

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Τμήμα Γεωγραφίας

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

*‘Εφαρμοσμένη Γεωγραφία και Διαχείριση του Χώρου’*

Κατεύθυνση Διαχείριση και Ανάλυση Γεωγραφικών Πληροφοριών

**«Διάχυση Χωρικών Δεδομένων του Δήμου Σπάτων - Αρτέμιδος  
στον Παγκόσμιο Ιστό και Διαδικτυακό ΣΓΠ»**

Διπλωματική εργασία του ΑΞΑΡΛΗ ΑΓΓΕΛΟΥ

Αθήνα, Μάρτιος 2011

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Τμήμα Γεωγραφίας

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

*‘Εφαρμοσμένη Γεωγραφία και Διαχείριση του Χώρου’*

Κατεύθυνση Διαχείριση και Ανάλυση Γεωγραφικών Πληροφοριών

**«Διάχυση Χωρικών Δεδομένων του Δήμου Σπάτων - Αρτέμιδος  
στον Παγκόσμιο Ιστό και Διαδικτυακό ΣΓΠ»**

Διπλωματική εργασία του ΑΞΑΡΛΗ ΑΓΓΕΛΟΥ  
Επιβλέπων καθηγητής: Στεφανάκης Εμμανουήλ

Αθήνα, Μάρτιος 2011

## Πρόλογος

Αντικείμενο της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας είναι η δημιουργία μίας μεθόδου γρήγορης και αποτελεσματικής διάχυσης στο παγκόσμιο ιστό των χωρικών δεδομένων του Δήμου Σπάτων – Αρτέμιδος. Για την επίτευξη αυτού του σκοπού χρησιμοποιούνται εργαλεία ανοικτού λογισμικού ή δωρεάν εμπορικά πακέτα και δεδομένα ώστε να κρατηθεί το κόστος ανάπτυξης σε χαμηλότερα επίπεδα. Το αποτέλεσμα είναι μία απλή και ελαφριά εφαρμογή που μπορεί να διαθέσει στον χρήστη μεγάλο όγκο δεδομένων τάχιστα και χωρίς να χρειάζονται ιδιαίτερες γνώσεις από πλευράς του. Για την εκπόνηση της εφαρμογής δίνονται θερμά ευχαριστήρια στο κ. Παξινό Δημήτριο που συνέδραμε με τις γνώσεις προγραμματισμού που διαθέτει.

## Περίληψη

Η ανάπτυξη της επιστήμης της πληροφορικής καθώς και των τηλεπικοινωνιών έχει καταστήσει δυνατή στην εποχή μας την ύπαρξη υπολογιστών και γρήγορων συνδέσεων στο διαδίκτυο σε κάθε υπηρεσία δημόσιας διοίκησης και αυτοδιοίκησης καθώς και σε κάθε νοικοκυριό. Ακόμη τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί εντυπωσιακά η τεχνολογίες οργάνωσης βάσεων χωρικών δεδομένων και οι τεχνολογίες διάχυσης αυτών των δεδομένων στον παγκόσμιο ιστό. Λαμβάνοντας υπόψη τα δύο παραπάνω καθώς και την αναγκαιότητα των γεωγραφικών πληροφοριών σε πολλές από τις λειτουργίες των σημερινών οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης επιχειρείται η δημιουργία ενός διαδικτυακού συστήματος γεωγραφικών πληροφοριών με σκοπό την εξυπηρέτηση των δημοτών αλλά και των διάφορων υπηρεσιών ενός δήμου. Για την επίτευξη της εργασίας θα χρησιμοποιηθούν χωρικά δεδομένα του Δήμου Σπάτων - Αρτέμιδος Αττικής. Αυτά θα αφορούν, σε γενικές γραμμές, τα κτήρια στέγασης των υπηρεσιών του δήμου, τα κτήρια στέγασης των δημόσιων υπηρεσιών εντός της χωρικής έκτασης του δήμου, τις πολεοδομικές ενότητες με τους συναφείς συντελεστές δόμησης και κάλυψης, τις χρήσεις γης σε κάθε περιοχή, σημεία ενδιαφέροντος όπως φαρμακεία και κέντρα υγείας καθώς και τις διαδρομές και τους σταθμούς των μέσων μαζικής μεταφοράς. Θα γίνει προσπάθεια να δημιουργηθεί μία εύχρηστη διαδικτυακή εφαρμογή από την οποία θα παρέχονται πληροφορίες τόσο για τις ανάγκες της κάθε υπηρεσίας όσο και για τους δημότες. Πριν τη φάση της υλοποίησης θα πρέπει να εντοπιστούν σε συνεργασία με την διοίκηση οι ανάγκες της κάθε υπηρεσίας σε γεωγραφικές πληροφορίες καθώς και το ποιες πληροφορίες πρέπει να παρέχονται για την εξυπηρέτηση των δημοτών. Για την υλοποίηση της εργασίας θα χρησιμοποιηθούν κυρίως λογισμικά ανοικτού κώδικα όπως το Qgis. Για την διάχυση των δεδομένων στο παγκόσμιο ιστό θα γίνει χρήση τεχνολογιών όπως οι γλώσσες JavaScript, GML, KML και θα χρησιμοποιηθεί το Google Maps API. Για την οπτικοποίηση των δεδομένων από τους φυλλομετρητές θα δημιουργηθεί ιστοσελίδα διαδικτυακού ΣΓΠ με χρήση γλώσσας HTML. Τέλος θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί και ένας εξυπηρετητής (server) για να αναρτηθούν όλα τα παραπάνω στον παγκόσμιο ιστό, αυτός είναι ο υπάρχον εξυπηρετητής του Δήμου Σπάτων – Αρτέμιδος.

## Abstract

The development of computer science and telecommunications nowadays has made possible the existence of computers and fast Internet connections in every unit of public administration and government and in every household. Furthermore, the technology in organizing spatial data bases and diffusing those data on the world wide web has grown

dramatically. Considering the two above and the need for geographic information in many of the functions of the current local government it is attempted to create an online geographic information system to serve the citizens and the different services of a municipality. To achieve that, spatial data of the municipality of Spata – Artemis will be used. These will involve, in general, the buildings housing municipal services, housing buildings of public services within the territorial area of the municipality, the planning units with the relevant actors and building coverage, land uses in each region, points of interest such as pharmacies and health centers and the routes and stations of public transport. We attempt to create a user-friendly web application that will provide information on both the needs of each service and its citizens fast and accurately. Before the implementation, the needs of each service in geographic information and what information should be provided to serve the citizens should be identified in consultation with the management. For the completion of this project open-source software such as Qgis will be used. Furthermore the JavaScript, GML, KML languages and Google Maps API will be used accordingly. To visualize the data by a web browser a web GIS will be created using HTML. Finally, in order to post all this on the web, the current server of the Municipality of Spata – Artemis will be used.

## Πίνακας περιεχομένων

<b>1. Εισαγωγή</b>	<b>5</b>
<b>2. Επιλογή χωρικών δεδομένων</b>	<b>6</b>
2.1 Θεματική Ενότητα «Υπηρεσίες»	6
2.2 Θεματική Ενότητα «Πολοδομικά Υπόβαθρα»	7
2.3 Θεματική Ενότητα «Λοιπές Πληροφορίες»	7
2.4 Θεματική Ενότητα «Συγκοινωνίες»	7
<b>3. Ανασκόπηση Συναφών Εφαρμογών</b>	<b>7</b>
3.1 Γεωγραφικό Πληροφοριακό Σύστημα Δήμου Ν. Ιωνίας	8
3.2 WebGIS Δήμου Νίκαιας	8
3.3 Γεωγραφική Εφαρμογή Ανάδειξης Πολιτιστικών Μνημείων και Φυσικών Πόρων του Νομού Ημαθίας	9
3.4 Διαδικτυακό ΣΓΠ geodata.gov.gr	10
3.5 Χάρτης ΕΜΠ	11
3.6 Χάρτης Κινηματογραφικών Αιθουσών	12
3.7 Χάρτης Αναζήτησης Αγγελιών Ακινήτων	12
<b>4. Εργαλεία για την υλοποίηση της εφαρμογής</b>	<b>13</b>
4.1 Η γλώσσα HTML	13
4.2 Η γλώσσα Javascript	13
4.3 Το Google Maps API	14
4.4 Η γλώσσα GML και η γλώσσα KML	14
4.5 Το λογισμικό ανοικτού κώδικα QGIS	15
<b>5. Σχεδιασμός της εφαρμογής</b>	<b>15</b>
<b>6. Υλοποίηση της εφαρμογής</b>	<b>17</b>
6.1 Δημιουργία και σύνταξη αρχείων KML	17
6.2 Δημιουργία της ιστοσελίδας και ενσωμάτωση του διαδραστικού χάρτη	19
6.2.1 Η χρήση της HTML	19
6.2.2 Η χρήση των Javascripts	21
<b>7. Παρουσίαση της εφαρμογής</b>	<b>23</b>
<b>8. Ανακεφαλαίωση - Σχολιασμός</b>	<b>33</b>
<b>9. Βιβλιογραφία</b>	<b>34</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α</b>	<b>35</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β</b>	<b>48</b>

## 1. Εισαγωγή

Η παρούσα εργασία αφορά την δημιουργία διαδικτυακού συστήματος γεωγραφικών πληροφοριών του Δήμου Σπάτων – Αρτέμιδος με σκοπό την διάχυση χωρικών δεδομένων του δήμου στο παγκόσμιο ιστό και την εξυπηρέτηση των αναγκών των δημοτών και των υπηρεσιών του δήμου για έγκυρες χωρικές πληροφορίες. Για την επίτευξη των παραπάνω εντοπίστηκαν με την συνεργασία της διοίκησης του δήμου οι πληροφορίες που πρέπει να διατίθενται από το διαδικτυακό ΣΓΠ και η μέθοδος που θα γίνονται διαθέσιμες στο κοινό. Ακόμη καταγράφηκαν τα διαθέσιμα χωρικά δεδομένα και έγινε διαλογή σχετικά με το ποια από αυτά θα διαχέονται ελεύθερα στο παγκόσμιο ιστό. Στο τεχνικό κομμάτι της διπλωματικής εργασίας και με στόχο την απλή αλλά λειτουργική υλοποίηση του συστήματος έγινε ανασκόπηση παρόμοιων εφαρμογών που χρησιμοποιούνται από διάφορους άλλους φορείς σε εθνικό και διεθνές επίπεδο αλλά και των διαθέσιμων εργαλείων για την υλοποίηση του συστήματος. Επιλέχτηκαν τα κατάλληλα εργαλεία με γνώμονα το χαμηλό κόστος, την ευκολία υλοποίησης και ανανέωσης της εφαρμογής και την αμεσότητα ενημέρωσης με νέα χωρικά δεδομένα. Τα χωρικά δεδομένα που διαχέονται στον ιστό πρέπει να υποστούν κάποια επεξεργασία ώστε να είναι ευανάγνωστα και εύκολα κατανοητά από το κοινό. Στη συνέχεια δημιουργήθηκε η διαδικτυακή εφαρμογή ΣΓΠ και έγιναν η απαραίτητες διορθώσεις και βελτιστοποιήσεις μέχρι να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα. Τελική φάση στην υλοποίηση είναι η ανάρτηση της εφαρμογής στο διακομιστή (server) του Δήμου Σπάτων – Αρτέμιδος και η σύνδεση με την ιστοσελίδα του δήμου.

Στα πλαίσια του σχεδιασμού της εφαρμογής και μέσω συνομιλιών με την διοίκηση του δήμου επιλέχτηκαν τα χωρικά δεδομένα τα οποία θα διατίθενται στο παγκόσμιο ιστό. Βασικότερα από αυτά είναι οι θέσεις των διαφόρων υπηρεσιών του δήμου καθώς και λοιπών δημοσιών υπηρεσιών εντός των διοικητικών ορίων του δήμου. Μία άλλη ενότητα χωρικών πληροφοριών που αποφασίστηκε να διαχέεται στο διαδίκτυο αφορά δεδομένα που χρησιμοποιούνται περισσότερο από τις υπηρεσίες του δήμου και συγκεκριμένους κλάδους πολιτών, όπως οι μηχανικοί, και αφορά στα διοικητικά όρια του δήμου, στις χρήσεις γης που προβλέπονται εντός αυτών σύμφωνα με το γενικό πολεοδομικό σχέδιο και στις πολεοδομικές ενότητες για τις εντός σχεδίου περιοχές. Τρίτη ενότητα χωρικών πληροφοριών αφορά τους χώρους άθλησης, τους χώρους αναψυχής αλλά και τα φαρμακεία εντός των διοικητικών ορίων του δήμου. Τέλος στην τέταρτη ενότητα που αφορά τις συγκοινωνίες περιλαμβάνονται οι διαδρομές των λεωφορείων που διέρχονται από τον δήμο, οι αφετηρίες τους καθώς και οι σταθμοί των μέσων μεταφοράς σταθερής τροχιάς.

Η ανασκόπηση αντίστοιχων εφαρμογών γίνεται με σκοπό την επισημάνση αντίστοιχων υλοποιήσεων και των μεθόδων που ακολουθήθηκαν για την επίτευξή τους. Στο συγκεκριμένο κείμενο θα αναφερθούμε σύντομα στις εφαρμογές των Δήμων Νέας Ιωνίας και Νίκαιας, στην εφαρμογή του Νομού Ημαθίας στην εφαρμογή του geodata.gov.gr, στον χάρτη του ΕΜΠ, στο χάρτη κινηματογραφικών αιθουσών του cinemanews.gr και στον χάρτη αναζήτησης αγγελιών ακινήτων του property.gr.

Για την υλοποίηση της εφαρμογής επιλέχτηκαν η γλώσσα HTML, η γλώσσα Javascript, η γλώσσα GML και ειδικά η υποκατηγορία KML καθώς και το Google Maps API. Σε γλώσσα HTML διαμορφώθηκε η ιστοσελίδα που φιλοξενεί την εφαρμογή και μέσω αυτής γίνεται η διάθεση των χωρικών δεδομένων στο παγκόσμιο ιστό. Η γλώσσα Javascript χρησιμοποιείται για την ενσωμάτωση των χαρτών στην ιστοσελίδα και την παρουσίαση διάφορων θεματικών επιπέδων. Μέσω της KML είναι δυνατή οι διάχυση χωρικών δεδομένων, υπό την μορφή θεματικών επιπέδων στο παγκόσμιο ιστό. Τέλος Google Maps API χρησιμοποιείται για την ενσωμάτωση στην ιστοσελίδα, και σαν

υποβάθρων της εφαρμογής, των χαρτών της Google είτε είναι Δορυφορικοί, είτε διανυσματικοί είτε και υβριδικοί.

Τα χωρικά δεδομένα του δήμου επεξεργάστηκαν με τη χρήση του λογισμικού ανοικτού κώδικα QGIS για την καλύτερη οπτικοποίηση τους στην εφαρμογή. Μέσω του ίδιου λογισμικού έγιναν και οι μετατροπές των χωρικών δεδομένων σε αρχεία KML.

## **2. Επιλογή χωρικών δεδομένων**

Η επιλογή των χωρικών δεδομένων που θα διαχέονται μέσω της εφαρμογής έγινε σε συνεργασία με την διοίκηση του Δήμου Σπάτων – Αρτέμιδος και με γνώμονα την διαθεσιμότητα των δεδομένων και την λειτουργικότητα της εφαρμογής σαν πληροφοριακό εργαλείο που οι χρήστες του δεν θα διαθέτουν εξειδικευμένες γνώσεις. Ακόμη οι πληροφορίες που διαχέονται προσανατολίζονται στην εξυπηρέτηση των πολιτών. Σύμφωνα με τα παραπάνω τα χωρικά δεδομένα που διαχέονται διαχωρίζονται σε τέσσερις ενότητες. Αυτές είναι οι «Υπηρεσίες», τα «Πολεοδομικά Υπόβαθρα», «Λοιπές Πληροφορίες» και «Συγκοινωνίες». Στην ενότητα «Υπηρεσίες» περιλαμβάνονται τα θεματικά επίπεδα που αφορούν τις «Δημοτικές Υπηρεσίες», τις «Δημόσιες Υπηρεσίες», τις «Υπηρεσίες Υγείας», τα «Αστυνομικά Τμήματα» και τις «Λοιπές Υπηρεσίες». Στην ενότητα «Πολεοδομικά Υπόβαθρα» περιλαμβάνονται τα θεματικά επίπεδα που αφορούν τις «Χρήσεις Γης», τις «Πολεοδομικές Ενότητες» και τα διοικητικά «Όρια Δήμου». Στην ενότητα «Λοιπές Πληροφορίες» περιλαμβάνονται τα θεματικά επίπεδα που αφορούν τους «Χώρους Άθλησης», τις «Περιοχές Αναψυχής» και τα «Φαρμακεία». Τέλος στην ενότητα «Συγκοινωνίες» περιλαμβάνονται τα θεματικά επίπεδα που αφορούν τις «Διαδρομές Λεωφορείων» και τους «Σταθμούς – Αφετηρίες».

### **2.1 Θεματική Ενότητα «Υπηρεσίες»**

Παρουσιάζονται στη συνέχεια οι χωρικές πληροφορίες που εντάσσονται στη θεματική ενότητα «Υπηρεσίες» στη παρούσα εργασία.

Όσο αφορά το θεματικό επίπεδο «Δημοτικές Υπηρεσίες» σε αυτό περιλαμβάνονται πληροφορίες σχετικά με τη θέση του Δημαρχείου, του δημοτικού καταστήματος Αρτέμιδος των οικονομικών υπηρεσιών, της υπηρεσίας ύδρευσης – καθαριότητας Σπάτων, της υπηρεσίας ύδρευσης – καθαριότητας Αρτέμιδος, των τεχνικών υπηρεσιών της δημοτικής αστυνομίας και των δημοτικών κοιμητηρίων Σπάτων και Αρτέμιδος καθώς και τηλέφωνα επικοινωνίας της κάθε υπηρεσίας.

Στο θεματικό επίπεδο «Δημόσιες Υπηρεσίες» περιλαμβάνονται πληροφορίες σχετικά με τη θέση του ταχυδρομείου Σπάτων, το ταχυδρομείο Αρτέμιδος, του ΚΕΠ Σπάτων, του ΚΕΠ Αρτέμιδος, του υποκαταστήματος ΙΚΑ Σπάτων, του υποθηκοφυλακείου Σπάτων και του κτηματολογικού γραφείου Σπάτων καθώς και τηλέφωνα επικοινωνίας της κάθε υπηρεσίας.

Στο θεματικό επίπεδο «Υπηρεσίες Υγείας» περιλαμβάνονται πληροφορίες για την θέση του κέντρου υγείας Σπάτων και των δημοτικών ιατρείων Αρτέμιδος καθώς και τηλέφωνα επικοινωνίας της κάθε υπηρεσίας.

Στο θεματικό επίπεδο «Αστυνομικά Τμήματα» περιλαμβάνονται πληροφορίες για τη θέση του Αστυνομικού Τμήματος Σπάτων, του Αστυνομικού Τμήματος Αρτέμιδος, της Διεύθυνσης Αστυνόμευσης Αερολιμένα Αθηνών και του Τμήματος Τροχαίας Αττικής οδού το οποίο βρίσκεται οριακά εκτός των διοικητικών ορίων του Δήμου Σπάτων Αρτέμιδος. Ακόμη περιλαμβάνονται τα τηλέφωνα επικοινωνίας με την κάθε υπηρεσία.

Στο θεματικό επίπεδο «Λοιπές Υπηρεσίες» περιλαμβάνονται πληροφορίες σχετικά με τη θέση του Πνευματικού Κέντρου Σπάτων, του Πνευματικού Κέντρου Αρτέμιδος, του

Ναυτικού Ομίλου Αρτέμιδος, των Κ.Α.Π.Η. Αρτέμιδος και Σπάτων καθώς και τηλέφωνα επικοινωνίας της κάθε υπηρεσίας.

## **2.2. Θεματική Ενότητα «Πολεοδομικά Υπόβαθρα»**

Παρακάτω καταγράφονται τα θεματικά επίπεδα τα οποία εντάσσονται στην ενότητα «Πολεοδομικά Υπόβαθρα».

Στο θεματικό επίπεδο «Χρήσεις Γης» εντάσσεται χωρική πληροφορία που αφορά τις χρήσεις γης σε κάθε περιοχή του Δήμου Σπάτων – Αρτέμιδος σύμφωνα με τον ισχύον Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο. Στις διάφορες περιοχές του δήμου απατώνται χρήσεις γενικής κατοικίας, αμιγούς κατοικίας, αθλητισμού, περιαστικού πράσινου, βιομηχανικών πάρκων, επιχειρηματικών πάρκων, εκπαίδευσης, αρχαιολογικών χώρων και ιδιαίτερων χρήσεων.

Στο θεματικό επίπεδο «Πολεοδομικές Ενότητες» εντάσσεται χωρική πληροφορία για τις πολεοδομικές ενότητες των εντός σχεδίων περιοχών καθώς και πληροφορίες σχετικά με το ποσοστό κάλυψης των οικοπέδων τον συντελεστή δόμησης καθώς και το ανώτατο επιτρεπτό ύψος κτηρίων.

Τέλος στο θεματικό επίπεδο «Όρια Δήμου» περιλαμβάνεται χωρική πληροφορία σχετικά με τα διοικητικά όρια του Δήμου Σπάτων – Αρτέμιδος.

## **2.3. Θεματική Ενότητα «Λοιπές Πληροφορίες»**

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα θεματικά επίπεδα της ενότητας «Λοιπές Πληροφορίες».

Στο θεματικό επίπεδο «Χώροι Αθλησης» παρουσιάζονται οι θέσεις δημοτικών γηπέδων και γυμναστηρίων.

Στο θεματικό επίπεδο «Περιοχές Αναψυχής» παρουσιάζονται οι θέσεις διαφόρων παραλιών στην Αρτέμιδα, χώροι θαλασσίων αθλημάτων καθώς και η θέση του Αττικού Ζωολογικού Πάρκου στα Σπάτα.

Στο θεματικό επίπεδο «Φαρμακεία» παρουσιάζονται οι θέσεις των φαρμακείων εντός των διοικητικών ορίων του δήμου καθώς και τα τηλέφωνα επικοινωνίας.

## **2.4. Θεματική Ενότητα «Συγκοινωνίες»**

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα θεματικά επίπεδα της ενότητας «Συγκοινωνίες».

Στο θεματικό επίπεδο «Διαδρομές Λεωφορείων» παρουσιάζονται οι διαδρομές διέλευσης αστικών λεωφορείων του ΟΑΣΑ και υπεραστικών λεωφορείων ΚΤΕΛ Αττικής εντός των διοικητικών ορίων του δήμου. Αυτά αφορούν σε επτά γραμμές λεωφορείων ΟΑΣΑ και μία γραμμή λεωφορείων ΚΤΕΛ.

Τέλος στο θεματικό επίπεδο «Σταθμοί – Αφετηρίες» περιλαμβάνονται οι θέσεις σταθμών του ΜΕΤΡΟ – Προαστιακού εντός και πλησίον των διοικητικών ορίων του δήμου, οι θέσεις αφετηριών αστικών λεωφορείων ΟΑΣΑ καθώς και το κτήριο Αφίξεων – Αναχωρήσεων του Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών.

## **3. Ανασκόπηση συναφών εφαρμογών**

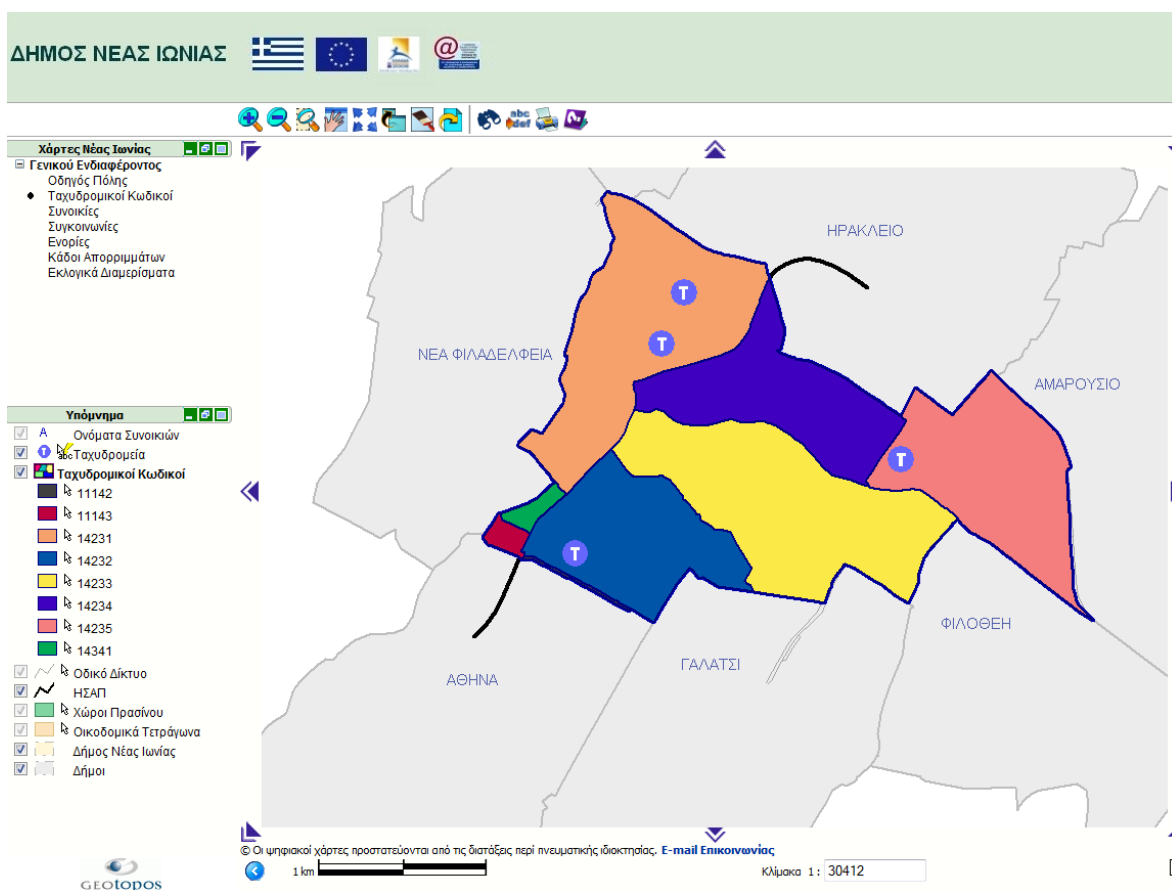
Για την καλύτερη επιλογή του τρόπου με τον οποίο θα σχεδιαστεί και θα υλοποιηθεί η εφαρμογή είναι θεμιτή και δόκιμη η ανασκόπηση συναφών εφαρμογών. Θα παρουσιαστούν στη συνέχεια κάποιες εφαρμογές που αφορούν webgis και διαδραστικούς χάρτες οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης καθώς και εφαρμογές που εξυπηρετούν



εμπορικούς και ερευνητικούς σκοπούς. Θα επιχειρηθεί λοιπόν μία σύντομη περιγραφή των υφιστάμενων εφαρμογών και των μεθόδων που ακολουθήθηκαν για την υλοποίησή τους.

### 3.1 Γεωγραφικό Πληροφοριακό Σύστημα Δήμου Νέας Ιωνίας

Το γεωγραφικό πληροφοριακό σύστημα του δήμου Νέας Ιωνίας είναι μία εμπορική εφαρμογή που δίνει πληθώρα πληροφοριών στο χρήστη μέσω 7 διαφορετικών θεματικών επιπέδων. Τα επίπεδα αυτά είναι τα εξής: Οδηγός Πόλης, Ταχυδρομικοί Κωδικοί, Συνοικίες, Συγκοινωνίες, Ενορίες, Κάδοι Απορριμμάτων και Εκλογικά Διαμερίσματα. Για κάθε θεματικό επίπεδο εμφανίζεται το αντίστοιχο υπόμνημα ενώ οι γεωγραφικές οντότητες εμφανίζονται ανάλογα με την κλίμακα που επιλέγεται. Στην εφαρμογή ενσωματώνονται διάφορα εργαλεία για τον χειρισμό του χάρτη και για λήψη πληροφοριών. Η λειτουργία της εφαρμογής βασίζεται στην εμφάνιση των δεδομένων από μία οργανωμένη βάση χωρικών δεδομένων μέσω ενός διακομιστή χαρτών (MapServer) ενώ για την δημιουργία της ιστοσελίδας έχει γίνει εκτεταμένη χρήση Javascript. Στην εικόνα 1 μπορεί κανείς να δει την εφαρμογή ενώ για να περιηγηθεί σε αυτή ο σύνδεσμος είναι <http://gis.neaionia.gr/maps/framesetup.asp>

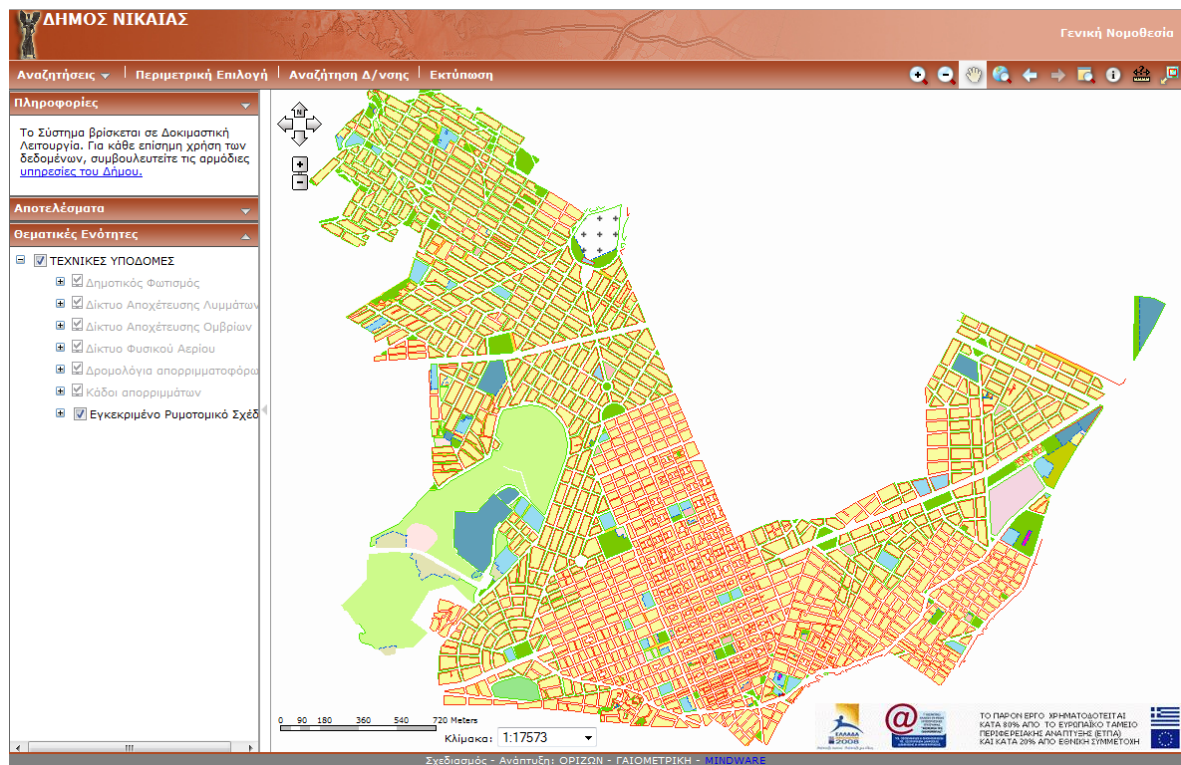


Εικόνα 1. Γεωγραφικό Πληροφοριακό Σύστημα Δήμου Νέας Ιωνίας

### 3.2 WebGIS Δήμου Νίκαιας

Η εφαρμογή webGIS του Δήμου Νίκαιας έχει υλοποιηθεί με βάση την εφαρμογή ArcIMS της ESRI και αποτελείται από 3 χάρτες που αφορούν τις θεματικές ενότητες Πολεοδομικών Δεδομένων, Κοινωνικών Υποδομών και Οδηγού Πόλεως. Σε κάθε περίπτωση εμφανίζεται πληθώρα δεδομένων τα οποία είναι επιλέξιμα σύμφωνα με την

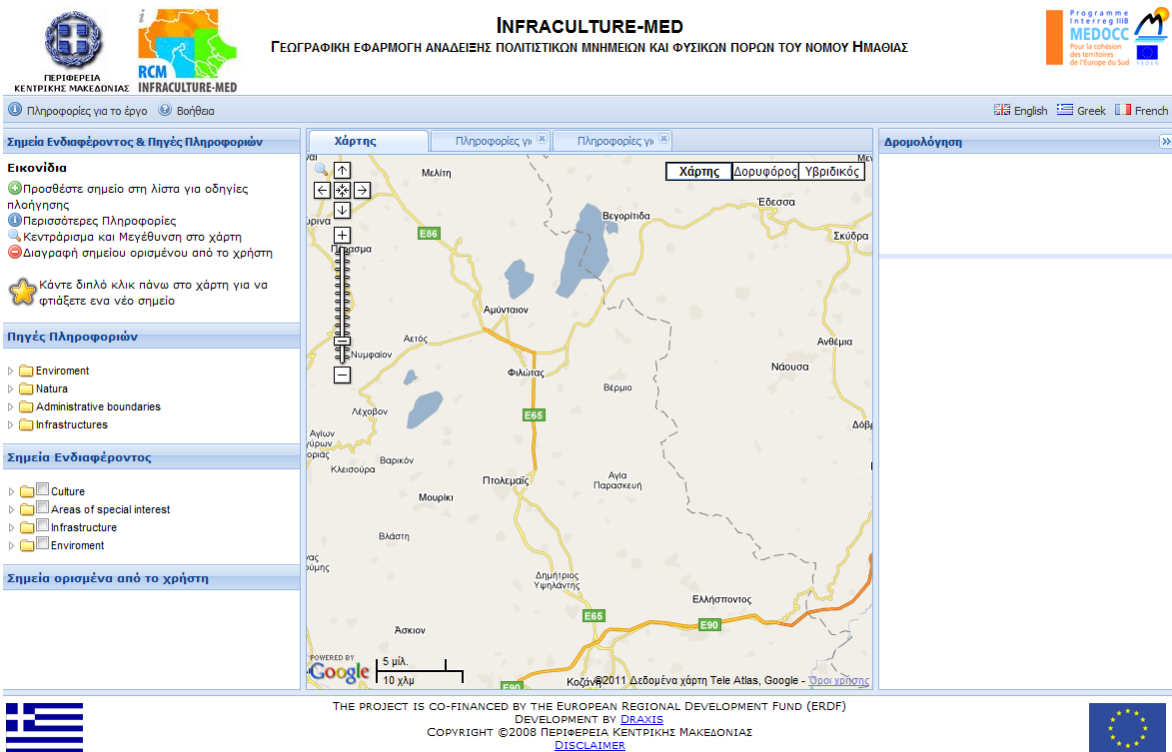
κλίμακα. Μπορεί να γίνει επιλογή περισσότερων του ενός στοιχείων και να εμφανιστούν πληροφορίες για αυτά. Διατίθεται μία σειρά εργαλείων για τον χειρισμό του χάρτη και δίνεται η δυνατότητα αλλαγής κλίμακας, μέτρησης απόστασης και αναζήτησης διεύθυνσης. Στην εικόνα 2 φαίνεται η εφαρμογή που αφορά τις κοινωνικές υποδομές ενώ ο σύνδεσμος της εφαρμογής είναι <http://87.203.2.163/webgis/>. Να σημειωθεί ότι οι περισσότερες εφαρμογές webGIS δήμων στην Ελλάδα έχουν υλοποιηθεί με αυτή την μέθοδο και έχουν ελάχιστες διαφοροποιήσεις μεταξύ τους. Η συγκεκριμένη εφαρμογή αποτελεί πολύ καλό παράδειγμα υλοποίησης με τη χρήση αυτής της μεθόδου.



Εικόνα 2. Εφαρμογή Πολεοδομικών Δεδομένων Δήμου Νίκαιας

### 3.3 Γεωγραφική Εφαρμογή Ανάδειξης Πολιτιστικών Μνημείων και Φυσικών Πόρων του Νομού Ημαθίας.

Η διαδικτυακή εφαρμογή γεωγραφικού συστήματος πληροφοριών του Νομού Ημαθίας έχει υλοποιηθεί με σκοπό την ανάδειξη των πολιτιστικών μνημείων και φυσικών πόρων στο Νομό Ημαθίας, με στόχο την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών για την ανάδειξη του θεματικού τουρισμού μέσω της προβολής των πολιτιστικών και φυσικών πόρων της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας. Η παραπάνω εφαρμογή εντάσσεται στο διακρατικό πρόγραμμα RCM Infraculture – MED. Μέσω της εφαρμογής δίνονται διάφορες πληροφορίες για τις θέσεις πολιτιστικών μνημείων, τουριστικών υποδομών και περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος περιοχών στην ευρύτερη περιοχή της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.. Για την υλοποίηση χρησιμοποιούνται χαρτογραφικά υπόβαθρα της Google ενώ για την δημιουργία της ιστοσελίδας έχει γίνει εκτεταμένη χρήση Javascript και λογισμικού ανοικτού κώδικα. Στην εικόνα 3 παρουσιάζεται η εφαρμογή και ο σύνδεσμος που μπορεί κανείς να την επισκεφτεί είναι <http://www.rcm-infraculturemed.gr/gr/>.

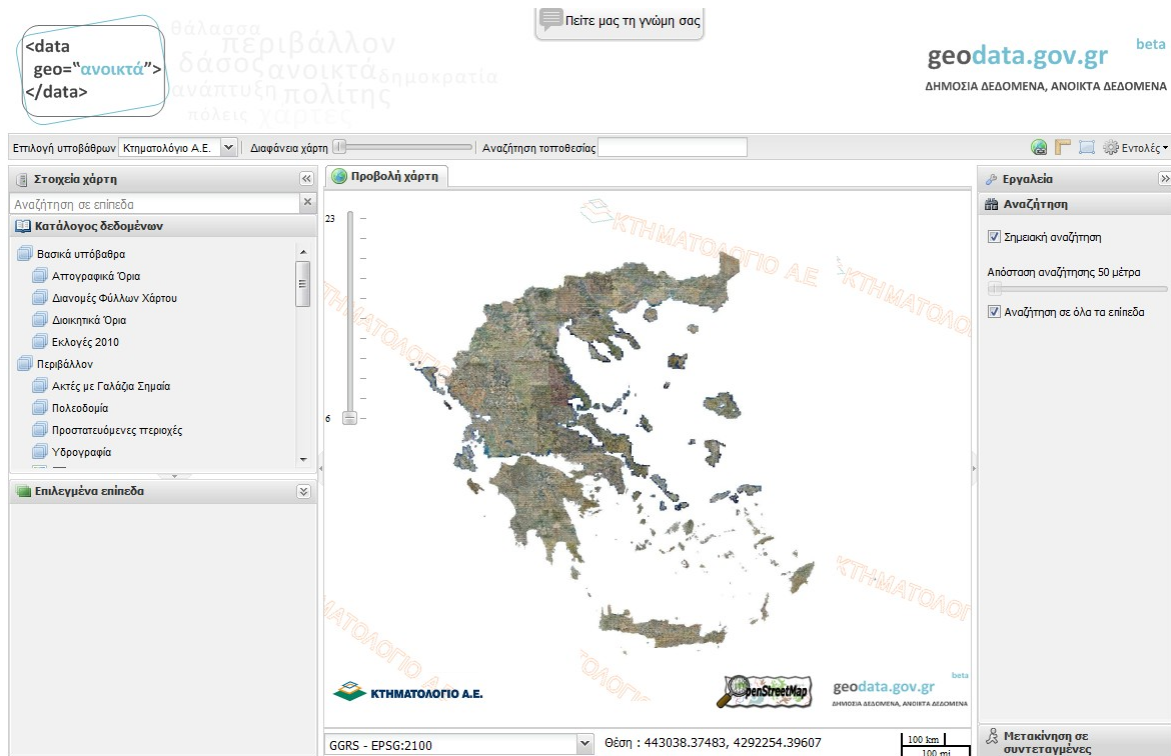


Εικόνα 3. Γεωγραφική Εφαρμογή Ανάδειξης Πολιτιστικών Μνημείων και Φυσικών Πόρων του Νομού Ημαθίας.

### 3.4 Διαδικτυακό ΣΓΠ geodata.gov.gr

Η ιστοσελίδα [geodata.gov.gr](http://geodata.gov.gr) δημιουργήθηκε με σκοπό την δωρεάν διάθεση γεωχωρικών δεδομένων της Δημόσιας Διοίκησης προς τους πολίτες της χώρας. Μέσω της ιστοσελίδας είναι δυνατή η πρόσβαση σε ανοικτά χωρικά δεδομένα διάφορων φορέων της Δημόσιας Διοίκησης καθώς αυτά είναι διαθέσιμα όχι μονάχα προς επισκόπηση αλλά και για λήψη και επεξεργασία από τον καθένα. Η εφαρμογή του διαδικτυακού ΣΓΠ της ιστοσελίδας δίνει την δυνατότητα επισκόπησης μεγάλου όγκου δεδομένων από αρκετούς φορείς. Για χαρτογραφικά υπόβαθρα χρησιμοποιούνται οι χάρτες της Google, οι Bing Maps, οι Open Street Maps και οι ορθοφωτοχάρτες της Κτηματολόγιο Α.Ε. Για την υλοποίηση της εφαρμογής έχει χρησιμοποιηθεί λογισμικό ανοικτού κώδικα και ειδικότερα Joomla για την οργάνωση και διαχείριση του περιεχομένου, PostGIS για την διαχείριση των γεωχωρικών δεδομένων, MapServer για την παραγωγή χαρτών, η βιβλιοθήκη OpenLayers για την απεικόνιση χαρτών σε φυλλομετρητές, Mapfish για την δημοσίευση χαρτών και GeoNetwork για την παραγωγή και οργάνωση των μεταδεδομένων. Για την υλοποίηση της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε κώδικας PHP, Python, Javascript και Java. Τέλος ο χρήστης είναι δυνατόν να λάβει γεωχωρικά δεδομένα μέσω υπηρεσιών WMS & WFS στα συστήματα αναφοράς ΕΓΣΑ '87 και WGS 84 σε μορφή αρχείων SHP, KML και GML. Στην εικόνα 4 παρουσιάζεται η εφαρμογή διαδικτυακού ΣΓΠ ενώ στην διεύθυνση <http://geodata.gov.gr/geodata/> μπορεί κανείς να έχει πρόσβαση σε όλα όσα περιγράφονται παραπάνω.





Εικόνα 4. Διαδικτυακό ΣΓΠ geodata.gov.gr

### 3.5 Χάρτης ΕΜΠ

Ο ψηφιακός χάρτης του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου είναι μία εφαρμογή που παρέχει πληθώρα πληροφοριών που αφορούν το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο όπως οι θέσεις κάθε τμήματος εργαστηρίου κλπ, τα διερχόμενα μέσα μαζικής μεταφοράς και τα όρια της πολυτεχνειούπολης. Η υλοποίηση της εφαρμογής βασίζεται στο Google Maps Απρί και γίνεται εκτεταμένη χρήση Javascripts. Το σύνολο της χωρικής πληροφορίας περιγράφεται στον πηγαίο κώδικα της ιστοσελίδας που βασίζεται στην γλώσσα XHTML και φτάνει τις 64 σελίδες. Η εφαρμογή φαίνεται στην εικόνα 5 ενώ ο χρήστης μπορεί να περιηγηθεί σε αυτήν στη διεύθυνση <http://map.ntua.gr/google.htm#>.



Εικόνα 5. Ψηφιακός Χάρτης ΕΜΠ



## 4. Εργαλεία για την υλοποίηση της εφαρμογής

Για την υλοποίηση οποιασδήποτε εφαρμογής πρέπει να χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα εργαλεία. Για την συγκεκριμένη εφαρμογή τα εργαλεία αυτά είναι η γλώσσα HTML, η γλώσσα Javascript, το Google Maps API η γλώσσα GML και ειδικά η γλώσσα KML, και το λογισμικό ανοικτού κώδικα QGIS.

### 4.1 Η γλώσσα HTML

Η γλώσσα HTML ή ολογράφως Hyper Text Markup Language είναι μία γλώσσα σήμανσης. Στην ουσία είναι ένας τρόπος γραφής κειμένου ώστε να είναι δυνατή η οπτικοποίηση του από ένα φυλλομετρητή. Η γλώσσα HTML αποτελεί υποσύνολο της γλώσσας SGML ή ολογράφως Standard Generalized Markup Language η οποία δημιουργήθηκε για να είναι δυνατή η τυποποιημένη εμφάνιση κειμένων στα διάφορα υπολογιστικά συστήματα. Η HTML είναι μία γλώσσα που γράφεται με την μορφή ετικετών τα οποία περιλαμβάνονται από αγκύλες π.χ. <html> και συνήθως αποτελούνται από την ετικέτα έναρξης όπως παραπάνω και την ετικέτα λήξης π.χ. </html>. Για τους σκοπούς αυτής της εφαρμογής χρησιμοποιείται η HTML 4.01 που αποτελεί και την τρέχουσα τυποποίηση της HTML σύμφωνα με τον οργανισμό W3C (World Wide Web Consortium) αν εξαιρέσουμε το πρότυπο XHTML που βασίζεται στη γλώσσα XML. Οι δυνατότητες της γλώσσας HTML είναι εντυπωσιακές και ένα σωστά γραμμένο κείμενο HTML μπορεί να διαβαστεί από τον φυλλομετρητή οποιουδήποτε υπολογιστή και να οπτικοποιηθεί στην οθόνη του. Στη συνέχεια ακολουθεί ένα παράδειγμα σύνταξης κειμένου σε HTML.

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
```

```
<html>
<title>Αυτός είναι ο τίτλος της σελίδας</title>
<h1>Εδώ είναι μια επικεφαλίδα</h1>
<p>αυτή είναι μία παράγραφος</p>
</html>
```

Με την σύνταξη που φαίνεται παραπάνω και ακολουθώντας τους κανόνες και τα πρότυπα του W3C είναι δυνατόν να δομηθεί οποιαδήποτε ιστοσελίδα. Ακόμη αν μία ιστοσελίδα είναι εμπλουτισμένη και με κώδικα Javascript η δυνατότητες διοχέτευσης πληροφορίας στον παγκόσμιο ιστό πολλαπλασιάζονται.

### 4.2 Η γλώσσα Javascript

Η γλώσσα Javascript είναι μία γλώσσα προγραμματισμού με σκοπό την επέκταση της λειτουργικότητας στη πλευρά του πελάτη – χρήστη. Αυτό σημαίνει ότι η επεξεργασία του κώδικα πραγματοποιείται στον φυλλομετρητή (browser) το πελάτη και όχι στον διακομιστή (server) όπως θα γινόταν στη περίπτωση της γλώσσας PHP. Βασικά πλεονεκτήματα που προκύπτουν είναι ότι δεν απαιτείται μεγάλη επεξεργαστική ισχύς από την πλευρά του διακομιστή διότι η επεξεργασία γίνεται στο φυλλομετρητή του κάθε χρήστη ξεχωριστά. Ακόμη οι ιστοσελίδες HTML που ενσωματώνεται δεν χρειάζεται να είναι δυναμικές. Βέβαια το σημαντικότερο μειονέκτημα έναντι της γλώσσας PHP είναι ότι η συνδεσιμότητα με βάσεις δεδομένων δεν είναι εφικτή. Η σύνταξη της Javascript γίνεται

και αυτή με την μέθοδο των ετικετών όπως και στην HTML και χρησιμοποιείται φωλιασμένη σε ένα αρχείο HTML. Για να γίνει αυτό χρησιμοποιείται η εξής ετικέτα: `<script language="javascript">` και `</script>`. Μέσω της Javascript γίνεται η διαχείριση τιμών που ανήκουν στους τύπους Numbers, Strings, Booleans, Functions, Objects, Array, Date, RegExp, Null και Undefined.

Στον τύπο Numbers ανήκουν τιμές διπλής ακρίβειας 64-bit μορφής IEEE754, σύμφωνα με τις εκάστοτε προδιαγραφές και υποστηρίζονται οι συνήθεις αριθμητικοί τελεστές όπως πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμός, διαίρεση κλπ.

Οι τύποι strings είναι αντικείμενα (objects) με ακολουθίες χαρακτήρων Unicode με κάθε χαρακτήρα να αντιστοιχεί σε ένα αριθμό 16 bit.

Παρακάτω ακολουθεί ένα απλό παράδειγμα σύνταξης Javascript.  
`<script language="javascript">document.write('Hello world!');</script>`

Το αποτέλεσμα της παραπάνω γραμμής είναι να εμφανιστεί στο παράθυρο του φυλλομετρητή ένα κείμενο που να λέει «Hello world!» Με την χρήση της Javascript σε αυτήν την εργασία επιτυγχάνεται η ενσωμάτωση στην ιστοσελίδα διαδραστικού χάρτη μέσω του Google Maps API και η εμφάνιση διαφορετικών θεματικών επιπέδων KML πάνω σε αυτών.

### 4.3 Το Google Maps API

Η εταιρεία Google παρουσίασε το Google Maps API<sup>1</sup> τον Ιούνιο του 2005 δίνοντας έτσι την δυνατότητα στους προγραμματιστές να συμπεριλαμβάνουν τους Google Maps στις ιστοσελίδες τους και να παραθέτουν πάνω σε αυτούς διαφορετικά θεματικά επίπεδα. Αυτή η υπηρεσία παρέχεται δωρεάν και χωρίς διαφημίσεις από την Google εφόσον η ιστοσελίδα στην οποία περιλαμβάνεται είναι δημόσια διαθέσιμη και δεν χρεώνει τους χρήστες για την είσοδο τους. Το Google Maps API είναι στην ουσία ένα Javascript API, τα τελευταία χρόνια όμως έχει αναπτυχθεί API για Adobe Flash και για εφαρμογές κινητών τηλεφώνων. Με τη χρήση του Google Maps API σε αυτήν την εργασία επιτυγχάνεται η ενσωμάτωση στην ιστοσελίδα ενός πλήρους διαδραστικού χάρτη και η εμφάνιση πάνω σε αυτόν διάφορων θεματικών πληροφοριών.

### 4.4 Η γλώσσα GML και η γλώσσα KML

Η γλώσσα GML ή ολογράφως Geography Markup Language είναι μία γλώσσα XML που έχει οριστεί από τον οργανισμό OGC<sup>2</sup> με σκοπό την περιγραφή γεωγραφικών οντοτήτων σε υπολογιστικά συστήματα. Στόχος της γλώσσας είναι η σωστή μοντολοποίηση της γεωγραφικής πληροφορίας τόσο για χρήση από γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών όσο και για διάχυση της γεωγραφικής πληροφορίας στο διαδίκτυο. Υποσύνολο αυτής της γλώσσας είναι η γλώσσα KML ή ολογράφως Keyhole Markup Language. Η γλώσσα KML είναι μία γλώσσα που δημιουργήθηκε με σκοπό την παρουσίαση γεωγραφικών δεδομένων στο παγκόσμιο ιστό καθώς και στο πρόγραμμα Google Earth. Η γλώσσα KML αποτελεί διεθνές αναγνωρισμένο πρότυπο του οργανισμού OGC και χρησιμοποιείται ευρέως. Οι συντεταγμένες των γεωγραφικών δεδομένων που αναπαρίστανται μέσω της γλώσσας KML είναι πάντα στο σύστημα WGS 84 αφού αυτό χρησιμοποιείται και στην εφαρμογή Google Earth αλλά και στους Google Maps. Παράδειγμα της κωδικοποίησης ενός σημειακού αντικειμένου σε KML είναι:

<sup>1</sup> Application Programming Interface: είναι ένα σύνολο κανόνων που επιτρέπουν σε ένα πρόγραμμα να χρησιμοποιεί υπηρεσίες που διατίθενται από άλλο πρόγραμμα.

<sup>2</sup> Open Geospatial Consortium: Μη κερδοσκοπικός οργανισμός για την ανάπτυξη προτύπων και την διάδοση γεωχωρικών υπηρεσιών.

```

<Placemark>
  <name>ΣΗΜΕΙΟ</name>
  <description> μία περιγραφή </description>
  <LookAt>
    <longitude>24.00613023954261</longitude>
    <latitude>37.93188331304855</latitude>
    <altitude>0</altitude>
    <heading>0.02522978630293973</heading>
    <tilt>0</tilt>
    <range>516.7181449490879</range>
    <altitudeMode>relativeToGround</altitudeMode>
    <gx:altitudeMode>relativeToSeaFloor</gx:altitudeMode>
  </LookAt>
  <styleUrl>#msn_bus</styleUrl>
  <Point>
    <coordinates>24.00564087113865,37.93160019085368,0</coordinates>
  </Point>
</Placemark>

```

Όπως φαίνεται και παραπάνω η KML είναι μία γλώσσα σήμανσης και τα αρχεία μπορούν να δημιουργηθούν είτε χειρόγραφα είτε να ψηφιοποιηθούν στο πρόγραμμα Google Earth είτε να μετατραπούν με τη χρήση κάποιου προγράμματος ΣΓΠ όπως τα QGIS και ArcGIS. Ειδικά η τελευταία επιλογή δίνει την δυνατότητα διάχυσης μεγάλου όγκου γεωγραφικών δεδομένων, τα οποία έχουν δημιουργηθεί μέσω ενός προγράμματος ΣΓΠ, στον παγκόσμιο ιστό. Οι γεωγραφικές οντότητες που μπορούν να περιγραφούν στη γλώσσα KML είναι τα σημειακά αντικείμενα, τα γραμμικά αντικείμενα, τα πολυγωνικά αντικείμενα καθώς και διάφορα μοντέλα, φωτογραφίες επικάλυψης και άλλα. Για κάθε οντότητα είναι δυνατόν να συμπεριλαμβάνονται και ποιοτικά η ποσοτικά χαρακτηριστικά. Στην εργασία η γλώσσα KML χρησιμοποιείται για την παρουσίαση θεματικών επιπέδων με σημειακές, γραμμικές και πολυγωνικές οντότητες στον διαδραστικό χάρτη. Τα δεδομένα είτε έχουν δημιουργηθεί κατευθείαν σε KML είτε προέρχονται από μετατροπή από ήδη υπάρχοντα γεωγραφικά δεδομένα.

#### 4.5 Το λογισμικό ανοικτού κώδικα QGIS

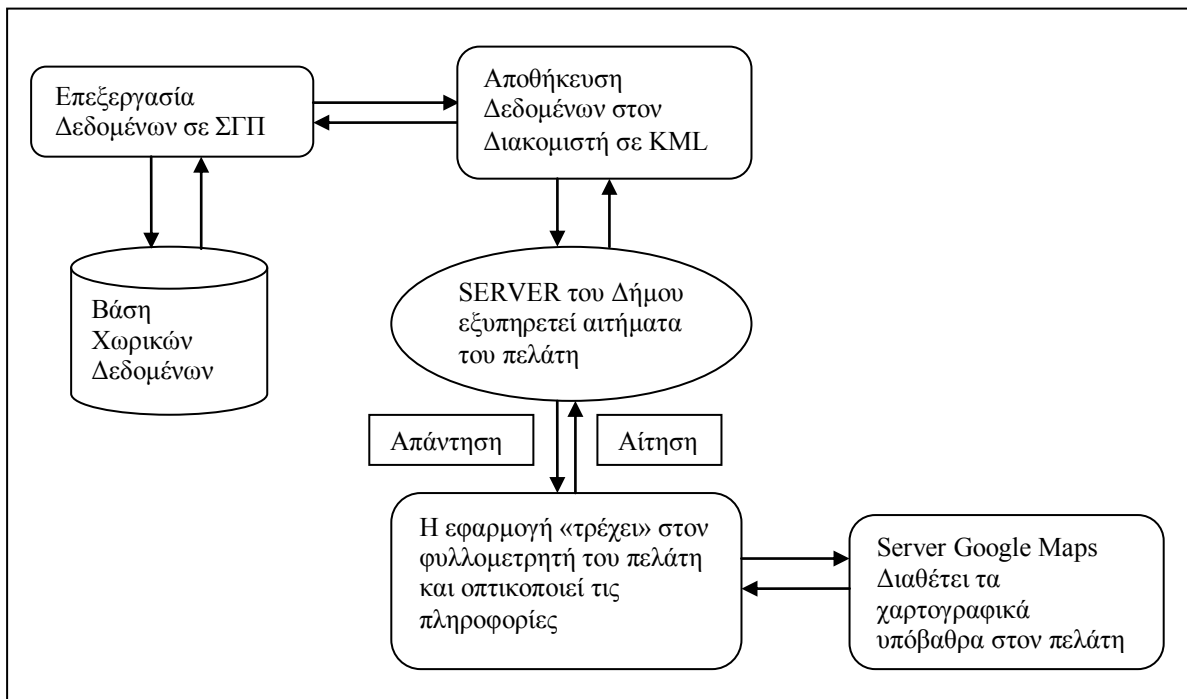
Το λογισμικό ανοικτού κώδικα QGIS είναι ένα πρόγραμμα ΣΓΠ με δυνατότητες οπτικοποίησης, ανάλυσης και επεξεργασίας γεωγραφικών δεδομένων και μηδενικό κόστος. Ακόμη σημαντικό χαρακτηριστικό του είναι ότι λειτουργεί τόσο σε λειτουργικό περιβάλλον Windows όσο και σε περιβάλλοντα MAC OS X και Linux. Αξιοσημείωτες είναι και οι αυξημένες δυνατότητες διαλειτουργικότητας και συνεργασίας με διάφορους τύπους γεωγραφικών δεδομένων αλλά και υποστήριξη μετατροπών μεταξύ αυτών. Στη παρούσα εργασία το QGIS χρησιμοποιείται για την βελτιστοποίηση κάποιων ομάδων δεδομένων και για μετατροπές μεταξύ προβολικών συστημάτων ώστε να είναι δυνατή η αναπαράσταση των δεδομένων στο σύστημα WGS 84.

### 5. Σχεδιασμός της εφαρμογής.

Πριν την υλοποίηση της εφαρμογής είναι θεμιτό να γίνει ένα σχεδιασμός σχετικά με τον τρόπο που θα υλοποιηθεί. Πρέπει να γίνεται σαφές πώς θα διαχέονται οι γεωγραφικές



πληροφορίες στο παγκόσμιο ιστό και πως θα επικοινωνεί η εφαρμογή με αυτές. Για αυτήν την εργασία ακολουθήθηκε το παρακάτω σχήμα και επιλέχτηκε να αυξηθεί η λειτουργικότητα της εφαρμογής στη πλευρά του χρήστη.



Σχήμα 1. Σχέδιο Λειτουργίας της εφαρμογής.

Η επιλογή της αύξησης της λειτουργικότητας του χρήστη έγινε ώστε να μην χρειάζεται εκτεταμένη υποδομή από την πλευρά του διακομιστή και όγκος υπολογισμών και επεξεργασίας να μοιράζεται στους εκάστοτε πελάτες. Ακόμη με αυτή τη μέθοδο δεν υπάρχει άμεση σύνδεση του πελάτη με τη βάση χωρικών δεδομένων κάτι που είναι θεμιτό για λόγους προστασίας προσωπικών δεδομένων.

Στο Σχήμα 1 λοιπόν φαίνονται τα διάφορα στάδια λειτουργίας της εφαρμογής και στη συνέχεια εξηγείται εν τάχει το κάθε ένα από αυτά. Η βάση χωρικών δεδομένων είναι η βάση που αποθηκεύονται και διατηρούνται τα δεδομένα του Δήμου Σπάτων – Αρτέμιδος και σε αυτήν έχει πρόσβαση περιορισμένος αριθμός χρηστών όσο αφορά την τροποποίηση και ενημέρωση των δεδομένων. Το σύνολο των δεδομένων είναι διαθέσιμο για τους υπάλληλους του δήμου ενώ δεν έχει γίνει πρόβλεψη να χορηγούνται στο κοινό. Η βάση χωρικών δεδομένων είναι οργανωμένη σύμφωνα με τη *Manifold Spatial SQL* που χρησιμοποιείται από τις υπηρεσίες του Δήμου και είναι κομμάτι του Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών του Δήμου. Η επεξεργασία των δεδομένων έγινε με τη χρήση του προγράμματος ανοικτού κώδικα *QGIS* και αφορά σε μετατροπές μεταξύ προβολικών συστημάτων, βελτιστοποίηση δεδομένων και αποθήκευση σε μορφή αρχείων *KML*. Για να λειτουργήσει η εφαρμογή απαιτείται η αποθήκευση των αρχείων σε κάποιο διακομιστή δικτύου ώστε να είναι διαθέσιμα τα αρχεία στο διαδίκτυο. Για της ανάγκες της διπλωματικής εργασίας και μέχρι την ολοκλήρωση της χρησιμοποιείται ο διακομιστής <http://195.251.31.2/apps/> που διατηρείται για τις ανάγκες των σχετικών μαθημάτων του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου. Ο διακομιστής αυτός βασίζεται στον *Apache HTTP server version 2.2* και λειτουργεί και σαν *map server* δυνατότητα όμως που δεν αξιοποιείται στη παρούσα εργασία. Ο διακομιστής του Δήμου που θα αναλαμβάνει την διεκπεραίωση των αιτημάτων των χρηστών θα είναι αυτός που φιλοξενεί το ιστότοπο του Δήμου Σπάτων – Αρτέμιδος. Σε αυτών τον ιστότοπο θα υπάρχει και υπερσύνδεση για την εφαρμογή του

διαδικτυακού χάρτη. Και σε αυτή την περίπτωση όμως και μέχρι την ανάρτηση της εφαρμογής στον διακομιστή του δήμου θα χρησιμοποιηθεί ο <http://195.251.31.2/apps/> του Χαροκοπέιου Πανεπιστημίου. Από τον διακομιστή της Google και μέσω του αντίστοιχου API είναι δυνατόν η εφαρμογή να οπτικοποιεί τους χάρτες υποβάθρου χωρίς να χρειάζεται ο δήμος να μεριμνά για τις ενημερώσεις τους.

## 6. Υλοποίηση της εφαρμογής

Στη συνέχεια θα αναλυθεί ο τρόπος υλοποίησης της εφαρμογής και θα εξηγηθεί η κάθε λειτουργία της. Ειδικότερα θα εστιάσουμε στη δημιουργία των KML αρχείων και στο τρόπο σύνταξης αυτών καθώς και στην δημιουργία της ιστοσελίδας της εφαρμογής και στη σύνταξη του κώδικα HTML και Javascript που χρησιμοποιείται.

### 6.1 Δημιουργία και σύνταξη των αρχείων KML

Για κάθε θεματικό επίπεδο που οπτικοποιείται στην εφαρμογή έχει δημιουργηθεί ένα αρχείο KML. Κάποια από αυτά τα αρχεία, όπως αυτά που αφορούν τις πολεοδομικές ενότητες και τις χρήσεις γης, δημιουργήθηκαν με μετατροπή των ήδη υπαρχόντων αρχείων δεδομένων σε αρχεία KML ενώ άλλα θεματικά επίπεδα δημιουργήθηκαν ψηφιοποιώντας τα γεωγραφικά δεδομένα κατευθείαν σε μορφή αρχείων KML. Στη συνέχεια αναλύονται και οι δύο τρόποι δημιουργίας των αρχείων καθώς και ο τρόπος σύνταξης γεωγραφικών οντοτήτων σε γλώσσα KML.

Με την μέθοδο μετατροπής ήδη υπαρχόντων αρχείων σε αρχεία KML δημιουργήθηκαν τα θεματικά επίπεδα που αφορούν τις χρήσεις γης, τις πολεοδομικές ενότητες και τα διοικητικά όρια του δήμου. Και τα τρία αυτά θεματικά επίπεδα περιγράφουν πολυγωνικές γεωγραφικές οντότητες. Για να γίνει εφικτό η μετατροπή εργαστήκαμε χρησιμοποιώντας το λογισμικό QGIS. Πρώτο βήμα για την επίτευξη του σκοπού μας είναι η μετατροπή των δεδομένων στο κατάλληλο προβολικό σύστημα, δηλαδή στο WGS 84. Το παραπάνω είναι αναγκαίο διότι οι χάρτες υποβάθρου έχουν προβολικό σύστημα WGS 84 ενώ τα δικά μας δεδομένα είναι αποθηκευμένα στη βάση σε με προβολικό σύστημα ΕΓΣΑ 87. Η μετατροπή αυτή είναι εφικτή επιλέγοντας ως προεπιλογή για αυτά τα θεματικά επίπεδα το προβολικό σύστημα WGS 84 στο περιβάλλον του QGIS. Στη συνέχεια και αφού έχουν γίνει όλες οι απαραίτητες μικροδιορθώσεις γίνεται η μετατροπή σε αρχεία KML χρησιμοποιώντας το εργαλείο OGR του QGIS. Για το καλύτερο οπτικό αποτέλεσμα και αφού έγινε η παραπάνω μετατροπή έγινε επεξεργασία των αρχείων ώστε να ρυθμιστούν τα χρώματα, το πάχος περιγράμματος και η διαφάνεια σε κάθε οντότητα. Τα υπόλοιπα θεματικά επίπεδα δημιουργήθηκαν κατευθείαν σε αρχεία KML και αφορούν σημειακές και γραμμικές γεωγραφικές οντότητες.

Στη συνέχεια θα παρουσιαστεί ο τρόπος σύνταξης κάθε γεωγραφικής οντότητας σε KML χρησιμοποιώντας παραδείγματα από την εργασία. Ο κώδικας που δημιουργήθηκε και χρησιμοποιείται για την περιγραφή ενός θεματικού επιπέδου παρουσιάζεται στο Παράρτημα Α'. Δεν παρατίθεται το σύνολο του κώδικα για λόγους χώρου αφού καταλαμβάνει πολύ μεγάλο αριθμό σελίδων.

Η σύνταξη μία σημειακής γεωγραφικής οντότητας έχει όπως φαίνεται παρακάτω. Ακολουθεί επεξηγηματικός σχολιασμός.

```
<Placemark>  
  <name>ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ</name>  
  <description>ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ Δ. ΣΠΑΤΩΝ - ΑΡΤΕΜΙΔΟΣ  
    Αίθουσα Δημοτικού Συμβουλίου,
```

Διεύθυνση Διοικητικών Υπηρεσιών,  
ΒΑΣ. ΠΑΥΛΟΥ & ΦΛΕΜΙΝΓΚ 19004  
ΤΗΛ. 2106632200</description>

```
<LookAt>
  <longitude>23.91440120959544</longitude>
  <latitude>37.96180428995816</latitude>
  <altitude>0</altitude>
  <heading>0.261294836 678112</heading>
  <tilt>0</tilt>
  <range>291.3128908784753</range>
  <altitudeMode>relativeToGround</altitudeMode>
  <gx:altitudeMode>relativeToSeaFloor</gx:altitudeMode>
</LookAt>
<styleUrl>#msn_homegardenbusiness</styleUrl>
<Point>
  <coordinates>23.91440120959544,
  37.96180428995816,0</coordinates>
</Point>
</Placemark>
```

Με τον παραπάνω τρόπο ορίζεται μία σημειακή οντότητα με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Η ετικέτα <Placemark> </Placemark> περιγράφει μία οντότητα. Η ετικέτα <name> </name> περιγράφει το όνομα της οντότητας. Η ετικέτα <description> </description> δίνει στην οντότητα μία περιγραφή. Να σημειώσουμε ότι σε αυτήν την ετικέτα μπορούν να περιλαμβάνονται πίνακες, φωτογραφίες ακόμη και ιστοσελίδες. Η ετικέτα <LookAt> </LookAt> ορίζει το πώς ακριβώς παρουσιάζεται η οντότητα στον χάρτη. Στην ουσία το από που «βλέπει» ο χρήστης την οντότητα. Οι ετικέτες που περικλείονται στην <LookAt> ορίζουν τις διάφορες παραμέτρους που απαιτούνται για το επιθυμητό αποτέλεσμα. Με την ετικέτα <styleUrl> </styleUrl> ορίζεται το εικονίδιο που θα απεικονίζει την οντότητα και τα χαρακτηριστικά του. Στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι μία παραπομπή σε προηγούμενο σημείο του αρχείου. Η ετικέτα <Point> </Point> ορίζει ότι η οντότητα είναι σημειακή. Τέλος μέσα στην ετικέτα <coordinates> </coordinates> ορίζονται οι συντεταγμένες καθώς και το ύψος στο οποίο βρίσκεται η γεωγραφική οντότητα.

Η σύνταξη μίας πολυγωνικής οντότητας σε KML παρουσιάζει αρκετές ομοιότητες όπως φαίνεται παρακάτω.

```
<Placemark>
  <name>ΠΕ1</name>
  <description>Μέγιστο ποσοστό κάλυψης των οικοπέδων 40% της επιφάνειας τους.
    Ο συντελεστής δόμησης ορίζεται ως εξής:
    α) Για το τμήμα του οικοπέδου μέχρι και 250 τ.μ 0,40
    β) Για το τμήμα του οικοπέδου άνω των 250 μέχρι και 500 τ.μ. 0,30
    γ) Για το τμήμα του οικοπέδου άνω των 500 μέχρι και 2000 τ.μ. 0,20
    γ) Για το τμήμα του οικοπέδου άνω 2000 τ.μ 0,1
    Μέγιστος αριθμός ορόφων 2 με μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος των κτηρίων 8,5 μ.
    Σε περίπτωση κατασκευής στέγης το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος των κτηρίων
    προσανξάνεται κατά 1,5 μ.
    Απαγορεύεται η κατασκευή κτηρίων σε υποστηλώματα (Pilotis)
  </description>
  <styleUrl>#msn_ylw-pushpin6</styleUrl>
  <Polygon>
    <tessellate>1</tessellate>
```

```

    <outerBoundaryIs>
      <LinearRing>
        <coordinates>
          24.01831685375926,37.99705278394877,0
          24.01880351370317,37.99498133698409,0
          24.0191525447145,37.99352082941523,0
          24.01950717972148,37.99213979349345,0
        </coordinates>
      </LinearRing>
    </outerBoundaryIs>
  </Polygon>
</Placemark>

```

Παρατηρούμε ότι η ουσιαστική διαφοροποίηση εντοπίζεται εντός της ετικέτας <Polygon> </Polygon> όπου και ορίζονται τα χαρακτηριστικά του πολύγωνου και οι συντεταγμένες των κορυφών του. Ακόμη παρατηρούμε την απουσία ετικετών που να ορίζουν από πού «βλέπει ο χρήστης το πολύγωνο. Όταν συμβαίνει αυτό απλώς η οπτικοποίηση γίνεται στην διεύθυνση του βορά.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται και ο τρόπος σύνταξης μία γραμμικής οντότητας σε KML. Και σε αυτήν την περίπτωση ακολουθούνται οι ίδιες αρχές ενώ σε σχέση με τον τρόπο σύνταξης της πολυγωνικής οντότητας έχει ελάχιστες διαφορές που εντοπίζονται στην εναλλαγή των ετικετών <LineString> και <Polygon> και στην απουσία των ετικετών <outerBoundaryIs> και <LinearRing>.

```

<Placemark>
  <name>ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΟΑΣΑ</name>
  <description>Διερχόμενα Λεωφορεία ΟΑΣΑ 305, 319, 320</description>
  <styleUrl>#msn_ylw-pushpin3</styleUrl>
  <LineString>
    <tessellate>1</tessellate>
    <coordinates>
      24.01831685375926,37.99705278394877,0
      24.01880351370317,37.99498133698409,0
      24.0191525447145,37.99352082941523,0
      24.01950717972148,37.99213979349345,0
    </coordinates>
  </LineString>
</Placemark>

```

## 6.2 Δημιουργία της ιστοσελίδας και ενσωμάτωση του διαδραστικού χάρτη

Η δημιουργία της ιστοσελίδας έχει γίνει με χρήση της γλώσσας HTML ενώ η ενσωμάτωση σε αυτήν του Google Maps API καθώς και των λειτουργιών του διαδραστικού χάρτη γίνεται με χρήση ενσωματωμένων Javascripts στην HTML. Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν διεξοδικά και τα δύο αυτά σκέλη της εφαρμογής καθώς και οι λειτουργίες που εκτελούν.

### 6.2.1 Η χρήση της HTML

Η γλώσσα σήμανσης HTML χρησιμοποιείται σε αυτήν την εργασία για την δημιουργία της ιστοσελίδας που φιλοξενεί την εφαρμογή διαδικτυακού χάρτη. Παρατίθεται στη συνέχεια ο κώδικας HTML που χρησιμοποιήθηκε, αφαιρώντας επαναλαμβανόμενες

ετικέτες για συντομία και εξηγείται η λειτουργία των επιμέρους ετικετών. Το σύνολο του κώδικα HTML και Javascript παρατίθεται στο παράρτημα Β΄

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">

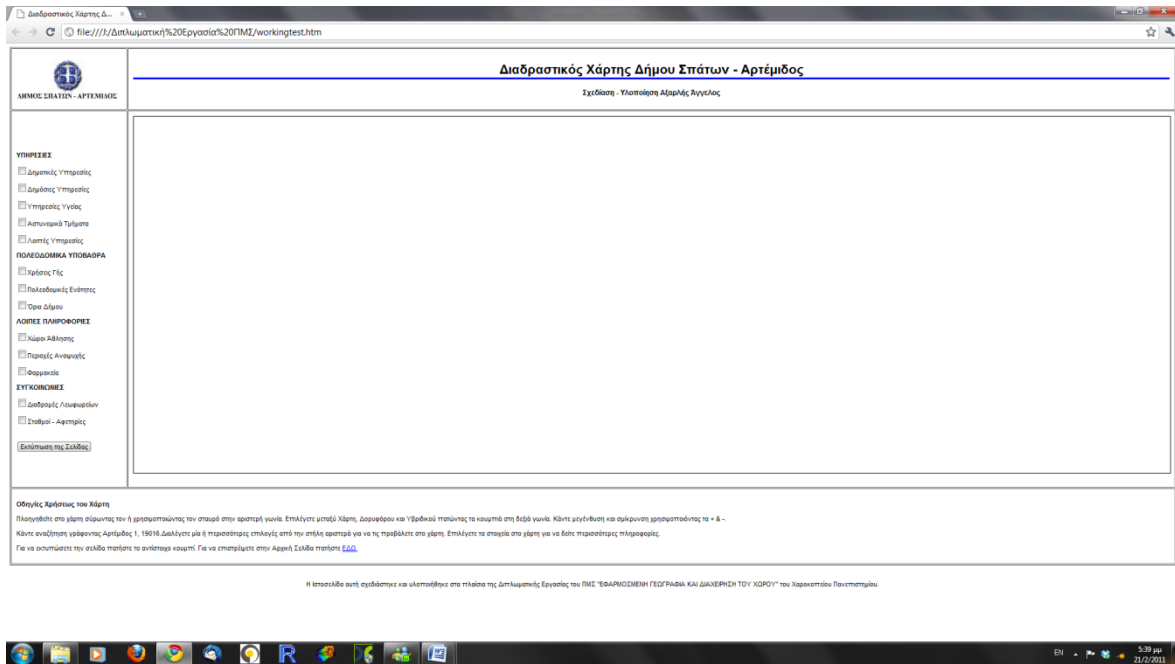
<html>
  <style type="text/css">
    body {color:black; background:white; font-family: Times New Roman; font-size:80%;}
    em {font-style:vagabond; font-weight:bold; font-size:120%; text-transform:uppercase;}
    h1,h2 {border-bottom: solid; border-color: blue;}
    :link { color: red; }
    :visited { color: blue; }
  </style>
  <head>
    <title>Διαδραστικός Χάρτης Δήμου Σπάτων - Αρτέμιδος</title>
    <style type="text/css">
      @import url("http://www.google.com/uds/css/gsearch.css");
    </style>
    <script .... (εδώ περιέχονται Javascripts σχετικά με την εφαρμογή)></script>
  </head>
  <body>
    <table border="1" cellpadding="10" width="100%">
      <COL width="10%">
        <tr align="top"><td></td>
        <th><h1>Διαδραστικός Χάρτης Δήμου Σπάτων – Αρτέμιδος</h1> <h3>Σχεδίαση -
        Υλοποίηση Αξαρλής Άγγελος</h3></th></tr>
        <tr align="left"><td>
          <p><strong>ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ</strong><br></p>
          <p><input type="checkbox" id="Kml4" onClick="toggleMyKml4()"/>Δημοτικές
          Υπηρεσίες</p>
          <br>
          <form>
            <input type="button" value="Εκτύπωση της Σελίδας" onClick="window.print()">
          </form>
        </td>
        <td rowspan="1">
          <body onload="initialize()" onunload="GUnload()" style="font-family: Arial;border: 0
          none;">
          <div id="map_canvas" style="width: 100%; height: 700px; float:left; border: 1px solid
          black;"></div></body>
          <br clear="all"/>
          <br>
        </td>
        <tr align="left"><td colspan="2">
          <p><strong>Οδηγίες Χρήσεως του Χάρτη</strong><br></p>
        </td>
        </tr>
      </table>
      <br>
      <p align="center">Η Ιστοσελίδα αυτή σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε στα πλαίσια της
      Διπλωματικής Εργασίας του ΠΜΣ "ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ
      ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ" του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου.</p>
    </body>
</html>
```

Στην αρχή κάθε σελίδας HTML αναγράφεται ο τύπος και τα πρότυπα που ακολουθούνται για την σύνταξη της όπως φαίνεται εντός του <!DOCTYPE ... κλπ>. Το θαυμαστικό στην αρχή σημαίνει ότι η συγκεκριμένη ετικέτα δεν είναι εκτελέσιμη από τον φυλλομετρητή. Κάθε κείμενο HTML ξεκινάει με την ετικέτα <html> και μέσα σε αυτή

συντάσσεται ολόκληρο το εκτελέσιμο μέρος του κώδικα. Στην ετικέτα `<style ... >` ορίζονται θέματα σχετικά με το οπτικό σκέλος τις ιστοσελίδας όπως τα χρώματα που χρησιμοποιούνται, οι γραμματοσειρές και λοιπά θέματα εμφάνισης. Στο σημείο αυτό μπορούν να εισάγονται αρχεία `css` στα οποία ρυθμίζεται πλήρως η εμφάνιση της κάθε ιστοσελίδας αλλά δεν ενσωματώνεται ο κώδικας σε αυτήν. Στη συνέχεια ακολουθεί η ετικέτα `<head>` στην οποία ορίζονται ο τίτλος της ιστοσελίδας και τα `javascripts` που θα τρέχουν σε αυτήν. Στην ετικέτα `<title>` αναγράφεται ο επιθυμητός τίτλος της ιστοσελίδας. Στην ετικέτα `<script ... >` περιλαμβάνονται όλες οι λειτουργίες `Javascript` που διενεργούνται για την λειτουργία της εφαρμογής. Εντός των ετικετών `<body>` `</body>` περιλαμβάνεται ο κώδικας που σχετίζεται με το σώμα της ιστοσελίδας και την οπτικοποίηση της από τον φυλλομετρητή. Στη συνέχεια ακολουθεί η ετικέτα `<table ... >` που ορίζει έναν πίνακα και τα χαρακτηριστικά που τον διέπουν. Εντός του πίνακα μπορούν να υπάρχουν σειρές που ορίζονται με την ετικέτα `<tr>` και εντός των σειρών μπορούν να υπάρχουν δεδομένα που ορίζονται με την ετικέτα `<td>`. Ακόμη είναι εφικτή η ρύθμιση του πλάτους των στηλών με την ετικέτα `<COL ...>` αλλά και των σειρών με την αντίστοιχη ετικέτα. Με την ετικέτα `<th>` ορίζεται η κεφαλίδα του πίνακα ενώ με την ετικέτα `<tr align ... >` ορίζεται σε ποια πλευρά κάθε στήλης θα τοποθετούνται τα δεδομένα. Με την ετικέτα `<p>` ορίζεται μία παράγραφος που περιέχει κείμενο ή αντικείμενα ή και τα δύο. Με την ετικέτα `<input type=.... >` μπορούμε να εισάγουμε στην ιστοσελίδα κάποια αντικείμενα, όπως τα κουμπιά “button” και “checkbox” που όταν επιλέγονται από τον χρήστη θα εκτελούν μία λειτουργία. Με την ετικέτα `<body onload ... >` ορίζεται στο άνοιγμα της ιστοσελίδας από ένα φυλλομετρητή να τρέχουν τα `Javascript` που έχουν οριστεί στο `<head>`. Ακολούθως με την ετικέτα `<div>` ορίζεται η περιοχή στην οποία θα δημιουργηθεί ο διαδραστικός χάρτης το μέγεθος της και τα χαρακτηριστικά της. Τέλος με την ετικέτα `<strong>` οπτικοποιείται κείμενο με έντονα γράμματα ενώ με την ετικέτα `<br>` αφήνουμε μία γραμμή κενή. Σημαντικό για κάθε αρχείο `HTML` είναι οι ετικέτες να ακολουθούνται από ετικέτες που τις “κλείνουν” π.χ. `<html>` `</html>` παρόλο που οι σύγχρονοι φυλλομετρητές έχουν την δυνατότητα να οπτικοποιούν την ιστοσελίδα και σε περίπτωση παράλειψης. Στην εικόνα 1 φαίνεται η ιστοσελίδα χωρίς την ενσωμάτωση του διαδικτυακού χάρτη μέσω `Javascript`.

## 6.2.2 Η χρήση των Javascripts

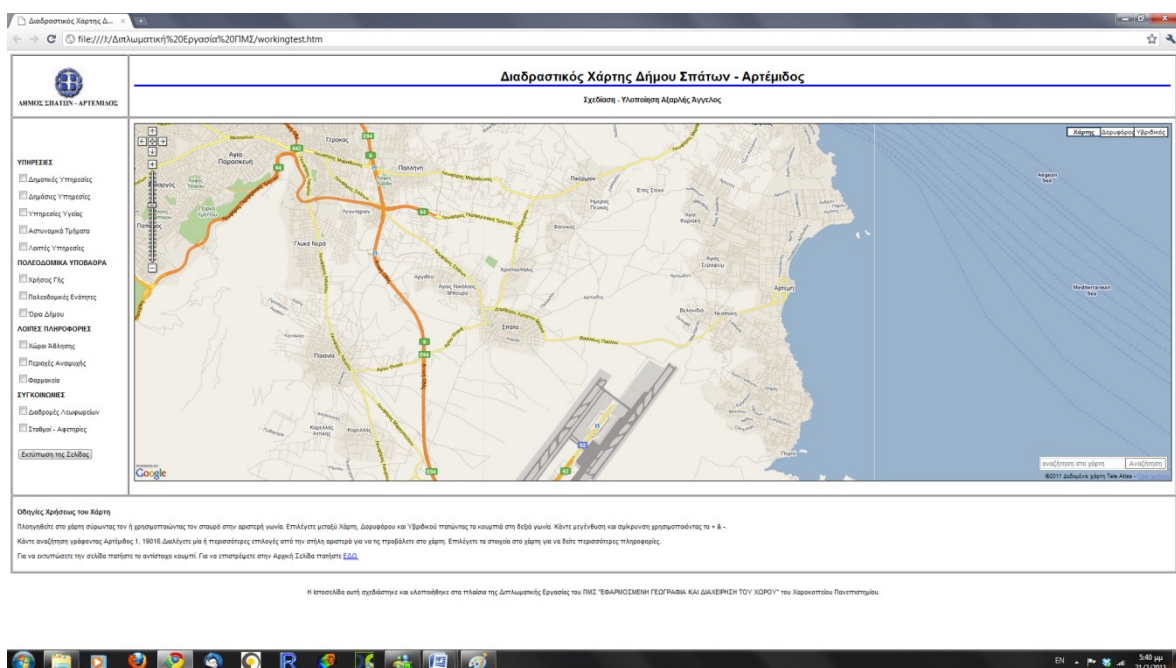
Η γλώσσα προγραμματισμού `Javascript` αποτελεί τον κορμό αυτής της εργασίας και είναι απαραίτητη για την λειτουργία του διαδραστικού χάρτη και της εφαρμογής στο σύνολό της. Ακολουθεί ο κώδικας `Javascript` που χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση της εφαρμογής παραλείποντας επαναλαμβανόμενα μέρη και συνοδεύεται στη συνέχεια από επεξηγηματικό σχόλιο.



Εικόνα 8. Η ιστοσελίδα της εφαρμογής χωρίς Javascripts

1. `<script src="http://maps.google.com/maps?file=api&v=2&sensor=false&key=ABQIAAAA5GbWAYMuiS1aNRvwWh1lrBQVxJ066KH6igxf4roq744rhHZVCBR2bqGHBLabu8QrYuQc3hZpDCHIfw" type="text/javascript"></script>`
2. `<script src="http://www.google.com/uds/api?file=uds.js&v=1.0" type="text/javascript"></script>`
3. `<script src="http://www.google.com/uds/solutions/localsearch/gmlocalsearch.js" type="text/javascript"></script>`
4. `<script type="text/javascript">`  
`var map;`  
`var toggleState = 0;`  
`var geoXml1;`  
`var toggleState1 = 0;`  
`if (GBrowserIsCompatible()) {`  
`geoXml1 = new GGeoXml("http://195.251.31.2/webmaps/labs/2010/s13/Webmap/XrxisGis1.kml");`  
`map = new GMap2(document.getElementById("map_canvas"));`  
`map.setCenter(new GLatLng(37.970580, 23.963503), 13);`  
`map.addControl(new GLargeMapControl());`  
`map.addControl(new GMapTypeControl());`  
`map.addControl(new google.maps.LocalSearch(), new`  
`GControlPosition(G_ANCHOR_BOTTOM_RIGHT, new GSize(10,20)));`  
`}`  
`}`  
`GSearch.setOnLoadCallback(initialize);`  
`function toggleMyKml1() {`  
`if (toggleState1 == 1) {`  
`map.removeOverlay(geoXml1);`  
`toggleState1 = 0;`  
`} else {`  
`map.addOverlay(geoXml1);`  
`toggleState1 = 1;`  
`}`  
`}`  
`</script>`

Στη σειρά 1 εισάγεται script με το κλειδί λειτουργίας που παρέχει η Google και απαιτείται για την ενσωμάτωση των Google Maps σε ξένες ιστοσελίδες. Το script 2 αφορά την διεύθυνση εισαγωγής του API του διαδραστικού χάρτη στην ιστοσελίδα μας. Στο script 3 εισάγεται από την βιβλιοθήκη Javascript που μπορεί να βρεθεί στη συγκεκριμένη διεύθυνση μία λειτουργία έρευνας διευθύνσεων εντός της απεικόνισης του διαδραστικού χάρτη. Το script 4 είναι το βασικό για την λειτουργία της εφαρμογής μας. Με την ένδειξη var ορίζονται οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται. Με if ξεκινάει μία λειτουργία εφόσον ισχύει μία παράμετρος, στην περίπτωση του “(GbrowserIsCompatible())” η παράμετρος αφορά την συμβατότητα του φυλλομετρητή. Με την ετικέτα “GeoXml1=” ορίζεται η τιμή που παίρνει η μεταβλητή αυτή, στη συγκεκριμένη περίπτωση η τιμή ορίζεται από ένα υπερσύνδεσμο. Με την ετικέτα “map=” ορίζεται η τιμή που παίρνει η αντίστοιχη μεταβλητή και δεν είναι άλλη από τον διαδραστικό χάρτη των Google Maps. Με την εντολή “map.setCenter” ορίζονται η συντεταγμένες στις οποίες θα είναι στοχευμένος ο χάρτης όταν ανοίγει. Με τις εντολές “map.addControl” προστίθενται τα κουμπιά χειρισμού του χάρτη. Η εντολή “GControlPosition” ορίζει την θέση στην οποία θα βρίσκεται ένα από τα κουμπιά χειρισμού στον χάρτη. Η εντολή “Gsearch.setOnLoadCallback” ορίζει τη λειτουργία ενός script που καλείται από την βιβλιοθήκη Javascript και αφορά την αναζήτηση διευθύνσεων. Τέλος η εντολή “function” ορίζει μία συνάρτηση με την οποία είναι δυνατή η οπτικοποίηση των θεματικών επιπέδων στο διαδραστικό χάρτη. Στην εικόνα 2 που ακολουθεί φαίνεται η εφαρμογή ολοκληρωμένη και όπως θα τρέχει σε έναν φυλλομετρητή.



Εικόνα 9. Η πλήρης ιστοσελίδα της εφαρμογής.

## 7. Παρουσίαση της εφαρμογής

Η ολοκληρωμένη εφαρμογή είναι προσωρινά αναρτημένη στην διεύθυνση [http://195.251.31.2/apps/spata/Spata\\_Map.htm](http://195.251.31.2/apps/spata/Spata_Map.htm) όπου μπορεί κανείς να περιηγηθεί και να δει πληροφορίες σχετικά με το Δήμο Σπάτων – Αρτέμιδος. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η εφαρμογή.

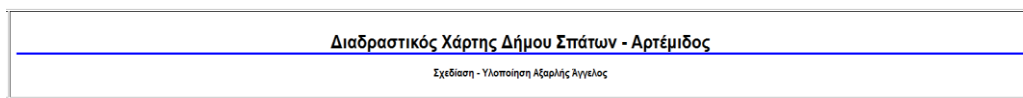
Η ιστοσελίδα καταλαμβάνεται κατά το μεγαλύτερο μέρος της από ένα πίνακα στα κελιά του οποίου έχουν τοποθετηθεί τα διάφορα τμήματα της ιστοσελίδας. Όπως φαίνεται και



στην εικόνα 3 που ακολουθεί το αριστερό κελί της πρώτης σειρά καταλαμβάνεται από το λογότυπο του Δήμου Σπάτων Αρτέμιδος. Στο δεξί κελί της πρώτης σειράς βρίσκεται ο τίτλος της εφαρμογής όπως αντίστοιχα παρουσιάζεται στην εικόνα 4. Στη μεσαία σειρά

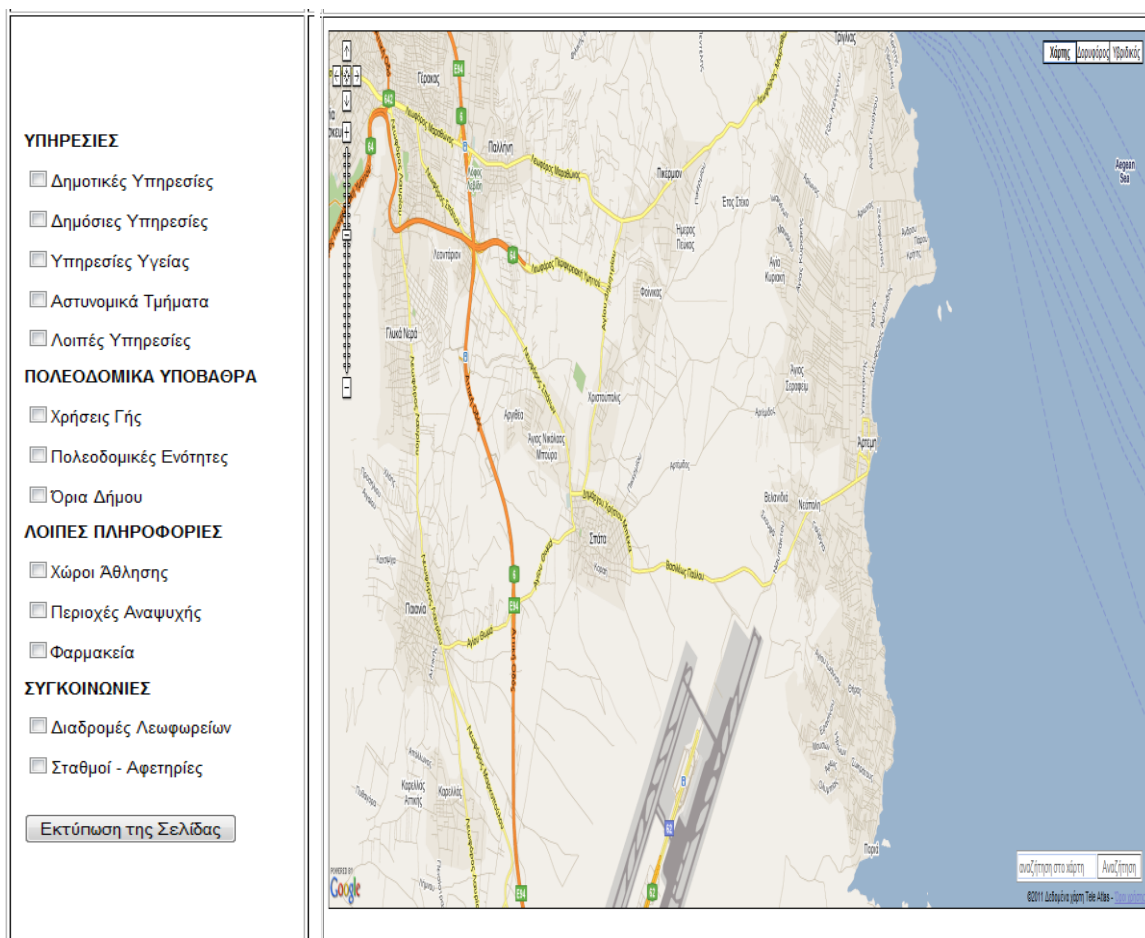


Εικόνα 10. Λογότυπο Δήμου Σπάτων Αρτέμιδος



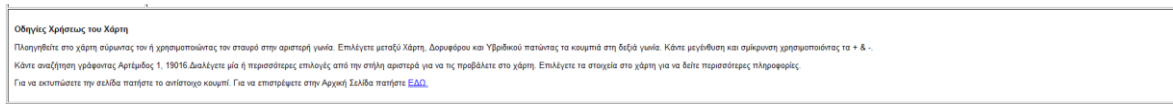
Εικόνα 4. Τίτλος Εφαρμογής

στο αριστερό κελί είναι τοποθετημένα τα κουμπιά επιλογής θεματικού επιπέδου κάτι που φαίνεται στην εικόνα 5. Δίπλα από αυτό το κελί στα δεξιά βρίσκεται ο διαδραστικός χάρτης της εφαρμογής ο οποίος φαίνεται στην εικόνα 6.



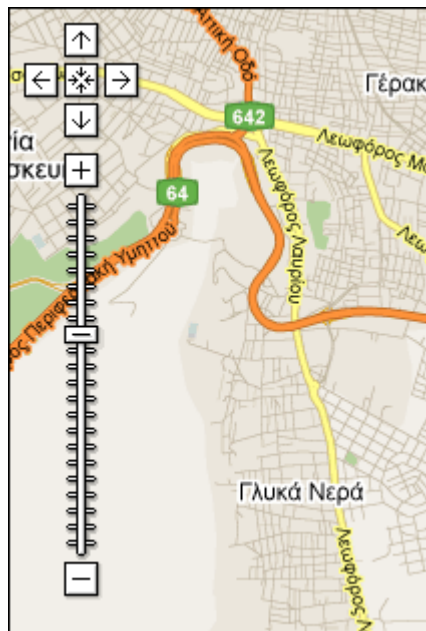
Εικόνα 11 & 12. Κουμπιά επιλογής Θεματικών Επιπέδων & Διαδραστικός Χάρτης

Στην τελευταία σειρά που αποτελείται από ένα κελί υπάρχουν οδηγίες για την χρήση της εφαρμογής και υπερσύνδεσμος για την αρχική σελίδα που δεν είναι άλλη από την ιστοσελίδα του Δήμου Σπάτων – Αρτέμιδος. Ακολουθεί σημείωση εκτός πλαισίου για την επισημάνση ότι η εφαρμογή δημιουργήθηκε στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας του ΠΜΣ «Εφαρμοσμένη Γεωγραφία και Ανάλυση του Χώρου». Τα παραπάνω φαίνονται στην εικόνα 7.



Εικόνα 13. Οδηγίες Χρήσης της Εφαρμογής

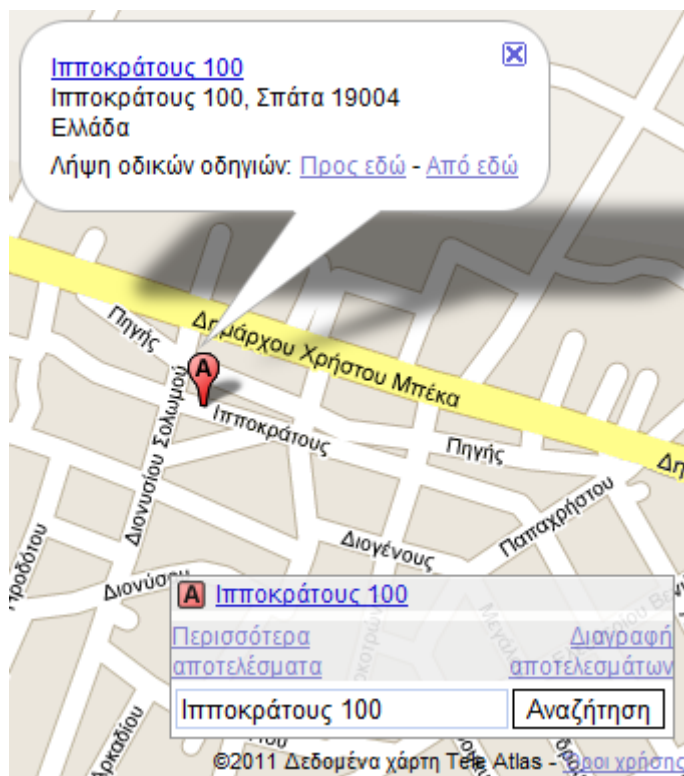
Εντός του πλαισίου του διαδραστικού χάρτη είναι τοποθετημένα κάποια κουμπιά για να είναι εφικτός ο καλύτερος χειρισμός του. Στο επάνω αριστερά μέρος του χάρτη βρίσκεται σταυρός χειρισμού του χάρτη και μπάρα μεγέθυνσης – σμίκρυνσης όπως φαίνονται στην εικόνα 8.



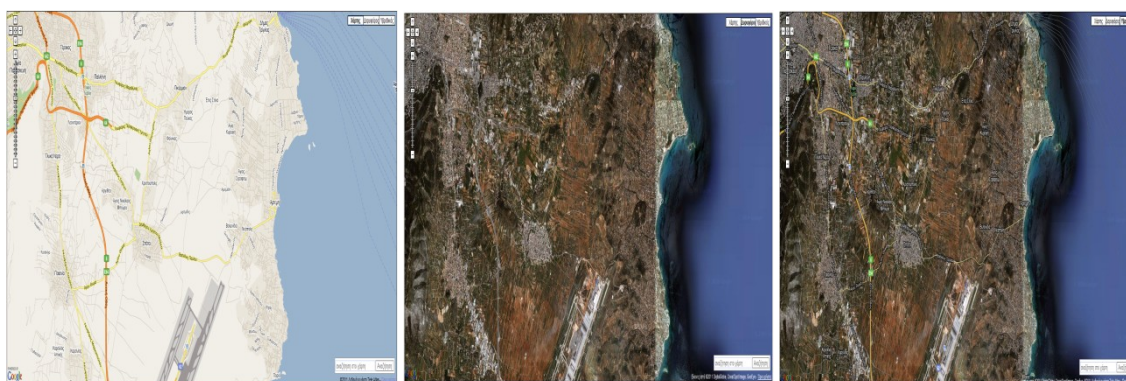
Εικόνα 14. Σταυρός Χειρισμού Χάρτη & Μπάρα Μεγέθυνσης - Σμίκρυνσης

Στην αντίθετη γωνία του χάρτη, δηλαδή κάτω αριστερά, βρίσκεται πλαίσιο αναζήτησης οδών και λοιπών πληροφοριών στη περιοχή που απεικονίζεται. Στην εικόνα 9 φαίνεται το αποτέλεσμα αναζήτησης οδού. Στο επάνω δεξιά μέρος του χάρτη βρίσκονται κουμπιά επιλογής του χάρτη υποβάθρου. Με την κατάλληλη επιλογή ο χρήστης μπορεί να επιλέξει για υπόβαθρο τους χάρτες τη Google ή τις δορυφορικές εικόνες ή υβριδικό χάρτη αποτελούμενο από συνδυασμό των δύο προηγούμενων. Τα παραπάνω παρουσιάζονται στις εικόνες 10, 11 και 12.

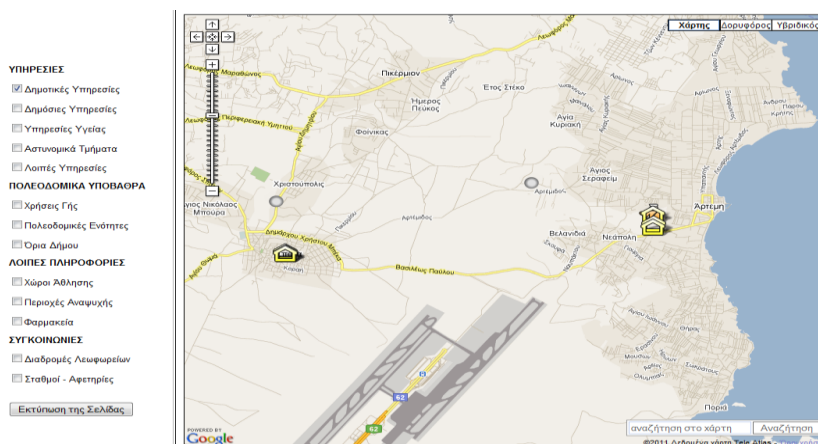
Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν τα θεματικά επίπεδα που εμφανίζονται με την αντίστοιχη επιλογή στον διαδραστικό χάρτη. Πρώτο επίπεδο που παρουσιάζεται στην εικόνα 13 αφορά τις δημοτικές υπηρεσίες. Ακολουθεί στην εικόνα 14 το θεματικό επίπεδο με τις δημόσιες υπηρεσίες και στην εικόνα 15 αυτό με τις υπηρεσίες υγείας. Στην εικόνα 16 φαίνονται τα αστυνομικά τμήματα της περιοχής ενώ στην εικόνα 17 οι λοιπές υπηρεσίες που βρίσκονται εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Σπάτων – Αρτέμιδος.



Εικόνα 15. Πλαίσιο Αναζήτησης Οδών και Λοιπών Πληροφοριών

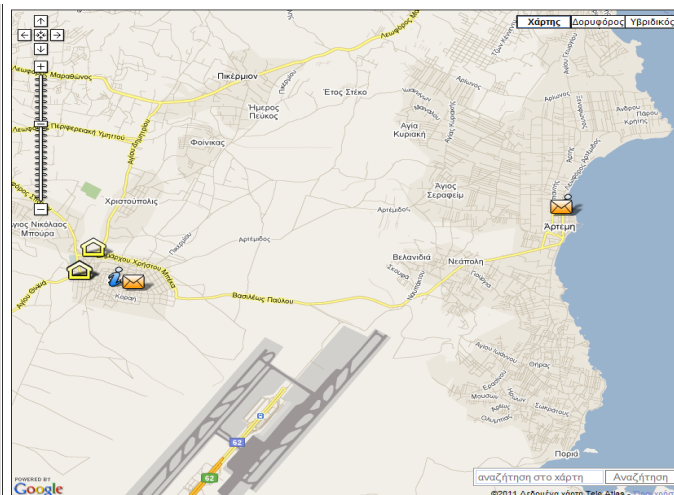


Εικόνες 16, 17 & 18. Χάρτης, Δορυφόρος & Υβριδικός Αντίστοιχα.



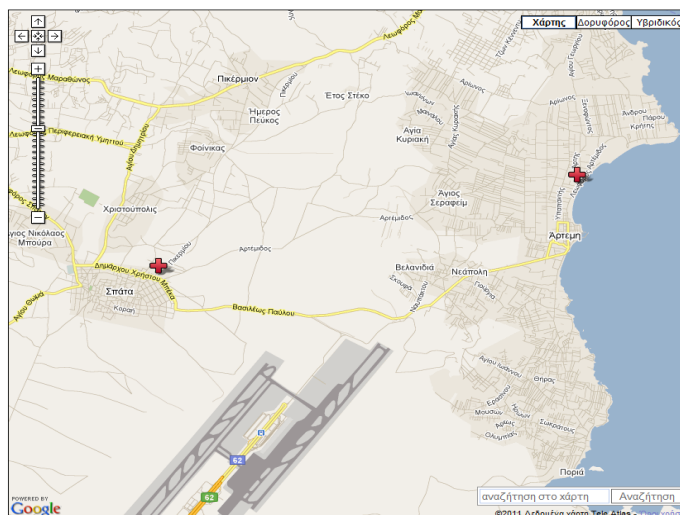
Εικόνα 19. Δημοτικές Υπηρεσίες

- ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ**
- ☐ Δημοτικές Υπηρεσίες
  - ☒ Δημόσιες Υπηρεσίες
  - ☐ Υπηρεσίες Υγείας
  - ☐ Αστυνομικά Τμήματα
  - ☐ Λοιπές Υπηρεσίες
- ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΑ ΥΠΟΒΑΘΡΑ**
- ☐ Χρήσεις Γής
  - ☐ Πολεοδομικές Ενότητες
  - ☐ Όρια Δήμου
- ΛΟΙΠΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**
- ☐ Χώροι Αθλησης
  - ☐ Περιοχές Αναψυχής
  - ☐ Φαρμακεία
- ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ**
- ☐ Διαδρομές Λεωφορείων
  - ☐ Σταθμοί - Αφετηρίες
- Εκτύπωση της Σελίδας



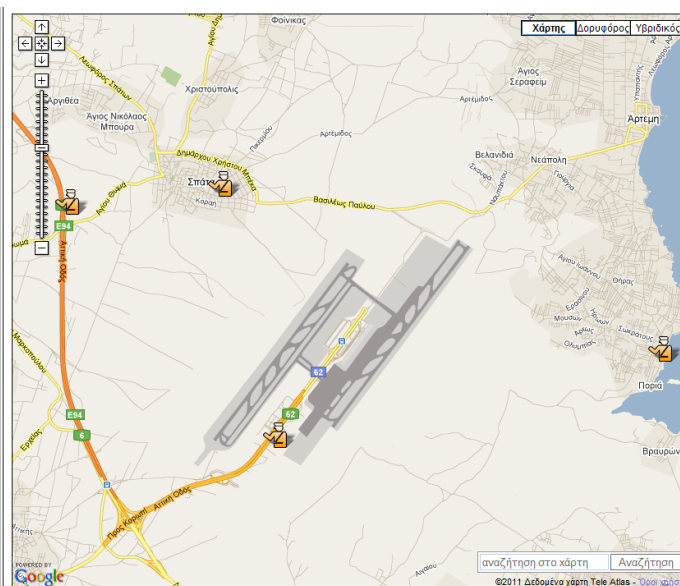
Εικόνα 20. Δημόσιες Υπηρεσίες

- ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ**
- ☐ Δημοτικές Υπηρεσίες
  - ☐ Δημόσιες Υπηρεσίες
  - ☒ Υπηρεσίες Υγείας
  - ☐ Αστυνομικά Τμήματα
  - ☐ Λοιπές Υπηρεσίες
- ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΑ ΥΠΟΒΑΘΡΑ**
- ☐ Χρήσεις Γής
  - ☐ Πολεοδομικές Ενότητες
  - ☐ Όρια Δήμου
- ΛΟΙΠΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**
- ☐ Χώροι Αθλησης
  - ☐ Περιοχές Αναψυχής
  - ☐ Φαρμακεία
- ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ**
- ☐ Διαδρομές Λεωφορείων
  - ☐ Σταθμοί - Αφετηρίες
- Εκτύπωση της Σελίδας



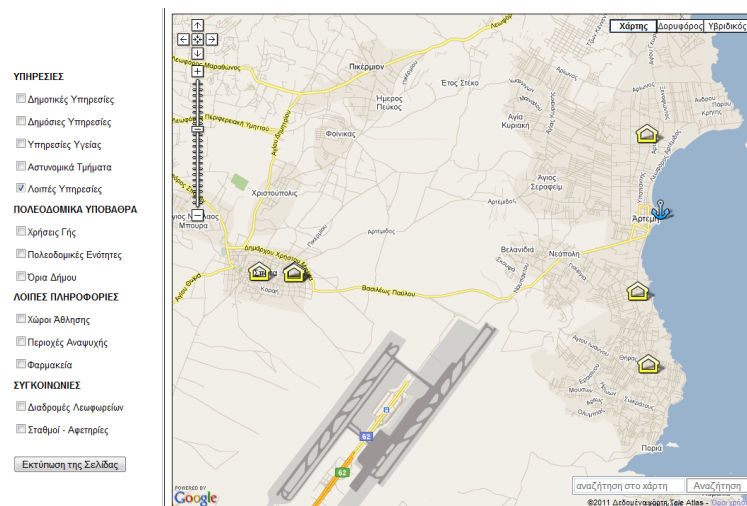
Εικόνα 22. Υπηρεσίες Υγείας

- ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ**
- ☐ Δημοτικές Υπηρεσίες
  - ☐ Δημόσιες Υπηρεσίες
  - ☐ Υπηρεσίες Υγείας
  - ☒ Αστυνομικά Τμήματα
  - ☐ Λοιπές Υπηρεσίες
- ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΑ ΥΠΟΒΑΘΡΑ**
- ☐ Χρήσεις Γής
  - ☐ Πολεοδομικές Ενότητες
  - ☐ Όρια Δήμου
- ΛΟΙΠΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**
- ☐ Χώροι Αθλησης
  - ☐ Περιοχές Αναψυχής
  - ☐ Φαρμακεία
- ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ**
- ☐ Διαδρομές Λεωφορείων
  - ☐ Σταθμοί - Αφετηρίες
- Εκτύπωση της Σελίδας



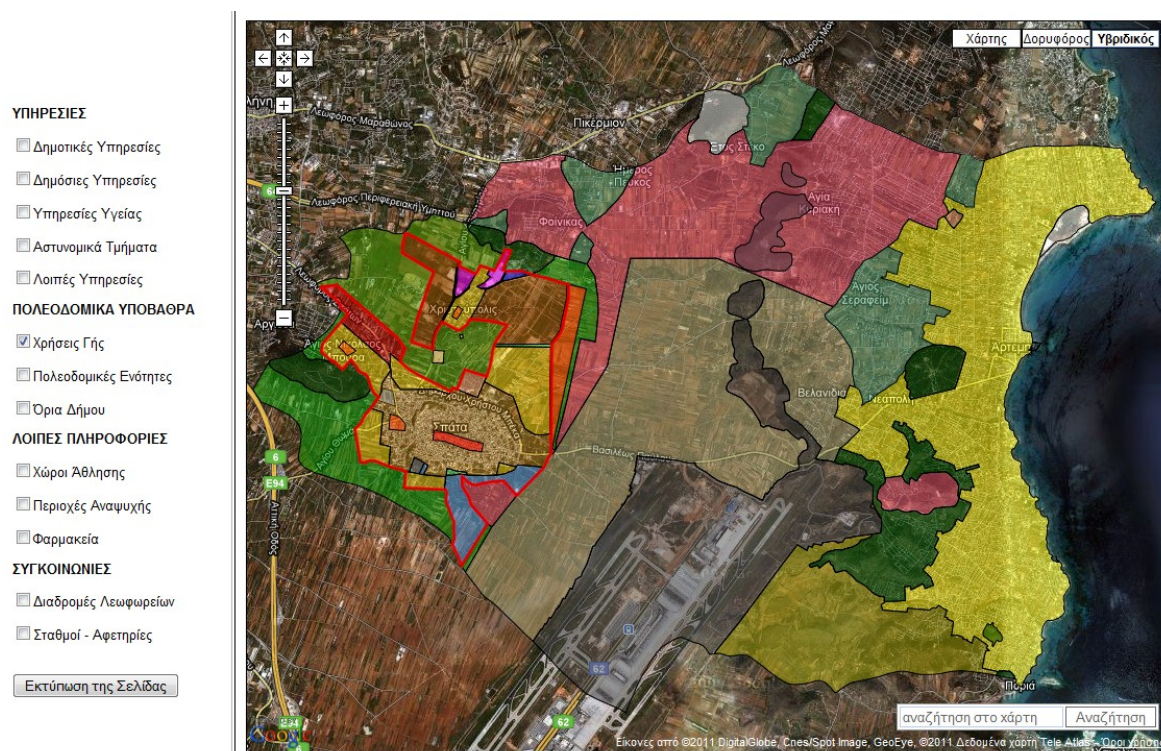
Εικόνα 23. Αστυνομικά Τμήματα





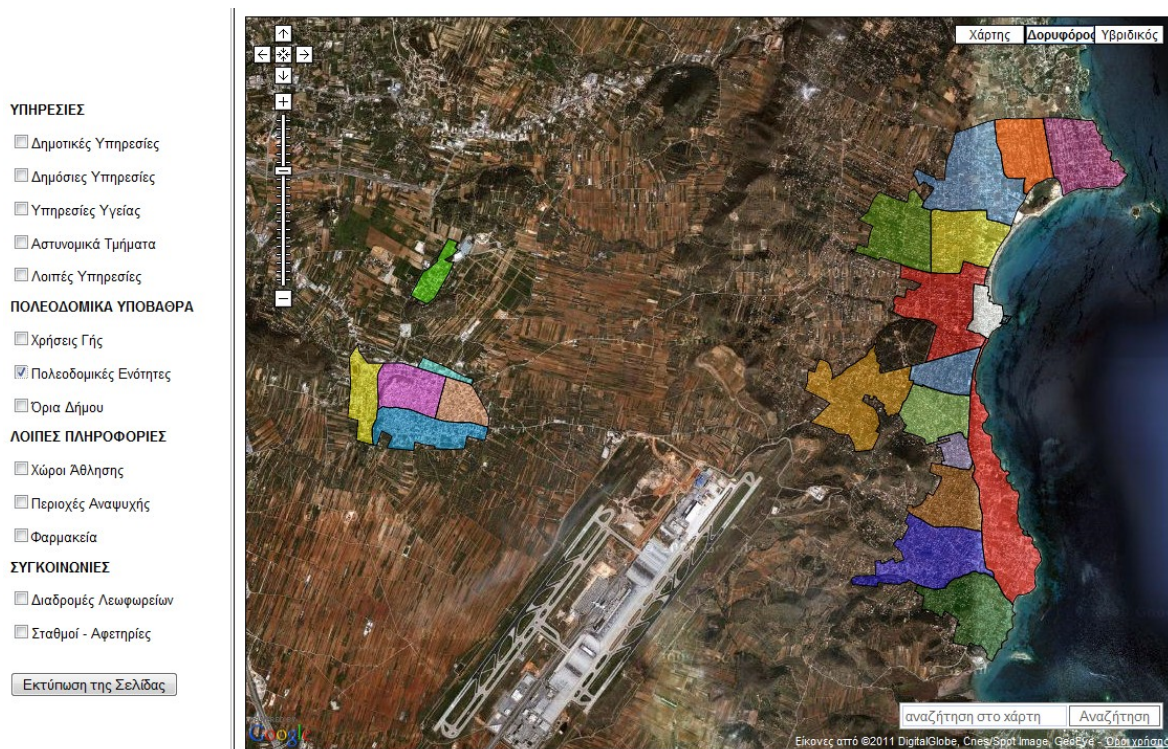
Εικόνα 24. Λοιπές Υπηρεσίες

Στην επόμενη αλληλουχία εικόνων παρουσιάζονται τα θεματικά επίπεδα της ενότητας «Πολεοδομικά Υπόβαθρα». Στην εικόνα 18 μπορούμε να δούμε τις χρήσεις γης στο Δήμο Σπάτων – Αρτέμιδος ενώ στην εικόνα 19 βλέπουμε τις πολεοδομικές ενότητες των εντός σχεδίου περιοχών. Τέλος στην εικόνα 20 βλέπουμε τα διοικητικά όρια του Δήμου.



Εικόνα 25. Χρήσεις Γης Δήμου Σπάτων - Αρτέμιδος





Εικόνα 26. Πολεοδομικές Ενότητες στις Εντός Σχεδίου Περιοχές

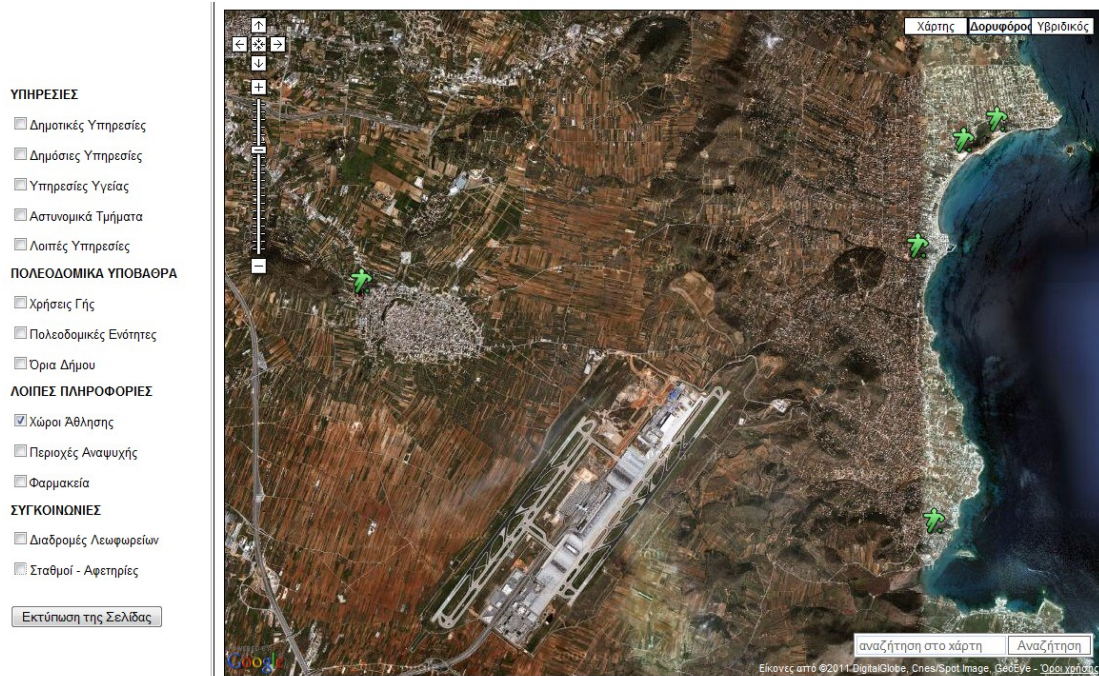


Εικόνα 27. Διοικητικά Όρια Δήμου Σπάτων - Αρτέμιδος

Ακολουθούν οι εικόνες 21, 22, 23 της Ενότητας «Λοιπές Πληροφορίες» στις οποίες φαίνονται τα θεματικά επίπεδα που αφορούν τους Χώρους Άθλησης, τις Περιοχές Αναψυχής και τα Φαρμακεία. Η τελευταία ενότητα αφορά τις συγκοινωνίες και τα θεματικά επίπεδα «Διαδρομές Λεωφορείων» και «Σταθμοί – Αφετηρίες» φαίνονται στις



εικόνες 24 και 25. Στην εικόνα 24 μάλιστα φαίνεται και ο τρόπος που εμφανίζονται πληροφορίες όταν ο χρήστης επιλέξει μία οντότητα από ένα από τα θεματικά επίπεδα. Τέλος στην εικόνα 26 εμφανίζεται το σύνολο των θεματικών επιπέδων αλλά ο χάρτης διότι δεν είναι προορισμένος να είναι έντυπος και μάλιστα μικρής κλίμακας είναι δυσανάγνωστος.



Εικόνα 28. Χώροι Άθλησης



Εικόνα 29. Περιοχές Αναψυχής



- ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ**
- ☐ Δημοτικές Υπηρεσίες
  - ☐ Δημόσιες Υπηρεσίες
  - ☐ Υπηρεσίες Υγείας
  - ☐ Αστυνομικά Τμήματα
  - ☐ Λοιπές Υπηρεσίες
- ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΑ ΥΠΟΒΑΘΡΑ**
- ☐ Χρήσεις Γής
  - ☐ Πολεοδομικές Ενότητες
  - ☐ Όρια Δήμου
- ΛΟΙΠΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**
- ☐ Χώροι Αθλησης
  - ☐ Περιοχές Αναψυχής
  - ☒ Φαρμακεία
- ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ**
- ☐ Διαδρομές Λεωφορείων
  - ☐ Σταθμοί - Αφετηρίες
- Εκτύπωση της Σελίδας



Εικόνα 30. Φαρμακεία

- ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ**
- ☐ Δημοτικές Υπηρεσίες
  - ☐ Δημόσιες Υπηρεσίες
  - ☐ Υπηρεσίες Υγείας
  - ☐ Αστυνομικά Τμήματα
  - ☐ Λοιπές Υπηρεσίες
- ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΑ ΥΠΟΒΑΘΡΑ**
- ☐ Χρήσεις Γής
  - ☐ Πολεοδομικές Ενότητες
  - ☐ Όρια Δήμου
- ΛΟΙΠΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**
- ☐ Χώροι Αθλησης
  - ☐ Περιοχές Αναψυχής
  - ☐ Φαρμακεία
- ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ**
- ☒ Διαδρομές Λεωφορείων
  - ☐ Σταθμοί - Αφετηρίες
- Εκτύπωση της Σελίδας



Εικόνα 31. Διαδρομές Λεωφορείων



#### ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

- ☐ Δημοτικές Υπηρεσίες
- ☐ Δημόσιες Υπηρεσίες
- ☐ Υπηρεσίες Υγείας
- ☐ Αστυνομικά Τμήματα
- ☐ Λοιπές Υπηρεσίες

#### ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΑ ΥΠΟΒΑΘΡΑ

- ☐ Χρήσεις Γής
- ☐ Πολεοδομικές Ενότητες
- ☐ Όρια Δήμου

#### ΛΟΙΠΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

- ☐ Χώροι Αθλησης
- ☐ Περιοχές Αναψυχής
- ☐ Φαρμακεία

#### ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

- ☐ Διαδρομές Λεωφορείων
- ☒ Σταθμοί - Αφετηρίες

Εκτύπωση της Σελίδας



Εικόνα 32. Σταθμοί Αφετηρίες

#### ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

- ☒ Δημοτικές Υπηρεσίες
- ☒ Δημόσιες Υπηρεσίες
- ☒ Υπηρεσίες Υγείας
- ☒ Αστυνομικά Τμήματα
- ☒ Λοιπές Υπηρεσίες

#### ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΑ ΥΠΟΒΑΘΡΑ

- ☒ Χρήσεις Γής
- ☒ Πολεοδομικές Ενότητες
- ☒ Όρια Δήμου

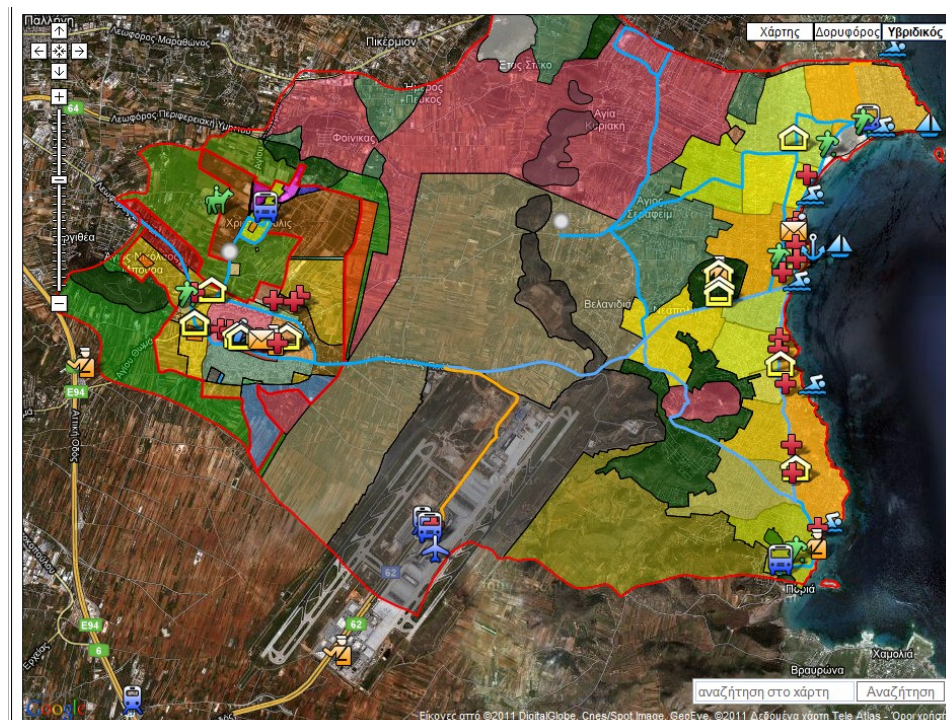
#### ΛΟΙΠΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

- ☒ Χώροι Αθλησης
- ☒ Περιοχές Αναψυχής
- ☒ Φαρμακεία

#### ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

- ☒ Διαδρομές Λεωφορείων
- ☒ Σταθμοί - Αφετηρίες

Εκτύπωση της Σελίδας



Εικόνα 33. Εμφάνιση Όλων των Θεματικών Επιπέδων

## 8. Ανακεφαλαίωση - Σχολιασμός

Ανακεφαλαιώνοντας, στόχος αυτής της διπλωματικής εργασίας ήταν η δημιουργία μίας εφαρμογής διαδραστικού χάρτη για την διάχυση των χωρικών δεδομένων του Δήμου Σπάτων – Αρτέμιδος στο παγκόσμιο ιστό και την πληροφόρηση των πολιτών. Η μέθοδος που ακολουθήθηκε για την επίτευξη του σκοπού αυτού επιλέχτηκε με γνώμονα το χαμηλό κόστος και την χρήση ανοικτών ή δωρεάν εργαλείων. Το αποτέλεσμα είναι ένας εύχρηστος διαδραστικός χάρτης που δεν απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις ούτε για την λειτουργία του αλλά ούτε και για την κατανόηση του.

Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν, δηλαδή η γλώσσες HTML, KML και Javascript αποτελούν αναγνωρισμένα πρότυπα και έτσι εγγυάται η λειτουργία της εφαρμογής ανεξαρτήτως πλατφόρμας. Μάλιστα μετά την υλοποίηση της εφαρμογής η λειτουργία της δοκιμάστηκε στους φυλλομετρητές Google Chrome, Mozilla Firefox και Internet Explore σε λειτουργικό σύστημα Windows 7 και Windows XP, σε Mozilla Firefox και Safari σε λειτουργικό σύστημα MAC OS X, σε Mozilla Firefox σε λειτουργικό σύστημα Linux Ubuntu Hardy Heron καθώς και σε Safari σε λειτουργικό σύστημα κινητού τηλεφώνου iPhone OS 4. Σε κάθε περίπτωση η εφαρμογή λειτούργησε ανεγάρδιαστα.

Ο κώδικας της εφαρμογής είναι δομημένος έτσι ώστε η διάχυση νέων χωρικών δεδομένων στο παγκόσμιο ιστό να είναι ζήτημα λίγων λεπτών. Για να επιτευχθεί αυτό χρειάζεται να τοποθετηθεί στον διακομιστή το αρχείο δεδομένων σε μορφή KML ή KMZ, το τελευταίο αποτελεί συμπιεσμένη μορφή αρχείου KML, και να τροποποιηθεί κατάλληλα η ιστοσελίδα της εφαρμογής για να μπορεί ο χρήστης να επιλέξει το νέο θεματικό επίπεδο. Όλα αυτά είναι εφικτά εκμεταλλευόμενοι τις δυνατότητες των σύγχρονων ΣΓΠ για διαλειτουργικότητα αφού ένα αρχείο KML μπορεί να μετατραπεί εύκολα σε αρχείο Shapefile, παραδείγματος χάριν, και αντίστροφα.

Καταλήγοντας η παρούσα εφαρμογή αποτελεί μία διαφορετική, σχεδόν μηδενικού κόστους, προσέγγιση στο ζήτημα της διάχυσης χωρικών δεδομένων δήμων στον παγκόσμιο ιστό ξεφεύγοντας από την συνηθισμένη τακτική της χρήσης εμπορικών λύσεων αμφίβολης χρηστικότητας για τον απλό, χωρίς εξειδικευμένες γνώσεις, πολίτη. Σε σχέση με της επιλογές λογισμικών ανοικτού κώδικα απαιτεί αρκετά λιγότερο χρόνο για την υλοποίηση της από ότι θα απαιτούσε μία αντίστοιχη εφαρμογή ανοικτού κώδικα. Τα μειονεκτήματα σε σχέση με τις επιλογές ανοικτού κώδικα όμως είναι κυρίως η αδυναμία άμεσης διασύνδεσης με βάση χωρικών δεδομένων και η έλλειψη κάποιων χρηστικών εργαλείων. Όσο αφορά βέβαια την διασύνδεση με βάση χωρικών δεδομένων στην συγκεκριμένη περίπτωση τα δεδομένα ήταν οργανωμένα με αρχειακό σύστημα και όχι σε κάποια βάση.

Μελλοντική εξέλιξη της εφαρμογής θα ήταν η ενσωμάτωση των ελεύθερα διαθέσιμων χαρτών υποβάθρου της ESRI. Σε άλλη κατεύθυνση θα ήταν η ενσωμάτωση Javascripts της βιβλιοθήκης ανοικτού κώδικα Openlayers για την εγκατάσταση κάποιων χρήσιμων εργαλείων.

## 9. Βιβλιογραφία

- Javascript, Εύρεση στις 20 Δεκεμβρίου 2010, στην ιστοσελίδα: <http://en.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
- Javascript, Εύρεση στις 20 Δεκεμβρίου 2010, στην ιστοσελίδα: <http://el.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
- KML, Εύρεση στις 20 Δεκεμβρίου 2010, στην ιστοσελίδα: [http://en.wikipedia.org/wiki/Keyhole\\_Markup\\_Language](http://en.wikipedia.org/wiki/Keyhole_Markup_Language)
- Google Maps API, Εύρεση στις 20 Δεκεμβρίου 2010, στην ιστοσελίδα: [http://en.wikipedia.org/wiki/Google\\_Maps](http://en.wikipedia.org/wiki/Google_Maps)
- GML, Εύρεση στις 20 Δεκεμβρίου 2010, στην ιστοσελίδα: [http://en.wikipedia.org/wiki/Geography\\_Markup\\_Language](http://en.wikipedia.org/wiki/Geography_Markup_Language)
- API, Εύρεση στις 20 Δεκεμβρίου 2010, στην ιστοσελίδα: [http://en.wikipedia.org/wiki/Application\\_programming\\_interface](http://en.wikipedia.org/wiki/Application_programming_interface)
- OGC, Εύρεση στις 20 Δεκεμβρίου 2010, στην ιστοσελίδα: <http://www.opengeospatial.org/>
- Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών Δήμου Ν. Ιωνίας, Εύρεση στις 17 Δεκεμβρίου 2010, στην ιστοσελίδα: <http://gis.neaionia.gr/maps/framesetup.asp>, αναζήτηση στο [www.google.gr](http://www.google.gr)
- Διαδικτυακό ΣΓΠ Δήμου Νίκαιας, Εύρεση στις 17 Δεκεμβρίου 2010, στην ιστοσελίδα: <http://87.203.2.163/webgis/>, αναζήτηση στο [www.google.gr](http://www.google.gr)
- Γεωγραφική Εφαρμογή Ανάδειξης Πολιτιστικών Μνημείων και Φυσικών Πόρων του Νομού Ημαθίας, Εύρεση στις 17 Δεκεμβρίου 2010, στην ιστοσελίδα: <http://www.rcm-infraculturemed.gr/gr/>, αναζήτηση στο [www.google.gr](http://www.google.gr)
- Διαδικτυακό ΣΓΠ geodata.gov.gr, Εύρεση στις 17 Δεκεμβρίου 2010, στην ιστοσελίδα: <http://geodata.gov.gr/geodata/>, αναζήτηση στο [www.google.gr](http://www.google.gr)
- Ψηφιακός Χάρτης ΕΜΠ, Εύρεση στις 17 Δεκεμβρίου 2010, στην ιστοσελίδα: <http://map.ntua.gr/google.htm#>, αναζήτηση στο [www.google.gr](http://www.google.gr)
- Χάρτης Κινηματογραφικών Αιθουσών, Εύρεση στις 17 Δεκεμβρίου 2010, στην ιστοσελίδα: <http://www.cinemanews.gr/gmap/>, αναζήτηση στο [www.google.gr](http://www.google.gr)
- Χάρτης Αγγελιών Ακινήτων, Εύρεση στις 17 Δεκεμβρίου 2010, στην ιστοσελίδα: <http://www.property.gr/>, αναζήτηση στο [www.google.gr](http://www.google.gr)
- Kraak, M-J., Brown, A. (Eds), 2001, Web Cartography. Taylor Francis.
- Peng, Z-R., Tsou, M-H, 2003, Internet GIS, Wiley
- Robinson, A., Morrison, J., Muehrcke, P., Kimerling, J., Guptill, S., 1995, Elements of Cartography, Wiley
- Λιβιεράτος, Ε, 1988, Γενική Χαρτογραφία, Ζήτη
- Μανιάτης, Γ., 1993, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, Ζήτη
- Στεφανάκης, Ε., 2003, Βάσεις Γεωγραφικών Δεδομένων και Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών, Παπασωτηρίου
- Στεφανάκης, Ε., 2009, Τεχνολογίες Δημοσιοποίησης Χαρτογραφικού Περιεχομένου στον Παγκόσμιο Ιστό, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών
- Mitchell, T., 2005, Web Mapping, O' Reilly



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

### ΚΩΔΙΚΑΣ KML ΘΕΜΑΤΙΚΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ «ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΓΕΙΑΣ»

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<kml xmlns="http://www.opengis.net/kml/2.2" xmlns:gx="http://www.google.com/kml/ext/2.2"
xmlns:kml="http://www.opengis.net/kml/2.2" xmlns:atom="http://www.w3.org/2005/Atom">
  <Document>
    <name>ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΓΕΙΑΣ</name>
    <StyleMap id="msn_ylw-pushpin30">
      <Pair>
        <key>normal</key>
        <styleUrl>#sn_ylw-pushpin20</styleUrl>
      </Pair>
      <Pair>
        <key>highlight</key>
        <styleUrl>#sh_ylw-pushpin40</styleUrl>
      </Pair>
    </StyleMap>
    <Style id="sn_ylw-pushpin00">
      <IconStyle>
        <scale>1.1</scale>
        <Icon>
          <href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
        </Icon>
        <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
      </IconStyle>
      <LineStyle>
        <color>ff00ffff</color>
      </LineStyle>
      <PolyStyle>
        <color>990055ff</color>
      </PolyStyle>
    </Style>
    <Style id="sn_ylw-pushpin6">
      <IconStyle>
        <scale>1.1</scale>
        <Icon>
          <href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
        </Icon>
        <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
      </IconStyle>
      <LineStyle>
        <color>ff00ffff</color>
      </LineStyle>
      <PolyStyle>
        <color>660055aa</color>
      </PolyStyle>
    </Style>
    <Style id="sh_ylw-pushpin41">
      <IconStyle>
        <scale>1.3</scale>
        <Icon>
          <href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
        </Icon>
        <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
      </IconStyle>
      <LineStyle>
        <color>ff00ffff</color>
      </LineStyle>
```

```

        </LineStyle>
        <PolyStyle>
        <color>66ffaa55</color>
        </PolyStyle>
        </Style>
    <StyleMap id="msn_ylw-pushpin00">
        <Pair>
            <key>normal</key>
            <styleUrl>#sn_ylw-pushpin40</styleUrl>
        </Pair>
        <Pair>
            <key>highlight</key>
            <styleUrl>#sh_ylw-pushpin30</styleUrl>
        </Pair>
    </StyleMap>
    <Style id="sh_ylw-pushpin40">
        <IconStyle>
            <scale>1.3</scale>
            <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
            </Icon>
            <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
        </IconStyle>
        <LineStyle>
            <color>ff00ffff</color>
        </LineStyle>
        <PolyStyle>
            <color>6600ffff</color>
        </PolyStyle>
        </Style>
    <Style id="sn_hospitals0">
        <IconStyle>
            <scale>0.8</scale>
            <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/shapes/hospitals.png</href>
            </Icon>
            <hotSpot x="0.5" y="0" xunits="fraction" yunits="fraction"/>
        </IconStyle>
        </Style>
    <Style id="sn_ylw-pushpin30">
        <IconStyle>
            <scale>1.1</scale>
            <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
            </Icon>
            <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
        </IconStyle>
        <LineStyle>
            <color>ff00ffff</color>
        </LineStyle>
        <PolyStyle>
            <color>660000ff</color>
        </PolyStyle>
        </Style>
    <Style id="sh_ylw-pushpin2">
        <IconStyle>
            <scale>1.3</scale>
            <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
            </Icon>

```

```

<hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
  </IconStyle>
  <LineStyle>
    <color>ff00ffff</color>
  </LineStyle>
  <PolyStyle>
    <color>66ffaa55</color>
  </PolyStyle>
</Style>
<Style id="sn_ylw-pushpin0">
  <IconStyle>
    <scale>1.1</scale>
  <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
  </Icon>
  <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
    </IconStyle>
    <LineStyle>
      <color>ff00ffff</color>
    </LineStyle>
    <PolyStyle>
      <color>66ffaa55</color>
    </PolyStyle>
  </Style>
  <Style id="sh_ylw-pushpin4">
    <IconStyle>
      <scale>1.3</scale>
    <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
    </Icon>
    <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
      </IconStyle>
      <LineStyle>
        <color>ff00ffff</color>
      </LineStyle>
      <PolyStyle>
        <color>660055aa</color>
      </PolyStyle>
    </Style>
    <Style id="sn_ylw-pushpin7">
      <IconStyle>
        <scale>1.1</scale>
      <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
      </Icon>
      <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
        </IconStyle>
        <LineStyle>
          <color>ff00ffff</color>
        </LineStyle>
        <PolyStyle>
          <color>66005500</color>
        </PolyStyle>
      </Style>
      <Style id="sn_hospitals">
        <IconStyle>
          <scale>0.8</scale>
        <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/shapes/hospitals.png</href>
        </Icon>

```

```

<hotSpot x="0.5" y="0" xunits="fraction" yunits="fraction"/>
    </IconStyle>
    <ListStyle>
    </ListStyle>
    </Style>
    <StyleMap id="msn_hospitals0">
        <Pair>
            <key>normal</key>
            <styleUrl>#sn_hospitals0</styleUrl>
        </Pair>
        <Pair>
            <key>highlight</key>
            <styleUrl>#sh_hospitals</styleUrl>
        </Pair>
    </StyleMap>
    <Style id="sh_ylw-pushpin3">
        <IconStyle>
            <scale>1.3</scale>
        </IconStyle>
        <href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
        </Icon>
        <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
            </IconStyle>
            <LineStyle>
                <color>ff00ffff</color>
            </LineStyle>
            <PolyStyle>
                <color>6600aaff</color>
            </PolyStyle>
            </Style>
        <StyleMap id="msn_ylw-pushpin6">
            <Pair>
                <key>normal</key>
                <styleUrl>#sn_ylw-pushpin2</styleUrl>
            </Pair>
            <Pair>
                <key>highlight</key>
                <styleUrl>#sh_ylw-pushpin6</styleUrl>
            </Pair>
        </StyleMap>
        <Style id="sn_ylw-pushpin4">
            <IconStyle>
                <scale>1.1</scale>
            </IconStyle>
            <href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
            </Icon>
            <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
                </IconStyle>
                <LineStyle>
                    <color>ff00ffff</color>
                </LineStyle>
                <PolyStyle>
                    <color>6600aa55</color>
                </PolyStyle>
                </Style>
            <Style id="sh_ylw-pushpin00">
                <IconStyle>
                    <scale>1.3</scale>
                </IconStyle>
                <href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>

```

```

        </Icon>
<hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
        </IconStyle>
        <LineStyle>
        <color>ff00ffff</color>
        </LineStyle>
        <PolyStyle>
        <color>990055ff</color>
        </PolyStyle>
        </Style>
<StyleMap id="msn_ylw-pushpin">
  <Pair>
    <key>normal</key>
    <styleUrl>#sn_ylw-pushpin1</styleUrl>
  </Pair>
  <Pair>
    <key>highlight</key>
    <styleUrl>#sh_ylw-pushpin2</styleUrl>
  </Pair>
</StyleMap>
<Style id="sh_hospitals0">
  <IconStyle>
    <scale>0.945455</scale>
    <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/shapes/hospitals.png</href>
    </Icon>
<hotSpot x="0.5" y="0" xunits="fraction" yunits="fraction"/>
    </IconStyle>
    </Style>
<StyleMap id="msn_ylw-pushpin0">
  <Pair>
    <key>normal</key>
    <styleUrl>#sn_ylw-pushpin6</styleUrl>
  </Pair>
  <Pair>
    <key>highlight</key>
    <styleUrl>#sh_ylw-pushpin4</styleUrl>
  </Pair>
</StyleMap>
<Style id="sh_ylw-pushpin1">
  <IconStyle>
    <scale>1.3</scale>
    <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
    </Icon>
<hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
    </IconStyle>
    <LineStyle>
    <color>ff00ffff</color>
    </LineStyle>
    <PolyStyle>
    <color>7fffffff</color>
    </PolyStyle>
    </Style>
<StyleMap id="msn_hospitals">
  <Pair>
    <key>normal</key>
    <styleUrl>#sn_hospitals</styleUrl>
  </Pair>
  <Pair>

```



```

        <key>highlight</key>
        <styleUrl>#sh_hospitals1</styleUrl>
    </Pair>
</StyleMap>
<Style id="sn_ylw-pushpin3">
    <IconStyle>
        <scale>1.1</scale>
        <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
        </Icon>
    </IconStyle>
    <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
    <LineStyle>
        <color>ff00ffff</color>
    </LineStyle>
    <PolyStyle>
        <color>6600aaff</color>
    </PolyStyle>
</Style>
<StyleMap id="msn_hospitals1">
    <Pair>
        <key>normal</key>
        <styleUrl>#sn_hospitals1</styleUrl>
    </Pair>
    <Pair>
        <key>highlight</key>
        <styleUrl>#sh_hospitals0</styleUrl>
    </Pair>
</StyleMap>
<StyleMap id="msn_ylw-pushpin40">
    <Pair>
        <key>normal</key>
        <styleUrl>#sn_ylw-pushpin4</styleUrl>
    </Pair>
    <Pair>
        <key>highlight</key>
        <styleUrl>#sh_ylw-pushpin10</styleUrl>
    </Pair>
</StyleMap>
<StyleMap id="msn_ylw-pushpin4">
    <Pair>
        <key>normal</key>
        <styleUrl>#sn_ylw-pushpin21</styleUrl>
    </Pair>
    <Pair>
        <key>highlight</key>
        <styleUrl>#sh_ylw-pushpin5</styleUrl>
    </Pair>
</StyleMap>
<Style id="sn_ylw-pushpin">
    <IconStyle>
        <scale>1.1</scale>
        <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
        </Icon>
    </IconStyle>
    <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
    <LineStyle>
        <color>ff00ffff</color>
    </LineStyle>

```

```

        <PolyStyle>
        <color>7a0000ff</color>
        </PolyStyle>
    </Style>
    <Style id="sn_ylw-pushpin01">
        <IconStyle>
            <scale>1.1</scale>
            <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
            </Icon>
        <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
        </IconStyle>
        <LineStyle>
            <color>ff00ffff</color>
            </LineStyle>
        <PolyStyle>
            <color>667fffaa</color>
            </PolyStyle>
        </Style>
    <Style id="sn_ylw-pushpin40">
        <IconStyle>
            <scale>1.1</scale>
            <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
            </Icon>
        <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
        </IconStyle>
        <LineStyle>
            <color>ff00ffff</color>
            </LineStyle>
        <PolyStyle>
            <color>667f00aa</color>
            </PolyStyle>
        </Style>
    <StyleMap id="msn_ylw-pushpin1">
        <Pair>
            <key>normal</key>
            <styleUrl>#sn_ylw-pushpin</styleUrl>
        </Pair>
        <Pair>
            <key>highlight</key>
            <styleUrl>#sh_ylw-pushpin7</styleUrl>
        </Pair>
    </StyleMap>
    <Style id="sn_ylw-pushpin2">
        <IconStyle>
            <scale>1.1</scale>
            <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
            </Icon>
        <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
        </IconStyle>
        <LineStyle>
            <color>ff00ffff</color>
            </LineStyle>
        <PolyStyle>
            <color>66ff0000</color>
            </PolyStyle>
        </Style>
    <Style id="sh_ylw-pushpin10">

```

```

        <IconStyle>
        <scale>1.3</scale>
        <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
        </Icon>
        <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
        </IconStyle>
        <LineStyle>
        <color>ff00ffff</color>
        </LineStyle>
        <PolyStyle>
        <color>6600aa55</color>
        </PolyStyle>
        </Style>
        <Style id="sn_ylw-pushpin1">
        <IconStyle>
        <scale>1.1</scale>
        <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
        </Icon>
        <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
        </IconStyle>
        <LineStyle>
        <color>ff00ffff</color>
        </LineStyle>
        <PolyStyle>
        <color>66ffaa55</color>
        </PolyStyle>
        </Style>
        <Style id="sn_ylw-pushpin20">
        <IconStyle>
        <scale>1.1</scale>
        <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
        </Icon>
        <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
        </IconStyle>
        <LineStyle>
        <color>ff00ffff</color>
        </LineStyle>
        <PolyStyle>
        <color>6600ffff</color>
        </PolyStyle>
        </Style>
        <Style id="sh_ylw-pushpin6">
        <IconStyle>
        <scale>1.3</scale>
        <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
        </Icon>
        <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
        </IconStyle>
        <LineStyle>
        <color>ff00ffff</color>
        </LineStyle>
        <PolyStyle>
        <color>66ff0000</color>
        </PolyStyle>
        </Style>
        <StyleMap id="msn_ylw-pushpin3">

```

```

        <Pair>
        <key>normal</key>
        <styleUrl>#sn_ylw-pushpin0</styleUrl>
        </Pair>
        <Pair>
        <key>highlight</key>
        <styleUrl>#sh_ylw-pushpin41</styleUrl>
        </Pair>
    </StyleMap>
    <Style id="sh_ylw-pushpin30">
        <IconStyle>
            <scale>1.3</scale>
            <Icon>
                <href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
                </Icon>
            <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
        </IconStyle>
        <LineStyle>
            <color>ff00ffff</color>
        </LineStyle>
        <PolyStyle>
            <color>667f00aa</color>
        </PolyStyle>
    </Style>
    <StyleMap id="msn_ylw-pushpin01">
        <Pair>
        <key>normal</key>
        <styleUrl>#sn_ylw-pushpin5</styleUrl>
        </Pair>
        <Pair>
        <key>highlight</key>
        <styleUrl>#sh_ylw-pushpin1</styleUrl>
        </Pair>
    </StyleMap>
    <StyleMap id="msn_ylw-pushpin2">
        <Pair>
        <key>normal</key>
        <styleUrl>#sn_ylw-pushpin7</styleUrl>
        </Pair>
        <Pair>
        <key>highlight</key>
        <styleUrl>#sh_ylw-pushpin0</styleUrl>
        </Pair>
    </StyleMap>
    <Style id="sh_ylw-pushpin5">
        <IconStyle>
            <scale>1.3</scale>
            <Icon>
                <href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
                </Icon>
            <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
        </IconStyle>
        <LineStyle>
            <color>ff00ffff</color>
        </LineStyle>
        <PolyStyle>
            <color>66ffaana</color>
        </PolyStyle>
    </Style>
    <Style id="sn_hospitals1">

```

```

        <IconStyle>
          <scale>0.8</scale>
          <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/shapes/hospitals.png</href>
          </Icon>
        </IconStyle>
        </Style>
        <hotSpot x="0.5" y="0" xunits="fraction" yunits="fraction"/>
        </Style>
        <Style id="sh_ylw-pushpin">
          <IconStyle>
            <scale>1.3</scale>
            <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
            </Icon>
            <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
          </IconStyle>
          <LineStyle>
            <color>ff00ffff</color>
          </LineStyle>
          <PolyStyle>
            <color>667fffaa</color>
          </PolyStyle>
        </Style>
        <StyleMap id="msn_ylw-pushpin21">
          <Pair>
            <key>normal</key>
            <styleUrl>#sn_ylw-pushpin3</styleUrl>
          </Pair>
          <Pair>
            <key>highlight</key>
            <styleUrl>#sh_ylw-pushpin3</styleUrl>
          </Pair>
        </StyleMap>
        <StyleMap id="msn_ylw-pushpin20">
          <Pair>
            <key>normal</key>
            <styleUrl>#sn_ylw-pushpin30</styleUrl>
          </Pair>
          <Pair>
            <key>highlight</key>
            <styleUrl>#sh_ylw-pushpin20</styleUrl>
          </Pair>
        </StyleMap>
        <Style id="sh_ylw-pushpin20">
          <IconStyle>
            <scale>1.3</scale>
            <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
            </Icon>
            <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
          </IconStyle>
          <LineStyle>
            <color>ff00ffff</color>
          </LineStyle>
          <PolyStyle>
            <color>660000ff</color>
          </PolyStyle>
        </Style>
        <StyleMap id="msn_ylw-pushpin10">
          <Pair>

```

```

        <key>normal</key>
<styleUrl>#sn_ylw-pushpin00</styleUrl>
    </Pair>
    <Pair>
        <key>highlight</key>
<styleUrl>#sh_ylw-pushpin00</styleUrl>
    </Pair>
</StyleMap>
<Style id="sh_hospitals">
    <IconStyle>
        <scale>0.945455</scale>
        <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/shapes/hospitals.png</href>
        </Icon>
        <hotSpot x="0.5" y="0" xunits="fraction" yunits="fraction"/>
    </IconStyle>
</Style>
<Style id="sh_ylw-pushpin7">
    <IconStyle>
        <scale>1.3</scale>
        <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
        </Icon>
        <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
    </IconStyle>
    <LineStyle>
        <color>ff00ffff</color>
    </LineStyle>
    <PolyStyle>
        <color>7a0000ff</color>
    </PolyStyle>
</Style>
<StyleMap id="msn_ylw-pushpin5">
    <Pair>
        <key>normal</key>
        <styleUrl>#sn_ylw-pushpin01</styleUrl>
    </Pair>
    <Pair>
        <key>highlight</key>
        <styleUrl>#sh_ylw-pushpin</styleUrl>
    </Pair>
</StyleMap>
<Style id="sn_ylw-pushpin5">
    <IconStyle>
        <scale>1.1</scale>
        <Icon>
<href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
        </Icon>
        <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
    </IconStyle>
    <LineStyle>
        <color>ff00ffff</color>
    </LineStyle>
    <PolyStyle>
        <color>7fffffff</color>
    </PolyStyle>
</Style>
<Style id="sh_hospitals1">
    <IconStyle>
        <scale>0.945455</scale>

```

```

        <Icon>
        <href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/shapes/hospitals.png</href>
        </Icon>
        <hotSpot x="0.5" y="0" xunits="fraction" yunits="fraction"/>
        </IconStyle>
        <LineStyle>
        </LineStyle>
        </Style>
        <Style id="sn_ylw-pushpin21">
        <IconStyle>
        <scale>1.1</scale>
        <Icon>
        <href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
        </Icon>
        <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
        </IconStyle>
        <LineStyle>
        <color>ff00ffff</color>
        </LineStyle>
        <PolyStyle>
        <color>66ffaaaa</color>
        </PolyStyle>
        </Style>
        <Style id="sh_ylw-pushpin0">
        <IconStyle>
        <scale>1.3</scale>
        <Icon>
        <href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
        </Icon>
        <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
        </IconStyle>
        <LineStyle>
        <color>ff00ffff</color>
        </LineStyle>
        <PolyStyle>
        <color>66005500</color>
        </PolyStyle>
        </Style>
        <Placemark>
        <name>ΚΕΝΤΡΟ ΥΓΕΙΑΣ ΣΠΑΤΩΝ</name>
        <description>1Η Υ.ΠΕ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΚΕΝΤΡΟ ΥΓΕΙΑΣ ΣΠΑΤΩΝ,
        ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΣ ΣΠ. ΜΠΕΚΑ ΚΑΙ ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ
        1-ΤΚ 19004 ΣΠΑΤΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
        ΤΗΛ. 210-66.34.501, - 3
        fax 210-66.30.055</description>
        <LookAt>
        <longitude>23.92418346330822</longitude>
        <latitude>37.9664786015901</latitude>
        <altitude>0</altitude>
        <heading>-0.04974560810510376</heading>
        <tilt>0</tilt>
        <range>887.3048459207382</range>
        <altitudeMode>relativeToGround</altitudeMode>
        <gx:altitudeMode>relativeToSeaFloor</gx:altitudeMode>
        </LookAt>
        <styleUrl>#msn_hospitals1</styleUrl>
        <Point>
        <coordinates>23.92316552290377,37.9660689543401,0</coordinates>
        </Point>
        </Placemark>

```



```

        <Placemark>
        <name>ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΙΑΤΡΕΙΑ ΑΡΤΕΜΙΔΟΣ</name>
        <description>ΔΗΜΟΣ ΣΠΑΤΩΝ - ΑΡΤΕΜΙΔΟΣ,
        ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΙΑΤΡΕΙΑ,
        ΛΕΩΦ. ΑΡΤΕΜΙΔΟΣ 161, Τ.Κ. 19016 ΑΡΤΕΜΙΣ
        ΘΛΑ. 22940 - 87777</description>
        <LookAt>
        <longitude>24.01070147967996</longitude>
        <latitude>37.98298588842798</latitude>
        <altitude>0</altitude>
        <heading>0.003482271787337429</heading>
        <tilt>0</tilt>
        <range>256.8222220539824</range>
        <altitudeMode>relativeToGround</altitudeMode>
        <gx:altitudeMode>relativeToSeaFloor</gx:altitudeMode>
        </LookAt>
        <styleUrl>#msn_hospitals</styleUrl>
        <Point>
        <coordinates>24.01016782887258,37.98302481428642,0</coordinates>
        </Point>
        </Placemark>
    </Document>
</kml>

```

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

### ΚΩΔΙΚΑΣ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑΣ

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">

<html>

<style type="text/css">

body {color:black; background:white; font-family: Times New Roman; font-
size:80%;}

em {font-style:vagabond; font-weight:bold; font-size:120%; text-
transform:uppercase;}

h1,h2 {border-bottom: solid; border-color: blue;}

:link { color: red; }
:visited { color: blue; }

</style>

<head>

        <title>Διαδραστικός Χάρτης Δήμου Σπάτων - Αρτέμιδος</title>
        <style type="text/css">
        @import url("http://www.google.com/uds/css/gsearch.css");
        @import
url("http://www.google.com/uds/solutions/localssearch/gmlocalssearch.css");
        </style>

<script
src="http://maps.google.com/maps?file=api&v=2&sensor=true&key=ABQIAAAAGnoUPpKMWZCtATr88Ro9vBQXNFutJrL1-C7XawOeT-Q7YkurPBS2IPlQMz7pSIknxo-WmQKPUFr19A" type="text/javascript"></script>
<script src="http://www.google.com/uds/api?file=uds.js&v=1.0"
type="text/javascript"></script>

        <script
src="http://www.google.com/uds/solutions/localssearch/gmlocalssearch.js"
type="text/javascript"></script>
        <script type="text/javascript">

var map;
var toggleState = 0;
var geoXml1;
var geoXml2;
var geoXml3;
var geoXml4;
var geoXml5;
var geoXml6;
var geoXml7;
var geoXml8;
```

```

var geoXml9;
var geoXml10;
var geoXml11;
var geoXml12;
var geoxml13;
var toggleState1 = 0;
var toggleState2 = 0;
var toggleState3 = 0;
var toggleState4 = 0;
var toggleState5 = 0;
var toggleState6 = 0;
var toggleState7 = 0;
var toggleState8 = 0;
var toggleState9 = 0;
var toggleState10 = 0;
var toggleState11 = 0;
var toggleState12 = 0;
var toggleState13 = 0;

function initialize() {
    //document.getElementById("Kml4").checked = false ;

    for (i=1;i<=13;i++)
    {
        document.getElementById("Kml"+i).checked = false ;
    }

    //document.Kml4.checked = false ;

    if (GBrowserIsCompatible()) {
        geoXml1 = new
GGeoXml("http://195.251.31.2/webmaps/labs/2010/s13/Webmap/XrisisGis1.kmz"
);
        geoXml2 = new
GGeoXml("http://195.251.31.2/webmaps/labs/2010/s13/Webmap/SxedioPoleos.km
l");
        geoXml3 = new
GGeoXml("http://195.251.31.2/webmaps/labs/2010/s13/Webmap/Dspatwn.kml");
        geoXml4 = new
GGeoXml("http://195.251.31.2/webmaps/labs/2010/s13/Webmap/YpiresiesDimou.
kml");
        geoXml5 = new
GGeoXml("http://195.251.31.2/webmaps/labs/2010/s13/Webmap/DimYpiresies1.k
ml");
        geoXml6 = new
GGeoXml("http://195.251.31.2/webmaps/labs/2010/s13/Webmap/YpiresiesYgeias
.kml");
        geoXml7 = new
GGeoXml("http://195.251.31.2/webmaps/labs/2010/s13/Webmap/Astynomia.kml")
;
        geoXml8 = new
GGeoXml("http://195.251.31.2/webmaps/labs/2010/s13/Webmap/Npdd.kml");
        geoXml9 = new
GGeoXml("http://195.251.31.2/webmaps/labs/2010/s13/Webmap/Gipeda.kml");
        geoXml10 = new
GGeoXml("http://195.251.31.2/webmaps/labs/2010/s13/Webmap/Diaskedasi.kml"
);
        geoXml11 = new
GGeoXml("http://195.251.31.2/webmaps/labs/2010/s13/Webmap/Farmacists.kml"
);

```

```

        geoXml12 = new
GGeoXml("http://195.251.31.2/webmaps/labs/2010/s13/Webmap/Routes.kml");
        geoXml13 = new
GGeoXml("http://195.251.31.2/webmaps/labs/2010/s13/Webmap/Stations.kml");

        map = new GMap2(document.getElementById("map_canvas"))
        map.setCenter(new GLatLng(37.970580, 23.963503), 13);
        map.addControl(new GLargeMapControl());
        map.addControl(new GMapTypeControl());
        map.addControl(new google.maps.LocalSearch(), new
GControlPosition(G_ANCHOR_BOTTOM_RIGHT, new GSize(10,20)));
    }
}

GSearch.setOnLoadCallback(initialize);

function toggleMyKml1() {
    if (toggleState1 == 1) {
        map.removeOverlay(geoXml1);
        toggleState1 = 0;
    } else {
        map.addOverlay(geoXml1);
        toggleState1 = 1;
    }
}

function toggleMyKml2() {
    if (toggleState2 == 1) {
        map.removeOverlay(geoXml2);
        toggleState2 = 0;
    } else {
        map.addOverlay(geoXml2);
        toggleState2 = 1;
    }
}

function toggleMyKml3() {
    if (toggleState3 == 1) {
        map.removeOverlay(geoXml3);
        toggleState3 = 0;
    } else {
        map.addOverlay(geoXml3);
        toggleState3 = 1;
    }
}

function toggleMyKml4() {
    if (toggleState4 == 1) {
        map.removeOverlay(geoXml4);
        toggleState4 = 0;
    } else {
        map.addOverlay(geoXml4);
        toggleState4 = 1;
    }
}

function toggleMyKml5() {
    if (toggleState5 == 1) {
        map.removeOverlay(geoXml5);

```

```

        toggleState5 = 0;
    } else {
        map.addOverlay(geoXml5);
        toggleState5 = 1;
    }
}

function toggleMyKml6() {
    if (toggleState6 == 1) {
        map.removeOverlay(geoXml6);
        toggleState6 = 0;
    } else {
        map.addOverlay(geoXml6);
        toggleState6 = 1;
    }
}

function toggleMyKml7() {
    if (toggleState7 == 1) {
        map.removeOverlay(geoXml7);
        toggleState7 = 0;
    } else {
        map.addOverlay(geoXml7);
        toggleState7 = 1;
    }
}

function toggleMyKml8() {
    if (toggleState8 == 1) {
        map.removeOverlay(geoXml8);
        toggleState8 = 0;
    } else {
        map.addOverlay(geoXml8);
        toggleState8 = 1;
    }
}

function toggleMyKml9() {
    if (toggleState9 == 1) {
        map.removeOverlay(geoXml9);
        toggleState9 = 0;
    } else {
        map.addOverlay(geoXml9);
        toggleState9 = 1;
    }
}

function toggleMyKml10() {
    if (toggleState10 == 1) {
        map.removeOverlay(geoXml10);
        toggleState10 = 0;
    } else {
        map.addOverlay(geoXml10);
        toggleState10 = 1;
    }
}

function toggleMyKml11() {
    if (toggleState11 == 1) {
        map.removeOverlay(geoXml11);
        toggleState11 = 0;
    }
}

```

```

    } else {
        map.addOverlay(geoXml11);
        toggleState11 = 1;
    }
}

function toggleMyKml12() {
    if (toggleState12 == 1) {
        map.removeOverlay(geoXml12);
        toggleState12 = 0;
    } else {
        map.addOverlay(geoXml12);
        toggleState12 = 1;
    }
}

function toggleMyKml13() {
    if (toggleState13 == 1) {
        map.removeOverlay(geoXml13);
        toggleState13 = 0;
    } else {
        map.addOverlay(geoXml13);
        toggleState13 = 1;
    }
}

</script>

</head>

<body>
<table border="1" cellpadding="10" width="100%">
<COL width="10%">
<tr align="top"><td></td><th><h1>Διαδραστικός Χάρτης Δήμου Σπάτων -
Αριέμιδος</h1><h3>Σχεδίαση - Υλοποίηση Αξαρλής Άγγελος</h3></th></tr>
<tr align="left"><td>
<p><strong>ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ</strong><br></p>
<p><input type="checkbox" id="Kml4" onClick="toggleMyKml4();" /> Δημοτικές
Υπηρεσίες</p>
<p><input type="checkbox" id="Kml5" onClick="toggleMyKml5();" /> Δημόσιες
Υπηρεσίες</p>
<p><input type="checkbox" id="Kml6" onClick="toggleMyKml6();" /> Υπηρεσίες
Υγείας</p>
<p><input type="checkbox" id="Kml7" onClick="toggleMyKml7();" /> Αστυνομικά
Τμήματα</p>
<p><input type="checkbox" id="Kml8" onClick="toggleMyKml8();" /> Λοιπές
Υπηρεσίες</p>

<p><strong>ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΑ ΥΠΟΒΑΘΡΑ</strong><br></p>
<p><input type="checkbox" id="Kml1" onClick="toggleMyKml1();" /> Χρήσεις
Γής</p>
<p><input type="checkbox" id="Kml2"
onClick="toggleMyKml2();" /> Πολεοδομικές Ενότητες</p>
<p><input type="checkbox" id="Kml3" onClick="toggleMyKml3();" /> Όρια
Δήμου</p>

<p><strong>ΛΟΙΠΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ</strong><br></p>

```

```

<p><input type="checkbox" id="Kml9" onClick="toggleMyKml9();" />Χώροι
Αθλήσης</p>
<p><input type="checkbox" id="Kml10" onClick="toggleMyKml10();" />Περιοχές
Αναψυχής</p>
<p><input type="checkbox" id="Kml11"
onClick="toggleMyKml11();" />Φάρμακα</p>

<p><strong>ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ</strong><br></p>
<p><input type="checkbox" id="Kml12"
onClick="toggleMyKml12();" />Διαδρομές Λεωφορείων</p>
<p><input type="checkbox" id="Kml13" onClick="toggleMyKml13();" />Σταθμοί
- Αφειτηρίες</p>

<br>
<form>
<input type="button" value="Εκτύπωση της Σελίδας"
onClick="window.print();" />
</form>
</td>

<td rowspan="1">

<body onload="initialize()" onunload="GUnload()" style="font-family:
Arial;border: 0 none;">
<div id="map_canvas" style="width: 100%; height: 700px; float:left;
border: 1px solid black;"></div>
</div>
<br clear="all" />
<br />
</body>
</td>

<tr align="left"><td colspan="2">
<p><strong>Οδηγίες Χρήσεως του Χάρτη</strong><br></p>
<p>Πλοηγηθείτε στο χάρτη σύρνοντας τον ή χρησιμοποιώντας τον σταυρό στην
αριστερή γωνία. Επιλέγεται μεταξύ Χάρτη, Δορυφόρου και Υβριδικού πατώντας
τα κουμπιά στη δεξιά γωνία. Κάντε μεγένθυση και σμίκρυνση χρησιμοποιώντας
τα + & -.</p>
<p>Κάντε αναζήτηση γράφοντας Αρτέμιδος 1, 19016.Διαλέγετε μία ή
περισσότερες επιλογές από την στήλη αριστερά για να τις προβάλετε στο
χάρτη. Επιλέγετε τα στοιχεία στο χάρτη για να δείτε περισσότερες
πληροφορίες.</p>
<p>Για να εκτυπώσετε την σελίδα πατήστε το αντίστοιχο κουμπί. Για να
επιστρέψετε στην Αρχική Σελίδα πατήστε <a
href="http://www.spata.gr">ΕΔΩ.</a></p>
</td>

</table>

<br>
<p align="center">Η Ιστοσελίδα αυτή σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε στα
πλαίσια της Διπλωματικής Εργασίας του ΠΜΣ "ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ
ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ" του Χαροκοπέιου Πανεπιστημίου.</p>

</body>

```