

Αλληλεπίδραση Ανθρώπου–Υπολογιστή

Α6. Αξιολόγηση διαδραστικών συστημάτων

(2023–24)

Ίων Ανδρουτσόπουλος

<http://www.aueb.gr/users/ion/>

Οι διαφάνειες αυτής της διάλεξης βασίζονται στο βιβλίο *Εισαγωγή στην Επικοινωνία Ανθρώπου-Υπολογιστή* του Ν. Αβούρη, εκδόσεις Δίαυλος, 2000 και σε αντίστοιχες διαφάνειες του συγγραφέα του βιβλίου.

Τι θα ακούσετε

- **Σκοποί** αξιολόγησης ευχρηστίας
 - Διαμορφωτική και συμπερασματική αξιολόγηση
- **Αναλυτικές** μέθοδοι αξιολόγησης
 - Ανάλυση πληκτρολογήσεων, γνωστικό περιδιάβασμα, επιθεώρηση ευχρηστίας, έλεγχος συμβατότητας με κανόνες και πρότυπα
- **Πειραματικές** μέθοδοι αξιολόγησης
 - Μετρήσεις επιδόσεων, ομιλούντα υποκείμενα, καταγραφή ενεργειών
- **Διερευνητικές** μέθοδοι
 - Συνεντεύξεις, ερωτηματολόγια, παρατήρηση πεδίου

Σκοποί αξιολόγησης ευχρηστίας

- **Διαμορφωτική** αξιολόγηση (formative evaluation).
 - Κατά την **ανάπτυξη** ενός συστήματος.
 - Π.χ. κατά τους κύκλους του ελικοειδούς μοντέλου.
- **Συμπερασματική** αξιολόγηση (summative evaluation).
 - Αξιολόγηση της **τελικής** μορφής ενός συστήματος.
 - Π.χ. έλεγχος τήρησης **προδιαγραφών** ευχρηστίας κατά την παράδοση ενός συστήματος.
 - Π.χ. σύγκριση μεταξύ **ανταγωνιστικών** συστημάτων, προκειμένου να διαλέξουμε ένα.

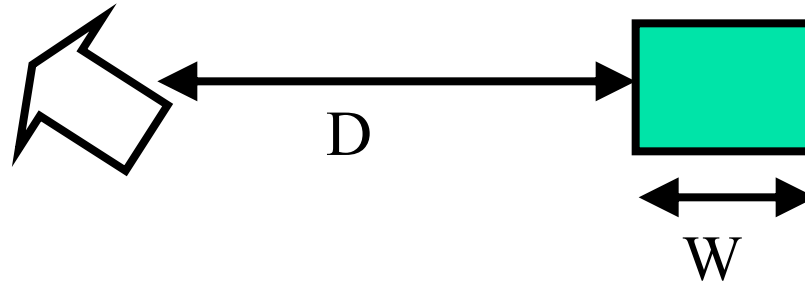
Μέθοδοι αξιολόγησης

- **Αναλυτικές μέθοδοι.**
 - Στο **εργαστήριο** αλλά **χωρίς συμμετοχή χρηστών.**
 - Π.χ. με θεωρητικά μοντέλα που προσομοιώνουν τη συμπεριφορά των χρηστών.
 - Π.χ. με βάση πρότυπα ή κανόνες ευχρηστίας.
- **Πειραματικές μέθοδοι.**
 - Στο **εργαστήριο** με **συμμετοχή χρηστών.**
 - Π.χ. μέτρηση χρόνων, καταγραφή κινήσεων.
- **Διερευνητικές μέθοδοι.**
 - **Εκτός εργαστηρίου** με **συμμετοχή χρηστών.**
 - Π.χ. συνεντεύξεις, ερωτηματολόγια, παρατήρηση των χρηστών στο χώρο εργασίας.

Ανάλυση πληκτρολογήσεων

- **Αναλυτική** τεχνική.
- Προβλέπει τον **απαιτούμενο χρόνο** εκτέλεσης των διαφόρων εργασιών.
 - Χρόνοι απόκρισης **συστήματος**: θεωρούνται γνωστοί.
 - Π.χ. από τις προδιαγραφές του συστήματος.
 - Χρόνοι απόκρισης του **χρήστη**: από **πίνακες**.
 - Π.χ. τυπικός χρόνος πατήματος πλήκτρου, μετακίνησης δεικτικής συσκευής, μετακίνησης χεριού κλπ.
- **Παραδοχές**:
 - Ο χρήστης είναι **έμπειρος**.
 - Ο χρήστης **δεν** κάνει **σφάλματα** κατά τη χρήση του συστήματος.

Εμπειρικός νόμος του Fitt



- Εμπειρική εκτίμηση **χρόνου μετακίνησης** δεικτικής συσκευής:

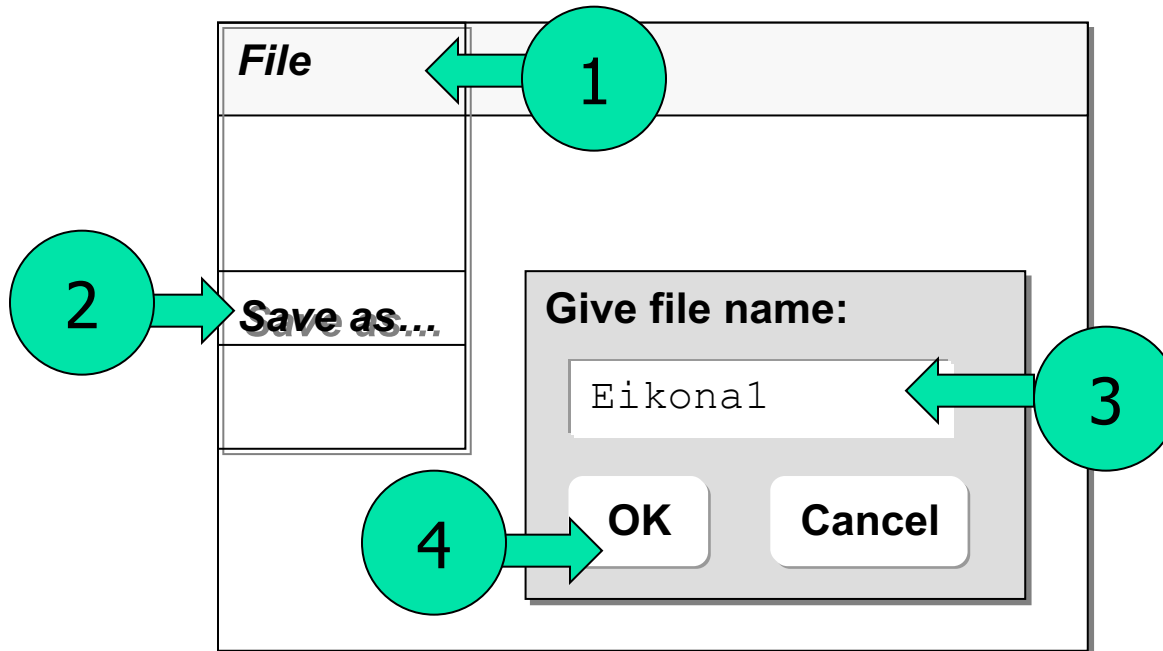
$$T = C1 + C2 \log(2D/W)$$

- $C1, C2$ χαρακτηριστικές σταθερές συσκευής, υπολογίζονται πειραματικά.
- Παράδειγμα εκτίμησης **τυπικού χρόνου εκτέλεσης** εργασίας.

Άλλα παραδείγματα τυπικών χρόνων

	<i>ΕΝΕΡΓΕΙΑ</i>	<i>Χρόνος (sec)</i>
<i>Φυσικές Κινήσεις</i>	Πληκτρολόγηση (πληκτρολόγιο ή πλήκτρο δεικτικής συσκευής)	$T_k = 0.28$
	Μεταφορά της δεικτικής συσκευής σε επιθυμητό σημείο στην οθόνη	$T_p = 1.1$
	Μετακίνηση χεριού προς πληκτρολόγιο, δεικτική συσκευή ή άλλο τμήμα του πληκτρολογίου	$T_h = 0.4$
<i>Νοητικές Ενέργειες</i>	Νοητική προετοιμασία	$T_m = 1.35$
	Επιλογή μεταξύ εναλλακτικών μεθόδων	$T_m = 1.2$

Πόσος χρόνος απαιτείται;



Θεωρήστε το χρόνο απόκρισης του συστήματος (T_r) αμελητέο.

Εκτίμηση απαιτούμενου χρόνου

- **Απόφαση** αποθήκευσης ($T_m = 1.35$)
- Τοποθέτηση **χεριού** στο **ποντίκι** ($T_h = 0.4$)
- **Νοητική** επιλογή "File" ($T_m = 1.2$)
- **Μετακίνηση** ποντικιού στο "**File**" ($T_p = 1.1$)
- **Πάτημα** κουμπιού ποντικιού ($T_k = 0.28$)
- Νοητική **επιλογή** από τον **κατάλογο** ($T_m = 1.2$)
- **Μετακίνηση** ποντικιού στο "**Save**" ($T_p = 1.1$)
- **Πάτημα** κουμπιού ποντικιού ($T_k = 0.28$)

Εκτίμηση απαιτούμενου χρόνου

- Νοητική **επιλογή** ονόματος ($T_m = 1.35$)
- Μετακίνηση **χεριού** στο **πληκτρολόγιο** ($T_h = 0.4$)
- **Δακτυλογράφηση** ονόματος ($8 \times T_k = 1.96$)
- Μετακίνηση **χεριού** στο **ποντίκι** ($T_h = 0.4$)
- Μετακίνηση ποντικιού στο **“ΟΚ”** ($T_p = 1.1$)
- **Πάτημα** κουμπιού ποντικιού ($T_k = 0.28$)

Ανάλυση πληκτρολογήσεων

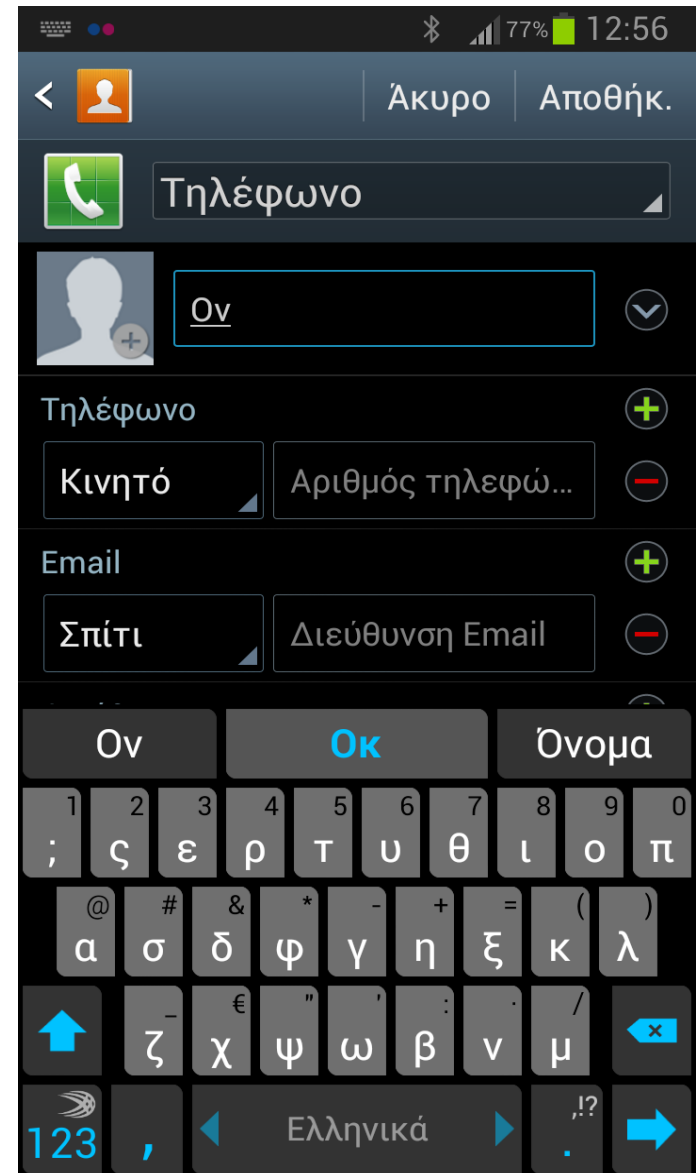
- **Επίπονη** αλλά μπορεί να οδηγήσει σε **ακριβείς** εκτιμήσεις.
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά τη σύνταξη **προδιαγραφών** και τον αρχικό **σχεδιασμό**.
 - Π.χ. αξιολόγηση εναλλακτικών σχεδίων διεπαφής.
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη **βελτιστοποίηση** επαναλαμβανόμενων εργασιών.
- Απαιτεί λεπτομερές μοντέλο **ανάλυσης εργασιών**.
 - Π.χ. δυνατές ακολουθίες ενεργειών χρήστη/συστήματος.

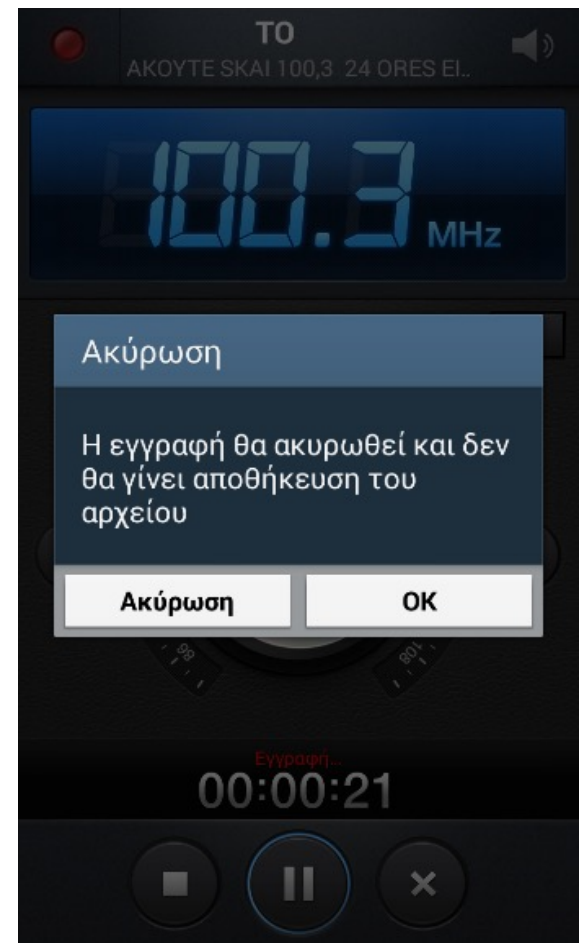
Γνωστικό περιδιάβασμα

- **Αναλυτική** μέθοδος.
- Εξετάζει συνήθως το κατά πόσον το σύστημα υποστηρίζει **διερευνητική μάθηση**:
 - Επιλογή στόχου του χρήστη.
 - Εξερεύνηση διεπαφής (προσφερόμενες ενέργειες).
 - Επιλογή και εκτέλεση ενέργειας.
 - Εκτίμηση προόδου.
- **Προσομοίωση** από **ειδικούς** στο εργαστήριο.
 - Προσομοίωση **αρχάριων** χρηστών.
 - Παραλλαγή: εκτελείται από **ομάδες** χρηστών, σχεδιαστών, ειδικών αξιολόγησης.
- **Διαμορφωτική** ή **συμπερασματική** αξιολόγηση.

Γνωστικό περιδιάβασμα – παράδειγμα

- Σενάριο: **δημιουργία νέας επαφής** σε κινητό.
- Ακολουθία **ενεργειών**;
- Ευκολία εντοπισμού **επόμενης ενέργειας**;
- Σύνδεση **προσφερόμενων ενεργειών** με **στόχους** (χάσμα εκτέλεσης);
- Κατανόηση απόστασης **αποτελεσμάτων ενεργειών** από **στόχους** (χάσμα εκτίμησης);





Ο χρήστης άκουγε ραδιόφωνο. Θέλοντας να κλείσει το ραδιόφωνο, πάτησε το μικρό κόκκινο κουμπί επάνω αριστερά. Αντί να κλείσει, το ραδιόφωνο άρχισε να ηχογραφεί. Ξαφνιασμένος ο χρήστης πάτησε το «x». Τότε εμφανίστηκε το παράθυρο της δεξιάς εικόνας. Ο χρήστης πάτησε «Ακύρωση» θέλοντας να ακυρώσει την ηχογράφιση, το παράθυρο με τις δύο επιλογές εξαφανίστηκε, αλλά η εφαρμογή γύρισε στην κατάσταση της μεσαίας εικόνας συνεχίζοντας την ηχογράφιση. Ξαναπάτησε το «x», εμφανίστηκε πάλι το παράθυρο με τις δύο επιλογές, κατάλαβε ότι έπρεπε να πατήσει «OK» και η ηχογράφιση σταμάτησε. Ένας φίλος του εξήγησε ότι έπρεπε να είχε πατήσει εξ αρχής το μεγάλο στρογγυλό κουμπί.

"Συνεργασία για το Δημόσιο Πανεπιστήμιο" μέχρι 4 επιλογές

- Αικατερίνη Δημάκη
- Αντώνης Δημάκης
- Αναστασία Κωστάκη
- Γεώργιος Ξυλωμένος

«Δεν με αφήνει να επιλέξω υποψήφιο.»

«Δοκίμασε άλλο browser/υπολογιστή.»

του Πανεπιστημίου Αθηνών - Α.Κ.Ο.Π.Α" μέχρι 1 {gettext("CHOICE")}

- Ανδριανός Τσεκρέκος

«Τα ίδια. Ακόμα και στο κινητό.»

μέχρι 4 επιλογές

- Αραμάνης
- Ασούλη
- Βουλάτος
- Αματάρη

«Πρέπει να επιλέξεις πρώτα παράταξη. Και με IE δεν θα δουλέψει το επόμενο βήμα. Το μήνυμα λάθους δεν πειράζει.»

Μια αίθουσα που δεν κλείστηκε...

Ημερολόγιο Google - 28 ... Αίθουσα Τηλεδιάσκεψης & Τ...

elearning.aueb.gr/site/el/ Search

2 Ημερολόγιο Gmail eclass Scholar ACL Anthology ABSA Twitter sentiment Horizon NLTK Book DL for NLP

και οπτικοακουστικό εξοπλισμό ώστε καθιστά δυνατή τη διενέργεια σύγχρονης τηλεκπαίδευσης σε συνεργασία με αντίστοιχους απομακρυσμένους χώρους. Πιο συγκεκριμένα, ο σχεδιασμός της αίθουσας πραγματοποιήθηκε έτσι ώστε να παρέχονται οι ακόλουθες λειτουργίες και δυνατότητες:

Επικοινωνία Διαχείριση

Ημερολόγιο

Οκτώβριος 2015

Κυ	Δε	Τρ	Τε	Πε	Πα	Σά
27	28	29	30	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31
1	2	3	4	5	6	7

Ώρα Έναρξης: 11:00 Ώρα Λήξης: 13:00

Έλεγχος Διαθεσιμότητας

Αίθουσα Τηλεδιάσκεψης & Τηλεκπαίδε...

elearning.aueb.gr/site/el/check.php

```
"} } ?> start time 11:00
```

Η αίθουσα είναι διαθέσιμη στις 12-10-2015 μεταξύ 11:00 και 13:00, μπορείτε να προχωρήσετε στην καταχώρησή της.

Κλείσιμο

Διεξαγωγή μαθήματος εξωτερικού. Πιο συγκεκριμένα, ο σχεδιασμός της αίθουσας (σε όλη την αίθουσα) μεταφέρει τον ήχο του μέλους του ακροατηρίου σε όλους τους υπόλοιπους χώρους. Η αίθουσα και του κινήσεων και ο ήχος και ο ήχος σε όλους τους υπόλοιπους χώρους. Η αίθουσα μπορεί να λάβει το λόγο από τη θέση του, απλά πιέζοντας το μικρόφωνο το οποίο βρίσκεται μπροστά του, έτσι ώστε να μεταφερθεί ο ήχος του στις απομακρυσμένες αίθουσες, ενώ ταυτόχρονα ενεργοποιείται και η κάμερα του ακροατηρίου η οποία εστιάζει σε αυτόν έτσι ώστε να μεταφέρεται και η εικόνα του σε όλες τις απομακρυσμένες αίθουσες. Με αυτό τον τρόπο καθίσταται δυνατή η συζήτηση μεταξύ των συμμετεχόντων στο μάθημα, ακόμα κι αν αυτοί βρίσκονται σε απομακρυσμένους χώρους. Επίσης, κατά τη διάρκεια της σύγχρονης τηλεκπαίδευσης, είναι δυνατή η παρουσίαση διαφόρων τύπων εκπαιδευτικού υλικού (έντυπου, ηλεκτρονικού, αναλογικού ή ψηφιακού, κ.λ.π.) συγχρόνως σε όλες τους διασυνδεδεμένους χώρους. Σημειώνεται ότι υπάρχει θεσμικό κενό για την κατοχύρωση μαθημάτων, τα οποία προσφέρονται μέσω τηλεκπαίδευσης.

Γνωστικό περιδιάβασμα – συνέχεια

- **Προσομοίωση** από ειδικούς:
 - Δημιουργία τυπικών **σεναρίων χρήσης**.
 - Ανάλυση των σεναρίων σε απαιτούμενες **ακολουθίες ενεργειών** του χρήστη.
 - Πόσο εύκολος είναι ο **εντοπισμός** από το χρήστη της επόμενης **απαιτούμενης** ενέργειας; Είναι καθαρό ποια πρέπει να είναι η επόμενη ενέργεια;
 - Πόσο εύκολα μπορεί να συνδέσει ο χρήστης τις **ενέργειες** που του προσφέρονται με τους **στόχους** του (**χάσμα εκτέλεσης**);
 - Πόσο εύκολα κατανοεί ο χρήστης πόσο απέχουν τα **αποτελέσματα** των ενεργειών του από τους **στόχους** του (**χάσμα εκτίμησης**);

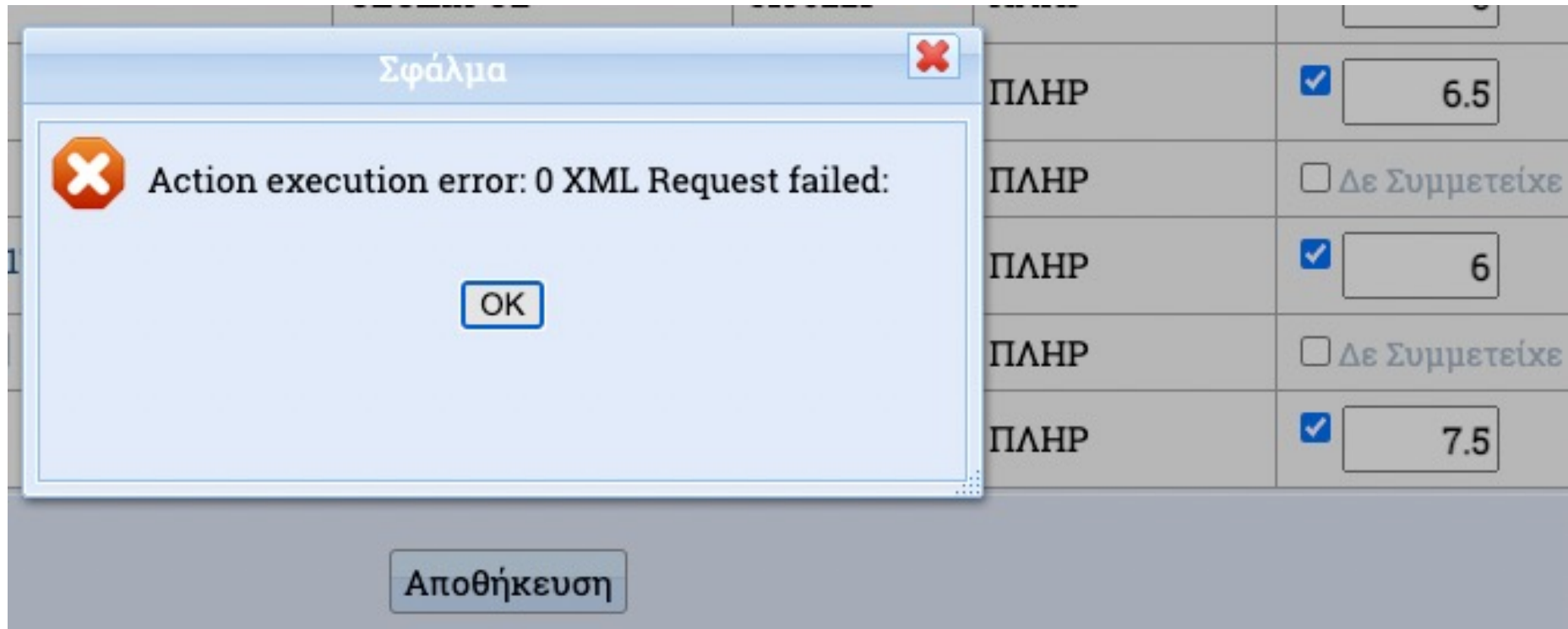
Επιθεώρηση ευχρηστίας

- **Αναλυτική** μέθοδος.
- Επιθεώρηση **από ειδικούς** ευχρηστίας.
 - Καλύτερα από ειδικούς (π.χ. 4-5) που **δε συμμετείχαν στο σχεδιασμό** (π.χ. άλλη ομάδα εργασίας).
 - Δεν πρέπει να επηρεάζονται μεταξύ τους.
 - Διαμορφωτική ή συμπερασματική αξιολόγηση.
- **Τηρούνται οι κανόνες;**
 - Οι ειδικοί ελέγχουν **αν τηρούνται** εμπειρικοί κανόνες ευχρηστίας.
 - Ανάλογα με την εφαρμογή και τον ειδικό μπορεί να αλλάζει η **βαρύτητα** των κανόνων.

Παραδείγματα εμπειρικών κανόνων I

- Αποφυγή **περιττών** στοιχείων.
 - Π.χ. πολυλογία, μη απαραίτητα πολυμέσα, μη απαραίτητες πληροφορίες.
- Χρήση **γλώσσας** και **εννοιών** του χρήστη.
 - Αποφυγή χρήσης όρων του συστήματος, χρήση της ορολογίας του χρήστη.
 - Μηνύματα συμβατά με το λειτουργικό μοντέλο του χρήστη, επιτυχημένη χρήση μεταφοράς.
- **Συνέπεια** στη διεπαφή.
 - Π.χ. ίδιες συμβάσεις, όροι, συνέπεια μεταφοράς.

Κατάλληλο μήνυμα;



Παραδείγματα εμπειρικών κανόνων II

- Ελαχιστοποίηση **μνημονικού** φορτίου.
 - Π.χ. αναγνώριση αντί για ενθύμηση, εμφανή χειριστήρια, κατανοητά εικονίδια, παραδείγματα.
- Ελαχιστοποίηση **ενεργειών** του χρήστη.
 - Π.χ. πρόβλεψη πληκτρολόγησης, προεπιλεγμένες τιμές.
- Μηχανισμοί για **έμπειρους** χρήστες.
 - Π.χ. συντομεύσεις πληκτρολογίου, επιπλέον δυνατότητες.
- Παροχή τρόπων **διαφυγής, επανάληψης**.
 - Π.χ. ακύρωση ενέργειας, επανεκτέλεση, έξοδος.

Παραδείγματα εμπειρικών κανόνων III

- Παροχή επαρκούς **ανάδρασης**.
 - Π.χ. πληροφόρηση για το τι συμβαίνει, αποδεκτή αναμονή μέχρι την εμφάνιση πληροφόρησης.
- **Αποφυγή σφαλμάτων** και κατάλληλα **μηνύματα λαθών**.
 - Π.χ. προειδοποιήσεις για επικίνδυνες ενέργειες, σαφή μηνύματα λαθών με κατάλληλο ύφος και ορολογία, παροχή οδηγιών ανάνηψης από λάθη.
- Επαρκής **υποστήριξη**.
 - Π.χ. μηχανισμοί παροχής βοήθειας, εγχειρίδια.

Επιθεώρηση ευχρηστίας

- **Διαδικασία** αξιολόγησης:
 - Παρουσίαση της εφαρμογής σε ειδικούς ευχρηστίας.
 - Αξιολόγηση της γενικής ροής του διαλόγου/ενεργειών.
 - Λεπτομερής αξιολόγηση επιμέρους στοιχείων.
- **Φύλλα αξιολόγησης:**
 - Εμπειρικοί κανόνες.
 - Βαρύτητα κάθε κανόνα σύμφωνα με τον αξιολογητή.
 - Βαθμός ικανοποίησης του κανόνα.
 - Περιπτώσεις παραβίασης, προτεινόμενες βελτιώσεις.
- **Κατάταξη** των **προβλημάτων** κατά κρισιμότητα.
 - Σπουδαιότητα επί συχνότητα εμφάνισης.

Συμβατότητα με κανόνες/πρότυπα

- Όπως η επιθεώρηση ευχρηστίας αλλά με **λεπτομερείς προκαθορισμένους** κανόνες.
 - Π.χ. κανόνες σχεδιασμού εικονιδίων, ιστοσελίδων, κανόνες αναγνωσιμότητας κλπ.
 - Χρήση υπαρχόντων προτύπων, συλλογών κανόνων, νόμων κλπ.
 - Συνήθως κατάλογοι ελέγχου (check-lists) με χώρο για υποδείξεις.
- Εξαιρετικά **επίπονη** μέθοδος.
 - Επιπλέον προβλήματα σε περιπτώσεις που υπάρχουν **αλληλοσυγκρουόμενοι** κανόνες.

Εργαστήριο μελέτης ευχρηστίας



Το εργαστήριο ενδέχεται να έχει διαμορφωθεί ως σπίτι, γραφείο κλπ., ώστε να προσεγγίζει το περιβάλλον στο οποίο θα εκτελούνται οι εργασίες.

Μετρήσεις επιδόσεων – Ι

- **Πειραματική μέθοδος.**
 - Σε ειδικά **εργαστήρια** ευχρηστίας και συνθήκες που να πλησιάζουν τις συνθήκες πραγματικής λειτουργίας.
 - Πραγματικοί **χρήστες, ποσοτικά** αποτελέσματα.
- **Παράμετροι** προς μέτρηση.
 - Παράμετροι **απόδοσης**: π.χ. ταχύτητα εκτέλεσης εργασίας, αριθμός σφαλμάτων μέχρι την ολοκλήρωση μιας εργασίας, συχνότητα χρήσης βοήθειας κλπ.
 - Παράμετροι **αποτελεσματικότητας**: π.χ. αριθμός εργασιών που ολοκληρώθηκαν, ποσοστό σφαλμάτων που αντιμετωπίστηκαν κλπ.
 - Απαιτείται ορισμός **βάρους** κάθε παραμέτρου.

Μετρήσεις επιδόσεων – II

- **Διεξαγωγή** πειράματος.
 - **Σενάρια** εργασιών και **οδηγίες** προς τους χρήστες.
 - **Μετρήσεις** κατά την εκτέλεση των εργασιών.
 - Π.χ. καταγραφή χρόνων, ενεργειών κλπ.
 - Π.χ. με παρατήρηση, ειδικό λογισμικό, βίντεο.
 - **Συνέντευξη** με τους χρήστες μετά το πείραμα: ανάλυση συμβάντων, εξήγηση αντιδράσεων κλπ.
- **Ανάλυση** αποτελεσμάτων.
 - **Στατιστική**: μέσες τιμές, διαστήματα εμπιστοσύνης κλπ.
 - Σύγκριση με **στόχους** ευχρηστίας
 - Συσχετισμός με **ποιοτικά** αποτελέσματα (από τις συνεντεύξεις, ενδείξεις δυσφορίας στο βίντεο κλπ.)

Δεοντολογία μετρήσεων επιδόσεων

- Σεβασμός **προσωπικού απορρήτου**.
 - Εξασφάλιση **ανωνυμίας** των συμμετεχόντων.
 - Εξασφάλιση **συναίνεσης** για τη χρήση βίντεο κλπ.
- Πρέπει να διευκρινίζεται ότι:
 - **Αξιολογείται το σύστημα** και όχι οι ίδιοι.
 - Το σύστημα ενδέχεται να παρουσιάζει **προβλήματα**.
- Εξασφάλιση κατάλληλων **συνθηκών**.
 - **Ενθάρρυνση**, αίσθηση ότι προσφέρουν κάτι σημαντικό.
 - **Φιλική** ατμόσφαιρα, διαλείμματα.
 - Αποφυγή **διακοπών** από εξωγενείς παράγοντες.
 - Ελαχιστοποίηση **παρατηρητών** (π.χ. όχι προϊστάμενος).
 - Δυνατότητα **αποχώρησης** για όποιον το επιθυμεί.

Ομιλούντα υποκείμενα – Ι

■ Πειραματική μέθοδος.

- Δίνονται εργασίες στους χρήστες και τους ζητείται να **λένε τι σκέφτονται** καθώς τις εκτελούν.
- Τα λεγόμενά τους **καταγράφονται** μαζί με τις ενέργειές τους και στη συνέχεια αναλύονται.
- Έμφαση στην **αποτελεσματικότητα** και την **ικανοποίηση** των χρηστών.
- Χρησιμοποιείται **ευρύτατα**.

■ Πλεονεκτήματα.

- Σχετικά **απλή** μέθοδος (συνήθως **3-4** χρήστες).
- Συμπεράσματα για το **νοητικό** μοντέλο των χρηστών.
- Καταγραφή της **ορολογίας** των χρηστών.

Ομιλούντα υποκείμενα – II

■ Μειονεκτήματα.

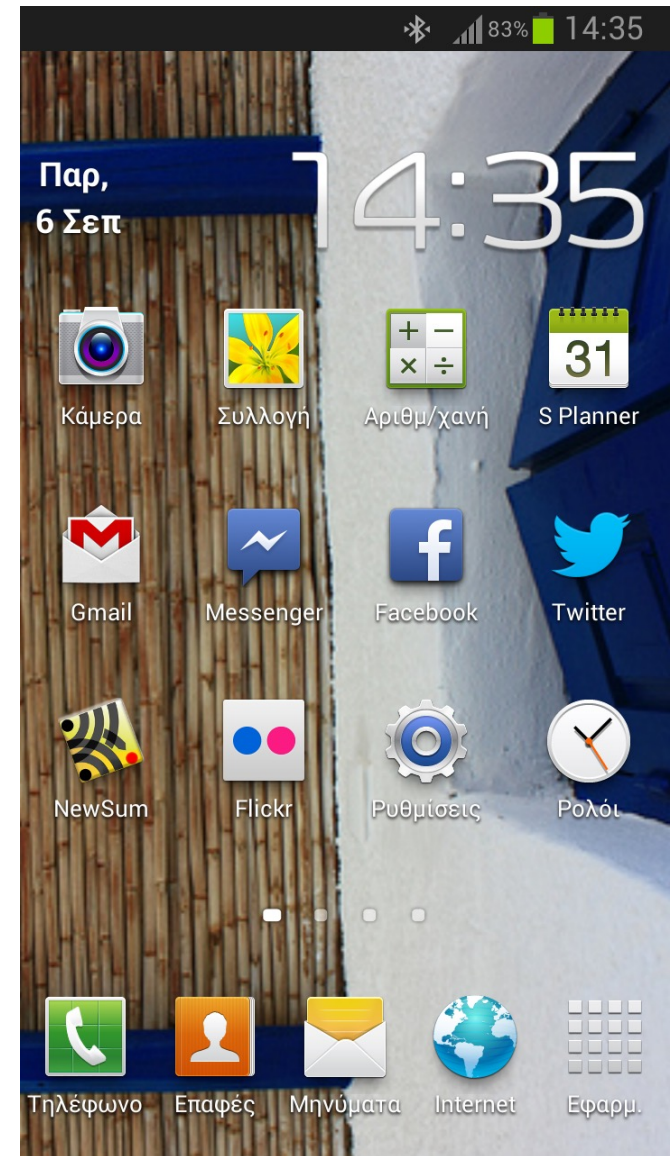
- Η ομιλία κατά την εκτέλεση των ενεργειών ενδέχεται να δημιουργήσει **προβλήματα συγκέντρωσης**.
- Δυσκολία ομιλίας κατά την εκτέλεση ενεργειών που **πεπειραμένοι** χρήστες εκτελούν **αυτόματα**.

■ Παραλλαγές.

- Ένας χρήστης **εξηγεί σε άλλον** τι κάνει.
- **Κρίσιμη απόκριση**: Ο χρήστης μιλά μόνο κατά την εκτέλεση συγκεκριμένων ενεργειών ή υπο-εργασιών.
- **Περιοδική αναφορά**: Ο χρήστης μιλά μόνο όποτε ολοκληρώνει μια εργασία ή ένα τμήμα εργασίας.

Παράδειγμα με ομιλούντα υποκείμενα

- **Αποστολή** των στοιχείων μιας υπάρχουσας **επαφής** σε ένα φίλο.
 - Εθελοντές ομιλούντα-υποκείμενα;
 - Ας τους ακούσουμε...



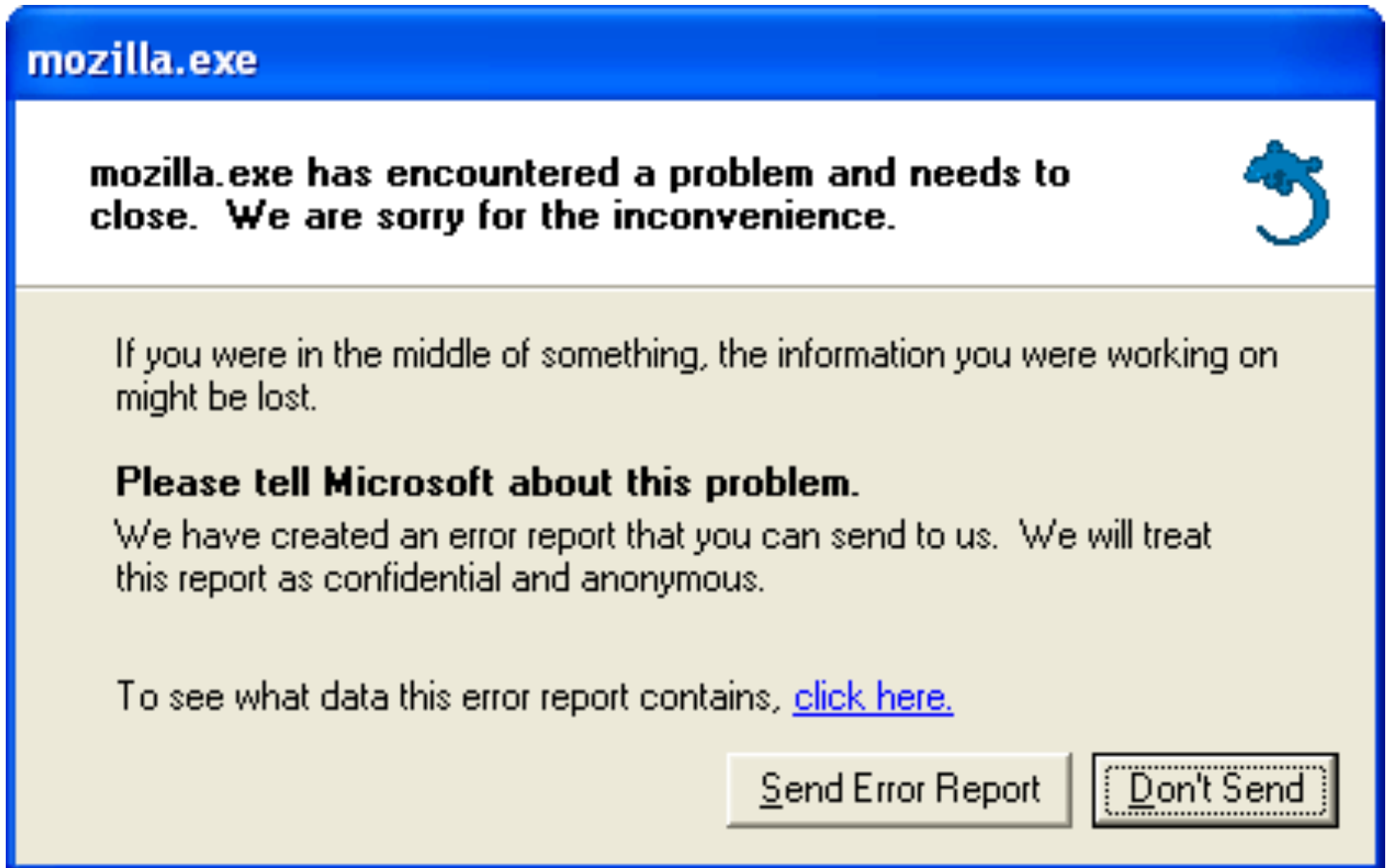
Τρόποι καταγραφής ενεργειών – Ι

- **Σημειώσεις αξιολογητή.**
 - Χαμηλό **κόστος**, **ελευθερία** καταγραφής.
 - Πρόβλημα **ταχύτητας**, πρόβλημα καταγραφής **ποσοτικών** μεγεθών.
- **Καταγραφή** από τον **υπολογιστή.**
 - Καταγραφή σε **βίντεο** των περιεχομένων της **οθόνης**.
 - Αυτόματη καταγραφή συμβάντων **συσκευών εισόδου**.
 - Μεγάλος **όγκος δεδομένων** → δυσκολία ανάλυσης.
 - **Επιφανειακές** πληροφορίες → ενδεχομένως απουσία πληροφοριών για τις νοητικές λειτουργίες του χρήστη.
- **Ηχογράφηση** χρηστών.
 - Π.χ. σε αξιολογήσεις **ομιλούντων υποκειμένων**.

Τρόποι καταγραφής ενεργειών – ΙΙ

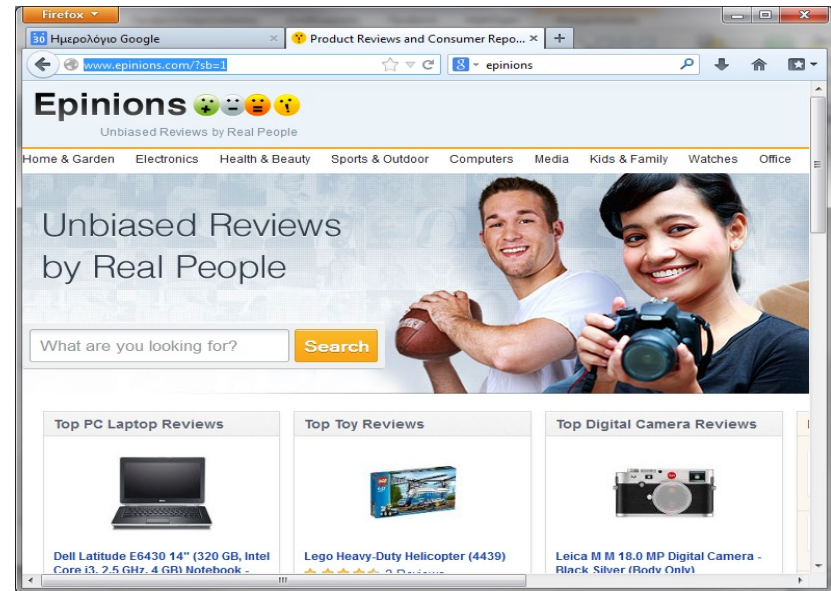
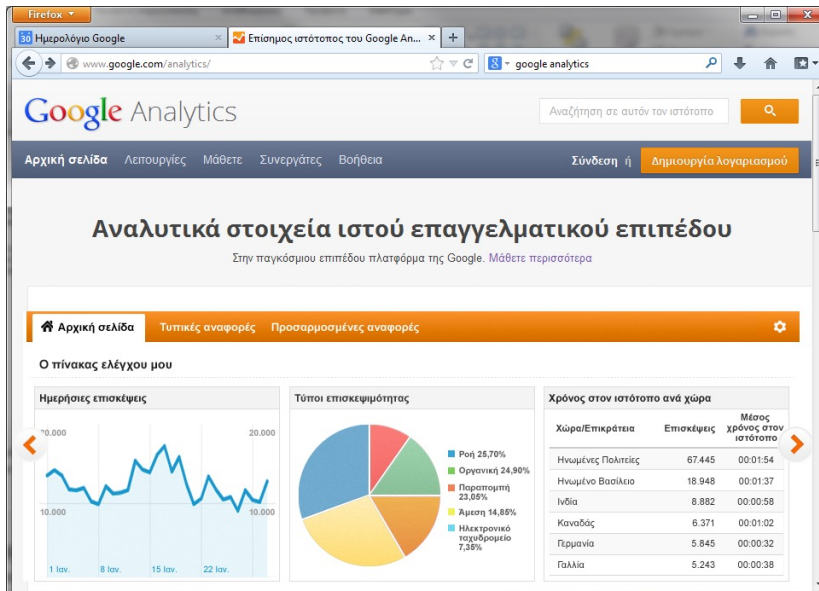
- **Βιντεοσκόπηση** χρηστών.
 - Απώλεια **κινήσεων σώματος** αν η κάμερα δεν είναι αρκετά μακριά.
 - Απώλεια **εκφράσεων προσώπου** αν κάμερα δεν είναι πολύ κοντά.
 - Ανάγκη **συγχρονισμού** με τα περιεχόμενα της οθόνης.
- **Καταγραφή** από τους ίδιους τους **χρήστες**.
 - Καταγραφή **παρατηρήσεων** και **συμβάντων**.
 - Ιδιαίτερα χρήσιμη σε περιπτώσεις **παρατεταμένης** πειραματικής λειτουργίας του συστήματος.
 - Π.χ. σε ειδικό **βιβλίο** ή μέσω **λειτουργιών ανάνηψης** του ίδιου του συστήματος.

Αναφορά προβλήματος



Καταγραφή ενεργειών, απόψεων

- Διατίθενται υπηρεσίες που καταγράφουν τις επισκέψεις, ενέργειες κλπ. σε ιστοτόπους.
 - Βλ. π.χ. <http://www.google.com/analytics/>
- Επίσης ιστοτόποι στους οποίους οι χρήστες βαθμολογούν λογισμικό, προϊόντα, υπηρεσίες κλπ.
 - Βλ. π.χ. <http://www.epinions.com/>



Crowdsourcing

- Ενδέχεται να είναι δυνατή η ανάθεση **απλών εργασιών** σε **μεγάλους αριθμούς χρηστών** μέσω διαδικτύου, έναντι **μικρών αμοιβών**.
 - Π.χ. Mechanical Turk (<https://www.mturk.com/>).
 - Π.χ. **πόσο γρήγορα** εκτελούν εργασίες μέσω **εναλλακτικών διεπαφών**, **πόσα λάθη** κάνουν κλπ.

The screenshot shows the Amazon Mechanical Turk website interface. The browser window title is "Amazon Mechanical Turk - Welcome". The URL is "https://www.mturk.com/mturk/welcome". The page features a navigation bar with "Your Account", "HITs", and "Qualifications" buttons. A yellow banner states "Mechanical Turk is a marketplace for work." and "167,172 HITs available. View them now." Below this, there are two main sections: "Make Money by working on HITs" and "Get Results from Mechanical Turk Workers".

Make Money by working on HITs
HITs - Human Intelligence Tasks - are individual tasks that you work on. [Find HITs now.](#)
As a Mechanical Turk Worker you:

- Can work from home
- Choose your own work hours
- Get paid for doing good work

Find an interesting task → **Work** → **Earn money**

[Find HITs Now](#)

Get Results from Mechanical Turk Workers
Ask workers to complete HITs - Human Intelligence Tasks - and get results using Mechanical Turk. [Register Now](#)
As a Mechanical Turk Requester you:

- Have access to a global, on-demand, 24 x 7 workforce
- Get thousands of HITs completed in minutes
- Pay only when you're satisfied with the results

Fund your account → **Load your tasks** → **Get results**

[Get Started](#)

or [learn more about being a Worker](#)

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ – Ι

- **Διερευνητική μέθοδος.**
 - Συνήθως **εκτός** εργαστηρίου.
 - **Συζήτηση** με τους χρήστες για τα **προβλήματα** που αντιμετωπίζουν με το σύστημα, το βαθμό **ικανοποίησής** τους, τις **προτιμήσεις** τους κλπ.
- **Δομή** συζήτησης;
 - **Ελεύθερη** ή **δομημένη** (π.χ. συγκεκριμένες ερωτήσεις).
 - **Ιεραρχική δομή:** αρχικά γενική εντύπωση, σταδιακή επικέντρωση σε ειδικότερα θέματα.
 - Έμφαση σε διαφορετικά τμήματα/χαρακτηριστικά του συστήματος ανάλογα με το **είδος** του **χρήστη**.
- **Πλεονεκτήματα:**
 - **Ευελιξία** καταγραφής. Καταγραφή **απόψεων**.

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ – ΙΙ

■ Μειονεκτήματα:

- Δυσκολία **ανάλυσης**, ιδιαίτερα για πολλές συνεντεύξεις.
- Δυσκολία εξαγωγής **γενικών** συμπερασμάτων.
- Δυσκολία καταγραφής **ποσοτικών** στοιχείων.

■ Παραλλαγές:

- Συζήτηση σε **ομάδα αξιολόγησης** (5-10 άτομα).
- Υπευθυνότητες **συντονιστή**: **θέματα** προς συζήτηση, **συμμετοχή** όλων των μελών, **κάλυψη** όλων των θεμάτων, συγκέντρωση **συμπερασμάτων** στο τέλος.
- **Πολλαπλές ομάδες** αξιολόγησης: συχνά κάθε ομάδα επικεντρώνεται σε άλλα θέματα ή έχει διαφορετικό υπόβαθρο, ηλικία κλπ.

Ερωτηματολόγια

- **Διερευνητική μέθοδος.**
 - Οι συμμετέχοντες απαντούν **γραπτώς** σε **προκαθορισμένες ερωτήσεις**.
- **Πλεονεκτήματα:**
 - **Ευκολότερη ανάλυση** και εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων με πολλούς χρήστες.
 - **Μικρότερες απαιτήσεις χρόνου** σε σχέση με τις συνεντεύξεις.
- **Μειονεκτήματα:**
 - **Μικρότερη ευελιξία** από τις συνεντεύξεις.
 - Οι χρήστες ενδέχεται να δίνουν τις απαντήσεις που «**πρέπει**» να δώσουν.

Ερωτηματολόγια: είδη ερωτήσεων – Ι

- **Ανοικτές** ερωτήσεις.

- Π.χ. Κατά τη γνώμη σας τα μηνύματα σφαλμάτων είναι κατανοητά; _____

- **Κλειστές** ερωτήσεις.

- Π.χ. Κατά τη γνώμη σας τα μηνύματα σφαλμάτων είναι: [] ευκολονόητα, [] δυσνόητα, [] δεν ξέρω.

- Ερωτήσεις με **κλίμακες Likert**.

- Συνήθως βαθμός συμφωνίας ή διαφωνίας με πρόταση.
- Π.χ. Παρέχονται εξηγήσεις κατά την εγκατάσταση;
καθόλου -2 -1 0 1 2 συνεχώς

Ερωτηματολόγια: είδη ερωτήσεων – II

■ Ερωτήσεις **σημασιολογικών αποχρώσεων.**

- Π.χ. Η διεπαφή είναι:

Απλή	-3	-2	-1	0	1	2	3	Σύνθετη
Αξιόπιστη	-3	-2	-1	0	1	2	3	Αναξιόπιστη
Ελκυστική	-3	-2	-1	0	1	2	3	Απωθητική

■ Ερωτήσεις **συμφωνίας/διαφωνίας.**

- Π.χ. Η διεπαφή είναι απλή.

<input type="checkbox"/> Συμφωνώ απόλυτα	<input type="checkbox"/> Συμφωνώ
<input type="checkbox"/> Συμφωνώ με επιφυλάξεις	<input type="checkbox"/> Ουδέτερος
<input type="checkbox"/> Διαφωνώ ελαφρά	<input type="checkbox"/> Διαφωνώ
<input type="checkbox"/> Διαφωνώ απόλυτα	

Ερωτηματολόγια: είδη ερωτήσεων – III

- Ερωτήσεις **κατάταξης**.
 - Π.χ. Κατατάξτε τις ακόλουθες λειτουργίες ως προς τη δυσκολία τους (1: η **πιο εύκολη**, 5: η **πιο δύσκολη**).
 - [] Εισαγωγή οντότητας
 - [] Εισαγωγή τύπου οντοτήτων
 - [] Εισαγωγή πεδίου
 - [] Προσθήκη λέξης στο λεξικό
 - [] Προσθήκη μικροσχεδίου
- Ερωτηματολόγια σε **χαρτί, ηλεκτρονικές φόρμες, μέσω e-mail, τηλεφωνικά**;
 - Προσοχή σε θέματα **προσωπικών δεδομένων, παρενόχλησης, καταλληλότητας δείγματος**.

Ερωτηματολόγια: συμβουλές – Ι

- **Πληρότητα** ερωτήσεων.
 - Να καλύπτονται όλοι οι στόχοι της αξιολόγησης.
- **Ισορροπία.**
 - Πρέπει να καλύπτονται ομοιόμορφα όλοι οι στόχοι.
- **Βάθος** ερωτήσεων.
 - Οι απαντήσεις να δίνουν αρκετές πληροφορίες για το στόχο που θέλουμε να αξιολογήσουμε.
- **Ανεξαρτησία.**
 - Η κάθε ερώτηση να επικεντρώνεται σε άλλο σημείο της αξιολόγησης.
 - Εκτός αν ελέγχουμε τη βεβαιότητα/συνέπεια.

Ερωτηματολόγια: συμβουλές – II

- **Απλές** και **κατανοητές** ερωτήσεις.
- **Ουδέτερες** ερωτήσεις, χωρίς προδιάθεση.
 - Π.χ. «*Γιατί σας αρέσει το προϊόν Χ;*» προϋποθέτει ότι του αρέσει, ίσως δυσκολευτεί να εκφραστεί αρνητικά.
- Σαφήνεια/πληρότητα **δυνατών απαντήσεων**.
- Αρχική **δοκιμή** σε μικρό **δείγμα** χρηστών.
- Μικρός **χρόνος** συμπλήρωσης.
 - Π.χ. 20 – 40 ερωτήσεις.
- Υπάρχουν έγγραφα με **οδηγίες** και **πρότυπα**.

Παρατήρηση πεδίου

- Παρατήρηση χρηστών **στο χώρο εργασίας** τους.
 - **Παθητικός** παρατηρητής (δεν συμμετέχει στην εργασία).
 - **Συμμετέχων** παρατηρητής (αμεσότερη εμπειρία, φυσικότερο, δυσκολίες αντικειμενικότητας καταγραφής).
- **Πλεονεκτήματα:**
 - Μεγαλύτερη **φυσικότητα** των ενεργειών των χρηστών.
 - Λιγότερο έντονη **αίσθηση παρακολούθησης**.
 - **Οικειότητα** χώρου και παρουσία συναδέλφων.
 - Περισσότερες **πληροφορίες** (π.χ. σχέσεις χρηστών).
- **Μειονεκτήματα:**
 - **Δυσκολία καταγραφής** (π.χ. αδυναμία χρήσης ειδικού εξοπλισμού, θόρυβος, υπερβολική κίνηση).

Παραδείγματα συνεντεύξεων & ερωτηματολογίων

Δείτε την ενότητα 3.3 και το Παράρτημα Α του εγγράφου “BioASQ Challenge Evaluation Report 2 and Roadmap”:

http://www.bioasq.org/sites/default/files/PublicDocuments/BioASQ_D5.4-Challenge_Evaluation_Report_2_and_Roadmap_final.pdf