

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ

ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ 2011

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΤΟΥ ΠΑΠΟΥΛΙΑ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
ΑΜ:20886

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ
ΤΡΑΓΑΚΗ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ (ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ)
ΚΑΛΟΓΗΡΟΥ ΣΤΑΜΑΤΗΣ
ΜΑΥΡΟΜΜΑΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΑΘΗΝΑ, ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2015

Στη μνήμη του φίλου μου Γεράσιμου (Μάκη) Μαραβελή

Περιεχόμενα

Ευρετήριο Πινάκων	3
Ευρετήριο Εικόνων	4
Πρόλογος	6
Περίληψη	7
Abstract	8
Σκοπός	9
Εισαγωγή	10
Κεφάλαιο 1: Δημογραφικά Δεδομένα	12
1.1 Περιγραφή Υφιστάμενης Κατάστασης	12
1.2 Επιλογή και Χρήση Δημογραφικών Στοιχείων	18
Κεφάλαιο 2: Πρόγραμμα	28
2.1 Κατασκευή του Προγράμματος (Developing)	28
2.2 Χρήση του Προγράμματος (Using)	40
Κεφάλαιο 3: Ανάλυση	46
3.1 Ανάλυση δημογραφικών δεδομένων	46
3.2 Αξιολόγηση του προγράμματος	49
Συμπεράσματα	51
Βιβλιογραφία	53
Ιστοσελίδες	54
Παράρτημα	56

Ευρετήριο Πινάκων

Πίνακας 1: Οι περιφέρειες και οι περιφερειακές ενότητες της Ελλάδας	20
Πίνακας 2: Ακραίες τιμές αποτελεσμάτων	46

Ευρετήριο Εικόνων

Εικόνα 1: Πρόγραμμα προβολής δεδομένων στατιστικής υπηρεσίας Η.Π.Α.	13
Εικόνα 2: Χάρτης της κατ'οίκον κατανάλωσης .	14
Εικόνα 3: Χάρτης πυκνότητας πληθυσμού.	15
Εικόνα 4: Απεικόνιση προγράμματος Πανδώρα.	16
Εικόνα 5: Διαδραστικός Χάρτης απογραφής πληθυσμού. Ελληνική Στατιστική Αρχή.	17
Εικόνα 6: Είδη πυραμίδων πληθυσμού.	23
Εικόνα 7: Πληθυσμιακή πυραμίδα περιφερειακής ενότητας Τρικάλων.	24
Εικόνα 8: Επιφάνεια εργασίας Photoshop.	25
Εικόνα 9: Χάρτης ηλικιακής κατανομής αντρών από 60 ετών και άνω.	26
Εικόνα 10: Γραφικό περιβάλλον προγράμματος Microsoft Office Access.	27
Εικόνα 11: Γραφικό περιβάλλον της Visual Basic (GUI).	30
Εικόνα 12: Σύνδεση βάσης δεδομένων με τη Visual Basic.	31
Εικόνα 13: Λειτουργίες του εργαλείου menustrip.	33
Εικόνα 14: Προβολή επιλογής πρόσθεσης Windows Form (Κενού παραθύρου).	34
Εικόνα 15: Εικόνα του κεντρικού παραθύρου του προγράμματος.	35
Εικόνα 16: Απεικόνιση της περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης σε παράθυρο του προγράμματος.	36
Εικόνα 17: Παρουσίαση της φόρμας Aboutbox1.	38
Εικόνα 18: Προβολή της φόρμας Helpbox.	39
Εικόνα 19: Εστιασμένη περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας.	40
Εικόνα 20: Δημογραφικά στοιχεία Π.Ε. Γρεβενών.	41
Εικόνα 21: Πληθυσμιακή πυραμίδα Γρεβενών, Δυτικής Μακεδονίας και Ελλάδας.	42
Εικόνα 22: Βασικό μενού επιλογών του προγράμματος.	42
Εικόνα 23: Προβολή του μενού "Αρχείο".	42
Εικόνα 24: Αναλυτική εμφάνιση του μενού "Χάρτες".	43
Εικόνα 25: Χάρτης απεικόνισης Δείκτη Ηλικιακής Εξάρτησης.	44
Εικόνα 26: Παράθυρο εμφάνισης πληροφοριών προγράμματος.	45

Εικόνα 27: Παράθυρο εγχειριδίου χρήσης προγράμματος.....	45
Εικόνα 28: Κεντρικό παράθυρο του προγράμματος.....	57
Εικόνα 29: Αρχική μορφή εικόνας.	57
Εικόνα 30: Χάρτης ηλικιακής δομής αντρών ηλικίας 0 - 19 ετών.	58
Εικόνα 31: Χάρτης ηλικιακής κατανομής γυναικών ηλικίας από 60 ετών και άνω.	58
Εικόνα 32: Χάρτης απεικόνισης επικρατέστερου φύλου.	59
Εικόνα 33: Χάρτης ηλικιακής κατανομής του συνόλου πληθυσμού ηλικίας από 0 έως 19 ετών.....	59

Πρόλογος

Η παρούσα πτυχιακή εργασία με τίτλο οπτικοποίηση δημογραφικών δεδομένων απογραφής πληθυσμού 2011 του τμήματος γεωγραφίας του Χαροκοπείου πανεπιστημίου εκπονείται στα πλαίσια της ολοκλήρωσης των προπτυχιακών μου σπουδών στο Τμήμα Γεωγραφίας του Χαροκοπείου πανεπιστημίου .

Έναυσμα για την επιλογή του θέματος αποτέλεσε το ενδιαφέρον μου για τις γλώσσες προγραμματισμού και η εφαρμογή τους στην γεωγραφική επιστήμη και ειδικότερα στη δημογραφία. Στην εργασία επιχειρείται η παρουσίαση των δημογραφικών δεδομένων που προέρχονται από την Γενική Απογραφή Πληθυσμού της Ελλάδας για το έτος 2011 για όλες τις περιφερειακές ενότητες, που πραγματοποίησε η Ελληνική Στατιστική Αρχή.

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους συνέβαλλαν στην ολοκλήρωση αυτής της εργασίας. Την αναπληρώτρια καθηγήτρια Τραγάκη Αλεξάνδρα για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε στην ανάθεση της εργασίας, τις συμβουλές της και τις εύστοχες παρατηρήσεις της κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της. Την ευχαριστώ που με τον τρόπο της και τις παρατηρήσεις της μου κέντρισε το ενδιαφέρον για τον τομέα αυτόν. Θα ήθελα να ευχαριστήσω τα άλλα δυο μέλη της επιτροπής, κ. Καλογήρου Σ. και Μαυρομμάτη Γ., για το ενδιαφέρον τους και την υποστήριξή τους στις προπτυχιακές σπουδές μου.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ακόμα την αδερφή μου, Παπούλια Μαρία, που μου γνώρισε την επιστήμη της γεωγραφίας. Επιπλέον θα ήθελα να ευχαριστήσω την Κιορουκτσίδου Μαρία, φοιτήτρια του ΤΕΙ Πειραιά, για την βοήθειά της στο τεχνικό κομμάτι της εργασίας.

Τέλος θα ήταν παράληψη να μην ευχαριστήσω τον φίλο μου Μάκη που χωρίς την επιμονή του και την παρότρυνσή του δεν θα είχα συνεχίσει και ολοκληρώσει τις σπουδές μου.

Με εκτίμηση,

Παπούλιας Κωνσταντίνος

Περίληψη

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία γίνεται μια προσπάθεια απόδοσης δημογραφικών δεδομένων σε εικόνες και χάρτες με τη δημιουργία ενός προγράμματος. Τα δημογραφικά στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν προέρχονται από την απογραφή πληθυσμού 2011 που πραγματοποίησε η Ελληνική Στατιστική Αρχή για την Ελλάδα, και αφορούν το μέγεθος του πληθυσμού, την ηλικιακή κατανομή τους, την κατανομή ανά φύλο για το σύνολο των περιφερειακών ενότητων της χώρας. Επιλέχθηκαν και υπολογίστηκαν σε επίπεδο συνόλου χώρας, περιφέρειας και περιφερειακής ενότητας δημογραφικοί δείκτες σχετικοί με την ηλικιακή δομή και την κατά φύλο σύνθεση του πληθυσμού και παρουσιάστηκαν σε χάρτες. Για τη δημιουργία του οπτικού υλικού κατασκευάστηκε ένα πρόγραμμα που αναπτύχθηκε στη γλώσσα προγραμματισμού Visual Basic 2010. Πρόκειται για μια σύγχρονη γλώσσα αντικειμενοστρεφή προγραμματισμού που κατασκευάστηκε από την εταιρία Microsoft. Δημιουργήθηκαν συνολικά 14 παράθυρα ένα για όλη την Ελλάδα και ένα για κάθε περιφέρεια. Για κάθε μία περιφερειακή ενότητα παρουσιάζεται με τη μορφή γραφήματος η πληθυσμιακή πυραμίδα της ενότητας καθώς και τα δημογραφικά δεδομένα της.

Η οπτικοποίηση των δημογραφικών δεδομένων επιτρέπει την καλύτερη ανάγνωση των γεωγραφικών διαφοροποιήσεων και την ανάδειξη ορισμένων «ακραίων» περιπτώσεων. Μπορεί εύκολα να εντοπίσει κανείς τα ιδιαίτερα υψηλά ποσοστά πληθυσμού 60 ετών και άνω στις περιφερειακές ενότητες Γρεβενών, Ευρυτανίας και Φωκίδας, τα ιδιαίτερα χαμηλά ποσοστά γυναικείου πληθυσμού ηλικίας 0 έως 19 ετών παρατηρήθηκαν στην Ιθάκη, τη Μήλο και την Ευρυτανία. Άλλα ενδιαφέροντα και όχι ιδιαίτερα γνωστά ευρήματα σχετίζονται με το δείκτη οικονομικής εξάρτησης που λαμβάνει την υψηλότερη τιμή στην Π.Ε. Ευρυτανίας και την μικρότερη σε αυτή της Μυκόνου.

Η εργασία αυτή παρουσιάζει τον τρόπο χρήσης του προγράμματος αναλύει τα δεδομένα και αξιολογεί το παραγόμενο αποτέλεσμα. Στόχος της προσπάθειας ήταν η δημιουργία ενός εύχρηστου και φιλικού για τον χρήστη προγράμματος, που συμβάλλει στη γρήγορη την εξαγωγή στατιστικών δεδομένων. Η προσπάθεια αυτή ολοκληρώθηκε, υπάρχουν ωστόσο περιθώρια περαιτέρω βελτίωσης, όπως η

προσθήκη περισσότερων μεταβλητών, σε μικρότερο γεωγραφικό επίπεδο ή ακόμη, η χρήση στοιχείων από παλαιότερες απογραφές.

Abstract

This study aims to construct a program allowing the display of demographic data in pictures and maps. Demographic data here used come from the 2011 population census conducted by the Statistical Authority of Greece. Data refer to the population size, age distribution, the gender distribution at NUTS III level. A number of demographic indicators related to age and gender distribution have been calculated and illustrated into maps. The program used for the presentation of the data was developed with the programming language Visual Basic 2010. It is a modern object-oriented programming language built by Microsoft Corporation. A total of 14 windows, one for Greece and one for each region, were programmed. For each regional unit, a population pyramid and some demographic data are presented in graphical form. The visual presentation of those indicators allows certain interesting diversities to emerge, For instance high rates of population over 60 years old were observed in the regional units of Grevena, Evrytania and Phocis, while particularly low rates of female population aged 0-19 years were observed in Ithaca, Milos and Evrytania. Similarly, the economic dependency ratio had its highest value in Evrytania and it's lowest in Mykonos. The program was evaluated for its use and the most important results were analyzed. The aspiration was to provide a handy and user-friendly program for exporting statistical data. Of course there is potential for further development and improvement.

Σκοπός

Συχνά διάφοροι μελετητές έρχονται αντιμέτωποι με έναν τεράστιο όγκο στατιστικών δεδομένων προς ανάλυση. Μια διαφορετική οπτική γωνία αντίληψης των στοιχείων αυτών με έναν πιο διαδραστικό τρόπο μπορεί να κάνει πιο εύκολη την ανάγνωσή τους αλλά και τον εντοπισμό των ακραίων τιμών, των διαφορών αλλά και των εξαιρέσεων. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη βοήθεια της πληροφορικής ως εργαλείο της γεωγραφικής ανάλυσης. Η γεωγραφία δίνει νόημα και περιεχόμενο στα στατιστικά δεδομένα (United States Census Bureau, 2014). Σε συνδυασμό με τον συνεχώς αυξανόμενο όγκο στατιστικών δεδομένων θεωρείται αναγκαίο η χρήση νέων τεχνολογιών που να προσφέρουν ταχύτητα και ευχρηστία στις μελέτες και τις έρευνες. Στον τομέα των δημογραφικών δεδομένων η γεωγραφία μπορεί να προσφέρει πολύτιμες πληροφορίες και λεπτομέρειες.

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι η δημιουργία ενός προγράμματος παρουσίασης δημογραφικών δεδομένων με έναν πολύ εύχρηστο τρόπο και φιλικό προς τον χρήστη προσφέροντας καλύτερη κατανόηση των μελετώμενων στοιχείων. Η δημιουργία ενός τρόπου με τον οποίο μια βάση δεδομένων μπορεί να οπτικοποιηθεί. Η δημιουργία ενός τέτοιου προγράμματος θα διευκολύνει πάρα πολύ τον χρήστη στην ανάγνωση αλλά και στη σύγκριση διαφόρων δημογραφικών δεδομένων καθώς και δεικτών. Στη σημερινή εποχή τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (Σ.Γ.Π.) αποτελούν το πιο συνηθισμένο εργαλείο για τους γεωγράφους για την ανάλυση δεδομένων και την παρουσίασή τους σε χάρτες. Ωστόσο δεν αποτελούν μονόδρομο, ο προγραμματισμός έχει πολλές μορφές και πτυχές οι οποίες δοκιμάζονται στην παρούσα εργασία. Επιθυμητές λειτουργίες του προγράμματος είναι η παρουσίαση, η σύγκριση και η ανάλυση των εισαγόμενων δημογραφικών δεδομένων. Για να επιτευχτεί ο σκοπός αυτός αξιοποιείται η χρήση εικόνων, διαγραμμάτων, πινάκων και χαρτών. Για να πραγματοποιηθεί η δημιουργία αυτού του προγράμματος χρειάστηκαν γνώσεις στατιστικής, δημογραφίας, προγραμματισμού, επεξεργασίας εικόνας και διαχείρισης βάσεων δεδομένων.

Εισαγωγή

Η πτυχιακή αυτή εργασία ασχολείται με την δημιουργία ενός προγράμματος παρουσίασης των δημογραφικών δεδομένων με έναν διαδραστικό τρόπο χρησιμοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού Visual Basic 2010. Σημειώνεται πως δεν υπάρχει κάποιο αντίστοιχο πρόγραμμα παρουσίασης δημογραφικών δεδομένων που να συνδυάζει ευχρηστία, ευκολίες μετακίνησης και δυνατότητες επέκτασης. Παλαιότερες αντίστοιχες προσπάθειες είχαν πραγματοποιηθεί, αλλά αφορούσαν την Ελλάδα σε επίπεδο νομού, διαμερισμάτων ή δήμου. Το παρόν πρόγραμμα προσφέρει στοιχεία σύμφωνα με την νέα διοικητική διαίρεση της Ελλάδας, το πρόγραμμα Καλλικράτης το οποίο ψηφίστηκε τον Μάιο του 2010.

Πιο συγκεκριμένα το πρόγραμμα αυτό αφορά στην οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων της Γενικής Απογραφής Πληθυσμού του 2011 που πραγματοποιήθηκε από την Ελληνική Στατιστική Αρχή. Τα δεδομένα που μελετώνται είναι αποκλειστικά δημογραφικά και πάρθηκαν από την Ελληνική Στατιστική Αρχή κατόπιν υποβολής αιτήματος. Για την δημιουργία του προγράμματος χρησιμοποιήθηκε ένα σύνολο προγραμμάτων και λογισμικών. Τα προγράμματα αυτά είναι:

- Microsoft Visual Studio 2010

Σε αυτό το λογισμικό της εταιρίας Microsoft πραγματοποιήθηκε το προγραμματιστικό κομμάτι της πτυχιακής στο γραφικό περιβάλλον της Visual Basic 2010. Πρόκειται για μια από τις πιο εύχρηστες γλώσσες προγραμματισμού. Επιπλέον είναι πρόγραμμα που παρέχεται δωρεάν σε πολλούς φοιτητές διάφορων πανεπιστημίων ανά την Ελλάδα και τον κόσμο.

- Microsoft Office Access 2007

Για την δημιουργία της βάσης δεδομένων χρησιμοποιήθηκε αυτό το πρόγραμμα, ειδικά δημιουργημένο από την Microsoft για την δημιουργία και την διαχείριση βάσεων δεδομένων. Ανήκει στη ‘σουίτα γραφείου’ Microsoft Office 2007.

- Microsoft Office Excel 2007

Χρησιμοποιήθηκε για την επεξεργασία των στατιστικών δεδομένων και για την δημιουργία πινάκων και γραφημάτων. Οι πίνακες ύστερα εισήχθησαν στο πρόγραμμα Microsoft Access 2007.

- Adobe Photoshop CS5

Αυτό το λογισμικό επεξεργασίας εικόνας χρησιμοποιήθηκε για την δημιουργία των εικόνων και την επεξεργασία των χαρτών καθώς και για την προσθήκη υπομνημάτων και άλλων λεπτομερειών στις εικόνες. Δημιουργήθηκε από την εταιρία Adobe και χρησιμοποιείται κυρίως από επαγγελματίες σε όλο τον κόσμο.

Η διάρθρωση της εργασίας έχει ως εξής:

Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζονται υπάρχουσες προσπάθειες οπτικής απόδοσης δημογραφικών αποτελεσμάτων όπως της Eurostat, της Αμερικάνικης Στατιστικής Υπηρεσίας και της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής καθώς και συγκεκριμένες μελέτες περίπτωσης για την Ελλάδα.

Επιπλέον γίνεται αναφορά στα δεδομένα στον τρόπο συλλογής τους αλλά και στον τρόπο επεξεργασίας τους.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται ανάλυση του τρόπου δημιουργίας του προγράμματος βήμα βήμα. Ύστερα επεξηγείται ο τρόπος χρήσης του και η κάθε του λειτουργία.

Στο κεφάλαιο τρία παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της μελέτης των δεδομένων και έπειτα αξιολογείται το πρόγραμμα ως προς τις αδυναμίες του.

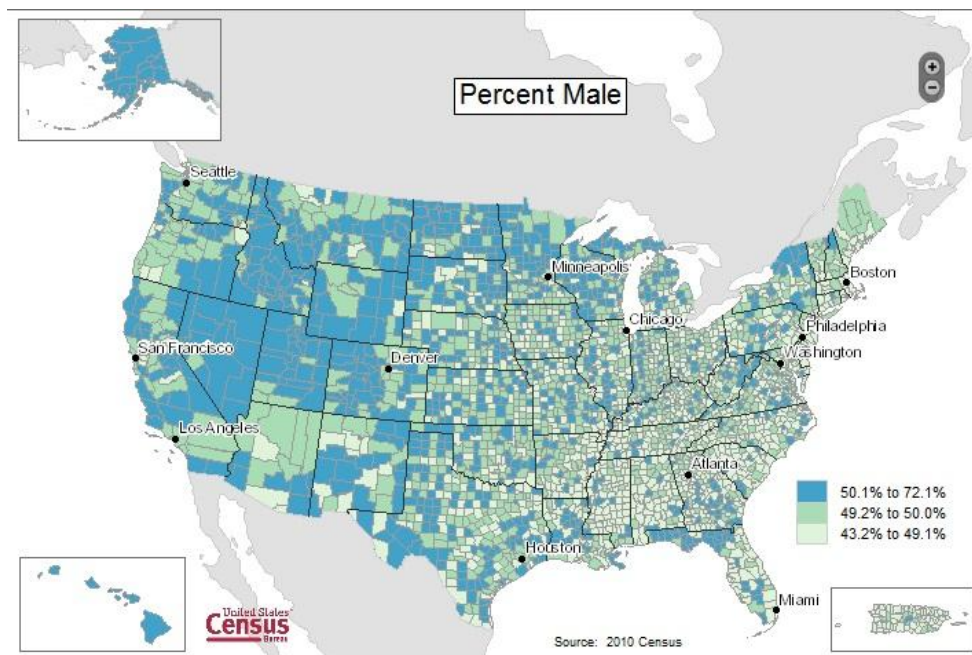
Τέλος συνοψίζονται τα βασικά συμπεράσματα της μελέτης.

Κεφάλαιο 1: Δημογραφικά Δεδομένα

1.1 Περιγραφή Υφιστάμενης Κατάστασης

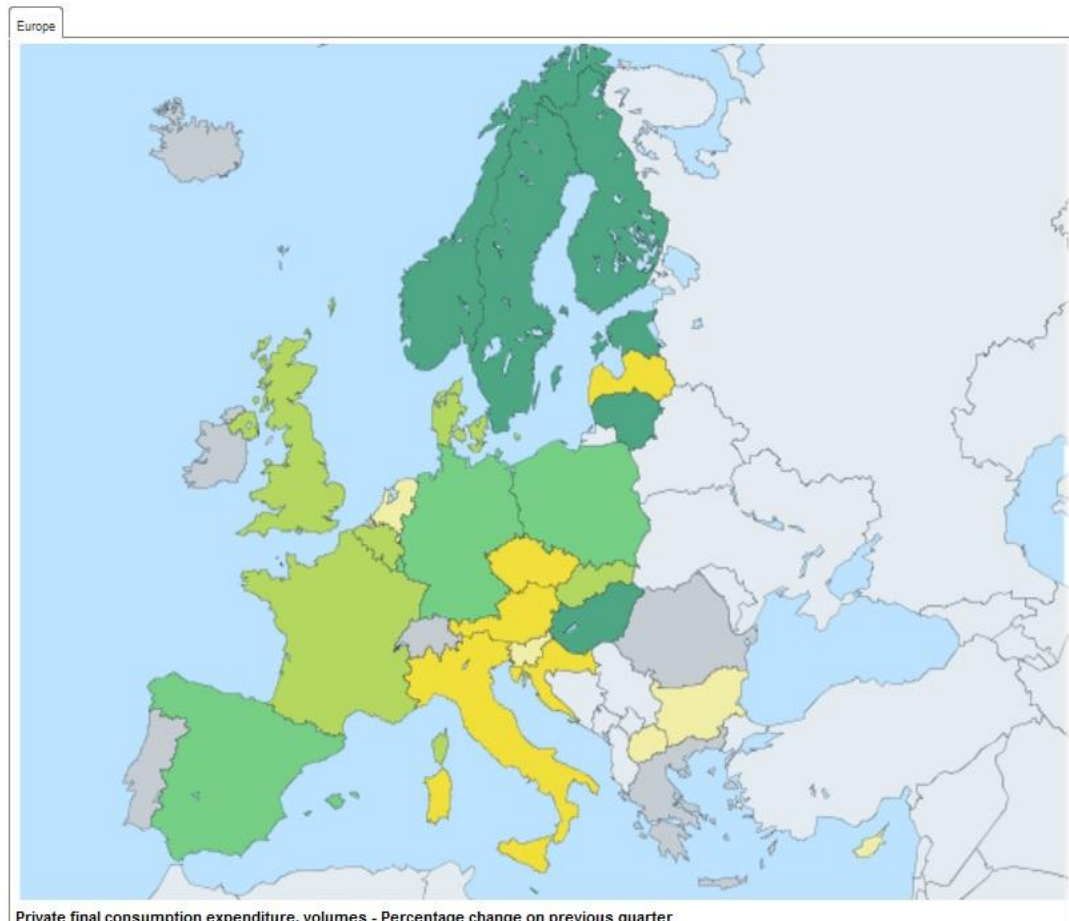
Η χρήση των νέων τεχνολογιών κάθε μέρα γίνεται όλο και περισσότερο κομμάτι της ζωής μας. Όλες οι υπηρεσίες και οι παροχές πλέον αναπτύσσονται μέσω του διαδικτύου και αυτό με τη σειρά του γίνεται ολοένα και μεγαλύτερη ανάγκη μας. Με την χρήση πλέον του υπολογιστή, ενός αναγκαίου εργαλείου που υπάρχει σε κάθε σπίτι για να μας διευκολύνει, μεγάλες εταιρίες, αρχές, φορείς και οργανώσεις προσπαθούν να βελτιώσουν τον τρόπο που οι χρήστες λαμβάνουν τις πληροφορίες τους. Στον τομέα των βάσεων δεδομένων και των δημογραφικών στοιχείων συνήθως ο χρήστης χάνεται σε μια πληθώρα δεδομένων και αριθμών. Μια εναλλακτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων θα μπορούσε να αποφέρει πιο γρήγορα αποτελέσματα. Θα ήταν λάθος να μην αναφερθούν οι πρώτες και μεγάλες προσπάθειες από στατιστικές υπηρεσίες κρατών. Γίνονται συνεχώς προσπάθειες οπτικοποίησης μεγάλων βάσεων δεδομένων ώστε να γίνει πιο εύκολη και προσιτή η ανάγνωση και ανάλυση τους. Εθνικές στατιστικές υπηρεσίες που απευθύνονται σε μεγάλο κοινό έχουν ήδη ξεκινήσει να παρουσιάζουν οπτικά τα αποτελέσματά τους. Ακολουθούν τα σημαντικότερα παραδείγματα.

Οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής χρησιμοποιούν ένα πρόγραμμα διαχείρισης των δημογραφικών αποτελεσμάτων με μεγάλη επιτυχία. Η στατιστική υπηρεσία των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής (United States Census Bureau, ιστοσελίδα: www.census.gov) μαζί με διάφορους συνεργάτες πρωτοπόρησε από το 2010 και ύστερα δημιουργώντας διαδραστικούς στατιστικούς χάρτες. Ωστόσο πλέον η υπηρεσία μπορεί να χαρακτηριστεί στάσιμη καθώς τα δεδομένα που παρουσιάζονται είναι πολύ λίγα σε σχέση με το πλήθος των στοιχείων που κατέχει. Βέβαια παρά τα περιορισμένα δεδομένα προβολής ο χρήστης έχει διάφορους τρόπους επεξεργασίας των χαρτών όπως αλλαγή των χρωμάτων, αλλαγή του μοντέλου του χάρτη, αλλαγές στο εύρος τιμών κ.α..



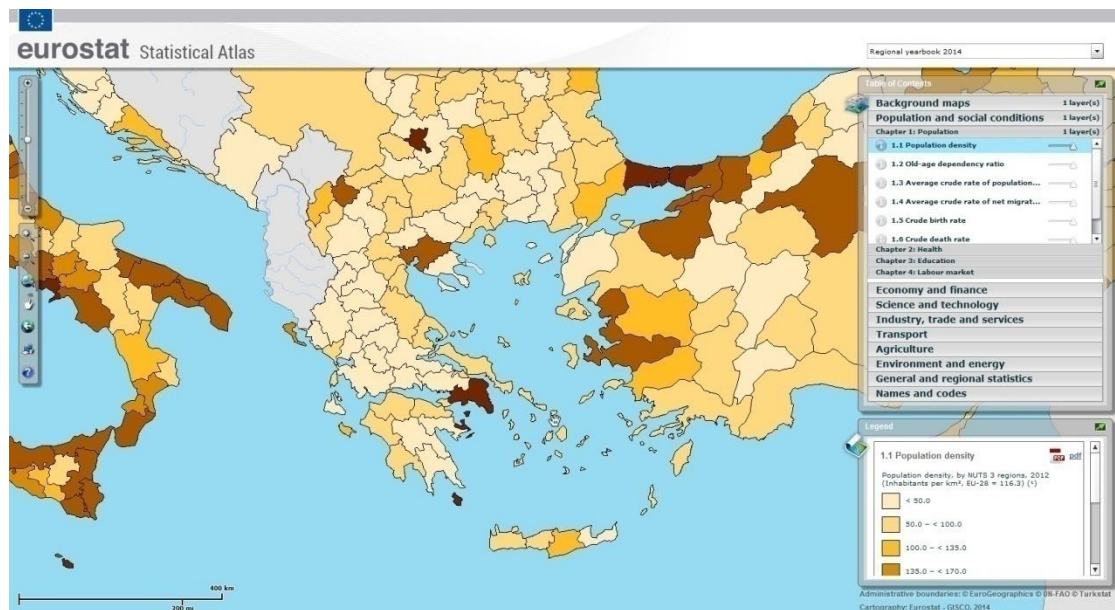
Εικόνα 1: Πρόγραμμα προβολής δεδομένων στατιστικής υπηρεσίας Η.Π.Α. (Πηγή: www.census.gov).

Στην Ευρώπη υπάρχει η επίσημη Υπηρεσία Στατιστικής που ονομάζεται Eurostat. Η βάση δεδομένων της, μια βάση που συγκεντρώνει και προσφέρει στατιστικά δεδομένα για όλη την Ευρώπη, ήδη χρησιμοποιεί 5 διαφορετικούς τρόπους παρουσίασης αποτελεσμάτων με οπτικά μέσα παρουσιάζοντας χάρτες ποικίλων μορφών και χρωμάτων για σχεδόν όλες τις ευρωπαϊκές περιοχές και για διάφορους δείκτες. Παρακάτω στην εικόνα 2 απεικονίζεται η κατ οίκον κατανάλωση σε διάφορες ευρωπαϊκές χώρες.



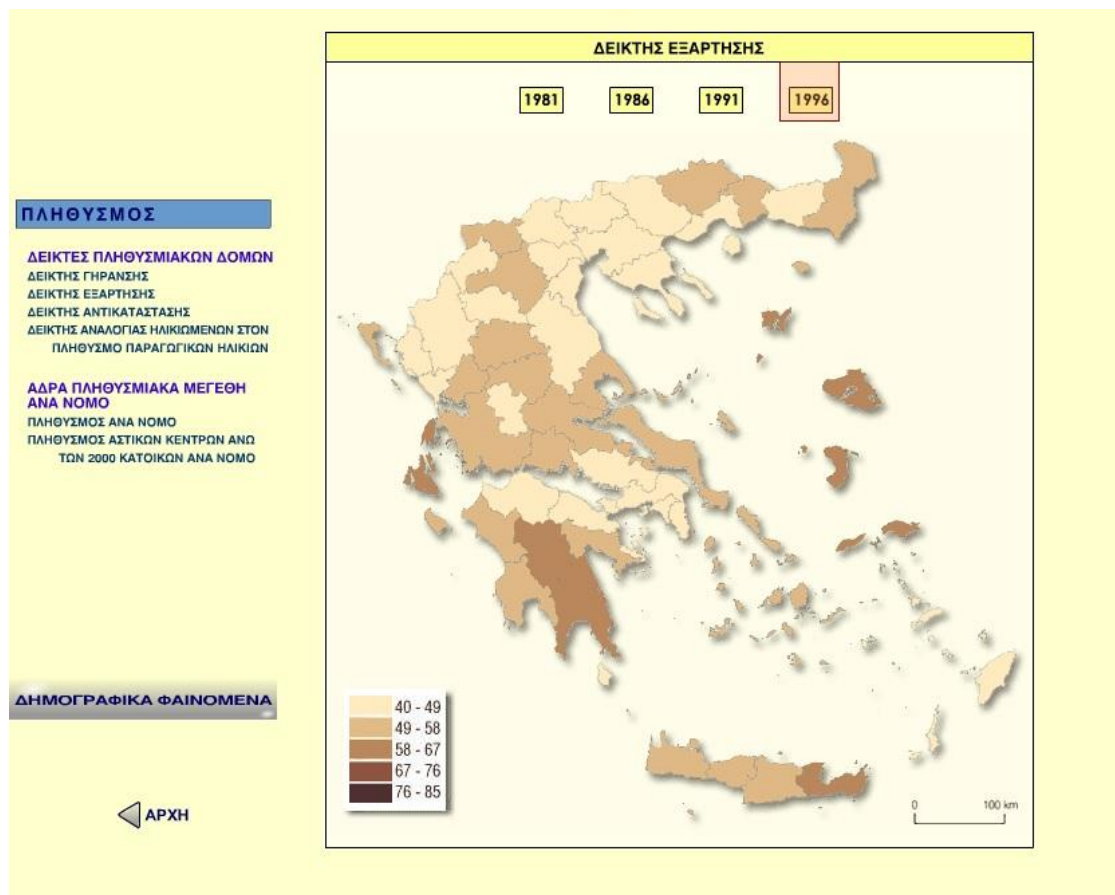
Εικόνα 2: Χάρτης της κατ'οίκον κατανάλωσης
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/guip/mapAction.do?mapMode=dynamic&indicator=teina021_1#teina021_1.

Επιπλέον, στα τέλη του 2014, η Eurostat άλλαξε ολοκληρωτικά την ιστοσελίδα της ώστε να μπορέσει να υποστηρίξει το νέο της έργο, τον ευρωπαϊκό στατιστικό άτλαντα. Ένα πρόγραμμα που βασίστηκε στην τεχνολογία Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (Εικόνα 3).



Εικόνα 3: Χάρτης πυκνότητας πληθυσμού. (<http://ec.europa.eu/eurostat/statistical-atlas/gis/viewer/>).

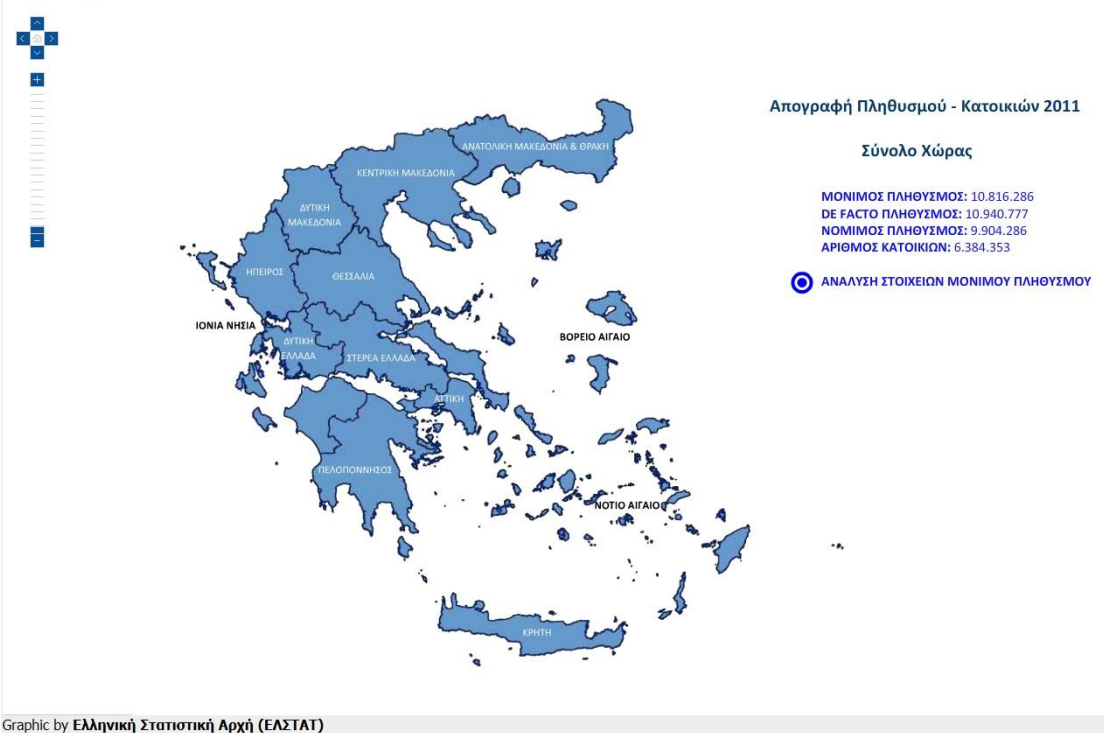
Όσον αφορά την Ελλάδα την περίοδο 2000 - 2001 εκπονήθηκε από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας και το ΤΕΙ Αθήνας (Παππάς Β. κ.α., 2002) το έργο "Πανδώρα: Ψηφιακός δημογραφικός άτλαντας της Ελλάδας". Σκοπός του έργου ήταν η δημιουργία μιας ηλεκτρονικής υπηρεσίας πληροφόρησης και τεκμηρίωσης, εκπαίδευσης και ανάλυσης σε θέματα που άπτονται των σύγχρονων δημογραφικών εξελίξεων (δημογραφικές συνιστώσες, δημογραφικές δομές) σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο για την Ελλάδα. Η ηλεκτρονική υπηρεσία λειτουργεί επιτυχώς στο διαδίκτυο (<http://www.demography-lab.prd.uth.gr/ddaog/DDAoG-gr.htm>) και περιλαμβάνει βάσεις δεδομένων, εργαλεία διαχείρισης, εργαλεία εκπαίδευσης, εργαλεία χαρτογραφικής ανάλυσης και οπτικοποίησης - βασισμένα στην τεχνολογία των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών - και εργαλεία στατιστικής ανάλυσης. Στην εικόνα 4 παρουσιάζεται ο δείκτης εξάρτησης για το έτος 1996 σύμφωνα με αυτό το πρόγραμμα.



Εικόνα 4: Απεικόνιση προγράμματος Πανδώρα (Πηγή: <http://www.demography-lab.prd.uth.gr/ddaog/atlas/plithismos2.htm>).

Μια διαφορετική προσπάθεια έγινε για τα ελληνικά δεδομένα το 2014 σε ένα έργο που χρηματοδοτήθηκε εν μέρη από την Ευρωπαϊκή Ένωση για την Ελληνική Στατιστική Αρχή στα πλαίσια του προγράμματος "Κοινωνία της Πληροφορίας".

Αφορά τα αποτελέσματα της απογραφής του 2011 ανά περιφέρεια σε επίπεδο δήμου και παρουσιάζει τα βασικότερα στοιχεία της απογραφής, όπως μόνιμος πληθυσμός, ηλικιακές ομάδες, υπηκοότητα κ.λπ.. Παρόλο που το πρόγραμμα είναι αρκετά σταθερό και σχεδόν καθόλου επεξεργάσιμο οι πληροφορίες που αποκτώνται είναι ευδιάκριτες και είναι ένα αρκετά εύκολο πρόγραμμα στη χρήση του. Ο χρήστης επιλέγει ξεκινώντας από εθνικό επίπεδο, επιλέγει κάθε περιφέρεια, περιφερειακή ενότητα ή και επίπεδο δήμου και εμφανίζονται οι αντίστοιχες πληροφορίες σε ένα παράθυρο πληροφοριών.



Εικόνα 5: Διαδραστικός Χάρτης απογραφής πληθυσμού. Ελληνική Στατιστική Αρχή. (<http://www.statistics.gr/portal/page/portal/ESYE/PAGE-interactive-census-map>).

Αρκετές προσπάθειες, ακόμα, έχουν γίνει σε διάφορες διοικητικές μονάδες, όπως για την περιφέρεια Ηπείρου (Δαλάκης Ν. κ.α., 2010), για τα Κύθηρα σε επίπεδο δήμου (Μυρίδης Μ. κ.α., 2000), για το σύνολο της χώρας, με έμφαση στην Πελοπόννησο (Ελευθερούδης Κ., 2008) καθώς και για την Αττική (Χατζηχρήστος Θ, Καλλίτσα Α., 2006)

Όπως παρατηρήθηκε μέχρι τώρα όλα τα υπάρχοντα προγράμματα λειτουργούν σε διαδικτυακή μορφή και στεγάζονται εντός κάποιας ιστοσελίδας. Αυτό σημαίνει πιο εύκολες μετατροπές στο πρόγραμμα και ευκολότερη προσαρμογή βάσεων δεδομένων. Παρόλα αυτά περιορίζει τον χρήστη στη χρήση συγκεκριμένων πλαισίων, περιορισμένων δεδομένων και φυσικά μεγάλη προϋπόθεση είναι ο χρήστης να έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο. Κρίθηκε λοιπόν αναγκαία η δημιουργία ενός προγράμματος στο οποίο να μην απαιτείται η χρήση διαδικτύου σε μια γλώσσα προγραμματισμού όπου δεν περιορίζονται οι λειτουργίες ενός προγράμματος.

1.2 Επιλογή και Χρήση Δημογραφικών Στοιχείων

Για την παρούσα εργασία επιλέχθηκαν συγκεκριμένα στοιχεία της απογραφής του 2011 που πραγματοποιήθηκε από την Ελληνική Στατιστική Αρχή για να παρουσιαστούν. Τα στοιχεία αυτά είναι όλα δημογραφικά, αφορούν την δομή του πληθυσμού της Ελλάδας και θα παρουσιαστούν σε επίπεδο περιφέρειας, περιφερειακής ενότητας αλλά και εθνικό. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε πως η απογραφή πληθυσμού είναι η καλύτερη μέθοδος συλλογής στατιστικών δεδομένων αλλά και μια πάρα πολύ παλιά μέθοδος. Υπάρχουν ιστορικές πηγές που χρονολογούν απογραφές πληθυσμού έως και το 2000 π.χ. Ο όρος απογραφή πληθυσμού αναφέρεται σε ένα σύνολο διοικητικών ενεργειών οι οποίες έχουν σκοπό την συγκέντρωση στατιστικών δεδομένων σχετικά με το μέγεθος και τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού ενός συγκεκριμένου γεωγραφικού χώρου μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή (Παπαδάκης Μ., Τσίμπος Κ., 2004).

Σε αυτό το σημείο πρέπει να αναφερθεί πως η περιοχή του Αγίου Όρους δεν λήφθηκε υπόψη στα πλαίσια της εργασίας αυτής και όλα τα σχετικά στοιχεία κατοχυρώθηκαν ως κενά.

Η «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης» ή αλλιώς Πρόγραμμα Καλλικράτης είναι ο νόμος 3852 που ψηφίστηκε από την Βουλή των Ελλήνων τον Μάιο του 2010. Σκοπός του νόμου αυτού είναι η αναδιοργάνωση και η αναπροσαρμογή των οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης και η διοικητική διαίρεση του κράτους εκ νέου. Σύμφωνα με το πρόγραμμα αυτό λοιπόν γίνεται αναδιοργάνωση των διοικητικών πλαισίων με σκοπό την δημιουργία νέων αποκεντρωμένων διοικήσεων για την καλύτερη κοινωνικό-οικονομική ανάπτυξη, την επιτάχυνση των οικονομιών κλίμακας αλλά και την σταθερή είσοδο των διοικήσεων στην πορεία της πράσινης ανάπτυξης¹. Επιπλέον υπήρχε ανάγκη για βελτίωση του καταμερισμού των διοικητικών αρμοδιοτήτων, καθώς επίσης και βελτίωση των διοικητικών προγραμμάτων ανάπτυξης των νησιών. Σύμφωνα με το πρόγραμμα

¹ Αιτιολογική Έκθεση του σχεδίου νόμου «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της αποκεντρωμένης αυτοδιοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης».

Καλλικράτης δημιουργήθηκαν 13 διοικητικές περιφέρειες και 74 περιφερειακές ενότητες. Ακολουθεί αναλυτικός πίνακας που αναφέρει τις ενότητες αυτές.

Περιφέρειες		Περιφερειακές Ενότητες	
1	Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	1	Ροδόπης
		2	Έβρου
		3	Δράμας
		4	Ξάνθης
		5	Καβάλας
		6	Θάσου
2	Κεντρικής Μακεδονίας	7	Θεσσαλονίκης
		8	Ημαθίας
		9	Κιλκίς
		10	Πιερίας
		11	Πέλλας
		12	Χαλκιδικής
		13	Σερρών
3	Δυτικής Μακεδονίας	14	Φλώρινας
		15	Κοζάνης
		16	Καστοριάς
		17	Γρεβενών
4	Ηπείρου	18	Ιωαννίνων
		19	Άρτας
		20	Πρέβεζας
		21	Θεσπρωτίας
5	Θεσσαλίας	22	Τρικάλων
		23	Καρδίτσας
		24	Μαγνησίας
		25	Λάρισας
		26	Σποράδων
6	Δυτικής Ελλάδας	27	Αιτωλοακαρνανίας
		28	Αχαΐας
		29	Ηλείας
7	Στερεάς Ελλάδας	30	Ευρυτανίας
		31	Φθιώτιδας
		32	Φωκίδας
		33	Ευβοίας
		34	Βοιωτίας
8	Αττικής	35	Δυτικής Αττικής
		36	Ανατολικής Αττικής

		37	Κεντρικού Τομέα Αθηνών
		38	Δυτικού Τομέα Αθηνών
		39	Βόρειου Τομέα Αθηνών
		40	Νότιου Τομέα Αθηνών
		41	Πειραιώς
		42	Νήσων
9	Πελοποννήσου	43	Κορινθίας
		44	Αργολίδας
		45	Αρκαδίας
		46	Λακωνίας
		47	Μεσσηνίας
10	Κρήτης	48	Λασιθίου
		49	Ηρακλείου
		50	Ρεθύμνου
		51	Χανίων
11	Ιονίων Νήσων	52	Κέρκυρας
		53	Λευκάδας
		54	Ιθάκης
		55	Κεφαλονιάς
		56	Ζακύνθου
12	Βορείου Αιγαίου	57	Λήμνου
		58	Λέσβου
		59	Χίου
		60	Ικαρίας
		61	Σάμου
13	Νοτίου Αιγαίου	62	Άνδρου
		63	Τήνου
		64	Μυκόνου
		65	Σύρου
		66	Κέας - Κύθνου
		67	Μήλου
		68	Θήρας
		69	Καλύμνου
		70	Καρπάθου
		71	Ρόδου
		72	Κω
		73	Νάξου
		74	Πάρου

Πίνακας 1: Οι περιφέρειες και οι περιφερειακές ενότητες της Ελλάδας (Πηγή: www.ypes.gr).

Όλα τα δεδομένα αποκτήθηκαν ύστερα από αίτηση στην Ελληνική Στατιστική Αρχή και αποκτήθηκαν σε μορφή xls δηλαδή αρχείο του προγράμματος excel. Το αρχείο περιείχε τον συνολικό πληθυσμό κάθε περιφερειακής ενότητας και

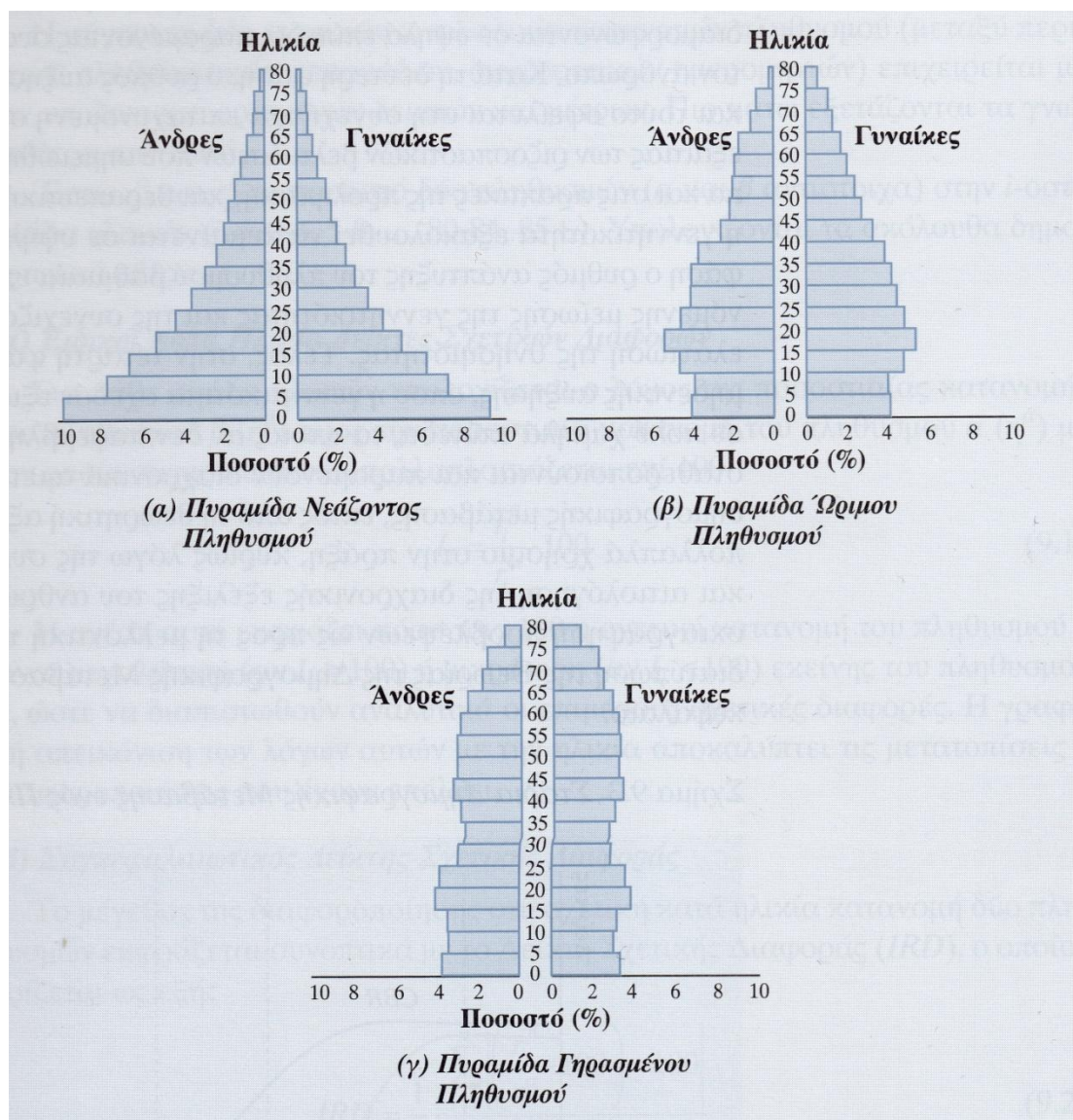
τον πληθυσμό ανά άρρενες και θήλεις χωρισμένο σε ηλικιακές ομάδες ανά δεκαετία (0-9, 10-19, 20-29 κλπ). Σε εθνικό επίπεδο θα παρουσιαστούν χάρτες με το σύνολο των περιφερειών ενώ όλα τα υπόλοιπα δεδομένα θα παρουσιαστούν σε επίπεδο περιφερειακής ενότητας. Τα δεδομένα παρουσιάζονται για τρεις πληθυσμιακές ομάδες, για τους άντρες, τις γυναίκες αλλά και για το σύνολο του πληθυσμού. Αρχικά προστέθηκαν τα δεδομένα της έκτασης του πληθυσμού. Τονίζεται πως ο πληθυσμός της Ελλάδας σύμφωνα με την απογραφή πληθυσμού του 2011 υπολογίστηκε στους 10816286 κατοίκους. Από αυτούς οι 5303223 είναι άντρες δηλαδή το 49,03% περίπου ενώ αντίστοιχα οι γυναίκες είναι 5513063 που ισοδυναμεί με το 50,97% σχεδόν του πληθυσμού. Έπειτα υπολογίστηκε το άθροισμα του πληθυσμού των αντρών αλλά και των γυναικών για κάθε περιφερειακή ενότητα. Ύστερα υπολογίστηκε η αναλογία του μόνιμου πληθυσμού αντρών και γυναικών. Για τον υπολογισμό της αναλογίας φύλων χρειάστηκε να υπολογίσουμε τα ποσοστά του κάθε φύλου επί τον συνολικό πληθυσμό δίνοντας μια σαφή εικόνα του επικρατέστερου φύλου σε κάθε περιφερειακή ενότητα. Ύστερα παρουσιάστηκε ανά φύλο η ηλικιακή κατανομή του πληθυσμού σε τρεις ομάδες. Σε ανθρώπους ηλικίας από 0 έως 19 ετών, σε ανθρώπους ηλικίας 20 έως και 59 και σε ανθρώπους από 60 ετών και άνω. Από 0 έως 19 ετών και από 60 ετών και άνω θεωρείται ο πληθυσμός ανενεργός ενώ αντίστοιχα ο πληθυσμός από 20 έως 59 ετών είναι ενεργός.

Επιπλέον παρουσιάζονται δύο δημογραφικοί δείκτες, ο δείκτης ηλικιακής εξάρτησης και ο δείκτης οικονομικής εξάρτησης. Ο πρώτος υπολογίζεται βάσει του αθροίσματος του πληθυσμού ηλικίας 0-19 και του πληθυσμού ηλικίας 60 και άνω δια τον συνολικό πληθυσμό. Ο δεύτερος υπολογίζεται ως το άθροισμα των 0-19 ετών και των 60 ετών και άνω δια το άθροισμα του πληθυσμού ηλικίας 20-59 ετών. Βάσει τύπου λοιπόν σε περιπτώσεις που ο δείκτης οικονομικής εξάρτησης υπολογιστεί μεγαλύτερος από την μονάδα δηλώνει πως ο ανενεργός πληθυσμός είναι περισσότερος από τον ενεργό. Αντίθετα, όσο χαμηλότερος ο δείκτης τόσο μεγαλύτερα ποσοστά ενεργού οικονομικά πληθυσμού. Αντίστοιχα ο δείκτης ηλικιακής εξάρτησης δείχνει την εξάρτηση ηλικιωμένων και ανηλίκων από τον ενεργό πληθυσμό. Αυτοί οι δυο δείκτες δεν υπολογίζονται ανά φύλο αλλά για το άθροισμα του πληθυσμού. Αυτά είναι τα βασικά δεδομένα που παρουσιάζονται. Επιπλέον χρησιμοποιούνται διαγράμματα για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

Κυριότερο γράφημα είναι η ηλικιακή πυραμίδα. Μία ηλικιακή πυραμίδα ή αλλιώς πυραμίδα ηλικιών παρουσιάζει σε έναν οριζόντιο άξονα τους άντρες και τις γυναίκες και κάθετα τις ομάδες ηλικιών. Όπως τονίζουν οι Παπαδάκης και Τσίμπος (2004):

«...Συνήθως τα υπερκείμενα στρώματα της πυραμίδας ηλικιών είναι μικρότερα από τα υποκείμενα, επειδή τα πρώτα ανήκουν σε παλαιότερες γενεές και κατά συνέπεια έχουν υποστεί μακροχρονιότερα από τα δεύτερα την αφαιμακτική επίδραση της θνησιμότητας. ...»

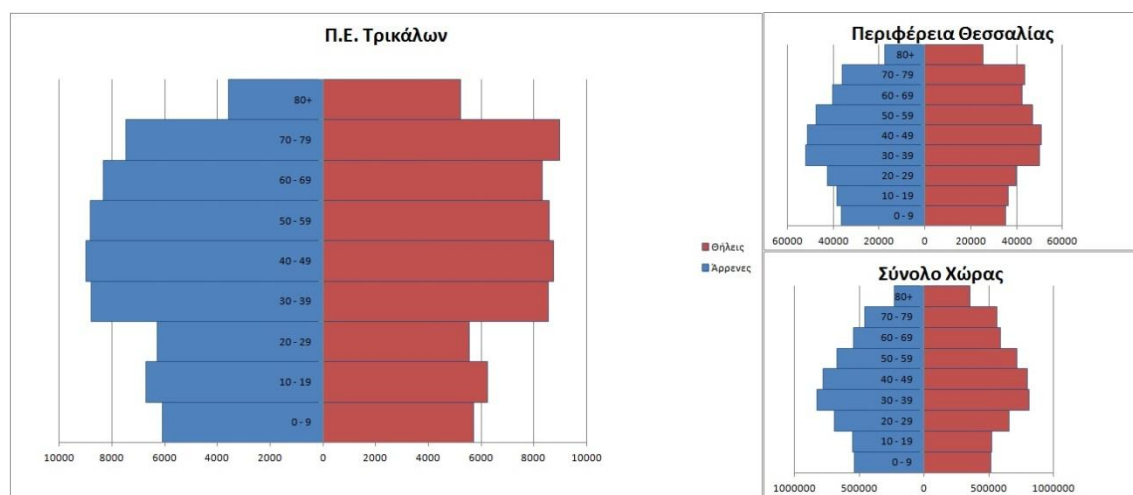
Τα γραφήματα αυτά παρουσιάζουν την ηλικιακή σύνθεση του πληθυσμού τοποθετώντας αριστερά από τον κεντρικό άξονα του άντρες (άρρενες) και δεξιά τις γυναίκες (θήλεις). Υπάρχουν τριών ειδών πυραμίδες. Πυραμίδα νεάζοντος, πυραμίδα ώριμου και πυραμίδα γηρασμένου πληθυσμού όπως φαίνεται και στην εικόνα 6. Στις πυραμίδες που χρησιμοποιούνται στη πτυχιακή αυτή εργασία ο οριζόντιος άξονας δεν αναπαριστά ποσοστά αλλά ακριβή νούμερα πληθυσμού.



Εικόνα 6: Είδη πυραμίδων πληθυσμού (Πηγή: Παπαδάκης, Τσίμπος, 2004, Δημογραφική Ανάλυση).

Θεωρήθηκε ορθότερο να γίνει σύγκριση της κάθε περιφερειακής ενότητας με την περιφέρεια στην οποία ανήκει αλλά και με το σύνολο της χώρας. Για αυτό το λόγο κάθε διάγραμμα κατά τη διαδικασία προβολής του μέσω του προγράμματος που δημιουργήθηκε κατά την εκπόνηση της πτυχιακής παρουσιάζει τρεις πληθυσμιακές πυραμίδες αντίστοιχα για την κάθε περιφερειακή ενότητα. Αυτή η κίνηση προσφέρει στο χρήστη μια πιο άμεση άποψη σχετικά με το επίπεδο στο οποίο βρίσκεται η ενότητα σε σχέση με την ευρύτερη διοικητική περιοχή αλλά και με την χώρα. Στην εικόνα 7 απεικονίζεται η σύγκριση μεταξύ των τριών ζωνών για την περιφερειακή ενότητα των Τρικάλων. Κάποια γρήγορα συμπεράσματα που μπορούν να ειπωθούν είναι πως η ενότητα των Τρικάλων έχει μικρό ποσοστό πληθυσμού από 20 έως και 29

ετών και μεγάλο ποσοστό 70 έως 79 ετών. Συγκρίνοντας και με τις υπόλοιπες πυραμίδες διακρίνεται το δημογραφικό πρόβλημα των ηλικιών 20 έως 29 ετών. Γενικότερα η πυραμίδα της περιφερειακής ενότητας Τρικάλων είναι της μορφής γηρασμένου πληθυσμού καθώς επίσης και της περιφέρειας Θεσσαλίας. Η ηλικιακή πυραμίδα του συνόλου χώρας αντίθετα χαρακτηρίζεται ως πυραμίδα ώριμου πληθυσμού.



Εικόνα 7: Πληθυσμιακή πυραμίδα περιφερειακής ενότητας Τρικάλων.

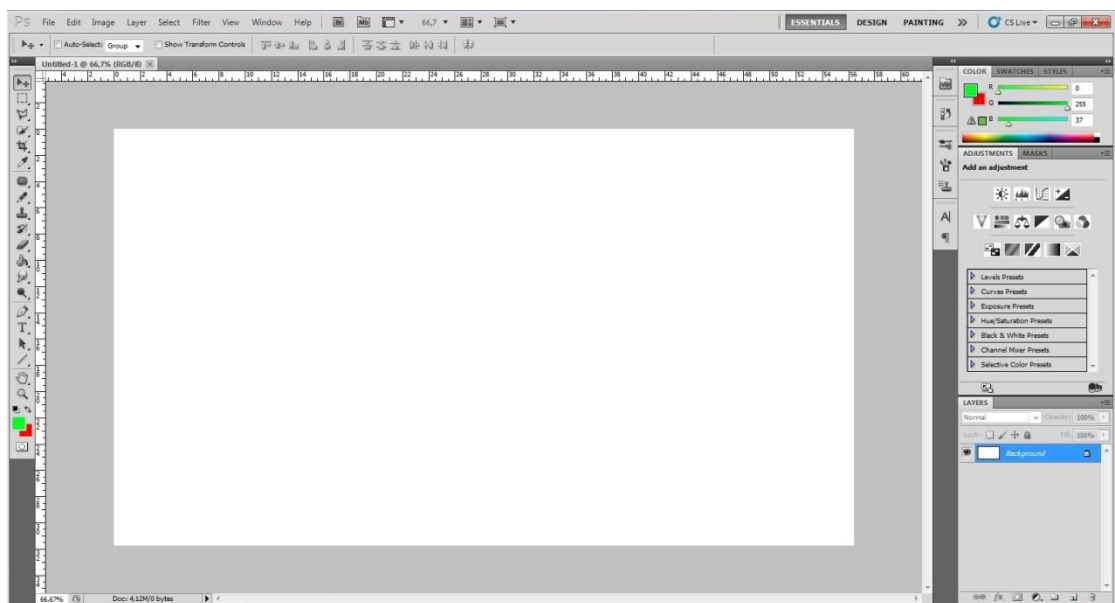
Για την χρήση των διαγραμμάτων, αφού πρώτα δημιουργήθηκαν στο πρόγραμμα Microsoft Office Excel, μετατράπηκαν σε εικόνες τύπου jpg. Η δημιουργία αυτών των γραφημάτων είναι αρκετά απλή. Δημιουργείται ένα οριζόντιο ραβδόγραμμα στο οποίο προστίθενται οι τιμές του γυναικείου πληθυσμού και οι τιμές του αντρικού πληθυσμού αλλά για τους άντρες με αρνητικά πρόσημα ώστε να τοποθετηθούν αριστερά από τον κάθετο άξονα. Τέλος επιλέγεται να γίνεται προβολή των στοιχείων σε απόλυτες τιμές. Οι εικόνες αποθηκεύτηκαν σε μορφή jpg. Πρόκειται για μια μορφή συμπίεσης στατικών έγχρωμων εικόνων.

Αρκετά από τα στοιχεία συνδυάστηκαν για να παρουσιαστούν σε χάρτες. Για τους δύο δείκτες που παρουσιάζονται στους χάρτες επιλέχθηκε συγκεκριμένο εύρος τιμών. Για τον δείκτη οικονομικής εξάρτησης είναι ορθότερο να γίνει σύγκριση βάση της μονάδας. Δηλαδή ενότητες που εμφανίζουν τιμές δείκτη μεγαλύτερες του 1 και σε ενότητες που εμφανίζουν τιμές μικρότερες του 1. Έτσι επιτυγχάνεται ο εντοπισμός των περιοχών με ιδιαίτερη ή προβληματική οικονομία. Ο δείκτης ηλικιακής εξάρτησης εμφανίζεται σε πλαίσια μικρότερα ή ίσα του 0.40, ανάμεσα σε 0.40 και 0.50 και σε πλαίσια μεγαλύτερα ή ίσα του 0.50. Η επιλογή χρωμάτων έγινε

χρησιμοποιώντας το μπλε χρώμα και τις αποχρώσεις του για δεδομένα αρσενικού πληθυσμού, κόκκινο χρώμα και αποχρώσεις για τον γυναικείο πληθυσμό και πράσινο για το σύνολο της χώρας.

Η δημιουργία των χαρτών είναι μια πολύπλοκη διαδικασία. Αφού πρώτα όλα τα δημογραφικά δεδομένα εισήχθησαν στους σωστούς πίνακες ξεκίνησε η δημιουργία των χαρτών στο πρόγραμμα Adobe Photoshop. Το πρόγραμμα αυτό είναι ένα επαγγελματικό πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας. Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά του είναι ότι επιτρέπει την λειτουργία πολλαπλών επιπέδων το οποίο επιτρέπει να γίνονται ιδιαίτερα πολύπλοκες μορφοποιήσεις στις εικόνες (Evening, M., 2010). Μια πρόσθετη δυνατότητα είναι οι μετατροπές στοιχείων τύπου vector σε pixels.

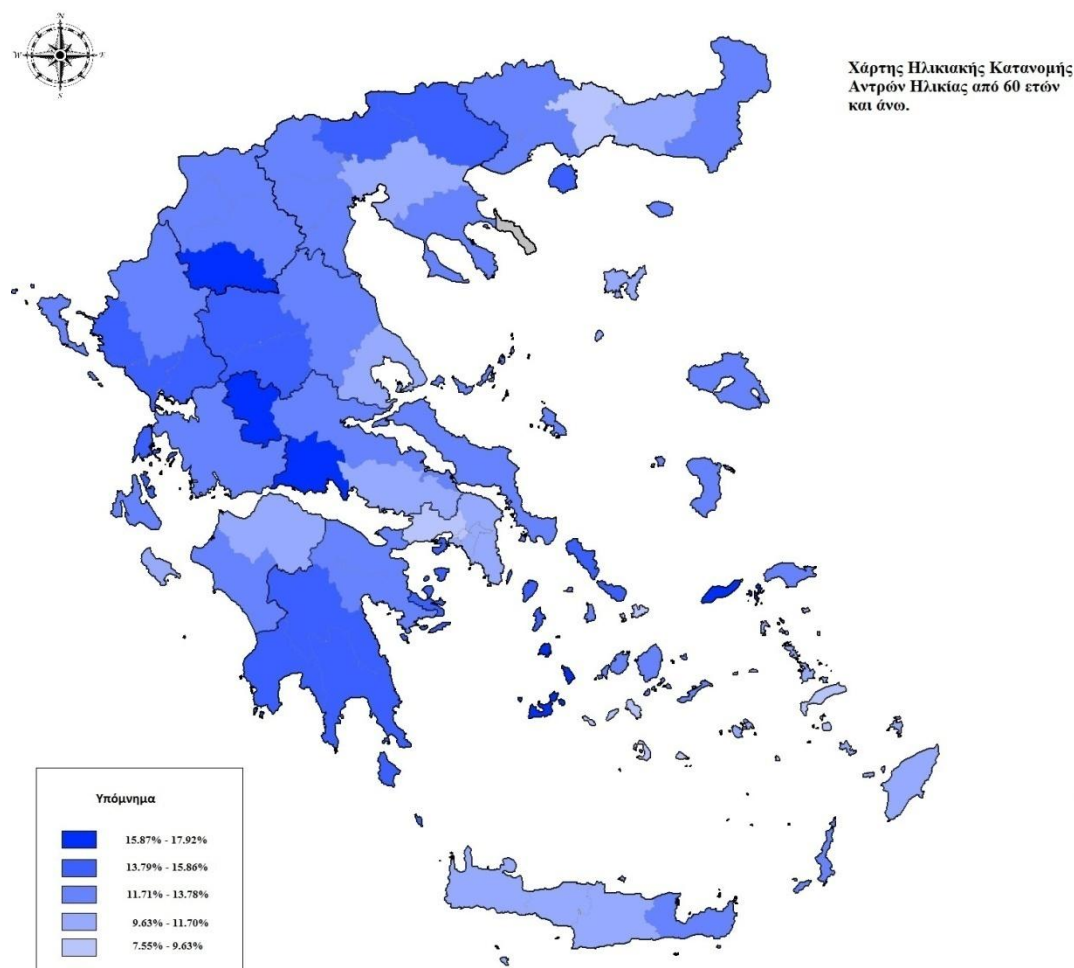
Το βασικό επίπεδο είναι ο χάρτης της Ελλάδας που παρουσιάζει τις περιφερειακές ενότητες. Για την κάθε θεματολογία χαρτών επιλέχθηκαν τα αντίστοιχα χρώματα με τις αποχρώσεις τους δημιουργώντας μια παλέτα και ύστερα αποτυπώθηκαν πάνω στην εικόνα τα δεδομένα της κάθε ενότητας.



Εικόνα 8: Επιφάνεια εργασίας Photoshop.

Σε όλους τους χάρτες προστέθηκε ένα υπόμνημα, ο τίτλος τους με έντονα γράμματα και το σημείο προσανατολισμού. Κατά την διαδικασία δημιουργίας τους κάθε ένα αντιπροσωπευόταν από ένα επίπεδο στο πρόγραμμα. Τα παραπάνω βασικά

στοιχεία παρουσιάζονται στην εικόνα 9 όπου απεικονίζεται η ηλικιακή κατανομή των αντρών για την Ελλάδα από 60 ετών και άνω. Όπως παρουσιάζει και το υπόμνημα οι περιφερειακές ενότητες με πιο έντονο μπλε χρώμα εμφανίζουν μεγαλύτερα ποσοστά ηλικιών 60 και άνω, ενώ αντίθετα μικρότερα οι περιοχές με λιγότερο έντονο μπλε.



Εικόνα 9: Χάρτης ηλικιακής κατανομής αντρών από 60 ετών και άνω.

Τα δημογραφικά δεδομένα ύστερα από την επεξεργασία τους καταχωρήθηκαν σε πίνακες στο excel ανά περιφερειακή ενότητα όπου ο κάθε πίνακας περιέχει όλα τα στοιχεία της ενότητας εκτός των διαγραμμάτων. Για την ορθότερη αξιοποίηση των δεδομένων όλοι οι πίνακες εντάχθηκαν σε μια βάση δεδομένων με τη χρήση του προγράμματος Microsoft access. Βάση δεδομένων αποτελεί μια οποιαδήποτε συλλογή δεδομένων τα οποία έχουν να κάνουν με τις δραστηριότητες, ενός ή πολλών, αλληλοσχετιζόμενων οργανισμών (Ramakrishnan, Gehrke, 2012). Το πρόγραμμα Microsoft Access είναι από τα πιο γνωστά προγράμματα διαχείρισης βάσεων

δεδομένων σε περιβάλλον Windows. Χαρακτηρίζεται για το γραφικό περιβάλλον χρήστη (Graphical User Interface) που προσφέρει, την ικανότητα χρήσης της από πολλούς χρήστες που ανήκουν στο ίδιο δίκτυο υπολογιστών καθώς και για τις επιτρεπόμενες συνδέσεις της με άλλα προγράμματα. Η βάση αυτή είναι και η θεμέλιος λίθος του προγράμματος καθώς αυτή εισάγει τα δεδομένα στο πρόγραμμα.

Χρησιμοποιώντας μια βάση δεδομένων γίνεται πιο εύκολη η εισαγωγή αλλά και η επεξεργασία των στοιχείων χρησιμοποιώντας τις οργανωτικές δυνατότητες που προσφέρει μια βάση δεδομένων. Στην εικόνα που ακολουθεί εμφανίζεται το γραφικό περιβάλλον της Access 2007. Αριστερά στην εικόνα εμφανίζεται η λίστα με τους πίνακες των περιφερειακών ενοτήτων με τον πίνακα της Κεφαλονιάς ανοιχτό προς επεξεργασία.

Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλονιάς	Μέγεθος Πληθυσμού	% του Πληθυσμού	Ποσοστό (%) ηλικίας 0 - 19	Ποσοστό (%) ηλικίας 20 - 59	Ποσοστό (%) ηλικίας 60+	Δείκτης
Άρρενες	17834	49.82	10.11	26.37	13.34	
Θήλειες	17967	50.18	9.82	26.08	14.28	
Σύνολο	35801	100	19.93	52.44	27.63	

Εικόνα 10: Γραφικό περιβάλλον προγράμματος Microsoft Office Access.

Τα δεδομένα παρουσιάζονται με την σειρά που αναφέρθηκε παραπάνω για τρεις κατηγορίες, άρρενες, θήλειες και για το σύνολο του πληθυσμού.

Κεφάλαιο 2: Πρόγραμμα

2.1 Κατασκευή του Προγράμματος (Developing)

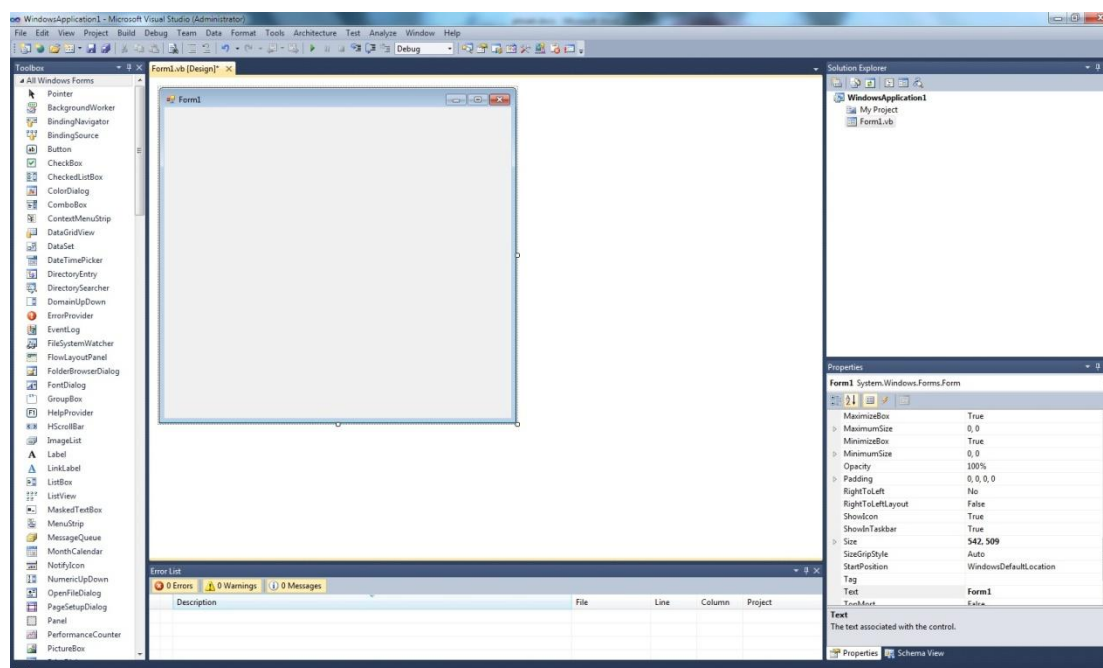
Για την δημιουργία του προγράμματος επιλέχθηκε η γλώσσα προγραμματισμού Microsoft Visual Basic 2010. Αυτή η γλώσσα προγραμματισμού είναι μια από τις πιο εύχρηστες γλώσσες προγραμματισμού. Βασίζεται σε αντικειμενοστρεφή προγραμματισμό όπως και η γλώσσα Java, Python και η C++. Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός (object-oriented programming) ονομάζεται μια σύγχρονη τάση προγραμματισμού που στηρίζεται σε προγραμματισμό γύρω από αντικείμενα εντός οργανωμένων λογικών ενοτήτων, όπου αντικείμενα είναι μικρά υποπρογράμματα διαχείρισης εντολών και δεδομένων. Η δημιουργία της στηρίχτηκε στην πολύ παλιά γλώσσα προγραμματισμού BASIC, όπου πρόκειται για τα αρχικά Beginner's All Purpose Symbolic Instruction Code. Η γλώσσα BASIC είναι μία γλώσσα που δημιουργήθηκε το 1963 και ξεχώριζε για τη συντομία των εντολών της. Η Visual Basic (VB) για είναι τρίτης γενιάς γλώσσα και έχει δεχθεί πάνω από οχτώ βασικές λειτουργικές αναβαθμίσεις, δηλώνοντας έτσι την ισχύ της και την διαχρονικότητά της στο χώρο του προγραμματισμού. Χαρακτηρίζεται από το γραφικό της περιβάλλον και τον τρόπο λειτουργίας της ο οποίος εκμεταλλεύεται αλληλουχίες γεγονότων. Επικεντρώνεται στον προγραμματισμό παραθύρων και ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά της είναι η διαλειτουργικότητα στην υποστήριξη πολλών γλωσσών (Microsoft Developer Network, 2013). Κάποια ακόμα χαρακτηριστικά της γλώσσας αυτής είναι η δυνατότητα που προσφέρει drag n' drop (σύρε και άσε) αλλά και η πλατφόρμα αναγνώρισης και αποσφαλμάτωσης, ένας τρόπος ελέγχου του κώδικα για πιθανά λάθη.

Στην συγκεκριμένη εργασία επιχειρείται μια διαφορετική προσέγγιση στο αντικείμενο της οπτικοποίησης γεωγραφικών και δημογραφικών δεδομένων. Το πρόγραμμα θα μπορούσε να δημιουργηθεί με Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS). Πλεονεκτήματα των GIS είναι η αξιοποίηση δεδομένων από διαφορετικές πηγές, εξελιγμένοι τρόποι μοντελοποίησης δημιουργία εναλλακτικών χαρτογραφικών επιλογών (Χαλκιάς Χ., 2004). Επιπλέον βελτιώνει την χρήση γεωγραφικών πληροφοριών (χωρικά και μη χωρικά δεδομένα). Ενώ θα μπορούσε επομένως να προσφέρει πιο εύκολη διαχείριση επιπέδων/δεδομένων, καθώς γίνεται

διαχείριση εθνικού επιπέδου, περιφερειακού επιπέδου και επίπεδο περιφερειακών ενοτήτων, τα ΣΓΠ επιφέρουν περιορισμούς στους προγραμματιστές αλλά και στους χρήστες. Περιορισμούς που μια γλώσσα προγραμματισμού όπως η Visual Basic μπορεί να εξαλείψει. Γιατί μια γλώσσα προγραμματισμού είναι ένα εργαλείο το οποίο ο προγραμματιστής μπορεί να σχηματίσει όπως επιθυμεί ο ίδιος. Ο συνδυασμός λειτουργιών, διάφορων τύπων όπως λειτουργίες μεταξύ διαφορετικών προγραμμάτων, είναι εφικτό να πραγματοποιηθούν με μία απλή γλώσσα προγραμματισμού, ενώ είναι σχεδόν αδύνατο να γίνει με ΣΓΠ. Τα GIS παρουσιάζουν ένα τρομερά μεγάλο κόστος χρήσης και αξιοποίησης τους. Αρχικά το κόστος απόκτησης ενός αξιόπιστου προγράμματος είναι εξαιρετικά ακριβό ενώ η Visual Basic διατίθεται δωρεάν χωρίς χρονικό περιορισμό στις περισσότερες περιπτώσεις. Επιπλέον τα δεδομένα ενός GIS πρέπει να είναι εξαιρετικής ποιότητας. Τέλος η κατάρτιση του χρήστη είναι πολύ σημαντική για τον χειρισμό του προγράμματος και των δεδομένων.

Για τον προγραμματισμό του προγράμματος αυτού εγκαταστάθηκε από το Microsoft Visual Studio 2010 το γραφικό περιβάλλον της γλώσσας Visual Basic 2010. Στην εικόνα 11 παρουσιάζεται το γραφικό περιβάλλον της Visual Basic. Αριστερά ξεχωρίζει η εργαλειοθήκη η οποία περιλαμβάνει διάφορα εργαλεία για τη δημιουργία ενός προγράμματος. Τέτοια εργαλεία για παράδειγμα είναι Button, Menustrip, PictureBox, WebBrowser και πολλά άλλα. Στο κέντρο βρίσκεται το βασικό παράθυρο σχεδίασης και δεξιά οι επιλογές ιδιοτήτων του προγράμματος και των αντικειμένων. Κάθε εργαλείο, αντικείμενο και επιφάνεια που χρησιμοποιείται στην Visual Basic μπορεί να τροποποιηθεί μέσω των επιλογών ιδιοτήτων που παρέχονται. Για παράδειγμα η αλλαγή του χρώματός του ή η αλλαγή του μεγέθους ή και του κειμένου που θα εμφανίζει. Τονίζεται εδώ πως η εργαλειοθήκη, τα παράθυρα ιδιοτήτων αλλά και η επιφάνεια σχεδίασης δεν έχουν σταθερή θέση αλλά

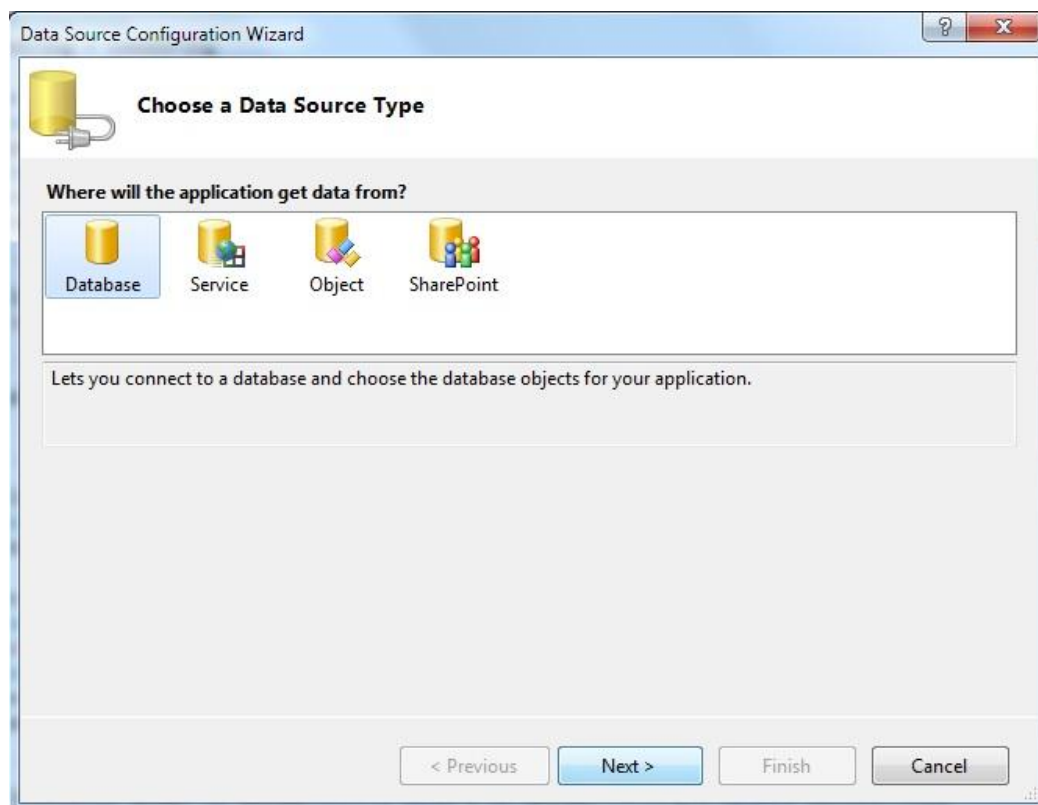
μετακινούνται σε οποιαδήποτε επιθυμητή θέση καθορίζει ο προγραμματιστής.



Εικόνα 11: Γραφικό περιβάλλον της Visual Basic (GUI).

Το πρόγραμμα που δημιουργήθηκε παρουσιάζει δημογραφικά δεδομένα που αφορούν την δομή του πληθυσμού σύμφωνα με την απογραφή του 2011 της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής. Οι τρόποι παρουσίασης διαφέρουν αρκετά. Παρουσιάζονται δεδομένα αριθμητικής μορφής, διαγράμματα αλλά και χάρτες με κλίμακες.

Ένα από τα βασικά βήματα ήταν η σύνδεση της βάσης δεδομένων στο πρόγραμμα. Συνδέθηκε η βάση δεδομένων της access με τα δημογραφικά στοιχεία της δομής του πληθυσμού, η οποία δημιουργήθηκε νωρίτερα. (domitables.accdb). Η βάση συνδέθηκε σαν dataset στο πρόγραμμα, όπου dataset σημαίνει ένα πακέτο δεδομένων. Για την σύνδεση της βάσης λειτούργησε ο οδηγός που είναι εγκατεστημένος στη Visual Basic και να ρυθμιστούν οι αντίστοιχες παράμετροι.



Εικόνα 12: Σύνδεση βάσης δεδομένων με τη Visual Basic.

Ξεκινώντας τον προγραμματισμό καλούνται όλα τα API (Application Programming Interface) που χρειάζονται. Τα API είναι σύνολα εντολών, εργαλείων και πρωτοκόλλων δημιουργημένα από την Microsoft και η ελληνική τους μετάφραση είναι Διεπαφή Προγραμματισμού Εφαρμογών. Μπορούν να ερμηνευτούν σαν βιβλιοθήκες υποπρογραμμάτων που περιέχουν δημιουργημένες αλληλουχίες εντολών για την επίτευξη κάποιας επιθυμητής πολύπλοκης εντολής. Για το πρόγραμμα αυτό χρειάστηκε να δηλωθεί το API 'OLE.DB' (Object Linking and Embedding Database). Μία βιβλιοθήκη που επιτρέπει την σύνδεση και την επεξεργασία δεδομένων από μια βάση δεδομένων (database). Η εντολή δήλωσης του API είναι η ακόλουθη:

Imports System.Data.OleDb

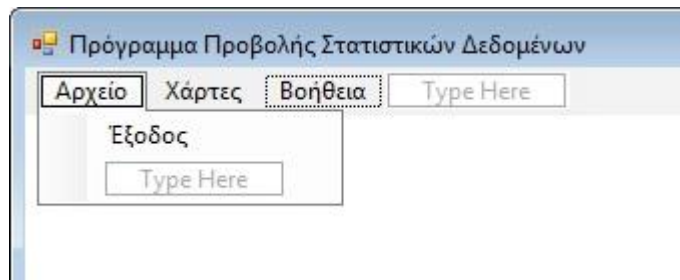
Στην αρχή κάθε Κλάσης (Class) ορίζεται η τοποθεσία της βάσης δεδομένων από την οποία αντλούνται τα στοιχεία. Κλάση είναι ένας περιορισμένος χώρος για τη εισαγωγή δεδομένων και κώδικα τον οποίο χώρο μπορούμε να τροποποιήσουμε μέσω

διάφορων ιδιοτήτων. Όλες οι λειτουργίες του προγράμματος δημιουργούνται και διαχειρίζονται μέσα στα πλαίσια των δημοσίων Κλάσεων (Public Class) αλλά υπάρχει και η δυνατότητα δημιουργίας μικρότερων πλαισίων τα οποία λειτουργούν σαν περιορισμοί στις λειτουργίες που τους αναθέτονται.

Ύστερα ξεκίνησε ο προγραμματισμός του αρχικού παραθύρου. Αρχικό παράθυρο εννοείται η βασική φόρμα (Form) προγραμματισμού πάνω στην οποία προστίθενται οι υπόλοιπες λειτουργίες και τα υπόλοιπα αντικείμενα προγραμματισμού. Σαν φόντο στο παράθυρο αυτό χρησιμοποιήθηκε ένας χάρτης της Ελλάδας. Ο χάρτης στην αρχική του μορφή είχε τους καποδιστριακούς νόμους και δήμους επάνω, όπως τον παρείχε η ιστοσελίδα mapsof.net. Ύστερα από επεξεργασία για τις ανάγκες της εργασίας παρουσιάζει την Ελλάδα σύμφωνα με την νέα διοικητική της διαίρεση, το πρόγραμμα Καλλικράτης. Στον χάρτη της Ελλάδας φαίνονται αρκετά διακριτά οι περιφέρειες της Ελλάδας καθώς και οι περιφερειακές ενότητες.

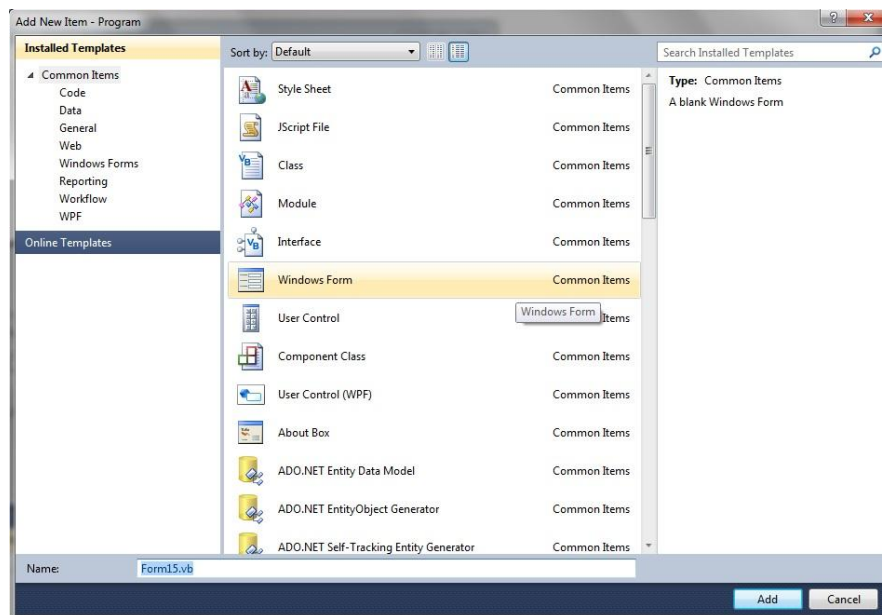
Συνολικά τοποθετήθηκαν 13 buttons (κουμπιά) στην επιφάνεια σχεδίασης ένα για κάθε περιφέρεια. Όλα τα buttons που τοποθετήθηκαν στο βασικό παράθυρο προγραμματίστηκαν ώστε να παραπέμπουν στην συγκεκριμένη περιφέρεια σε ένα νέο παράθυρο. Η συγκεκριμένη διαδικασία περιγράφεται αναλυτικά παρακάτω. Επιπλέον τοποθετήθηκε μία μπάρα επιλογών μενού με το εργαλείο `menustrip`. Πρόκειται για ένα εργαλείο το οποίο οργανώνει ένα μενού εντολών με σκοπό την ευκολότερη και γρηγορότερη χρήση τους. Στα μενού αυτά προστέθηκαν τρεις κατηγορίες πληροφοριών. Η πρώτη κατηγορία λέγεται "Αρχείο", η δεύτερη λέγεται "Χάρτες" και η τρίτη "Βοήθεια". Στην κατηγορία Αρχείο προστέθηκε η επιλογή τερματισμού λειτουργίας του προγράμματος στο υπομενού "Εξοδος". Για τον προγραμματισμό της εντολής συντάχθηκε ο κώδικας `me.close()`. Αυτό ο κώδικας κλείνει το παράθυρο που προβάλλεται εκείνη την στιγμή. Στην συγκεκριμένη περίπτωση έχει προγραμματιστεί να κλείνει το βασικό παράθυρο του προγράμματος άρα θα τερματίζεται ολόκληρο το πρόγραμμα. Το δεύτερο μενού επιλογών που λέγεται Χάρτες προσφέρει τις επιλογές προβολής χαρτών. Οι χάρτες προγραμματίστηκαν με την εντολή `Process.Start` η οποία επίσης αναλύεται παρακάτω. Τέλος στο τρίτο μενού προστέθηκε η επιλογή "Πληροφορίες" η οποία προβάλλει ένα παράθυρο πληροφοριών σχετικές με το πρόγραμμα. Επίσης προστέθηκε η επιλογή προβολής ενός εγχειριδίου

χρήσης του προγράμματος σε ένα ξεχωριστό παράθυρο. Παρακάτω ακολουθεί ανάλυση της δημιουργίας των συγκεκριμένων παραθύρων.



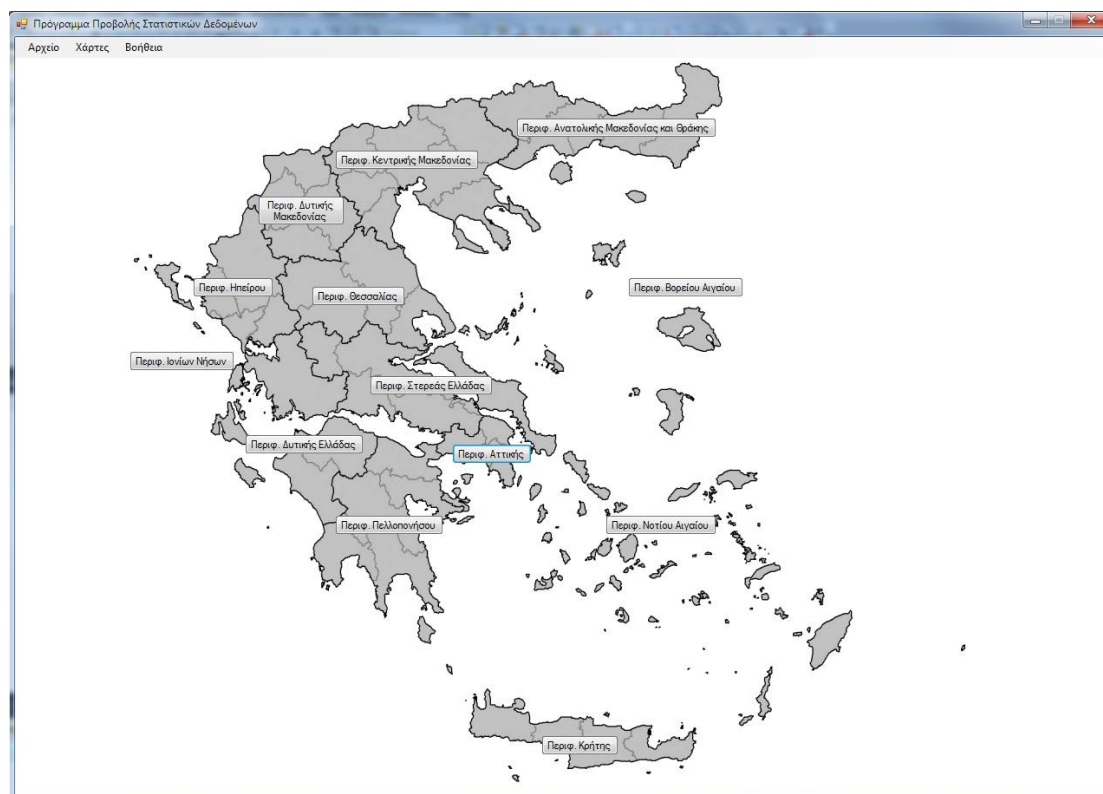
Εικόνα 13: Λειτουργίες του εργαλείου menustrip.

Για την αποφυγή δυσκολιών στην παρουσίαση των αποτελεσμάτων θεωρήθηκε καλύτερο να παρουσιάζεται μεμονωμένα η κάθε περιφέρεια της Ελλάδας. Για αυτό το λόγο δημιουργήθηκαν 13 δευτερεύοντα παράθυρα όπου το κάθε ένα αντιπροσωπεύει και από μια περιφέρεια της χώρας. Κάθε παράθυρο είναι και ένα windows form, ένα κενό παράθυρο το οποίο επαναπρογραμματίζεται από την αρχή. Έτσι το κάθε παράθυρο προγραμματίζεται ξεχωριστά με παρόμοιο τρόπο. Δηλαδή προγραμματίστηκαν 13 παράθυρα ένα για κάθε περιφέρεια της Ελλάδος, όπου σε όλα τα παράθυρα δηλώνεται η βάση δεδομένων από την οποία αντλούνται τα δεδομένα και όλα τα buttons προγραμματίζονται στην εκτέλεση των αντίστοιχων εντολών. Αυτή η κίνηση επιτρέπει να μην συγχέονται οι πληροφορίες διαφορετικών περιφερειών κατά την φάση του προγραμματισμού αφήνοντας μια πιο ξεκάθαρη εικόνα της αντιστοιχίας κώδικα με επιφάνεια εργασίας. Επιπλέον εάν κάποια περιφέρεια παρουσιάζει κάποια ιδιαιτερότητα και χρειάζεται να προγραμματιστεί με κάποιο ξεχωριστό τρόπο προγραμματίζεται στο δικό της windows form και δεν αλληλεπιδρά με τα υπόλοιπα. Αξίζει να σημειωθεί πως η σύνδεση της βάσης στο πρόγραμμα λειτουργεί μόνιμα άσχετα με το αν θα χρησιμοποιηθεί ή όχι.



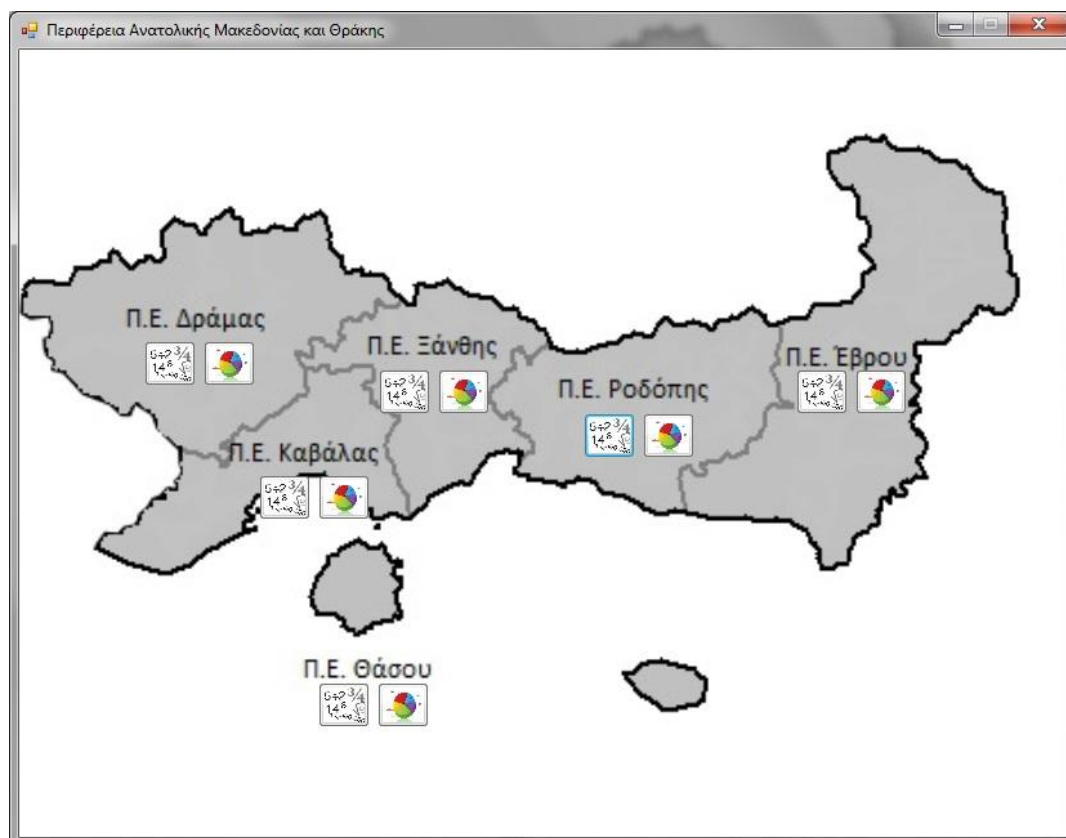
Εικόνα 14: Προβολή επιλογής πρόσθεσης Windows Form (Κενού παραθύρου).

Για την εμφάνιση των παραθύρων χρησιμοποιήθηκε η εντολή `Form#.Show()`. Με το σύμβολο `#` αναπαριστάται το επιθυμητό παράθυρο. Αυτή η εντολή εμφανίζει στην οθόνη τη δηλωμένη φόρμα, στην συγκεκριμένη περίπτωση το παράθυρο της κάθε περιφέρειας. Αυτή είναι η βασική εντολή, όταν δημιουργούνται και άλλα forms στη visual basic, με την οποία ανακαλείς ένα δευτερεύων παράθυρο άσχετα με τον τύπο του παραθύρου. Για τη λειτουργία της εντολής συντάσσεται το όνομα του παραθύρου και ύστερα η λειτουργία `Show`. Στην παρούσα πτυχιακή τα παράθυρα αυτά έχουν ονομασίες `Form#`. Εάν δινόταν άλλη ονομασία στις φόρμες τότε θα έπρεπε να κληθούν με την αντίστοιχη ονομασία. Βέβαια αυτό δεν επηρεάζει καθόλου τον χρήστη ο οποίος διακρίνει τον τίτλο της περιφέρειας όταν ανοίγει ένα δευτερεύων παράθυρο. Επιπλέον σε κάθε φόρμα απενεργοποιήθηκε η επιλογή μεγιστοποίησης παραθύρου.



Εικόνα 15:Εικόνα του κεντρικού παραθύρου του προγράμματος.

Στην εικόνα 15 παρουσιάζεται το κεντρικό παράθυρο του προγράμματος. Είναι διακριτό το μενού επιλογών στο πάνω μέρος του καθώς και τα κουμπιά που αντιστοιχούν σε κάθε περιφέρεια. Στα κουμπιά ενεργοποιήθηκε η ιδιότητα της αυτόματης προσαρμογής μεγέθους βάση του κειμένου που περιέχουν με σκοπό να επιτευχτεί όσον το δυνατό μικρότερη επιφάνεια. Αυτή είναι και η τελική μορφή σχεδίασης του αρχικού παραθύρου. Στην εικόνα 16 παρουσιάζεται εστιασμένη η περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης.



Εικόνα 16: Απεικόνιση της περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης σε παράθυρο του προγράμματος.

Προγραμματίζοντας κάθε περιφερειακή ενότητα της χώρας ορίστηκαν δυο buttons, ένα για την προβολή των στατιστικών δεδομένων και ένα για την προβολή των γραφημάτων. Για να ξεχωρίζουν για ευκολία του χρήστη, εικόνες αριθμών και διαγραμμάτων δόθηκαν σε κάθε ένα από τα κουμπιά αντίστοιχα σαν φόντο όπως παρουσιάζεται και στην εικόνα 16. Οι εικόνες αυτές ρυθμίστηκαν από το πλαίσιο ιδιοτήτων του κάθε ένα button.

Ύστερα έπρεπε να προγραμματιστεί η εντολή δήλωσης της βάσης δεδομένων. Η σύνδεση έγινε αλφαριθμητικά (String) και συνδέθηκε με το API για τη διαχείριση των δεδομένων της. Μετά την δήλωση της βάσης, προγραμματίστηκαν όλα τα κουμπιά αριθμών έτσι ώστε όταν επιλέγονται να ανατρέχουν στη βάση δεδομένων και να διαβάζουν έναν συγκεκριμένο πίνακα. Τα στοιχεία που καλούνται από τους πίνακες παρουσιάζονται σε ένα πλαίσιο προβολής δεδομένων. Το πλαίσιο αυτό είναι ένα εργαλείο της Visual Basic που λέγεται datagridview.

Datagridview ονομάζεται ένα εργαλείο το οποίο περιέχεται στη βασική εργαλειοθήκη της Visual Basic. Χρησιμοποιείται για την παρουσίαση πινάκων και

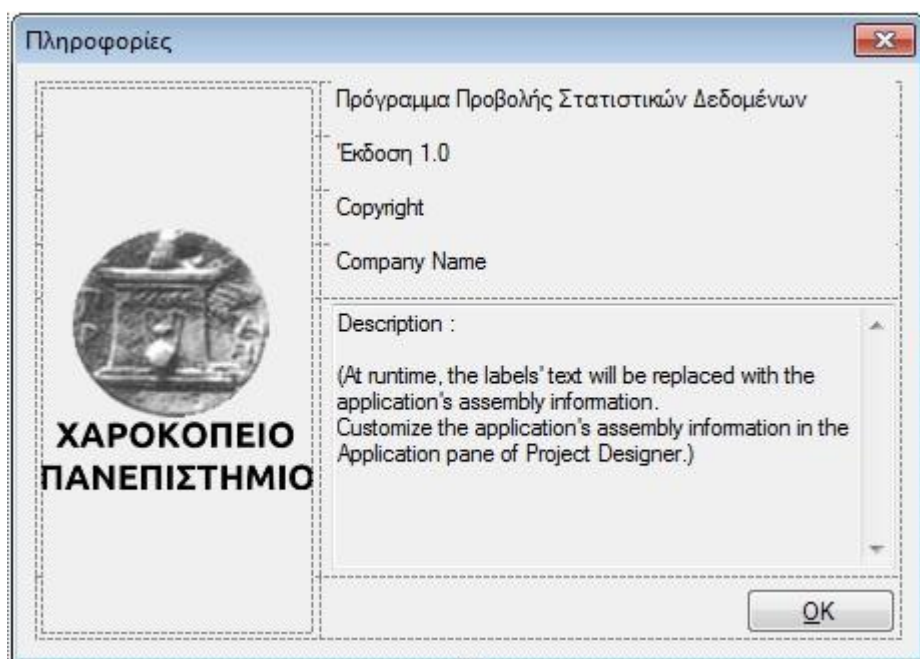
δεδομένων από την όποια βάση δεδομένων ρυθμίζεται να διαβάσει. Επιπλέον παρέχει επιλογές επεξεργασίας των στοιχείων που παρουσιάζει όπως τροποποιήσεις των κελιών, προσθαφαίρεση δεδομένων κ.α.. Επιπλέον επιτρέπει τη σύνδεση συγκεκριμένων βάσεων δεδομένων με κάθε διαφορετικό πλαίσιο. Στο παρόν πρόγραμμα η βάση η οποία χρησιμοποιείται είναι μία μόνο βάση της access και οι επιλογές επεξεργασίας δεδομένων απενεργοποιήθηκαν. Επιπλέον, στο παρόν πρόγραμμα, δόθηκαν τα χρώματα του φόντου και απενεργοποιήθηκαν τα πλαίσια του εργαλείου ώστε να μην επηρεάζει την εικόνα παρά μόνο εάν επιλεγούν στοιχεία για να προβληθούν.

Τα buttons αριθμών ανατρέχουν λοιπόν στη βάση δεδομένων εντοπίζουν τον πίνακα που έχουν προγραμματιστεί να διαβάσουν και τον προβάλουν στο πλαίσιο προβολής δεδομένων. Για παράδειγμα εάν πατηθεί το κουμπί αριθμών στην περιφερειακή ενότητα Έβρου το πρόγραμμα ανατρέχει στην βάση δεδομένων, βρίσκει τον πίνακα Εντρος και τον προβάλλει στο πλαίσιο. Αναφέρεται πως οι πίνακες στη βάση δεδομένων έχουν ονομασίες με λατινικούς χαρακτήρες.

Τα buttons γραφημάτων ανατρέχουν στον φάκελο 'εγκατάστασης' του προγράμματος και προβάλουν τις αντίστοιχες εικόνες με τα διαγράμματα. Για την επίτευξη αυτής της λειτουργίας χρησιμοποιήθηκε η εντολή 'Process.Start'. Μία από τις βασικότερες εντολές αυτής της γλώσσας προγραμματισμού. Η εντολή αυτή εντοπίζει ένα οποιοδήποτε αναγνωρίσιμο αρχείο στη διαδρομή (Path) που του ορίζουμε και το ανοίγει με τη χρήση του προεπιλεγμένου προγράμματος. Είναι εφικτό να επιλεχθεί κάποιο άλλο πρόγραμμα να εκτελέσει το αρχείο σύμφωνα με επιλογή του προγραμματιστή. Στη συγκεκριμένη περίπτωση όπου η εντολή ανατρέχει σε εικόνα δεν υπάρχει λόγος να καθιερωθεί άλλο πρόγραμμα προβολής. Αναφέρεται πως συνήθως το προκαθορισμένο πρόγραμμα προβολής εικόνων είναι το Windows Photo Viewer. Στη δημιουργία του συγκεκριμένου προγράμματος η διαδρομή είναι αυτόματα και ο φάκελος εγκατάστασης του προγράμματος στον φάκελο που λέγεται Resources, δηλαδή πηγές, γιατί οι εικόνες έχουν εισαχθεί στις πηγές του προγράμματος. Οι εικόνες έχουν τις ονομασίες των περιοχών που απεικονίζουν με λατινικούς χαρακτήρες.

Επιπλέον προγραμματίστηκε ένα υποπαράθυρο το οποίο εμφανίζει πληροφορίες σχετικά με το πρόγραμμα αυτό, όπως ποιός το δημιούργησε, τότε και

πια έκδοση του προγράμματος λειτουργεί. Η εντολή τρέχει από το menustrip στην τρίτη επιλογή "Βοήθεια" και ύστερα στην επιλογή "Πληροφορίες". Το παράθυρο αυτό είναι μια έτοιμη φόρμα της Visual Basic που λέγεται Aboutbox. Όπως αναφέρεται και προηγουμένως για να ανοίξει ένα άλλο παράθυρο χρησιμοποιείται η εντολή Show. Το παράθυρο πληροφοριών αυτό περιέχει έτοιμες θέσεις προβολής κειμένου και εικόνων οι οποίες ανατρέχουν στις ιδιότητες του προγράμματος, διαβάζουν τα κατασκευαστικά του στοιχεία και ύστερα τα προβάλουν στα αντίστοιχα πλαίσια. Η εντολή με την οποία προγραμματίστηκε να εμφανίζεται το παράθυρο είναι Aboutbox1.Show.

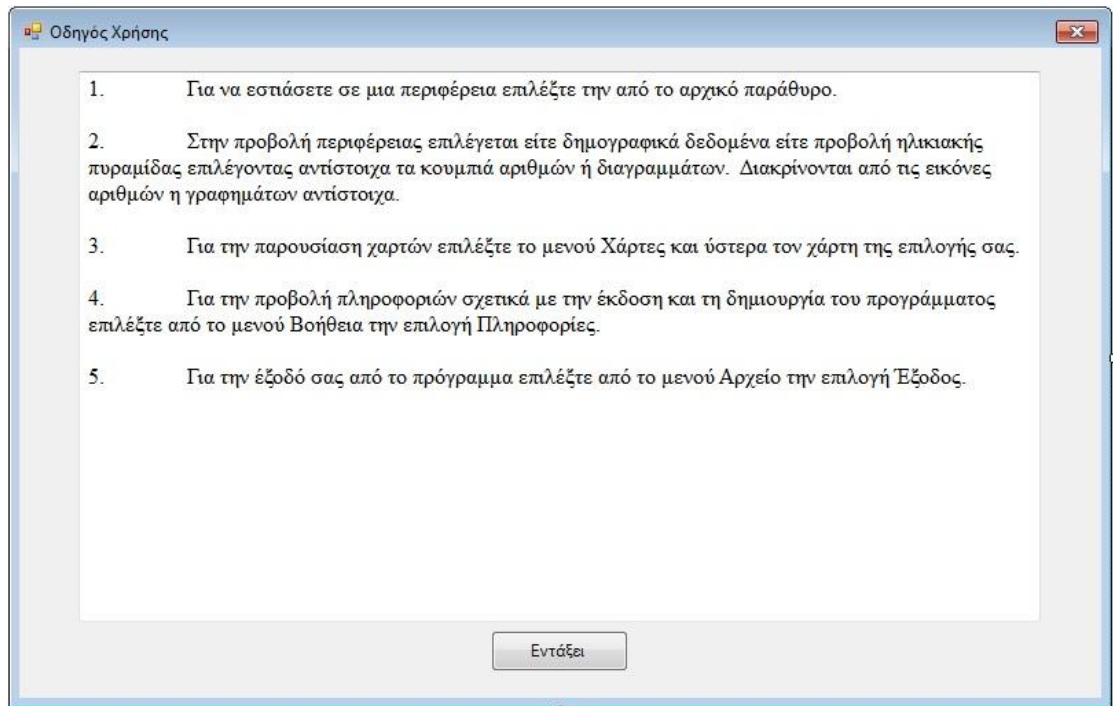


Εικόνα 17: Παρουσίαση της φόρμας Aboutbox1.

Όπως φαίνεται και στην παραπάνω εικόνα οι λεπτομέρειες οι οποίες τροποποιούνται στη φόρμα πληροφοριών είναι ο τίτλος του προγράμματος, η τρέχουσα έκδοση, τα πνευματικά δικαιώματα και σχετικές πληροφορίες με το πρόγραμμα. Η επεξεργασία αυτών των δεδομένων εφαρμόζεται στο

Στο τρίτο μενού που λέγεται "Βοήθεια" προγραμματίστηκε ένα υπομενού με το όνομα "Εγχειρίδιο Χρήσης". Λειτουργεί έναν απλό οδηγό χρήσης του προγράμματος. Ο οδηγός προγραμματίστηκε σε μια ακόμα ξεχωριστή φόρμα που ονομάστηκε Helpbox. Όπως παρουσιάζει και η εικόνα 18 η φόρμα αυτή αποτελείται από ένα εργαλείο Textbox και ένα κουμπί. Το εργαλείο textbox είναι ένα πλαίσιο κειμένου το οποίο προγραμματίζεται είτε να προβάλλει ένα συγκεκριμένο κείμενο είτε

να διαβάζει κάποιο αρχείο από τον υπολογιστή και να το προβάλει. Στη προκειμένη περίπτωση το κείμενο είναι συγκεκριμένο. Το κουμπί της φόρμας το οποίο φέρει το κείμενο "Εντάξει" είναι προγραμματισμένο να κλείνει το συγκεκριμένο παράθυρο με την εντολή `me.close()`. Επίσης έχουν απενεργοποιηθεί οι επιλογές μεγιστοποίησης και ελαχιστοποίησης του παραθύρου.

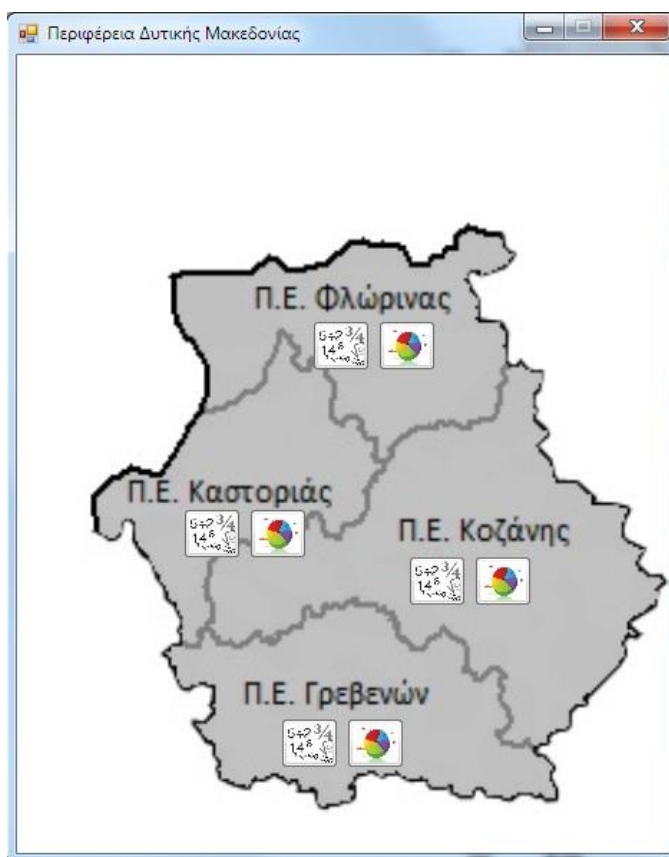


Εικόνα 18: Προβολή της φόρμας Helpbox.

Τελευταίο στάδιο της προγραμματιστικής διαδικασίας είναι πάντα το "χτίσιμο" του προγράμματος. Μια διαδικασία κατά τη οποία η Visual Basic συνθέτει όλα τα κομμάτια του προγράμματος που έχουν δημιουργηθεί, ελέγχει τον κώδικα για πιθανά λάθη και δυσλειτουργίες και τα μετατρέπει όλα σε ένα εκτελέσιμο αρχείο (.exe). Η Visual Basic δημιουργεί και ένα αρχείο εγκατάστασης του προγράμματος και επίσης μεταφέρει όλες της χρήσιμες πηγές στον φάκελο με το αρχείο εγκατάστασης. Οι ρυθμίσεις του τρόπου εγκατάστασης ρυθμίζονται από τις ιδιότητες του προγράμματος κατά την διαδικασία δημιουργίας του.

2.2 Χρήση του Προγράμματος (Using)

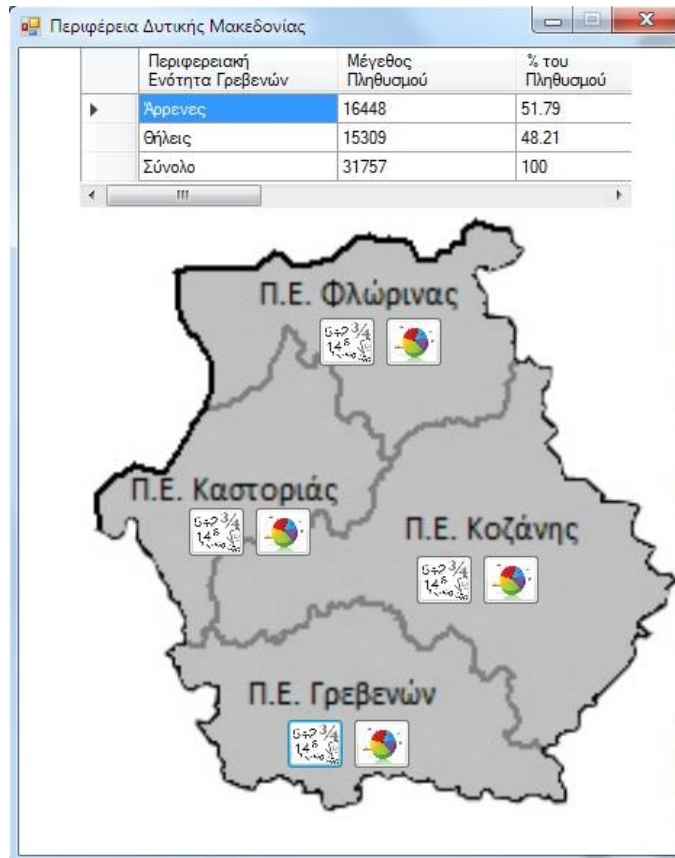
Το πρόγραμμα είναι αρκετά απλό στην χρήση του και άνετο για τον χρήστη. Ανοίγοντας το πρόγραμμα ο χρήστης τοποθετείται στο αρχικό παράθυρο. Εκεί διακρίνεται ένας χάρτης της Ελλάδας με τις 13 περιφέρειες σύμφωνα με το πρόγραμμα Καλλικράτης. Κάθε περιφέρεια έχει ένα κουμπί με το οποίο ο χρήστης μπορεί να επιλέξει μια από τις 13 περιφέρειες. Ύστερα από την επιλογή της περιφέρειας θα ανοίξει ένα νέο παράθυρο που θα δείχνει τις περιφερειακές ενότητες της επιλεγμένης περιφέρειας. Για κάθε περιφερειακή ενότητα υπάρχουν δύο κουμπιά όπως φαίνεται και στην εικόνα 19 για την περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας.



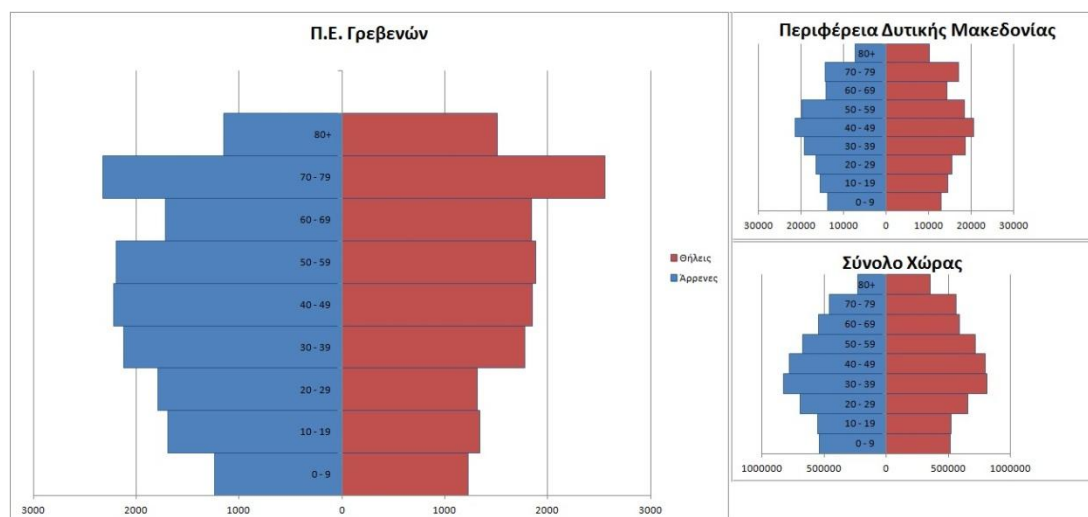
Εικόνα 19: Εστιασμένη περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας.

Τα κουμπιά με τους χαρακτήρες αριθμών εμφανίζουν τα στατιστικά δεδομένα και τα κουμπιά με την εμφάνιση ενός διαγράμματος μορφής πίτας εμφανίζουν τις ηλικιακές πυραμίδες της αντίστοιχης ενότητας. Επιπλέον η επιλογή μεγιστοποίησης του παραθύρου έχει απενεργοποιηθεί. Εάν για παράδειγμα επιλεγθεί η περιφερειακή ενότητα Γρεβενών θα παρουσιαστούν τα δημογραφικά της στοιχεία όπως φαίνεται στην εικόνα 20. Εμφανίζεται ένα πλαίσιο δεδομένων στο οποίο δεν μπορούν να

γίνουν μετατροπές. Το πλαίσιο αυτό παρουσιάζει τα δεδομένα όποιας περιφερειακής ενότητας επιλεχτεί και διαθέτει μια ροδέλα (Scrollbar) που μπορεί να συρθεί για την εμφάνιση περισσότερων αποτελεσμάτων. Πατώντας στο κουμπί του διαγράμματος θα παρουσιαστεί η πληθυσμιακή πυραμίδα της αντίστοιχης περιφερειακής ενότητας μαζί με την πυραμίδα της περιφέρειάς της αλλά και της Ελλάδας όπως εμφανίζεται στην εικόνα 21. Έστερα ο χρήστης μπορεί να κλείσει όλα τα παράθυρα και να επιστρέψει στην αρχική οθόνη του προγράμματος.

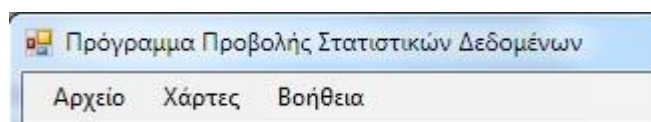


Εικόνα 20: Δημογραφικά στοιχεία Π.Ε. Γρεβενών.



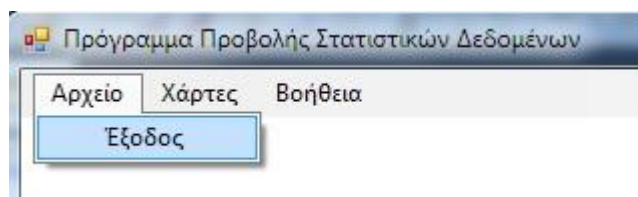
Εικόνα 21: Πληθυσμιακή πυραμίδα Γρεβενών, Δυτικής Μακεδονίας και Ελλάδας.

Στο αρχικό παράθυρο του προγράμματος υπάρχει ένα μενού επιλογών όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 22: Βασικό μενού επιλογών του προγράμματος.

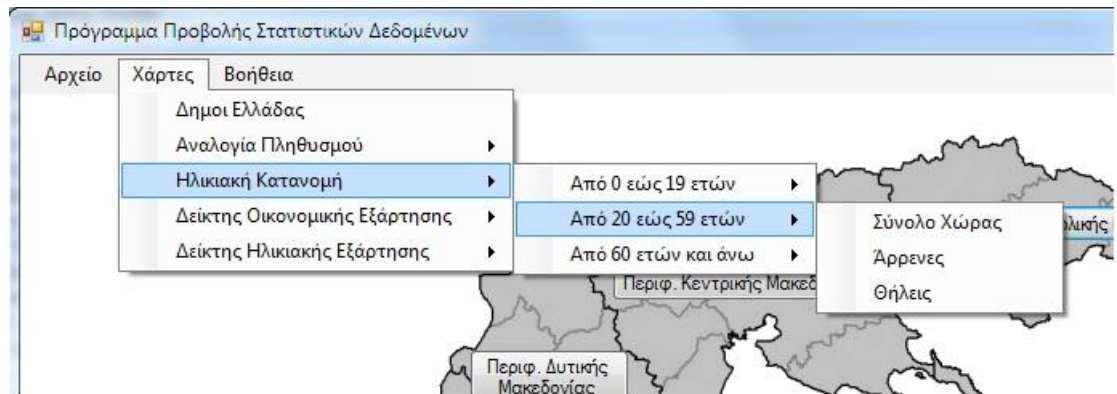
Από το μενού "Αρχείο" ο χρήστης έχει την δυνατότητα να τερματίσει την λειτουργία του προγράμματος, κλείνοντας όλα τα παράθυρα πατώντας στην επιλογή έξοδος.



Εικόνα 23: Προβολή του μενού "Αρχείο".

Το επόμενο μενού λέγεται "Χάρτες". Ανοίγοντάς το ανοίγει ένα δευτερεύων μενού με μία λίστα χαρτών. Εάν επιλεχτεί ένας από του ακόλουθους χάρτες θα ανοίξει με το προεπιλεγμένο πρόγραμμα προβολής εικόνων στον υπολογιστή. Σε συγκεκριμένους χάρτες υπάρχουν και τριτεύοντα μενού που δίνουν αναλυτικότερες επιλογές παρουσίασης χάρτη. Για παράδειγμα ο χάρτης των περιφερειών της Ελλάδας

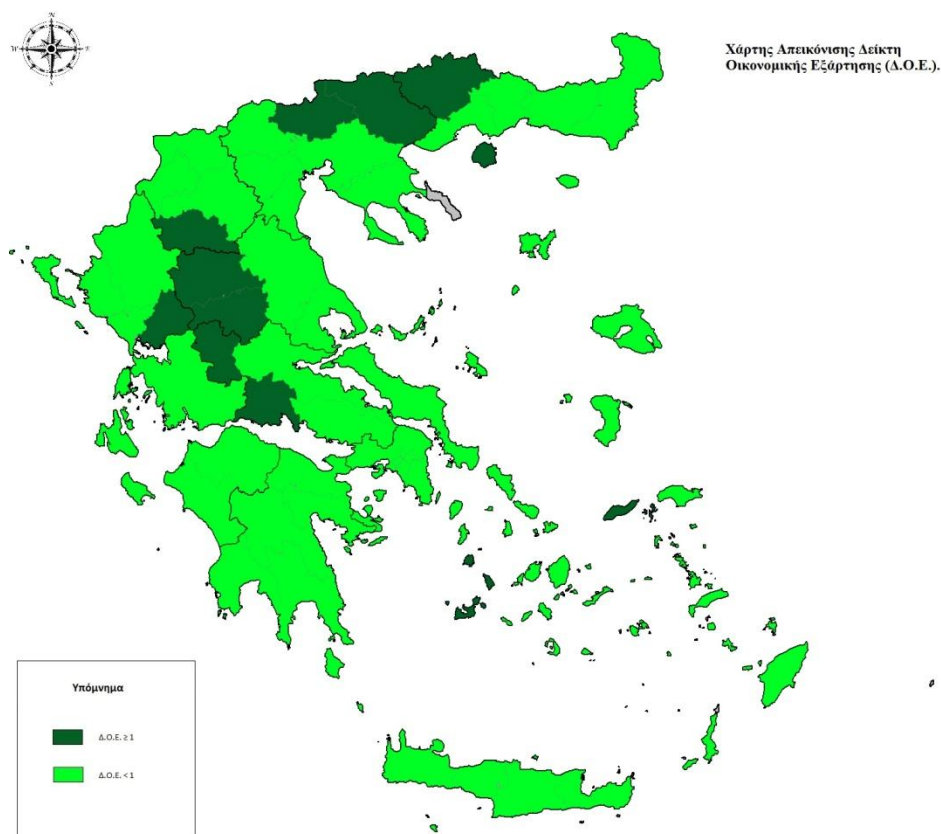
βρίσκεται στις βασικές επιλογές του μενού ενώ αντίθετα η ηλικιακή κατανομή χωρίζεται σε μικρότερα υπομενού, όπως παρουσιάζεται και στην εικόνα 24.



Εικόνα 24: Αναλυτική εμφάνιση του μενού "Χάρτες".

Οι χάρτες που παρουσιάζονται είναι χάρτες διοικητικής διαίρεσης (όπως νομοί, δήμοι), χάρτες ηλικιακής κατανομής, χάρτες απεικόνισης δεικτών οικονομικής εξάρτησης, ηλικιακής εξάρτησης και χάρτης επικρατέστερου φύλου.

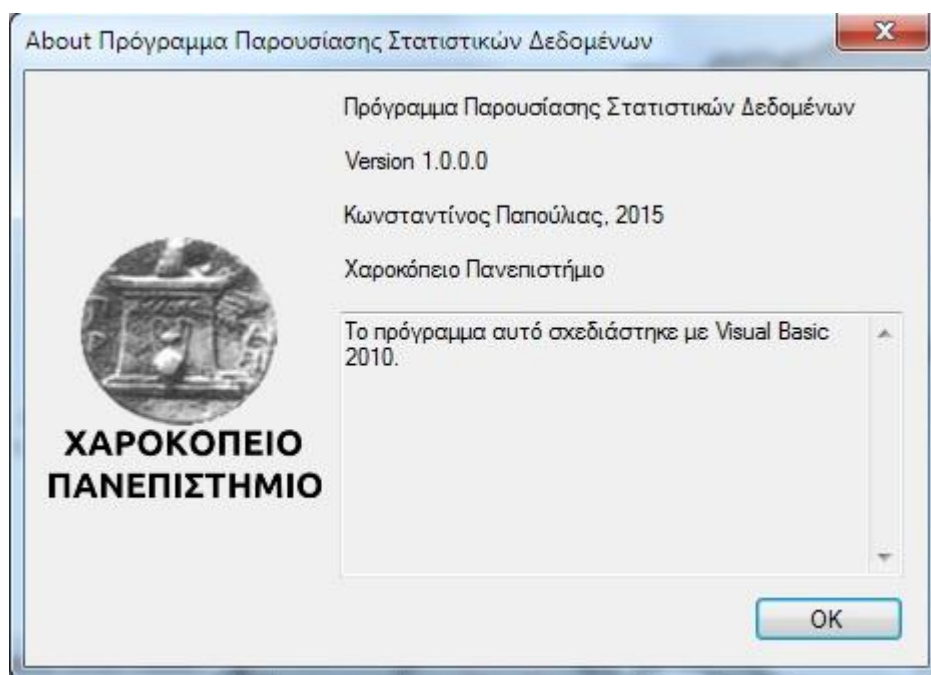
Για παράδειγμα εάν επιλεγθεί ο δείκτης ηλικιακής εξάρτησης ο χάρτης που θα προβληθεί φαίνεται στην εικόνα 25. Όπως δηλώνει και το υπόμνημα το σκούρο πράσινο αντιπροσωπεύει περιοχές με υψηλές τιμές δείκτη ενώ αντίθετα το ανοιχτό πράσινο χαμηλές. Φαίνονται ευδιάκριτα ο προσανατολισμός της εικόνας αλλά και ο τίτλος του χάρτη.



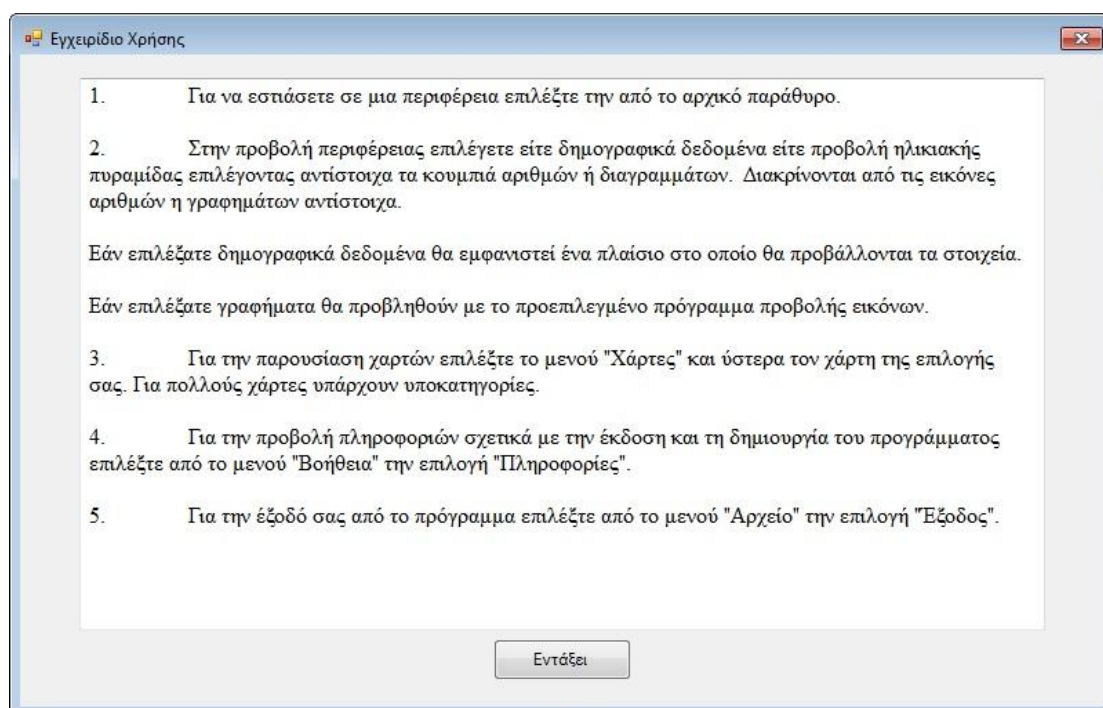
Εικόνα 25: Χάρτης απεικόνισης Δείκτη Ηλικιακής Εξάρτησης.

Το τελευταίο μενού λέγεται "Βοήθεια". Στο μενού αυτό υπάρχει η επιλογή εμφάνισης ενός παραθύρου με πληροφορίες για την έκδοση του προγράμματος καθώς και για την προγραμματιστική ομάδα ή φορέα και ακόμα μια επιλογή για την προβολή ενός οδηγού χρήσης του προγράμματος. Οι πληροφορίες σχετικά με το πρόγραμμα εμφανίζονται σε ξεχωριστό παράθυρο όπως παρουσιάζει η εικόνα 26.

Αντίστοιχα στην εικόνα 27 εμφανίζεται το παράθυρο του εγχειριδίου χρήσης του προγράμματος. Μια ακόμα επιλογή του μενού "Βοήθεια" που εμφανίζει ένα παράθυρο που παρέχει χρήσιμες πληροφορίες για την καλύτερη χρήση του προγράμματος.



Εικόνα 26: Παράθυρο εμφάνισης πληροφοριών προγράμματος.



Εικόνα 27: Παράθυρο εγχειριδίου χρήσης προγράμματος.

Κεφάλαιο 3: Ανάλυση

3.1 Ανάλυση δημογραφικών δεδομένων

Κατά την εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας έγινε δυνατή η ανάλυση των παραπάνω δεδομένων αλλά επίσης και η παρατήρηση κάποιων δημογραφικών προβλημάτων. Μελετώντας όλα τα προαναφερθέντα δεδομένα της απογραφής ήταν αναπόφευκτο να μην παρατηρηθούν οι ακραίες στατιστικές περιπτώσεις του ελληνικού πληθυσμού. Στον πίνακα 2 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι ακραίες τιμές των αποτελεσμάτων της ηλικιακής κατανομής.

Ηλικίες	0 έως 19		20 έως 59		60 και άνω	
	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή
Αντρες	7.65%	12.67%	24.30%	32.70%	7.55%	17.92%
Γυναίκες	6.93%	12.16%	21.44%	30.34%	7.73%	20.45%

Πίνακας 2: Ακραίες τιμές αποτελεσμάτων.

Λόγω και του σκοπού της εργασίας τα αποτελέσματα θα αναλυθούν βάση των χαρτών που δημιουργήθηκαν.

Ξεκινώντας από την ηλικιακή κατανομή του πληθυσμού ως προς το σύνολο του πληθυσμού και την πρώτη ομάδα ηλικιών, από 0 έως 19 ετών, παρατηρούνται τα εξής. Οι περιφερειακές ενότητες Ξάνθης, Καλύμνου, Ρεθύμνου και Ηρακλείου σημειώνουν τα μεγαλύτερα ποσοστά πληθυσμού νέων. Αντίθετα οι περιφερειακές ενότητες Ευρυτανίας, Ιθάκης, Φωκίδας, Μήλου και Ικαρίας σημειώνουν τα μικρότερα ποσοστά.

Στην ηλικιακή ομάδα από 20 έως και 59 ετών για το σύνολο της χώρας, τα υψηλότερα ποσοστά πληθυσμού σημειώνονται στις περιφερειακές ενότητες Κω, Θήρας και Μυκόνου. Αντιθέτως πολύ χαμηλά ποσοστά πληθυσμού σημειώνονται σε Γρεβενά και Ευρυτανία, 47,74% και 46,61% αντίστοιχα.

Στη συνέχεια στον χάρτη ηλικιών από 60 ετών και άνω για το σύνολο της χώρας παρατηρούνται μεγάλα ποσοστά στις ενότητες Ευρυτανίας, όπου σημειώνεται και το μεγαλύτερο ποσοστό 38,37%, Φωκίδας, Άρτας, Σερρών, Μήλου και Ικαρίας. Μικρότερα ποσοστά παρουσιάζει η περιφερειακή ενότητα δυτικής Αττικής από την ηπειρωτική Ελλάδα και οι περιφερειακές ενότητες των νησιών Μήλου, Κω και Μυκόνου με ελάχιστη τιμή 15,28% της Μυκόνου.

Πιο συγκεκριμένα στη μελέτη του αντρικού πληθυσμού τα αποτελέσματα είναι διαφορετικά. Σε ηλικίες από 0 έως 19 ετών παρατηρούνται μεγάλα ποσοστά σε Ξάνθη, Δυτική Αττική, Κάλυμνο και στο Ηράκλειο και Ρέθυμνο Κρήτης. Ακραία τιμή είναι αυτή της Δυτικής Αττικής (12,67%) και ακολουθεί η ενότητα Ρεθύμνου με 12,09%. Χαμηλότερα ποσοστά εντοπίζονται στις περιφερειακές ενότητες Ευρυτανίας, Φωκίδας, Ιθάκης, Κεντρικού τομέα Αθηνών, Μήλου και Ικαρίας. Ελάχιστη τιμή είναι της Ευρυτανίας, 7,65%, και ακολουθεί η Ικαρία με 7,70%.

Στις ηλικίες 20 ετών έως και 59 των αντρών αυξημένα ποσοστά παρουσιάζουν οι ενότητες Κω και Μυκόνου. Οι περιφερειακές ενότητες της Δράμας, των Σερρών και της Καρδίτσας παρουσιάζουν τα χαμηλότερα ποσοστά αντίστοιχα.

Συνεχίζοντας, στους άντρες ηλικίας 60 ετών και άνω μεγαλύτερα ποσοστά εμφανίζονται στις ενότητες Ευρυτανίας, Γρεβενών, Φωκίδας και Μήλου. Μεγαλύτερη τιμή είναι αυτή της Ευρυτανίας (17,92%). Χαμηλότερη τιμή εμφανίζεται στην περιφερειακή ενότητα Μυκόνου (7,55%) και ακολουθούν με την σειρά η ενότητα Κω, Δυτικής Αττικής και Θήρας.

Στη μελέτη του γυναικείου πληθυσμού πάρθηκαν τα εξής αποτελέσματα. Υψηλά συγκριτικά ποσοστά γυναικών ηλικιών από 0 έως 19 παρουσιάστηκαν στις ενότητες Καλύμνου, Ρεθύμνου, Ξάνθης και Δυτικής Αττικής. Αντίστοιχα τα μικρότερα ποσοστά σε αυτήν την ηλικιακή ομάδα καταγράφηκαν στις ενότητες Ευρυτανίας, Ιθάκης και Μήλου.

Στη συνέχεια, στις ηλικίες από 20 έως και 59, οι περιφερειακές ενότητες της Θεσσαλονίκης, Θήρας, Μυκόνου, Κω και όλες οι ενότητες του τομέα Αθηνών εμφάνισαν μεγάλα ποσοστά. Μέγιστη τιμή είναι αυτή του Νοτίου τομέα Αθηνών. Ελάχιστη τιμή είναι της ενότητας Ευρυτανίας (21,44%).

Τέλος μελετώντας τον χάρτη του γυναικείου πληθυσμού ηλικιών 60 και άνω, οι περιφερειακές ενότητες Σερρών, Γρεβενών, Άρτας, Ευρυτανίας και Φωκίδας εμφανίζουν τα μεγαλύτερα ποσοστά. Αντίθετα μικρότερα ποσοστά εντοπίζονται στις νησιωτικές περιφερειακές ενότητες της Κω, της Θήρας, της Μυκόνου και από την ηπειρωτική Ελλάδα στην ενότητα Δυτικής Αττικής.

Ιδιαίτερη σημασία έχει και η μελέτη του εύρους τιμών των αντίστοιχων χαρτών αντρών και γυναικών. Παρατηρείται λοιπόν σε ηλικίες από 0 έως και 19 ετών, στους άντρες ελάχιστη τιμή 7,65% και μέγιστη 13,67%. Αυτό είναι ένα εύρος τιμών της τάξης του 5,02%. Αντίστοιχα στις γυναίκες της ίδιας ηλικίας το εύρος αυτό είναι 5,23%. Στην επόμενη ομάδα ηλικιών από 20 έως 59 ετών, για τους άντρες το εύρος τιμών είναι από 24,30% έως 32,70% ενώ στις γυναίκες από 24,44% έως 30,34%. Οι τιμές του εύρους είναι 8,4% και 5,9% αντίστοιχα. Τέλος στις ηλικιακές ομάδες από 60 ετών και άνω το εύρος είναι 10,37% για τους άντρες και 12,72% για τις γυναίκες.

Ακολουθούν οι χάρτες των δεικτών ηλικιακής και οικονομικής εξάρτησης. Στον χάρτη που απεικονίζει την οικονομική εξάρτηση του πληθυσμού οι περιφερειακές ενότητες Θάσου, Σερρών, Κιλκίς, Γρεβενών, Τρικάλων, Καρδίτσας, Άρτας, Πρέβεζας, Ευρυτανίας, Φωκίδας, Ικαρίας και Μήλου εμφανίζουν αποτελέσματα μεγαλύτερα της μονάδας. Αυτό σημαίνει πως στις προαναφερθέντες ενότητες ο ανενεργός πληθυσμός είναι μεγαλύτερος από τον ενεργό.

Αντίστοιχα για τον δείκτη ηλικιακής εξάρτησης παρατηρούνται μεγάλες τιμές στις περιφερειακές ενότητες Δράμας, Θάσου, Σερρών, Κιλκίς, Γρεβενών, Τρικάλων, Καρδίτσας, Άρτας, Πρέβεζας, Ευρυτανίας, Φωκίδας, Μήλου και Ικαρίας. Στις παραπάνω ενότητες ο δείκτης είναι μεγαλύτερος ή ίσος με 0,50 με μέγιστη τιμή 0,53 στην ενότητα Ευρυτανίας. Αυτό σημαίνει ότι ο μισός ή παραπάνω πληθυσμός ανήκει στις ηλικίες 0 έως 19 ετών και 60 ετών και άνω. Πολύ μικρά ποσοστά εμφανίζονται στις ενότητες Μυκόνου, Κω, Θήρας και στον κεντρικό τομέα Αθηνών όπου ο δείκτης είναι μικρότερος ή ίσος με 0,40. Ελάχιστη τιμή παρουσιάζεται στην ενότητα Μυκόνου (0,37).

Αναλύοντας τον χάρτη επικρατέστερου φύλου φαίνεται σε γενικές γραμμές πως η βόρεια Ελλάδα και η Κρήτη έχουν περισσότερες γυναίκες ενώ αντίθετα η νότια ηπειρωτική και η νησιωτική Ελλάδα έχει περισσότερους άντρες.

Από την μελέτη των δημογραφικών διαγραμμάτων αξίζει να αναφερθούν τα ακραία αποτελέσματα των παρακάτω περιφερειακών ενοτήτων. Μεγάλα ποσοστά αντρών στις ενότητες Χίου, Λήμνου και Σάμου. Μεγάλα ποσοστά ηλικιωμένων στις ενότητες Γρεβενών, Σερρών και Ευρυτανίας. Επιπλέον μεγάλος αριθμός ανήλικων

αγοριών στην ενότητα της Ιθάκης και πολύ μικρός αριθμός ηλικιωμένων στην ενότητα της Μυκόνου.

3.2 Αξιολόγηση του προγράμματος

Αρκετά προβλήματα παρουσιάστηκαν κατά την δημιουργία του προγράμματος. Κυριότερο πρόβλημα ήταν η έλλειψη χώρου στην οθόνη ενός υπολογιστή. Έτσι δημιουργήθηκε η ανάγκη για ρύθμιση πολλών λειτουργιών να διεξάγονται στο υπόβαθρο με σκοπό ο χρήστης να μην αντιμετωπίζει μια υπερφόρτωση λειτουργιών στην επιφάνεια εργασίας του. Ο προγραμματισμός είναι μια διαδικασία λογικής αλλά παρόλα αυτά υπάρχουν περιορισμοί, τόσο χρονικοί όσο και λειτουργικοί, και κάθε γλώσσα προγραμματισμού σύντομα αντικαθίσταται από κάποια πιο καινούργια που πιθανότατα προσφέρει πιο λειτουργικό και πιο φιλικό περιβάλλον εργασίας. Προσπαθώντας να σκιαγραφηθεί ο χάρτης του προγράμματος θα εντοπιστούν τα σαφή όρια λειτουργίας του και των πολλαπλών παραθύρων που χρησιμοποιήθηκαν. Σαν αποτέλεσμα του τρόπου προγραμματισμού ο χρήστης έχει μια αρκετά εύκολη πρόσβαση στα προσφερόμενα αρχεία και εικόνες. Εξάγονται αποτελέσματα αριθμητικά καλύπτοντας τις βασικές πτυχές μια δομής πληθυσμού και οι χάρτες αντίστοιχα είναι αρκετά σαφείς και προσφέρουν μια πληθώρα δεδομένων για να υποστηρίξουν τα αποτελέσματα. Βελτιώσεις και επεκτάσεις σίγουρα μπορούν να υλοποιηθούν. Όσον αφορά τον κώδικα του προγράμματος μπορεί να αναπτυχθεί και να βελτιωθεί αρκετά. Αρχικά μπορούν να δημιουργηθούν υπορουτίνες (Subs) που θα περιλαμβάνουν συγκεκριμένες επαναλαμβανόμενες εντολές και να επικαλούνται όποτε το απαιτεί ο προγραμματιστικός κώδικας. Επιπλέον θα μπορούσε να δημιουργηθεί μια απομακρυσμένη σύνδεση με έναν υπολογιστή και μέσω σύνδεσης διαδικτύου να αντλούνται τα δεδομένα.

Το εύρος δυνατοτήτων του προγράμματος αυτού τονίζεται πως δεν είναι περιορισμένο. Για παράδειγμα η προσθήκη των στοιχείων της απογραφής του 2001 θα μπορούσε να προσθέσει ακόμα περισσότερο υλικό για μελέτη και ανάλυση. Ακόμα θα επέτρεπε την διαχρονική μελέτη του πληθυσμού και των μεταβολών του.. Φυσικά η σύγκριση των διαφόρων δεδομένων θα μπορούσε να υλοποιηθεί και με τα υπάρχοντα δεδομένα με μία επέκταση στον υπάρχοντα κώδικα. Είναι εφικτό δηλαδή να γίνεται σύγκριση των στοιχείων δύο περιφερειακών ενοτήτων και να παρουσιάζονται γραφικά οι διαφορές. Άλλη προοπτική βελτίωσης του προγράμματος

θα ήταν η προσθήκη στατιστικών στοιχείων άλλης κατηγορίας όπως οικονομικά στοιχεία, για παράδειγμα εισόδημα κ.κ., ή ακόμα και περισσότεροι δείκτες, για παράδειγμα δείκτης ανεργίας ή δείκτης ανθρώπινης ανάπτυξης. Σε πιο προχωρημένο επίπεδο θα μπορούσε να συνταχθεί προγραμματιστικός κώδικας που να επέτρεπε τον υπολογισμό πολύπλοκων δεικτών ή ακόμα και την δημιουργία δεικτών. Ακόμα περισσότερες εφαρμογές θα πρόσφερε το πρόγραμμα εάν γινόταν μια βαθύτερη ανάλυση στις διοικητικές περιφέρειες σε επίπεδο δήμου. Θα απαιτούσε μία πολύ πιο αναλυτική βάση δεδομένων και πολύ πιο αναλυτικό σχεδιασμό αλλά φυσικά τα αποτελέσματα θα ήταν πιο εστιασμένα, πιο αναλυτικά και πιο στοχευόμενα. Θα ήταν εφικτό με αυτόν τον τρόπο ο ακριβής εντοπισμός δημογραφικών προβλημάτων και με τη σύγκριση προβληματικών περιοχών με όμορες υγιέστερες θα γινόταν και ευκολότερη η εξαγωγή συμπερασμάτων. Τέλος υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας της εφαρμογής για χρήση σε σύγχρονες φορητές ηλεκτρονικές συσκευές, τύπου tablet ή smartphone. Είναι συνεχώς αυξανόμενος ο αριθμός των ανθρώπων που έχουν μια τέτοια συσκευή και η χρήση διαφόρων εφαρμογών είναι μια τάση της εποχής με συνεχώς αυξανόμενο κοινό αλλά και ποικιλία. Θα μπορούσε λοιπόν να μετατραπεί το πρόγραμμα σε μία εφαρμογή (Application) όπου θα επέτρεπε στους χρήστες να προβάλλουν τα δεδομένα που επιθυμούν στη συσκευή τους χωρίς να απαιτείται η χρήση υπολογιστή ή πιθανόν ακόμα και διαδικτύου.

Συμπεράσματα

Η Στατιστική είναι μια επιστήμη που χρησιμοποιείται καθημερινά από απλούς ανθρώπους, επιστήμονες και ερευνητές. Χρησιμοποιείται για απλές λειτουργίες όπως οι καθημερινές αγορές ενός νοικοκυριού αλλά και για πιο πολύπλοκες όπως η μελέτη μεγάλων φυσικών καταστροφών. Επίσης η στατιστική μπορεί να προβλέψει καταστάσεις και διευκολύνει την λήψη αποφάσεων. Η δημογραφία είναι η επιστήμη που μελετάει τα χαρακτηριστικά διάφορων ομάδων του πληθυσμού. Στη μελέτη αυτή συχνά χρησιμοποιούνται στατιστικά εργαλεία. Στην ανάδειξη των δημογραφικών αποτελεσμάτων είναι πολύ σημαντική η οπτική τους παρουσίαση. Σχεδόν όλες οι Εθνικές Στατιστικές Υπηρεσίες έχουν δρομολογήσει τη δημιουργία προγραμμάτων παρουσίασης των δεδομένων που συλλέγουν. Θεωρείται καινοτόμο και παραγωγικό τα στατιστικά δεδομένα να παρουσιάζονται με ποικίλους τρόπους και ειδικότερα με την χρήση των υπολογιστών και του διαδικτύου. Τα οφέλη της οπτικοποίησης είναι πάρα πολλά όπως το ότι μια οπτική απεικόνιση των δεδομένων εξάγει πιο γρήγορα συμπεράσματα και επιτρέπει την σύγκριση των δεδομένων με μεγαλύτερη ευκολία. Επίσης δίνει μια πιο αντιληπτή εικόνα του χώρου αλλά και των ανισοτήτων.

Με ένα πρόγραμμα σαν το Πρόγραμμα Παρουσίασης Στατιστικών Δεδομένων που δημιουργήθηκε γίνεται πιο εύκολη η ανάλυση των δεδομένων της απογραφής του 2011 και επίσης το πρόγραμμα επιτρέπει την πιο στοχευόμενη ανάλυση αποτελεσμάτων.. Με την κατάλληλη οργάνωση των δεδομένων αυτών και τη χρήση ενός προγράμματος για την παρουσίασή τους γίνονται πιο προσιτά και κατανοητά τα δεδομένα αυτά και ερμηνεύονται αρκετά πιο εύκολα και γρήγορα σε σχέση με παλαιότερες μεθόδους. Επιτρέπεται η πιο εστιασμένη ανάλυση σε μικρότερα γεωγραφικά διαμερίσματα αλλά επίσης σε πιο συγκεκριμένες ομάδες πληθυσμού ή δημογραφικά αποτελέσματα. Εμφανίζεται έλλειψη λογισμικών στον τομέα των δημογραφικών δεδομένων πόσο ειδικά ελεύθερα λογισμικά και εύχρηστα. Με την εργασία αυτή παρουσιάζεται η δυνατότητα οπτικοποίησης ορισμένων δημογραφικών δεικτών και αναδεικνύεται η σημασία μιας τέτοιας άσκησης. Το πρόγραμμα της πτυχιακής εργασίας δημιουργήθηκε με την γλώσσα προγραμματισμού Visual Basic 2010 που προσφέρει άνετο και ευχάριστο περιβάλλον προγραμματισμού και αντίστοιχα στον χρήστη. Για να δημιουργηθεί το πρόγραμμα δημιουργήθηκαν 14 παράθυρα στη Visual Basic. Ένα για την Ελλάδα και ένα για κάθε περιφέρειά της. Προγραμματίστηκαν να εμφανίζουν κάθε περιφέρεια ξεχωριστά και ύστερα για κάθε

περιφερειακή ενότητα να παρουσιάζουν δημογραφικά δεδομένα σε ένα πλαίσιο αλλά και διαγράμματα πληθυσμιακής πυραμίδας. Στο βασικό μενού προστέθηκαν οι επιλογές προβολής χαρτών, εμφάνισης βοήθειας αλλά και εξόδου από το πρόγραμμα. Τα αποτελέσματα που πάρθηκαν ανέδειξαν κάποιες ιδιαίτερα ενδιαφέρουσες περιπτώσεις που διαφοροποιούνται σημαντικά από τον εθνικό μέσο όρο και μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενο περαιτέρω διερεύνησης. Για παράδειγμα παρουσιάστηκε ο έντονος γυναικείος πληθυσμός ηλικίας 20 έως 59 ετών στην περιφερειακή ενότητα Θεσσαλονίκης και των αντρών αντίστοιχων ηλικιών στις ενότητες Μυκόνου και Κω.. Επίσης αποδείχτηκε η ελάχιστη ηλικιακή εξάρτιση των ενοτήτων Θήρας, Κω και Μυκόνου.

Όσον αφορά το πρόγραμμα έχει αρκετές προοπτικές βελτίωσης. Υπάρχει η δυνατότητα να προστεθούν παραπάνω δημογραφικά στοιχεία ή ακόμα και στοιχεία προηγούμενων απογραφών ή μεμονωμένων ετών. Επίσης η ανάλυση θα μπορούσε να γίνει σε μικρότερες διοικητικές μονάδες όπως σε επίπεδο δήμου ή οικισμού. Από τεχνικής άποψης θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί μια διαδικτυακή μορφή του προγράμματος ή να δημιουργηθεί μια εφαρμογή για έξυπνες συσκευές.

Βιβλιογραφία

- Connolly Thomas, Begg Carolyn (2005), *Database Systems, A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*, United States of America, Addison Wesley Eds.
- Evening Martin (2010), *Adobe Photoshop CS5 for Photographers*, United States of America, Focal Press Eds.
- Halvorson Michael (2008), *Microsoft Visual Basic 2008*, βήμα-βήμα [μτφρ. Δ. Καρτσακλής]. Αθήνα, Εκδ. Κλειδάριθμος.
- Halvorson Michael (2012), *Microsoft Visual Basic 2010*, βήμα βήμα [μτφρ. Δ. Καρτσακλής, Π. Κανναβός]. Αθήνα, Εκδ. Κλειδάριθμος.
- Ramakrishnan R., Gehrke J. (2012), *Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων* [μτφρ. Γ. Σίσιας]. Θεσσαλονίκη, Εκδ. Τζιόλα.
- Αλεξανδρόπουλος Αν., Κατωπόδης Επ., Παλιάτσος Αθ., Πρεζεράκος Ν. (1994), *Στατιστική*, Αθήνα, Εκδ. Σύγχρονη Εκδοτική.
- Βουτυράς Γ., Βιδιαδάκης Α., Ματζάκος Π., Σκουρλάς Χ. (2009), *Προγραμματισμός Υπολογιστών με Visual Basic*, Αθήνα, Εκδ. Ο.Ε.Δ.Β.
- Δαλάκης Ν., Κουρκουρίδης Δ., Λαφαζάνη Π., Μυρίδης Μ., Τσαμπούρης Ι., Χριστοδούλου Α., (2010), *Χαρτογραφώντας την Μεταπολεμική [1951 - 2001] Πληθυσμιακή Συμπεριφορά της Ελλάδας - Η Περίπτωση της Περιφέρειας Ηπείρου*, Πρακτικά 9ου Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου, Αθήνα 4 - 6 Νοεμβρίου 2010.
- Ελευθερούδης Κ., (2008), *Χαρτογραφική Απόδοση Δημογραφικών Μεταβολών Μελέτη Περίπτωσης οι Νομοί της Ελλάδας και τα Δημοτικά Διαμερίσματα της Πελοποννήσου*, Πτυχιακή Εργασία, Αθήνα, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο.
- Ζαΐρης Ποσειδών Εμμ. (2005), *Στατιστική Μεθοδολογία*, Αθήνα, Εκδ. Κριτική.
- Κουτσόπουλος Κ., (2005), *Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Ανάλυση Χώρου*, Αθήνα, Εκδ. Παπασωτηρίου.

- Μυρίδης Ν., Νάκος Β., Φιλιππακοπούλου Β., (2000), *Χωρική Ανάλυση και Οπτικοποίηση της Δημογραφικής Εξέλιξης των Κυθήρων*, Πρακτικά Α' Συνεδρίου Κυθηραϊκών Μελετών, Κύθηρα, 28-29 Σεπτεμβρίου 2000, Σελίδες 251-259.
- Πανταζοπούλου Ο., (2008), *Ανάπτυξη Γεωγραφικής Βάσης Δημογραφικών Δεδομένων και Χωρική Ανάλυση Στοιχείων Σύνθεσης Πληθυσμού και Κατοικιών - Εφαρμογή Νομός Αττικής*, Διπλωματική Εργασία, Αθήνα, Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
- Παπαδάκης Μ., Τσίμπος Κ. (2004), *Δημογραφική Ανάλυση: Αρχές - Μέθοδοι - Υποδείγματα*, Αθήνα, Εκδ. Σταμούλης.
- Παππάς Β., Κοτζαμάνης Β., Πραστάκος Π., Τσάτσαρης Α., Σιδηρόπουλος Γ., (2002), *Ψηφιακός Δημογραφικός Ατλαντας της Ελλάδας*, Πρακτικά 2ου Πανελλήνιου Συνεδρίου HellasGI, Αθήνα, 28 Φεβρουαρίου - 1 Μαρτίου, 2002 .
- Σιδηρόπουλος Γ. (2006), *Εισαγωγή στη Γραφική Σημειολογία - Θεματική Χαρτογραφία*, Αθήνα, Εκδ. Παπαζήση.
- Στάμου Α., Φιλιππακοπούλου Β., Νάκος Β., (2000), *Χαρτογραφική Οπτικοποίηση των Δεικτών της Δημογραφικής Εξέλιξης*, Πρακτικά Συνεδρίου "Οι Χωρικές Διαστάσεις των Δημογραφικών Δεδομένων" , Βόλος, 4-5 Νοεμβρίου 2000.
- Ταπεινός Γ., (1993), *Στοιχεία Δημογραφίας*, Αθήνα, Εκδ. Παπαζήση.
- Χαλκιάς Χ., (2004), *Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών Ι*, Καλλιθέα, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο.
- Χατζηχρήστος Θ., Καλλίτσα Α., (2006), *Ανάπτυξη Γεωδημογραφικού Συστήματος για τον Νομό Αττικής*, Πρακτικά 4ου Πανελλήνιου Συνεδρίου HellasGI, Αθήνα, 4 - 5 Μαΐου 2006.

Ιστοσελίδες

Αιτιολογική Έκθεση του Σχεδίου Νόμου «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης - Πρόγραμμα Καλλικράτης». Εύρεση στις 11/01/2015 στην ιστοσελίδα www.ypes.gr. Αναζήτηση στον δικτυακό τόπο www.ypes.gr.

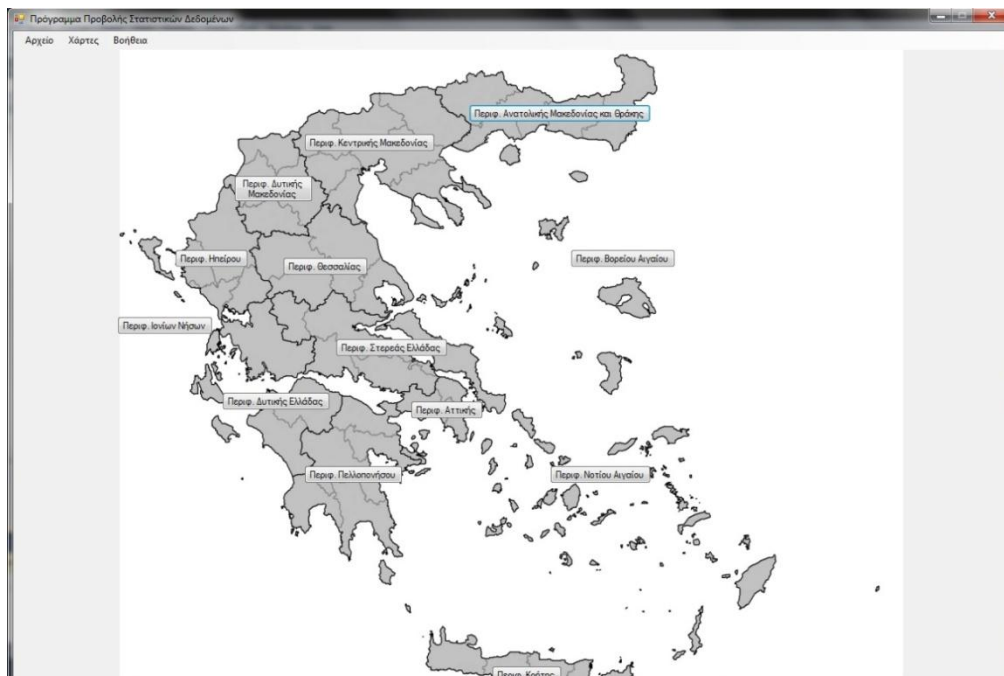
Δημογραφικά Στοιχεία Απογραφής 2011. Εύρεση στις 02/11/2014 στην ιστοσελίδα www.statistics.gr. Αναζήτηση στην ιστοσελίδα www.statistics.gr.

Map of Greece. Εύρεση στις 18/10/2014 στην ιστοσελίδα <http://mapsof.net/map/greece-municipalities>. Αναζήτηση στην ιστοσελίδα <https://www.google.gr/>

Microsoft Visual Basic 2010 tutorials. Εύρεση στις 18/10/2014 στην ιστοσελίδα <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/2x7h1hfk%28v=vs.100%29.aspx>. Αναζήτηση στην ιστοσελίδα <http://msdn.microsoft.com/en-us>.

Περιφέρειες της Ελλάδας. Εύρεση στις 12/10/2014 στην ιστοσελίδα www.ypes.gr. Αναζήτηση στην ιστοσελίδα www.ypes.gr

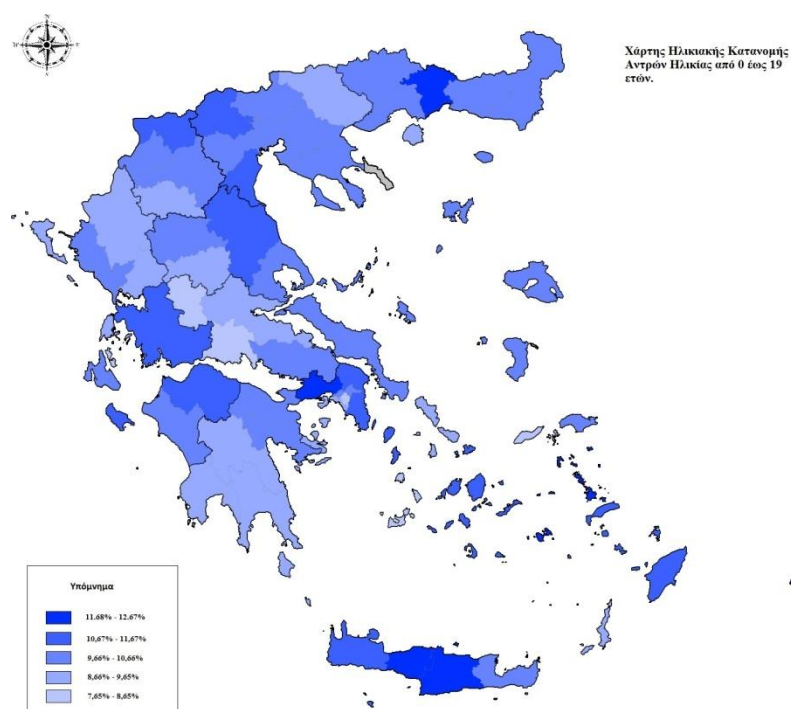
Παράρτημα



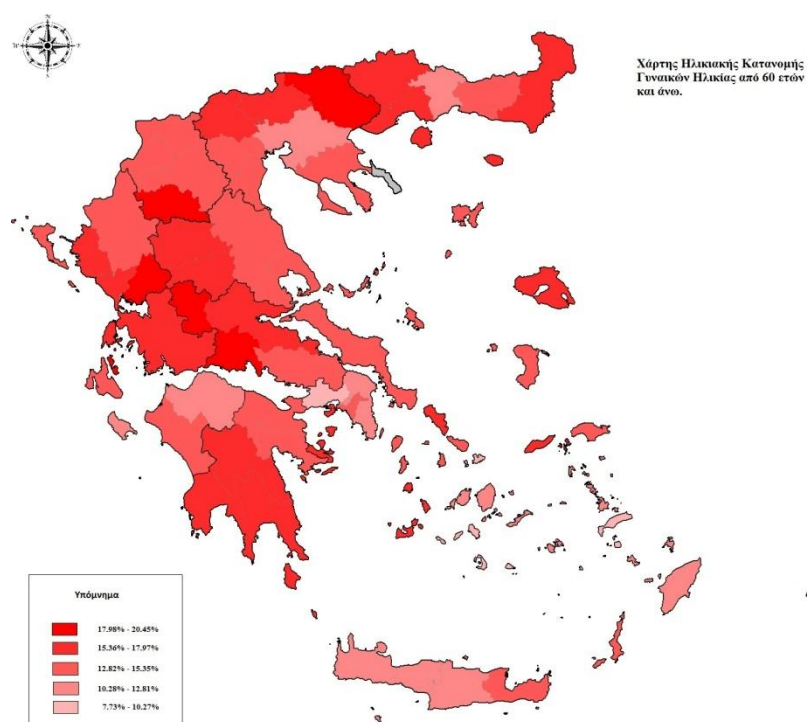
Εικόνα 28: Κεντρικό παράθυρο του προγράμματος.



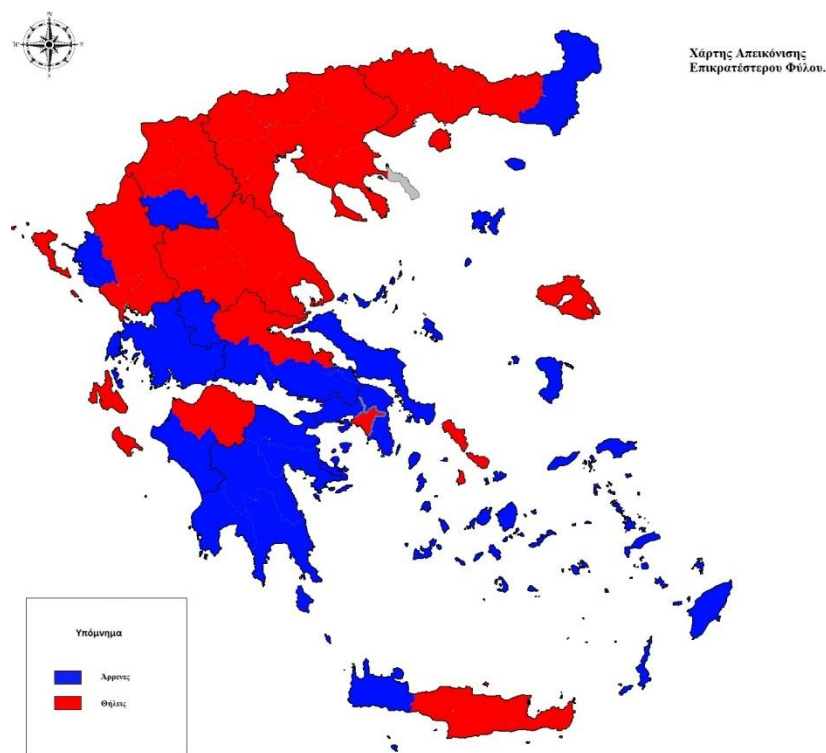
Εικόνα 29: Αρχική μορφή εικόνας (Πηγή: mapsof.net).



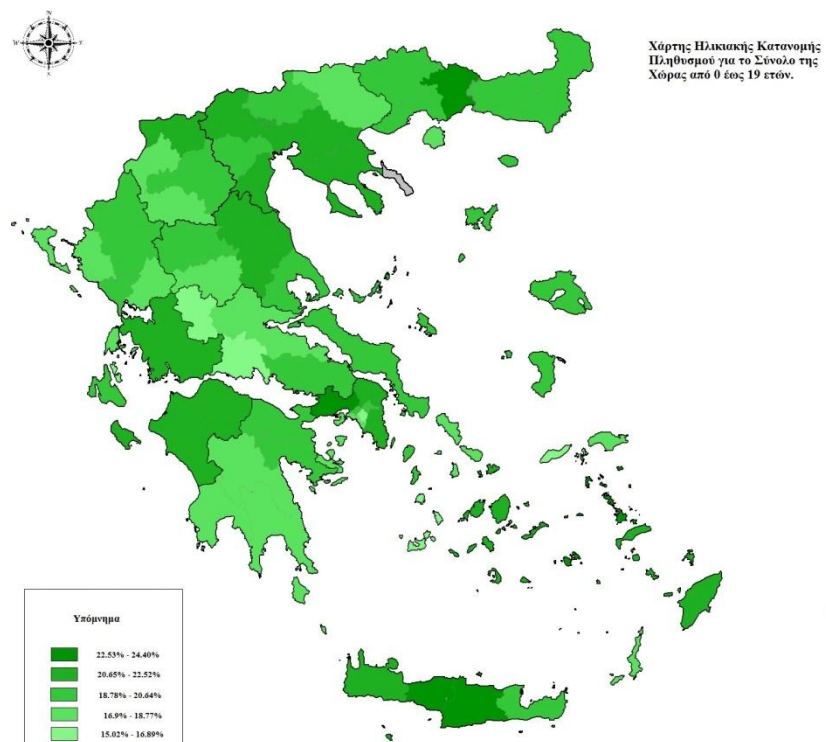
Εικόνα 30: Χάρτης ηλικιακής δομής αντρών ηλικίας 0 - 19 ετών.



Εικόνα 31: Χάρτης ηλικιακής κατανομής γυναικών ηλικίας από 60 ετών και άνω.



Εικόνα 32: Χάρτης απεικόνισης επικρατέστερου φύλου.



Εικόνα 33: Χάρτης ηλικιακής κατανομής του συνόλου πληθυσμού ηλικίας από 0 έως 19 ετών.

