

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΑΝΘΡΩΠΟΥ – ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ (ΕΑΥ)



Ανάπτυξη Διαδραστικών Συστημάτων



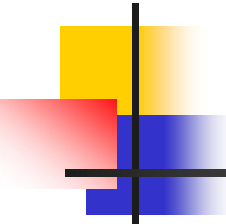
Ανάπτυξη Διαδραστικών Συστημάτων

- Τεχνικές σύνταξης λεπτομερών προδιαγραφών αλληλεπίδρασης
- Εργαλεία ανάπτυξης



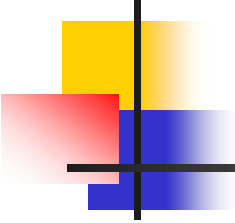
Προδιαγραφές Αλληλεπίδρασης

- Περιγραφή της συντακτικής δομής της αλληλεπίδρασης ανθρώπου-υπολογιστή («διάλογος»).
- Χρήσιμη στα πλαίσια ομάδας σχεδιαστών.
- Απαραίτητη για αυτούς που θα αναπτύξουν το τελικό σύστημα.



Σύνταξη Λεπτομερών Προδιαγραφών Αλληλεπίδρασης

- Φυσική γλώσσα:
 - έλλειψη ακρίβειας και σαφήνειας
- Τυπικές γλώσσες, με βάση:
 - Διαγραμματικές τεχνικές
 - Λιγότερο αυστηρές
 - Πιο ευκολονόητες
 - Περιγράφουν καλύτερα διεπιφάνειες «απευθείας χειρισμού» (στηρίζονται σε συμβάντα).
 - Κειμενοστραφείς τεχνικές
 - Λεπτομερής (συνήθως σειριακή) περιγραφή των ενεργειών



Σύνταξη Λεπτομερών Προδιαγραφών Αλληλεπίδρασης

- Διαγραμματικές τεχνικές
 - Διαγράμματα Μετάβασης Καταστάσεων (STD)
 - Ιεραρχικά Δομημένα Διαγράμματα Jackson (JSD)
 - Δίκτυα Petri (Petri-nets), κ.ά.
- Κειμενοστρεφείς τεχνικές
 - Συμβολισμός Ενεργειών Χρήστη (UAN)
 - Συμβολισμοί BNF, CSP, κ.ά.



Μέθοδοι Σύνταξης Λεπτομερών Προδιαγραφών Αλληλεπίδρασης

- Τεχνικές προδιαγραφής διαλόγου και διεπιφάνειας χρήστη
 - Διαγράμματα καταστάσεων (state transition diagrams)
 - Συμβολισμός Ενεργειών Χρήστη (UAN : User Action Notation)



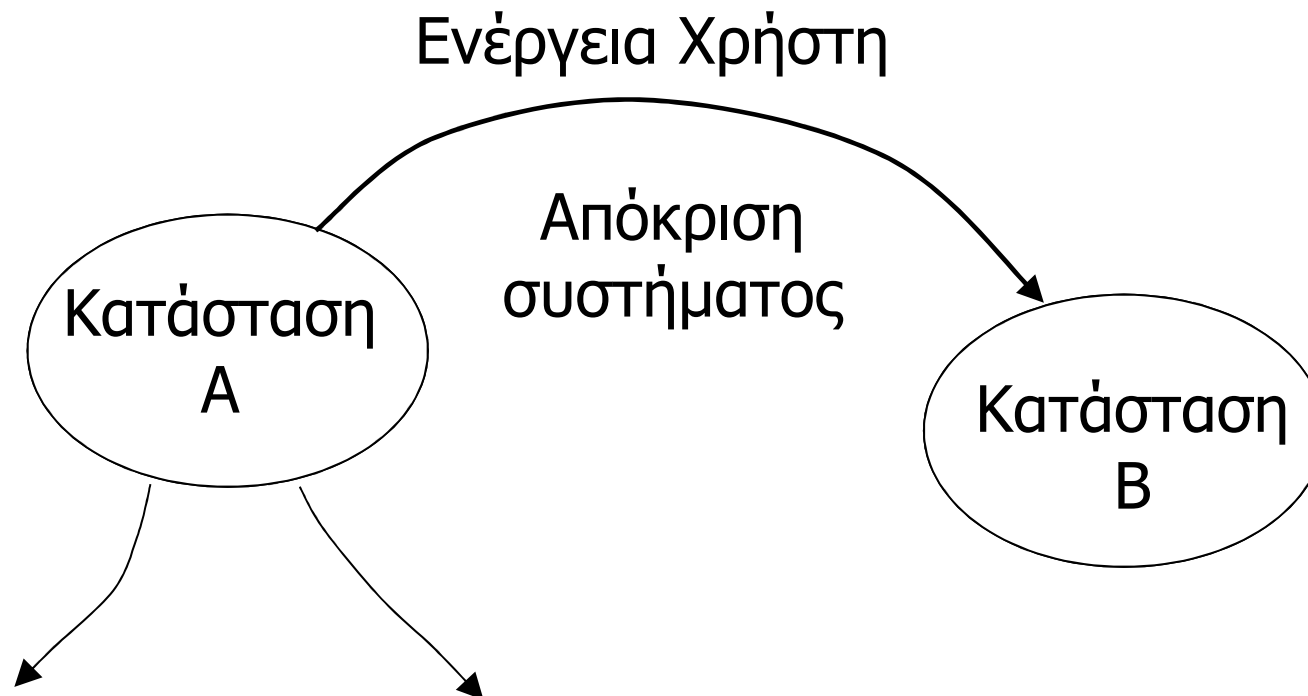
STD - state transition diagrams

Διαγράμματα Μετάβασης Καταστάσεων

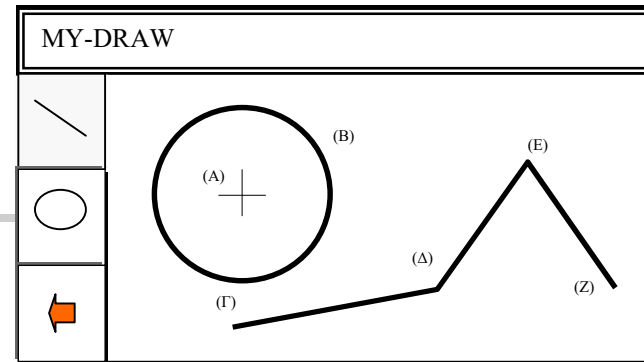
- Συνήθως περιγράφουν μηχανές που μπορούν να βρεθούν σε διακριτές καταστάσεις.
- Κάθε STD περιλαμβάνει
 - Κόμβους: που περιγράφουν πιθανές καταστάσεις του συστήματος
 - Τόξα (κατευθυνόμενα): που συνδέουν τους κόμβους, περιγράφοντας
 - Στο πάνω μέρος: μια πιθανή ενέργεια του χρήστη που προκαλεί τη μετάβαση από τον ένα κόμβο (κατάσταση) στον άλλο.
 - Στο κάτω μέρος: την απόκριση του συστήματος ως αποτέλεσμα της ενέργειας του χρήστη.

STD - state transition diagrams

Διαγράμματα Μετάβασης Καταστάσεων

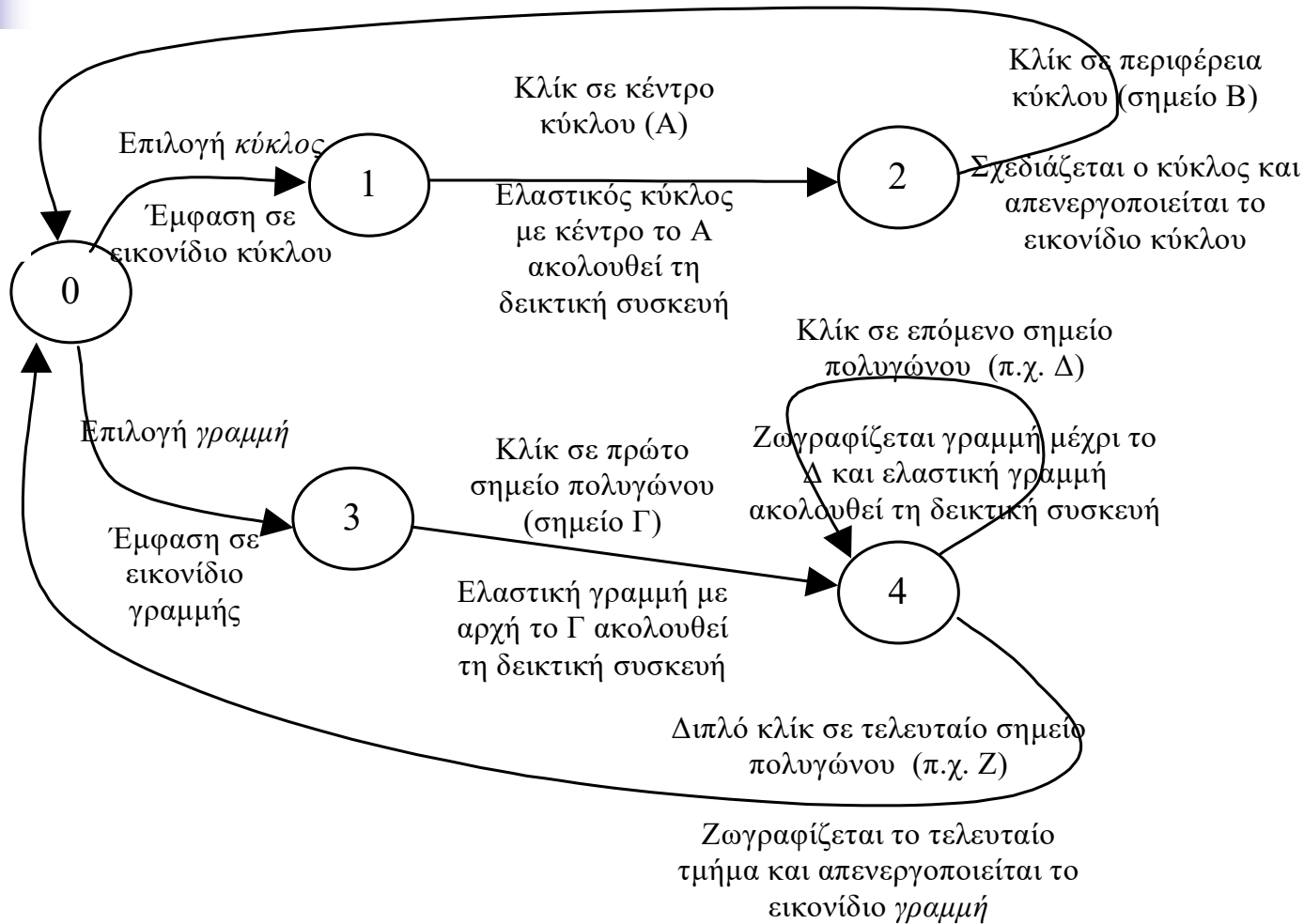


Παράδειγμα



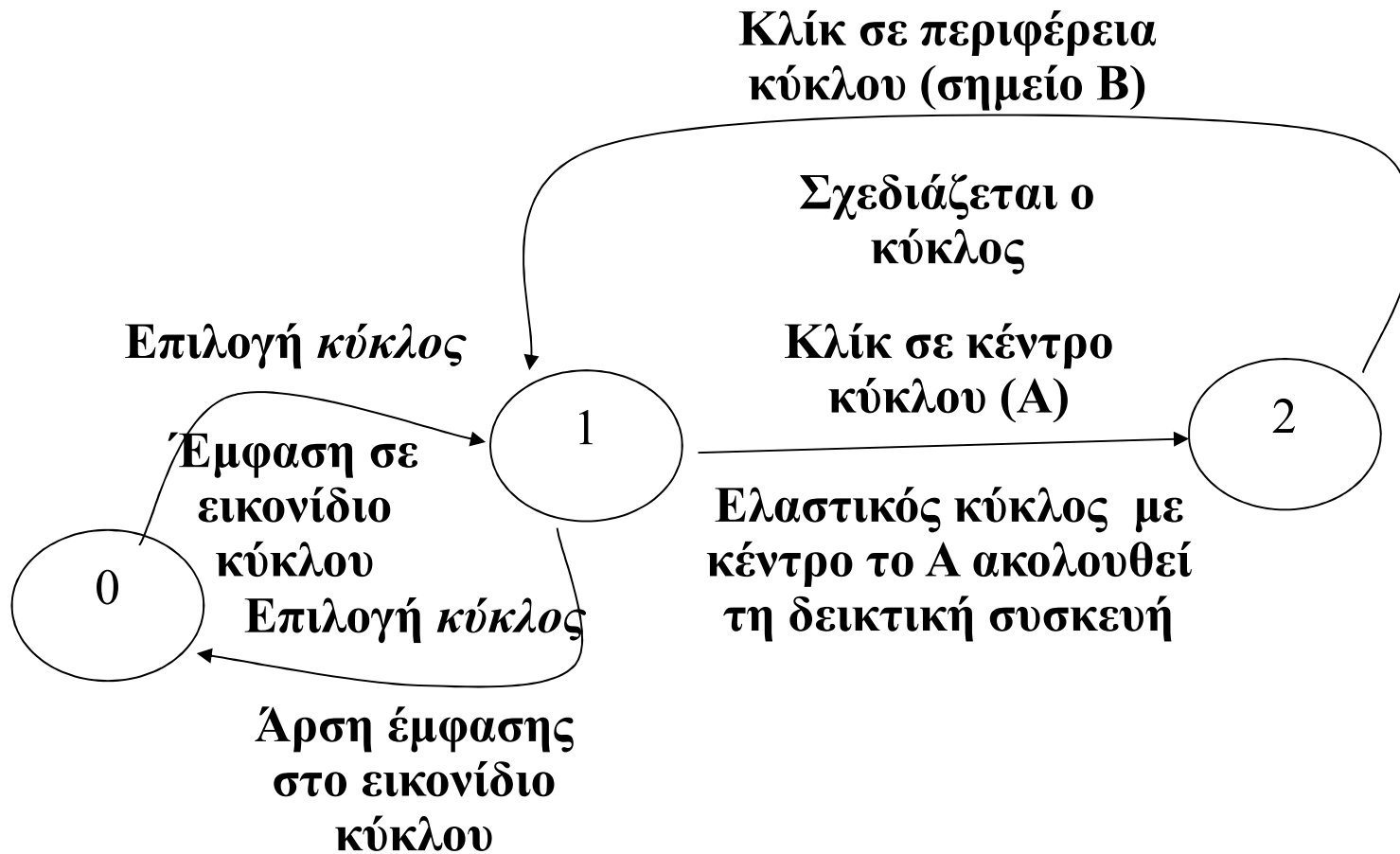
- MY-DRAW εργαλείο σχεδίασης
 - Αν ο χρήστης θέλει να σχεδιάσει ένα κύκλο:
 1. επιλέγει το εικονίδιο κύκλος
 2. επιλέγει ένα σημείο ως κέντρο του κύκλου και μετακινεί την δεικτική συσκευή προς ένα άλλο σημείο που ορίζει ένα σημείο της περιφέρειας του κύκλου.
 - Ενώ κινείται, εμφανίζεται μια ελαστική αναπαράσταση ενός κύκλου (rubber band) που ακολουθεί τη δεικτική συσκευή.
 3. ο κύκλος σχεδιάζεται και επανερχόμαστε στην αρχική κατάσταση
 - εξερχόμενοι από τη λειτουργία <σχεδίαση κύκλος>.

Παράδειγμα



Διάγραμμα καταστάσεων του MY-DRAW

Άσκηση 1: Να εξηγήσετε το διάγραμμα

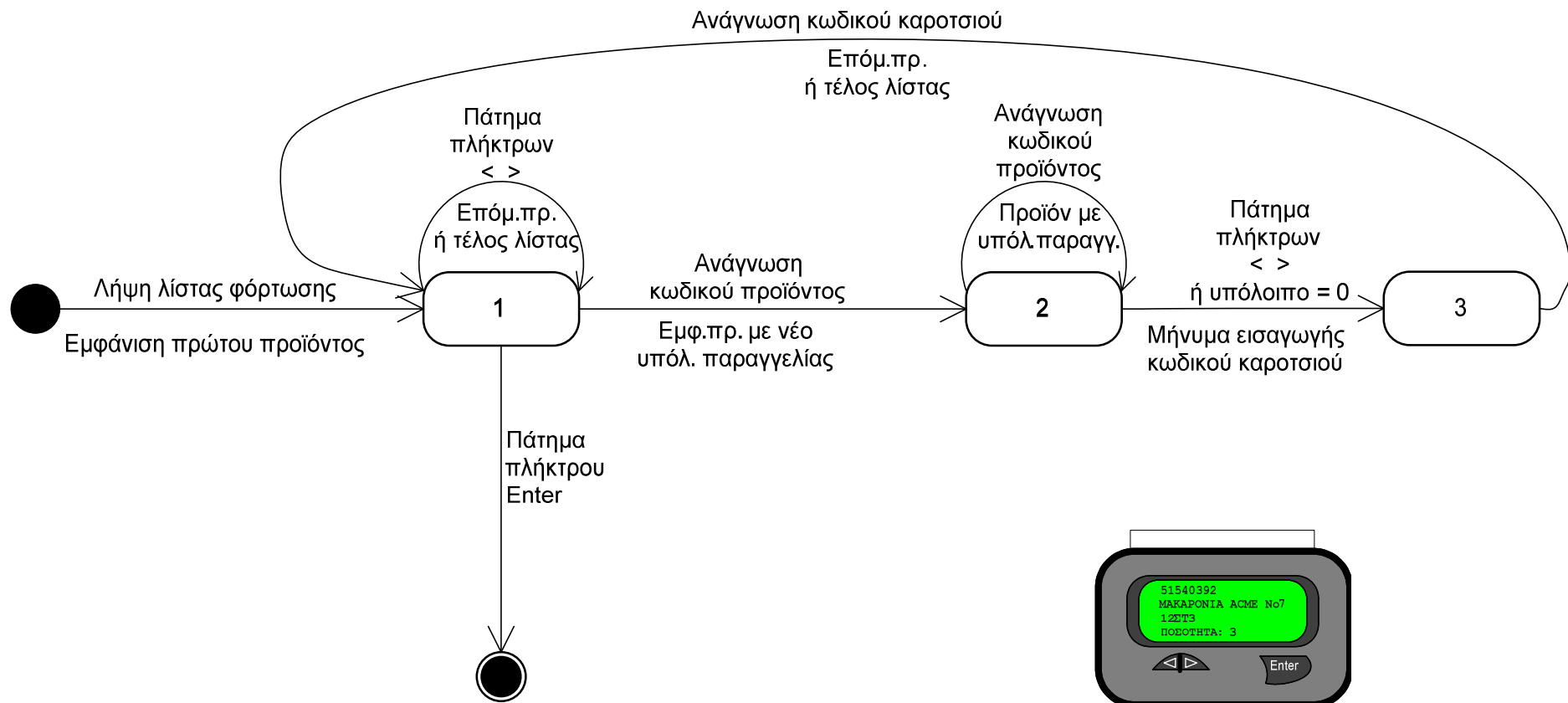


Άσκηση 2



- Η φορητή τερματική συσκευή αποτελείται από:
 - μια οθόνη υγρού κρυστάλλου (5 γραμμών),
 - από ένα πληκτρολόγιο (πλήκτρα «Enter», «<», «>») και
 - έναν αναγνώστη γραμμωτού κώδικα.
- Μόλις ληφθεί μια νέα λίστα, εμφανίζεται στην οθόνη το επόμενο (πρώτο στη σειρά) προϊόν με την ποσότητα παραγγελίας. Ο υπάλληλος μπορεί να πατήσει το πλήκτρο «Enter», οπότε τερματίζεται η εφαρμογή, το πλήκτρο «<», οπότε εμφανίζεται το προηγούμενο προϊόν, το πλήκτρο «>», οπότε εμφανίζεται το προηγούμενο προϊόν ή να αναγνώσει τον γραμμωτό κώδικα του προϊόντος οπότε εμφανίζεται το ίδιο προϊόν με νέο υπόλοιπο ποσότητας παραγγελίας. Αν μετά την ανάγνωση τουλάχιστον ενός κωδικού προϊόντος, το υπόλοιπο γίνει 0 ή πατηθεί ένα από τα πλήκτρα «<» ή «>» ζητείται η εισαγωγή του κωδικού καροτσιού. Μετά την ανάγνωση του κωδικού καροτσιού εμφανίζεται το επόμενο προϊόν ή εμφανίζεται μήνυμα τέλους λίστας.
- Να κατασκευασθεί το διάγραμμα μετάβασης καταστάσεων της συσκευής.

Άσκηση 2: Λύση





STD - state transition diagrams

Διαγράμματα Μετάβασης Καταστάσεων

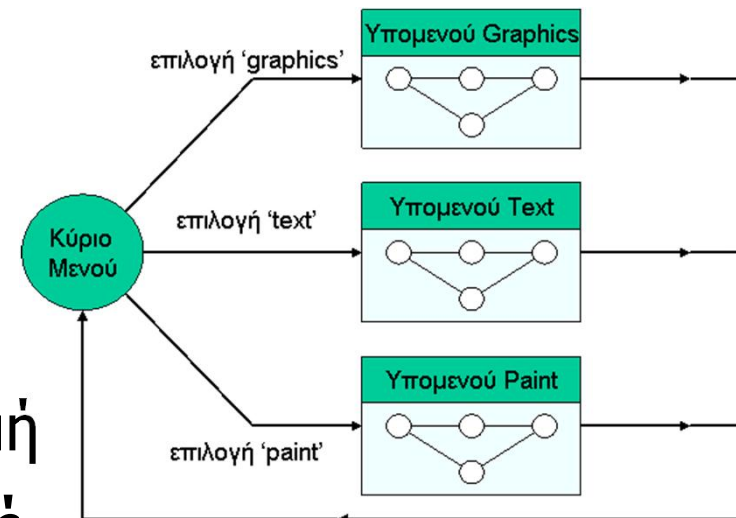
- Πλεονεκτήματα:
 - Εύκολη ανάγνωση
 - Διευκολύνουν την ανακάλυψη σχεδιαστικών σφαλμάτων

STD - state transition diagrams

Διαγράμματα Μετάβασης Καταστάσεων

■ Μειονεκτήματα

- Γίνονται πολύπλοκα σε σύνθετα συστήματα
- Λύση: διάσπασή τους σε τμήματα με ιεραρχική δομή
- Δυσκολία στη συντακτική τους ανάλυση
- Σημαντικός κόπος για την ανάπτυξη και συντήρησή τους.





UAN – User Action Notation

Συμβολισμός Ενεργειών Χρήστη

- Επιτρέπει τη λεπτομερή περιγραφή
 - των ενεργειών του χρήστη και
 - της ανάδρασης της διεπιφάνειας στο επίπεδο των πληκτρολογήσεων ή ενεργειών χειρισμού δεικτικών συσκευών.
- Μπορεί να πάρει τη μορφή ιεραρχικής αναπαράστασης και για αυτό μπορεί να διασυνδεθεί με διαγράμματα ιεραρχικής ανάλυσης εργασιών (HTA).



UAN – User Action Notation

Συμβολισμός Ενεργειών Χρήστη

- Παρέχει συμβολισμούς περιγραφής τυπικών ενεργειών του στυλ απευθείας χειρισμού αντικειμένων
 - Επιλογή (select)
 - Σύρσιμο (drag), κ.ά.
- Οι συμβολισμοί μπορούν να αναλυθούν συντακτικά με αυτόματο τρόπο.



UAN – User Action Notation

Συμβολισμός Ενεργειών Χρήστη

- Συμβολισμοί περιγραφής
 - Ενεργειών χρήστη
 - Αποκρίσεων συστήματος



UAN – User Action Notation Συμβολισμός Ενεργειών Χρήστη

Πίνακας προδιαγραφής κατά UAN (general layout)

Task Name: <i>put the task description in here</i>		
User Actions	System Feedback	System State/Comment s

Παράδειγμα

Μεταφορά αρχείου στην επιφάνεια εργασίας

Εργασία: μεταφορά αρχείου σε νέα θέση

Ενέργεια χρήστη

~[file1] Mv
~[x,y]* ~[x',y']
M^

Ανάδραση συστήματος

[file1]-!:([file1]!)
[file1]>~
@(x',y')display([file1])

Κατάσταση διεπιφάνειας

Selected = file1

~ μετακίνηση δρομέα

[X] αντικείμενο της διεπιφάνειας

Mv πάτημα πλήκτρου

M^ ελευθέρωση πλήκτρου

[X,Y] τυχαίο σημείο οθόνης

* επανάληψη 0 ή περισσότερες φορές

! έμφαση σε αντικείμενο

-! απόσυρση έμφασης σε αντικείμενο

X>~ το αντικείμενο ακολουθεί την κίνηση του δρομέα (dragging)

@(X',Y') στο σημείο (x',y') της οθόνης

: συνθήκη : (ενέργεια)

Παράδειγμα

**ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ
ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΕΣ**

ΤΡΙΤΗ 18/5
ΤΕΤΑΡΤΗ 19/5
ΠΕΜΠΤΗ 20/5
ΠΑΡΑΣΚ. 21/5
ΣΑΒΒΑΤΟ 22/5



ΕΙΣΙΤΗΡΙΟ

ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΣ: **ΒΟΛΟΣ**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **20/5/1999**
ΩΡΑ : _
ΕΙΔΟΣ : **ΚΑΝΟΝΙΚΟ**

ΠΙΣΩ

ΕΞΟΔΟΣ

ΕΠΟΜΕΝΟ

Οθόνη επιλογής ημερομηνίας



Παράδειγμα

Εργασία: Επιλογή ημερομηνίας ταξιδιού		
<u>Ενέργεια χρήστη</u>	<u>Ανάδραση συστήματος</u>	<u>Κατάσταση διεπιφάνειας</u>
(~[βέλος_κάτω OR βέλος_άνω] Mv^)*	Επιλεγείσα ημερομηνία !, display (ημερομηνία εισιτηρίου)	επιλογή ημέρας σε εξέλιξη
OR		
~[Επόμενο] Mv^	display(οθόνη επιλογής ώρας)	ολοκλήρωση επιλογής ημέρας
OR		
~[Πίσω] Mv^	display(οθόνη επιλογής προορισμού)	ακύρωση επιλογής ημέρας
OR		
~[Έξοδος] Mv^	display(αρχική οθόνη)	ακύρωση συνολικής διαδικασίας



Ανάπτυξη Διαδραστικών Συστημάτων

- Σύμφωνα με την εξελικτική διαδικασία ανάπτυξης, γίνεται μέσω διαδοχικών **πρωτοτύπων** μέχρι την μετεξέλιξή τους στο τελικό σύστημα.

- Πρωτότυπα χρησιμοποιούνται κατά την:
 - **Ανάλυση**
 - **Σχεδίαση**
 - **Ανάπτυξη**



Ανάπτυξη Διαδραστικών Συστημάτων

- Τεχνικές ανάπτυξης πρωτοτύπων:
 - Πρωτότυπα στο χαρτί
 - Σχέδια και εκτυπώσεις διαγραμμάτων οθονών
 - Πρωτότυπα μεθόδου «Μάγος του Οζ»
 - Χειρισμός διεπιφάνειας πίσω από το σύστημα
 - Πρωτότυπα τύπου Storyboard
 - Ακολουθία οθονών προσομοίωσης του διαλόγου με το πλήρες σύστημα χωρίς τη λειτουργικότητα του συστήματος.
Εργαλεία: Toolbook, Director, HTML.
 - Πλήρης ανάπτυξη πρωτοτύπου με εργαλεία UIMS (User Interface Management Systems)
 - Εργαλεία: Visual Basic, Borland Delphi, Power Builder.