

ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ

Σαραφίδης Α. Δημήτριος*, Παρασχάκης Γ. Ιωάννης**, Μανιάτης Γ. Ιωάννης***

Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο
Θεσσαλονίκης

Τηλ: 0310996040, Fax 0310996105, e-mail: sarafid@topo.auth.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται μια ολοκληρωμένη εφαρμογή λογισμικού σε ηλεκτρονικό υπολογιστή που διαχειρίζεται τα δεδομένα που αφορούν το Ελληνικό Κτηματολόγιο. Η εφαρμογή απευθύνεται σε μη ειδικευμένους χρήστες στα Γεωγραφικά Συστήματα πληροφοριών και τους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές γενικά και πραγματοποιεί μια σειρά εργασιών που γίνονται από επιστήμονες που σχετίζονται με εργασίες που αφορούν το Κτηματολόγιο όπως δικηγόρους, συμβολαιογράφους ή μηχανικούς αλλά και από απλούς πολίτες. Η εφαρμογή αυτή φτιάχτηκε για να εξυπηρετεί στην πρόσβαση των πληροφοριών που αφορούν κτηματολογικά δεδομένα και θα μπορούσε να λειτουργεί ως λογισμικό υποστήριξης στα Κτηματολογικά γραφεία. Αναλύονται τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που θα πρέπει να έχει αυτή η εφαρμογή, τεχνικά στοιχεία γύρω από την υλοποίηση της καθώς και ο ρόλος της στην εξυπηρέτηση του πολίτη. Στην παρούσα εργασία αναλύονται επίσης οι μελλοντικές προοπτικές μιας τέτοιας εφαρμογής και οι δυνατότητες περαιτέρω εξέλιξής της σαν υπηρεσία που παρέχεται μέσω κάποιου **διακομιστή ιστοσελίδων (web server)** μέσω του **διαδικτύου (internet)**

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

GIS, χαρτογραφικά δεδομένα, περιγραφικά δεδομένα, Ελληνικό Κτηματολόγιο, εξυπηρέτηση πολίτη, user interface, visual query interface

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όπως είναι γνωστό, η τήρηση των κτηματολογικών στοιχείων θα γίνεται από τα Κτηματολογικά Γραφεία, που ανήκουν στον Οργανισμό Κτηματολογίου και Χαρτογραφίσεων Ελλάδος. Στα πλαίσια της λειτουργίας αυτών των κτηματολογικών γραφείων σε όσους ΟΤΑ έχει γίνει εκπόνηση μελέτης για το εθνικό Κτηματολόγιο,

* Αγρονόμος & Τοπογράφος Μηχανικός, Υποψήφιος Διδάκτορας ΤΑΤΜ- ΑΠΘ Τ.Θ 473,54006 Θεσσαλονίκη και συνεργάτης της τεχνικής εταιρίας ΑΡΜΟΝΙΑ ΕΤΕ. e-mail: sarafid@topo.auth.gr

** Τακτικός Καθηγητής στο ΤΑΤΜ- ΑΠΘ Τ.Θ 473,54006 Θεσσαλονίκη

*** Αναπληρωτής Καθηγητή Χ.Π.Α

είναι απαραίτητη η ύπαρξη μιας ολοκληρωμένης **εφαρμογής λογισμικού** σε ηλεκτρονικό υπολογιστή που να απευθύνεται σε μη ειδικευμένους στα Γεωγραφικά Συστήματα πληροφοριών και τους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές χρήστες και να πραγματοποιεί μια σειρά εργασιών που γίνονται από επιστήμονες που σχετίζονται με εργασίες που αφορούν το Κτηματολόγιο όπως δικηγόρους, συμβολαιογράφους ή μηχανικούς αλλά και από απλούς πολίτες στα δεδομένα που αφορούν το Κτηματολόγιο. Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που θα πρέπει να έχει αυτή η εφαρμογή είναι:

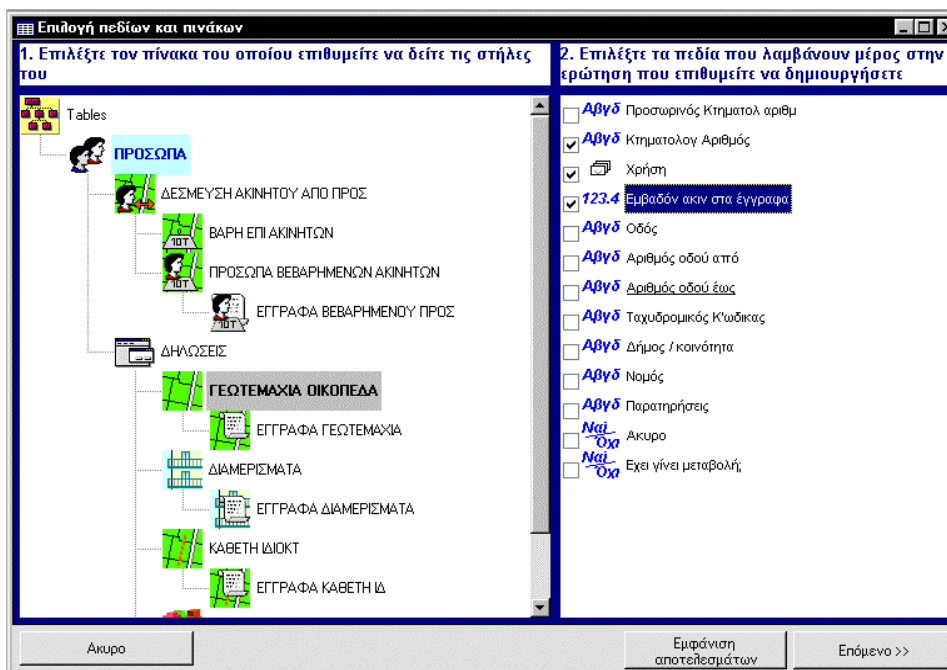
- Να παρέχει στον ενδιαφερόμενο μέσω του Διαδικτύου (internet) για τα ακίνητα που έχει δηλώσει, καθώς και κτηματογραφικά αποσπάσματα για τα ακίνητα αυτά.
- Το περιβάλλον επικοινωνίας με τον χρήστη της εφαρμογής να είναι σύγχρονο, εύχρηστο και να μην απαιτεί γνώσεις γύρω από την δομή και την πολυπλοκότητα της οργάνωσης των ψηφιακών χαρτογραφικών και περιγραφικών δεδομένων του Κτηματολογίου
- Να μπορούν οι χρήστες της εφαρμογής να ανακαλούν δεδομένα από την εφαρμογή αυτή με σύνθετα κριτήρια αναζήτησης όπως συνδυασμό χωρικών και περιγραφικών στοιχείων χωρίς πάλι να απαιτούνται ιδιαίτερες γνώσεις χειρισμού ηλεκτρονικού υπολογιστή.
- Εύκολη εξαγωγή στατιστικών στοιχείων για τον ΟΤΑ που κτηματογραφήθηκε όπως συνολικός αριθμός Δηλώσεων, αριθμός Προσώπων ανάλογα με τον τόπο κατοικίας, αριθμός κτιρίων ανά χρήση, αριθμός δικαιωμάτων ανά είδος κτήσης κυριότητας κλπ απαραίτητα για την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων ποικίλης φύσεως όσον αφορά τον ΟΤΑ.
- Κάθε χρήστης ανάλογα με την ιδιότητα του (δικηγόρος, υποθηκοφύλακας, λοιπό προσωπικό) να έχει πρόσβαση σε διαφορετικό επίπεδο πληροφορίας ώστε να υπάρχει προστασία των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται η υλοποίηση μιας τέτοιας εφαρμογής που πληροί όλες τις παραπάνω προϋποθέσεις.

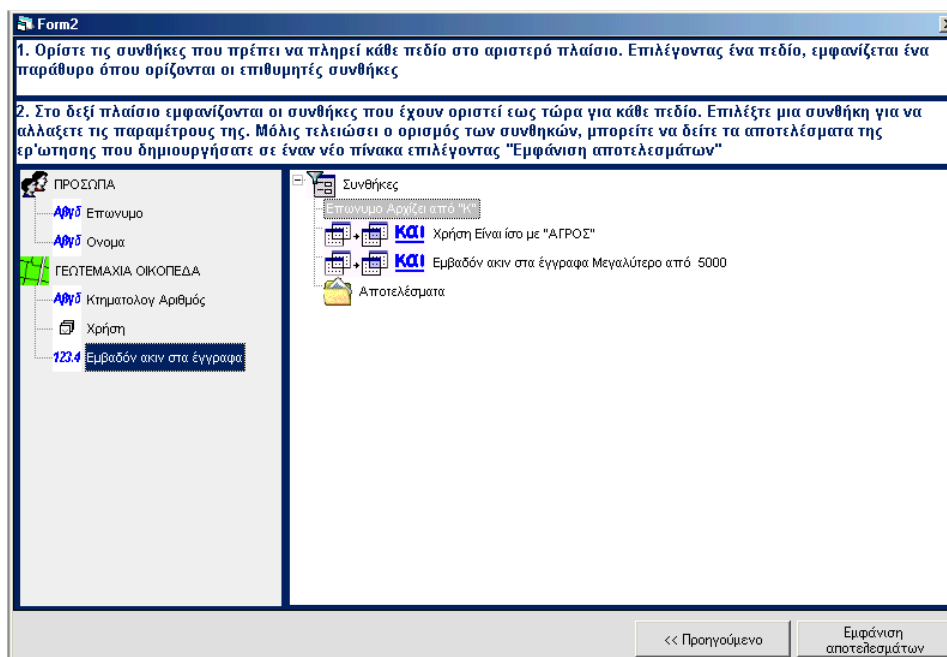
2. ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ

2.1. Το οπτικό περιβάλλον ερωτήσεων της εφαρμογής

Μια σημαντική δυνατότητα της εν λόγω εφαρμογής είναι όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως το να μπορούν οι χρήστες να ανακαλούν δεδομένα με σύνθετα κριτήρια αναζήτησης όπως συνδυασμό χωρικών και περιγραφικών δεδομένων του Ελληνικού Κτηματολογίου μέσα από ένα σύγχρονο και εύχρηστο περιβάλλον επικοινωνίας. Αυτή η δυνατότητα επιτυγχάνεται με την δημιουργία ερωτήσεων από τον χρήστη σε ένα **οπτικό περιβάλλον ερωτήσεων** (visual query interface) για την εύρεση των επιθυμητών πληροφοριών (εικ. 1, εικ. 2).



Εικόνα 1. Επιλογή των πινάκων και των πεδίων τους που θα λαμβάνουν μέρος στην ερώτηση στο οπτικό περιβάλλον δημιουργίας ερωτήσεων της εφαρμογής



Εικόνα 2. Η εφαρμογή του μοντέλου filter flow στην απεικόνιση των ερωτήσεων

Ένα οπτικό περιβάλλον ερωτήσεων ορίζεται ως το γραφικό περιβάλλον για την πραγματοποίηση ερωτήσεων στις βάσεις δεδομένων χρησιμοποιώντας οπτικές αντιπροσωπεύσεις για την απεικόνιση των αντικειμένων της βάσης δεδομένων όπως πίνακες (tables), πεδία των πινάκων (fields) και την διατύπωση σχετιζόμενων αιτήσεων (Catarci et al 1995).

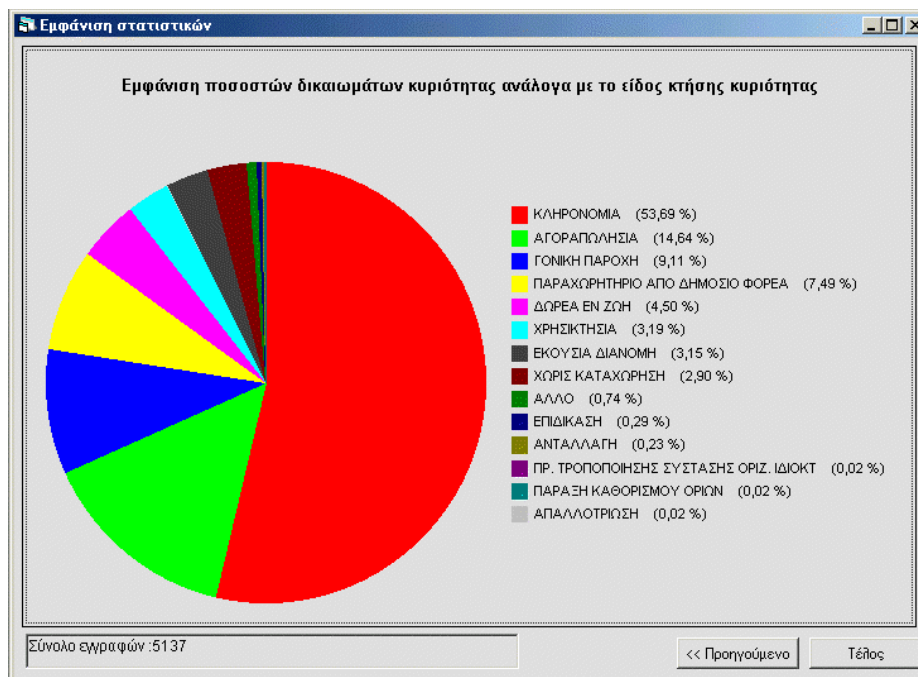
Στην συγκεκριμένη εφαρμογή δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη είτε να εκτελέσει ερωτήσεις που υπάρχουν ήδη στην εφαρμογή ή να κάνει κάποιες απλές αναζητήσεις στα περιεχόμενα της βάσης δεδομένων του κτηματολογίου με βάση τον Κτηματολογικό αριθμό, το ονοματεπώνυμο του ιδιοκτήτη, τον αριθμό Πρωτοκόλλου της δήλωσης του, είτε να δημιουργήσει πολύπλοκες ερωτήσεις με οποιαδήποτε σύνθεση πληροφορίας επιθυμεί αυτός (εικ. 1 εικ. 2).

Στην περίπτωση της επιλογής της δημιουργίας πολύπλοκων ερωτήσεων η διαδικασία χωρίζεται σε δυο στάδια:

Στην επιλογή των πινάκων (tables) που αντιπροσωπεύονται με εικονίδια και των πεδίων (fields) του κάθε πίνακα της βάσης δεδομένων που εμφανίζονται καθώς επιλέγεται ο κάθε πίνακας (εικ. 1). Εμφανίζεται επίσης με οπτικό τρόπο και το είδος των πεδίων του κάθε πίνακα (αν είναι δηλαδή κείμενο, αριθμός, ημερομηνία κλπ). Η εμφάνιση των αντικειμένων είναι στα πρότυπα του Windows Explorer.

Στην επιλογή των συνθηκών που πρέπει να πληρούν τα πεδία που έχει επιλέξει ο χρήστης στην προηγούμενη διαδικασία. Εδώ η απεικόνιση των συνθηκών είναι επηρεασμένη από το μοντέλο filter flow για την απεικόνιση των συνθηκών που επιλέγει ο χρήστης (εικ. 2).

Το μοντέλο filter flow δημιουργήθηκε από τους Young και Shneiderman για την απεικόνιση λογικών ερωτήσεων (ερωτήσεις δηλαδή που περιέχουν λογικούς τελεστές) ώστε να είναι κατανοητές από χρήστες που δεν έχουν γνώσεις βάσεων δεδομένων.

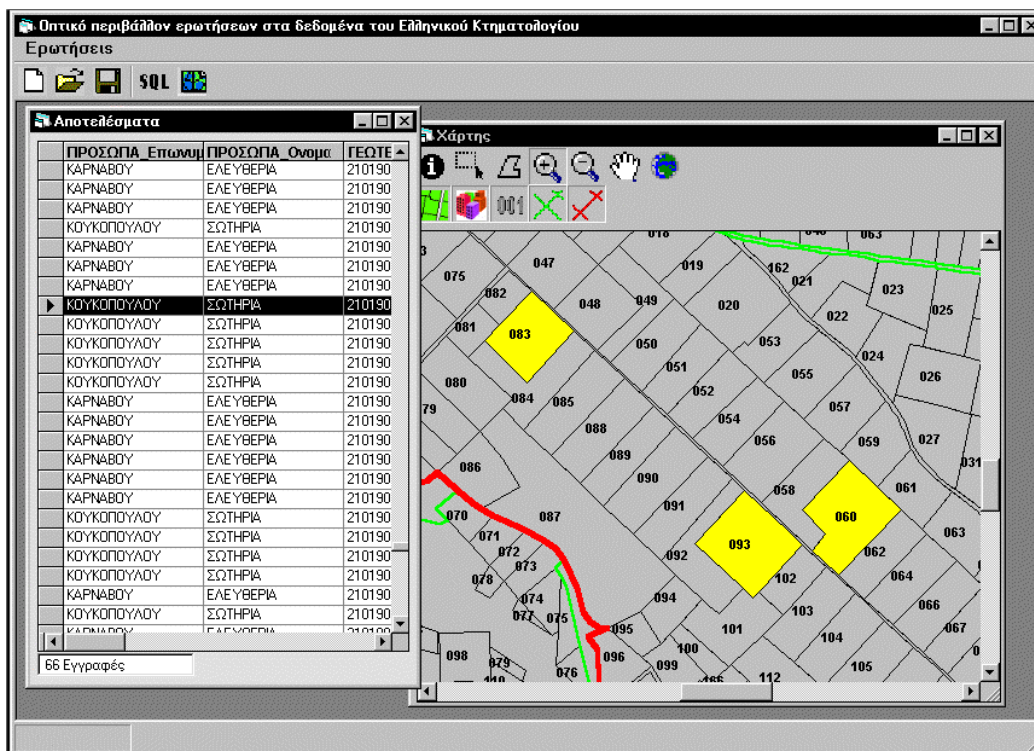


Εικόνα 3. Απεικόνιση αποτελεσμάτων των ερωτήσεων με πίττες

Η εφαρμογή καταγράφει τις ενέργειες του χρήστη στο οπτικό περιβάλλον ερωτήσεων (εικ. 1, εικ. 2) και τις μετατρέπει σε εντολές της γλώσσας SQL (Structured Query Language) που είναι αναγνωρίσιμες από το ADO με το οποίο γίνεται η πρόσβαση στην βάση δεδομένων. Μέσω του ADO γίνεται η λήψη των δεδομένων που

ικανοποιούν τα κριτήρια που τέθηκαν μέσα από την ερώτηση που δομήθηκε μέσα από το οπτικό περιβάλλον ερωτήσεων και παρουσιάζονται στον χρήστη με τρεις διαφορετικούς τρόπους:

- Σε φύλλα εργασίας στα πρότυπα του Microsoft Excel
- Σε πίττες και ραβδογράμματα (εικ. 3)
- Σε συνδυασμό φύλλου εργασίας και απεικόνιση των αντίστοιχων εγγραφών στον χάρτη με αλληλεπίδραση μεταξύ φύλλου εργασίας και χάρτη (εικ. 4)



Εικόνα 4. Απεικόνιση αποτελεσμάτων των ερωτήσεων με συνδυασμό φύλλου εργασίας και απεικόνιση των αντίστοιχων εγγραφών στον χάρτη με αλληλεπίδραση μεταξύ φύλλου εργασίας και χάρτη

2.2. Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν

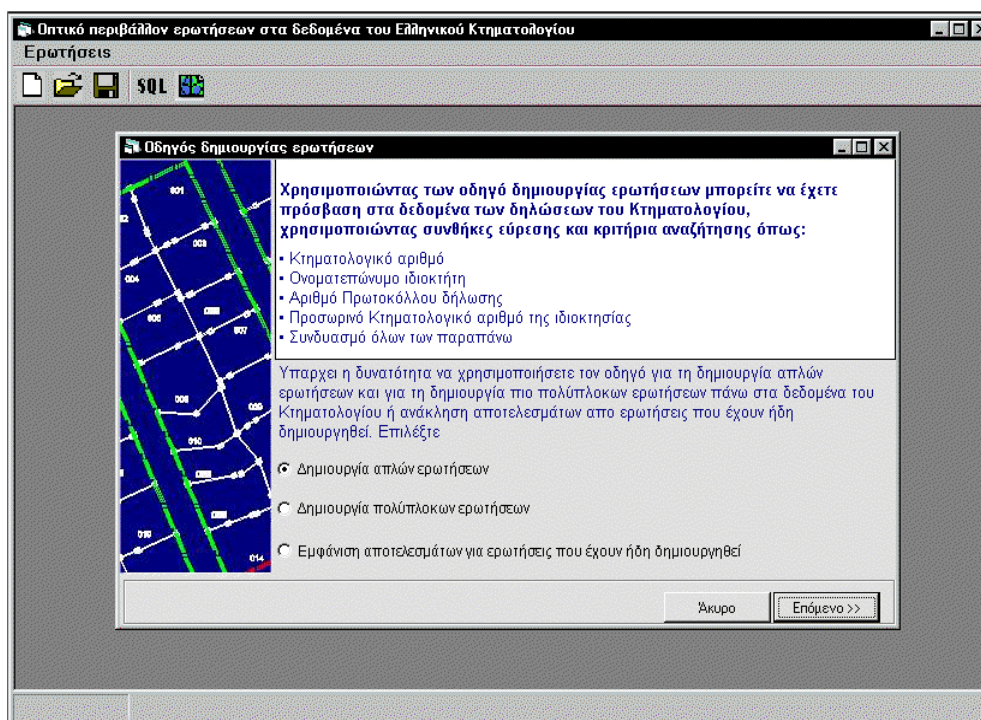
Η εν λόγω εφαρμογή υλοποιήθηκε για να λειτουργεί σε ηλεκτρονικό υπολογιστή στο γραφικό περιβάλλον του λειτουργικού συστήματος Windows. Η γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιήθηκε ήταν η Visual Basic έκδοση 6.0 μια γλώσσα σύγχρονη και ευέλικτη με πολλές δυνατότητες όσον αφορά τη δημιουργία εφαρμογών γραφικού περιβάλλοντος με δυνατότητες πολυμέσων (multimedia) αλλά και την δημιουργία εφαρμογών για το Διαδίκτυο (internet)

Για την δυνατότητα απεικόνισης χαρτογραφικών δεδομένων μέσα από την εν λόγω εφαρμογή, χρησιμοποιήθηκε η εφαρμογή **ActiveX** της εταιρίας **ESRI** με το όνομα **Mapobjects**.(ESRI Mapobjects Online Help). Με την τεχνολογία ActiveX που εισήγαγε πρώτη η εταιρία Microsoft στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, υπάρχει

δυνατότητα να αλληλεπίδρασης μεταξύ εφαρμογών λογισμικού ανεξάρτητα από την γλώσσα προγραμματισμού που έχουν δημιουργηθεί.

Η πρόσβαση στα περιεχόμενα της βάσης δεδομένων γίνεται χρησιμοποιώντας την τεχνολογία **ADO (ActiveX Data Objects)** της εταιρίας Microsoft.

Το ADO προσφέρει έναν ενιαίο και απλό τρόπο για την πρόσβαση σε όλους τους τύπους των δεδομένων, από σχεσιακές βάσεις δεδομένων μέχρι και το ίδιο το Internet (περιοδικό RAM τεύχος 135 2000)



Εικόνα 5. Η εισαγωγική οθόνη του οδηγού δημιουργίας ερωτήσεων της εφαρμογής

Η επικοινωνία με τον χρήστη για οποιαδήποτε ενέργεια κάνει γίνεται μέσω **οδηγών (wizards)** (εικ. 5). Ο όρος οδηγός αναφέρεται σε ένα τμήμα μιας εφαρμογής που οδηγεί τον χρήστη μέσω μιας σειράς βημάτων (υπό μορφή παραθύρων διαλόγου) προκειμένου να ολοκληρωθεί μια σύνθετη εργασία. Στα παράθυρα διαλόγου που εμφανίζονται, ο χρήστης προτρέπει να εισάγει δεδομένα, να απαντήσει σε ερωτήσεις μέσω πολλαπλών επιλογών και να δεχτεί πληροφορίες έτσι ώστε να οδηγηθεί στο επιθυμητό γι' αυτόν αποτέλεσμα (Microsoft MSDN Library 2002). Πολλές εφαρμογές εκμεταλλεύονται σήμερα τους οδηγούς κατά τη διάρκεια διαφόρων διαδικασιών από την εγκατάσταση υλικού σε έναν υπολογιστή έως τη δημιουργία ιστοσελίδων.

2.3. Εμπειρία που έχει αποκτηθεί

Μεγάλη εμπειρία έχει αποκτηθεί και έχει χρησιμοποιηθεί στη δημιουργία της εφαρμογής μέσα από τη συμμετοχή σε μελέτες Κτηματολογίου σε θέματα που αφορούν

- στην οργάνωση και την επεξεργασία των δεδομένων αυτών στα πλαίσια των εν λόγω μελετών.
- στη λειτουργία της εταιρίας εκπόνησης προσωρινά στον ρόλο του Κτηματολογικού γραφείου μέχρι την ίδρυση των επίσημων Κτηματολογικών γραφείων όπως προβλέπεται από τις διατάξεις του Νόμου 2664 / 98 και την εξυπηρέτηση των πολιτών μέσα από την λειτουργία αυτή.
- στην επεξεργασία των ενστάσεων των ιδιοκτητών μετά την Α' Ανάρτηση των Κτηματολογικών Πινάκων και των Κτηματολογικών διαγραμμάτων και οι ανάγκες που έχουν προκύψει σε δημιουργία πινάκων και κτηματολογικών αποσπασμάτων.
- στην εξαγωγή των στατιστικών δεδομένων που έχουν ζητηθεί κατά καιρούς από την εταιρία ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α. Ε την εταιρία δηλαδή που είναι υπεύθυνη για την ανάθεση των μελετών αυτών στις μελετητικές εταιρίες.
- στην δημιουργία μικρών εφαρμογών για έλεγχο των βάσεων δεδομένων των δηλώσεων για σφάλματα καταχώρησης όπως άθροισμα ποσοστών δικαιωμάτων ανά ιδιοκτησία, άθροισμα ποσοστών συγκυριότητας ανά ιδιοκτησία εσφαλμένη καταχώρηση κτηματολογικών αριθμών, λανθασμένων καταχωρήσεων εμβαδών τίτλων κλπ, η ελέγχους πληρότητας όπως σύνολο ανεντόπιστων γεωτεμαχίων σύνολο αδήλωτων γεωτεμαχίων κλπ
- στην επαφή με ειδικούς επιστήμονες όπως δικηγόρους, συμβολαιογράφους, μηχανικούς για ζητήματα που αφορούν την μελέτη του Κτηματολογίου στις περιοχές μελέτης και οι απαντήσεις που έχουν δοθεί μέσα από τα κτηματολογικά δεδομένα σε ερωτήσεις που έχουν τεθεί από τα εν λόγω πρόσωπα
- στην επαφή με άτομα που εργάζονται πάνω στο Κτηματολόγιο και έχουν μικρή ή καθόλου εμπειρία στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και στα συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων και την ανάπτυξη επιμέρους εφαρμογών σε ηλεκτρονικό υπολογιστή για την εύκολη διαχείριση των δεδομένων του Κτηματολογίου, την εξαγωγή στατιστικών στοιχείων και έλεγχο των σφαλμάτων που προαναφέρθηκαν από τα εν λόγω άτομα.

3. Ο ΡΟΛΟΣ ΜΙΑΣ ΤΕΤΟΙΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΧΡΗΣΤΗ

Πολλαπλά είναι τα οφέλη από τη λειτουργία μιας τέτοιας εφαρμογής στην εξυπηρέτηση του πολίτη είτε είναι κάποιος ειδικός επιστήμονας είτε είναι φυσικό πρόσωπο. Μερικά από αυτά είναι

- Δυνατότητα χειρισμού της εφαρμογής και ανακλήσης δεδομένων μέσω αυτής από άτομα που εργάζονται στα κτηματολογικά γραφεία και δεν έχουν ιδιαίτερες γνώσεις ή έχουν ελάχιστες γνώσεις πάνω στους υπολογιστές, τα ΓΣΠ και τα συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων.
- Αποφυγή σφαλμάτων και ανακρίβειών στις αναζητήσεις των δεδομένων του Κτηματολογίου. Το οπτικό σύστημα δημιουργίας ερωτήσεων της εφαρμογής είναι έτσι φτιαγμένο ούτως ώστε να είναι αδύνατη η διατύπωση είτε συντακτικών σφαλμάτων που είναι συνήθη σε οπτικά περιβάλλοντα εφαρμογών διαχείρισης βάσεων δεδομένων όπως της Microsoft Access είτε εσφαλμένη διατύπωση των ερωτήσεων ώστε να εμφανιστούν στον χρήστη αποτελέσματα διαφορετικά από αυτά που επιθυμούσε.
- Γρηγορότερη εξυπηρέτηση του απλού χρήστη. Ο απλός χρήστης θα εξυπηρετείται πιο γρήγορα από το προσωπικό των κτηματολογικών γραφείων που θα χειρίζεται μια τέτοια εφαρμογή. Θα έχει τη δυνατότητα επίσης να έχει πρόσβαση μέσω της λειτουργίας της εφαρμογής στο διαδίκτυο στα δεδομένα του κτηματολογίου που αφορούν τον ίδιο και να λαμβάνει στοιχεία όπως κτηματογραφικά αποσπάσματα. Ο ειδικός επιστήμονας θα έχει ένα εύχρηστο και αξιόπιστο εργαλείο για να έχει στη διάθεση του τα δεδομένα που του είναι απαραίτητα για την εργασία του

4. ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Το επόμενο βήμα στην ανάπτυξη της εφαρμογής είναι η λειτουργία της όπως ειπώθηκε και παραπάνω σε έναν **διακομιστή ιστοσελίδων (web server)** ώστε ο πολίτης να έχει πρόσβαση στα δεδομένα του Κτηματολογίου του τόπου του από οποιοδήποτε μέρος του κόσμου χρησιμοποιώντας απλά έναν **πλοηγό ιστοσελίδων (web browser)** όπως ο Internet Explorer ή το Netscape.

Μεγάλη σημασία πρέπει να δοθεί στην ασφάλεια των δεδομένων. Κάθε χρήστης ανάλογα με την ιδιότητα του (δικηγόρος, υποθηκοφύλακας, λοιπό προσωπικό, απλός πολίτης) πρέπει να έχει πρόσβαση σε διαφορετικό επίπεδο πληροφορίας ώστε να υπάρχει προστασία των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων.

Ένα άλλο σημείο που μπορεί να υπάρχει περαιτέρω εξέλιξη είναι η χρήση πολυμέσων multimedia όπως

- **ήχος** με τη μορφή ομιλίας που να προτρέπει ή να υποδεικνύει στον χρήστη τι να κάνει σε κάποια συγκεκριμένη στιγμή ή απλά κάποιοι ήχοι όπως νότες μουσικών οργάνων για την έλξη της προσοχής του
- **κινούμενη εικόνα (animation)** που να υποδεικνύει την χρήση της εφαρμογής σε κάποια συγκεκριμένη στιγμή για τη διευκόλυνση του αρχάριου χρήστη.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται μια εφαρμογή λογισμικού που διαχειρίζεται τα δεδομένα που αφορούν το Ελληνικό Κτηματολόγιο και θα μπορούσε να εξυπηρετεί

στην λειτουργία των κτηματολογικών γραφείων σε όσους ΟΤΑ έχει γίνει εκπόνηση μελέτης για το Εθνικό Κτηματολόγιο. Μεγάλη προσοχή δόθηκε ώστε το περιβάλλον επικοινωνίας με τον χρήστη και ιδιαίτερα στο οπτικό περιβάλλον δημιουργίας ερωτήσεων ώστε να είναι σύγχρονο, εύχρηστο και να μην απαιτεί γνώσεις γύρω από την δομή και την πολυπλοκότητα της οργάνωσης των ψηφιακών χαρτογραφικών και περιγραφικών δεδομένων του Κτηματολογίου. Επόμενο βήμα εξέλιξης της εφαρμογής είναι η λειτουργία της στο διαδίκτυο, ώστε ο πολίτης να έχει πρόσβαση στα δεδομένα του Κτηματολογίου του τόπου του από οποιοδήποτε μέρος του κόσμου καθώς και η χρήση πολυμέσων όπως video και ήχου.

Με όλα αυτά επιτυγχάνεται η καλύτερη εξυπηρέτηση του πολίτη από τον ειδικευμένο επιστήμονα μέχρι τον απλό ιδιοκτήτη κάποιου ακινήτου στα πλαίσια λειτουργίας των Κτηματολογικών Γραφείων αλλά και γενικά του Κτηματολογίου

6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Catarci T., Costabile M., Levialdi S., Batini C., 1997 “Visual Query Systems for Databases: A Survey” *Journal of Visual Languages and Computing* 8(2): 215-260 (1997)

Derthick M., Kolojejchick J., Roth S., 1997, “An Interactive Visual Query Environment for Exploring Data”, *ACM Symposium on User Interface Software and Technology*, ACM Press, October, 1997, pp. 189-198.

Doan D., Paton N., Kilgour A., Al-Qaimari G.. “A Multi-Paradigm Query Interface To An Object-Oriented Database”, *Interacting With Computers*, 7(1):25–47, 1995.

ESRI 1999, “Mapobjects Online Help”

Haarslev V., Wessel M., 1998 “Querying GIS with Animated Spatial Sketches” *Proceedings of the 13th IEEE Symposium on Visual Languages 1997*, Sept. 23-26, Capri, Italy, IEEE Press

Hearst M., 1999, “User Interfaces and Visualization” inside “Modern Information Retrieval”, Addison Wesley Longman Publishing Co. Inc., 1999

Καρακατσάνης Κ. “Από το DAO στο ADO με τη Visual Basic“ *Περιοδικό RAM τεύχος 135 2000*, Δημοσιογραφικός Οργανισμός Λαμπράκη

Microsoft Inc. 1999, Microsoft Access 2000 Online Help

Microsoft Inc., 2002, “Wizards” Microsoft MSDN Library 2002

Murray N., Paton N., Goble C., Bryce J., 2000 “Kaleidoquery: A Flow-based Visual Language and its Evaluation” *Journal of Visual Languages and Computing*, Vol 11, No 2, 151-189, 2000

Murray N., Goble C., Paton N., 1998 “A Framework for Describing Visual Interfaces to Databases” *Journal of Visual Languages and Computing*, Vol 9, No 4, 429-456, 1998.

Νόμος 2664 / 98, Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης 275Α/3-12-98 Εθνικό Τυπογραφείο, 1998.

Nyerges T., Mark D., Laurini R., Egenhofer M., 1995 “Cognitive Aspects of Human-Computer Interaction for Geographic Information Systems” Kluwer Academic Publishers 1995

Σαραφίδης Δ. 2002 “Αξιολόγηση ψηφιακών χαρτογραφικών δεδομένων σε Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών”, Διδακτορική Διατριβή (υπό έκδοση)

Shneiderman B., 1996 “The eyes have it: A task by data type taxonomy” In Proc. of IEEE Symp. Visual Languages 96, pages 336-343, Boulder, CO, USA, 1996

Shneiderman B., 1998 “Designing the User Interface” Addison-Wesley Publishing Company 1998

Shneiderman, B., 1994 “Dynamic Queries for Visual Information Seeking” *IEEE Software*, vol. 11, #6 (Nov. 1994)