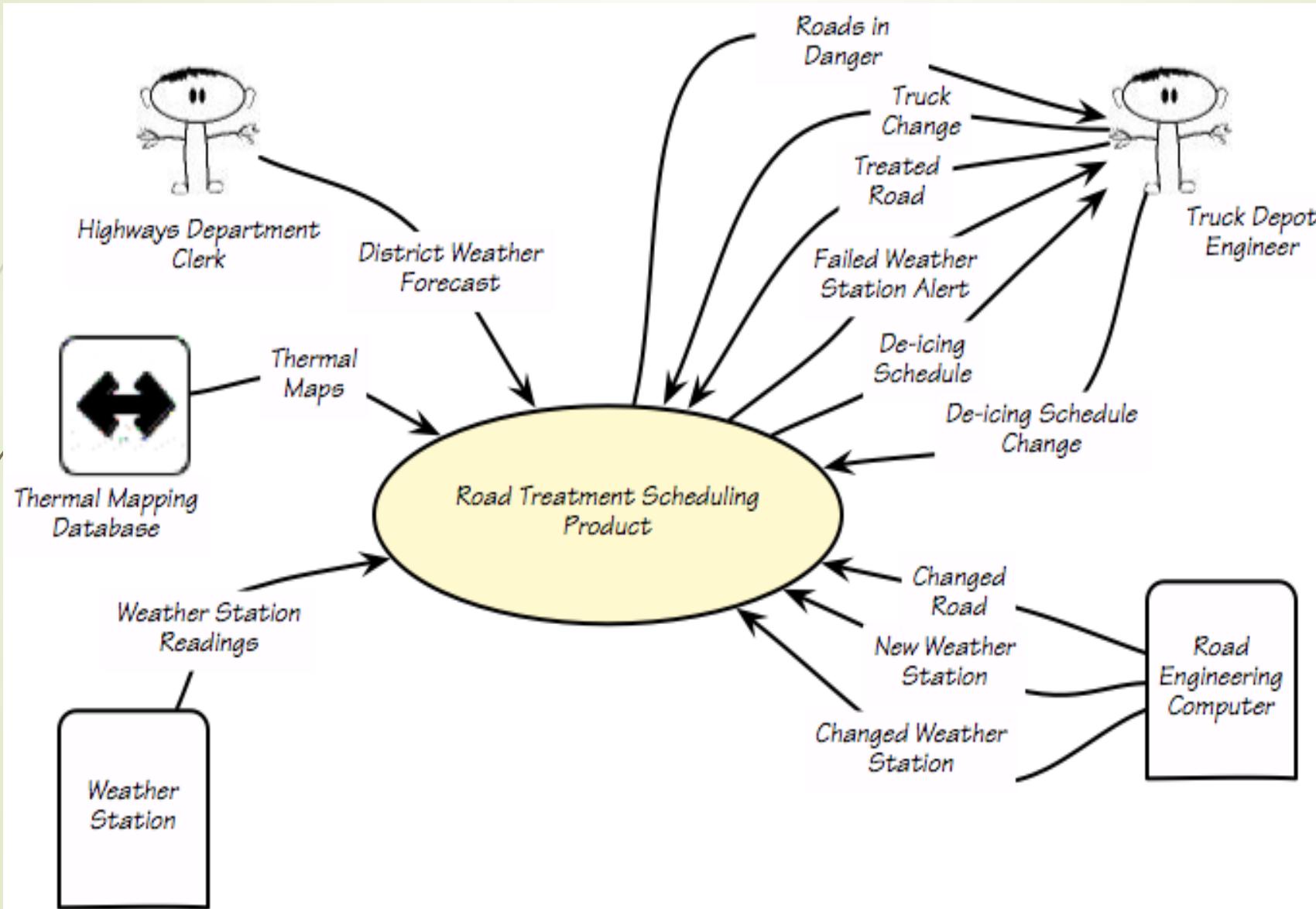
## Ανάπτυξη χάρτη διεπαφών προϊόντος με βασικούς φορείς/συστήματα



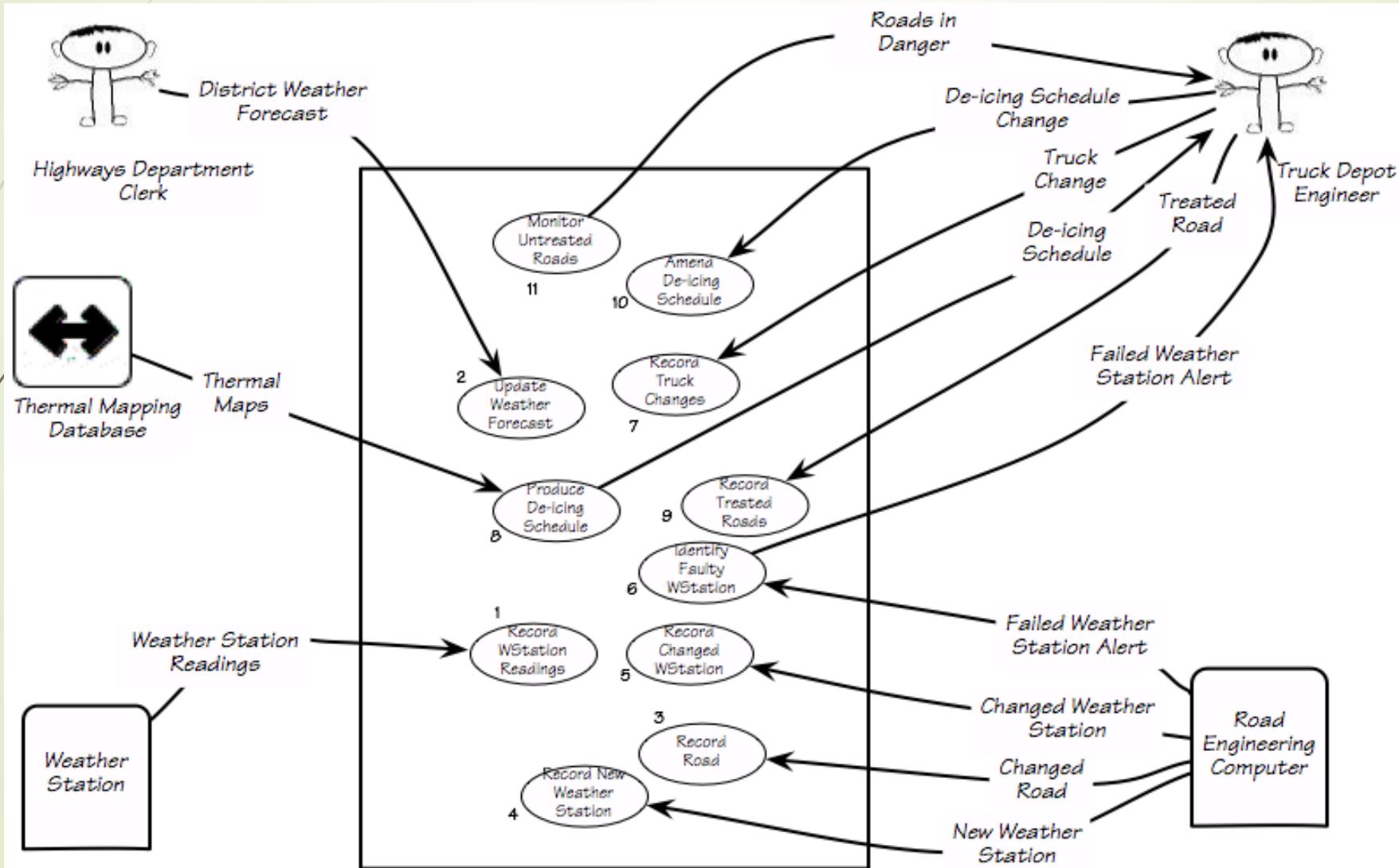
personas/ρόλοι και άλλα συστήματα

σύστημα διαχείρισης από-παγοποίησης δρόμων

## Χάρτης διεπαφών προϊόντος με βασικούς φορείς/συστήματα



# Αναπαράσταση Use case



# ανάλυση εργασιών

Ληλε  
δρασ  
η  
θρώ  
που-

## 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.

# Ιεραρχική Ανάλυση Εργασιών (HTA - Hierarchical Task Analysis)

Δίνει έμφαση πως μια εργασία **διασπάται** και πραγματοποιείται τελικά με εκτέλεση **επιμέρους** υπεργασιών, 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

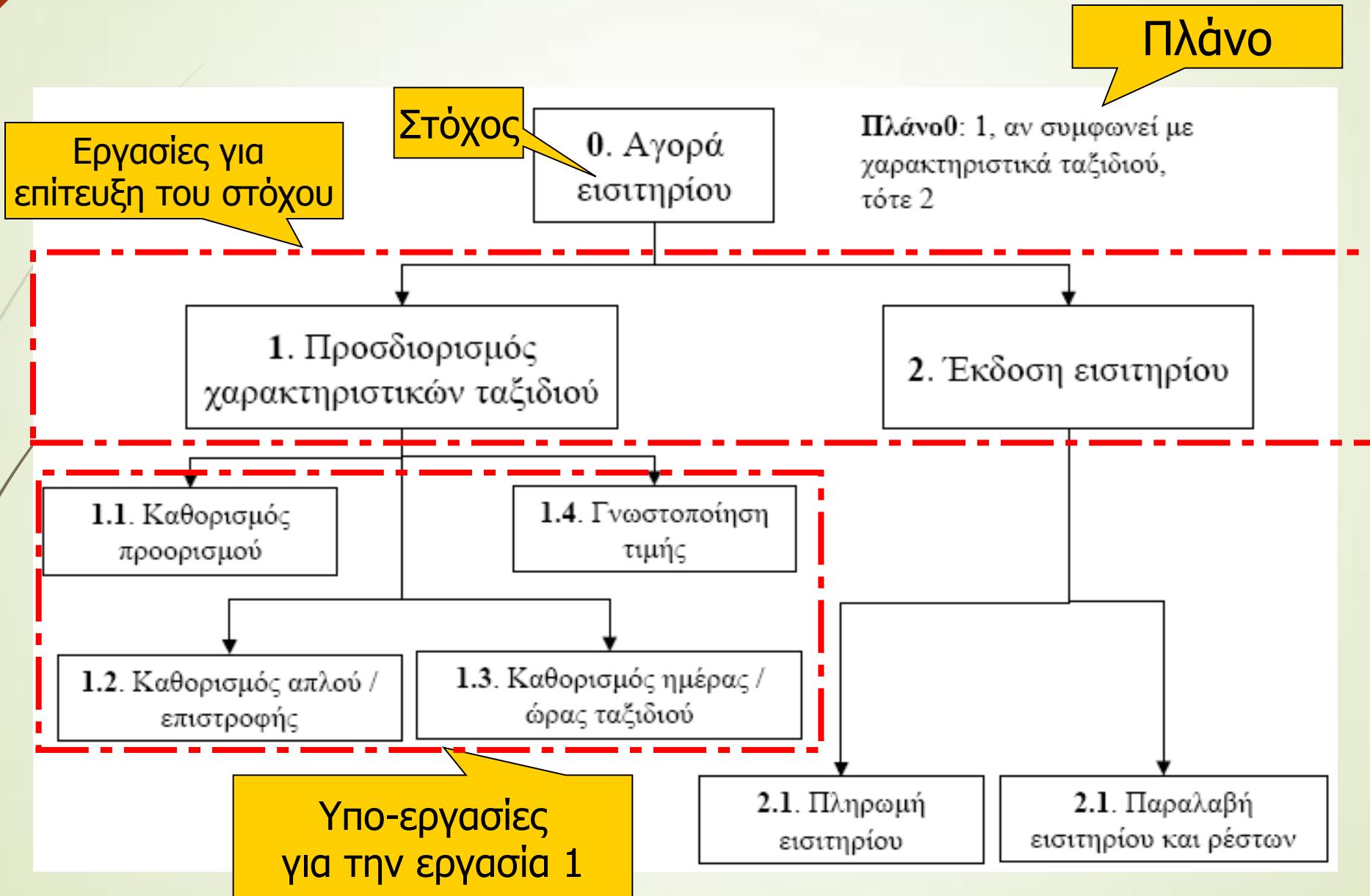
- **Εργασίες (Tasks)**

- - ◆ Τι ακολουθίες ενεργειών πρέπει να κάνει για να πετύχει το στόχο?
  - ◆ Μπορεί να χωρίζονται σε υπο-εργασίες (subtasks) ή να επαναλαμβάνονται
  - ◆ Π.χ. αναζήτηση σε e-shop, προσθήκη στο καλάθι, εισαγωγή πιστωτικής κ.α

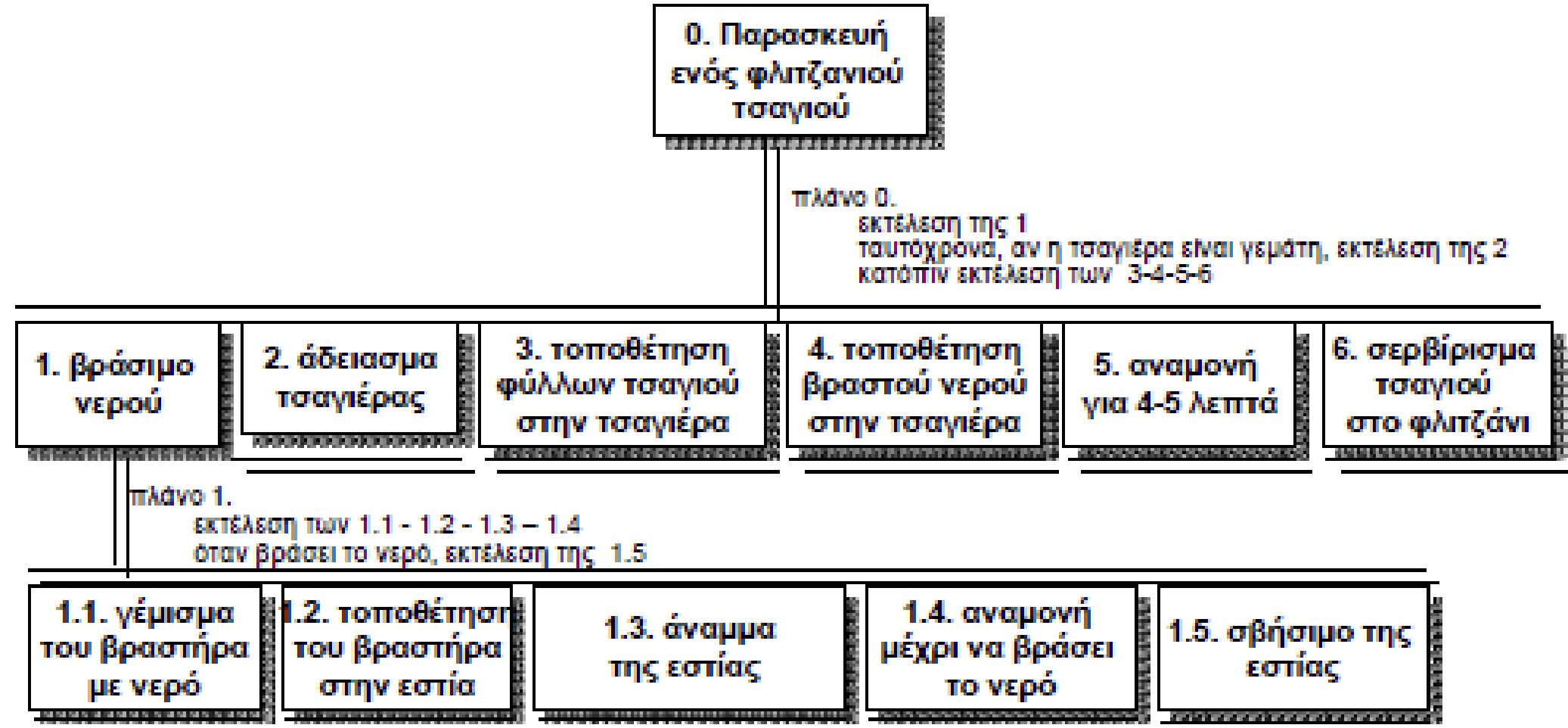
- **Πλάνα (Plans)**

- - ◆ 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: Αγορά Εισιτηρίου από μηχανή



# 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 εργασίων?

- Κανόνες:
  - ◆ Ανάλυση υποεργασιών που έχουν νόημα για τον **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

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

## ► Αποτελέσματα της ανάλυσης εργασιών

1. Σενάρια που χρησιμοποιούνται για το σχεδιασμό
2. Αποσαφήνιση των 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

# Ανάλυση εργασιών: Σενάρια

- Σενάρια (ιστορίες) τυπικών χρήσεων:
  - ◆ Συσχετίζονται με 'use cases' της τεχνολογίας λογισμικού
  - ◆ Συγκεκριμένα παραδείγματα για το πώς ένας χρήστης χρησιμοποιεί το σύστημα.
  - ◆ 'Ένα σενάριο 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

# ΤΕΧΝΙΚΕΣ ανάλυσης

Ληλε  
δρασ  
η  
θρώ  
που-

# Τεχνικές ανάλυσης

1. Μελέτες πεδίου
2. Παρατήρηση του χρήστη: εξωτερίκευση της σκέψης (think aloud)
3. Συνεργατική ανακάλυψη
4. Συνεντεύξεις
5. Ερωτηματολόγια
6. Ομάδες εστίασης (Focus groups)
7. Μελέτη εγγράφων και βιβλιογραφίας
8. Μελέτη ανταγωνιστικών προϊόντων
9. Οργάνωση πληροφορίας

# 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 έκφρασης σκέψης 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 να συγκεντρώνεται για πολύ ώρα στην εργασία του και την ίδια ώρα να μιλάει, είναι απαραίτητα συχνά διαλλείματα

# Διερεύνηση πλαισίου – contextual inquiry



Η διερεύνηση του πλαισίου είναι μια μέθοδος σχεδιασμού πρώτου σταδίου που προτείνεται από τους Beyer & Holtzblatt, (1998)- Holtzblatt, (2012).

Αρχές:

- Πηγαίνετε εκεί όπου εργάζεται ο πελάτης, παρατηρήστε τον τον πελάτη καθώς εργάζεται και μιλήστε του/της για την εργασία του.
- Η μέθοδος περιλαμβάνει τη συλλογή αντικειμένων και παρατήρηση υπό ενιαίο θέμα/ φιλοσοφία.

### 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. Συνεντεύξεις

- **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



Ιστορίες, σενάρια, και πρώιμα πρωτότυπα  
χρησιμοποιούνται εκτενώς σε συνεντεύξεις



## 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;

## Συνεντεύξεις με ενδιαφερόμενους (stakeholders)

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



## Συνεντεύξεις 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

## Συνεντεύξεις με πελάτες

- Πελάτες είναι αυτοί που λαμβάνουν την απόφαση για την αγορά
- Οι στόχοι τους από την αγορά του προϊόντος
- Αδυναμίες υπαρχουσών 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 ερωτηματολόγιου 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 X, 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.

## Κλίμακα Likert (Likert, 1932)

Icons were easily understandable (Tick one box):

- Strongly agree
- Agree
- Neutral
- Disagree
- Strongly disagree

## 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 λίγοι άνθρωποι να μονοπωλήσουν τη συζήτηση
- **Οργάνωση συζήτησης:** Χρήση δομημένου συνόλου 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:** χαμηλό κόστος, γρήγορος τρόπος να συγκεντρώσετε πληροφορίες

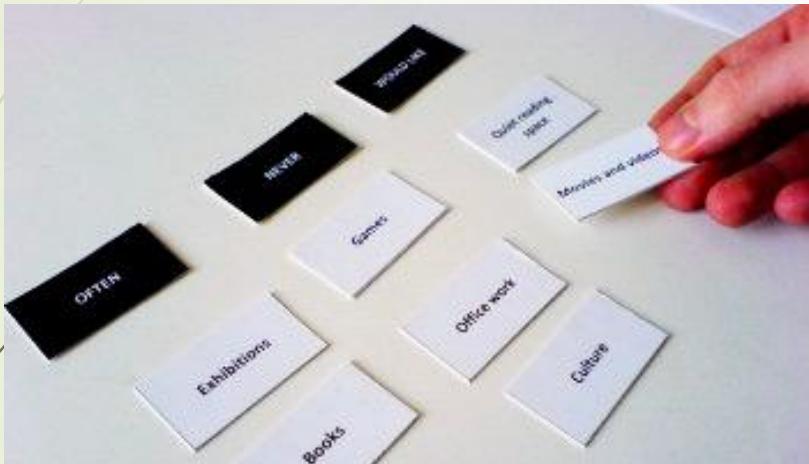
## 7. Μελέτη εγγράφων/κανόνων

- Παρόμοια στοιχεία με την συνέντευξη εμπειρογνωμόνων (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 διαμορφώστε τους στόχους/ όρια του δικού σας συστήματος

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



- **Βασική Ιδέα:** Μια ομάδα από αντιπροσωπευτικούς χρήστες δομεί έννοιες, ή αντικείμενα ώστε να τα εντάξει σε κατηγορίες (ανοικτού/κλειστού τύπου), ώστε να καταλήξει σε **ομαδοποίηση** και δημιουργία μιας **οντολογίας**
- Με τεχνικές μαθηματικής **ομαδοποίησης** παράγεται η συνισταμένη