

# Αλληλεπίδραση Ανθρώπου- Υπολογιστή

*ΙΕΡΑΡΧΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ*

# Ανάλυση εργασιών

- Οι **εργασίες** (*tasks*)
  - Έχουν σημασία για τους χρήστες και η ολοκλήρωσή τους εξαρτάται από την πρόθεση του χρήστη.
    - Βασική διαφοροποίηση από άλλες τεχνικές που βλέπουν το σύστημα σαν ένα σύνολο από λειτουργίες ή διεργασίες (*process functions*).
- **Ιεραρχική Ανάλυση Εργασιών (Hierarchical Task Analysis-HTA):**
  - Απεικονίζει τον τρόπο με τον οποίο μια εργασία διασπάται και πραγματοποιείται τελικά με εκτέλεση επιμέρους εργασιών, μέχρι την περιγραφή στοιχειωδών μη-περαιτέρω διασπώμενων ενεργειών του χρήστη ή του συστήματος
- **GOMS (Goals-Operations-Methods-Selection Rules)** (Στόχοι- ενέργειες- μέθοδοι-κανόνες επιλογής)
  - Δίνει έμφαση στην γνωσιακή διαδικασία επιλογής από τον χρήστη κατάλληλου τρόπου επίτευξης των στόχων που σχετίζονται με την πραγματοποίηση της συγκεκριμένης εργασίας

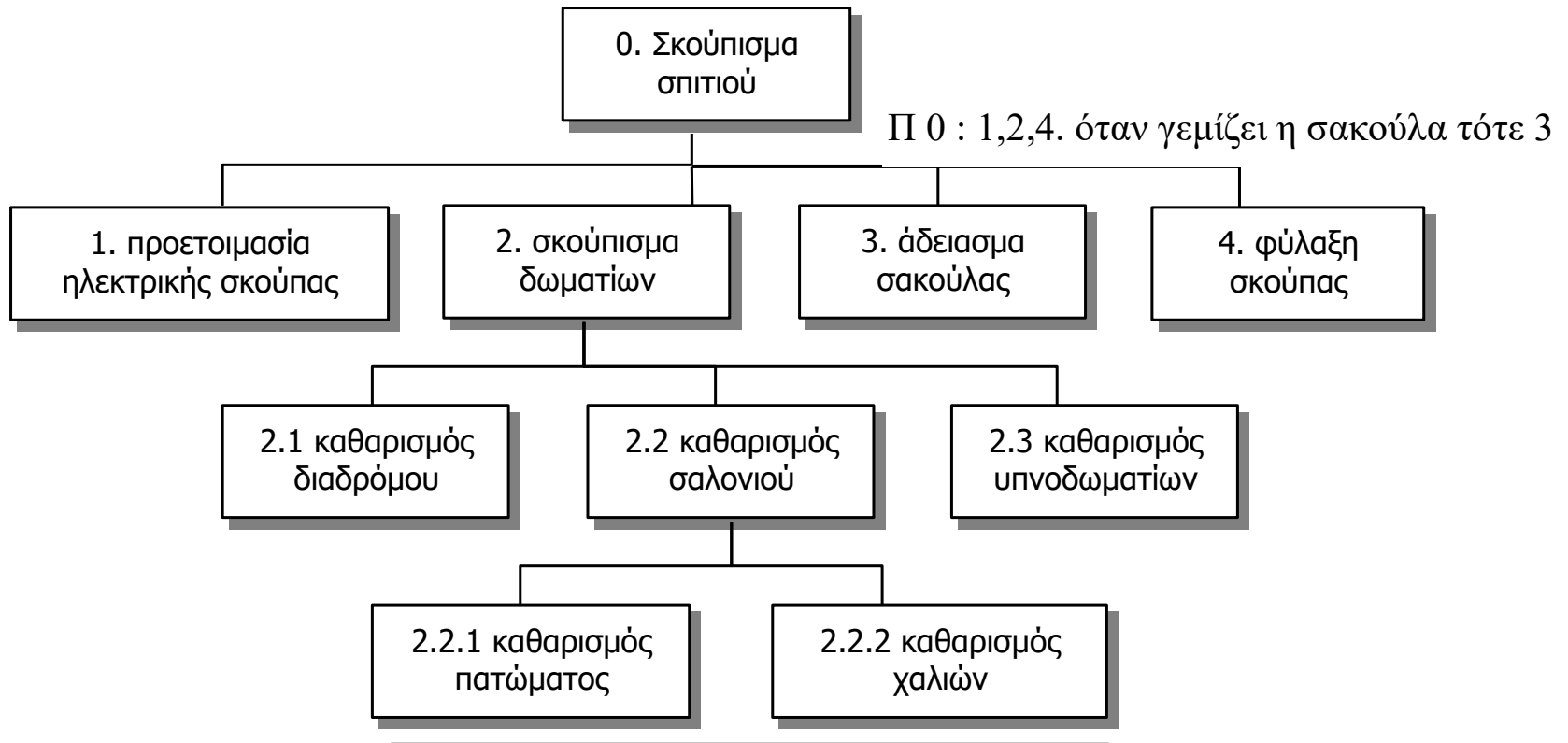
# Π.χ. Εκδοτήριο Εισιτηρίων (1)

- Ανεξάρτητα του τρόπου εξυπηρέτησης
  - Επιλογή χαρακτηριστικών ταξιδιού
  - Έκδοση και παραλαβή εισιτηρίου
  - ...
- Προκύπτουν εργασίες που πρέπει να υποστηρίζονται
  - Καθορισμός πόλης, ημέρας, ώρας, ..., πληρωμή

# Π.χ. Εκδοτήριο Εισιτηρίων (2)

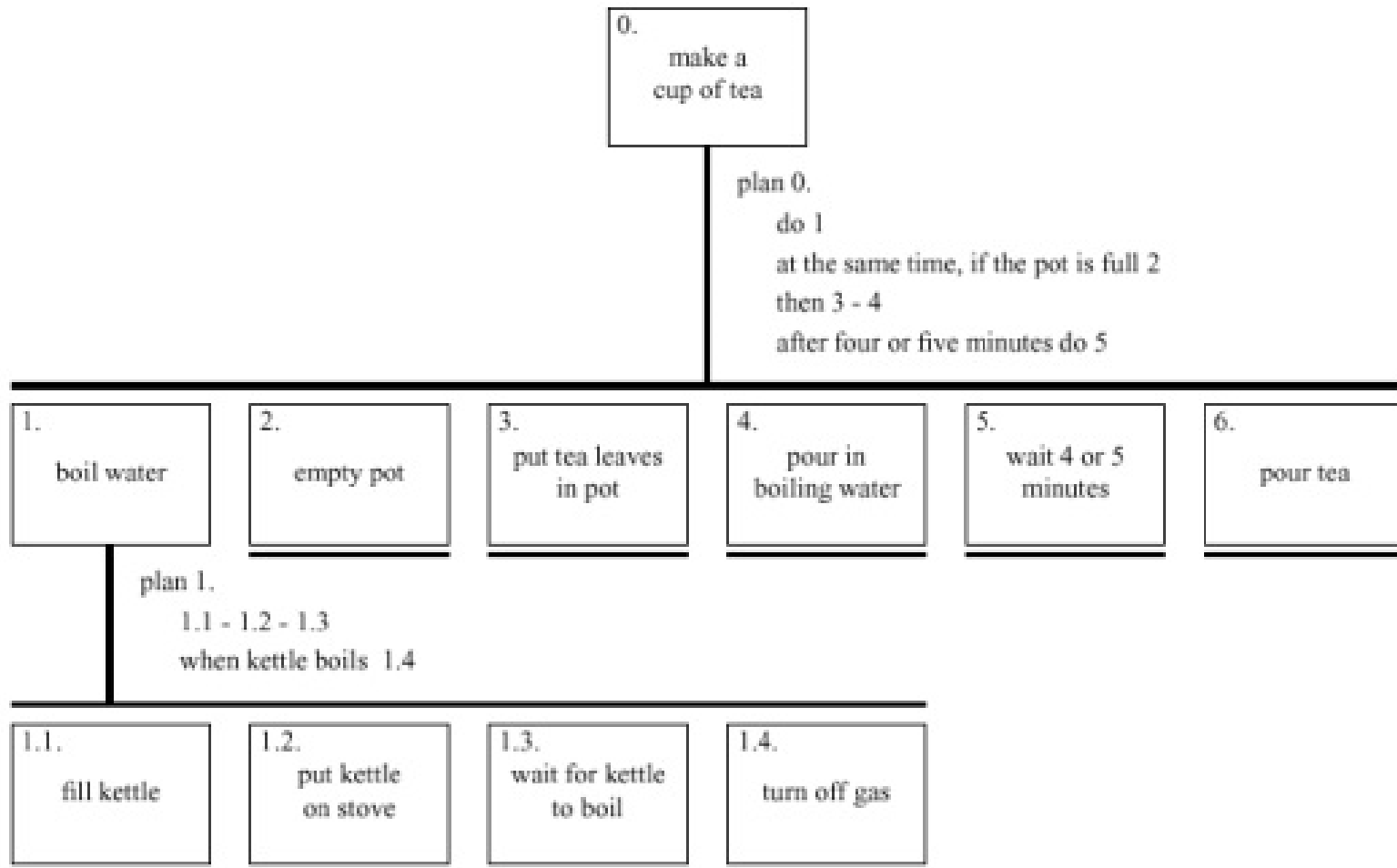
- Επεκτάσεις εργασιών
  - Επιλογή κατηγορίας τιμής
  - Επιλογή θέσης στο λεωφορείο
- Ανάλυση του καθορισμού
  - Ημέρας
  - Ώρας
  - ...
  - Παρουσίαση διαθέσιμων δρομολογίων

# ΗΤΑ



*Εικόνα*      *Ιεραρχική ανάλυση εργασίας "σκούπισμα σπιτιού".*

# HTA



Εικόνα: Ιεραρχική ανάλυση εργασίας για "φτιάξιμο κούπας τσάι"

# GOMS

**Selection Rule 1** : Χρησιμοποίησε τη μέθοδο ΜΕΝΟΥ-ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ εκτός από την περίπτωση της εφαρμογής X που χρησιμοποιείται η μέθοδος FUNCTION-KEY

GOAL : ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ-ΠΑΡΑΘΥΡΟΥ

```
. [select      GOAL : ΧΡΗΣΗ-ΜΕΘΟΔΟΥ-ΜΕΝΟΥ-ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ
.             .      ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕ-ΠΟΝΤΙΚΙ-ΣΕ-ΜΠΑΡΑ-ΜΕΝΟΥ
.             .      ΕΠΙΛΟΓΗ-ΜΕΝΟΥ-ΜΕ-ΔΕΞΙ-ΠΛΗΚΤΡΟ
.             .      ΕΠΙΛΟΓΗ-ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ
.             GOAL : ΧΡΗΣΗ-ΜΕΘΟΔΟΥ-FUNCTION-KEY
.             .      ΠΑΤΗΜΑ-ΠΛΗΚΤΡΟΥ-F5 ]
```

# Άσκηση

**GOAL :** ΦΩΤΟΤΥΠΙΑ-ΑΡΘΡΟΥ

- . **GOAL :** ΕΥΡΕΣΗ-ΑΡΘΡΟΥ
- . **GOAL :** ΦΩΤΟΤΥΠΙΣΗ-ΣΕΛΙΔΑΣ επανάληψη μέχρι τέλους άρθρου
  - . **GOAL :** ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΕΛΙΔΑΣ
    - . ΑΝΟΙΓΜΑ-ΚΑΛΥΜΜΑΤΟΣ
    - . ΕΥΡΕΣΗ ΕΠΟΜΕΝΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
    - . ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΥ
    - . ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΚΑΛΥΜΜΑΤΟΣ
  - . **GOAL :** ΦΩΤΟΤΥΠΙΣΗ
    - . ΠΑΤΗΜΑ-ΠΛΗΚΤΡΟΥ-ΦΩΤΟΤΥΠΙΣΗΣ
  - . **GOAL :** ΕΛΕΓΧΟΣ-ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ
    - . ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ-ΔΙΣΚΟΥ-ΕΞΟΔΟΥ
    - . ΕΛΕΓΧΟΣ-ΣΕΛΙΔΑΣ
- . **GOAL :** ΑΝΑΚΤΗΣΗ-ΦΩΤΟΤΥΠΙΑΣ
  - . ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ-ΔΙΣΚΟΥ-ΕΞΟΔΟΥ
  - . ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΑΝΤΙΓΡΑΦΩΝ ->> ΤΕΛΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ
- . **GOAL :** ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΥ
  - . ΑΝΟΙΓΜΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΟΣ
  - . ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΥ
  - . ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΚΑΛΥΜΜΑΤΟΣ



# Ανάλυση απαιτήσεων: Προδιαγραφές Ευχρηστίας

Νωρίς κατά τη φάση σχεδιασμού, πρέπει να ορίσουμε προδιαγραφές (στόχους) ευχρηστίας.

Η ευχρηστία είναι βασική παράμετρος της ποιότητας ενός διαδραστικού συστήματος.

Ορισμούς ευχρηστίας περιέχουν διεθνή πρότυπα που αφορούν ποιότητα λογισμικού (ISO/IEC 9126) και επικοινωνία ανθρώπου-υπολογιστή (ISO/DIS 9241-11).

# Η ευχρηστία

ISO/IEC 9126 : ...αναλύεται στα εξής χαρακτηριστικά του συστήματος : **ευκολία εκμάθησης** (learnability), **ευκολία κατανόησης** (understandability) και **ευκολία λειτουργίας** του (operability).

ISO/DIS 9241-11 : ...είναι η δυνατότητα ενός προϊόντος που χρησιμοποιείται από καθορισμένους χρήστες με καθορισμένους στόχους, υπό καθορισμένες συνθήκες χρήσης να είναι **αποτελεσματικό** (effectiveness), **αποδοτικό** (efficiency) και να παρέχει **υποκειμενική ικανοποίηση** (satisfaction) στους χρήστες του.

# Ορισμός παραμέτρων ευχρηστίας κατά Nielsen:

- ευκολία εκμάθησης
- υψηλή απόδοση εκτέλεσης έργου
- χαμηλή συχνότητα σφαλμάτων χρήστη και εύκολη ανάνηψη από αυτά
- ευκολία συγκράτησης της γνώσης χρήσης του
- υποκειμενική ικανοποίηση χρήστη

# Στόχοι ευχρηστίας

- Εξαρτώνται από το προφίλ των τυπικών χρηστών
- Μετρούνται
  - Με χρήστες που ανταποκρίνονται στο τυπικό προφίλ χρήστη
  - Σε πραγματικές ή προσομοιούμενες συνθήκες

# Παράδειγμα προδιαγραφής Ευχρηστίας

- **Παράμετρος**
  - ευκολία εγκατάστασης προϊόντος σε τυπικό υπολογιστή
- **Μέθοδος μέτρησης**
  - ο χρόνος που απαιτείται για την εγκατάσταση του προϊόντος

**χειρότερη περίπτωση:** 1 μέρα με χρήση εγχειριδίων

**συνήθης περίπτωση:** 1 ώρα χωρίς εγχειρίδια

**βέλτιστη περίπτωση:** 10 λεπτά με εγχειρίδια

**τρέχουσα κατάσταση:** πολλοί χρήστες αδυνατούν να εγκαταστήσουν το προϊόν

# Μεγέθη μέτρησης ευχρηστίας (1)

- Χρόνος συμπλήρωσης μιας καθορισμένης εργασίας
- ποσοστό εργασίας που ολοκληρώνεται σε ορισμένο χρόνο
- ποσοστό εργασίας που εκτελείται ανά μονάδα χρόνου (ταχύτητα)
- λόγος επιτυχών προσπαθειών / αποτυχίες
- χρόνος που καταναλώνεται στη διόρθωση σφαλμάτων
- ποσοστό σφαλμάτων
- αριθμός εντολών που απαιτούνται
- συχνότητα χρήσης HELP και εγχειριδίων
- ποσοστό θετικών και αρνητικών σχολίων χρηστών
- αριθμός επαναλήψεως αποτυχημένων εντολών
- αριθμός επιτυχημένων και αποτυχημένων προσπαθειών

# Μεγέθη μέτρησης ευχρηστίας (2)

- Αριθμός περιπτώσεων που η διεπιφάνεια ξεγελά το χρήστη
- Αριθμός θετικών και αρνητικών χαρακτηριστικών που θυμάται ο χρήστης
- Αριθμός διαθέσιμων εντολών που δεν χρησιμοποιήθηκαν
- Αριθμός υποχωρήσεων του χρήστη
- Αριθμός χρηστών που προτιμούν το σύστημα
- Αριθμός προσπαθειών παράκαμψης προβλήματος
- Αριθμός προσπαθειών του χρήστη που διακόπηκαν
- Αριθμός περιπτώσεων που ο χρήστης χάνει τον έλεγχο
- Αριθμός περιπτώσεων που ο χρήστης εκφράζει απογοήτευση ή ευχαρίστηση

# Στόχοι ευχρηστίας κατά τη φάση σχεδίασης

Στόχος ευχρηστίας συστήματος	Μέτρηση αποτελεσματικότητας	Μέτρηση απόδοσης	Μέτρηση ικανοποίησης
Καταλληλότητα του για εκτέλεση του συγκεκριμένου έργου	Ποσοστό στόχων που επετεύχθησαν	Χρόνος για επίτευξη των στόχων	Ικανοποίηση σύμφωνα με κλίμακα
Καταλληλότητα του για έμπειρους χρήστες	Αριθμός προχωρημένων λειτουργιών που χρησιμοποιήθηκαν	Σχετική απόδοση σε σύγκριση με έμπειρους χρήστες	Ικανοποίηση που παρέχουν οι προηγμένες λειτουργίες
Ευκολία εκμάθησης	Ποσοστό λειτουργιών που έμαθε ο χρήστης να χρησιμοποιεί	Χρόνος που απαιτείται για ικανοποιητική εκμάθηση	Υποκειμενική εντύπωση από ευκολία εκμάθησης
Αντιμετώπιση σφαλμάτων	Ποσοστό σφαλμάτων που διορθώθηκαν αποτελεσματικά	Χρόνος που απαιτήθηκε για την διόρθωση σφαλμάτων	Υποκειμενική εντύπωση από διαχείριση σφαλμάτων



# Τιμές δεικτών ευχρηστίας

Καθορίζονται λαμβάνοντας υπόψη

- Προηγούμενη εμπειρία (σε παλαιότερη έκδοση αυτού ή σε άλλα συστήματα)
- Ανταγωνιστικά συστήματα
- Την απόδοση των αρχικών πρωτοτύπων
- Την μη αυτοματοποιημένη εκτέλεση της εργασίας
- Προγενέστερη απόδοση των ίδιων χρηστών
- Για κάθε τμήμα του συστήματος!

# Π.χ. Εκδοτήριο Εισιτηρίων (3)

Στόχοι ευχρηστίας:

- Η ευκολία εκμάθησης από τον πρωτόπειρο χρήστη
- Ο ρυθμός (ταχύτητα) ολοκλήρωσης των ενεργειών
- Η ικανοποίηση που προκαλεί το σύστημα στο χρήστη

Π.χ. Έκδοση εισιτηρίου σε 2min/5min

- Εκτίμηση στόχων: με χρήση προτύπου

# Επόμενες φάσεις σχεδιασμού

- Περιγραφή αντικειμένων και δομών της διεπιφάνειας του χρήστη
- Σχεδιασμός προτύπων οθονών. Πρώτα απόφαση:
  - Στιλ αλληλεπίδρασης
  - Συσκευές αλληλεπίδρασης
  - Επιλογή κύριας μεταφοράς
- Σχεδιασμός πρωτοτύπου. Πρώτα απόφαση:
  - Εικονικό περιεχόμενο και διάταξη οθονών
  - Ροή του διαλόγου
  - Μοντέλο πλοήγησης