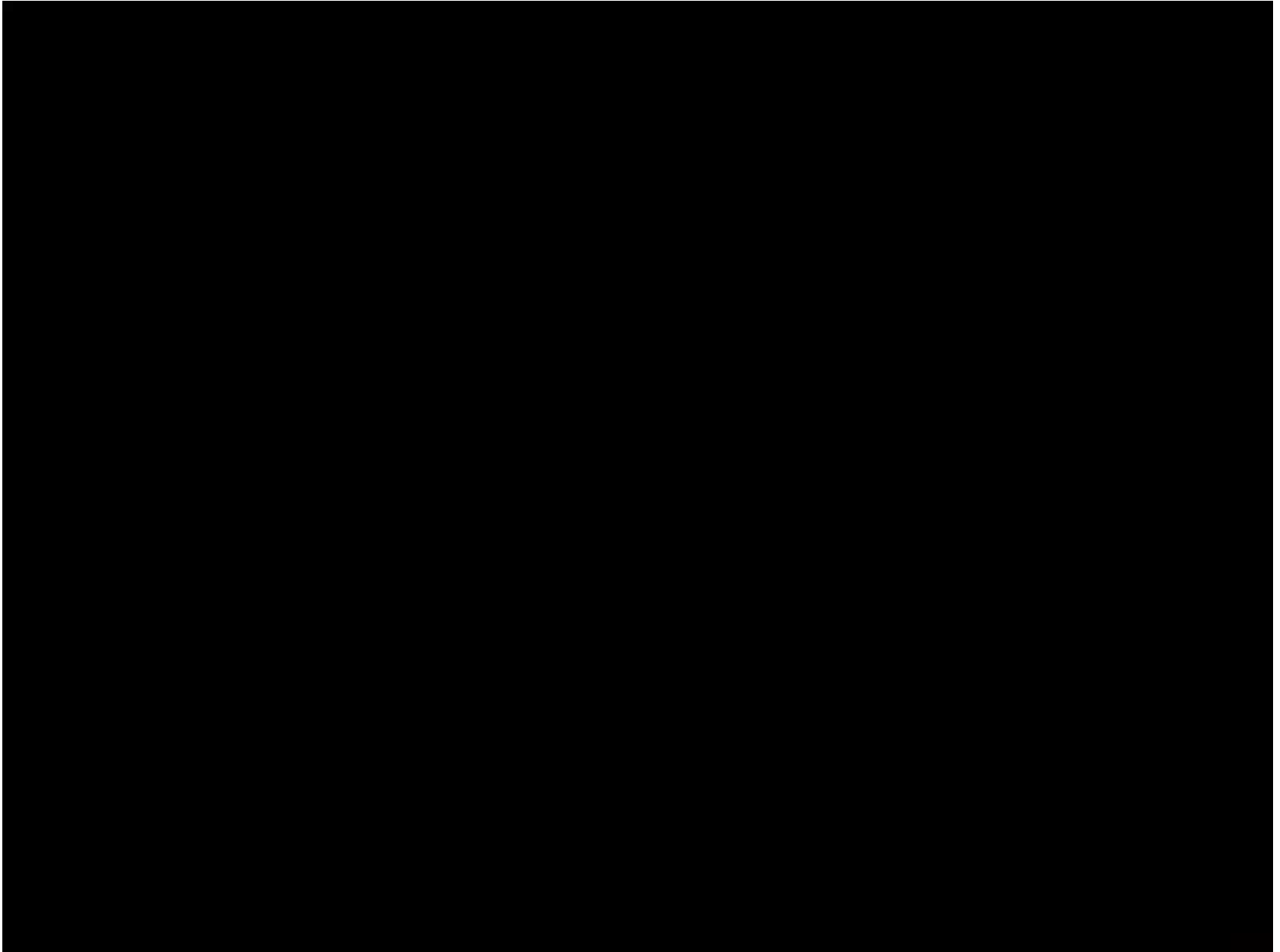
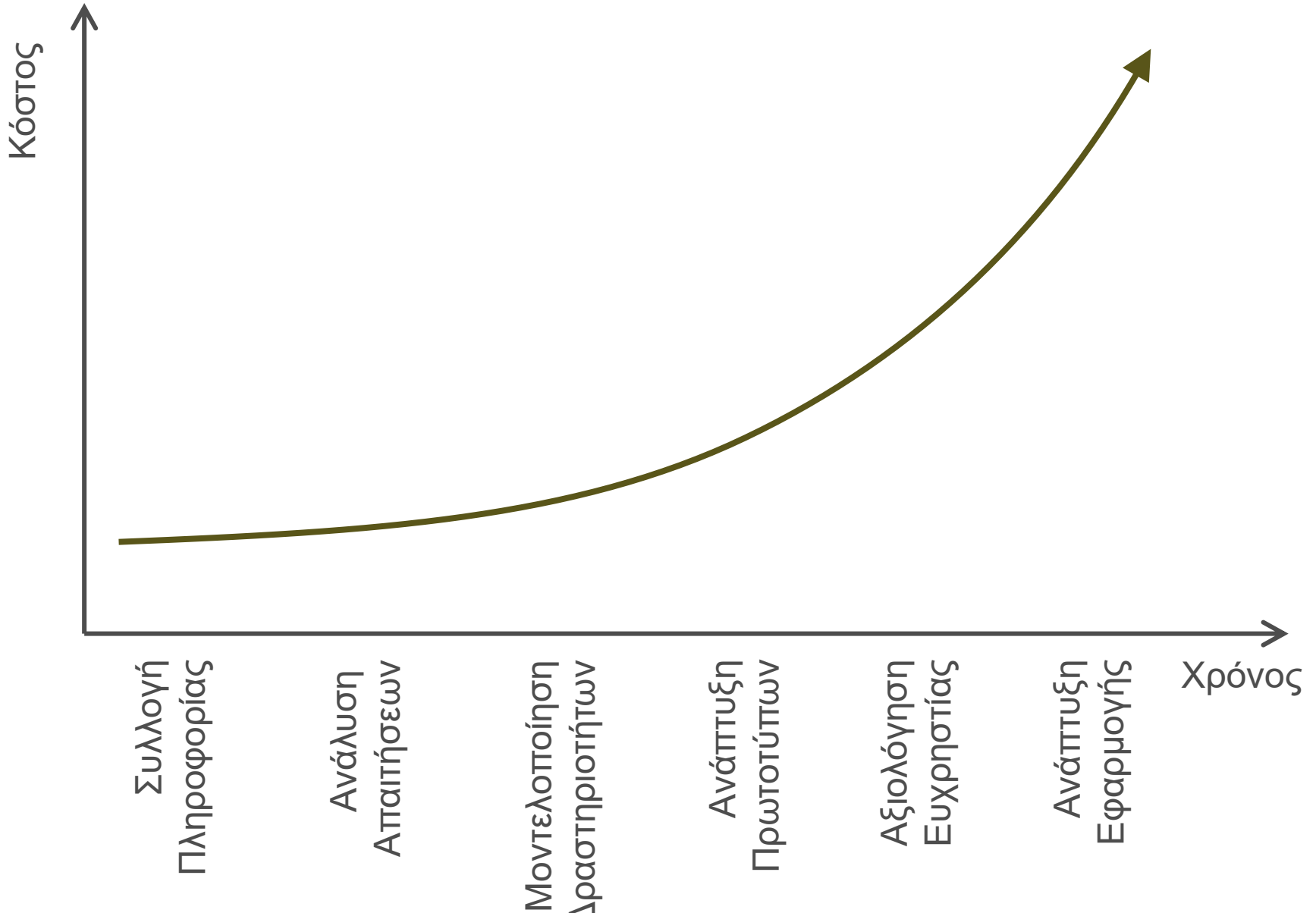


Σχεδιασμός Πρωτοτύπων

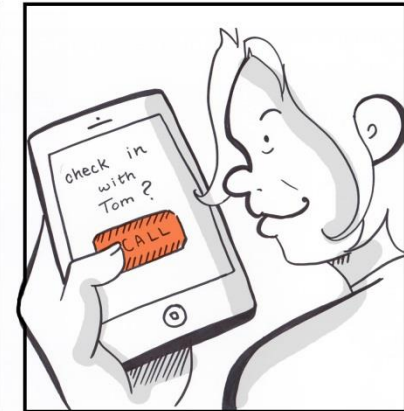
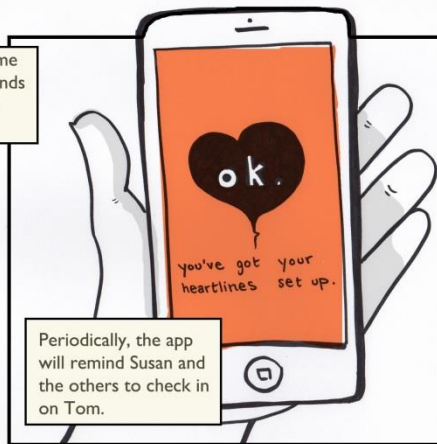
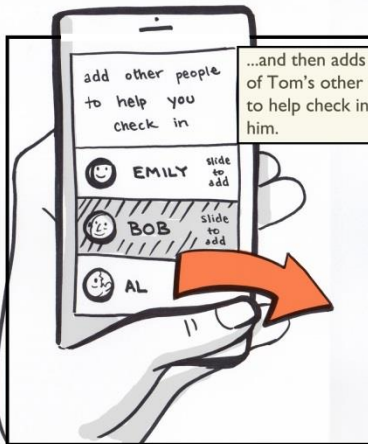
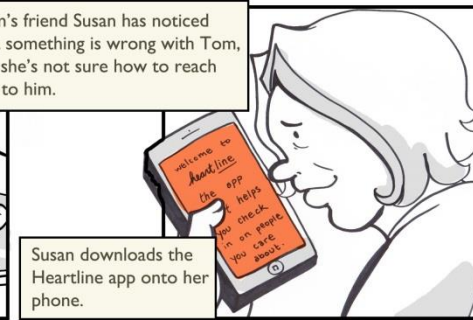
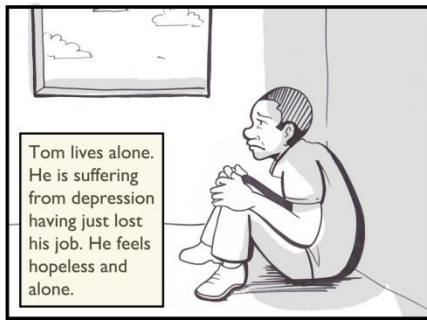
IDEO Shopping Cart



Το κόστος Αλλαγών

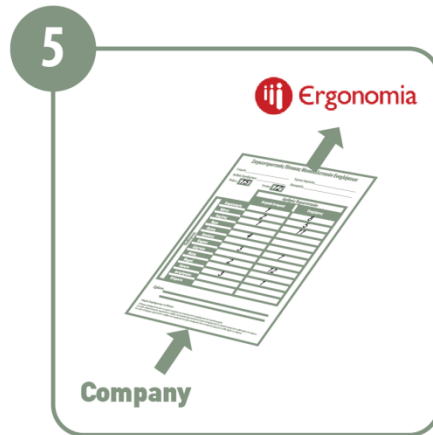
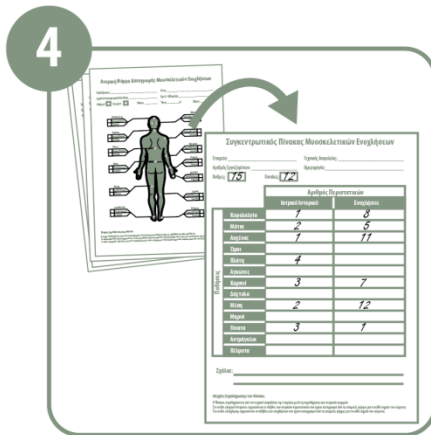
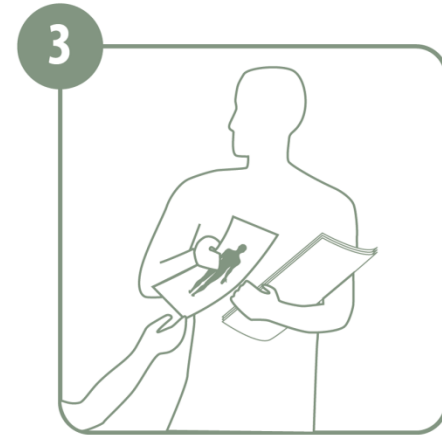
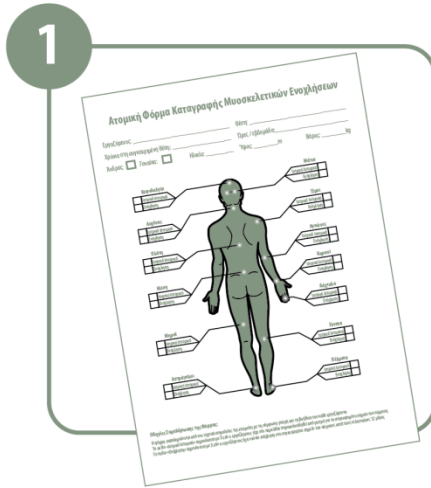


Storyboarding



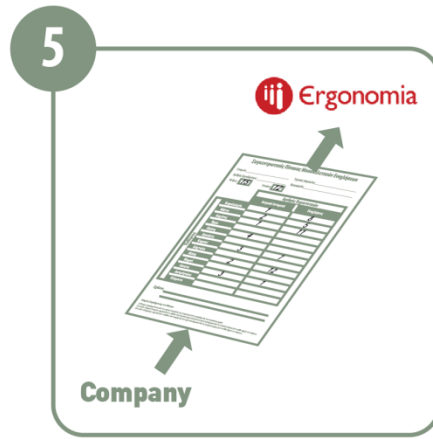
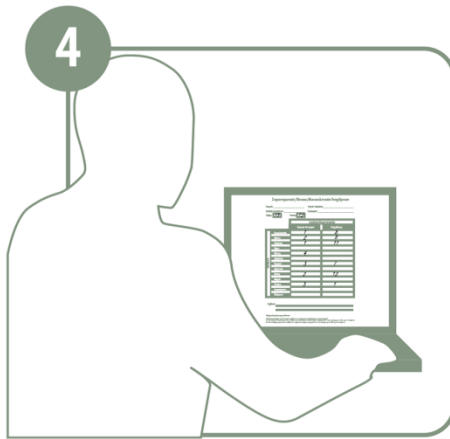
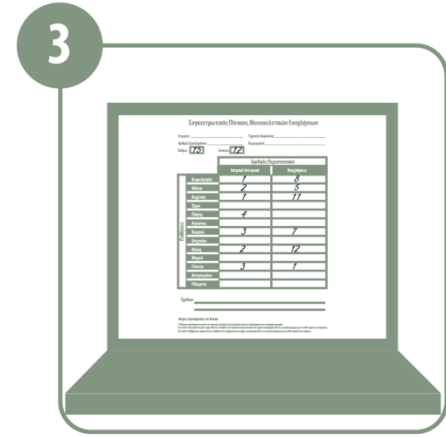
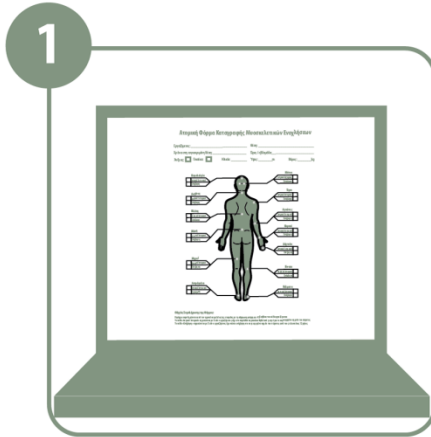
Storyboarding

Current Proposal



Storyboarding

Future Development



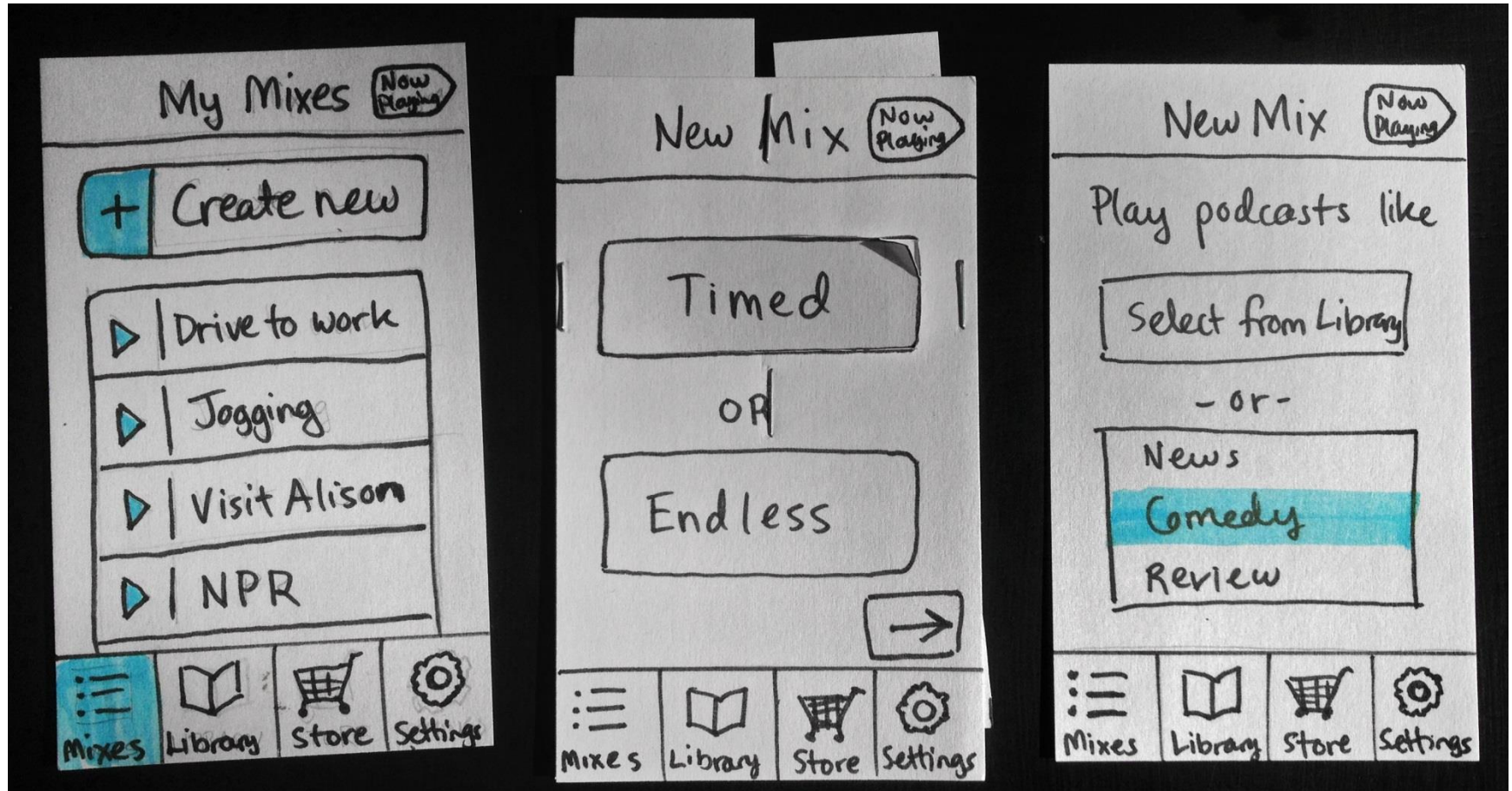
Storyboarding



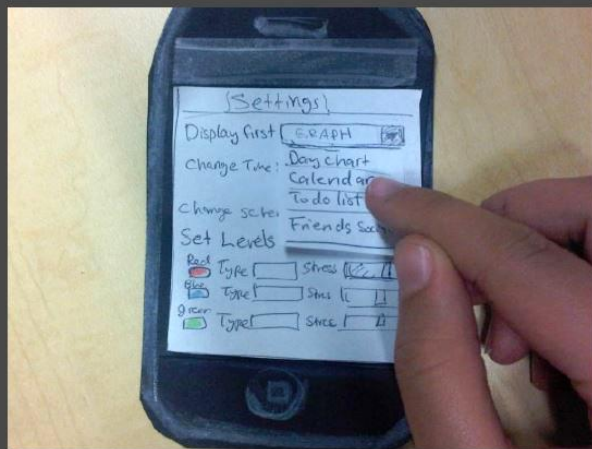
Storyboarding

- Συνήθως πριν οποιαδήποτε ανάπτυξη
- Στόχος είναι η επικύρωση της ιδέας (π.χ. από χρηματοδότες)
- Σύντομο και να επικοινωνεί την ιδέα με τον πιο απλό τρόπο
- Σκίτσα ευανάγνωστα αλλά όχι απαραίτητα καλής ποιότητας
- Επεξηγηματικό κείμενο ιδίως όταν πρόκειται να παραδοθεί
- Βοηθάει και τα ίδια τα μέλη της ομάδας για συμφωνία σε βασικές αρχές

Paper Prototyping



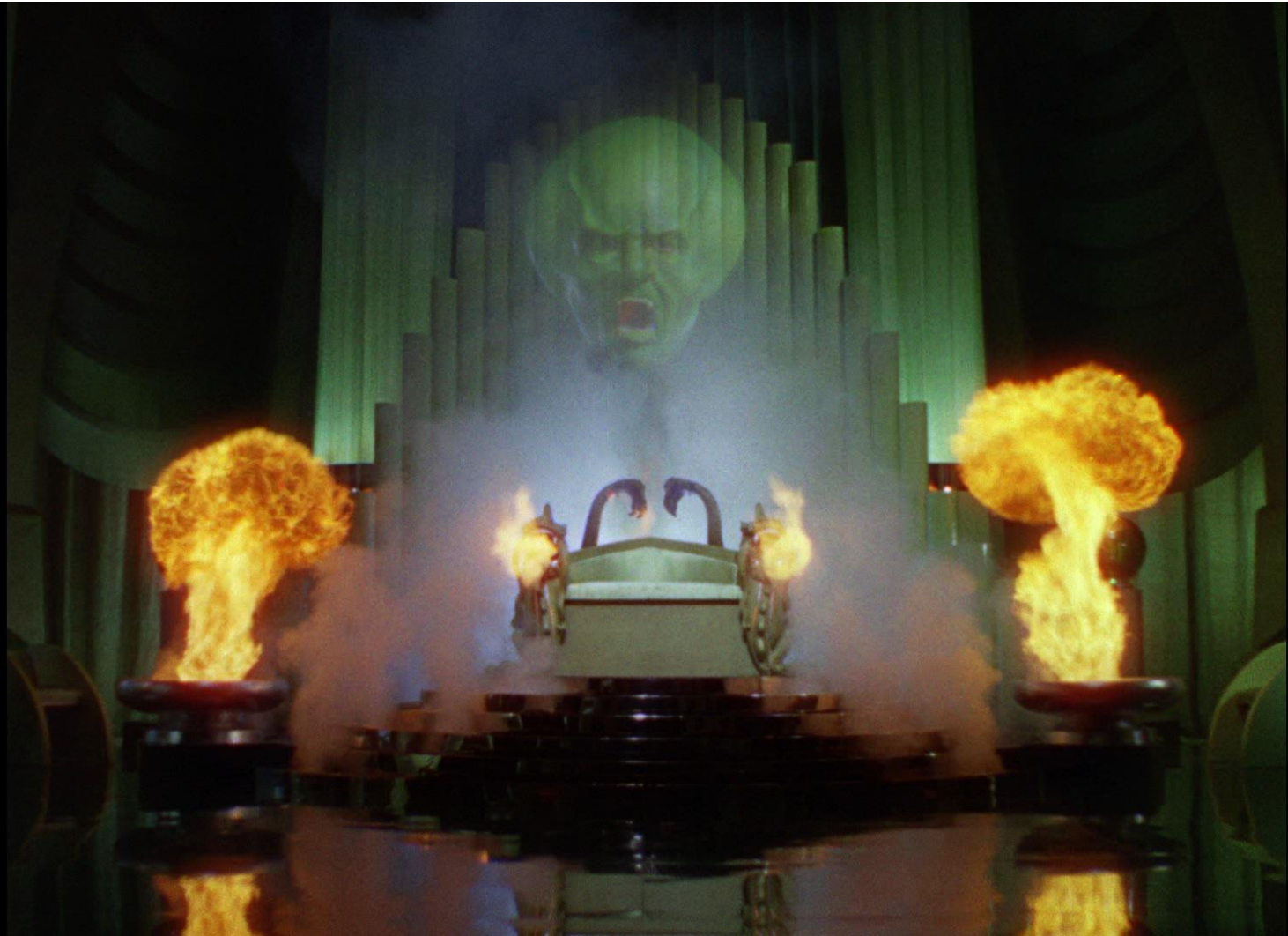
Paper Prototyping



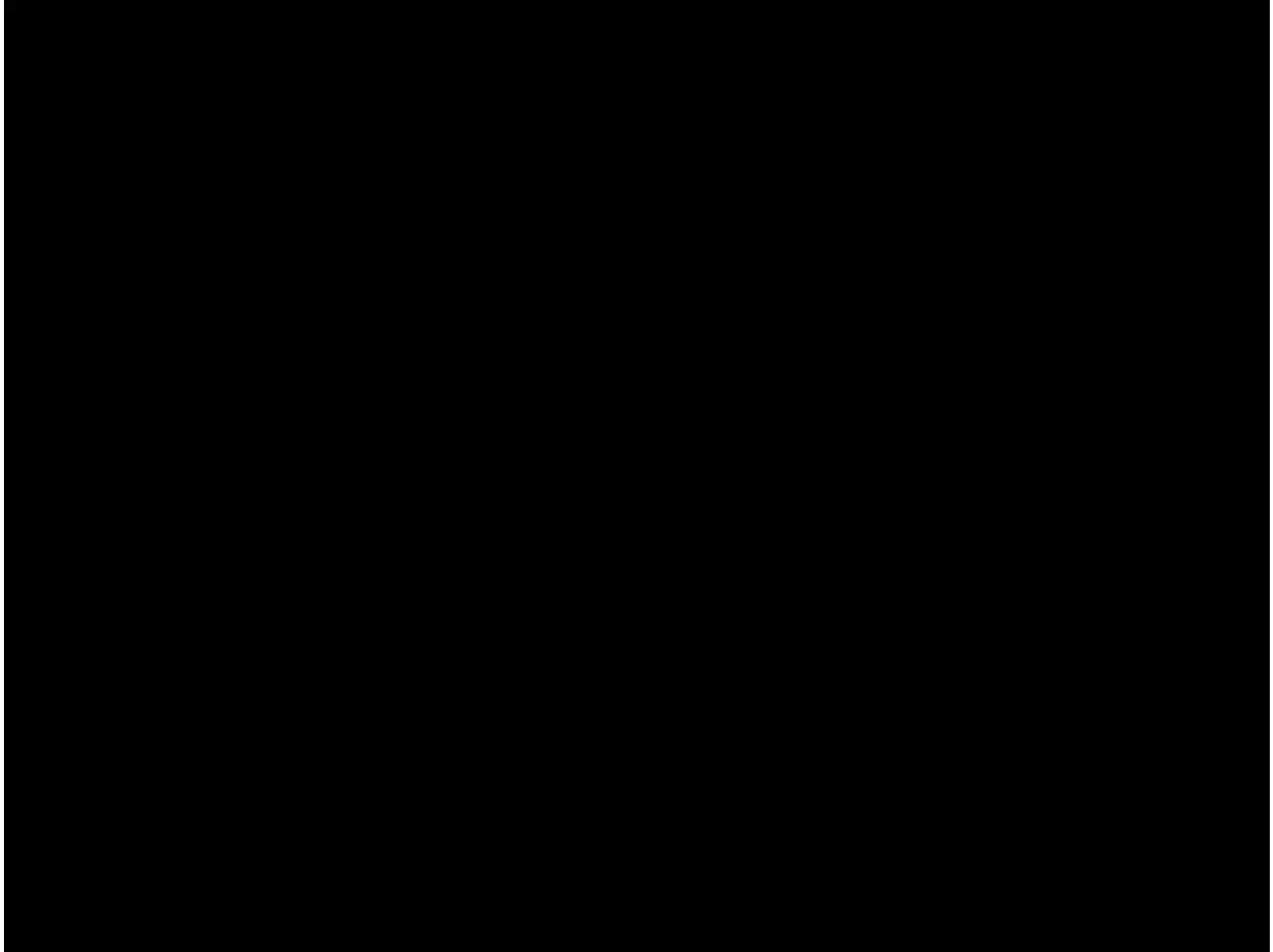
Paper Prototyping

- Σχεδίαση όλων των οθονών και των συνδέσεών τους
- Φτηνά υλικά για συχνές αλλαγές
- Συμφωνία μελών της ομάδας πάνω σε σχεδιαστικές αποφάσεις
- Ίδια κλίμακα με την τελική

Wizard of Oz



Wizard of Oz



Wizard of Oz

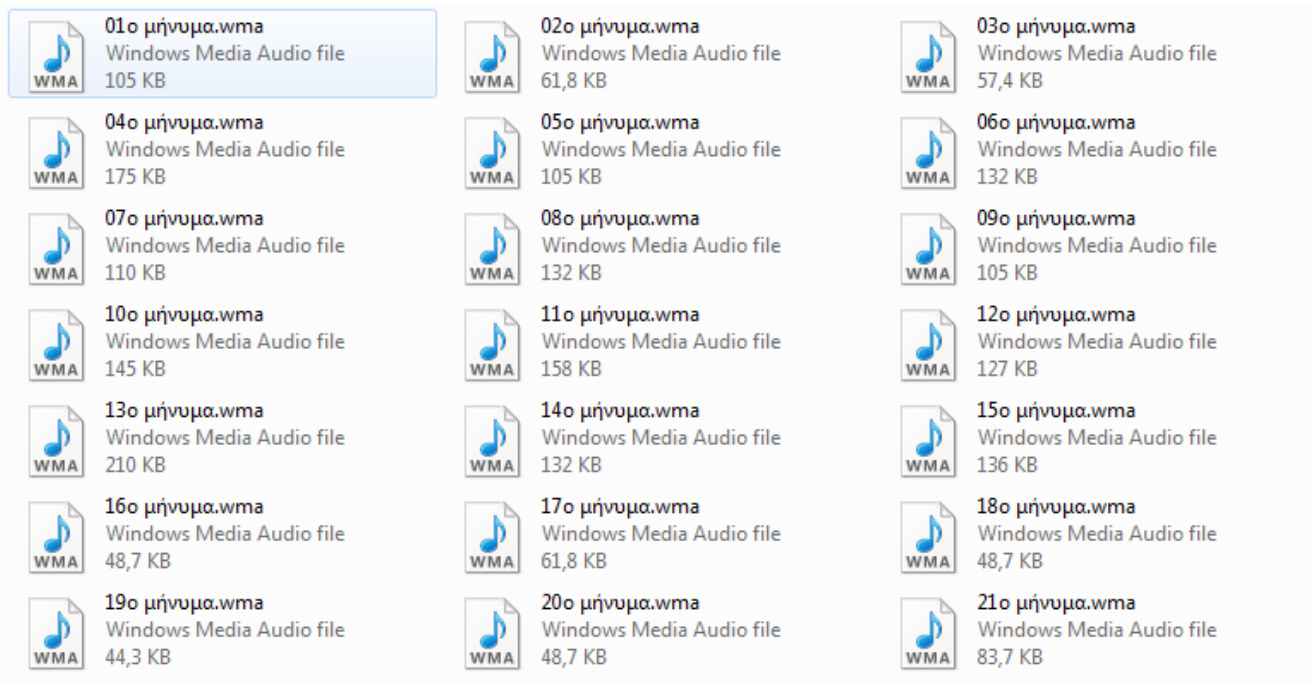
- **Υλοποίηση σε φωνητικό διαμεσολαβητή**

1^ο Μήνυμα : Καλέσατε την εταιρεία παροχής Οδικής Βοήθειας τάδε. Για την καλύτερη εξυπηρέτησή σας η κλήση σας θα καταγραφεί.

2^ο Μήνυμα : Αν καλέσατε για Οδική Βοήθεια πατήστε το πλήκτρο 1(ένα).

3^ο Μήνυμα : Αν καλέσατε για Φροντίδα Ατυχήματος πατήστε το πλήκτρο 2(δύο).

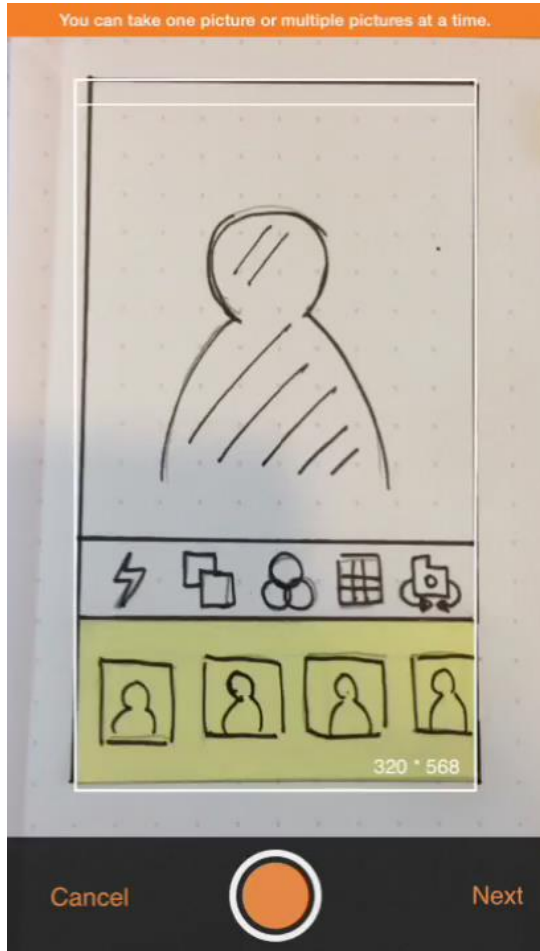
4^ο Μήνυμα : Συνδεθήκατε με το σύστημα διαχείρισης κλήσεων Οδικής Βοήθειας, παρακαλώ δώστε τα στοιχεία με τη σειρά που θα σας ζητηθούν. Αν θέλετε να επαναληφθεί το τρέχον κάθε φορά βήμα πατήστε *(αστερίσκος).



Wizard of Oz

- Πολύ καλό για φωνητικούς διαμεσολαβητές και για paper prototypes
- Δοκιμή πάνω σε συγκεκριμένα σενάρια
- Καλή οργάνωση των διαδοχών
- Καμία επεξηγηματική παρέμβαση κατά τη δοκιμή
- Βιντεοσκόπηση της διαδικασίας με τους χρήστες
- Μέθοδος “think aloud”
- Διορθώσεις και νέοι κύκλοι δοκιμών
- Δοκιμή εναλλακτικών υλοποιήσεων

Digital Mock ups



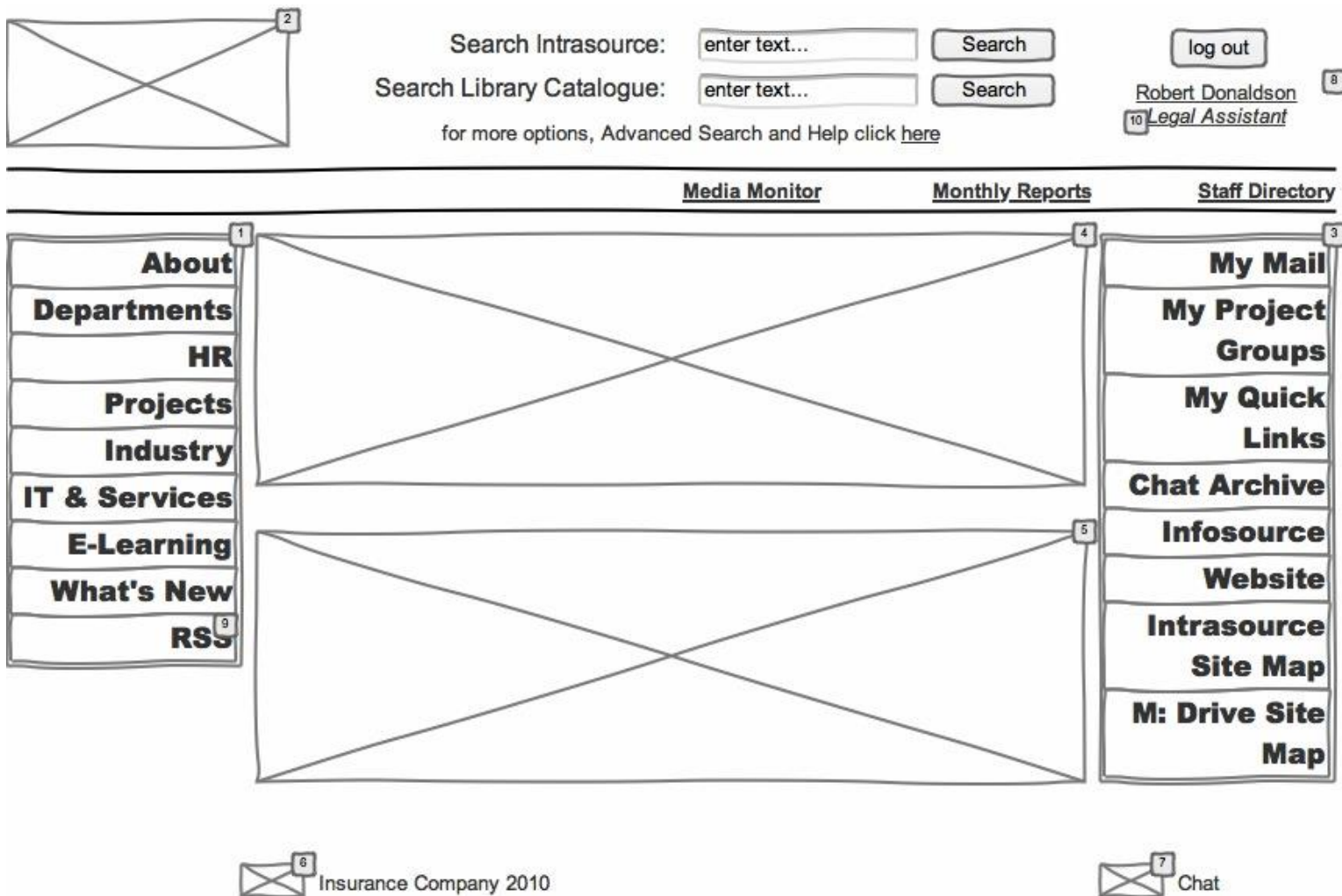
Digital Mock ups

- Πιο χρονοβόρα και δαπανηρή μέθοδος από το Wizard of Oz
- Μοίρασμα σε περισσότερο κόσμο
- Τεστάρει κυρίως τη διάδραση και τις μεταβάσεις
- Εξαγωγή αποτελεσμάτων βάσει στόχων που έχουμε θέσει
- Πιο «τακτική» μέθοδος παρουσίασης

Wireframes

The wireframe depicts a Facebook user interface. At the top is a navigation bar with the Facebook logo, a search bar containing the text "Search for people, places and things", and a user profile for "Danny Dany" with a home button. The main content area is divided into three sections. The top section is the user's profile for "Dan Danny Boy", featuring a profile picture placeholder, a status update field with the text "Wath's on your mind?", and a "SORT" dropdown menu. The middle section shows a post by "Dan Danny Boy" with the text ":D" and a video player. The video player has a play button icon and a title "Facebook surpasses" with the URL "www.youtube.com". Below the video is the text "Facebook surpasses one billion users as it tempts new markets" and interaction options "Like · Comment · Share · 11 minutes ago". The bottom section shows a post by "Ana Mary" with the text "Ana Mary changed her Profile picture." and a large square placeholder for the profile picture. On the right side of the page is a "Sponsored" section with the heading "Sponsored (6) Create an advert". It contains six identical ad units, each with a placeholder icon and the text "Aldus PageMaker.wix.com Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum". On the left side is a sidebar with navigation options: "FAVORITES" (News Feed, Messages, Events, Photos), "ADVERTS" (Adverts Manager), "PAGES" (Chaos Media, Like Pages), "GRUPS" (Create Group), and "APPS" (App Centre, Pokes, Notes, Games Feed).

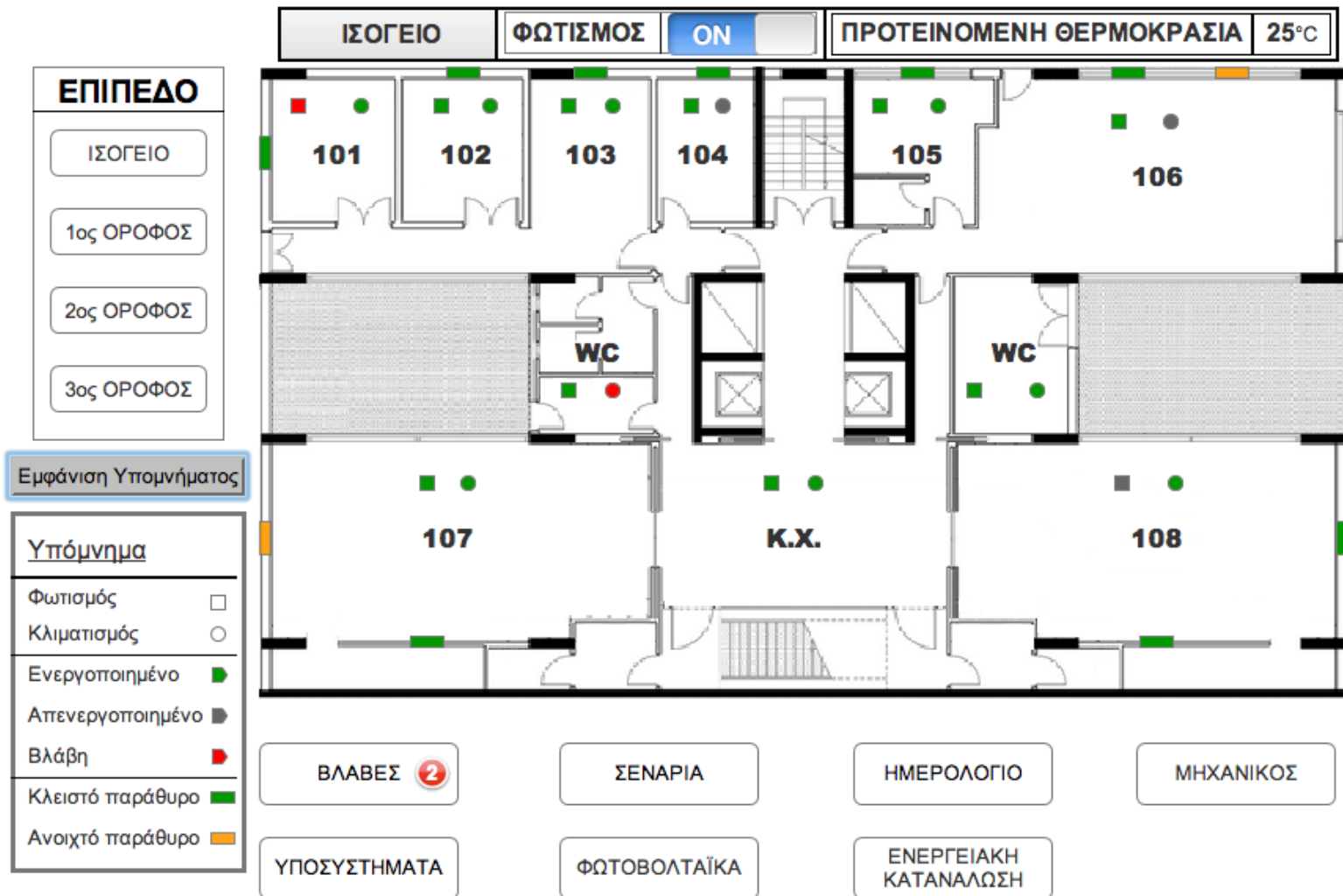
Wireframes



Wireframes

- Εστίαση της προσοχής στο περιεχόμενο και τη διάδραση και όχι στις λεπτομέρειες της απεικόνισης
- Να είναι και να φαίνονται πρόχειρα ως προς την εικόνα
- Είτε πλήρως είτε μερικώς λειτουργικά
- Καταγραφή κινήσεων του χρήστη και εξαγωγή αποτελεσμάτων βάσει στόχων που έχουμε θέσει (ταχύτητα, αριθμός κλικ κλπ)

High Fidelity Prototypes



High Fidelity Prototypes



High Fidelity Prototypes

- Αρκετά ακριβή μέθοδος
- Υλοποίηση μόνο στο τέλος
- Πλήρως λειτουργικά, εκτός από λειτουργίες που απαιτούν σύνδεση με βάσεις δεδομένων κλπ
- Δυνατότητα καταγραφής κινήσεων και ιστορικού
- Υποστήριξη διαφόρων μεθόδων αξιολόγησης
- Παράδοση στον προγραμματιστή για ανάπτυξη της κανονικής εφαρμογής

Usability standards and Heuristic Evaluation

Hellenic International University

Ergonomics – Anthropometrics course

Dimitris Nathanael

Standards for Human – Computer Interaction (HCI)

Standards:

General principles that should apply across technologies and platforms. Directly based on knowledge derived from physiology and cognitive psychology. They explicitly avoid to promote specific design solutions

- ISO 9241 Ergonomic principles for visual display terminals.

Guidelines:

Recommendations for specific software environments or operating systems . They supply with specific design alternatives based on predefined platform choices. They ensure a minimum of consistency in the behavior of different applications supported by the specific platform (e.g. Cut & Paste), leaving on the other hand enough space for design

- The Macintosh Human Interface Guidelines
- Java Look & Feel Design Guidelines

Style-guides:

Detailed directions for a family of homogeneous applications. They provide specific design solutions ensuring total homogeneity of behavior of different parts of an application that is being developed by different teams

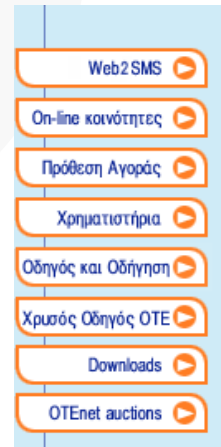
- Enjoy SAP
- Sun Internet site style-guide

Style-guides are based on Guidelines and Guidelines are based on Standards

Standard: *“provide visible support for navigation on every screen”*

Guideline: *“in every HTML page there should be a way to directly move to the homepage”*

Style-guide: *“Vertical, one level, navigation bar to the left side of the screen following this specific graphic format”*



Standards: ISO 9241 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | General introduction | 9 | Requirements for non-keyboard input devices |
| 2 | Guidance on task requirements | 10 | Dialogue principles |
| 3 | Visual display requirements | 11 | Guidance on usability |
| 4 | Keyboard requirements | 12 | Presentation of information |
| 5 | Workstation layout and postural requirements | 13 | User guidance |
| 6 | Environmental requirements | 14 | Menu dialogues |
| 7 | Display requirements with reflection | 15 | Command dialogues |
| 8 | Requirements for displayed colours | 16 | Direct manipulation dialogues |
| | | 17 | Form filling dialogues |

Standards are meant to be long lasting. They are a source of authoritative information but as such, they are difficult to understand and cumbersome to use. Testing against standards is thus reliable but very laborious and costly. They are used only for large – high reliability/ high consequence systems that do not follow a specific commercial platform (e.g. military, process control)

ISO 9241 – Definition of Usability

Extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use.”

Example: **ISO 9241-11 “Guidance on Usability”** specifies a number of objective metrics

Goal	Effectiveness	Efficiency	Satisfaction
Task support	% of goals achieved	Time to complete a task	Subjective scale
Usefulness for experts	# of features that are actually used	Increase rate according to experience	Subjective capability scale
Ease of learning	% learning of task execution	Time to learn	Subjective learning scale
Errors	% error corrections	Time to correct an error	Subjective robustness scale

The above measurement can be used as benchmarks to compare between alternative designs or as target values. They cannot be used as objective measurement having universal values

They require:

- Applications that are already at the phase of final testing
- An important number of participants

Heuristic Evaluation – An established Quick & Dirty method

(Jacob Nielsen 1994)

The following 10 heuristics are used by usability experts to Inspect (not test) the usability of an interface design. The main advantage of the method, fast, cheap, can be used early in the development process

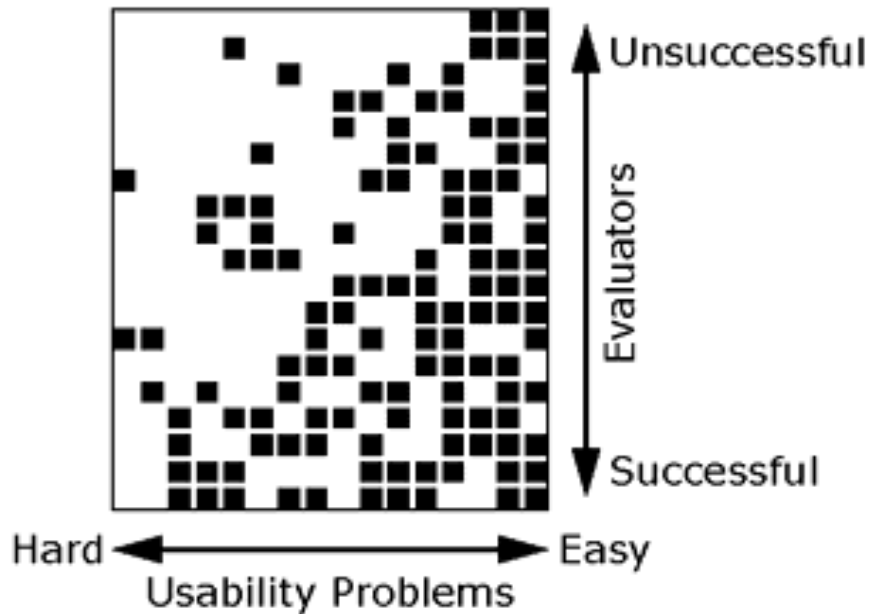
- 1. Match between system and the real world**
- 2. Recognition rather than recall**
- 3. Consistency and standards**
- 4. Visibility of system status**
- 5. User control and freedom**
- 6. Help users recognize, diagnose, and recover from errors**
- 7. Error prevention**
- 8. Flexibility and efficiency of use**
- 9. Aesthetic and minimalist design**
- 10. Help and documentation**

How to conduct a proper Heuristic Evaluation

1. Each evaluator inspects the interface and reports his findings to a moderator
2. Alternatively all evaluators inspect the interface together but report individually to the moderator . Evaluators are not required to agree on findings. All findings should be recorded
3. The moderator processes the findings and clears away duplicates
4. Evaluators go through the consolidated list of findings and score / rank each finding as per importance
5. The moderator calculates the mean score for each finding and produces the final rank of usability problems as per importance
6. The designer gets the final report, searches to find solutions (not always at the level of stated findings) and evaluates the cost of re-design

Why we need more than one evaluators;

***All evaluators do not identify all usability problems
Successful evaluators identify both easy and difficult problems***



There is significant difference in the performance of evaluators

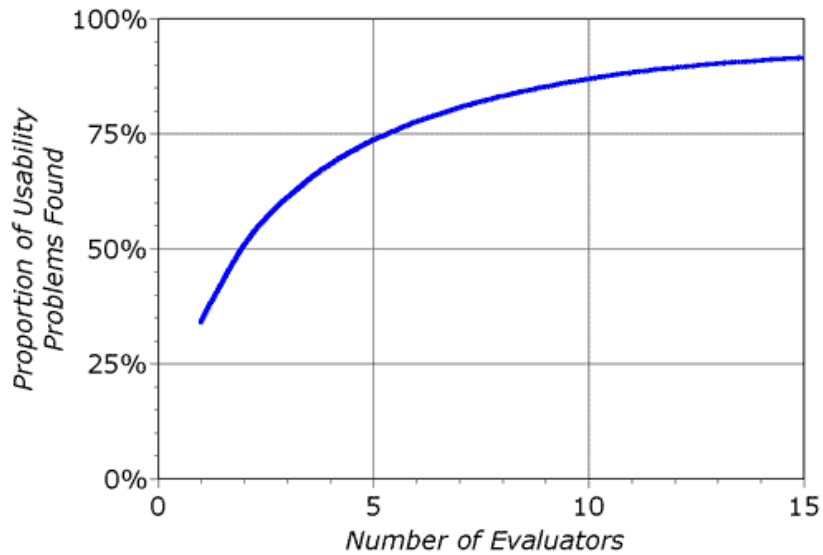
One evaluator identifies a mean of 35% of usability problems

Five evaluators identify a mean of ~ 75% of problems

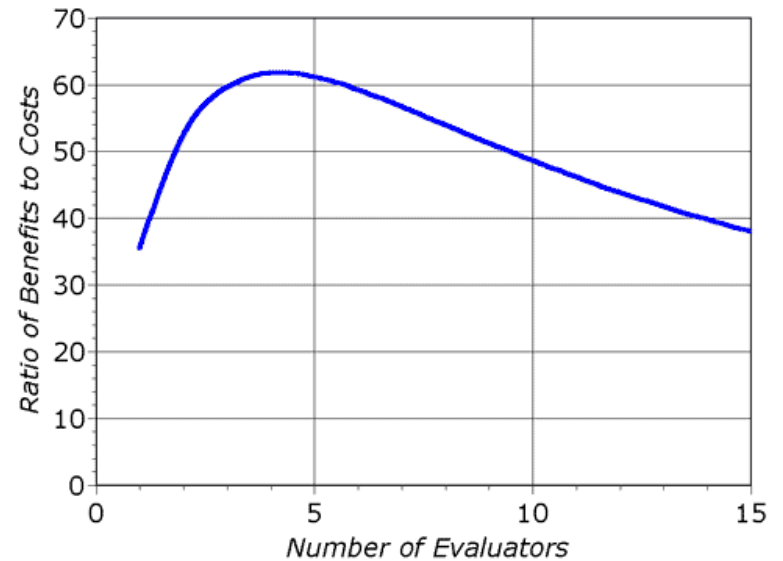
Adding more evaluators we gain less and less the cost to benefit ratio falls rapidly

More than 5 evaluators usually make no significant difference to the final result – so not worth it

Problems identified



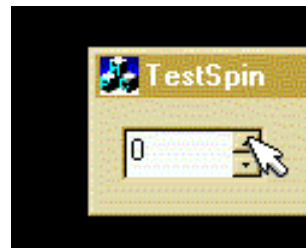
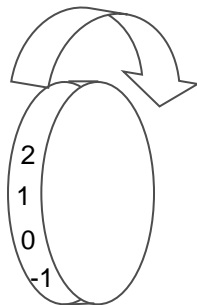
Cost / benefit ratio



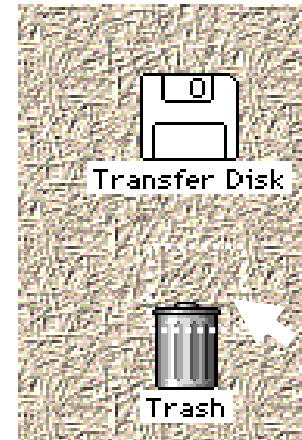
Heuristic-1. Match between system and the real world

The system should speak the user's language, with words, phrases and concepts familiar to the user, rather than system-oriented terms. Follow real-world conventions, making information appear in a natural and logical order.

Για παράδειγμα, οι όροι που χρησιμοποιούνται για εντολές και μηνύματα θα πρέπει να είναι στο μέτρο του δυνατού όμοιοι με αυτούς που χρησιμοποιούν οι εργαζόμενοι πριν να χρησιμοποιήσουν το σύστημα.



Spinning the wheel with the upper arrow should result in the increase or the decrease of the 0 value?



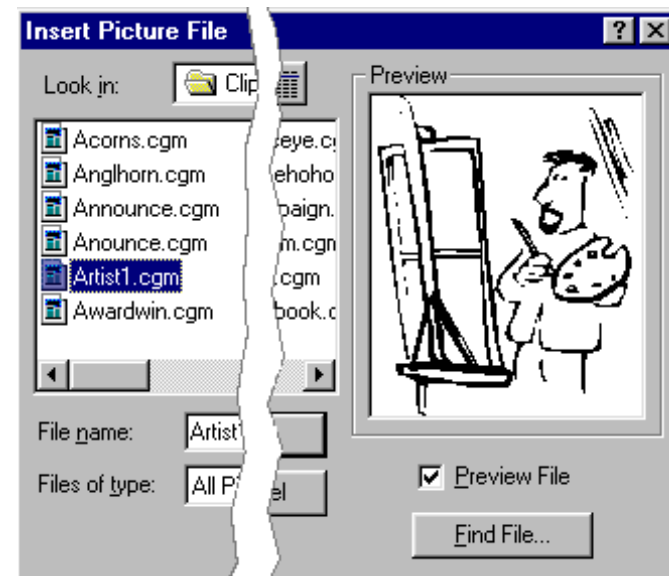
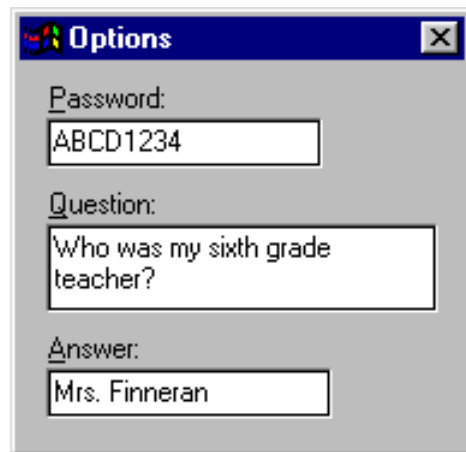
What does throwing the disk to the Trash suppose to mean?

Eject or erase?

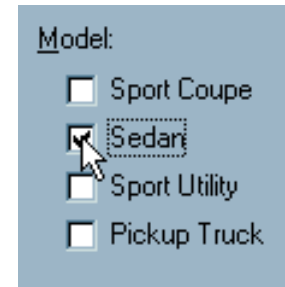
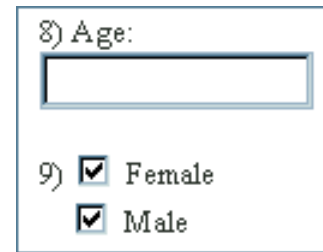
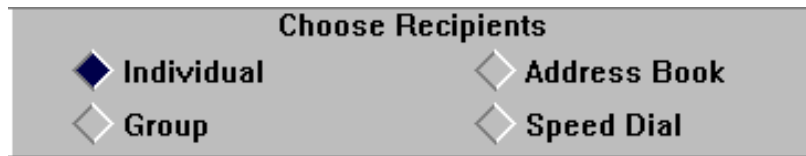
Heuristic -2. Recognition rather than recall

Minimize the user's memory load by making objects, actions, and options visible. The user should not have to remember information from one part of the dialogue to another.

Instructions for use of the system should be visible or easily retrievable whenever appropriate

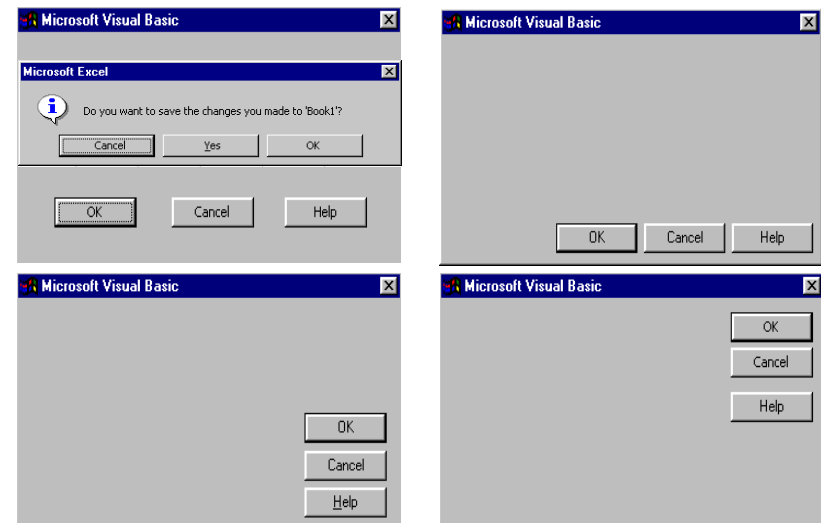


Heuristic - 3. Consistency and standards



Users should not have to wonder whether different words, situations, or actions mean the same thing. Follow platform conventions. (e.g. use check boxes for multiple choices and radio buttons for necessary alternatives, do not change your command vocabulary)

<u>N</u>ew	<u>I</u>nitialize
<u>O</u>pen...	<u>L</u>oad File
<u>S</u>ave	<u>S</u>tore
<u>S</u>ave <u>A</u>s...	<u>S</u>tore <u>A</u>s...
<u>P</u>rint...	<u>H</u>ardcopy
<u>P</u>rint Setup...	<u>P</u>rint Setup...
<u>R</u>epaginate...	<u>R</u>epaginate...
<u>E</u>xit	<u>Q</u>uit



Heuristic - 3. Visibility of system status

The system should always keep users informed about what is going on, through appropriate feedback within reasonable time. The evaluator should ask

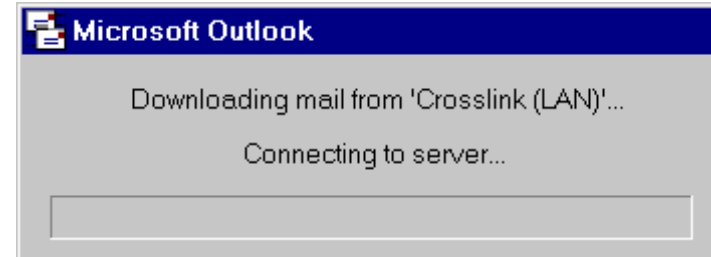
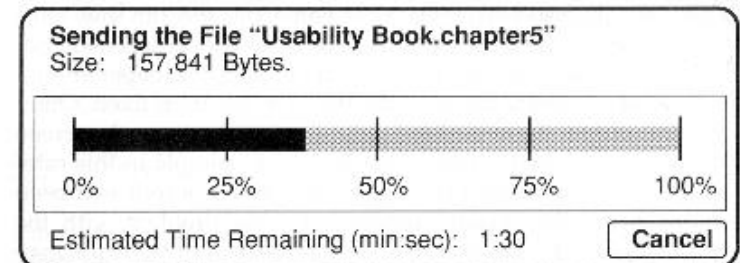
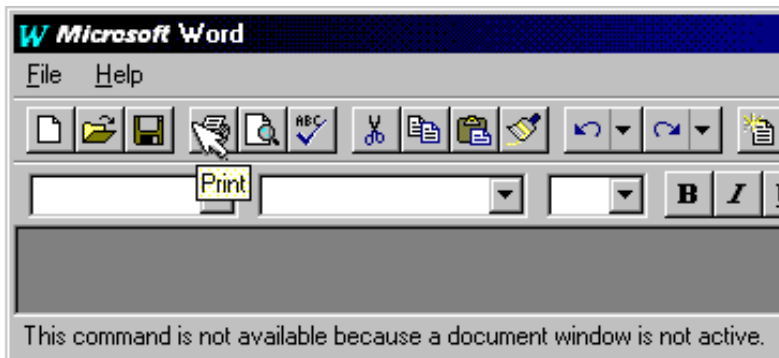
- Does the user have a clear idea of the current status of the system?
- Are changes in the status of the system easily perceived?;

Particular attention should be paid to response times:

0,1 sec -> no need to provide inf.

1,0 sec -> flow of interaction starts to break – provide a “working sign”

10 sec -> max acceptable limit of waiting without total loss of flow. Longer durations need a Progress bar

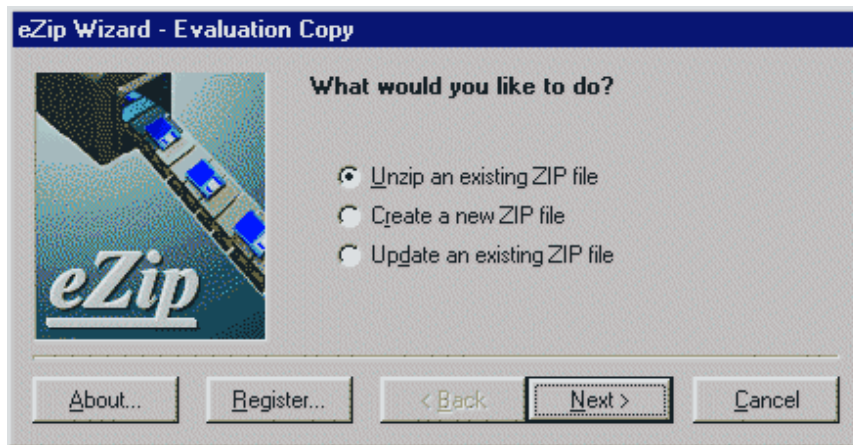


Heuristic - 5. User control and freedom / Navigation

Users often choose system functions by mistake and will need a clearly marked "emergency exit" to leave the unwanted state without having to go through an extended dialogue. Support undo and redo.

Try not to provide more than three hierarchical levels of navigation

Users need to go backwards to correct an ongoing procedure because of change of plans or other reasons



- *Wizards*
 - *Always a question before **next***
 - *Not for frequent use (e.g. modem config.)*
 - *For novel tasks*
 - *Good for beginners*

*Do not enforce long predetermined paths → **Exit, Cancel και Undo – Redo***

Heuristic - 6. Help users recognize, diagnose, and recover from errors

Error messages should be expressed in plain language (no codes), precisely indicate the problem, and constructively suggest a solution. They should not contain coded information that intimidates the casual user

- Error messages should be polite and should not blame the user e.g.. **"ILLEGAL USER ACTION, JOB ABORTED"** (and in capital letters as if shouting at him!).

Works such as Fatal, illegal etc. have no place in an interaction dialogue.

Messages should be written in a way that blames the computer not the user!

For example LOGO, a programming language, each time the user inputs an unknown command e.g. **"foo"** the system response is **"I don't know how to foo"** (Nicol 1990).



Heuristic – 7. Error prevention

Even better than good error messages is a careful design which prevents a problem from occurring in the first place. Either eliminate error-prone conditions or check for them and present users with a confirmation option before they commit to the action.



A reminder:

*«**Take care of typing CAPITALS!**» is not annoying and often prevents this frequent mistake.*

- When in need to type the name of a file through the keyboard there is always a possibility of mistyping. Thus, whenever possible provide the user with a list from which to choose. It might take a little longer sometimes but prevents from a whole category of errors

Heuristic - 8. Flexibility and efficiency of use / shortcuts

Accelerators—unseen by the novice user—may often speed up the interaction for the expert user such that the system can cater to both inexperienced and experienced users.

Allow users to tailor frequent actions..

Forms to fill should be pre-fed with inf. As far as possible (e.g. standard user inf.)

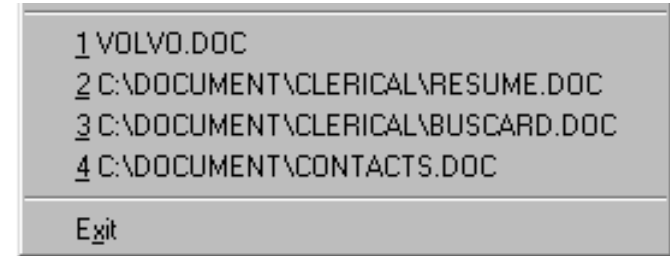
Do not require the filling up of all fields in a form! You will never succeed to get the information you want if the provider gets annoyed!



Enter your Social Security Number:

0 0 0 - 0 0 - 0 0 0 0

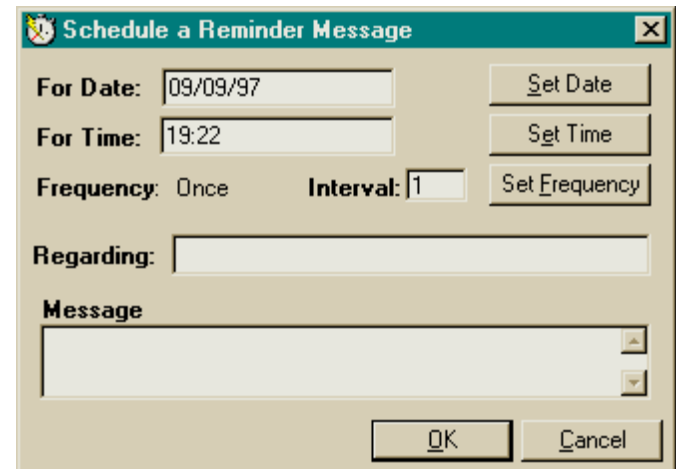
Is this an efficient way to input ones social security number?



1 VOLVO.DOC
2 C:\DOCUMENT\CLERICAL\RESUME.DOC
3 C:\DOCUMENT\CLERICAL\BUSCARD.DOC
4 C:\DOCUMENT\CONTACTS.DOC

Exit

Shortcuts to recently consulted documents



Schedule a Reminder Message

For Date: 09/09/97 Set Date

For Time: 19:22 Set Time

Frequency: Once Interval: 1 Set Frequency

Regarding:

Message

OK Cancel

What should be the TAB sequence for navigating across the inf. fields above?

Heuristic - 9. Aesthetic and minimalist design

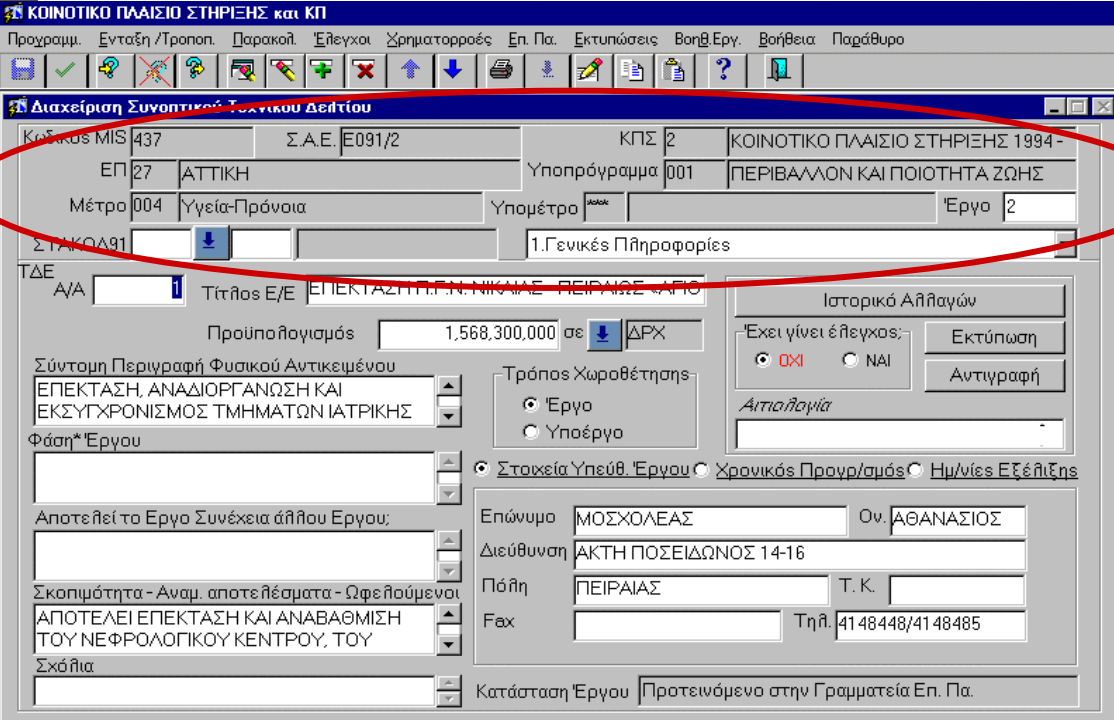
Form Title -- (appears above URL in most browsers and is used by WWW search)		Background Color:
Q&D Software Development Order Desk		FFFBF0
Form Heading -- (appears at top of Web page in bold type)		Text Color:
Q&D Software Development Order Desk <input checked="" type="checkbox"/> Center		000080
E-Mail responses to (will not appear on)	Alternate (for mailto forms only)	Background Graphic
dversch@q-d.com		
Text to appear in Submit button	Text to appear in Reset button	<input type="radio"/> Mailto
Send Order	Clear Form	<input checked="" type="radio"/> CGI
Scrolling Status Bar Message (max length = 200 characters)		
****WebMania 1.5b with Image Map Wizard is here!****		
<input type="button" value=" << Prev Tab"/>		<input type="button" value=" Next Tab >>"/>



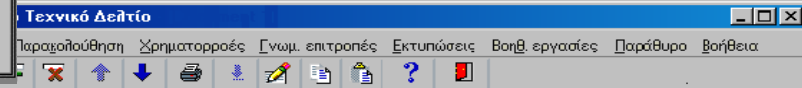
Dialogues should not contain information which is irrelevant or rarely needed.

Every extra unit of information in a dialogue competes with the relevant units of information and diminishes their relative visibility

Every shadow, color, italic text etc, put in an interface draws on our visual perceptual resources. One may use them but very parsimoniously

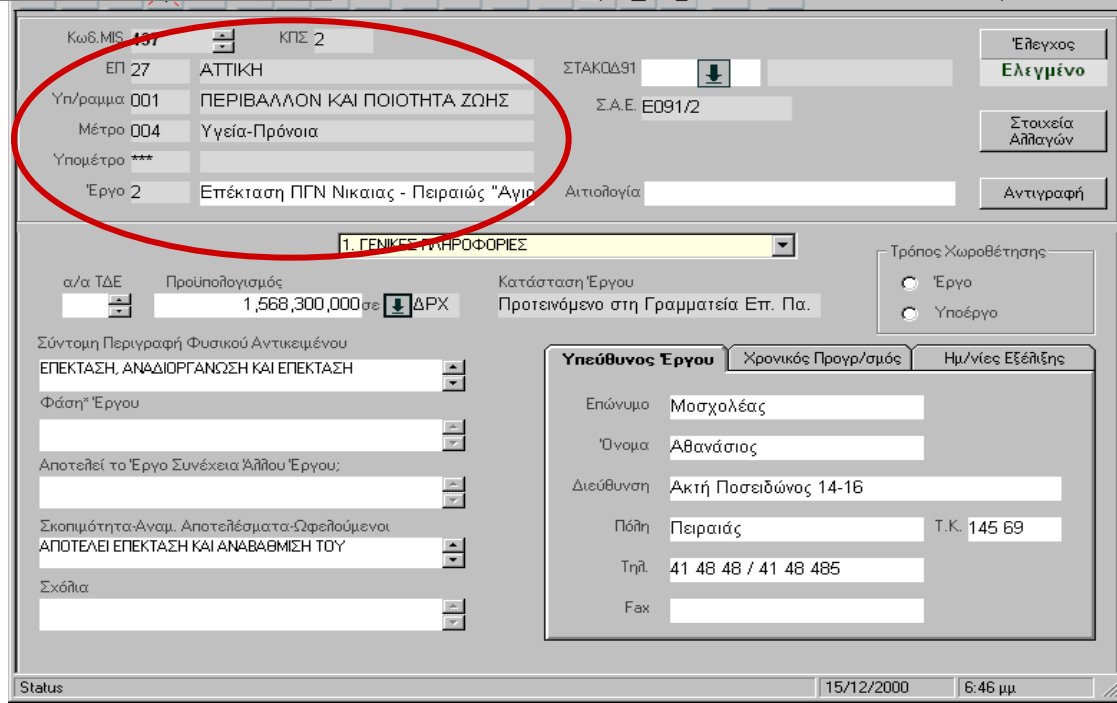


The same information if graphically redesigned, takes less screen real-estate and gains heavily both on perceptibility and on readability

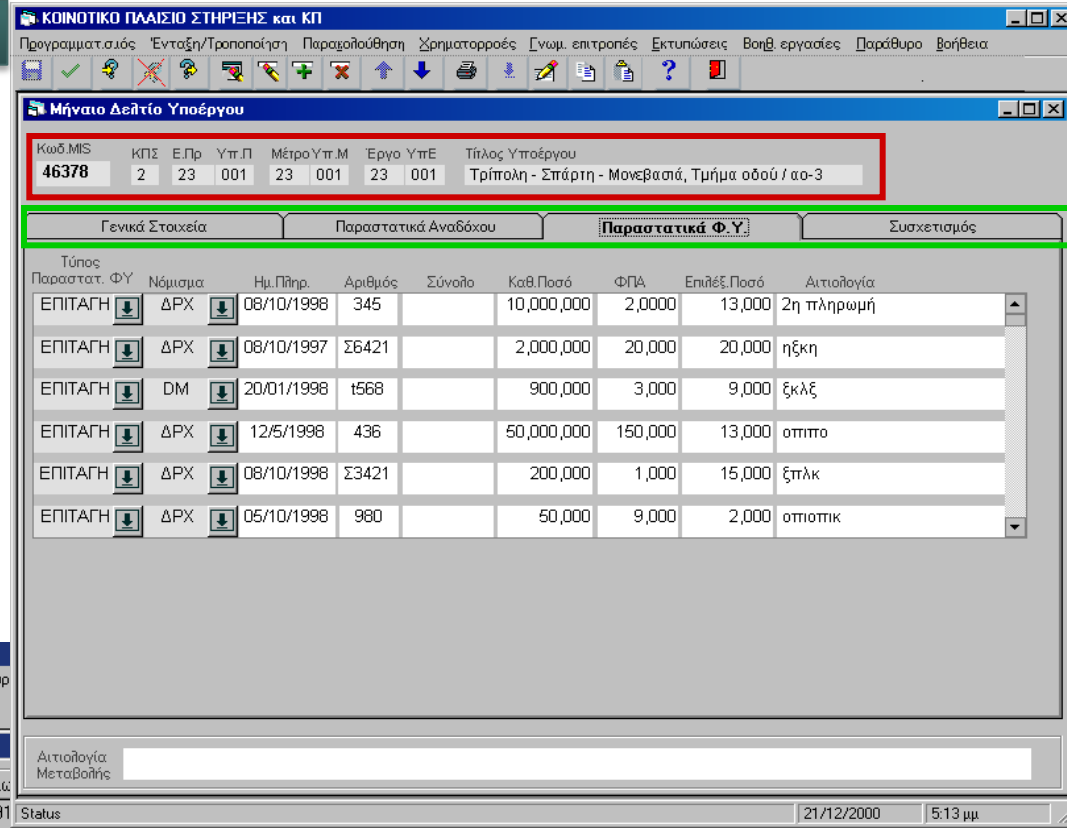


Content information is hugely more important than Labeling in a software meant to be used by professional users daily

Field frames are visually cluttering the interface without adding anything to perceivability

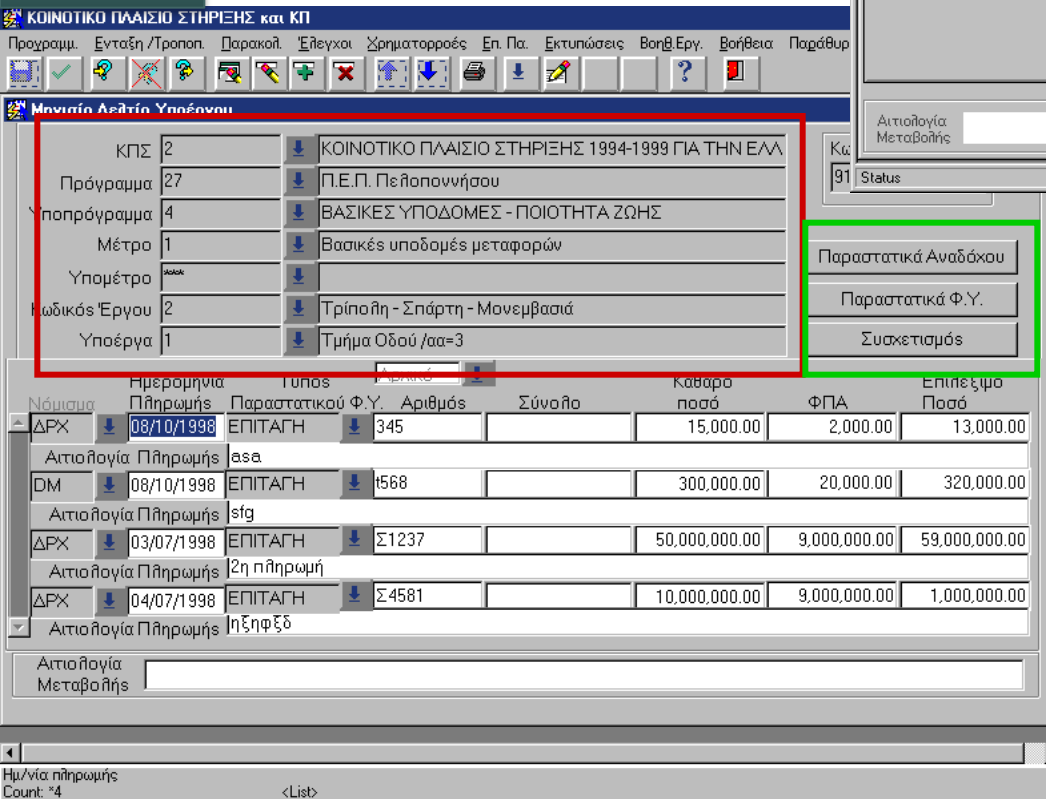


AFTER



Example of redesign of forms for a governmental IIS

BEFORE



The upper half of the screen real-estate is almost useless. It just provides redundant information on the specific governmental fund in which the particular sub-project

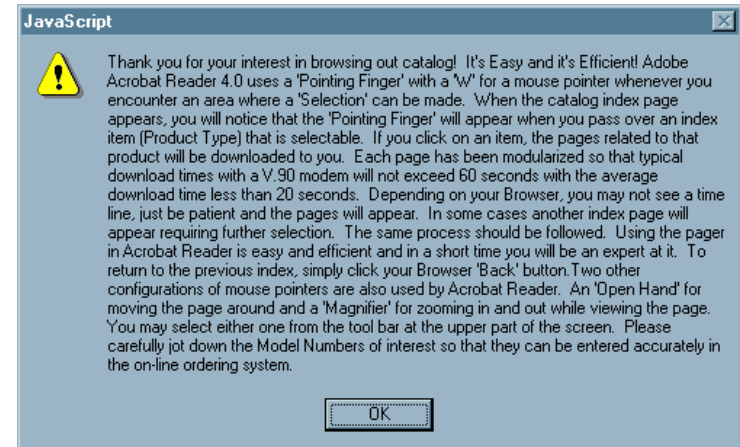
This is the 7th screen concerning this specific subproject!

Heuristic - 10. Help and Documentation

Even though it is better if the system can be used without documentation, it may be necessary to provide help and documentation.

Any such information should be easy to search, focused on the user's task, list concrete steps to be carried out, and not be too large

Help windows should remain open for consultation when following procedures and should provide hyperlinks to suggested paths



Help and support should:

- *be task oriented*
- *support search*
- *provide detailed steps*
- *be minimal in wordings*
- *Provide visuals*

Έλεγχος Ευχρηστίας (Usability Testing)



Ο έλεγχος ευχρηστίας αποτελεί μια κατηγορία ελέγχων διεπιφανειών χρήσης που βασίζονται σε παρατηρήσεις εκτέλεσης κάποιων καθηκόντων από τους μελλοντικούς χρήστες ενός συστήματος καθώς από και εκτιμήσεις αυτών για την ευχρηστία της διεπιφάνειας.

Έλεγχος Ευχρηστίας (Usability Testing)

Το κύριο χαρακτηριστικό του «Ελέγχου ευχρηστίας» είναι η παρατήρηση εκτέλεσης συγκεκριμένων καθηκόντων από τους χρήστες σε πειραματικό περιβάλλον.

Προϋποθέτουν ένα σύστημα το οποίο βρίσκεται σε λειτουργία (έστω και μερική), ένα τυπικό δείγμα από μελλοντικούς χρήστες και την ύπαρξη ενός εργαστηρίου ευχρηστίας (έστω και κινητού).

Έλεγχος Ευχρηστίας (Usability Testing)

Σκοπός του Ελέγχου Ευχρηστίας είναι συχνά ο έλεγχος κάλυψης των στόχων που έχουν προδιαγραφεί στη φάση ανάλυσης των αναγκών για παράγοντες όπως ταχύτητα εκμάθησης, αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα καθήκοντος. Ο έλεγχος αυτός γίνεται μέσω «μετρούμενων μεγεθών».

Τυπικά παραδείγματα μετρούμενων στόχων είναι τα παρακάτω:

- «95% των χρηστών θα επιτύχουν την εκπλήρωση του καθήκοντος X χωρίς λάθη μετά από τρεις προσπάθειες»
- «80% των χρηστών θα επιτύχουν την εκτέλεση όλων των καθηκόντων χωρίς καμία βοήθεια»
- «Οι χρήστες θα εκπληρώσουν το καθήκον X σε λιγότερο από 10 λεπτά»
- «Κατά μέσο όρο, χρήστες του τύπου A θα πρέπει να μπορούν να εντοπίσουν την πληροφορία X σε 1 λεπτό»
- ή «το 90% των χρηστών θα δηλώσουν ικανοποιημένοι από την εμπειρία χρήσης του προϊόντος»

Έλεγχος Ευχρηστίας (Usability Testing)

Τυπικά η διαδικασία αποτελείται από τα εξής βήματα:

- Προδιαγραφή **καθηκόντων** τα οποία θα πρέπει να εκπληρώσουν οι χρήστες
- Προδιαγραφή βασικών ποσοτικών και ποιοτικών **μεταβλητών** που θα εκτιμηθούν
- Επιλέγεται το **δείγμα των μελλοντικών χρηστών**
- **Ενημέρωση των χρηστών** και συνήθως καταγραφή των χαρακτηριστικών τους πριν από τη φάση των παρατηρήσεων
- **Παρατηρήσεις** και καταγραφή της εκπλήρωσης των προδιαγεγραμμένων καθηκόντων από τους χρήστες είτε με τεχνική φωναχτής σκέψης (λεκτικοποίηση σκέψης) είτε με λιγότερο παρεμβατικές τεχνικές (video, καταγραφή κινήσεων στον υπολογιστή κλπ.)
- **Ερωτηματολόγιο** μετά το πέρας της δοκιμασίας για συλλογή της υποκειμενικής εκτίμησης των χρηστών
- **Ανάλυση των δεδομένων** που συλλέχθηκαν και παρουσίαση αποτελεσμάτων

Έλεγχος Ευχρηστίας (Usability Testing)

Υπέρ

- Παρέχει ποσοτικά αποτελέσματα που μπορούν να αντιπαρατεθούν με μετρήσιμους στόχους που έχουν τεθεί στις Απαιτήσεις
- Πείθει εύκολα τους αποφασίζοντες (κυρίως λόγω της πειραματικής προσέγγισης και της χρήσης ποσοτικών μεγεθών)
- Παρέχει αξιοπιστία ως προς τις μεταβλητές που εξετάζει
- Εντοπίζει προβλήματα που έγκεινται στη σχέση της διεπιφάνειας με την υποστήριξη του καθήκοντος
- Εντοπίζει γενικά μεγαλύτερο αριθμό προβλημάτων σε σχέση με τις μεθόδους αξιολόγησης

Κατά

- Σχετικά υψηλό κόστος
- Μόνο στα τελικά στάδια ανάπτυξης καθώς απαιτείται λειτουργικό πρωτότυπο
- Δυσκολία στη μετάφραση των αποτελεσμάτων τους σε προτάσεις βελτίωσης
- Δυσκολία στον έλεγχο της οικολογικής εγκυρότητας των πειραματικών συνθηκών
- Δεν είναι ευαίσθητη στον εντοπισμό προβλημάτων Συνέπειας / Συνάφειας
- Προϋποθέτει την ύπαρξη τυπικών χρηστών

Eye Tracking

Η μέθοδος καταγραφής βλέμματος (eye tracking) χρησιμοποιείται ως μέθοδος ελέγχου τόσο σε ψηφιακά όσο και σε φυσικά περιβάλλοντα με τον ανάλογο κάθε φορά εξοπλισμό



ψηφιακό περιβάλλον



φυσικό περιβάλλον

Κύριοι τύποι αναλύσεων με χρήση τεχνολογία «eye tracking»

Τα πρωτογενή δεδομένα από την παρατήρηση οπτικής συμπεριφοράς είναι πολύ πλούσια. Καταγράφονται οι συντεταγμένες x, y των δύο οφθαλμών, το μέγεθος της κόρης και σειρά συμπληρωματικών στοιχείων, από 50 – 200 φορές/sec. Μια τυπική ανάλυση ενός λεπτού μπορεί να περιέχει 300-600 στιγμιότυπα και πάνω από 100 εστιάσεις.

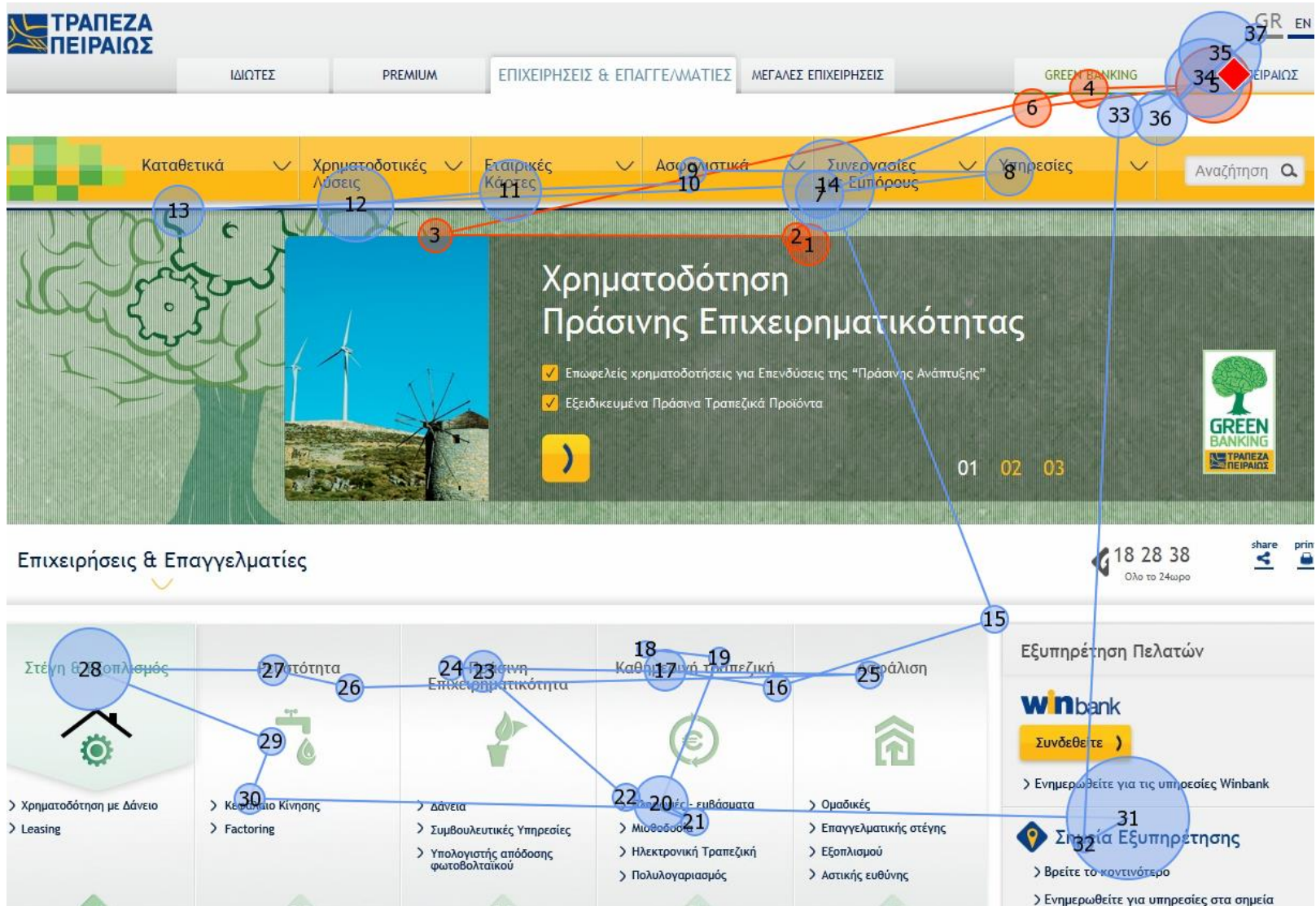
Με τη βοήθεια ειδικών λογισμικών οι συνήθειες αναλύσεις που γίνονται είναι:

- **Διαδρομές βλέμματος** (χρήσιμες για γνωστικές αναλύσεις έστω και ενός μόνο παρατηρούμενου ατόμου)
- **Χάρτες Εστιάσεων** (δίνουν συνολική αποτύπωση περιοχών με μεγάλη συγκέντρωση βλεμμάτων – απαιτούν πολλούς παρατηρητές)
- **Περιοχών ενδιαφέροντος** και σειράς επισκόπησης (στατιστική συχνότητα σειράς επισκόπησης πολλών παρατηρητών)
- **Άλλες ειδικότερες αναλύσεις** ανάλογα με τα εκάστοτε ερωτήματα (π.χ. αυξομειώσεις μεγέθους κόρης οφθαλμών)

RAW, DIAMETER, CR, POR, QUALITY, PLANE, AOI, HEADPOSITION, HEADROTATION, EYEPOSITION, GAZEVECTOR, MSG

X [px]	L Raw Y [px]	R Raw X [px]	R Raw Y [px]	L Dia X [px]	L Dia Y [px]	R Dia X [px]	R Dia Y [px]	L CR1 X [px]	L CR1 Y [px]									
672.63	582.92	881.01	577.90	18.80	17.40	18.74	17.52	668.33	588.02	673.64	588.01	875.50	583.01	880.99	582.67	308.82	399.90	0
672.65	582.88	880.99	577.84	18.74	17.38	18.79	17.48	668.34	588.01	673.65	588.01	875.50	583.01	880.97	582.66	309.72	397.43	0
672.62	582.68	880.98	577.65	18.78	17.39	18.84	17.51	668.15	587.86	673.66	587.99	875.50	583.01	880.96	582.53	310.61	386.65	0
672.63	582.37	880.95	577.43	18.62	17.40	18.80	17.42	668.03	587.49	673.79	587.27	875.50	582.95	880.95	582.33	311.82	391.17	0
672.66	581.77	880.99	576.83	18.77	17.37	18.74	17.54	668.34	587.01	673.65	587.01	875.50	582.01	880.95	581.66	313.09	391.56	0
672.70	581.57	880.93	576.63	18.84	17.33	18.82	17.48	668.15	586.85	673.79	586.75	875.50	582.00	880.95	581.53	314.16	386.84	0
672.72	581.50	880.99	576.60	18.67	17.39	18.77	17.52	668.16	586.84	673.72	586.52	875.50	582.00	880.96	581.51	313.96	385.19	0
672.74	581.56	881.07	576.66	18.85	17.33	18.67	17.48	668.19	586.87	673.82	586.74	875.50	582.01	880.98	581.65	314.47	383.13	0
672.80	581.72	881.12	576.81	18.76	17.35	18.64	17.51	668.35	587.01	673.83	586.86	875.50	582.01	881.01	581.66	313.97	386.40	0
672.82	581.87	881.14	577.00	18.72	17.33	18.77	17.59	668.35	587.01	673.83	586.87	875.49	582.01	881.15	581.86	313.56	391.90	0
672.87	581.99	881.17	577.13	18.65	17.38	18.70	17.88	668.36	587.01	673.96	587.00	875.50	582.02	881.32	582.01	313.07	396.74	0
672.95	582.11	881.26	577.33	18.63	16.35	18.66	18.39	668.50	587.02	673.85	587.15	875.65	582.50	881.33	582.03	312.14	399.04	0
673.12	582.20	881.39	577.50	18.77	17.15	18.72	17.41	668.65	587.05	674.00	587.04	875.92	582.53	881.50	582.04	311.70	416.91	0
673.32	582.19	881.59	577.58	19.74	17.26	18.69	17.48	668.99	587.35	674.17	587.14	876.00	582.65	881.56	582.29	311.10	404.09	0
673.51	582.09	881.79	577.56	18.71	17.02	19.69	17.48	669.01	587.34	674.36	587.01	876.50	582.98	881.77	582.54	310.98	392.82	0
673.71	581.97	882.07	577.50	18.67	17.40	18.73	17.48	669.34	587.02	674.65	587.01	876.49	582.98	881.97	582.47	310.27	392.12	0
673.87	581.83	882.22	577.43	18.75	17.29	18.72	17.49	669.50	587.01	674.84	586.86	876.50	582.96	882.32	582.04	309.98	396.48	0
673.96	581.80	882.30	577.44	18.67	17.25	18.70	17.44	669.49	587.01	674.86	586.85	876.78	582.69	882.35	582.04	310.03	402.28	0
672.33	583.76	880.82	579.47	18.72	17.44	18.82	17.48	668.64	588.01	673.83	588.14	875.85	583.85	881.49	583.98	375.79	533.66	0

Eye Tracking – Διαδοχή Εστιάσεων



Eye Tracking – Heat map



Αεροδρόμιο Ελευθέριος Βενιζέλος - «Πρόσβαση και Στάθμευση»

Πρόσβαση & Στάθμευση - Windows Internet Explorer

http://www.aia.gr/pages.asp?pageid=981&langid=1

File Edit View Favorites Tools Help

ATHENS INTERNATIONAL AIRPORT ELEFTHERIOS VENIZELOS

English FAQ Επισκοπώνια Αρχική Αναζήτηση go

Ταξιδιώτες & Επισκέπτες Επιχειρείν Τύπος Η Εταιρεία

Πρόσβαση & Στάθμευση

Αφίξεις / Αναχωρήσεις Πληροφορίες Αεροδρομίου Ταξιδιώτες με Αναπηρία Υπηρεσίες Πρόσβαση & Στάθμευση

Στάθμευση
Με Λεωφορείο & ΚΤΕΛ
Με Μετρό
Με Προαστιακό Σιδηρόδρομο
Με Μοτοσυκλέτα
Με Ταξί & Λιμουζιές
Ενοικιάσεις Αυτοκινήτων

Οι Προσφορές μας Αεροπορικές Εταιρείες e-travel services Εμπορικό Κέντρο Τέχνη & Πολιτισμός Εμπορικό Πάρκο Ειδικές Προσφορές

Βρίσκεστε εδώ: Αρχική Σελίδα » Ταξιδιώτες & Επισκέπτες » Πρόσβαση & Στάθμευση

Πρόσβαση
Η πρόσβαση από το κέντρο της Αθήνας και από τα λιμάνια της Αττικής προς το Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών είναι δυνατή με μέσα μαζικής μεταφοράς που λειτουργούν σε 24ωρη βάση και εξασφαλίζουν αποτελεσματική μεταφορά και διασύνδεση με συγκοινωνιακές γραμμές που οδηγούν σε κομβικά σημεία του λεκανοπεδίου ή εξυπηρετούν σημαντικούς τουριστικούς προορισμούς.

Κύριος άξονας πρόσβασης στο Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών (ΔΑΑ) είναι η Αττική Οδός. Περισσότερες πληροφορίες για τους κόμβους εισόδου-εξόδου της Αττικής Οδού μπορείτε να βρείτε στη σχετική [ιστοσελίδα](#).

Στάθμευση
Ο Διεθνής Αερολιμένας Αθηνών διαθέτει συνολικά 4.800 θέσεις στάθμευσης, κατανεμημένες στους **χώρους στάθμευσης μικρής και μακράς διάρκειας**. Οι εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν αυτοματοποιημένο σύστημα πληρωμής για εύκολη και γρήγορη εξυπηρέτηση, ενώ το σύστημα μεταβλητής σημάτωσης ενημερώνει για τις διαθέσιμες θέσεις.

Χάρτες Πρόσβασης

Οδική Πρόσβαση
Δείτε σε μεγαλύτερο μέγεθος

Μέσα Μαζικής Μεταφοράς
Δείτε σε μεγαλύτερο μέγεθος

Δείτε Επίσης
Σύνδεση με Λιμάνια

Shopping Centre
Buy on board

Αφίξεις / Αναχωρήσεις

Tip of the day
Θα πρέπει να βρσσκεστε στην

print send

χάρτης πλοήγησης | copyright | όροι χρήσης

Eye Tracking

Υπέρ:

- Φωτίζουν τους νεκρούς χρόνους ανάμεσα στα κλικ
- Δίνουν στοιχεία για αστοχία εντοπισμού ή αστοχία αναγνώρισης
- Μας επιτρέπει να πραγματοποιήσουμε αρκετούς ελέγχους με κάθε υποκείμενο
- Αν συνδυαστούν με φωνακτή σκέψη, ή με εκ των υστέρων αντιπαράθεση δίνουν ιδιαίτερα αξιόπιστα δεδομένα για τις νοητικές δραστηριότητες
- Απαντάει άμεσα σε ερωτήματα που διαφορετικά μπορούμε να πάρουμε μόνο με έμμεσους τρόπους

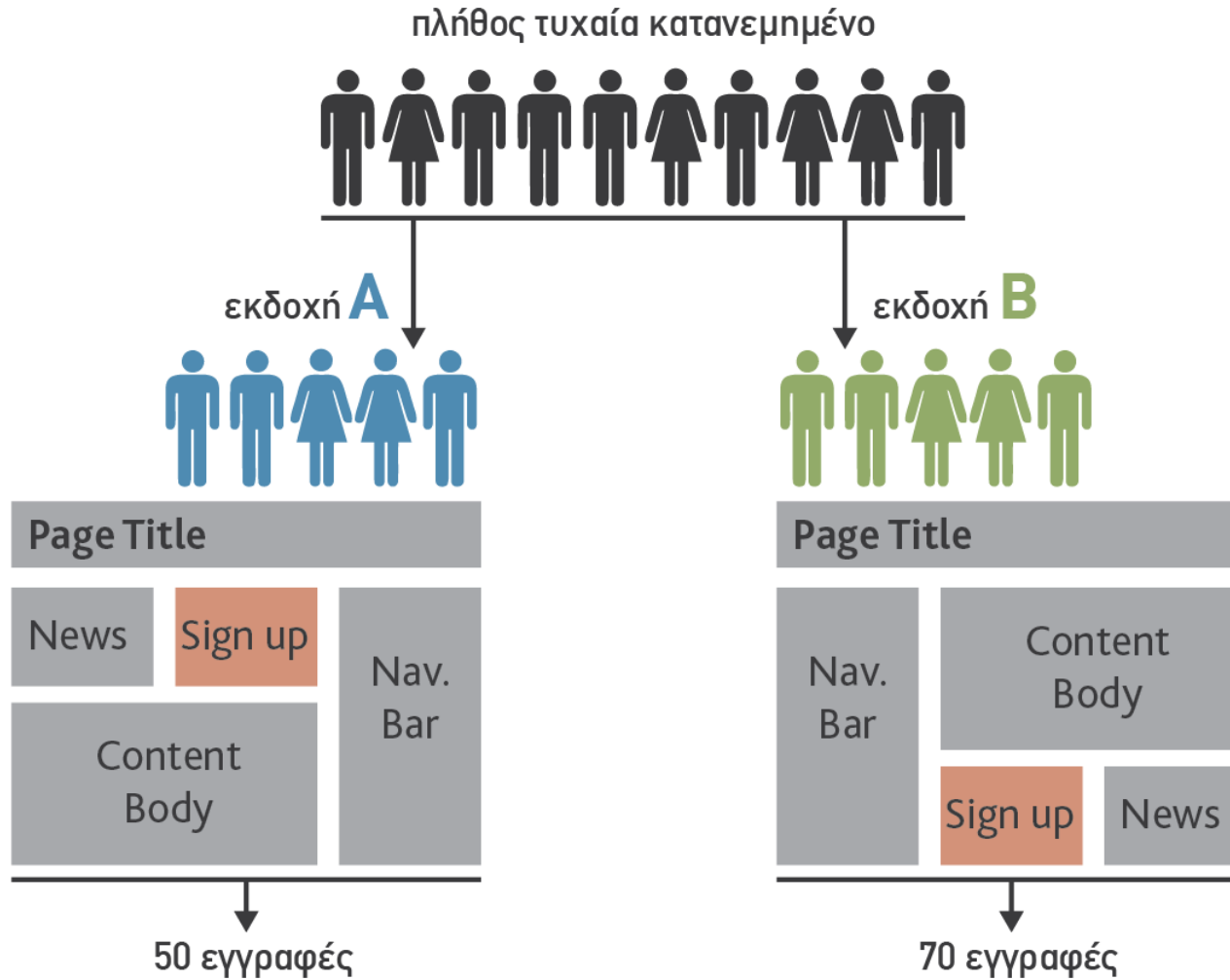
Κατά:

- Ακριβή και χρονοβόρα μέθοδος
- Γίνονται πάντα σε συνδυασμό με τις κλασικές μετρικές
- Χρειάζεται καλή γνώση του εξοπλισμού
- Αρκετά εξειδικευμένα
- Τα αποτελέσματα χρειάζονται επεξεργασία και ερμηνεία

A/B Testing

- Αποτελεί μορφή στατιστικού ελέγχου υποθέσεων
- Ελέγχονται 2 εναλλακτικοί σχεδιασμοί (A και B) βάσει μιας μετρικής που καθορίζει την επιτυχία (αριθμός εγγραφών, πωλήσεις, bounce rate κ.ά.)
- Ο “A” ονομάζεται «ελεγκτικός» (control) και ο “B” «δοκιμαστικός» (treatment)
- Υποβάλλονται και οι 2 σε ταυτόχρονη δοκιμή κάτω από τις ίδιες συνθήκες και σε παρόμοιο δείγμα υποκειμένων
- Βάσει της μετρικής που έχουμε επιλέξει προκύπτει ποιος σχεδιασμός είναι πιο αποτελεσματικός
- Συνήθως ο “A” είναι ο υπάρχων σχεδιασμός τον οποίο συγκρίνουμε με ένα νέο (B)

A/B Testing



Η εκδοχή **B** είναι καλύτερη από την **A** ως προς τον αριθμό εγγραφών

A/B Testing

Τι ελέγχουμε

- Διαφορετικά μεγέθη, χρώματα και τοποθετήσεις ενεργών στοιχείων (π.χ. κουμπιά)
- Περιγραφές και λεκτικά
- Μεγέθη φορμών εισαγωγής στοιχείων
- Προκαθορισμένες τιμές (default values)
- Διαφορετικούς τρόπους πλοήγησης

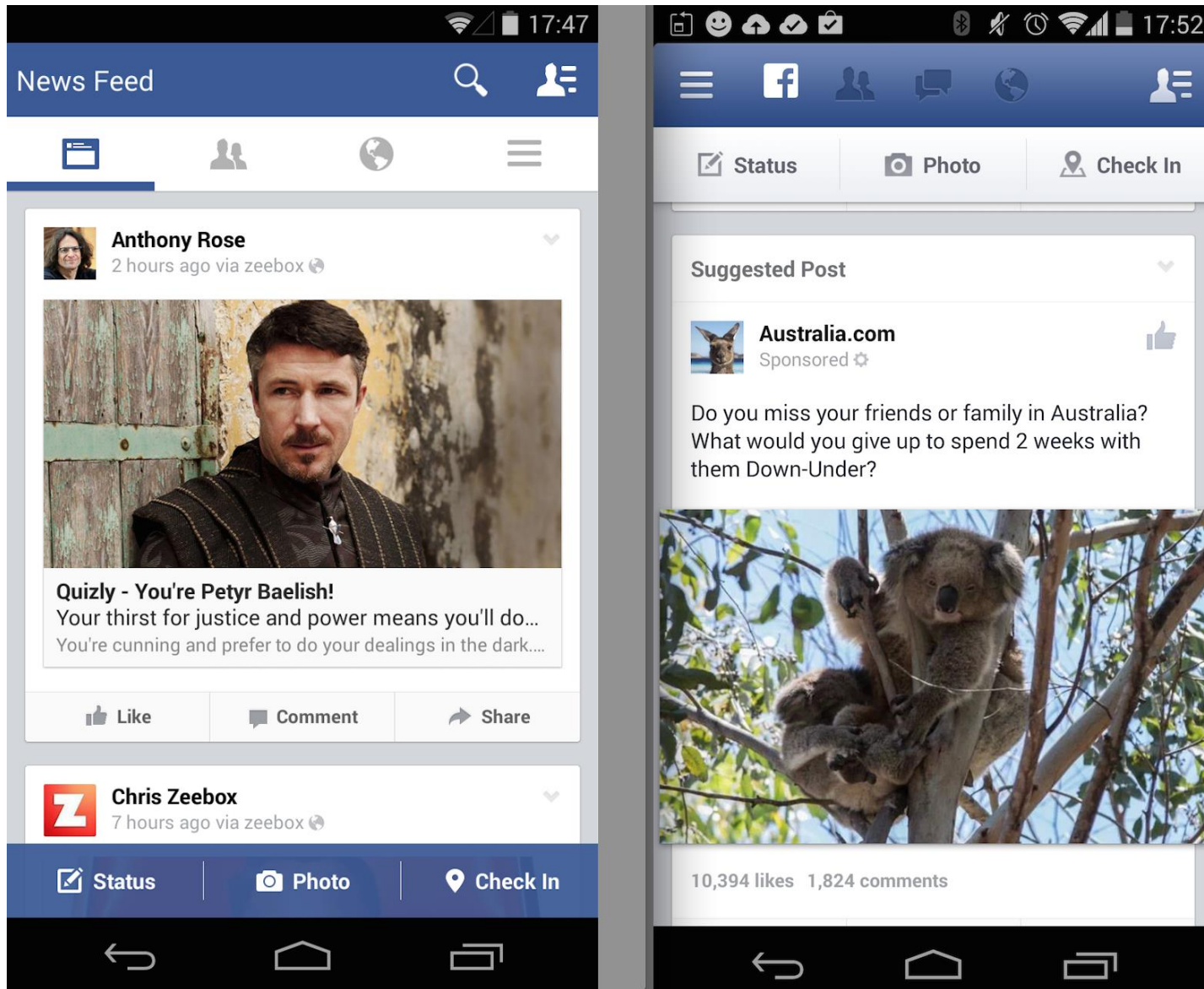
Πως το υλοποιούμε

- Αντικαθιστούμε μόνο το στοιχείο που θέλουμε να ελέγξουμε κάθε φορά που φορτώνει η διεπιφάνεια

είτε

- Φτιάχνουμε μια εντελώς νέα διεπιφάνεια

A/B Testing



A/B Testing

Τι δεν κάνουμε:

- Δεν δοκιμάζουμε τα 2 σενάρια σε διαφορετικούς χρόνους ή συνθήκες
- Δεν δοκιμάζουμε αλλαγές σε πολλές παραμέτρους ταυτόχρονα
- Δεν εξάγουμε συμπεράσματα πολύ σύντομα. Ελέγχουμε τη Στατιστική Σημαντικότητα (p-value) ώστε να έχουμε έναν ικανό Βαθμό Αξιοπιστίας
- Δεν τεστάρουμε τη νέα υπόθεση (B) με συχνούς χρήστες του παλιού συστήματος (A)
- Δεν εμπιστευόμαστε το A/B testing για να εξάγουμε συμπεράσματα περί αισθητικής αλλά για μετρικές σε σχέση με απόδοση σε συγκεκριμένα καθήκοντα

A/B Testing

Καλές πρακτικές:

- Περιμένουμε μέχρι να έχουμε ένα ικανό βαθμό αξιοπιστίας για να τερματίσουμε τον έλεγχο
- Ελέγχουμε πάντα την ίδια σχεδίαση στον εκάστοτε χρήστη
- Έχουμε καλή κατανομή μεταξύ των 2 ομάδων ελέγχου
- Οι αλλαγές που δοκιμάζουμε πρέπει να έχουν συνέπεια σε όλο το εύρος του σχεδιασμού

A/B Testing

Συμπερασματικά:

- Η μέθοδος αυτή μπορεί να τεστάρει μία μόνο υπόθεση κάθε φορά
- Πραγματοποιείται συνήθως σε συστήματα που είναι ήδη στην αγορά
- Δίνει ποσοτικά αποτελέσματα
- Χρειάζεται καλή γνώση της θεωρίας διεξαγωγής πειραμάτων και του στατιστικού ελέγχου υποθέσεων
- Είναι σχετικά ακριβή μέθοδος γιατί προϋποθέτει να φτιάξουμε πλήρως λειτουργικά μοντέλα και να τα ανεβάσουμε προς έλεγχο
- Εκμεταλλεύεται τους μεγάλους αριθμούς χρηστών και δεδομένων

Σύγκριση μεταξύ μεθόδων

Μέθοδος	Φάση Σχεδιασμού	Απαντάει σε	Κόστος
User Testing Think Aloud	● ○ ○ ○ ○	Παρανοήσεις, ορολογία, εννοιολογική δομή, γνωστική δραστηριότητα	€
Heuristic Evaluation	○ ● ○ ○ ○	Συμμόρφωση με πρότυπα, βασικός έλεγχος αρχών ευχρηστίας	€
Cognitive Walkthroughs	○ ○ ● ○ ○	Δυσκολίες στην επίτευξη στόχων, ορολογία	€ €
Usability Testing	○ ○ ○ ● ○	Χρόνοι εκπλήρωσης, αριθμός λαθών, επίτευξη στόχων %	€ € € €
Eye Tracking	○ ○ ○ ○ ●	Απόσπαση προσοχής, χωροθέτηση, χρώματα γνωστική δραστηριότητα	€ € € € €
A/B Testing	○ ○ ○ ○ ●	Μεγέθη, χρώματα, λεκτικά, χωροθέτηση, τρόποι πλοήγησης	€ € €
Server Log Analysis		Στατιστική κίνηση, λέξεις κλειδιά, clicks per target	€ €

Σχεδιασμός Πειραμάτων

Σχεδιάζοντας πειράματα

Η ανάγκη του υποκειμένου να ευχαριστήσει τον πειραματιστή

- «Σας αρέσει η διεπαφή?»
- «Πόσο σας αρέσει η συγκεκριμένη διεπαφή?»
- «Είναι μια χρήσιμη εφαρμογή?»

Συγκριτικά με τι?

Ποιο είναι το μέτρο σύγκρισης?

- «Ποια από τις δύο διεπαφές είναι καλύτερη?»

«εξαρτάται»

Από τι?

Σχεδιάζοντας πειράματα

Βασικές παράμετροι

Πόσο συχνά συμβαίνει το χ ?

Τι ποσοστό των χρηστών κάνει το χ ?

Μετράμε το χ

Συσχετίσεις

Μήπως το χ και το ψ συσχετίζονται?

Μετράμε το χ και το ψ

Αιτιότητες

Μήπως το χ επηρεάζει το ψ ?

Μετράμε το χ και το ψ , μεταβάλλοντας το χ

Λαμβάνουμε υπόψη την επίδραση άλλων ανεξάρτητων μεταβλητών (αδιαχώριστες μεταβλητές)

Σχεδιάζοντας πειράματα

- **Ανεξάρτητες μεταβλητές** (πόσα πειράματα?)
- **Εξαρτημένες μεταβλητές** (χρόνος εκπλήρωσης καθήκοντος)
- **Εσωτερική αξιοπιστία** (πόσο αξιόπιστα είναι τα αποτελέσματα μας? Επαληθεύονται κάθε φορά?)
- **Εξωτερική αξιοπιστία** (πόσο επαληθεύσιμα είναι τα αποτελέσματα μας στον πραγματικό κόσμο?)

Σχεδιάζοντας πειράματα

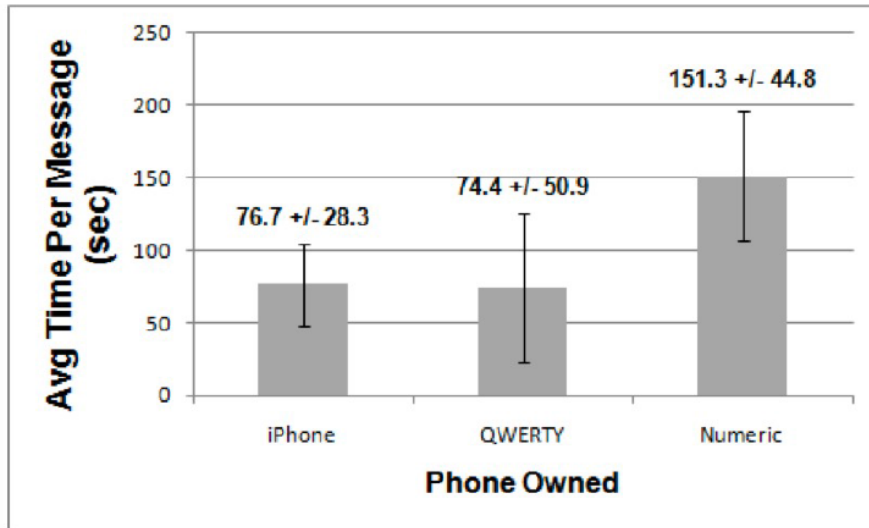


Figure 1. Average time to type a message on phones owned by the participants ($M \pm SD$).

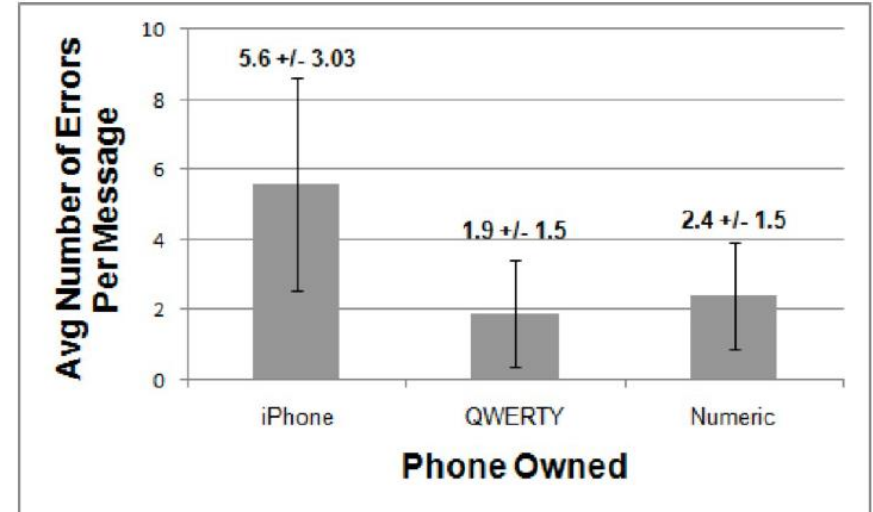


Figure 2. Average number of total errors per message made by participants using their own phones ($M \pm SD$).

40 χρήστες διαφόρων συστημάτων

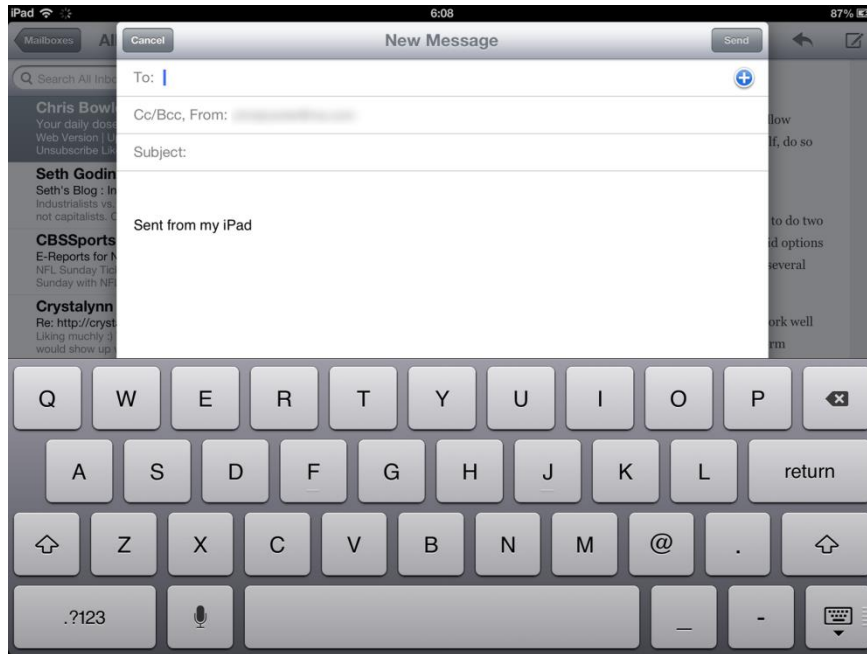
Πληκτρολόγηση 6 κειμένων με το δικό τους κινητό και 6 κείμενα με το iphone

Αποτέλεσμα:

Περίπου ίδιος χρόνος

Περισσότερα λάθη με το iphone

Σχεδιάζοντας πειράματα



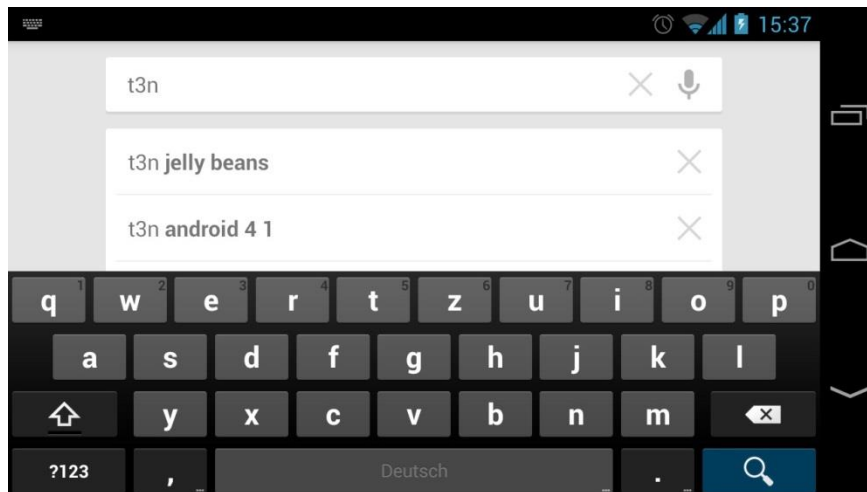
Ανεξάρτητη μεταβλητή

Τύπος πληκτρολογίου

(iOS, Android)

Εξαρτημένες μεταβλητές:

- Ταχύτητα εκπλήρωσης
- Λάθη



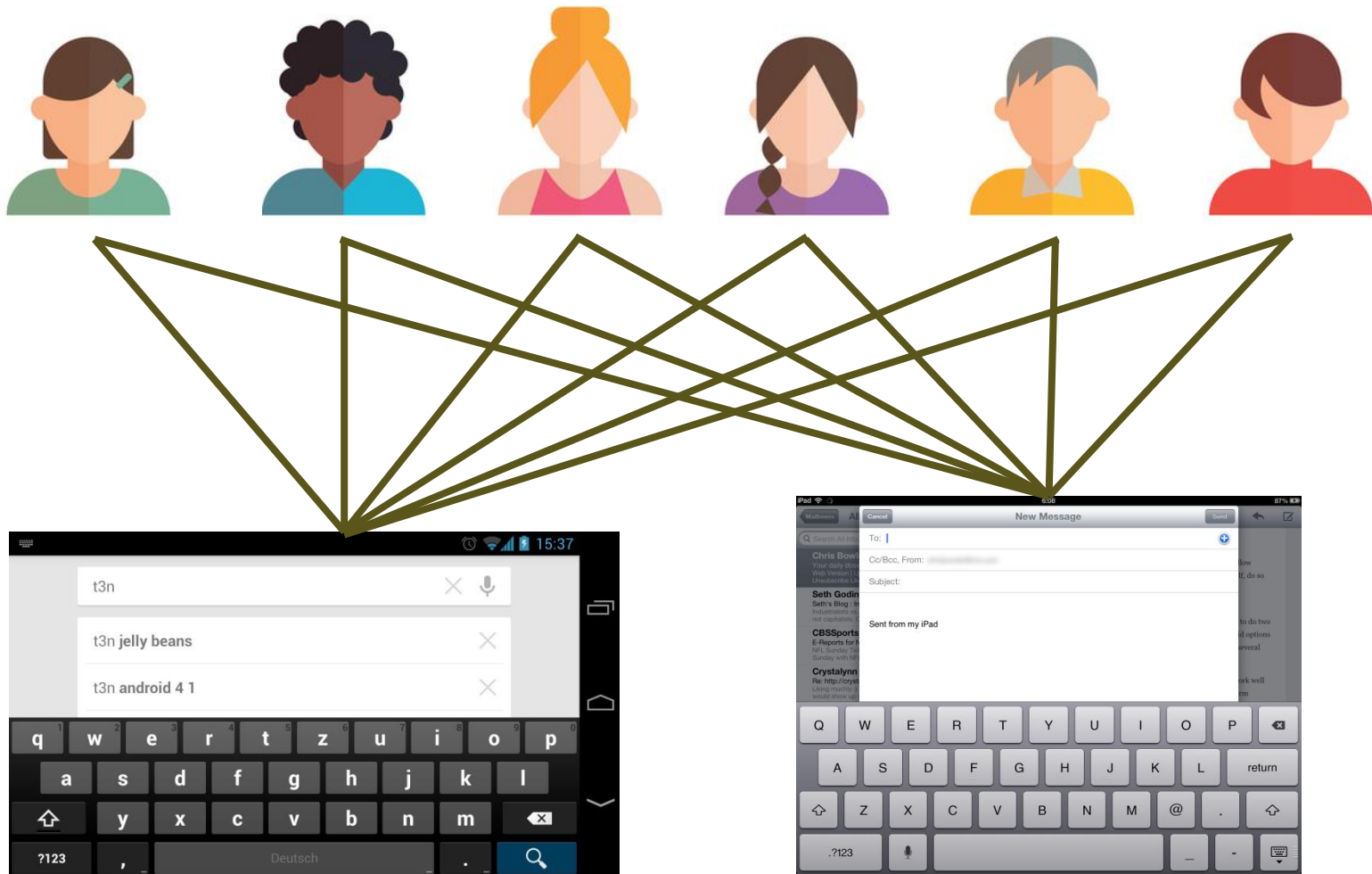
Σχεδιάζοντας πειράματα

Μεταξύ Ανεξάρτητων Υποκειμένων (between-subjects design)



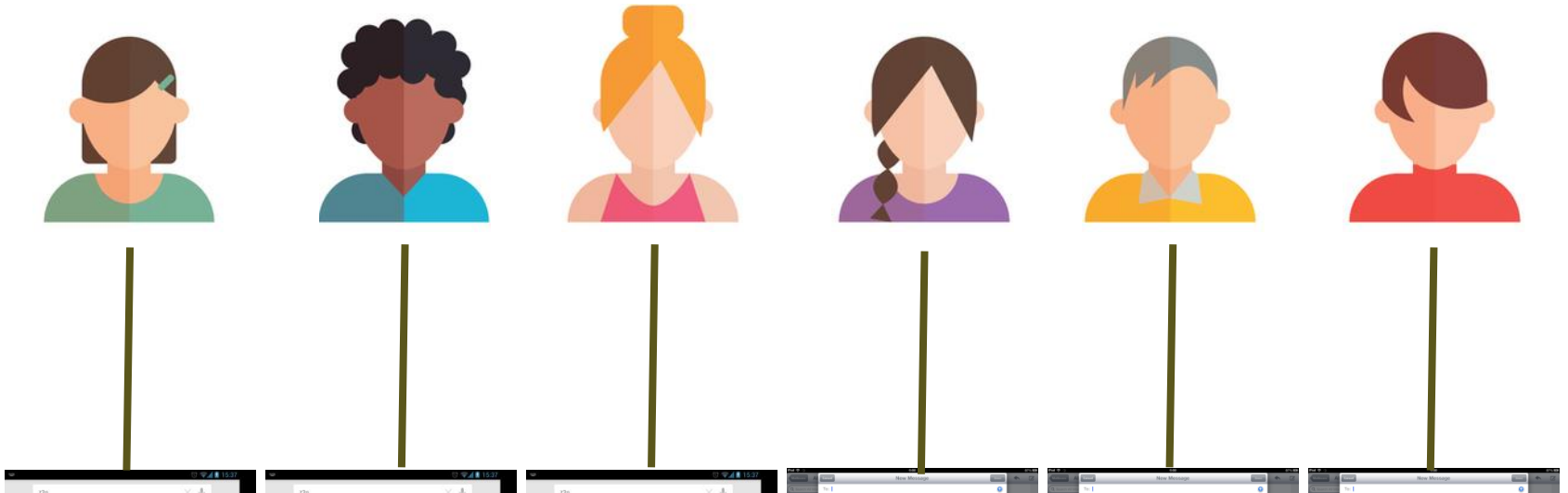
Σχεδιάζοντας πειράματα

Μεταξύ των Ιδίων Υποκειμένων (within-subjects design)



Σχεδιάζοντας πειράματα

Πως αντισταθμίζουμε την επίδραση της διαδοχικότητας



«Η μηχανολογία καλύπτει ένα ευρύτατο φάσμα περιοχών όπως η ενέργεια, το περιβάλλον, οι μεταφορές,

ο σχεδιασμός μηχανών και τα συστήματα ελέγχου τεχνολογικών συστημάτων»

«Οι δραστηριότητες του Μηχανολόγου Μηχανικού σήμερα περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, την έρευνα και ανάπτυξη, το σχεδιασμό, τις δοκιμές και την παραγωγή προϊόντων και συστημάτων»

Σχεδιάζοντας πειράματα

Περισσότερες από δύο περιπτώσεις – το Λατινικό Τετράγωνο

	Ομάδα Α	Ομάδα Β	Ομάδα Γ
Πρώτο πείραμα	1	2	3
Δεύτερο πείραμα	2	3	1
Τρίτο πείραμα	3	1	2

Σχεδιάζοντας πειράματα

Προέλεγχος για αντιστάθμιση διαπρωσωπικών

επιτηδειοτήτων

Ταχύτητα πληκτρολόγησης	Με σειρά	A ομάδα	B ομάδα
25	25	25	34
57	34	42	38
56	38	56	46
42	42	57	61
61	46		
34	56		
38	57		
46	61		

Σχεδιάζοντας πειράματα

The Hawthorne effect

Ή

«Η Επίδραση του
Παρατηρητή»

Συσχέτιση μεταξύ
παραγωγικότητας και
επιπέδων φωτισμού



Μετρική:

Παραγωγικότητα

Μεταβολή:

Επίπεδα Φωτισμού