ePublishing

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
EKT NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

**Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση**

Τόμ. 1 (2015)

4ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»

# Σχεδίαση και Ανάπτυξη Βάσης Δεδομένων για τα Αρχεία των Ιστορικών Σχολείων της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης της Καβάλας

*Μ. Σαλωνίδης, Σ. Γκούμας, Σ. Συμεωνίδης*

**Βιβλιογραφική αναφορά:**

Σαλωνίδης Μ., Γκούμας Σ., & Συμεωνίδης Σ. (2022). Σχεδίαση και Ανάπτυξη Βάσης Δεδομένων για τα Αρχεία των Ιστορικών Σχολείων της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης της Καβάλας. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, *1*, 723–731. ανακτήθηκε από https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/4300

# Σχεδίαση και Ανάπτυξη Βάσης Δεδομένων για τα Αρχεία των Ιστορικών Σχολείων της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης της Καβάλας

**Μ. Σαλωνίδης[1], Σ. Γκούμας[2], Σ. Συμεωνίδης[3]**

[1] 4ο Δημοτικό Σχολείο Καβάλας/ Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων ΤΕΙ ΑΜΘ, mdsa86@yahoo.gr
[2] Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων ΤΕΙ ΑΜΘ, goumas@teikav.edu.gr
[3] Γυμνάσιο Κεραμωτής/ Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων ΤΕΙ ΑΜΘ, simsymeoon@yahoo.gr

**Περίληψη**

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η σχεδίαση και υλοποίηση μιας βάσης δεδομένων πολυμέσων για την αξιοποίηση του αρχειακού υλικού των σχολείων της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης της Καβάλας, σε περιβάλλον Access 2007 και Visual Basic2010. Τα δεδομένα προσφέρθηκαν από τα σχολεία της Καβάλας για το Συμπόσιο στα πλαίσια του εορτασμού των «100 χρόνων ελεύθερης Καβάλας – 100 χρόνια Εκπαίδευσης» που διοργανώθηκε από τη Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Καβάλας στις 14 & 15 Ιουνίου 2013. Παρουσιάζεται ο σχεδιασμός και η υλοποίησή της βάσης δεδομένων πολυμέσων για τα Ιστορικά Σχολεία της Καβάλας και στη συνέχεια ο τρόπος διαχείρισής της και τα απαραίτητα στοιχεία που χρειάζονται για την παραπάνω διαδικασία.

**Λέξεις κλειδιά:** *βάση δεδομένων, πολυμέσα, τοπική ιστορία*

## 1. Εισαγωγή

Τα πολυμέσα έχουν φέρει επανάσταση σε πλήθος εφαρμογών που απευθύνονται σε διάφορους τομείς, τόσο της βιομηχανίας όσο και των απλών καταναλωτών. Αποτελούν σημείο συνάντησης διαφόρων κλάδων της βιομηχανίας: της πληροφορικής, των τηλεπικοινωνιών, των ηλεκτρονικών εκδόσεων, της βιομηχανίας audio και video, όπως και της τηλεόρασης και του κινηματογράφου.

Αν περιοριστούμε σε αυτά που η πληροφορία είναι ψηφιοποιημένη και ελέγχεται από υπολογιστή θα μπορούσαμε να δώσουμε τον παρακάτω ορισμό:

Ψηφιακά πολυμέσα είναι ο τομέας που ασχολείται με την ελεγχόμενη από υπολογιστή ολοκλήρωση κειμένου, γραφικών, ακίνητης και κινούμενης εικόνας, animation, ήχου και οποιουδήποτε άλλου μέσου ψηφιακής αναπαράστασης, αποθήκευσης, μετάδοσης και επεξεργασίας της πληροφορίας (Νικολαΐδης, 2008).

Β.Δαγδιλέλης, Α. Λαδιάς, Κ. Μπίκος, Ε. Ντρενογιάννη, Μ. Τσιτουρίδου (επιμ.), Πρακτικά Εργασιών 4ου Πανελλήνιου Συνεδρίου «Ένταξη των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία» της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης ΤΠΕ στην Εκπαίδευση (ΕΤΠΕ), Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης & Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη, 30 Οκτωβρίου – 1 Νοεμβρίου 2015

## 2. Οι νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση

Η εκπαίδευση δεν θα μπορούσε να μείνει εκτός της τεχνολογικής ανάπτυξης. Ήδη από τις αρχές του 2000 υπάρχει μία συνεχή εισαγωγή των Νέων Τεχνολογιών στην εκπαιδευτική πραγματικότητα. Αποτελούν ένα εργαλείο που δίνει μια καινούρια διάσταση στην εκπαιδευτική διαδικασία. Οι Η/Υ παρέχουν δυνατότητες που σε συνδυασμό με το διαδίκτυο υπερφαλαγγίζουν πολλές άλλες συσκευές, μηχανήματα και εργαλεία που χρησιμοποιούνταν στην εκπαιδευτική διαδικασία όπως τα εργαστήρια φυσικής, τα επιδιασκόπια, οι τηλεοράσεις και τα βίντεο κ.ά.

Με τους Η/Υ επιτυγχάνεται η μετάβαση από τη διδακτική θεωρία στην πράξη. Επιτρέπουν την άμεση πρόσβαση σε πληροφορίες και την επεξεργασία πολλών δεδομένων ταυτόχρονα προσφέροντας τη δυνατότητα χρήσης της τεχνολογίας με την αλληλεπίδραση πολυμέσων και υπερμέσων. Τα πολυμέσα προσφέροντας πολλαπλά μέσα (κείμενο, ήχο, εικόνα και βίντεο) συνδυάζουν σε ένα πολυδιάστατο περιβάλλον τις χρήσεις πολλών άλλων εποπτικών μέσων. Η χρήση των Η/Υ σαν πίνακα(ιδίως με τους διαδραστικούς πίνακες), σαν C/D, DVD καλύπτει τις ανάγκες που έχει θέσει ένας εκπαιδευτικός.

## 3. Τοπική ιστορία

Οι ανάγκες και τα ενδιαφέροντα μιας τοπικής κοινωνίας, οι τοπικοί θεσμοί, η τοπική ταυτότητα και η αυτογνωσία αποτελούν δομικά στοιχεία της τοπικής ιστορίας.

Θέματα που εξετάζονται στη γενικότερη ιστορία σε μεγαλύτερη κλίμακα, εξετάζονται σε μικρότερη κλίμακα στην τοπική ιστορία. Εξετάζονται επίσης ειδικότερες θεματικές ιστορίες, όπως η ιστορία της βιομηχανίας, η ιστορία της καθημερινής ιστορίας, η τεχνολογική ανάπτυξη. Διασυνδέεται έντονα με άλλες ανθρωπιστικές επιστήμες, όπως τη λαογραφία, την εθνογραφία και τις χωροταξικές επιστήμες.

Στην τοπική ιστορία διατηρείται ο χαρακτήρας της μικροϊστορίας, αφού συγκεκριμένες και περιορισμένες περιπτώσεις χρονικά και τοπικά μπορούν να προσδώσουν δείγματα για ευρύτερες εξελίξεις ιστορικά. Η αποβιομηχάνιση ολόκληρων περιοχών, μπορεί να παρουσιάζεται π.χ. σε διάφορες τοπικές ιστορίες, όπως το κλείσιμο των υφαντουργικών εργοστασίων της Νέας Ιωνίας, των βιομηχανιών παρασκευής κουβερτών της Νάουσας, των εργοστάσιων λευκών ειδών της Πάτρας ή των καπνεργατικών εργοστασίων στην ευρύτερη περιοχή της Ανατολικής Μακεδονίας.

Στοιχεία Τοπικής Ιστορίας αντλούμε και από τα ιστορικά αρχεία των Σχολείων (Μαθητολόγια, Βιβλία Πρακτικών, Απολυτήρια, Φωτογραφίες κ.ά.)

# 4. Σκοπός της εργασίας

Η παρούσα εργασία έχει ως αντικείμενο την σχεδίαση και υλοποίηση μιας βάσης δεδομένων πολυμέσων για τα Ιστορικά Αρχεία των Σχολείων της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Καβάλας σε περιβάλλον Access 2007 και Visual Basic 2010.

## 4.1 Μοντέλα Διαχείρισης

Τις τελευταίες δεκαετίες είναι έντονη και εμφανής μια τάση ψηφιοποίησης κάθε γραπτής, οπτικής, ηχητικής ή άλλου είδους πληροφορίας, πράγμα που εισάγει έντονα το ερώτημα της διαχείρισης της πολυμεσικής πλέον πληροφορίας (Πολίτης, 1994) στο πεδίο των Βάσεων Δεδομένων (Ricarte & Tobar, 1996).

Η παραπάνω ψηφιοποίηση γεννά την ανάγκη δημιουργίας νέων μοντέλων διαχείρισης δεδομένων (Herrtwic, Foley & Encarnacao, 1994) και σχεδιασμού Νέων Βάσεων Δεδομένων (Subrahmanian & Jajodia, 1996) με δυνατότητες διαφορετικές από τις υπάρχουσες, οι οποίες θα πρέπει να ανταποκρίνονται σε τρεις κυρίως απαιτήσεις:

- Εύκολη διαχείριση μεγάλου όγκου πληροφοριών-δεδομένων.
- Συνεχή ροή δεδομένων και κυρίως δεδομένων που έχουν δυναμική μορφή.
- Συγχρονισμό των δεδομένων διαφορετικού είδους, κατά την αναζήτηση, διάθεση και διακίνησή τους.

Η διαχείριση ηχητικών πληροφοριών και πολύ περισσότερο των οπτικών, απαιτεί τεράστια υπολογιστική ισχύ και τεράστιες χωρητικότητες αποθήκευσης, που δεν καλύπτεται πλήρως με τα σημερινά αποθηκευτικά μέσα. Συχνά, δε, παρατηρείται το φαινόμενο της κυκλοφοριακής συμφόρησης δεδομένων (data “bottleneck”), που οι ίδιοι οι χρήστες κάνουν ανάκληση στα υπολογιστικά τους συστήματα.

Αυτοί οι παράγοντες οδήγησαν στο σχεδιασμό Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων με ανάπτυξη Έμπειρων Συστημάτων προς αναζήτηση των πληροφοριών.

Οι πολυμεσικές βάσεις δεδομένων επιτρέπουν την αποθήκευση και τη δημιουργία επερωτήσεων σε ποικίλους τύπους πληροφοριών. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν να περιλαμβάνουν εικόνες(φωτογραφίες, σχέδια), βίντεο (ταινίες, ειδήσεις, κ.ά.), ήχο (τραγούδια, τηλεφωνικά μηνύματα, ομιλίες, κ.ά.), καθώς και έγγραφα (βιβλία, άρθρα). (Lu, 1999; Μανωλόπουλος & Παπαδόπουλος, 2006; Silberschatz, Korth & Sudarshan, 2011; Yan & Ma, 2012).

Οι επερωτήσεις στοχεύουν στον εντοπισμό των κατάλληλων πηγών πολυμέσων, οι οποίες περιέχουν αντικείμενα τα οποία μας ενδιαφέρουν. Επειδή οι επερωτήσεις έχουν συνήθως αναφορά σε κάποιο αντικείμενο ή δραστηριότητα της βάσης δεδομένου και για περιορισμό του χρόνου ανάκτησης των πληροφοριών, έχουμε δύο μοντέλα προσέγγισης τους:

- Την αυτόματη ανάλυση των πηγών πολυμέσων, που προσδιορίζει κάποια μαθηματικά χαρακτηριστικά, που βασίζονται σε διαφορετικές τεχνικές, που

εξαρτώνται από το είδος της πηγής του πολυμέσου (εικόνα, κείμενο, βίντεο, ήχος).

- Ο χειρονακτικός προσδιορισμός των αντικειμένων και δραστηριοτήτων που μας ενδιαφέρουν σε κάθε πηγή πολυμέσων και η χρησιμοποίηση αυτών των πληροφοριών για τη δημιουργία ευρετηρίων. Προϋποθέτει τη σάρωση κάθε πηγής πολυμέσων για τον προσδιορισμό και τη δημιουργία καταλόγων των αντικειμένων και των δραστηριοτήτων, έτσι ώστε να δημιουργηθούν ευρετήρια των περιεχόμενων των πηγών, ροή δεδομένων και κυρίως δεδομένων που έχουν δυναμική μορφή.

## 4.2 Αντικειμενοστρεφείς και αντικειμενοσχεσιακές βάσεις δεδομένων

Σε εφαρμογές πολυμέσων που οι πληροφορίες είναι ασαφείς και ευμετάβλητες, όπου υπάρχει συνεχής μεταβολή της δομής δεδομένων, δεν επαρκούν οι σχεσιακές βάσεις δεδομένων. Επίσης και σε άλλες πολύπλοκες εφαρμογές, όπως αυτές του μηχανολογικού σχεδιασμού και παραγωγής επιστημονικών πειραμάτων, τηλεπικοινωνιών, γεωγραφικών πληροφοριακών συστημάτων (Elmrasrι & Navathe, 2012). Αυτού του είδους οι εφαρμογές έχουν τέτοιου είδους απαιτήσεις και χαρακτηριστικά που διαφέρουν από τις χαρακτηριστικές εφαρμογές του σχεσιακού μοντέλου βάσεων δεδομένων του επιχειρησιακού τομέα συμπεριλαμβανόμενων πιο πολύπλοκων δομών για αντικείμενα, δοσοληψιών μακράς διάρκειας, νέων τύπων δεδομένων για αποθήκευση εικόνων ή μεγάλων κειμένων και της ανάγκης για ορισμό μη τυποποιημένων πράξεων οι οποίες εξαρτώνται από την εφαρμογή.

Έτσι ο προγραμματισμός προσανατολίστηκε στα αντικείμενα ή αντικειμενοστρεφή προγραμματισμό (object – oriented programming). Η ανάπτυξη εφαρμογών χρησιμοποιεί αντικειμενοστρεφείς γλώσσες προγραμματισμού, όπως η C++, η Object PASCAL και πιο πρόσφατα η Java. Η χρήση τους επέφερε αλλαγή και στο σχεδιασμό των βάσεων δεδομένων.

Στον αντικειμενοστραφή σχεδιασμό χρησιμοποιούνται κλάσεις αντικειμένων. Μία κλάση (class) έχει έναν τύπο και μία σειρά από μεθόδους (methods), που είναι λειτουργίες που σχετίζονται με αυτή την κλάση. Τα αντικείμενα μιας κλάσης είναι είτε τιμές του τύπου της κλάσης, είτε έχουν τιμές του ίδιου τύπου. Οι κλάσεις είναι οργανωμένες ιεραρχικά. Οι ιεραρχικά ανώτερες κλάσεις κληρονομούν τις ιδιότητές τους στις ιεραρχικά κατώτερες. Στο σχεδιασμό τους όλα τα αντικείμενα θεωρούνται ότι έχουν κάποια υπόσταση. Σε μία κλάση οι ιδιότητες και οι μέθοδοι που την χαρακτηρίζουν πρέπει να είναι κοινές για όλα τα αντικείμενα της κλάσης.

Σε περιπτώσεις που χρειάζεται να μετασχηματιστεί μια σχεσιακή βάση δεδομένων σε αντικειμενοστρεφή, μπορεί να γίνει συσχετισμός των πεδίων της σχεσιακής βάσης με αρχεία XML, τα οποία περιγράφουν την απαιτούμενη επιπλέον δομή δεδομένων που απαιτεί η πολύπλοκη πληροφορία σε ιεραρχημένη δομή και αποτελεί προέκταση της σχεσιακής βάσης δεδομένων, ενώ το λογισμικό που τη διαχειρίζεται είναι ανεξάρτητο από αυτό που διαχειρίζεται την κύρια σχεσιακή βάση.

Εκτός των κλασικών σχεσιακών και αντικειμενοστραφών βάσεων δεδομένων υπάρχουν και οι αντικειμενοσχεσιακές. Μια αντικειμενοσχεσιακή βάση δεδομένων δεν είναι τίποτα περισσότερο από μια κοινή σχεσιακή, η οποία όμως συνοδεύεται από κατάλληλο λογισμικό διαχείρισης το οποίο την κάνει να συμπεριφέρεται ως μια βάση δεδομένων μερικώς αντικειμενοστρεφή. Το λογισμικό αυτό παρεμβάλλεται μεταξύ του χρήστη και της σχεσιακής βάσης δεδομένων και μεταφράζει τα αντικειμενοστρεφή αιτήματα του χρήστη σε κοινά σχεσιακά αιτήματα, ικανά να τα διαχειριστεί η σχεσιακή βάση δεδομένων, ανταποδίδοντας του στη συνέχεια την αναμενόμενη αντικειμενοστρεφή απάντηση. Το μεγαλύτερο μειονέκτημα των αντικειμενοσχεσιακών βάσεων δεδομένων βρίσκεται στην ταχύτητα απόκρισής τους, η οποία, ειδικά σε πολύπλοκες δομές δεδομένων, εμφανίζεται πολύ πιο μικρή από την αντίστοιχη μιας αμιγώς αντικειμενοστρεφούς βάσης δεδομένων. Ωστόσο πλεονεκτήματα όπως η ευκολία χρήσης τους και η υποστήριξή τους από μεγάλες εταιρίες κατασκευής σχεσιακών βάσεων δεδομένων, έχουν συμβάλει στη μεγάλη αποδοχή τους από το αγοραστικό κοινό.

# 5. Σχεδίαση και ανάπτυξη βάσης δεδομένων για τα αρχεία των ιστορικών σχολείων της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης της καβάλας

Όπως αναφέρθηκε σκοπός της εργασίας είναι η δημιουργία μιας βάσης δεδομένων για τα Αρχεία των Ιστορικών Σχολείων της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης της Καβάλας. Με βάση τα παραπάνω και έχοντας υπόψη τις θεωρίες σχεδίασης βάσεων δεδομένων έγινε προσπάθεια σχεδίασης του μοντέλου οντοτήτων – συσχετίσεων.

## 5.1 Σχεδίαση του Μοντέλου Οντοτήτων – Συσχετίσεων

Μετά την Κανονικοποίηση του αρχικού Μοντέλου Οντοτήτων – Συσχετίσεων και έχοντας υπόψη τις θεωρίες σχεδίασης βάσεων δεδομένων σχεδιάστηκε εκ νέου το διάγραμμα Οντοτήτων – Συσχετίσεων σε περιβάλλον της Microsoft Access 2007 (Wempen & Faithe, 2008; Σκουλαρίκης & Φώτης, 2010).

Υπάρχουν 12 Πίνακες – Οντότητες. Οι πίνακες Σχολείο, Περιοχή, Πόλη, Νομός, Κτίρια, Κατασκευή, Προέκταση, Μαθητές, Φύλο, Βαθμός, Ιστορική Αναφορά και Πηγή.

## 5.2 Υλοποίηση της Βάσης Δεδομένων σε περιβάλλον Visual Basic 2010

Η Visual Basic 2010 (Deitel & Harvey, 2010; Γκούμας & Συμεωνίδης, 2014) χρησιμοποιήθηκε ως γλώσσα προγραμματισμού για τη διαχείριση της Βάσης Δεδομένων. Επιλέχθηκε η συγκεκριμένη γλώσσα για τον λόγο ότι η εφαρμογή έχει τη δυνατότητα χρήσης αντικειμένων, όπως είναι η φωτογραφία αλλά και ο ήχος.

Με την εισαγωγή του χρήστη στην εφαρμογή αναπαράγεται μουσικό κομμάτι με θέμα την Καβάλα το οποίο εισάγαμε στο πρότζεκτ με τον παρακάτω κώδικα:

```
Private Sub Form1_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load

        My.Computer.Audio.Play(My.Resources.καβαλα,
AudioPlayMode.Background).

    End Sub
```

Η μουσική μπορεί ανά πάσα στιγμή να απενεργοποιηθεί από τον χρήστη σε όλες τις φόρμες πατώντας το σχετικό Πλαίσιο Απεικόνισης (PictureBox) .

Εμφανίζεται η παρακάτω φόρμα:

***Εικόνα 1:*** *Φόρμα Επιλογής*

Ως εικόνα φόντου (Background Image) έχουμε εισάγει σε όλες τις φόρμες τη φωτογραφία της Καμάρας. Σε Πλαίσιο Απεικόνισης (PictureBox) έχουμε εισάγει και τη λιθογραφία «Κατάληψις της Καβάλας». Υπάρχει Κουμπί (Button) «Έξοδος», που μας επιτρέπει να βγούμε από την εφαρμογή.

Έχουμε εισάγει εφτά Κουμπιά Ελέγχου (Check Boxes) «Σχολείο», «Κτίριο», «Μαθητής», «Ιστορική Αναδρομή», «Περιοχή», «Μαθητική Εξέλιξη» και «Επαγγέλματα Γονέων», που επιλέγουν να εμφανιστούν οι αντίστοιχες φόρμες.

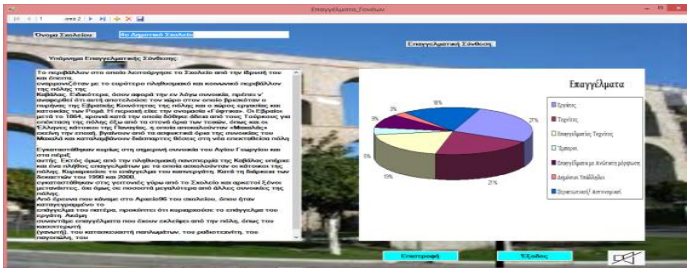
Στην Φόρμα «Σχολείο» υπάρχουν στοιχεία επικοινωνίας με το Σχολείο.

Στη Φόρμα «Κτίριο» παρατίθενται στοιχεία που αφορούν στην κατασκευή του Σχολείου και Αρχιτεκτονικά Σχέδια.

Στη Φόρμα «Μαθητής» παρατίθενται στοιχεία που αφορούν μαθητές, καθώς και Φωτογραφία Απολυτηρίου.

Στη Φόρμα «Μαθητική Εξέλιξη» υπάρχουν στατιστικά στοιχεία που αφορούν την εξέλιξη του Μαθητικού Δυναμικού των Σχολείων.

Στη Φόρμα «Επαγγέλματα Γονέων» βρίσκουμε ιστορικά στοιχεία των επαγγελματικών δραστηριοτήτων του πληθυσμού που αποτελεί τους Γονείς των μαθητών.




***Εικόνα 2:*** *Φόρμα "Επαγγέλματα Γονέων"*

Στη Φόρμα «Περιοχή» υπάρχει ένα Υπόμνημα με πληροφορίες για την περιοχή που ανήκει το Σχολείο και Φωτογραφία Εποχής της Περιοχής. Υπάρχουν ηχογραφημένες οι Πληροφορίες Περιοχής.

Τέλος στη Φόρμα « Ιστορική Αναδρομή» υπάρχει Ιστορικό Υλικό από άρθρα που αφορούν τα Σχολεία, Φωτογραφίες που αφορούν Ιστορικές στιγμές των Σχολείων και στοιχεία της Ιστορίας των Σχολείων. Υπάρχουν ηχογραφήσεις με ιστορικά στοιχεία των Σχολείων.

### 5.3 Το κουμπί Binding Navigator

Το εργαλείο ελέγχου Binding Navigator μας δίνει τη δυνατότητα να πλοηγηθούμε και να χειριστούμε τις φόρμες μας, που είναι συνδεδεμένες με τα δεδομένα της βάσης μας . Ένα εργαλείο Binding Navigator μας δίνει τη δυνατότητα να προσθέσουμε, να φορτώσουμε, να αποθηκεύσουμε ή να διαγράψουμε δεδομένα.

## 6. Συμπεράσματα – Μελλοντική Έρευνα

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει τη σχεδίαση και υλοποίηση, μερικά, της εφαρμογής για τα Αρχεία των Ιστορικών Σχολείων της Καβάλας σε περιβάλλον Visual Basic 2010 και Access 2007. Σε μελλοντική εξέλιξη θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ένας συνδυασμός άλλων γλωσσών προγραμματισμών με τη χρήση και της MySQL ως βάσης δεδομένων, με σκοπό τη διαδικτυακή εφαρμογή με χρήση της Php, έτσι ώστε να υπάρχει πρόσβαση από οποιονδήποτε χρήστη παγκόσμια. Ο εμπλουτισμός της από τα αρχεία των υπόλοιπων σχολείων της Καβάλας και στη συνέχεια όλης της Ελλάδας θα αποτελούσε και ιδιαίτερο έναυσμα για περαιτέρω ερευνητική – επιστημονική χρήση και την ανάδειξη των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών των Ιστορικών Σχολείων.

## *Βιβλιογραφία*

Γκούμας Σ. & Συμεωνίδης Σ. (2014). *Οπτικός Προγραμματισμός σε Visual Basic.* Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.

Deitel, P., J. & Harvey, M. (2010). *Visual Basic 2010 Προγραμματισμός.* New Jersey: Pearson Education.

Elmrasrι, R. & Navathe, S., B. (2012). *Θεμελιώδεις Αρχές Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων*. Αθήνα: Δίαυλος.

Herrtwic, R., G., Foley, J., D. & Encarnacao, J., L. (1994). *Perspectives of Multimedia Systems. Reports from the 1994 Dagstuhl Multimedia Seminar*. Atlanta: Georgia Institute of Technology.

Lu, G. (1999). *Multimedia Database Management Systems*. London: Artech House Computing Library.

Μανωλόπουλος, Ι. & Παπαδόπουλος Απ. (2006). *Συστήματα Βάσεων Δεδομένων Θεωρία & Πρακτική Εφαρμογή*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Νικολαΐδης, Α. (2008). *Συστήματα Πολυμέσων (Θεωρία)*. Σέρρες: ΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ.

Πολίτης, Π. (1994). *Υπερκείμενα, Υπερμέσα και Πολυμέσα.* Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Ricarte, I. & Tobar, C., M. (1996). Towards an Architecture for Distributed Multimedia Database. Στο: P*roceedings of International Conference on Intelligent Information Management Systems*, (pp. 65-68). Washington DC: IASTED/ISMM.

Silberschatz, A., Korth, H., F. & Sudarshan, S. (2011). *Συστήματα Βάσεων Δεδομένων*. Αθήνα: Γκιούρδας.

Σκουλαρίκης, Φώτης. (2010). *Το μικρό βιβλίο για την ελληνική Access 2007*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.

Subrahmanian, V., S. & Jajodia, S. (1996). *Multimedia Databases Systems. Issues and research directions.* New York: Springer-Verlag.

Wempen, F. (2008). *Ελληνική Access 2007.* Αθήνα: Κλειδάριθμος.

Yan, L. & Ma, Z.. (2012). *Intelligent Multimedia Databases and Information Retrieval: Advancing Applications and Technologies*. Hershey: Information Science Reference.