



Επικοινωνία Ανθρώπου-Μηχανής και Σχεδίαση Διαδραστικών Συστημάτων

Ενότητα 8: Σχεδίαση διαδραστικών συστημάτων (Μέρος 2^ο)

Νικόλαος Αβούρης

Πολυτεχνική Σχολή

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών &
Τεχνολογίας Υπολογιστών

8.1 Αρχές και κανόνες σχεδιασμού: Εισαγωγή και επισκόπηση



Οδηγίες/κανόνες σχεδίασης

- Οι οδηγίες σχεδίασης είναι συλλογές κανόνων που έχουν προκύψει από συσσωρευμένη εμπειρία
- Οι κανόνες μπορεί να παραβλεφθούν κατά περίπτωση
- Αφορούν διαφορετικό βαθμό λεπτομέρειας
- Δεν είναι πλήρεις και έχουν συχνά αντιφάσεις
- Μπορεί να αγνοηθούν αν χρειαστεί να ικανοποιηθεί κάποιος άλλος κανόνας
- Στηρίζονται σε αρχές της ανθρώπινης ψυχολογίας ή στην κοινή λογική
- Μπορούν να πάρουν τη μορφή <πρόβλημα, συνθήκες - > λύση>
- Δημοφιλής η τεχνική έκφρασης τους ως **πρότυπα σχεδίασης (design patterns)**



Συλλογές κανόνων (1/2)

- **General User Interface Design Style Guides**
 - Apple Human Interface Guidelines (Mac OS X) Design Guidelines
 - Microsoft User Interface Guidelines (Click in the left tree on User Interface Design...)
 - Windows XP Guidelines
 - Yale Web Style Guide (2nd Edition)
 - Java Look and Feel Guidelines version 2
 - Java Look and Feel Guidelines: Advanced Topics
 - IBM 3D design Guidelines
 - Silicon Graphics Indigo Magic User Interface Guidelines
- **Open Source Usability Guidelines**
 - Motif Style Guide
 - KDE User Interface Guidelines
 - Gnome Human Interface Guidelines 1.0



Συλλογές κανόνων (2/2)

- **Government funded Usability Guidelines**

- MITRE Guidelines for Designing User Interface Software (US Airforce)
- Research based Web Design and Usability Guidelines (Dept. Of Health and Human Services)
- NASA User Interface Guidelines
- Canadian Command Decision Aiding Technology (COMDAT) Operator-Machine Interface (OMI) Style Guide: Version 1.0

- **Wireless and Mobile Usability Guidelines**

- Openwave GSM Guidelines
- Blackberry and RIM wireless handheld UI Developers Guide
- Sprint Usability Requirements for XHTML
- Techniques for Web content Accessibility Guidelines



Παράδειγμα: Smith and Mosier HCI Guidelines

- Smith and Mosier HCI Guidelines (1984, ακόμη χρήσιμοι)
- 944 κανόνες, 6 κατηγορίες
 - εισαγωγή δεδομένων
 - παρουσίαση δεδομένων
 - ελέγχου συνέχειας
 - υποστήριξης χρήστη
 - μετάδοσης δεδομένων
 - προστασίας δεδομένων



Παράδειγμα: Κανόνες σχεδιασμού (NASA)

1. Διαφάνεια
2. Αναμενόμενες ιδιότητες διεπιφάνειας.
3. Συνέπεια
4. Προσαρμοστικότητα
5. Ελαχιστοποίηση ενεργειών χρήστη
6. Υποστήριξη πλοήγησης
7. Απλότητα
8. Διάταξη περιεχομένου
9. Ανάδραση
10. Προστασία από επικίνδυνες ενέργειες του χρήστη
11. Αναίρεση ενεργειών
12. Παροχή βοήθειας
13. Έλεγχος από τον χρήστη
14. Εισαγωγή δεδομένων
15. Μηνύματα σφάλματος



8.2 Αρχές και κανόνες σχεδιασμού: Παραδείγματα συλλογών κανόνων



#1. Διαφάνεια

- Η διεπιφάνεια πρέπει να είναι κατά το δυνατόν **διαφανής**, δηλαδή ανύπαρκτη για τον χρήστη:
 - Ό διάλογος και η πληροφορία που θα παρουσιαστεί, πρέπει να αφορά στην εργασία του χρήστη και να μην περιέχει όρους του λογισμικού
 - Η διάταξη των αντικειμένων (σε μενού, πίνακες κλπ) πρέπει να αντικατοπτρίζει την λογική ακολουθία της εργασίας του χρήστη
 - οι δυνατότητες του συστήματος (χρήση πολυμέσων, πολλαπλών χρωμάτων κλπ) πρέπει να γίνεται με μοναδικό κριτήριο τη διευκόλυνση του χρήστη και όχι την παρουσίαση των τεχνικών δυνατοτήτων του συστήματος



#2. Προφανείς και αναμενόμενες ιδιότητες διεπιφάνειας

- Οι κωδικοποιήσεις, ακρωνύμια, εντολές και εικονικές αναπαραστάσεις πρέπει να ανταποκρίνονται στις συνήθειες και την προηγούμενη εμπειρία των χρηστών και των εργασιών τους.
 - Η σχεδίαση πρέπει να στηρίζεται σε γνωστές ήδη **έννοιες** και **μεθόδους** του χρήστη και θα μειωθούν οι δυσκολίες εκμάθησης και συγκράτησης της γνώσης χρήσης του συστήματος.
 - Η υπάρχουσα γνώση μπορεί να προέρχεται από τον **προηγούμενο τρόπο εκτέλεσης** της εργασίας ή από το γενικό **πολιτισμικό υπόβαθρο** του χρήστη, από **εμπειρία χρήσης προηγούμενων εκδόσεων** του συστήματος ή **άλλων συστημάτων**.
 - Η χρησιμοποιούμενη ορολογία, γλώσσα και εικονικές αναπαραστάσεις θα πρέπει να είναι συμβατές με το **πλαίσιο** αναφοράς και τις **προσδοκίες** του χρήστη.



#3. Συνέπεια σε όλη την διεπιφάνεια

- Η αναπαράσταση των παρακάτω στοιχείων θα πρέπει να γίνει **κατά συνεπή (ομοιόμορφο) τρόπο** οπουδήποτε στην διεπιφάνεια: ώστε το σύστημα να έχει προβλέψιμη συμπεριφορά.
 - εικονίδια,
 - ακρωνύμια,
 - θέση τίτλων,
 - ετικέτες,
 - μενού,
 - συντομεύσεις,
 - μηνύματα,
 - εντολές και πλήκτρα εντολών,
 - σχήμα δρομέα,
 - μηνύματα σφάλματος.
 - χρωματικοί κώδικες,



#4. Προσαρμοστικότητα

- Το σύστημα θα πρέπει να αποδέχεται **παρεκκλίσεις** στις εντολές του χρήστη, και να **προβλέπει** κατά το δυνατόν τις ενέργειες του χρήστη.
- Π.Χ. Η δυνατότητα εναλλακτικών εντολών ή συντομεύσεων. Οι εντολές exit, signoff, logoff, bye θα πρέπει όλες να έχουν το ίδιο αποτέλεσμα και να συνεπάγονται εκ μέρους του συστήματος την ίδια απόκριση. Π.χ την απόκριση "Επιβεβαιώστε έξοδο από το σύστημα [OK] [Άκυρο]".



#5. Πρόβλεψη των ενεργειών του χρήστη

- Το σύστημα θα πρέπει να **προβλέπει** τις ενέργειες του χρήστη ώστε να επιτυγχάνεται λιγότερη επιβάρυνση του.
- Π.χ. Σε μία φόρμα ο δρομέας θα πρέπει να τοποθετείται στο πρώτο και πιο πιθανό πεδίο εισόδου. Όταν ένα πεδίο συμπληρωθεί, ο δρομέας θα πρέπει να προχωράει αυτόματα στο επόμενο πεδίο.
- Αν σε κάποιο πεδίο υπάρχει μια συνήθης τιμή που ο χρήστης αναμένεται να εισάγει συχνά, αυτή θα πρέπει να τοποθετείται στο πεδίο σαν προκαθορισμένη τιμή



#6. Υποστήριξη πλοήγησης

- Θα πρέπει σε κάθε στιγμή το σύστημα να παρέχει πληροφορίες για το **πού βρίσκεται** ο χρήστης, **τι μπορεί να κάνει** και **πώς να προχωρήσει** από το σημείο αυτό.
 - ύπαρξη επεξηγηματικού τίτλου της οθόνης σε σταθερή θέση.
 - χρήση γενικού πλάνου της εφαρμογής (site map) με ένδειξη της σχετικής θέσης του χρήστη,
 - η ύπαρξη γενικών επιλογών σε σταθερή θέση παρέχει αίσθηση σταθερής αναφοράς στον χρήστη.
 - η παροχή βοήθειας σχετικής με την τρέχουσα δραστηριότητα και η προσφορά βοήθειας μετά από επαναλαμβανόμενα λάθη
 - η δυνατότητα διακοπής ή αναίρεσης της τρέχουσας ενέργειας πρέπει πάντα να είναι δυνατή.
 - η έξοδος από το σύστημα ή από μια δραστηριότητα θα πρέπει να είναι εύκολη από οποιοδήποτε σημείο.



#7. Απλότητα συστήματος

- Η **απλότητα** της διεπιφάνειας επιτρέπει την αποδοτική εκτέλεση εργασιών.
 - Η ιεραρχία ενεργειών ελέγχου δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 3 επίπεδα.
 - Η χρήση συντομεύσεων και ακρωνυμίων θα πρέπει κατά το δυνατόν να αποφεύγεται
 - Περιττολογίες και μακριές εκφράσεις δυσκολεύουν τον χρήστη.
 - Οι μονάδες μέτρησης που χρησιμοποιούνται πρέπει να είναι γνωστές στον χρήστη και να μην χρειάζονται μετατροπές,
 - Η ομαδοποίηση των εντολών θα πρέπει να γίνεται με βάση κάποιο σαφές χαρακτηριστικό γνώρισμα, όπως λειτουργικότητα



#8. Διάταξη περιεχομένου οθονών

- Η **μορφή και δομή των οθονών** θα πρέπει να παραμένει κατά το δυνατόν **σταθερή** σε ολόκληρη την διεπιφάνεια.
- Η χρήση τεχνικών για την **εστίαση της προσοχής** του χρήστη (αναστροφή χρωματική, υπογράμμιση, κλπ) να χρησιμοποιούνται με μέτρο.
- Σε κρίσιμες εργασίες η πυκνότητα πληροφορίας στην οθόνη να είναι χαμηλή. Π.χ. σε οθόνες με μηνύματα για καταστάσεις ανάγκης πυκνότητα πληροφορίας < 25%.
- Πρέπει να αποφεύγεται **χρωματική ρύπανση** από υπερβολική χρήση χρωμάτων. Πάνω από 4 χρώματα ανά οθόνη, κουράζουν το χρήστη.
- Πληροφορίες που αφορούν την **ίδια εργασία στην ίδια οθόνη**.
- Η **διάταξη** των πληροφοριών να είναι σύμφωνη με την προβλεπόμενη κίνηση του δρομέα και της ματιάς του χρήστη, Π.χ. εντολές ελέγχου πλοήγησης στο κάτω μέρος της οθόνης.



#9. Ανάδραση

- Ο χρήστης πρέπει να παίρνει συνεχώς πληροφορίες που του γνωστοποιούν την τρέχουσα κατάσταση του συστήματος.
 - Π.χ. η καθυστέρηση μιας εκτύπωσης ή η αδυναμία εκτέλεσης αιτηθείσας εργασίας θα πρέπει να του γνωστοποιούνται άμεσα.
 - Αν επιλεγεί κάποιο αντικείμενο, αυτό πρέπει να τονίζεται.
 - Όταν ολοκληρωθεί μια εργασία και παραχθούν αποτελέσματα, αυτά πρέπει να γίνονται άμεσα γνωστά στον χρήστη.
 - Εσφαλμένες εντολές ή δεδομένα θα πρέπει να προκαλούν άμεσα κατατοπιστικά μηνύματα.
 - Μήνυμα προόδου εργασίας συστήματος για εργασίες που διαρκούν πάνω από 10"
 - Χρήση ειδικού συμβόλου δρομέα για εργασίες που διαρκούν μεταξύ 1" και 10" [Nielsen93a].



#10. Προστασία από επικίνδυνες ενέργειες του χρήστη

- Κάθε προσπάθεια πρέπει να γίνεται ώστε να προστατεύονται τα δεδομένα του συστήματος από επικίνδυνες (ηθελημένες ή εσφαλμένες) ενέργειες του χρήστη.
- Δυνατότητα αναίρεσης εσφαλμένων ενεργειών (undo) και παροχή επεξηγήσεων και βοήθειας να παρέχονται συνεχώς.
- Η προκαθορισμένη επιλογή δεν πρέπει να είναι ποτέ η επικίνδυνη επιλογή.
- Αναίρεση ενεργειών. κάθε ενέργεια του χρήστη να είναι αναστρέψιμη μέσω επιλογής αναίρεσης σε σημαντικό αριθμό βημάτων



#11. Παροχή βοήθειας

- Βοήθεια πρέπει να παρέχεται **συνεχώς**.
- Η βοήθεια πρέπει να είναι πολλαπλών **επιπέδων**.
- Στην αρχή να είναι **συνοπτική** και να υπεισέρχεται σε **λεπτομέρειες** μετά από απαίτηση του χρήστη.
- Η προσφυγή στην παρεχόμενη βοήθεια από τον χρήστη πρέπει να είναι αποτέλεσμα εύκολης, απλής και τυποποιημένης ενέργειας.
- Η παρεχόμενη βοήθεια πρέπει να **προσαρμόζεται** στις τρέχουσες κάθε φορά συνθήκες.
- Υπό συνθήκες επαναλαμβανόμενων εσφαλμένων ενεργειών του χρήστη, να είναι δυνατή η **αυτόματη** επίκληση αντίστοιχης βοήθειας.
- η **επιστροφή** στο σύνηθες περιβάλλον αλληλεπίδρασης πρέπει να είναι εύκολη και προφανής.



#12. Έλεγχος του συστήματος και του διαλόγου από τον χρήστη

- Ο χρήστης ενός υπολογιστικού συστήματος επιθυμεί να αισθάνεται ότι η αλληλεπίδραση γίνεται υπό τον έλεγχο του.
 - Ο ρυθμός πρέπει να καθορίζεται από τον χρήστη
 - πρέπει να διατίθενται πολλαπλά μέσα για την επίτευξη των στόχων του χρήστη.
 - Η χρήση εργαλείων αναζήτησης και η δυνατότητα διαχείρισης των πόρων της οθόνης είναι μέσα ελέγχου.
 - η χρήση συντομεύσεων εντολών καθώς και ισχυρής γλώσσας εντολών παρέχει πρόσθετες δυνατότητες στον χρήστη.
 - Η χρήση συντομεύσεων (π.χ. function keys) πρέπει να καλύπτει συχνά επαναλαμβανόμενες ακολουθίες εντολών.
 - Δεν πρέπει ο χρήστης να υποχρεώνεται στην επόμενη ενέργεια.



#13. Εισαγωγή δεδομένων

- Πρέπει να παρέχονται **οδηγίες** στον χρήστη για τον τύπο και τους περιορισμούς που αφορούν τα εισαγόμενα στοιχεία.
- **Προκαθορισμένες τιμές (default values)** όταν είναι προβλέψιμη η πιο πιθανή τιμή ενός πεδίου
- Ποτέ ένα στοιχείο δεν πρέπει να ζητείται από τον χρήστη περισσότερες από μια φορές.
- Η εισαγωγή στοιχείων θα πρέπει πάντα να γίνεται με το **ρυθμό** που απαιτεί ο χρήστης.
- Οι **μέθοδοι** εισαγωγής στοιχείων θα πρέπει να είναι σταθεροί σε όλη την εφαρμογή.



#14. Μηνύματα σφάλματος

- Τα μηνύματα σφάλματος θα πρέπει να έχει πολλαπλά επίπεδα επεξήγησης, ώστε να είναι δυνατές περαιτέρω διευκρινίσεις.
- Τα μηνύματα σφάλματος θα πρέπει να είναι σύντομα και διατυπωμένα κατά τρόπο ουδέτερο, χωρίς χρήση προσβλητικής ή σκωπτικής διάθεσης.
- Η ορολογία των μηνυμάτων αυτών, πρέπει να είναι σχετική με την εργασία του χρήστη και κατά το δυνατόν να μην χρησιμοποιεί ορολογία του συστήματος.
- Τα μηνύματα ακόμη θα πρέπει να είναι εποικοδομητικά, ώστε να παρέχουν οδηγίες για ανάνηψη από την κατάσταση σφάλματος.



Παράδειγμα: Research-based Web Usability Guidelines (U.S.A. Government)

- **Πλήρης συλλογή** κανόνων για σχεδιασμό/αξιολόγηση εύχρηστων ιστοτόπων
- 209 κανόνες, οργανωμένοι σε 18 κεφάλαια
 - Καλύπτουν τον κύκλο ζωής ενός ιστοτόπου
- Περιεκτικές περιγραφές, οδηγίες και παραδείγματα (πολλά με εικόνες από πραγματικά sites)
- Βαθμολογημένοι από ειδικούς (σχεδιαστές ιστοτόπων + ειδικούς ευχρηστίας) ως προς
 - Σχετική σημασία τους (**Relative Importance**)
 - Ισχύς απόδειξης (**Strength of Evidence**) – **Μοναδική συλλογή κανόνων που έχει αυτή τη κλίμακα**



Research-based Web Usability Guidelines (U.S.A. Government)

- Κεφάλαιο 1: Διαδικασία Σχεδίασης και Αξιολόγησης
- Κεφάλαιο 2: Βελτιστοποίηση της εμπειρίας χρήστη
- Κεφάλαιο 3: Προσβασιμότητα
- Κεφάλαιο 4: Υλικό και λογισμικό
- Κεφάλαιο 5: Η κεντρική σελίδα (Homepage)
- Κεφάλαιο 6: Διάταξη σελίδας
- Κεφάλαιο 7: Πλοήγηση
- Κεφάλαιο 8: Κύλιση σελίδας
- Κεφάλαιο 9: Επικεφαλίδες και Τίτλοι
- Κεφάλαιο 10: Υπερσύνδεσμοι
- Κεφάλαιο 11: Εμφάνιση κειμένου
- Κεφάλαιο 12: Λίστες
- Κεφάλαιο 13: Μονάδες ελέγχου σελίδας (Widgets)
- Κεφάλαιο 14: Γραφικά, εικόνες και πολυμέσα
- Κεφάλαιο 15: Συγγραφή περιεχομένου
- Κεφάλαιο 16: Οργάνωση περιεχομένου
- Κεφάλαιο 17: Αναζήτηση



Research-based Web Usability Guidelines:

Παραδείγματα

6:7 Align Items on a Page

Relative Importance:

12340

Strength of Evidence:

12345

51

Page Layout

Guideline: Visually align page elements, either vertically or horizontally.

Comments: Users prefer consistent alignments for items such as text blocks, rows, columns, checkboxes, radio buttons, data entry fields, etc. Use consistent alignments across all Web pages.

Sources: Ausubel, 1968; Bailey, 1996; Esperet, 1996; Fowler, 1998; Lawless and Kulikowich, 1996; Marcus, Smilonich and Thompson 1995; Mayer, Dyck and Cook, 1984; Parush, Nadir and Shtub, 1998; Spyridakis, 2000; Trollip and Sales, 1986; Voss, et al., 1986; Williams, 1994; Williams, 2000.

Example: The design of these list columns makes them extremely difficult to scan, and thus will slow users' attempts to find information.

These columns are horizontally aligned, allowing the information to fall easily to the eye.

Research-Based Web Design & Usability Guidelines

15:1 Make Action Sequences Clear

Relative Importance:

12345

Strength of Evidence:

12340

159

Writing Web Content

Guideline: When describing an action or task that has a natural order or sequence (assembly instructions, troubleshooting, etc.), structure the content so that the sequence is obvious and consistent.

Comments: Time-based sequences are easily understood by users. Do not force users to perform or learn tasks in a sequence that is unusual or awkward.

Sources: Czaja and Sharit, 1997; Farkas, 1999; Krull and Watson, 2002; Morkes and Nielsen, 1998; Nielsen, 2000; Smith and Mosier, 1986; Wright, 1977.

Example:

Step 1
Select an Acrobat Reader version. You will receive the most recent version of Acrobat Reader that is available for your language and platform.

Language: English Platform: Choose a platform

The version of Acrobat Reader you are downloading: unavailable

Macintosh: [.bin_or_han?](#)

Step 2
Include the following options for your Acrobat Reader software:

- Ability to view Photoshop Album slide shows and electronic cards
- Ability to search Adobe PDF files
- Accessibility support*
- Secure Internet eBook purchase support
- Acrobat Reader Help (PDF format)

The download file size is:
For personal use **DOWNL**

Step 3
Select your pizza instructions.

I want to add special instructions for this pizza done bake

Step 4
Add to order.

1 Select an Option
1st Choice Color
Yellow

2 Enter Recipient's Zip/Postal Code OR A

3 ADD TO CART

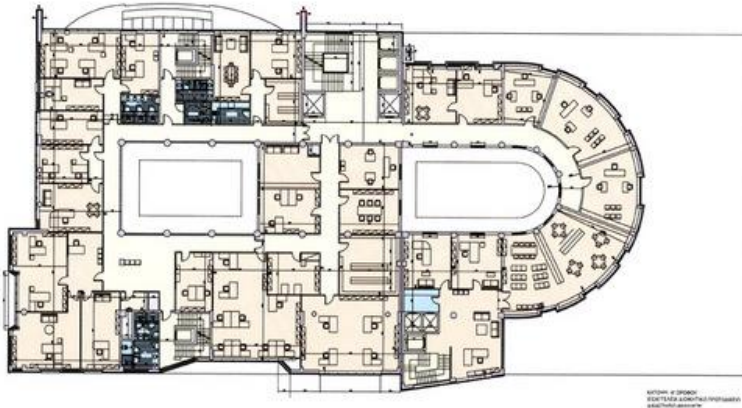
Research-Based Web Design & Usability Guidelines

8.3 Δημιουργία πρωτοτύπων



Πρωτότυπο (Prototype, Wireframe, Mockup)

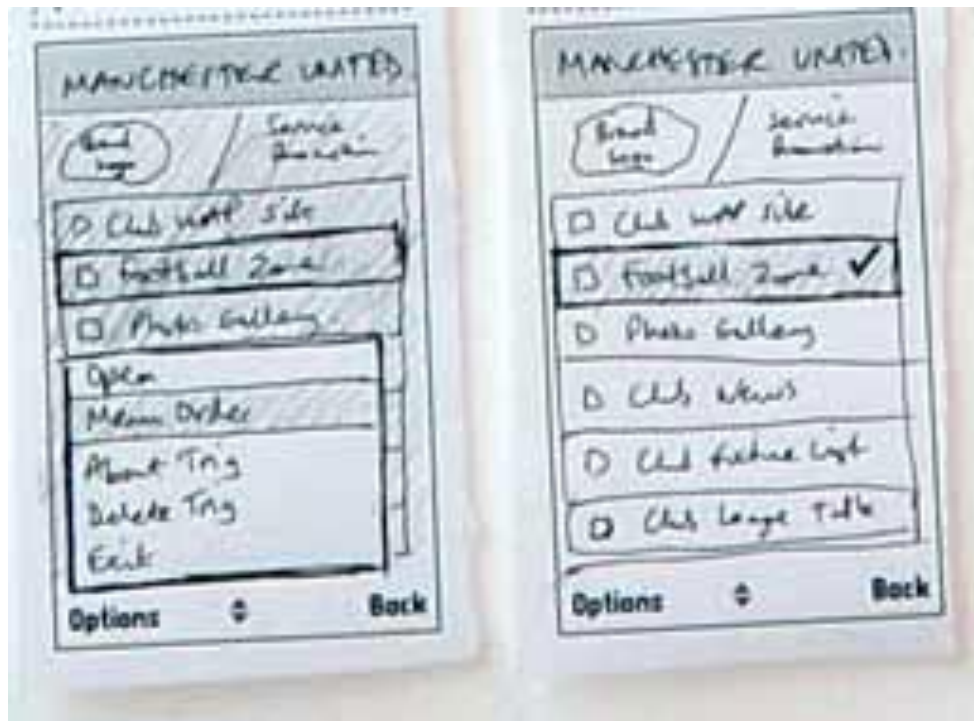
- Σε άλλα πεδία (π.χ. αρχιτεκτονική)



- Στο σχεδιασμό λογισμικού:
 - Ένα στιγμιότυπο μια σχεδιαστικής υπόθεσης
 - Ένα μέσο για την απόδοση ιδεών και προθέσεων.
 - Ένα όχημα για την αξιολόγηση σχεδιαστικών ιδεών
 - Μιας ημιτελής εκδοχή του συστήματος



Αρχίζουμε από σκαριφήματα -> storyboard
-> πρωτότυπα -> λειτουργικά πρωτότυπα



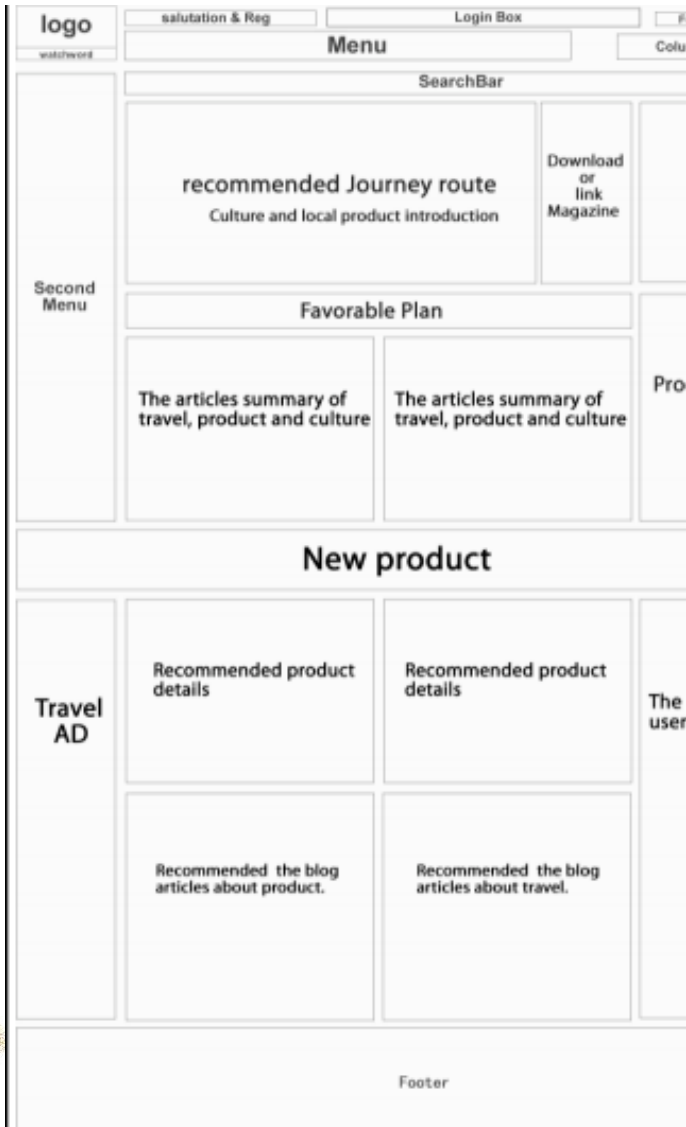
Μετρήσεις – ανάλυση πληροφορίας: πρωτότυπα



Εναλλακτικές μορφές σχεδίασης



Από το πρωτότυπο στο τελικό πρωτότυπο

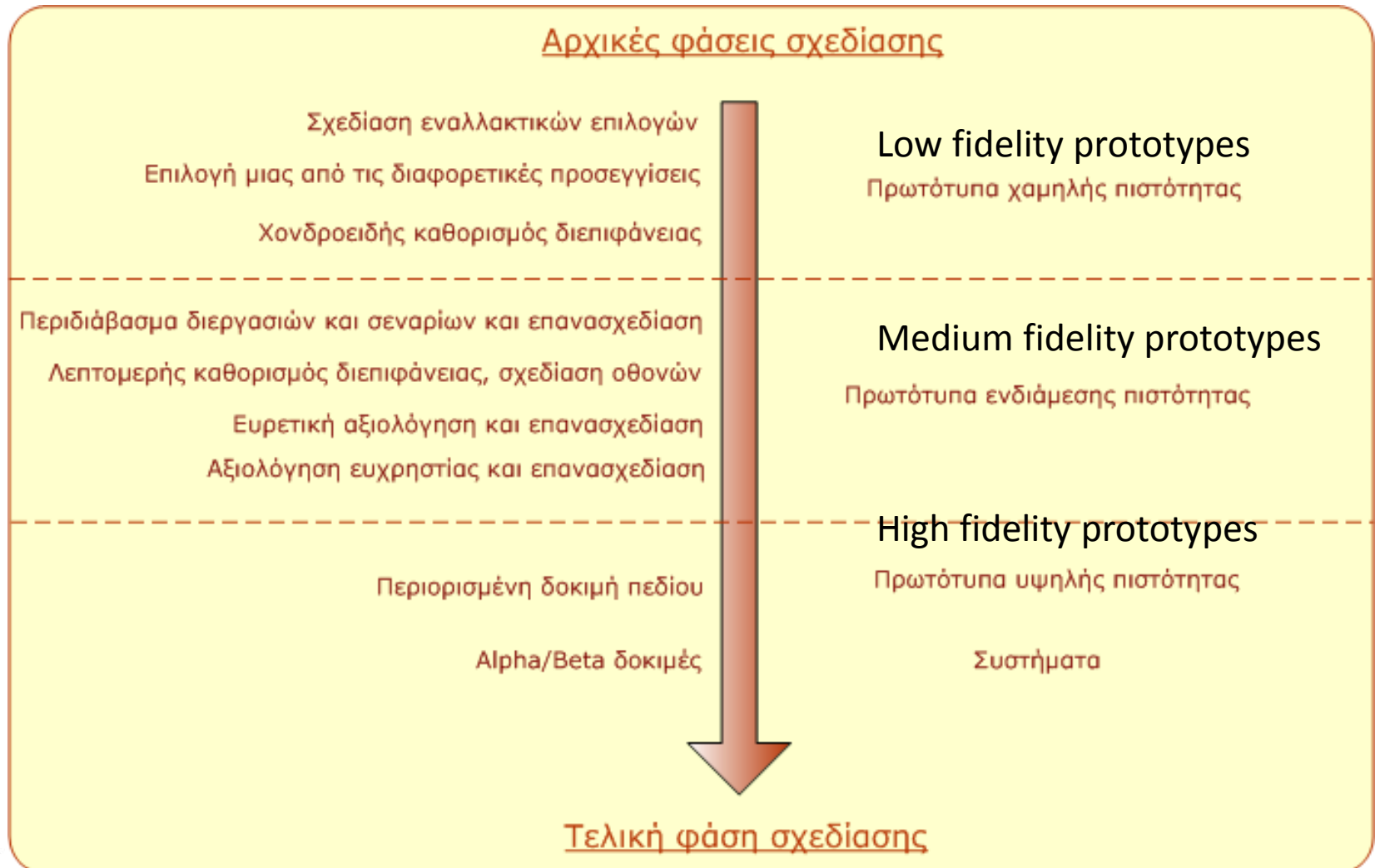


Κατασκευή Πρωτοτύπων

- Σημαντικό στοιχείο της ανθρωποκεντρικής σχεδίασης για επικοινωνία με τον χρήστη σε πρώιμα στάδια της σχεδίασης
- Σημαντικό στοιχείο για πειραματική και τμηματική σχεδίαση
- Διαφορετικών τύπων πρωτότυπα είναι κατάλληλα για διαφορετικές φάσεις του σχεδιασμού



Κατηγορίες Πρωτοτύπων με βάση την Πιστότητα (βαθμό λεπτομέρειας)



Διαφορετικές αναπαραστάσεις

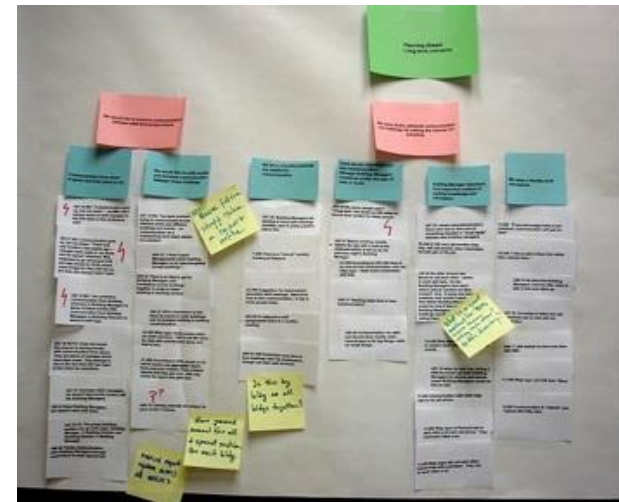
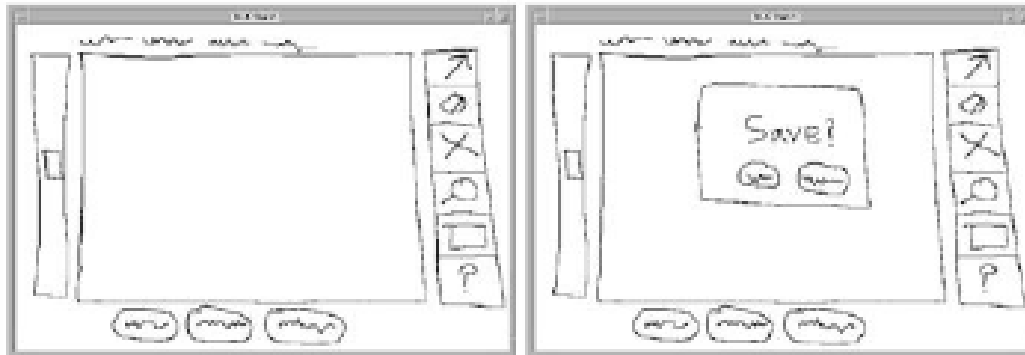
- Σκαριφήματα οθονών (το χαρτί είναι εξαιρετικό εργαλείο)
- Powerpoint mockups
- Σενάρια: π.χ. βίντεο που προσομοιώνει τη χρήση ενός συστήματος
- Ένα πρόπλασμα συσκευής (από χαρτί, ξύλο, 3D printer, κλπ)



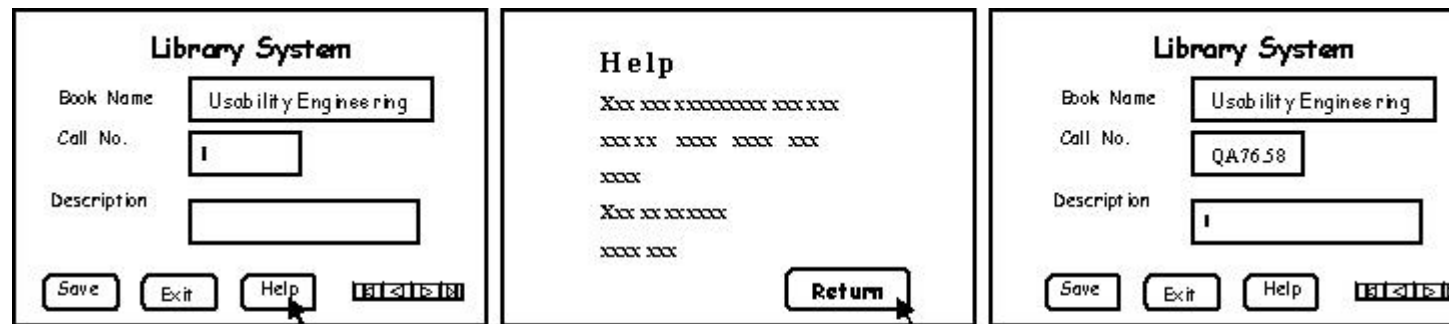
Παραδείγματα (1/2)

Σκαρίφημα

Information Architecture



Storyboarding



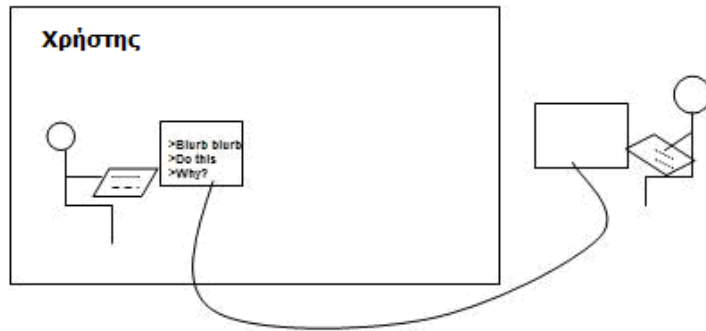
Don't know how to input
Click Help

Help screen for *Call No.* Field
Click *Return* after reading

Finish input *Call No.*
Ready to input the next field

Παραδείγματα (2/2)

Wizard of OZ



Με εργαλεία λογισμικού (π.χ. Lumzy)

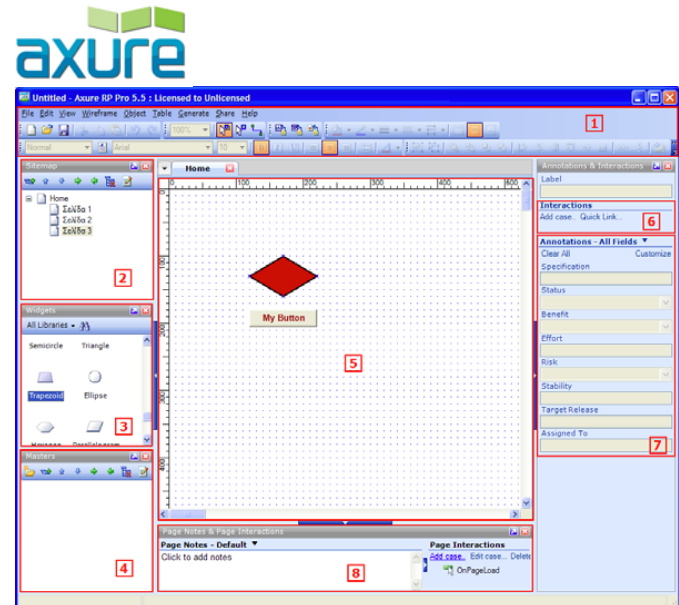
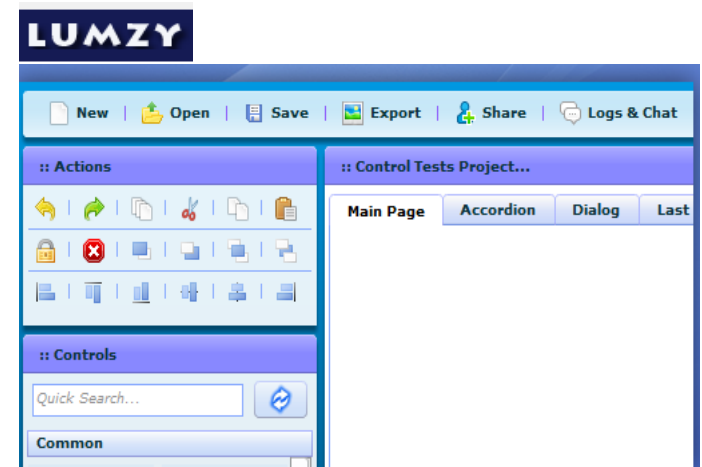


Με προσομοίωση κώδικα (Visual Basic)



Εργαλεία δημιουργίας πρωτοτύπων

- **Storyboarding tools**
 - Ακολουθίες από σχεδιασμένες οθόνες που συνδέονται μέσω υπερσυνδέσμων (hostspots)
- **Form Builder tools**
 - Πραγματικά παράθυρα εφαρμογής που χτίζονται από widgets (buttons, text fields, κλπ)



Εργαλεία storyboarding

- HTML / image maps
- Flash / animation + actions
- PowerPoint / images + links + animation
- Ειδικά εργαλεία πρωτοτύπων (Lumsy, MockupScreens κλπ)
- Σε όλα αυτά υπάρχουν και γλώσσες προγραμματισμού (για script). Για καλή εμφάνιση μπορεί να ενσωματωθούν εικόνες από widgets από ένα περιβάλλον ανάπτυξης (form builder)



Προβλήματα με μεθόδους storyboard

- Πολλά στοιχεία της διεπαφής δεν είναι ενεργά, απλές εικόνες (textbox, scrollbar, κλπ)
- Οι χρήστες καταφεύγουν στο κυνήγι των ενεργών περιοχών (hunt for hotspot) και χάνουν την εμπειρία αλληλεπίδρασης με πραγματική εφαρμογή
- Στα πρωτότυπα που παράγονται με αυτή τη μέθοδο ταιριάζουν καλύτερα μέθοδοι ευρετικής αξιολόγησης



Εργαλεία ανάπτυξης form builders

- HTML pages and forms
 - προφανής λύση για διαδίκτυο
- Java GUI builders
 - Sun NetBeans
- Eclipse Visual Editor
 - Borland JBuilder
- Other GUI builders
 - Visual Basic, .NET Windows Forms
- Mac Interface Builder
 - Qt Designer



Προβλήματα με form builders

- Περιορίζεται η διεπαφή στα έτοιμα widgets και έτσι περιορίζεται η δημιουργικότητα του σχεδιαστή
- Δεν υποστηρίζονται άλλες διεπαφές με πλούσια γραφικά, π.χ. πώς θα σχεδιάσουμε ένα περιβάλλον σχεδίασης ολοκληρωμένων κυκλωμάτων;

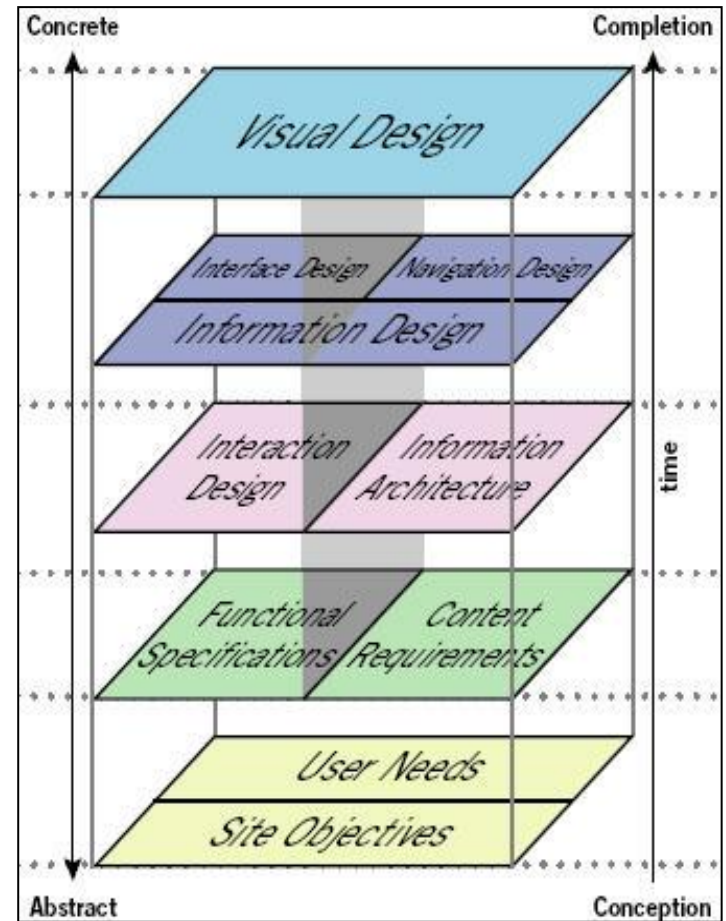


8.4 Οργάνωση πληροφορίας και ταξινόμηση καρτών



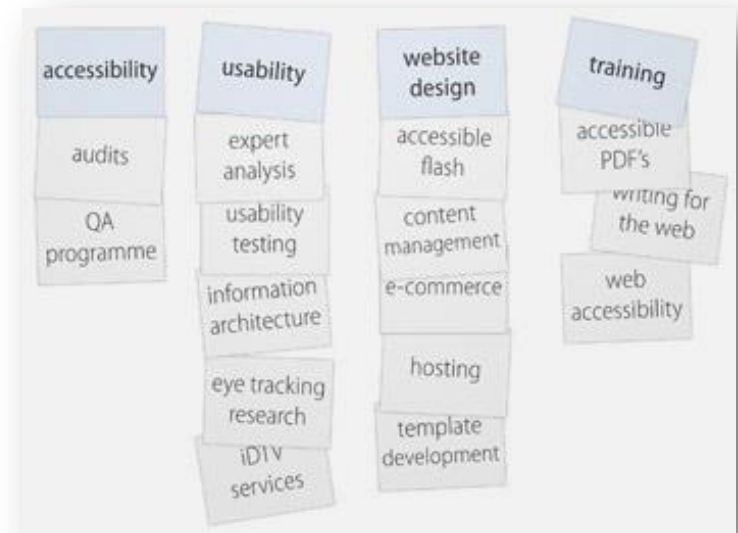
Οργάνωση Πληροφορίας

- Πολλές εφαρμογές είναι πλούσιες σε πληροφορία, πχ ιστοτόποι με πληροφοριακό περιεχόμενο, ή υπάρχει ανάγκη οργάνωσης λειτουργιών τους. Τμήμα της σχεδίασης τους είναι η πληροφοριακή αρχιτεκτονική και πληροφοριακή σχεδίαση



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



Ταξινόμηση καρτών: Διαδικασία



- Κάθε συμμετέχων παίρνει μια ομάδα καρτών με τίτλους ή μικρές περιγραφές από τις προς ομαδοποίηση έννοιες
- Ομαδοποιεί τις έννοιες σε κατηγορίες που τους δίνει ονομασίες (ανοιχτού-τύπου)

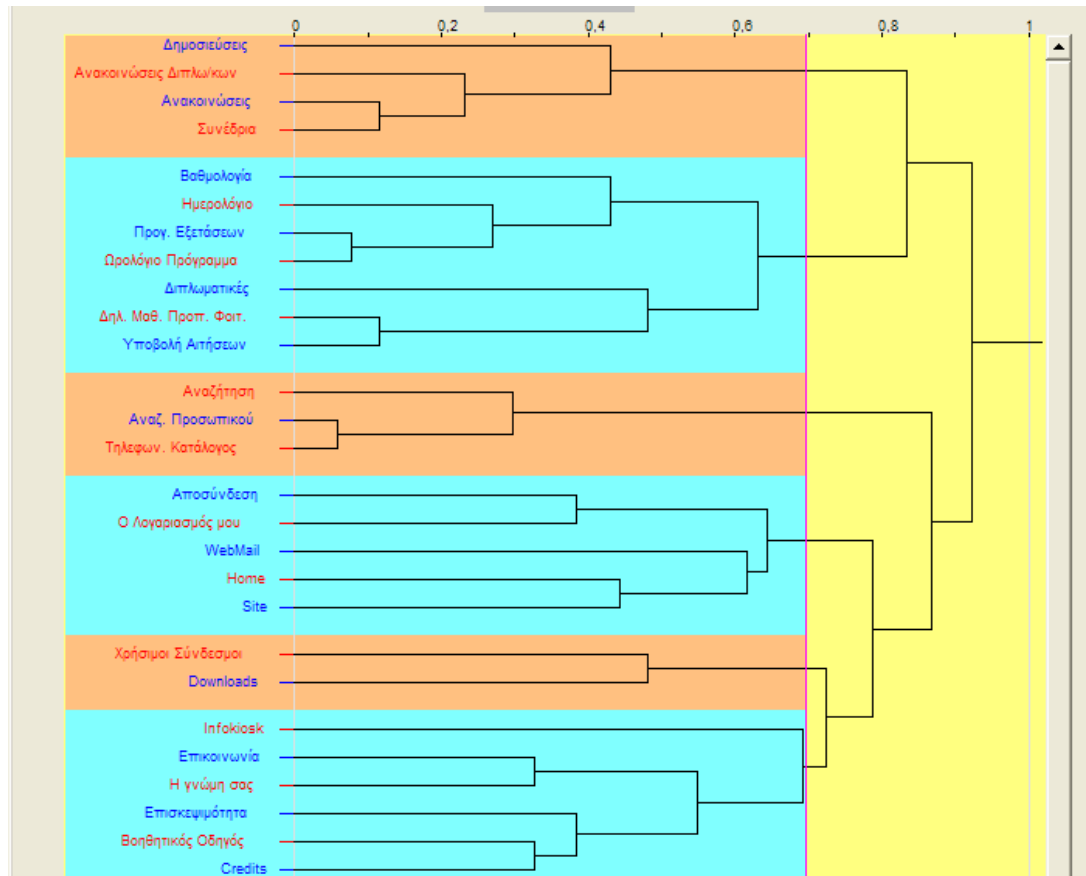
Στη συνέχεια συγκεντρώνονται οι προτάσεις όλων των χρηστών και γίνεται στατιστική επεξεργασία ώστε να δημιουργηθεί μια ιεραρχία ομαδοποίησης



Παράδειγμα: Επανασχεδίαση της φοιτητικής πύλης του τμήματος ΗΜΤΥ

Υπηρεσίες
• Home
• Ο Λογαριασμός μου
• Αναζήτηση
• Αναζ. Προσωπικού
• Ανακοινώσεις
• Ανακοινώσεις Διπλω/κών
• Βαθμολογία
• Δημοσιεύσεις
• Δηλ.Μαθ.Προπ.Φοιτ.
• Διπλωματικές
• Ημερολόγιο
• Πρόγ. Εξετάσεων
• Επισκεψιμότητα
• Συνέδρια
• Τηλεφων. Κατάλογος
• Υποβολή Αιτήσεων
• Ωρολόγιο Πρόγραμμα
• WebMail
• Infokiosk
• Βοηθητικός Οδηγός
• Χρήσιμοι Σύνδεσμοι
• Downloads

- Ποιες σελίδες πρέπει να ομαδοποιηθούν μαζί;
- Τι όνομα θα δίνατε σε κάθε κατηγορία;



Ταξινόμηση καρτών – Ανάλυση Αποτελεσμάτων

- Στόχοι
 - Δημιουργία μοντέλου πλοήγησης
 - Δημιουργία εναλλακτικών μονοπατιών σε σελίδες για τις οποίες υπάρχει ασυμφωνία ομαδοποίησης
 - Εντοπισμός ακατάληπτου για τους χρήστες περιεχομένου
 - Χρήση λεξιλογίου χρηστών για τις ονομασίες των κατηγοριών
- Τρόποι ανάλυσης:
 - Επισκόπηση Αποτελεσμάτων (“Eyeballing the data”)
 - Στατιστική ανάλυση (Clustering, Multidimensional scaling)



Επισκόπηση Δεδομένων (Eyeballing the data)

- Συχνότητα εμφάνισης καρτών μαζί (**Κάρτες x Κάρτες**)
 - Δείκτης συμφωνίας ομαδοποίησης καρτών

	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆
P ₁	0,00	0,25	0,50	0,95	0,10	0,80
P ₂	0,25	0,00	0,55	0,40	0,85	0,75
P ₃	0,50	0,55	0,00	0,30	1,00	0,70
P ₄	0,95	0,40	0,30	0,00	0,60	0,65
P ₅	0,10	0,85	1,00	0,60	0,00	0,85
P ₆	0,80	0,75	0,70	0,36	0,85	0,00

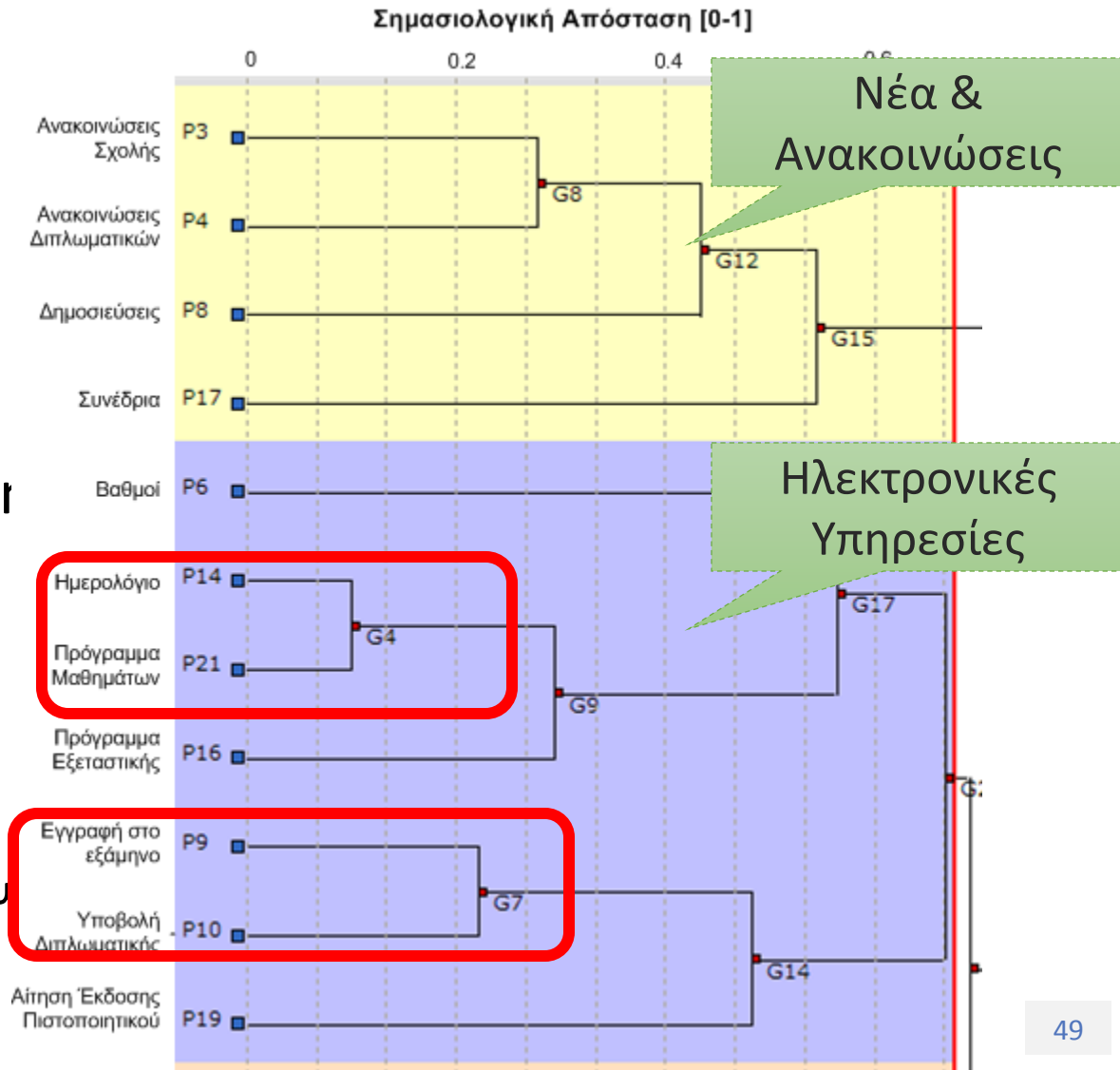
70% των συμμετεχόντων ομαδοποίησαν μαζί τις 2 κάρτες

- Ποσοστό εμφάνισης καρτών σε διαφορετικές κατηγορίες (**Κάρτες x Κατηγορίες**)
- Δείκτης συμφωνίας ονομασίας ομάδος



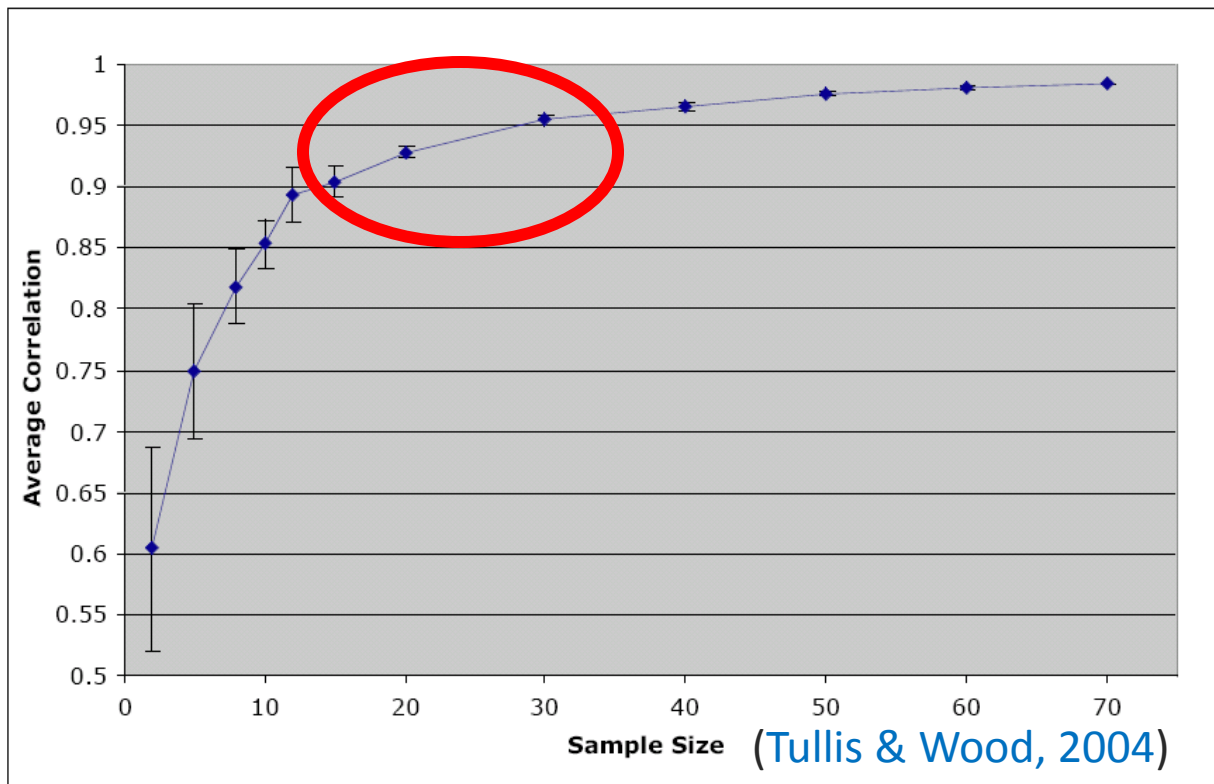
Στατιστική Ανάλυση Αλγόριθμοι Clustering

- Στατιστικός τρόπος εύρεσης ομογενών ομάδων (clusters).
- **Δενδρόγραμμα** = οπτική αναπαράσταση
- **Που «κόβω» το δενδρόγραμμα?**
 - Υποκειμενική κρίση
 - Ανάλυση Παραγόντων



Ταξινόμηση Καρτών: Πόσους συμμετέχοντες?

- Ομαδοποιήσεις 15~30 χρηστών \approx 90~95%
ομαδοποιήσεις 168 χρηστών (Tullis & Wood, 2004)



Ταξινόμηση Καρτών: Πόσες Ιστοσελίδες προς ομαδοποίηση?

- >100 κάνουν εξαιρετικά πολύπλοκη την φάση της εκτέλεσης αλλά και την ανάλυσης (Mauer & Warfel, 2004)
- Λύσεις:
 - Επιλογή πιο «σημαντικών» σελίδων
 - Τυχαία ανάθεση 60% των καρτών σε 30~40 χρήστες ≈ 90~95% συμφωνία με ομαδοποιήσεις όλων των καρτών από 15~30 χρήστες (Tullis & Wood, 2005)



Ταξινόμηση Καρτών: Χαρακτηριστικά Χρηστών

- Ομάδες Συμμετεχόντων
 - Χρήστες που τους αφορά ή έχουν τις απαραίτητες γνώσεις για τις κάρτες
 - Αν υπάρχουν διακριτές ομάδες μπορεί να γίνει διεξαγωγή πολλαπλών ασκήσεων ταξινόμησης



**Πανεπιστήμιο
Πατρών**

Πανεπιστήμιο

Σύντομη Ιστορία
Υποδομές Πανεπιστημιούπολης
Τοποθεσία
Συγκοινωνία
Χάρτες
Η Πάτρα

Εκπαίδευση

Σχολές
Τμήματα
Βιβλιοθήκη
Μεταπτυχιακές Σπουδές
Εκπαιδευτικά Κέντρα

Έρευνα

Ερευνητική Δραστηριότητα
Επιτροπή Ερευνών
Ερευνητικά Ινστιτούτα
Κέντρο Κινητικότητας Ερευνητών
Ιδρυματικές υποδομές

Φοιτητές

Υποψήφιοι φοιτητές
Πρωτοετείς φοιτητές
Πρόγραμμα Erasmus
Παροχές
Δραστηριότητες
Σύλλογοι

Προσωπικό

Πανεπιστημιακή Νομοθεσία
Μέλη ΔΕΠ
Κινητικότητα Erasmus
Προϋπηρεσία και
Συνταξιοδότηση
Ιατροφαρμακευτική περίθαλψη
Έντυπα-Αιτήσεις

Απόφοιτοι

Υπηρεσία Συμβουλευτικής
Σταδιοδρομίας
Σύλλογος Αποφοίτων

Πλοήγηση Θεματικής
Κατηγορίας

Πλοήγηση Ομάδας
Χρήστη



Ταξινόμηση σε προϋπάρχουσες κατηγορίες

- Ταξινόμηση Ανοιχτού Τύπου: Οι χρήστες ταξινομούν τις κάρτες σε κατηγορίες που δημιουργούν και ονοματίζουν οι ίδιοι.
 - Αρχικός σχεδιασμός
- Ταξινόμηση Κλειστού Τύπου: Οι χρήστες ταξινομούν τις κάρτες σε κατηγορίες που παρέχει ο σχεδιαστής.
 - Εγκυροποίηση ανοιχτού-τύπου, Προσθήκη/Επέκταση



Παραλλαγές Ταξινόμησης Καρτών

- «Ομαδική Ταξινόμηση: Οι χρήστες ταξινομούν τις κάρτες σε μικρές ομάδες (3~5 άτομα)
- Ταξινόμηση καρτών με ομάδες εστίασης: 8~15 χρήστες ταξινομούν αρχικά τις κάρτες ο καθένας μόνος του και έπειτα συμμετέχουν σε μία ομάδα εστίασης.
- Delphi Ταξινόμηση καρτών: Ένας χρήστης αρχικά σε μία ανοιχτού-τύπου ταξινόμηση και έπειτα δίνεται διαδοχικά στον επόμενο χρήστη ως σημείο έναρξης.



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 2ο)». 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.

