

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΧΡΗΣΤΗ

Διδάσκων:

Γ. Χαραλαμπίδης, Επ. Καθηγητής

Στόχοι

- Διατύπωση μιας σειράς από αρχές για το σχεδιασμό διασυνδέσεων χρήστη
- Εξήγηση των διάφορων στυλ αλληλεπίδρασης της χρήσης τους
- Εξήγηση του πότε πρέπει να παρουσιάζετε τις πληροφορίες σε μορφή γραφικών και πότε σε μορφή κειμένου
- Ερμηνεία των κύριων δραστηριοτήτων της διαδικασίας σχεδιασμού διασυνδέσεων χρήστη
- Παρουσίαση των γνωρισμάτων της χρηστικότητας και των διάφορων προσεγγίσεων για την αξιολόγηση ενός συστήματος

Περιεχόμενα

- Ζητήματα σχεδιασμού
- Η διαδικασία σχεδιασμού διασύνδεσης χρήστη
- Ανάλυση χρηστών
- Κατασκευή πρωτοτύπων διασύνδεσης χρήστη
- Αξιολόγηση διασύνδεσης

Η διασύνδεση χρήστη

- Η διασύνδεση χρήστη του συστήματος πρέπει να είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στις ικανότητες, την πείρα και τις προσδοκίες των μελλοντικών χρηστών του.
- Οι χρήστες συχνά κρίνουν ένα σύστημα από τη διασύνδεση που παρέχει και όχι από τις λειτουργικές δυνατότητες.
- Μια κακοσχεδιασμένη διασύνδεση μπορεί να κάνει τους χρήστες να υποπέσουν σε καταστροφικά λάθη.
- Ο κακός σχεδιασμός της διασύνδεσης χρήστη είναι ο λόγος για τον οποίο τόσα πολλά συστήματα λογισμικού δεν χρησιμοποιούνται ποτέ.

Ανθρώπινοι παράγοντες στο σχεδιασμό διασυνδέσεων χρήστη

- Περιορισμένη βραχυπρόθεσμη μνήμη
 - Ο άνθρωπος μπορεί να θυμάται ταυτόχρονα περίπου 7 στοιχεία πληροφοριών. Αν παρουσιάζετε στους χρήστες περισσότερες πληροφορίες, είναι πιο επιρρεπείς σε λάθη.
- Οι άνθρωποι κάνουν λάθη
 - Όταν ο χρήστης κάνει ένα λάθος και τα συστήματα δυσλειτουργούν, τα περιττά προειδοποιητικά μηνύματα και οι συναγερμοί αυξάνουν το άγχος του και επομένως την πιθανότητα περισσότερων λαθών.
- Κάθε άνθρωπος διαφέρει
 - Οι άνθρωποι έχουν ένα μεγάλο εύρος φυσικών δυνατοτήτων. Ο σχεδιαστής δεν πρέπει να σχεδιάζει με βάση μόνο τις δικές του δυνατότητες.
- Καθένας έχει διαφορετικές προτιμήσεις αλληλεπίδρασης
 - Σε ορισμένους αρέσει να δουλεύουν με εικόνες, σε άλλους με κείμενο.

Αρχές σχεδιασμού διασυνδέσεων χρήστη

- Στο σχεδιασμό διασυνδέσεων χρήστη πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ανάγκες, η πείρα και οι δυνατότητες των χρηστών του συστήματος.
- Ο σχεδιαστής πρέπει να έχει γνώση των φυσικών και πνευματικών περιορισμών του ανθρώπου (πχ. περιορισμένη βραχυπρόθεσμη μνήμη) και να αναγνωρίζει ότι κάθε άνθρωπος κάνει λάθη.
- Οι αρχές του σχεδιασμού διασυνδέσεων χρήστη αποτελούν τη βάση για τη σχεδίαση κάθε διασύνδεσης παρότι δεν εφαρμόζονται όλες τους σε κάθε σχεδίαση.

Αρχές σχεδιασμού διασυνδέσεων χρήστη

Αρχή	Περιγραφή
Εξοικείωση χρηστών	Η διασύνδεση πρέπει να χρησιμοποιεί όρους και έννοιες που προέρχονται από τις εμπειρίες των ανθρώπων που θα χρησιμοποιούν περισσότερο το σύστημα.
Συνέπεια	Η διασύνδεση πρέπει να είναι συνεπής, δηλαδή, όπου είναι δυνατό, παρόμοιες λειτουργίες θα πρέπει να ενεργοποιούνται με τον ίδιο τρόπο.
Ελάχιστες εκπλήξεις	Οι χρήστες δεν πρέπει να εκπλήσσονται ποτέ από τη συμπεριφορά του συστήματος.
Ανακαμψιμότητα	Η διασύνδεση πρέπει να περιλαμβάνει μηχανισμούς που θα επιτρέπουν στους χρήστες να ανακάμπτουν από σφάλματα.
Καθοδήγηση χρηστών	Η διασύνδεση πρέπει να παρέχει κατανοητές αποκρίσεις όταν συμβαίνουν λάθη, και να παρέχει στο χρήστη συναφή βοήθεια.
Διαφορετικότητα χρηστών	Η διασύνδεση πρέπει να παρέχει κατάλληλες λειτουργίες αλληλεπίδρασης για του διάφορους τύπους χρηστών του συστήματος.

Αρχές σχεδιασμού

- Εξοικείωση χρηστών
 - Η διασύνδεση πρέπει να χρησιμοποιεί όρους και έννοιες που προέρχονται από τις εμπειρίες των χρηστών και όχι ορολογία υπολογιστών. Για παράδειγμα, ένα σύστημα που αφορά το περιβάλλον του γραφείου πρέπει να χρησιμοποιεί έννοιες όπως επιστολές, έγγραφα, φακέλους κ.λπ. αντί εννοιών όπως κατάλογοι αρχείων, αναγνωριστικά αρχείων κ.λπ.
- Συνέπεια
 - Το σύστημα πρέπει να παρουσιάζει το επίπεδο συνέπειας που πρέπει. Οι εντολές/διαταγές και τα μενού του συστήματος πρέπει να έχουν την ίδια μορφή, η στίξη των εντολών πρέπει να είναι όμοια, κ.λπ.
- Ελάχιστες εκπλήξεις
 - Αν μια διαταγή λειτουργεί με ένα συγκεκριμένο τρόπο, ο χρήστης πρέπει να είναι σε θέση να προβλέπει τη λειτουργία παρόμοιων διαταγών

Αρχές σχεδιασμού

- Ανακαμψιμότητα
 - Το σύστημα πρέπει να είναι ανθεκτικό σε σφάλματα των χρηστών και να τους επιτρέπει να ανακάμπτουν από τα λάθη τους. Αυτό μπορεί να συνεπάγεται την ύπαρξη μιας λειτουργίας αναίρεσης, την επιβεβαίωση καταστροφικών ενεργειών, διαγραφή με δυνατότητα επαναφοράς των αρχείων, κ.λπ.
- Καθοδήγηση των χρηστών
 - Στους χρήστες πρέπει να παρέχεται καθοδήγηση, όπως συστήματα βοήθειας, ηλεκτρονικά εγχειρίδια κ.λπ.
- Διαφορετικότητα των χρηστών
 - Πρέπει να υποστηρίζονται λειτουργίες αλληλεπίδρασης για διάφορους τύπους χρηστών. Για παράδειγμα, κάποιοι χρήστες αντιμετωπίζουν προβλήματα όρασης, επομένως πρέπει να διατίθενται και μεγαλύτερα μεγέθη γραμματοσειρών κειμένου

Ζητήματα σχεδιασμού διασυνδέσεων χρήστη

- Στο σχεδιασμό αλληλεπιδραστικών συστημάτων πρέπει να αντιμετωπιστούν δύο προβλήματα
 - Πώς θα πρέπει να παρέχει ο χρήστης πληροφορίες στο υπολογιστικό σύστημα;
 - Πώς θα πρέπει να παρουσιάζονται στο χρήστη οι πληροφορίες από το υπολογιστικό σύστημα;
- Η αλληλεπίδραση του χρήστη και η παρουσίαση των πληροφοριών συνδυάζονται μέσα από ένα συνεκτικό πλαίσιο εργασίας όπως μια μεταφορά διασύνδεσης χρήστη.

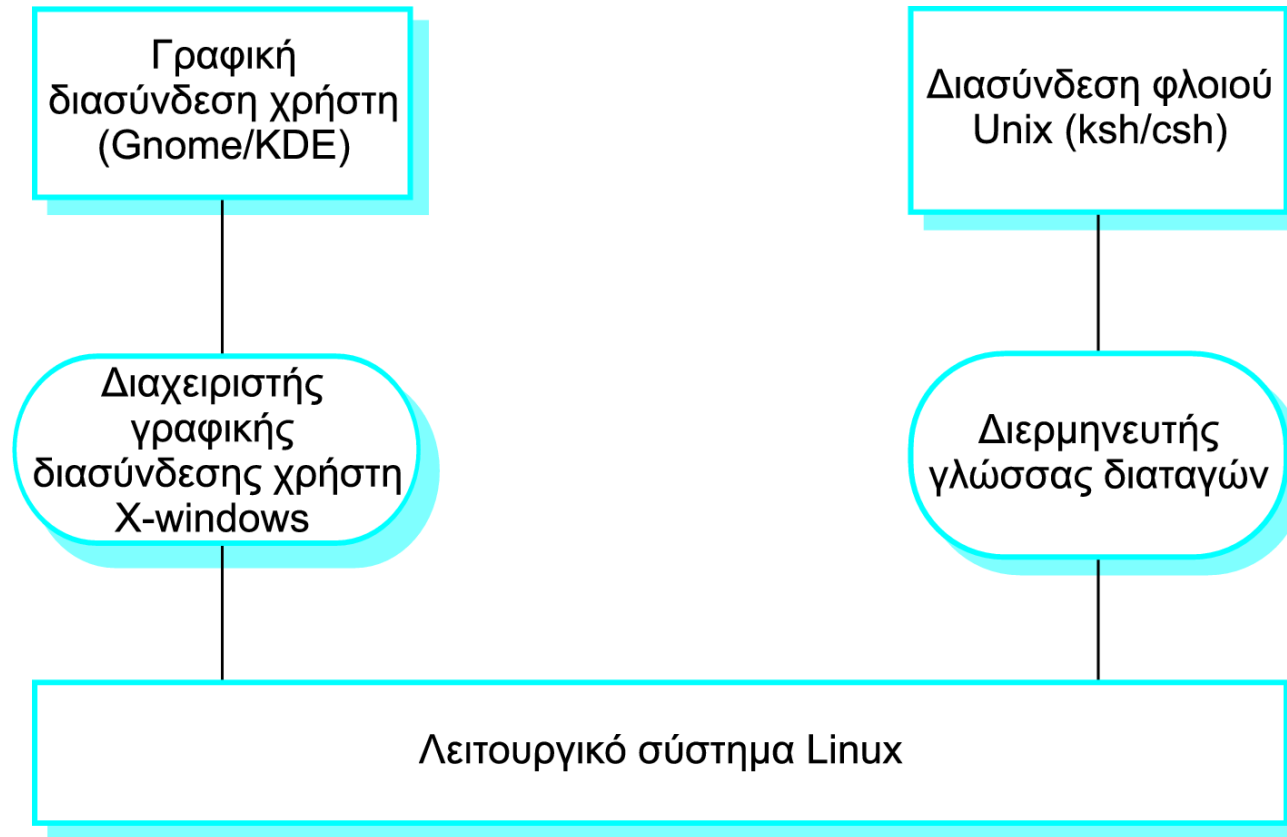
Στυλ αλληλεπίδρασης

- Άμεσος χειρισμός
- Επιλογή μενού
- Συμπλήρωση φόρμας
- Γλώσσα διαταγών
- Φυσική γλώσσα

Στυλ αλληλεπίδρασης

Στυλ αλληλεπίδρασης	Κύρια πλεονεκτήματα	Κύρια μειονεκτήματα	Παραδείγματα εφαρμογών
Άμεσος χειρισμός	Γρήγορη και διαισθητική αλληλεπίδραση Εύκολος στην εκμάθηση	Μπορεί να είναι δύσκολος στην υλοποίηση Κατάλληλος μόνο όπου υπάρχει οπτική μεταφορά για εργασίες και αντικείμενα	Βιντεοπαιχνίδια Συστήματα CAD
Επιλογή μενού	Αποφεύγει λάθη του χρήστη Χρειάζεται λίγη πληκτρολόγηση	Αργή για έμπειρους χρήστες Μπορεί να γίνει πολύπλοκη αν υπάρχουν πολλές επιλογές μενού	Τα περισσότερα συστήματα γενικής χρήσης
Συμπλήρωση φόρμας	Απλή εισαγωγή δεδομένων Εύκολη στην εκμάθηση Ελεγχόμενη	Καταλαμβάνει πολύ χώρο στην οθόνη Προκαλεί προβλήματα όπου οι επιλογές χρήστη δεν ταιριάζουν με τα πεδία της φόρμας	Έλεγχος αποθήκης Επεξεργασία προσωπικών στοιχείων
Γλώσσα διαταγών	Ισχυρή και ευέλικτη	Δύσκολη στην εκμάθηση Κακή διαχείριση λαθών	Λειτουργικά συστήματα Συστήματα διαταγών και ελέγχου
Φυσική γλώσσα	Προσιτή σε περιστασιακούς χρήστες Εύκολα επεκτάσιμη	Απαιτεί περισσότερη πληκτρολόγηση Τα συστήματα που αντιλαμβάνονται φυσικές γλώσσες είναι αναξιόπιστα	Συστήματα ανάκτησης πληροφοριών

Πολλές διασυνδέσεις χρήστη



Αλληλεπίδραση με το σύστημα LIBSYS

- Αναζήτηση εγγράφων
 - Οι χρήστες πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν τις λειτουργίες αναζήτησης για να βρουν τα έγγραφα που χρειάζονται.
- Αίτηση εγγράφων
 - Οι χρήστες ζητούν να παραδοθεί ένα έγγραφο στο τοπικό τους μηχάνημα ή σε κάποιο διακομιστή για εκτύπωση.

Διασυνδέσεις που βασίζονται στον Ιστό

- Πολλά συστήματα διαθέτουν διασυνδέσεις που βασίζονται σε φόρμες Ιστού.
- Τα πεδία της φόρμας μπορεί να είναι μενού, πεδία εισόδου κειμένου, ραδιοπλήκτρα, κ.λπ.
- Στο παράδειγμα του συστήματος LIBSYS, ο χρήστης επιλέγει τη συλλογή προς αναζήτηση από ένα μενού και πληκτρολογεί τη φράση προς αναζήτηση σε ένα πεδίο εισόδου κειμένου.

Φόρμα αναζήτησης του συστήματος LIBSYS

LIBSYS: Αναζήτηση

Επιλογή συλλογής

Όλες



Λέξη-κλειδί ή φράση

Αναζήτηση με χρήση

Τίτλου



Γειτονικές λέξεις



Ναι



Όχι

Αναζήτηση

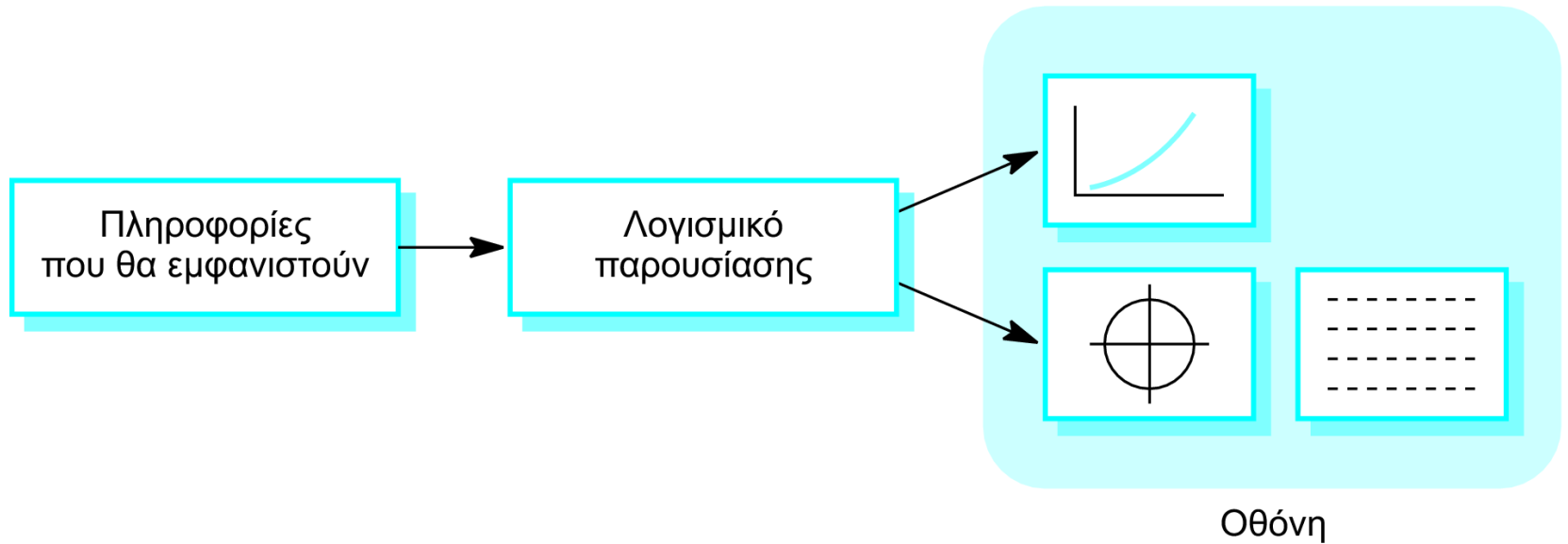
Επαναφορά

Ακύρωση

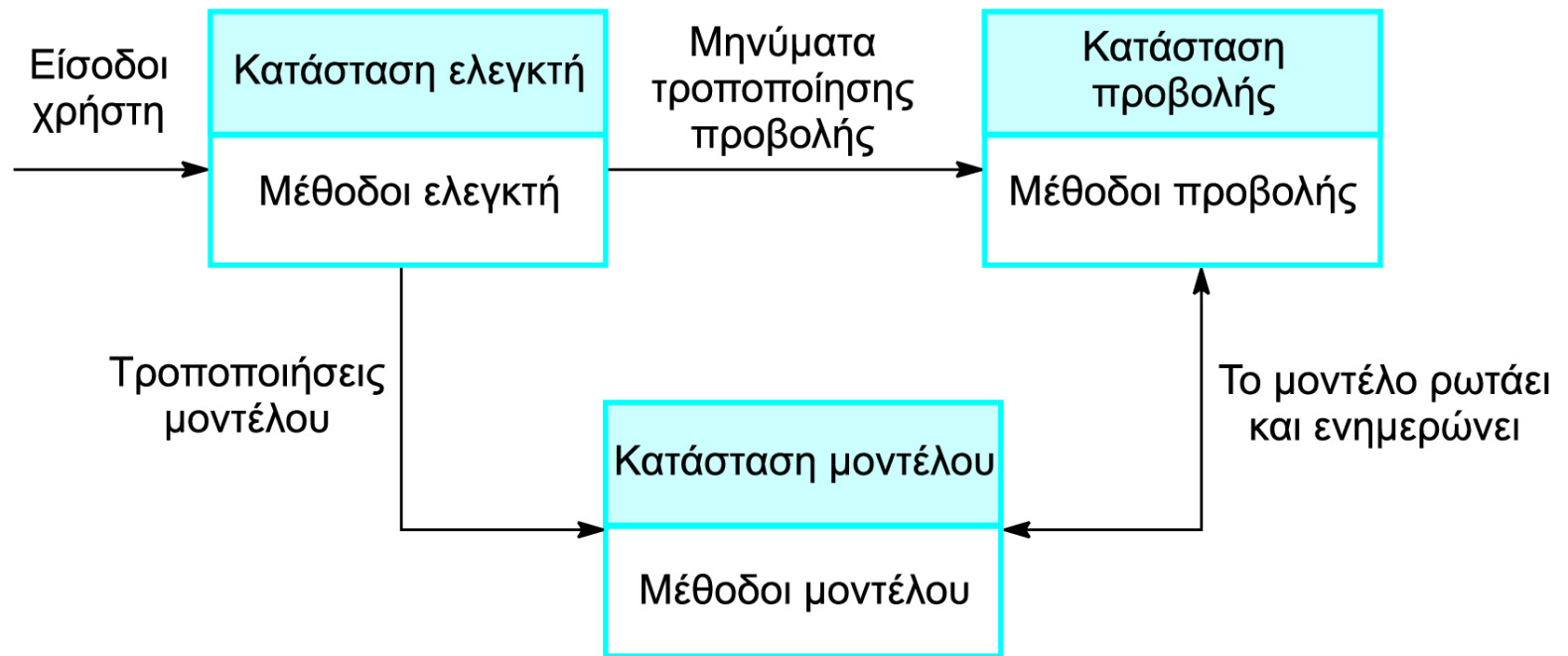
Παρουσίαση πληροφοριών

- Η παρουσίαση των πληροφοριών αφορά τον τρόπο εμφάνισης των πληροφοριών στους χρήστες του συστήματος.
- Οι πληροφορίες μπορούν να παρουσιάζονται άμεσα (πχ. κείμενο σε έναν επεξεργαστή κειμένου) ή να μετασχηματίζονται με κάποιο τρόπο (πχ. να παρουσιάζονται σε μορφή γραφικών).
- Η προσέγγιση Μοντέλου-Προβολής-Ελεγκτή αποτελεί έναν τρόπο υποστήριξης πολλών τρόπων παρουσίασης δεδομένων.

Παρουσίαση πληροφοριών



Προσέγγιση Μοντέλου-Προβολής-Ελεγκτή



Παρουσίαση πληροφοριών

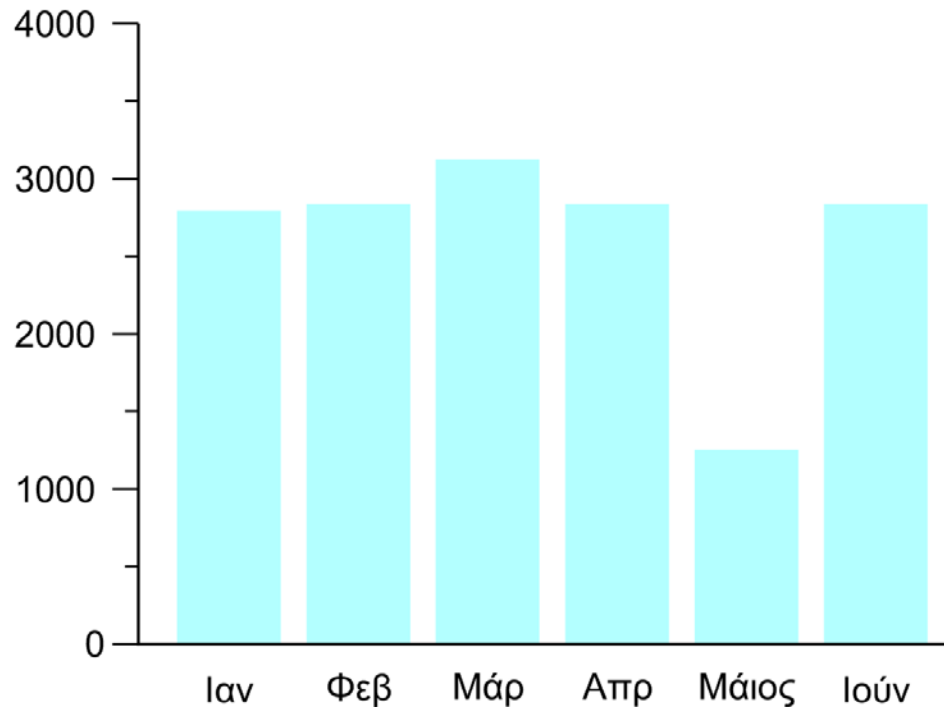
- Στατικές πληροφορίες
 - Σε αυτές δίνονται αρχικές τιμές στην αρχή μιας περιόδου εργασίας. Δεν αλλάζουν καθόλη τη διάρκεια της περιόδου εργασίας.
 - Μπορεί να είναι αριθμητικές ή απλό κείμενο.
- Δυναμικές πληροφορίες
 - Αλλάζουν κατά τη διάρκεια της περιόδου εργασίας και αυτές οι αλλαγές τους πρέπει να μεταδοθούν στο χρήστη του συστήματος.
 - Μπορεί να είναι αριθμητικές ή απλό κείμενο.

Παράγοντες για την παρουσίαση των πληροφοριών

- Ο χρήστης ενδιαφέρεται για ακριβείς πληροφορίες ή για τις σχέσεις μεταξύ των τιμών των δεδομένων;
- Πόσο γρήγορα αλλάζουν οι τιμές των πληροφοριών;
Θα πρέπει να αναφέρεται αμέσως στο χρήστη η αλλαγή μιας τιμής;
- Πρέπει ο χρήστης να προβεί σε κάποιες ενέργειες σε απόκριση κάποιας αλλαγής;
- Υπάρχει διασύνδεση άμεσου χειρισμού;
- Οι πληροφορίες προς εμφάνιση είναι κείμενο ή αριθμοί;
Είναι σημαντικές οι σχετικές τιμές των στοιχείων των πληροφοριών;

Εναλλακτικοί τρόποι παρουσίασης πληροφοριών

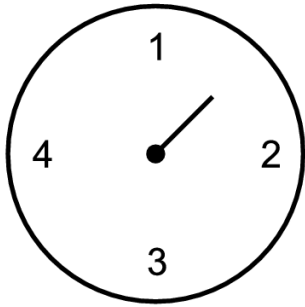
Ιαν	Φεβ	Μάρ	Απρ	Μάιος	Ιούν
2842	2851	3164	2789	1273	2835



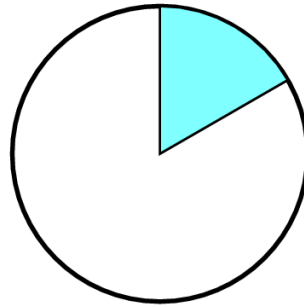
Αναλογικός ή ψηφιακός τρόπος παρουσίασης;

- Ψηφιακή παρουσίαση
 - Συμπυκνωμένη - καταλαμβάνει μικρό χώρο στην οθόνη
 - Αναφέρονται ακριβείς τιμές.
- Αναλογική παρουσίαση
 - Είναι ευκολότερο να έχει ο χρήστης μια αίσθηση για μια τιμή "με μια ματιά"
 - Είναι εφικτή η προβολή σχετικών τιμών
 - Είναι ευκολότερος ο εντοπισμός ασυνήθιστων εξαιρετικών τιμών

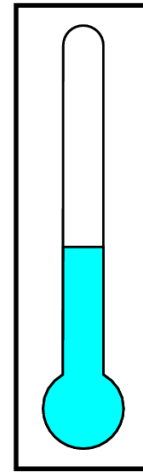
Μέθοδοι παρουσίασης



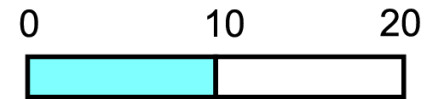
Αναλογικό καντράν



Κυκλικό διάγραμμα

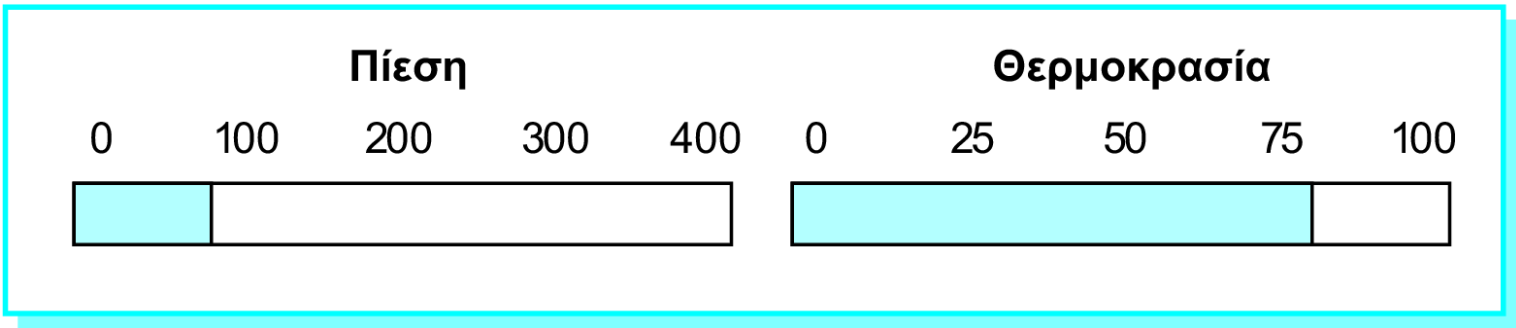


Θερμόμετρο



Οριζόντια ράβδος

Εμφάνιση σχετικών τιμών



Οπτικοποίηση δεδομένων

- Αναφέρεται σε τεχνικές παρουσίασης μεγάλων ποσοτήτων πληροφοριών.
- Η οπτικοποίηση μπορεί να αποκαλύψει σχέσεις μεταξύ των οντοτήτων που περιλαμβάνονται στα δεδομένα, καθώς και τάσεις.
- Παραδείγματα οπτικοποίησης δεδομένων είναι τα εξής:
 - Μετεωρολογικές πληροφορίες οι οποίες συγκεντρώνονται από πολλές πηγές
 - Η κατάσταση ενός τηλεφωνικού δικτύου που απεικονίζεται γραφικά με τη μορφή ενός συνόλου συνδεδεμένων κόμβων
 - Η κατάσταση ενός χημικού εργοστασίου που αναπαρίσταται οπτικά με ενδείξεις πιέσεων και θερμοκρασιών σε ένα σύνολο συνδεδεμένων δεξαμενών και αγωγών
 - Το μοντέλο ενός μορίου σε τρεις διαστάσεις
 - Ένα σύνολο ιστοσελίδων που εμφανίζεται ως υπερβολικό δένδρο

Προβολές με χρώματα

- Το χρώμα προσθέτει μια επιπλέον διάσταση στη διασύνδεση και μπορεί να βοηθήσει το χρήστη να αντιλαμβάνεται πολύπλοκες δομές πληροφοριών
- Μπορούν να χρησιμοποιηθούν χρώματα για την επισήμανση εξαιρετικών συμβάντων.
- Συνηθισμένα λάθη στη χρήση των χρωμάτων κατά το σχεδιασμό διασυνδέσεων χρήστη αποτελούν τα παρακάτω:
 - Χρήση χρωμάτων για την ερμηνεία εννοιών
 - Υπερβολική χρήση χρωμάτων στην οθόνη

Κανόνες χρήσης χρωμάτων

- Περιορίζουμε τον αριθμό των χρωμάτων που χρησιμοποιούνται και είμαστε φειδωλοί στη χρήση τους
- Χρησιμοποιούμε αλλαγή χρώματος ως ένδειξη αλλαγής της κατάστασης του συστήματος
- Χρησιμοποιούμε χρωματική κωδικοποίηση για την υποστήριξη της εργασίας που προσπαθούν να διεκπεραιώσουν οι χρήστες
- Χρησιμοποιούμε χρωματική κωδικοποίηση με προσεκτικό και συνεπή τρόπο
- Δίνουμε ιδιαίτερη προσοχή στους συνδυασμούς των χρωμάτων

Μηνύματα σφαλμάτων

- Ο σχεδιασμός των μηνυμάτων σφαλμάτων έχει καίρια σημασία.
Οι χρήστες μπορεί να απορρίψουν ένα σύστημα εξαιτίας των ποιοτικά κακών μηνυμάτων σφαλμάτων.
- Τα μηνύματα πρέπει να χαρακτηρίζονται από ευγένεια, ακρίβεια, συνέπεια και δημιουργική κριτική.
- Το γνωστικό υπόβαθρο και η πείρα του χρήστη πρέπει να αποτελούν καθοριστικό παράγοντα στο σχεδιασμό των μηνυμάτων.

Σχεδιαστικοί παράγοντες στη διατύπωση των μηνυμάτων

Παράγοντας	Περιγραφή
Θεματικό πλαίσιο	Όπου είναι δυνατό, τα μηνύματα που παράγονται από το σύστημα θα πρέπει να αντικατοπτρίζουν το τρέχον θεματικό πλαίσιο του χρήστη. Το σύστημα θα πρέπει να είναι ενήμερο για το τι κάνει ο χρήστης, ώστε να μπορεί να παράγει μηνύματα σχετικά με την τρέχουσα δραστηριότητα.
Πείρα	Καθώς οι χρήστες εξοικειώνονται με ένα σύστημα, αρχίζουν να εκνευρίζονται από τα μεγάλα και υπερβολικά επεξηγηματικά μηνύματα. Ωστόσο οι αρχάριοι είναι δύσκολο να καταλάβουν τις σύντομες, λακωνικές περιγραφές ενός προβλήματος. Θα πρέπει να παρέχετε και τους δύο τύπους μηνυμάτων και να επιτρέπετε στους χρήστες να ρυθμίζουν τη συνοπτικότητά τους.
Βαθμός δεξιότητας	Τα μηνύματα πρέπει να είναι προσαρμοσμένα στις ικανότητες των χρηστών, όπως και στην πείρα τους. Μηνύματα για διαφορετικές κατηγορίες χρηστών μπορούν να εκφράζονται με διαφορετικούς τρόπους, ανάλογα με την ορολογία που είναι οικεία στον αναγνώστη τους.
Ύφος	Τα μηνύματα πρέπει να είναι θετικά και όχι αρνητικά, δηλαδή πρέπει να χρησιμοποιούν ενεργητική και όχι παθητική φωνή στη διατύπωση. Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να είναι προσβλητικά ή να περιέχουν αστεϊσμούς.
Κουλτούρα	Όπου είναι δυνατό, ο σχεδιαστής των μηνυμάτων πρέπει να είναι εξοικειωμένος με την κουλτούρα της χώρας στην οποία θα διατεθεί το σύστημα. Υπάρχουν σαφείς πολιτισμικές διαφορές μεταξύ Ευρώπης, Ασίας, και Αμερικής. Ένα μήνυμα κατάλληλο για μια κουλτούρα μπορεί να μην είναι αποδεκτό από μια άλλη.

Ένα σφάλμα χρήστη

- Ας υποθέσουμε ότι η νοσοκόμα έκανε λάθος στο όνομα του ασθενούς του οποίου το αρχείο προσπαθεί να ανασύρει.

Παρακαλώ πληκτρολογήστε στο πλαίσιο το όνομα του ασθενούς και μετά πατήστε στο OK

Όνομα ασθενούς

Γεωργιάδη, Μαρία

OK Άκυρο

Καλός και κακός σχεδιασμός μηνυμάτων

Μήνυμα σφάλματος προσανατολισμένο στο σύστημα

?

Λάθος #27

Μη έγκυρο αναγνωριστικό
ασθενούς

OK

Άκυρο

Μήνυμα σφάλματος προσανατολισμένο στο χρήστη

Ο/Η Γεωργιάδη Μαρία δεν είναι καταχωρισμένος ασθενής

Πατήστε στο κουμπί Ασθενείς για έναν κατάλογο
ασθενών

Πατήστε στο κουμπί Επανάληψη για να εισάγετε
πάλι το όνομα του ασθενούς

Πατήστε στο κουμπί Βοήθεια για περισσότερες
πληροφορίες

Ασθενείς

Βοήθεια

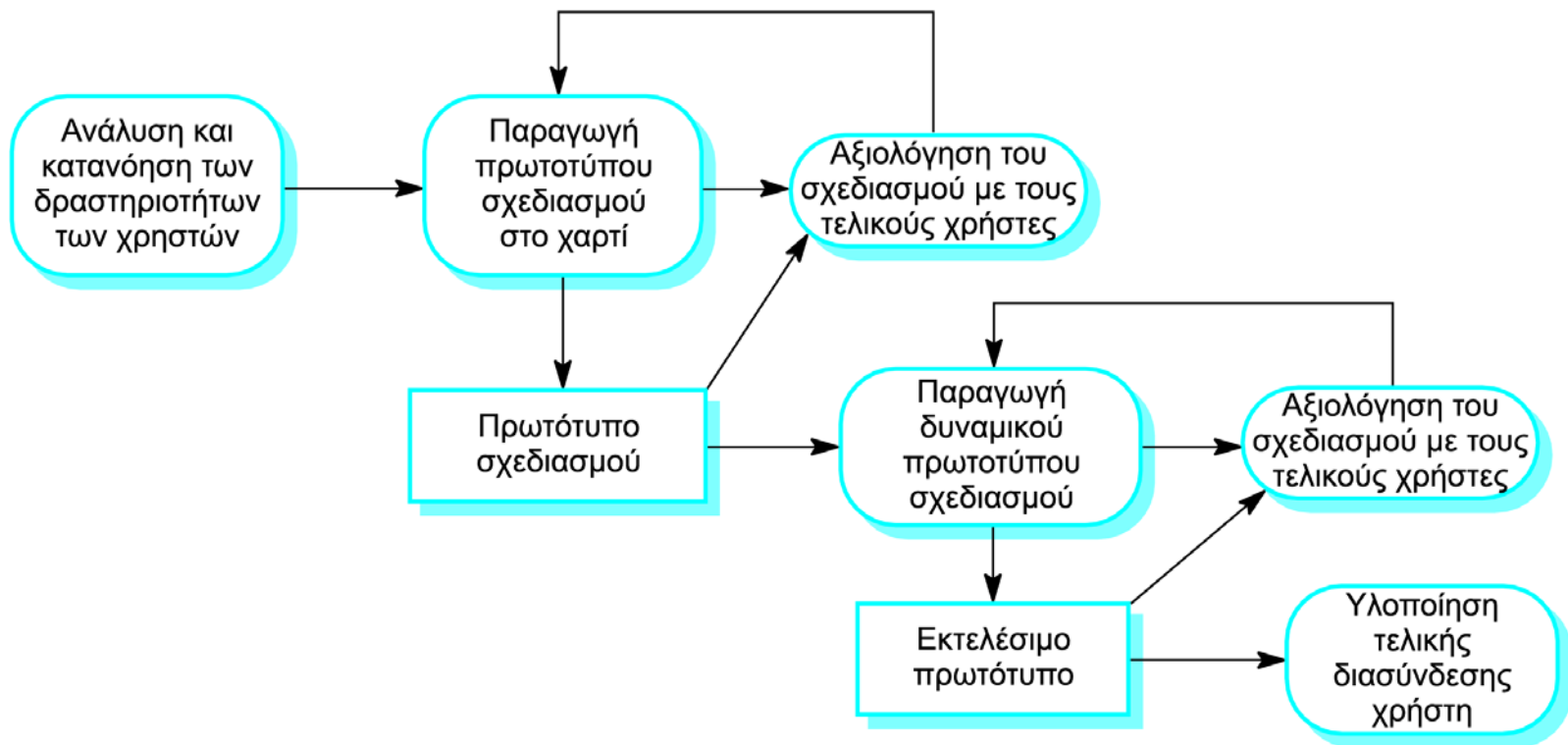
Επανάληψη

Άκυρο

Η διαδικασία σχεδιασμού διασυνδέσεων χρήστη

- Ο σχεδιασμός διασυνδέσεων χρήστη είναι μια επαναληπτική διαδικασία με στενή επικοινωνία χρηστών και σχεδιαστών.
- Οι 3 κύριες δραστηριότητες της διαδικασίας αυτής είναι:
 - **Ανάλυση χρηστών.** Κατανόηση του εργασιών που θα κάνουν οι χρήστες στο σύστημα
 - **Κατασκευή πρωτοτύπου του συστήματος.** Ανάπτυξη σειράς πρωτοτύπων με σκοπό τον πειραματισμό
 - **Αξιολόγηση διασύνδεσης.** Δώστε στους χρήστες την ευκαιρία να δοκιμάσουν τη διασύνδεση

Η διαδικασία σχεδιασμού



Ανάλυση χρηστών

- Αν δεν καταλάβετε τι θέλουν να κάνουν με το σύστημα οι χρήστες, δεν έχετε ρεαλιστική προοπτική να σχεδιάσετε μια αποτελεσματική διασύνδεση χρήστη.
- Οι αναλύσεις των χρηστών πρέπει να περιγράφονται με όρους που μπορούν να κατανοούν οι άλλοι χρήστες και οι σχεδιαστές.
- Ένας τρόπος περιγραφής αναλύσεων είναι τα σενάρια τυπικής χρήσης των συστημάτων.

Σενάριο αλληλεπίδρασης ενός χρήστη

Η Jane είναι φοιτήτρια της Θεολογικής σχολής και γράφει μια διατριβή για την Ινδική αρχιτεκτονική και τον τρόπο με τον οποίο έχει επηρεαστεί από θρησκευτικές πρακτικές. Για να βοηθηθεί στην εργασία της, θα ήθελε να έχει πρόσβαση σε εικόνες με λεπτομέρειες σημαντικών κτιρίων, αλλά στην τοπική βιβλιοθήκη δεν μπορεί να βρει τα στοιχεία που χρειάζεται.

Πλησιάζει τον υπεύθυνο βιβλιοθηκάριο για να του αναφέρει τι χρειάζεται και αυτός της προτείνει κάποιους όρους αναζήτησης που θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει. Της προτείνει επίσης βιβλιοθήκες στο Νέο Δελχί και στο Λονδίνο που ίσως διαθέτουν τέτοια ύλη, οπότε εκείνος και η Jane συνδέονται με τους καταλόγους της βιβλιοθήκης και πραγματοποιούν αναζήτηση με αυτούς τους όρους. Βρίσκουν κάποιο αρχαιακό υλικό και υποβάλλουν ένα αίτημα στο οποίο ζητούν την απευθείας αποστολή στη διεύθυνση της Jane φωτοαντιγράφων των εικόνων με αρχιτεκτονικές λεπτομέρειες.

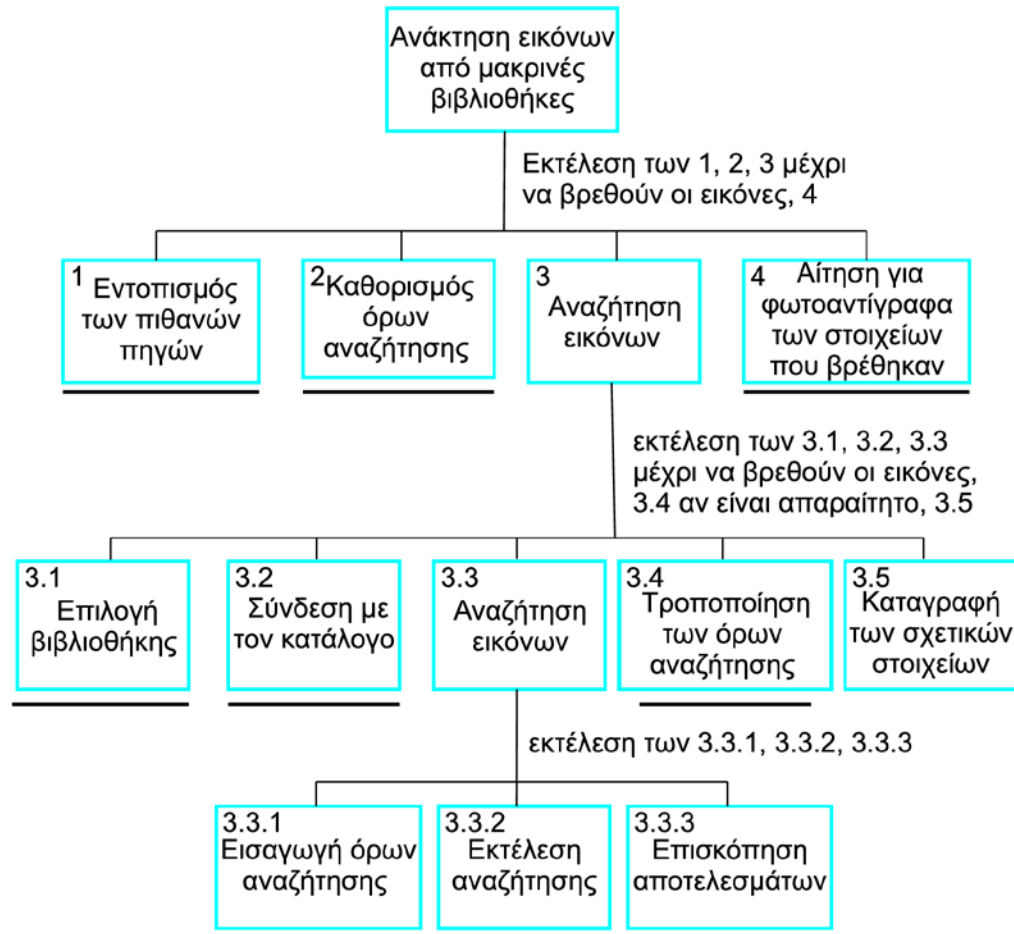
Απαιτήσεις του σεναρίου

- Οι χρήστες μπορεί να μη γνωρίζουν τους κατάλληλους όρους για αναζήτηση, επομένως χρειάζονται τρόπους που τους βοηθούν στην επιλογή τέτοιων όρων.
- Οι χρήστες πρέπει να είναι σε θέση να επιλέγουν συλλογές για αναζήτηση.
- Οι χρήστες πρέπει να μπορούν να πραγματοποιούν αναζητήσεις και να ζητούν αντίγραφα του σχετικού υλικού.

Τεχνικές ανάλυσης

- Ανάλυση εργασιών
 - Μοντελοποιεί τα βήματα που προβλέπονται για την ολοκλήρωση μιας εργασίας.
- Συνεντεύξεις και ερωτηματολόγια
 - Ζητούνται πληροφορίες από τους χρήστες για την εργασία που επιτελούν.
- Εθνογραφία
 - Πραγματοποιείται παρατήρηση του χρήστη την ώρα της εργασίας του.

Ιεραρχική ανάλυση εργασιών



ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ

- Καταρτίστε συνεντεύξεις των οποίων η δομή δεν είναι απόλυτα δομημένη και βασίζονται σε ανοιχτές ερωτήσεις.
- Έτσι οι χρήστες μπορούν να δώσουν όλες τις πληροφορίες που εκείνοι θεωρούν ουσιώδεις, και όχι μόνο τις πληροφορίες που σκεφτήκατε εσείς.
- Οι ομαδικές συνεντεύξεις ή οι ομάδες εστίασης επιτρέπουν στους χρήστες να συζητούν μεταξύ τους την εργασία τους.

Εθνογραφία

- Προβλέπει την ύπαρξη εξωτερικού παρατηρητή που παρακολουθεί τους χρήστες την ώρα της εργασίας τους και τους απευθύνει άτυπες ερωτήσεις για τη δουλειά τους.
- Είναι πολύτιμη επειδή πολλές εργασίες των χρηστών γίνονται διαισθητικά και τους είναι πολύ δύσκολο να τις περιγράψουν και να τις εξηγήσουν.
- Επίσης συμβάλλει στην κατανόηση του ρόλου των κοινωνικών και εταιρικών επιρροών στην εργασία.

Εθνογραφική αναφορά

Ο έλεγχος εναέριας κυκλοφορίας περιλαμβάνει μια σειρά από θέσεις ελέγχου. Οι θέσεις που ελέγχουν γειτονικούς τομείς εναερίου χώρου είναι τοποθετημένες η μία δίπλα στην άλλη. Οι πτήσεις σε έναν τομέα αναπαρίστανται από χάρτινες λωρίδες, οι οποίες τοποθετούνται σε ξύλινες θήκες με διάταξη που αντανακλά τη θέση τους στον τομέα. Όταν μια θήκη δεν έχει άλλες κενές θέσεις (δηλαδή όταν ο εναέριος χώρος έχει μεγάλη δραστηριότητα), ο ελεγκτής απλώνει τις λωρίδες στο τραπέζι μπροστά από τη θήκη του.

Όταν παρατηρούσαμε τους ελεγκτές, είδαμε ότι συνεχώς έριχναν ματιές προς τις θήκες με τις λωρίδες του διπλανού τομέα. Τους το υποδείξαμε και τους ρωτήσαμε γιατί το έκαναν αυτό. Απάντησαν ότι, όταν ο γειτονικός ελεγκτής έχει λωρίδες στο γραφείο του, αυτό σημαίνει ότι θα εισέλθουν πολλές πτήσεις στο δικό τους τομέα. Γι' αυτό, προσπαθούσαν να αυξήσουν την ταχύτητα των αεροσκαφών στον τομέα τους ώστε να ελευθερώσουν χώρο για τα εισερχόμενα αεροσκάφη.

Παρατηρήσεις από την εθνογραφική μελέτη

- Οι ελεγκτές έπρεπε να είναι σε θέση να βλέπουν όλες τις πτήσεις ενός τομέα. Επομένως, έπρεπε να αποφευχθούν οι κυλιόμενες οθόνες στις οποίες οι πτήσεις θα χάνονταν από το επάνω ή το κάτω μέρος της οθόνης.
- Η διασύνδεση έπρεπε να διαθέτει κάποιον τρόπο να ενημερώνει τους ελεγκτές πόσες πτήσεις υπάρχουν στους γειτονικούς τομείς, ώστε οι ελεγκτές να μπορούν να προγραμματίσουν το φόρτο εργασίας τους.

Κατασκευή πρωτοτύπων διασύνδεσης χρήστη

- Ο σκοπός της κατασκευής πρωτοτύπων είναι να επιτρέψει στους χρήστες να αποκτήσουν άμεση εμπειρία με τη διασύνδεση.
- Χωρίς αυτή την άμεση εμπειρία, είναι αδύνατο να κριθεί η χρηστικότητα της διασύνδεσης.
- Η κατασκευή πρωτοτύπων είναι διαδικασία δύο σταδίων:
 - Πολύ νωρίς στη διαδικασία μπορούν να αναπτυχθούν πρωτότυπα στο χαρτί
 - Στη συνέχεια ο σχεδιασμός βελτιώνεται, οπότε αναπτύσσονται όλο και πιο εξεζητημένα αυτοματοποιημένα πρωτότυπα

Κατασκευή πρωτοτύπων στο χαρτί

- Επεξεργαζόμαστε σενάρια χρησιμοποιώντας σκίτσα της διασύνδεσης.
- Χρησιμοποιούμε ένα σχεδιάγραμμα πλάνου για την παρουσίαση μιας σειράς αλληλεπιδράσεων με το σύστημα.
- Η κατασκευή πρωτοτύπων σε χαρτί είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος συγκέντρωσης αντιδράσεων των χρηστών σε μια σχεδιαστική πρόταση.

Τεχνικές κατασκευής πρωτοτύπων

- Κατασκευή πρωτοτύπων βάσει σεναρίου
 - Αναπτύσσουμε ένα σύνολο σεναρίων και οθονών με κάποιο εργαλείο όπως το Macromedia Director. Όταν ο χρήστης αλληλεπιδρά με αυτές τις οθόνες, το σενάριο εκτελείται και παρουσιάζεται η επόμενη οθόνη.
- Γλώσσες οπτικού προγραμματισμού
 - Χρησιμοποιούμε μια γλώσσα προγραμματισμού που είναι σχεδιασμένη για γρήγορη ανάπτυξη λογισμικού, όπως είναι η Visual Basic. Δείτε το Κεφάλαιο 17.
- Κατασκευή πρωτοτύπων βασισμένων στο Διαδίκτυο
 - Χρησιμοποιούμε ένα πρόγραμμα περιήγησης του Ιστού και σχετικά σενάρια.

Αξιολόγηση διασύνδεσης

- Πρέπει να γίνει αξιολόγηση του σχεδιασμού της διασύνδεσης χρήστη, σε κάποιο βαθμό, για να εκτιμηθεί η καταλληλότητά της.
- Η πλήρης αξιολόγηση είναι πολύ ακριβή και δεν είναι πρακτική στα περισσότερα συστήματα.
- Στην ιδανική περίπτωση, η αξιολόγηση της διασύνδεσης θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με μια προδιαγραφή χρηστικότητας. Ωστόσο, η δημιουργία τέτοιων προδιαγραφών σπάνια γίνεται.

Γνωρίσματα χρηστικότητας

Γνώρισμα	Περιγραφή
Ευκολία εκμάθησης	Πόσο χρόνο χρειάζεται ένας νέος χρήστης για να χρησιμοποιεί το σύστημα με παραγωγικό τρόπο;
Ταχύτητα χρήσης	Κατά πόσο ανταποκρίνεται ο χρόνος απόκρισης του συστήματος στην εργασιακή πρακτική του χρήστη;
Ανθεκτικότητα	Πόσο ανεκτικό είναι το σύστημα σε σφάλματα του χρήστη;
Ανακαμψιμότητα	Πόσο καλό είναι το σύστημα στην ανάκαμψη από λάθη του χρήστη;
Προσαρμοστικότητα	Πόσο στενά συνδέεται το σύστημα με ένα μόνο μοντέλο εργασίας;

Απλές τεχνικές αξιολόγησης

- Ερωτηματολόγια για συγκέντρωση σχολίων (ανατροφοδότηση) από τους χρήστες.
- Βιντεοσκόπηση της χρήσης του συστήματος και μετέπειτα αξιολόγηση των εγγραφών.
- Ενοργάνωση του κώδικα για τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με τη χρήση του συστήματος και με τα σφάλματα των χρηστών.
- Πρόβλεψη για την ύπαρξη κώδικα στο λογισμικό που θα επιτρέπει την ηλεκτρονική συγκέντρωση σχολίων από τους χρήστες.

Κύρια σημεία

- Οι αρχές σχεδιασμού των διασυνδέσεων χρήστη βοηθούν στην καθοδήγηση της διαδικασίας σχεδιασμού.
- Στα στυλ αλληλεπίδρασης περιλαμβάνονται ο άμεσος χειρισμός, τα συστήματα μενού, η συμπλήρωση φορμών, οι γλώσσες διαταγών και η φυσική γλώσσα.
- Για την παρουσίαση τάσεων και προσεγγιστικών τιμών πρέπει να χρησιμοποιείται η εμφάνιση πληροφοριών με γραφικά. Η ψηφιακή εμφάνιση πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο όταν απαιτείται ακρίβεια.
- Το χρώμα πρέπει να χρησιμοποιείται με μέτρο και συνέπεια.

Κύρια σημεία

- Η διαδικασία του σχεδιασμού διασυνδέσεων χρήστη περιλαμβάνει επιμέρους διαδικασίες που αφορούν την ανάλυση χρηστών, την κατασκευή πρωτοτύπων της διασύνδεσης και την αξιολόγησή της.
- Σκοπός της ανάλυσης χρηστών είναι να ευαισθητοποιήσει τους σχεδιαστές ως προς τους τρόπους με τους οποίους πραγματικά εργάζονται οι χρήστες.
- Η κατασκευή πρωτοτύπων διασυνδέσεων χρήστη πρέπει να εξελίσσεται σε στάδια, στα οποία τα πρώιμα πρωτότυπα που γίνονται στο χαρτί χρησιμοποιούνται ως βάση για αυτοματοποιημένα πρωτότυπα της διασύνδεσης.
- Σκοπός της αξιολόγησης μιας διασύνδεσης χρήστη είναι η λήψη σχολίων (ανατροφοδότηση) για τους τρόπους βελτίωσης του σχεδιασμού της διασύνδεσης, καθώς και η εκτίμηση του βαθμού στον οποίο η διασύνδεση ικανοποιεί τις απαιτήσεις χρηστικότητάς της.