

Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών | Συστήματα CAD/CAM & Σχεδιασμός Προϊόντων

Μάθημα | Διαδραστικός Σχεδιασμός - Interaction Design

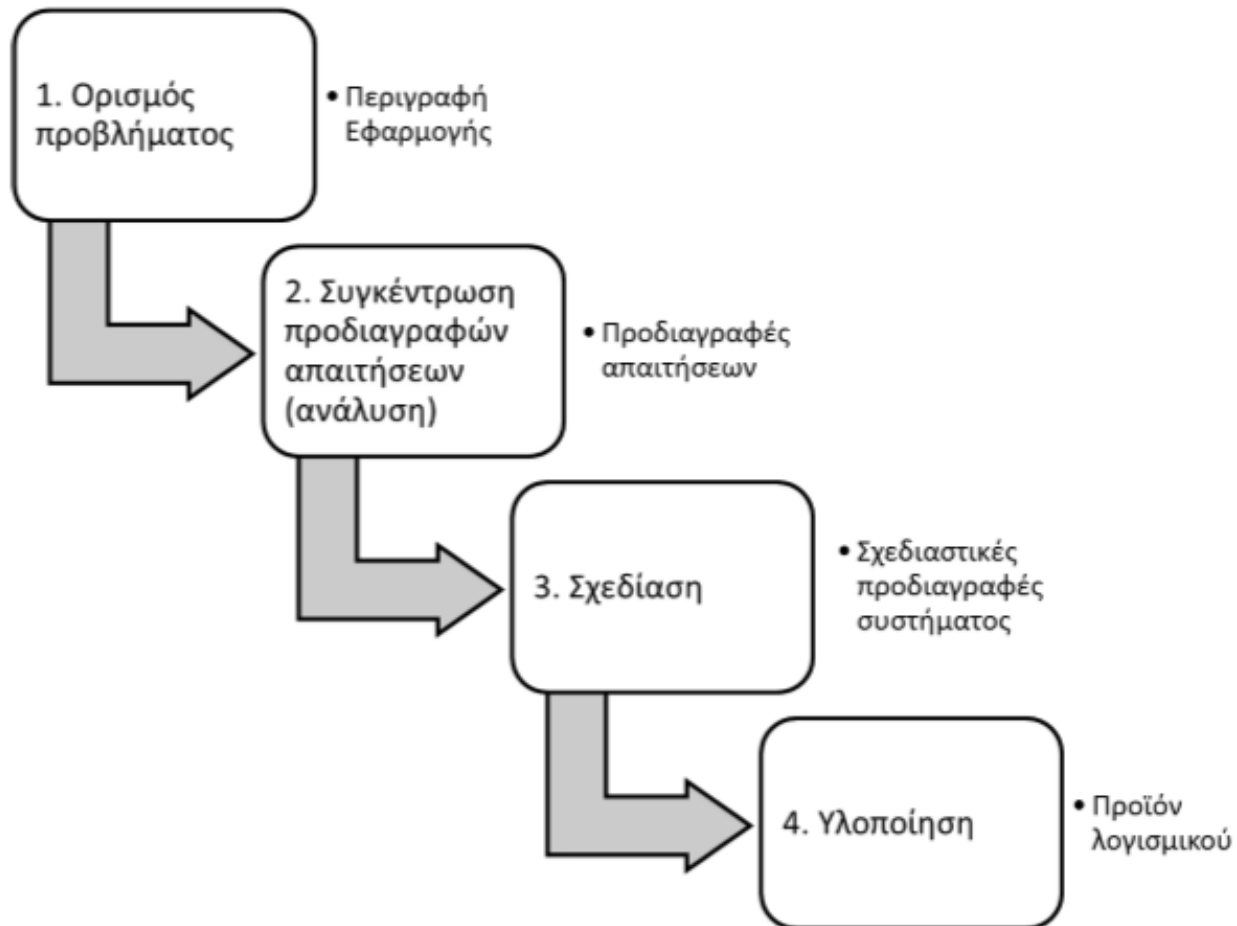
Αρχές ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού

- Τρεις βασικές αρχές ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού διέπουν τις βασικές δραστηριότητες της διαδραστικής σχεδίασης:
 - Εστιάζουμε στους **χρήστες** του συστήματος και τις εργασίες που επιτελούν με αυτό, από τις αρχικές φάσεις σχεδιασμού.
 - Σε όλες τις φάσεις σχεδιασμού **μετράμε** την **αντίδραση** των χρηστών με χρήση πρότυπων διεπιφανειών, εγχειριδίων, προσομοιωτών κλπ.
 - Ακολουθούμε **επαναληπτική διαδικασία σχεδίασης**

Μοντέλα ανάπτυξης συστημάτων λογισμικού και ανθρωποκεντρική σχεδίαση

- Οι διαδικασίες αυτές περιγράφουν **τις σημαντικές φάσεις ανάπτυξης** και είναι γνωστές ως μοντέλα ανάπτυξης ή ως **κύκλος ζωής συστημάτων λογισμικού**.
- Τα μοντέλα αυτά παρέχουν ένα **πλαίσιο κατανόησης της διαδικασίας ανάπτυξης**, κάνουν συγκεκριμένες παραδοχές **και καθοδηγούν** τον τρόπο σκέψης, δράσης και συνεργασίας της ομάδας σχεδιασμού.
- Ο ειδικός επικοινωνίας ανθρώπου - υπολογιστή είναι απαραίτητο να έχει υπόψη του ένα εύρος από τέτοια μοντέλα έτσι ώστε να σχεδιάζει κατάλληλα τη διαδικασία ανάπτυξης.

Μοντέλο καταρράκτη



Μοντέλο καταρράκτη

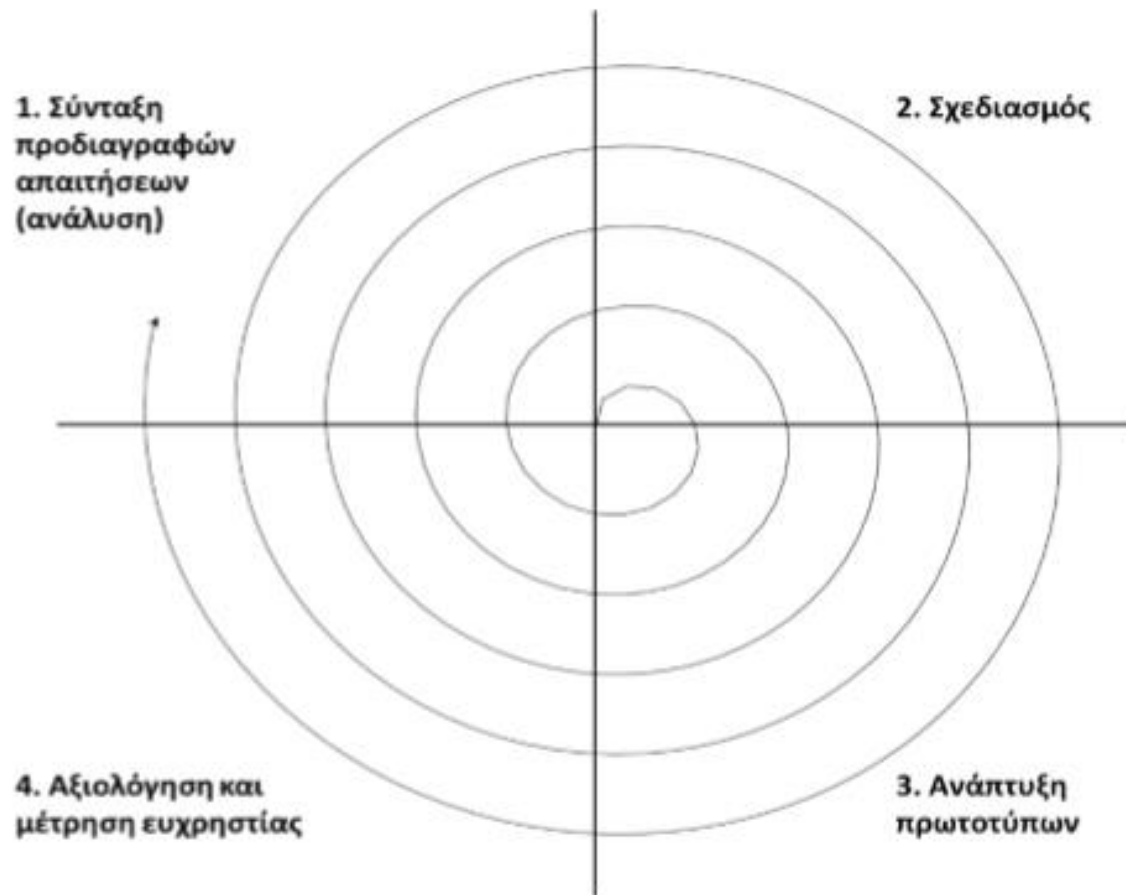
Πλεονέκτηματα

- Περιγράφει με σαφήνεια τις φάσεις ανάπτυξης ενός προϊόντος.
- Αποτελεί μία εύκολα κατανοητή διαδικασία από όλους τους εμπλεκόμενους
- Διευκολύνει τη διαχείριση του έργου (χρονοδιαγράμματα, παραδοτέα, ανάθεση εργασιών βάσει ειδικότητας).

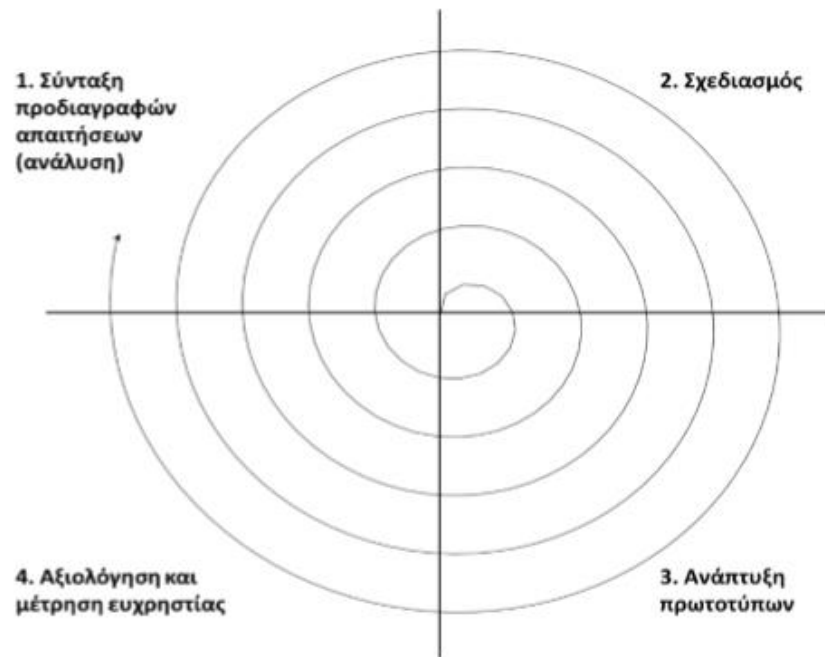
Μειονεκτήματα

Το πιο σπουδαίο από τα προβλήματα αυτά είναι η αδυναμία λεπτομερούς προδιαγραφής ενός προϊόντος πριν από την υλοποίησή του, έχει ως συνέπεια να γίνονται αναγκαστικές εκ των υστέρων τροποποιήσεις των λεπτομερών προδιαγραφών

Ελικοειδές μοντέλο

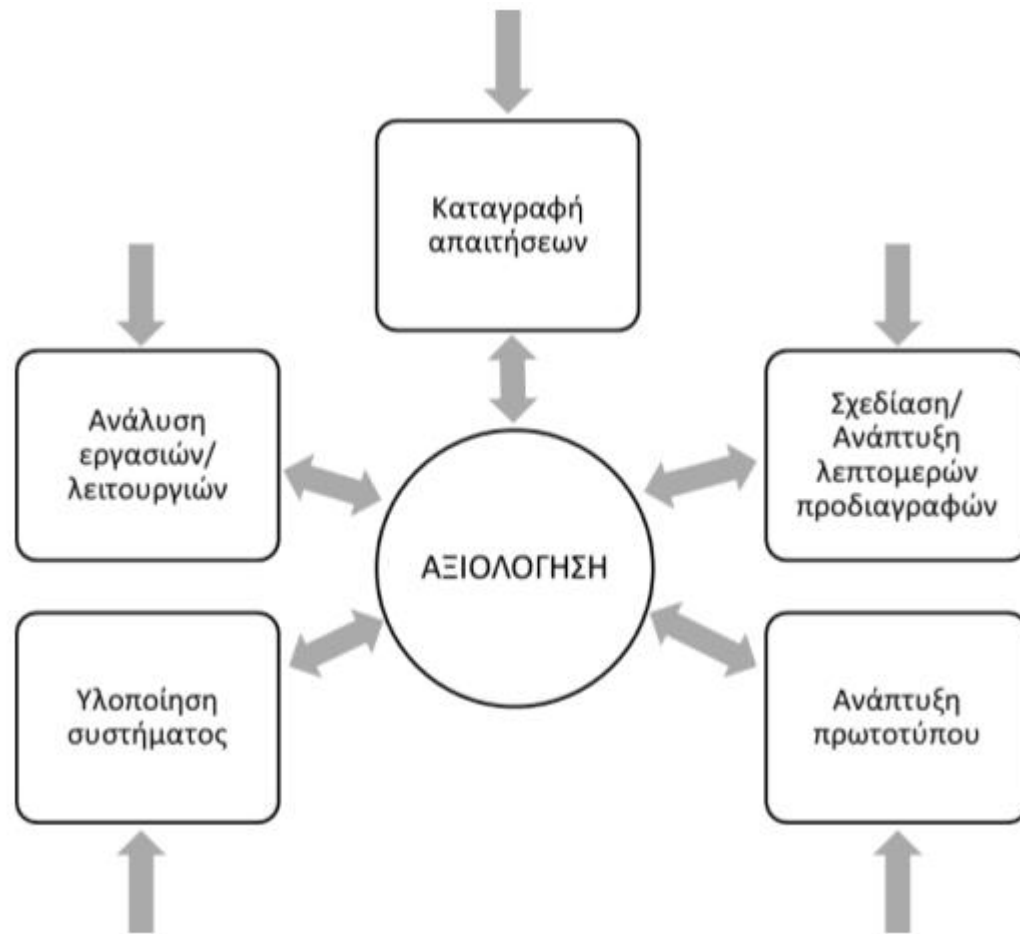


Ελικοειδές μοντέλο

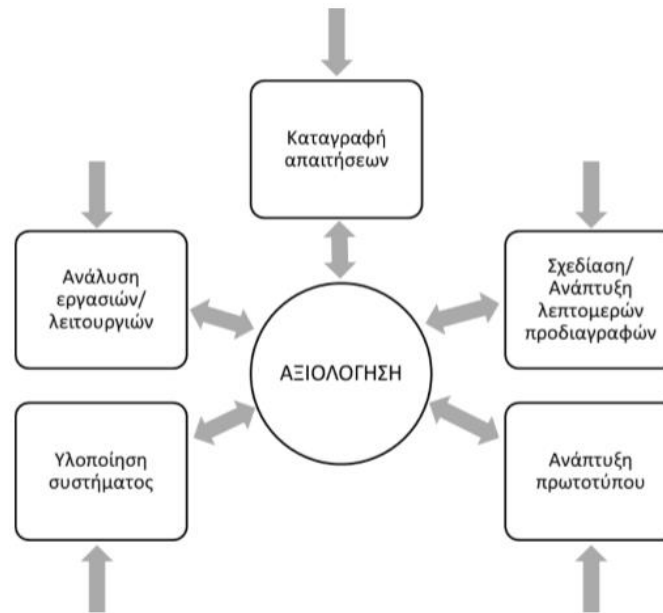


- Εξελικτική διαδικασία διαδοχικών βελτιώσεων ενός αρχικού πρωτοτύπου.
- Κάθε φάση του μοντέλου, είναι μια μικρογραφία του κύκλου ζωής λογισμικού
- Η ύπαρξη πρωτοτύπων στα πρώτα στάδια της διαδικασίας ανάπτυξης, επιτρέπει στους σχεδιαστές να παρουσιάσουν στους χρήστες **τμήματα του τελικού προϊόντος** ώστε να καταγράψουν και να μετρήσουν την αντίδρασή τους.

Αστεροειδές μοντέλο

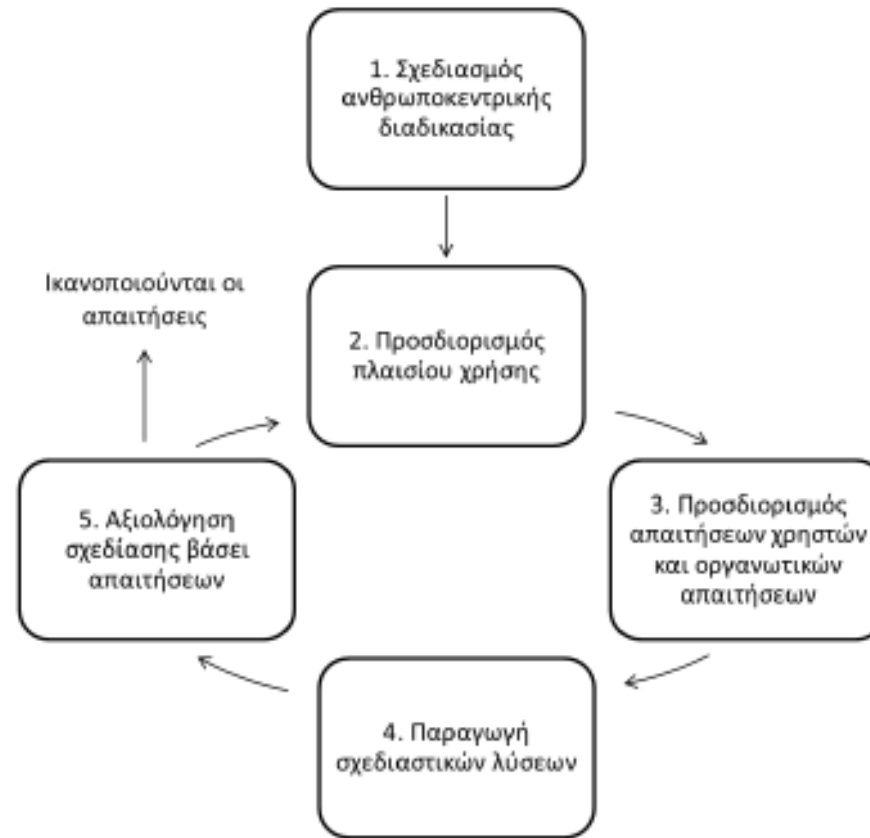


Αστεροειδές μοντέλο



- Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό η αυστηρή ακολουθία των φάσεων, που εισηγούνται τα άλλα μοντέλα που αναφέρθηκαν ήδη, δεν είναι απαραίτητη.
- Κάθε φάση, είτε πρόκειται για ανάλυση, είτε για σχεδιασμό, είτε για υλοποίηση, πρέπει να συμπληρωθεί από μια φάση αξιολόγησης με τη συμμετοχή είτε χρηστών του αναπτυσσόμενου συστήματος είτε ειδικών.
- Η διαδικασία μπορεί να αρχίσει με ένα πρωτότυπο που στηρίζεται σε προηγούμενο παρόμοιο σύστημα, να αξιολογηθεί με βάση τις ανάγκες του νέου προβλήματος και από αυτήν την αξιολόγηση να προχωρήσει ο σχεδιαστής στη φάση του λεπτομερούς σχεδιασμού της νέας λύσης

Το μοντέλο ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού κατά ISO 9241-210:2010



Το μοντέλο ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού κατά ISO 9241-210:2010

1. Ο σχεδιασμός βασίζεται σε μια σαφή κατανόηση των χρηστών, των εργασιών και του περιβάλλοντος χρήσης.
2. Οι χρήστες εμπλέκονται σε όλη τη διάρκεια του σχεδιασμού και της ανάπτυξης.
3. Η αξιολόγηση πρέπει να γίνεται σε όλα τα στάδια της ανάπτυξης και όχι μόνο στο τέλος της
4. Η διαδικασία είναι επαναληπτική
5. Ο σχεδιασμός αφορά το σύνολο της εμπειρίας του χρήστη. Η έννοια της ευχρηστίας είναι ευρύτερη από αυτήν της ευκολίας χρήσης ενός συστήματος (user experience, UX)
6. Η ομάδα σχεδιασμού περιλαμβάνει διεπιστημονικές δεξιότητες και οπτικές. Εκτός των προγραμματιστών και των γραφιστών, τις απόψεις των εμπειρογνομώνων προσβασιμότητας, των τελικών χρηστών, των ειδικών του χώρου ή του αντικειμένου, των πωλητών, των ατόμων τεχνικής υποστήριξης, των συγγραφέων τεχνικών κειμένων, των αναλυτών επιχειρήσεων κ.λπ.

Μεθοδολογία LUCID

(Logical User-Centred Interactive Design)

- Φάση 1: Ανάπτυξη αρχικής ιδέας του συστήματος
- Φάση 2. Ανάλυση αναγκών και απαιτήσεων
- Φάση 3. Σχεδιασμός προϊόντος με πρότυπη βασική οθόνη
- Φάση 4. Επαναληπτικός σχεδιασμός και βελτίωση πρωτοτύπου
- Φάση 5. Ανάπτυξη συστήματος
- Φάση 6. Υποστήριξη αρχικής λειτουργίας

Μεθοδολογία LUCID

(Logical User-Centred Interactive Design)

- Φάση 1: Ανάπτυξη αρχικής ιδέας του συστήματος
- Φάση 2. Ανάλυση αναγκών και απαιτήσεων
- Φάση 3. Σχεδιασμός προϊόντος με πρότυπη βασική οθόνη
- Φάση 4. Επαναληπτικός σχεδιασμός και βελτίωση πρωτοτύπου
- Φάση 5. Ανάπτυξη συστήματος
- Φάση 6. Υποστήριξη αρχικής λειτουργίας

Παράδειγμα: εκδοτήριο εισιτηρίων

Στον σταθμό λεωφορείων μιας μεγάλης Ελληνικής πόλης με πολλή κίνηση, η επιχείρηση αποφασίζει να εγκαταστήσει αυτόματα εκδοτήρια εισιτηρίων για την εξυπηρέτηση του επιβατικού κοινού. Ο πρώτος σχεδιασμός αφορά το χώρο του Κεντρικού Σταθμού της πόλης, αλλά μπορεί να προβλέψουμε επεκτάσεις του συστήματος για χρήση σε άλλα κεντρικά σημεία της πόλης και στάσεις καθώς και εναλλακτικά την έκδοση εισιτηρίων μέσω του διαδικτύου.

Φάση 1: Ανάπτυξη αρχικής ιδέας

- Δημιουργία αρχικής ιδέας προϊόντος
- Ορισμός επιχειρησιακού στόχου
- Δημιουργία ομάδας σχεδιασμού ευχρηστίας
- Προσδιορισμός τυπικών χρηστών
- Προσδιορισμός τεχνικών και περιβαλλοντικών παραμέτρων
- Ορισμός πλάνου, προσωπικού που πρόκειται να εμπλακεί στην ανάπτυξη, χρονοπρογράμματος, προϋπολογισμού έργου

Παράδειγμα : Εκδοτήριο Εισιτηρίων

Επιχειρησιακός στόχος

Η επιχείρηση επιδιώκει την καλύτερη και ταχύτερη εξυπηρέτηση των πελατών της:

- Την **αποφυγή των ουρών** που σχηματίζονται στα ταμεία κατά τις ώρες αιχμής.
- Να δίνει **πληροφορίες για τα δρομολόγια**.
- Να χρησιμοποιηθεί ως **μέσο διαφήμισης** των τουριστικών περιοχών ή άλλων περιοχών ενδιαφέροντος, που η επιχείρηση εξυπηρετεί.

Φάση 2. Ανάλυση αναγκών - απαιτήσεων

- Χωρισμός χρηστών σε ομογενείς ομάδες και **ανάλυση** των χαρακτηριστικών τους
- **Ανάλυση εργασιών** σε ξεχωριστές ενότητες
- **Ανάλυση** των **αναγκών** μέσω δημιουργίας σεναρίων χρήσης με συμμετοχή των χρηστών
- **Περιγραφή** των εργασιών μέσω **ροών** στοιχειωδών εργασιών (task flow)
- Εντοπισμός των κυρίων **αντικειμένων** και δομών που θα χρησιμοποιηθούν στη διεπιφάνεια χρήστη
- Επίλυση **τεχνικών** προβλημάτων και περιορισμών

Παράδειγμα : εκδοτήριο εισιτηρίων

Ανάλυση χρηστών

- Αρχικά καταγράφονται όλοι οι ενδιαφερόμενοι: **πρωτεύοντες χρήστες** (επιβάτες), **δευτερεύοντες χρήστες** (διοίκηση και το λοιπό προσωπικό τη επιχείρησης) και **τριτεύοντες χρήστες** (μη χρήστες επιβάτες που συνεχίζουν να αγοράζουν εισιτήρια από τα ταμεία).
- Επικεντρώνουμε την ανάλυση σε πρωτεύοντες χρήστες. Μετά από **παρατηρήσεις** των χρηστών στον υφιστάμενο χώρο έκδοσης των εισιτηρίων και **συνεντεύξεις** με τυπικούς χρήστες, επικεντρωνόμαστε στις εξής ομάδες:
- (α) **συχνοί ταξιδιώτες** (που χρησιμοποιούν τα μέσα αυτά σε καθημερινή ή πολύ μεγάλη συχνότητα) με σαφείς στόχους και καλή ενημέρωση
- (β) **ευκαιριακοί ταξιδιώτες**. Χρησιμοποιούν τα μέσα αυτά σπάνια, χρειάζονται πολλές διευκρινήσεις και πληροφορίες για τα δρομολόγια, τιμές, θέσεις κλπ.
- (γ) **νέοι ταξιδιώτες**. Ταξιδιώτες που χρησιμοποιούν το μέσο για πρώτη φορά- συχνά ξενόγλωσσοι τουρίστες.

Οι χρήστες

- Προέρχονται από ένα ευρύ φάσμα ηλικιών που περιλαμβάνει μαθητές και φοιτητές μέχρι άτομα μεγάλης ηλικίας.
- Γνωσιακό επίπεδο των χρηστών είναι επίσης ευρύ, αφού ταξιδεύουν άτομα διαφόρων μορφωτικών επιπέδων (π.χ. αγράμματοι έως απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης με μεταπτυχιακούς τίτλους).
- κοινωνική τάξη που ανήκουν οι χρήστες, όπου μπορούμε να παρατηρήσουμε αγρότες, εμπόρους, επιχειρηματίες, συνταξιούχους, ανέργους, φοιτητές, μαθητές, κ.λπ.
- Τα ποσοστά κάθε μίας από τις παραπάνω ομάδες χρηστών μεταβάλλονται ανάλογα με το κάθε δρομολόγιο, έτσι δρομολόγια από και προς την ενδοχώρα έχουν κυρίως αγροτικό χαρακτήρα, ενώ δρομολόγια προς άλλα μεγάλα αστικά κέντρα περισσότερους επαγγελματίες, φοιτητές κ.λπ.

Παρατηρώντας τους χρήστες

- Από την παραπάνω ανάλυση και αντιπροσωπευτικές συνεντεύξεις συνάγουμε επίσης **συμπεράσματα** σχετικά με την **εξοικείωση των χρηστών με τους υπολογιστές**.

Συγκεκριμένα:

- α) το μεγαλύτερο ποσοστό των χρηστών δεν έχει σημαντική επαφή με τους υπολογιστές αλλά δεν έχει και αρνητική προδιάθεση
- β) μία μικρή ομάδα έχει αρνητική προδιάθεση
- γ) μια άλλη μικρή (και με την πάροδο του χρόνου μειούμενη) ομάδα χρηστών δεν έχει καμία απολύτως επαφή με τους υπολογιστές,
- δ) τέλος, υπάρχει κάποιο μικρό ποσοστό χρηστών πολύ εξοικειωμένων με τους υπολογιστές, που τους χρησιμοποιεί στην εργασία ή στις σπουδές του σε καθημερινή βάση.

Παρατηρώντας τους χρήστες

- Διαπιστώνουμε ότι αρκετοί από αυτούς έχουν κάποιες ιδιαιτερότητες όσον αφορά τα φυσικά τους χαρακτηριστικά.
- Αρκετοί από τους χρήστες έχουν προβλήματα όρασης (τα οποία πολλές φορές μπορεί να αποβούν καθοριστικά για την αλληλεπίδρασή τους με το αυτόματο εκδοτήριο).
- Μια μικρότερη ομάδα χρηστών παρουσιάζει και διάφορα άλλα προβλήματα – αναπηρίες κινητικού και άλλου χαρακτήρα.
- Τέλος, μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι έχουμε χρήστες όλων των σωματικών διαπλάσεων και όλων των υψών, κάτι που μπορεί να επηρεάσει τη φυσική κατασκευή του όλου συστήματος.

Καταγραφή τυπικών διαλόγων.

...στα εκδοτήρια εισιτηρίων.

Παρατηρούμε...

Το μεγαλύτερο ποσοστό των χρηστών γνωρίζει τη χρονική περίοδο για την οποία θέλει να προμηθευτεί το εισιτήριο με αρκετά μεγάλη ακρίβεια, κατά συνέπεια οι διάλογοι είναι αρκετά σύντομοι.

Ενημέρωση για το είδος των δρομολογίων που υπάρχουν (π.χ. express).

Σπανιότερα, Διάλογοι για το αν υπάρχουν δρομολόγια για συγκεκριμένους προορισμούς και ποια είναι αυτά ή διαλόγους που αφορούν τις τιμές και τα είδη των διαθέσιμων εισιτηρίων (π.χ. φοιτητικά).

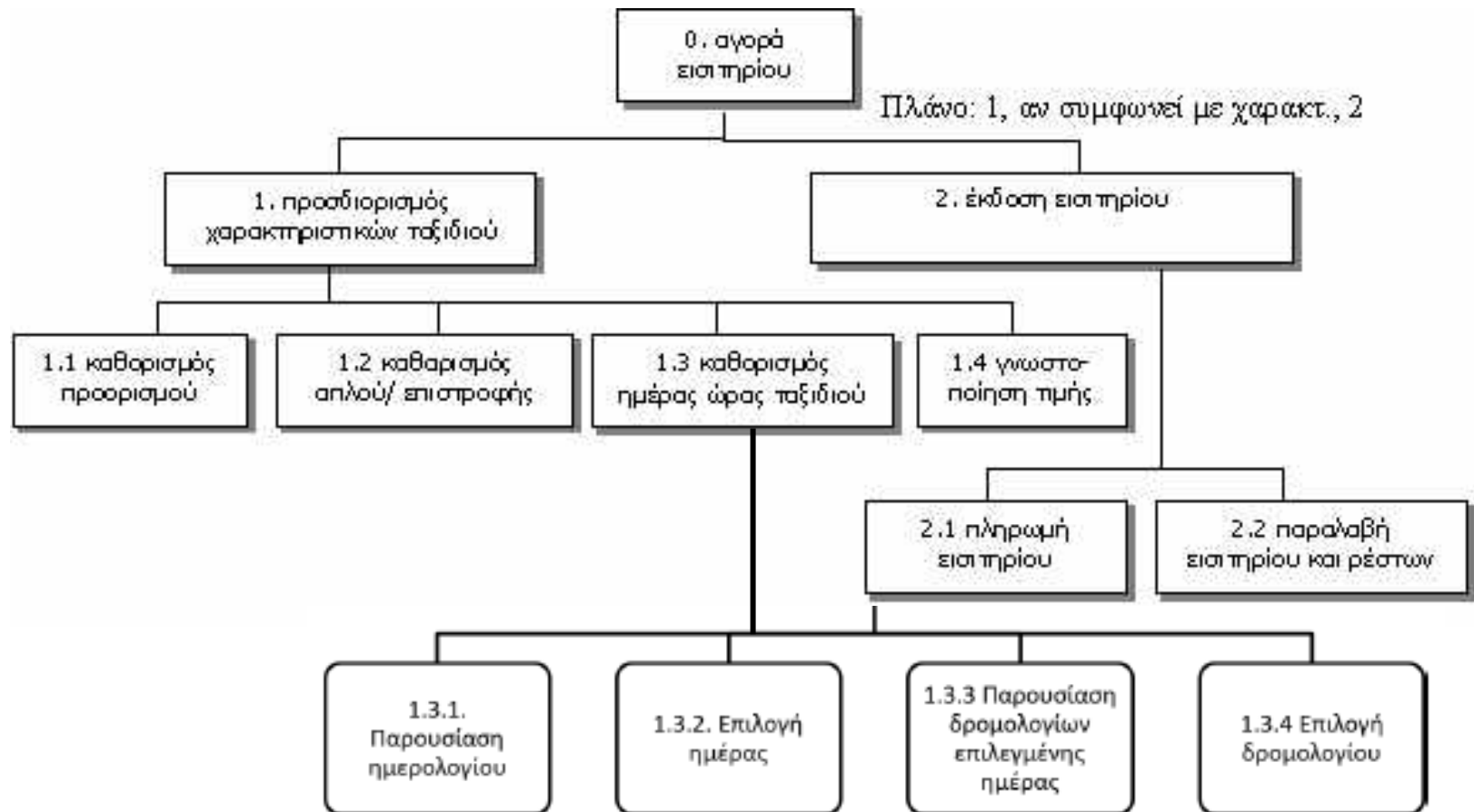
Τέλος, διάλογοι για το αν έχει φτάσει ή πότε αναμένεται κάποιο δρομολόγιο.

Παράδειγμα : εκδοτήριο εισιτηρίων

Ανάλυση εργασιών

- **Έκδοση εισιτηρίου:** Ο χρήστης επιλέγει τον προορισμό και το δρομολόγιο (από αυτά που είναι διαθέσιμα και έχουν ελεύθερες θέσεις) που επιθυμεί. Πληροφορείται το αντίστοιχο αντίτιμο του εισιτηρίου. Καταβάλλει το αντίτιμο και παραλαμβάνει το εισιτήριό. Επιπλέον θα πρέπει να δίνεται η δυνατότητα έκδοσης εισιτηρίου επιστροφής, ή να γίνει κράτηση του εισιτηρίου επιστροφής.
- **Κράτηση θέσης:** Ο χρήστης επιλέγει τον προορισμό και το δρομολόγιο (από αυτά που είναι διαθέσιμα και έχουν ελεύθερες θέσεις) που επιθυμεί. Στη συνέχεια παραλαμβάνει από το σύστημα ένα αποδεικτικό στοιχείο της κράτησης. Αυτό μπορεί να περιέχει κατάλληλα στοιχεία αναγνώρισης, π.χ. κώδικα ραβδώσεων (barcode).
- **Παρουσίαση πληροφοριών :** Δίνεται η δυνατότητα στον ενδιαφερόμενο να πάρει πληροφορίες σχετικά με διαθέσιμα δρομολόγια, π.χ. ώρες αναχώρησης και άφιξης, τιμές εισιτηρίων, καθώς και πληροφορίες για τα μέρη που τα δρομολόγια έχουν σαν προορισμό (εικόνες, video, ιστορία κ.α.)

Παράδειγμα εκδοτήριο: Ανάλυση της εργασίας «αγορά εισιτηρίου»



Φάση 3. Σχεδιασμός με πρότυπη βασική οθόνη

- Ορισμός ειδικών **στόχων ευχρηστίας** σύμφωνα με τις ανάγκες των χρηστών
- Δημιουργία οδηγιών σχεδιασμού και **οδηγού στιλ** αλληλεπίδρασης
- Ορισμός ενός **μοντέλου πλοήγησης** και της **κυρίαρχης μεταφοράς** διεπιφάνειας
- Ορισμός της ομάδας των **βασικών οθονών**: Εισαγωγική οθόνη, κεντρική οθόνη (home screen), βασικές οθόνες κύριων διεργασιών.
- Κατασκευή **πρωτοτύπου** των βασικών οθονών, χρησιμοποιώντας εργαλείο γρήγορης πρωτυποποίησης
- Ζητείται η γνώμη των χρηστών για το πρωτότυπο και γίνονται οι πρώτες **μετρήσεις ευχρηστίας**

Προτυποποίηση

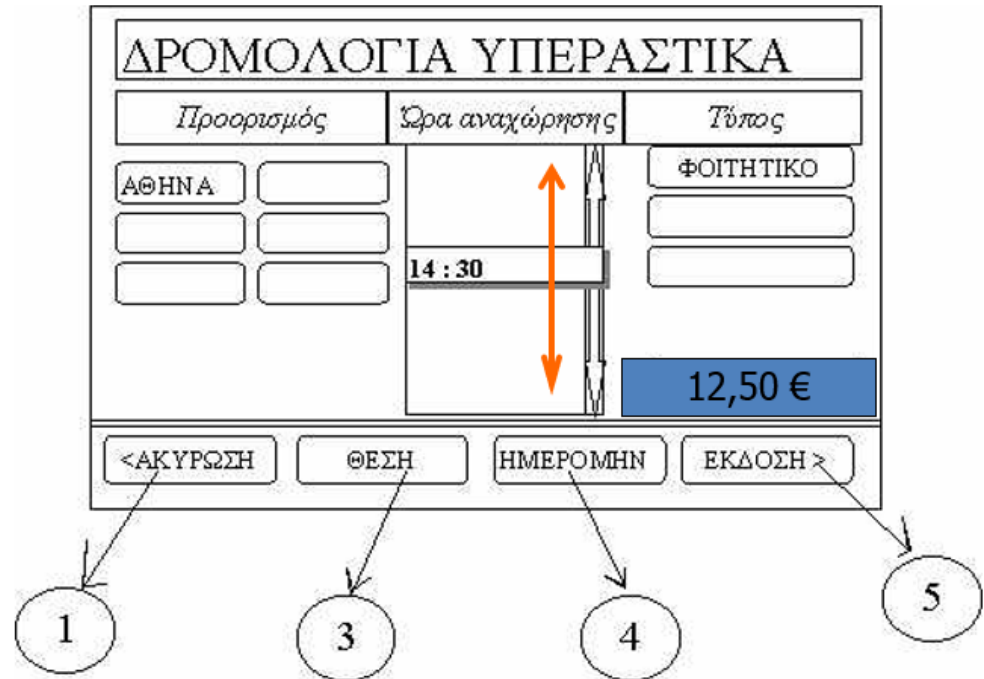
- **Σκοπός:**

μοντελοποίηση του τελικού συστήματος, καθιστώντας δυνατή την εξέταση των χαρακτηριστικών του, ακόμα και όταν αυτό δεν έχει ολοκληρωθεί.

- **Πότε:**

σε οποιοδήποτε στάδιο της διαδικασίας ανάπτυξης. Είναι δυνατό να εφαρμοστεί μια **επαναληπτική, εξελικτική προσέγγιση στην προτυποποίηση**, ώστε να αναπτύσσονται πρωτότυπα με όλο και περισσότερη λειτουργικότητα και πιστότητα στο τελικό σύστημα.

Παράδειγμα:
εκδοτήριο:
κύρια οθόνη

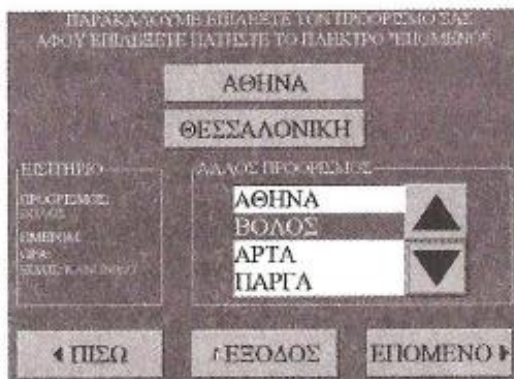


2. Εφαρμογή ΑΜΕΚ για τους επιβάτες

> Μετά την επιλογή γλώσσας, ο επιβάτης θα οδηγηθεί στο κεντρικό μενού. Εκεί μπορεί να επιλέξει μία από τις ακόλουθες ενέργειες:

1. Αγορά προϊόντος: Έκδοση Πολλαπλού
2. Πληροφορίες Κάρτας: Έλεγχος περιεχομένου Κάρτας/Πολλαπλού
3. Επαναφόρτιση: Επαναφόρτιση Κάρτας/Πολλαπλού
4. Online Κράτηση: Παραλαβή Πολλαπλού ή Επαναφόρτιση Κάρτας με Αποθηκευμένη Αξία μετά από αγορά στην ιστοσελίδα.
5. **Επιδοτήσεις**: Επαναφόρτιση προσωποποιημένης κάρτας με προϊόν ή αποθηκευμένη αξία που έχει αντιστοιχθεί στον αριθμό αυτής της Κάρτας.
6. Επιστροφή χρημάτων: Επιστροφή οφειλόμενων ρίστων από άλλο ΑΜΕΚ

Παράδειγμα: εκδοτήριο



Οθόνη επιλογής προορισμού



Οθόνη επιλογής θέσης



Φάση 4. Επαναληπτικός σχεδιασμός και βελτίωση πρωτοτύπου

(επαναληπτική διαδικασία των παρακάτω βημάτων)

- Επέκταση των βασικών οθονών σε **πλήρες σύστημα**
- **Εμπειρική αξιολόγηση διεπιφάνειας** από ειδικούς διαδραστικών συστημάτων
- Διενέργεια **μετρήσεων ευχρηστίας ευρείας κλίμακας**
- Παραγωγή πρωτοτύπου και λεπτομερών προδιαγραφών

Φάση 5. Ανάπτυξη συστήματος

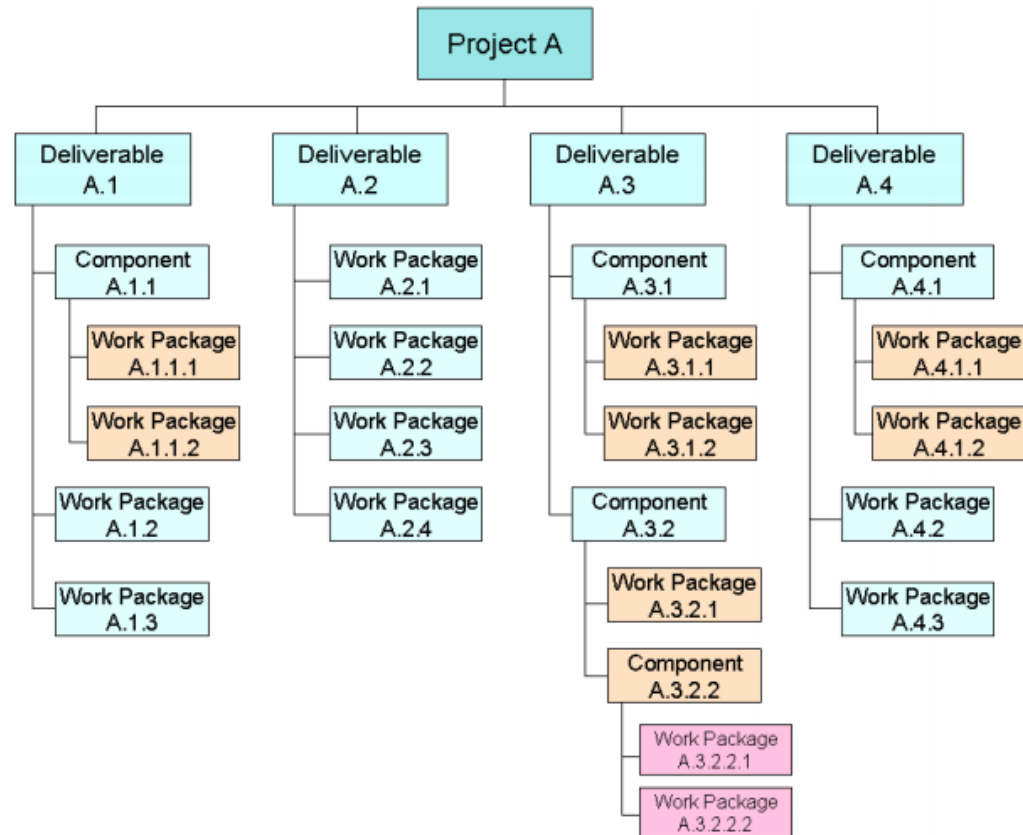
- **Υλοποίηση** του συστήματος σύμφωνα με τις προδιαγραφές που αναπτύξαμε.
- Απόφαση για χρησιμοποίηση συγκεκριμένων **εργαλείων** και **πρακτικών**.
- Ιδιαίτερη προσοχή στον χειρισμό των **τροποποιήσεων** που θα επιφέρουμε κατά την παρούσα φάση.
- Προσοχή στην ανάπτυξη ηλεκτρονικών **βοηθημάτων** (on-line help), εγχειριδίων χρήσης και εκπαιδευτικού υλικού (tutorials).

Φάση 6. Υποστήριξη αρχικής λειτουργίας

Δομή Ανάλυσης Εργασιών (Work Breakdown Structure ή WBS).

- Κατά την τελευταία αυτή φάση, η οποία αφορά την αρχική λειτουργία του προϊόντος, ιδιαίτερη έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην **υποστήριξη και εκπαίδευση χρηστών**, στην **καταγραφή και αξιολόγηση συμβάντων** και **συντήρηση** του συστήματος.

Δομή Αναλύσεως Εργασιών (Work Breakdown Structure ή WBS). Γενική Μορφή WBS.



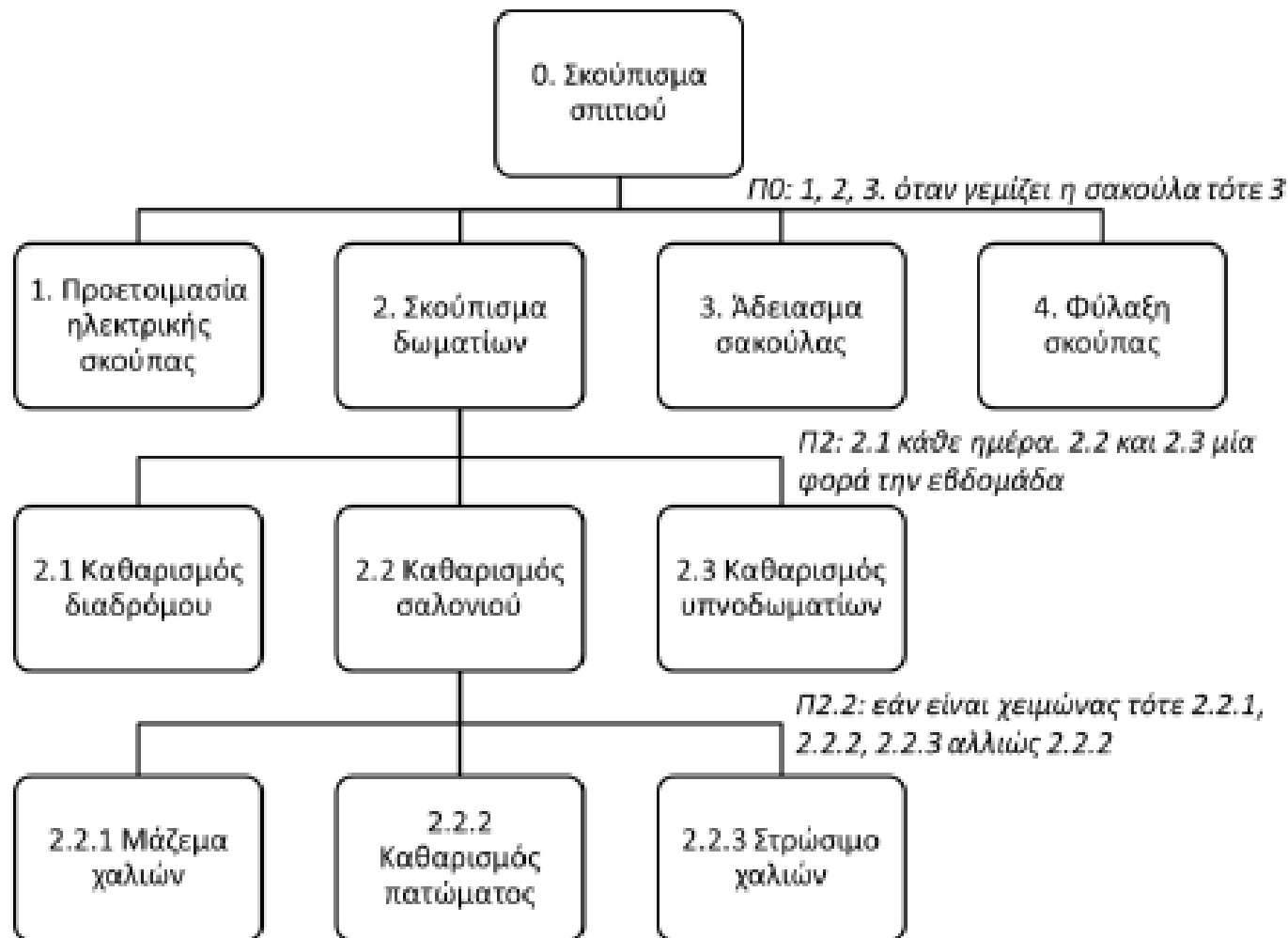
- Το WBS είναι ένα γράφημα το οποίο απεικονίζει μια ιεραρχική ανάλυση της απαιτούμενης εργασίας για το έργο.
- Το χαμηλότερο επίπεδο του WBS λέγεται Πακέτο Εργασίας (Work Package, WP).

Το WBS σε μορφή πίνακα.

Επίπεδο 1	Επίπεδο 2	Επίπεδο 3	Επίπεδο 4	Επίπεδο 5
Project A	Deliverable A.1	Component A.1.1	WP A.1.1.1 WP A.1.1.2	
		WP A.1.2		
		WP A.1.3		
	Deliverable A.2	WP A.2.1		
		WP A.2.2		
		WP A.2.3		
		WP A.2.4		
	Deliverable A.3	Component A.3.1	WP A.3.1.1 WP A.3.1.2	
		Component A.3.2	WP A.3.2.1	
			Component A.3.2.2	WP A.3.2.2.1 WP A.3.2.2.2
	Deliverable A.4	Component A.4.1	WP A.4.1.1 WP A.4.1.2	
		WP A.4.2		
		WP A.4.3		

Πολύ εύχρηστη είναι και η μορφή ενός ιεραρχικού πίνακα

Ιεραρχική ανάλυση της εργασίας «σκούπισμα του σπιτιού».




Δομή Ανάλυσης Εργασιών για Άνοιγμα Εστιατορίου



Άνοιγμα
Εστιατορίου

Δομή Ανάλυσης Εργασιών για οργάνωση γάμου

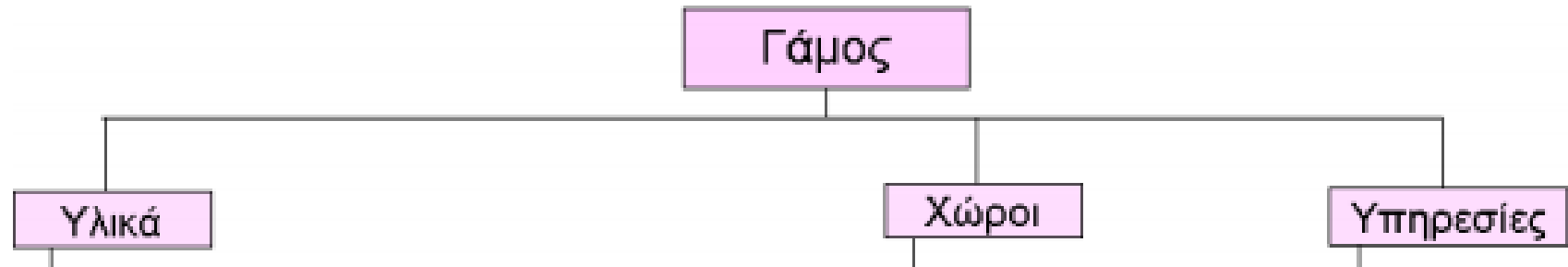


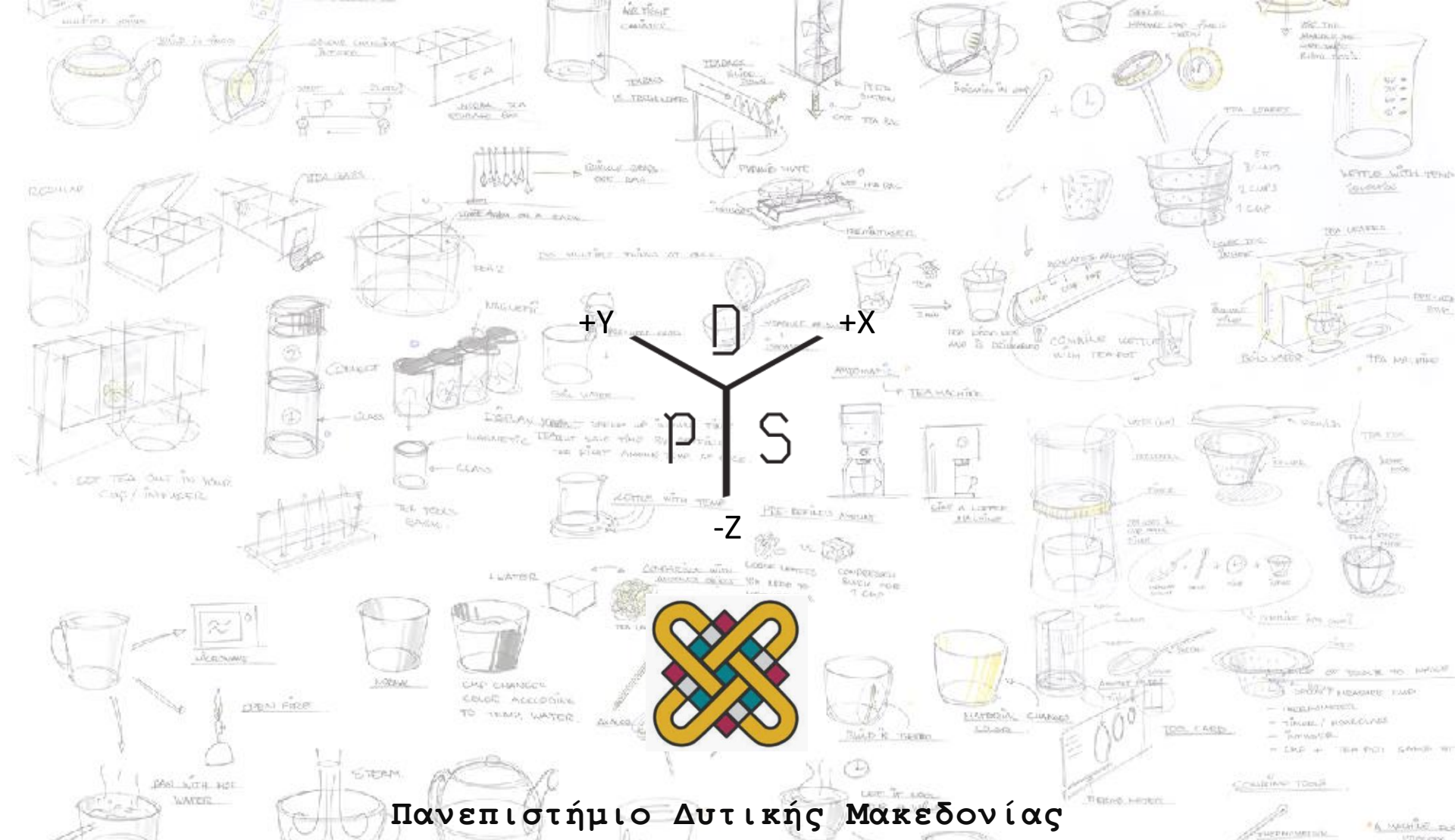
Γάμος

Δομή Ανάλυσης Εργασιών για Άνοιγμα Εστιατορίου



Δομή Ανάλυσης Εργασιών για οργάνωση γάμου





Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών | Συστήματα CAD/CAM & Σχεδιασμός Προϊόντων

Μάθημα | Διαδραστικός Σχεδιασμός - Interaction Design