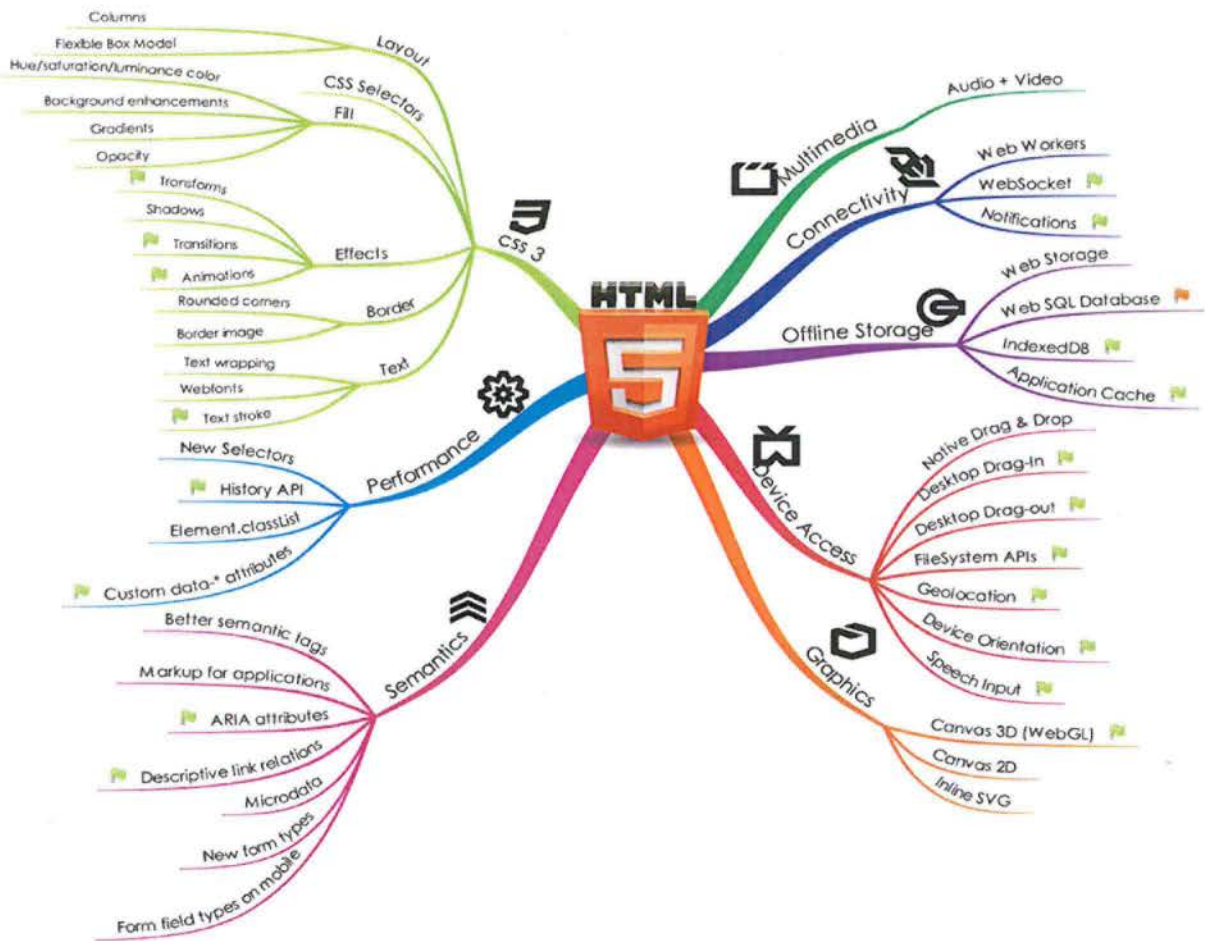


# ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ

Τμήμα Υπολογιστικών Συστημάτων

Πτυχιακή Εργασία με Θέμα

Καταχώρηση βλαβών και συμβάντων σε επίπεδο δήμου  
μέσω διαδικτυακής εφαρμογής



Του φοιτητή  
Στέργιου Στεργίου  
Αριθμός Μητρώου: 35873

Επιβλέπων Καθηγητής  
Πρεζεράκος Γεώργιος

## Περίληψη

Στόχος της εργασίας αυτής είναι η κατασκευή μιας διαδικτυακής εφαρμογής για την καταχώρηση και ταξινόμηση όλων των συμβάντων και των περιστατικών που προκύπτουν σε ένα δήμο χρησιμοποιώντας τις σύγχρονες τεχνολογίες που προσφέρει το διαδίκτυο. Επίσης στόχος της εργασίας είναι και η ουσιαστική υπεροχή της κατασκευασθείσας εφαρμογής έναντι των παλαιότερων μεθόδων που χρησιμοποιούσε ο δήμος για την καταχώρηση των αντίστοιχων βλαβών και συμβάντων.

Για τον λόγο αυτό η εφαρμογή κατασκευάστηκε με τις πιο πρόσφατες προδιαγραφές στον τομέα των διαδικτυακών εφαρμογών χρησιμοποιώντας μεταξύ άλλων HTML5, JavaScript και CSS3 αναδεικνύοντας έτσι και τις δυνατότητες που προσφέρουν τα εργαλεία αυτά συνδυαζόμενα σε μια εφαρμογή.

Στην σχεδίαση της εφαρμογής έμφαση δόθηκε στην απλότητα ώστε να είναι γρήγορη και εύκολη στην χρήση καθώς απευθύνεται σε μεγάλο κοινό που δεν έχει απαραίτητα μεγάλη εξοικείωση με την χρήση υπολογιστών ή άλλων φορητών συσκευών με πρόσβαση στο διαδίκτυο.

Τέλος για την περαιτέρω διευκόλυνση των χρηστών χρησιμοποιήθηκε και χάρτης του δήμου από την Google στην τελευταία του έκδοση V3 δίνοντας επιπλέον επιλογές στην λειτουργία του προγράμματος και στον χρήστη.

## Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη .....	1
Πίνακας περιεχομένων .....	2
1. Διαδικτυακές εφαρμογές.....	4
1.1 Τι είναι μια διαδικτυακή εφαρμογή;.....	4
1.2 Η εξέλιξη των διαδικτυακών εφαρμογών μέσα στο χρόνο.....	4
1.3 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα διαδικτυακών εφαρμογών. ....	6
1.3.1 Πλεονεκτήματα διαδικτυακών εφαρμογών.....	6
1.3.2 Μειονεκτήματα διαδικτυακών εφαρμογών.....	8
2. Στόχος της εργασίας και επιλογή δήμου .....	11
2.1 Ποιός ο στόχος της εργασίας;.....	11
2.2 Επιλογή δήμου και λίγα λόγια για τον δήμο.....	11
2.3 Με ποιον τρόπο θα διευκολυνθούν οι κάτοικοι του δήμου;.....	12
2.4 Σύγκριση εφαρμογής με τον παραδοσιακό τρόπο δήλωσης συμβάντος ή βλάβης. ....	12
2.5 Δυνατότητες παραμετροποίησης για άλλους δήμους.....	13
3. Αρχιτεκτονική διαδικτυακών εφαρμογών .....	15
3.1. Ορισμός .....	15
3.2 N-επίπεδη αρχιτεκτονική εφαρμογών .....	16
3.2.1 Λογικός διαχωρισμός μιας εφαρμογής.....	16
3.2.2 Φυσικός διαχωρισμός μιας εφαρμογής.....	18
4. Το GOOGLE MAPS API και ο τρόπος λειτουργίας του .....	22
4.1 Τι είναι το Google Maps API .....	22
4.2 Γεγονότα (Events) .....	23
4.3 Ρυθμιστές (Controls).....	24
4.4 Overlays .....	27
4.5 Προσφερόμενες υπηρεσίες του Google Maps API.....	30
5. Συνοπτική περιγραφή της εφαρμογής .....	31
5.1 Δομή της εφαρμογής.....	31
6. Βασικές περιπτώσεις χρήσης.....	33
6.1 Τι είναι οι περιπτώσεις χρήσης .....	33
6.2 Που χρησιμοποιούνται οι περιπτώσεις χρήσης .....	33
6.3 Κατάλογος Περιπτώσεων Χρήσης .....	33
7. Αναλυτική περιγραφή εφαρμογής χρήστη.....	39

7.1 Περιγραφή φόρμας .....	39
7.1.1 Αναλυτική περιγραφή των πεδίων της φόρμας.....	40
7.2 Περιγραφή της λειτουργίας του χάρτη .....	49
8.Αναλυτική περιγραφή εφαρμογής διαχειριστή .....	52
Βιβλιογραφία-Πηγές .....	55



# 1. Διαδικτυακές εφαρμογές

## 1.1 Τι είναι μια διαδικτυακή εφαρμογή;

Διαδικτυακή εφαρμογή ονομάζεται μια εφαρμογή η οποία είναι διαθέσιμη στους χρήστες της μέσω του διαδικτύου ή του ενδοδικτύου μιας εταιρίας χωρίς να απαιτείται η εγκατάσταση λογισμικού (κάποιας επιπρόσθετης εφαρμογής) στον υπολογιστή του χρήστη πέραν του προγράμματος περιήγησης για το διαδίκτυο. Οι εφαρμογές αυτές συνήθως εκτελούνται σε ισχυρές υπολογιστικές μηχανές οι οποίες έχουν τον ρόλο του σταθμού εξυπηρέτησης και παρέχουν τις υπηρεσίες τους σε περισσότερους του ενός χρήστη.

## 1.2 Η εξέλιξη των διαδικτυακών εφαρμογών μέσα στο χρόνο.

Το 1990 ο Τιμ Μπέρνερς Λι ήταν ο άνθρωπος που έφτιαξε τον πρώτο περιηγητή για το διαδίκτυο ένα διαδίκτυο πολύ διαφορετικό από αυτό που γνωρίζουμε σήμερα. Το όνομα αυτού του περιηγητή ήταν WorldWideWeb ενώ αργότερα μετονομάστηκε σε Nexus προκειμένου να αποφευχθεί η σύγχυση με την γενική έννοια του διαδικτύου. Η αναπτυξιακή έκρηξη του διαδικτύου, συχνά αναφερόμενο και ως WWW, έγινε στις αρχές του 1994 ενώ την ίδια χρονική περίοδο δυο περιηγητές κάνουν την εμφάνισή τους, ο Mosaic (1993) και ο Netscape (1994), βοηθώντας στην εξάπλωση του διαδικτύου.

Το διαδίκτυο στηριζόταν στην πολύ απλή HTML (2.0) κάνοντας εύκολο στον καθένα να συντάξει την δική του ιστοσελίδα συμμετέχοντας ενεργά στον διαμοιρασμό υλικού που ήταν και ο πρωταρχικός ρόλος για τον οποίο κατασκευάστηκε το διαδίκτυο. Στο αρχικό αυτό στάδιο οι ιστοσελίδες λαμβάνονταν από τον χρήστη ως στατικά έγγραφα κάθε φορά που αυτός επισκεπτόταν έναν διαδικτυακό τόπο και ύστερα προβάλλονταν σε αυτόν μέσω του περιηγητή του.

Σχεδόν ταυτόχρονα με την ευρεία ανάπτυξη του διαδικτύου έγινε εμφανής η δυνατότητα του να αποτελέσει και μια πλατφόρμα ανάπτυξης διαδικτυακών επιχειρησιακών εφαρμογών χωρίς όμως να υπάρχουν ακόμα τα απαραίτητα εργαλεία. Η αρχή προς αυτή την κατεύθυνση έγινε με το πρωτόκολλο CGI.

Οι εφαρμογές που χρησιμοποιούσαν αυτό το πρωτόκολλο μπορούσαν να λάβουν δεδομένα από τον χρήστη και στη συνέχεια να καλέσουν τα CGI προγράμματα τα οποία ήταν γραμμένα σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού όπως C, Perl κ.α.. Εν συνεχεία τα προγράμματα αυτά εκτελούνταν στον εξυπηρετητή και δημιουργούσαν δυναμικά ένα HTML αρχείο το οποίο και έστελναν στον χρήστη.

Βέβαια αυτός ο τρόπος προβολής των ιστοσελίδων δεν ήταν διαδραστικός καθώς ο χρήστης δεν είχε την δυνατότητα να επηρεάσει το περιεχόμενο και την εμφάνιση της σελίδας.

Την αλλαγή στο σκηνικό έφερε ο Netscape Navigator 2.0 ο οποίος υποστήριζε την δυνατότητα δυναμικής αλλαγής των εικόνων έπειτα από προκαθορισμένα συμβάντα ,και συγκεκριμένα όταν το ποντίκι βρισκόταν πάνω στην εικόνα(mouseover) και όταν το ποντίκι έφευγε από την εικόνα(mouseout), δίνοντας έτσι την δυνατότητα στους δημιουργούς των ιστοσελίδων να κατασκευάσουν τις πρώτες διαδραστικές ιστοσελίδες.

Στην δημιουργία διαδραστικών σελίδων σημαντικό ρόλο έπαιξε και ο Brendan Eich ο οποίος δημιούργησε την Javascript. Ο Brendan δημιούργησε μια γλώσσα σεναριακού προγραμματισμού, της οποίας η αρχική ονομασία ήταν Mocha, με σκοπό την αλληλεπίδραση των σελίδων με τον χρήστη. Πρέπει να σημειωθεί ότι ο κώδικας της Javascript εκτελείται στην υπολογιστική μονάδα του χρήστη και οι όποιες τροποποιήσεις στην εμφανιζόμενη σελίδα αφορούν πόρους και δεδομένα που δεν χρειάζεται επικοινωνία με τον εξυπηρετητή για να αποκτηθούν. Η Javascript έγινε διαθέσιμη στο κοινό το 1995 από την Netscape και την SUN Microsystems.

Την ίδια περίπου περίοδο ωστόσο ενδιαφέρον για το διαδίκτυο έδειξε και η Microsoft δημιουργώντας την Jscript ,μια γλώσσα που μοιάζει πολύ με την Javascript, καθώς και την VBScript η οποία ήταν βασισμένη στην γλώσσα προγραμματισμού Visual Basic. Στη πράξη η Javascript επικράτησε σε τέτοιο βαθμό ώστε πλέον στις μέρες μας να μην χρησιμοποιούνται σχεδόν καθόλου οι ανταγωνιστές της.

Ένα χρόνο αργότερα το 1996 ένα νέο χαρακτηριστικό ήρθε να δώσει περισσότερη ζωντάνια στους διαδικτυακούς τόπους. Το όνομα αυτού ήταν Macromedia Flash player και επέτρεπε στις ιστοσελίδες να φιλοξενούν και να αναπαράγουν κινούμενα σχέδια και εικόνες. Επιπρόσθετο χαρακτηριστικό του Flash player ήταν και η δυνατότητα προγραμματισμένης αλληλεπίδρασης με τον χρήστη μέσω σεναριακής γλώσσας προγραμματισμού χωρίς την αναγκαία επικοινωνία με τον σταθμό εξυπηρέτησης.

Σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη των διαδικτυακών εφαρμογών έπαιξε και παίζει και η σεναριακή γλώσσα προγραμματισμού php. Η php είναι από τις πλέον κατάλληλες γλώσσες και χρησιμοποιείται ευρέως στην υλοποίηση διαδικτυακών εφαρμογών. Δημιουργός της είναι ο Rasmus Lerdorf και έγινε διαθέσιμη στο ευρύ κοινό το 1995 με την ονομασία PHP/FI(Personal Home Page/Forms Interpreter). Η php είναι μια γλώσσα προγραμματισμού που εκτελείται στον εξυπηρετητή(server-side) και στην αρχική της μορφή αποτελούνταν από ένα πλήθος προγραμματιδίων τα οποία επέτρεπαν στον χρήστη να επεξεργάζεται δεδομένα φορμών καθώς επίσης και να δημιουργεί απλές δυναμικές ιστοσελίδες. Η δεύτερη επίσημη έκδοση της php κυκλοφόρησε το 1997 ενώ η τρίτη το 1998 έχοντας πλέον αλλάξει σχεδόν όλο τον κώδικά της έκδοσης 2. Το 2000 κυκλοφόρησε η τέταρτη έκδοση της php ενώ το 2004 παρουσιάστηκε η πέμπτη έκδοση της.



Ένα ακόμα σημαντικό εργαλείο για την κατασκευή διαδικτυακών εφαρμογών παρουσιάστηκε για πρώτη φορά το 2005 και είναι η τεχνική AJAX. Το ακρώνυμο AJAX προέρχεται από τις λέξεις Asynchronous JavaScript και XML και όπως αναφέρει και το όνομά της η AJAX έδινε την δυνατότητα στον δημιουργό της εφαρμογής να στέλνει αλλά και να λαμβάνει δεδομένα από και προς τον εξυπηρετητή με ασύγχρονο τρόπο και στο παρασκήνιο χωρίς να καταλαβαίνει ο χρήστης οποιαδήποτε ενέργεια και χωρίς να χρειάζεται να φορτωθεί εξαρχής η σελίδα που βλέπει. Παρά την ονομασία της η χρήση της γλώσσας σήμανσης XML δεν είναι απαραίτητη καθώς επίσης δεν είναι απαραίτητη και η ασύγχρονη αποστολή και λήψη δεδομένων.

Τέλος φτάνοντας στο τελευταίο στάδιο της μέχρι τώρα εξελικτικής πορείας των διαδικτυακών εφαρμογών συναντάμε την τελευταία έκδοση της HTML την έκδοση 5 η οποία παρέχει την δυνατότητα γραφικών αναπαραστάσεων και αναπαραγωγής αρχείων ήχου και βίντεο χωρίς την απαραίτητη εγκατάσταση επιπρόσθετων προγραμμάτων. Η HTML 5 υποστηρίζει επίσης και γραφικά τριών διαστάσεων (3D γραφικά) κάνοντας δυνατό την ανεμπόδιση εμπλούτιση των ιστοσελίδων και των εφαρμογών με στιδήποτε επιθυμεί ο κατασκευαστής της.

### ***1.3 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα διαδικτυακών εφαρμογών.***

---

Οι τοπικές εφαρμογές υπολογιστών παραμένουν μέχρι και σήμερα οι πιο δημοφιλείς εφαρμογές και αυτό οφείλεται εν μέρη στο ότι οι τοπικές εφαρμογές ήταν και οι πρώτες εφαρμογές που δημιουργήθηκαν. Με την πάροδο του χρόνου όμως όλο και περισσότερες διαδικτυακές εφαρμογές κάνουν την εμφάνιση τους. Συγκρίνοντας της δυο κατηγορίες εφαρμογών οι χρήστες θα εντοπίσουν θετικά και αρνητικά στοιχεία και στις δυο και καλούνται σύμφωνα με αυτά να αποφασίσουν ποιος τύπος εφαρμογής τους ταιριάζει ανάλογα με το πρόβλημα που αντιμετωπίζουν. Και ενώ πριν μερικά χρόνια η επιλογή αυτή θα έμοιαζε εύκολη ,μιας και μόλις ένα πολύ μικρό ποσοστό των Ελλήνων χρησιμοποιούσαν το ιντερνέτ, στις μέρες μας είναι κάτι το οποίο χρειάζεται αρκετή μελέτη.

#### ***1.3.1 Πλεονεκτήματα διαδικτυακών εφαρμογών***

---

Στα θετικά των διαδικτυακών εφαρμογών έχουμε την άμεση προσβασιμότητα των χρηστών στην εφαρμογή από οποιονδήποτε υπολογιστή έχει ιντερνέτ χωρίς την εγκατάσταση κάποιου επιπρόσθετου λογισμικού στην πλευρά του χρήστη πέραν του περιηγητή για το διαδίκτυο ο οποίος είναι προεγκατεστημένος σε όλα τα λειτουργικά συστήματα. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για μεγάλες επιχειρήσεις με πολλούς χρήστες που στην περίπτωση της τοπικής εφαρμογής θα έπρεπε να εγκατασταθεί σε κάθε ένα υπολογιστή ξεχωριστά η εφαρμογή.

Σημαντικό είναι επίσης ότι εφόσον η είσοδος της εφαρμογής γίνεται από οποιονδήποτε υπολογιστή έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο η εφαρμογή θα μπορεί να χρησιμοποιείται και από χρήστες που δεν βρίσκονται στον χώρο εργασίας τους αλλά οπουδήποτε αυτοί επιθυμούν επιτρέποντας τους να εργάζονται ακόμα και από απομακρυσμένες περιοχές ή από το σπίτι τους.

Ένα ακόμα πλεονέκτημα των διαδικτυακών εφαρμογών είναι ότι είναι συμβατές με όλα τα λειτουργικά συστήματα. Καθώς η εφαρμογή εκτελείται μέσω του περιηγητή του διαδικτύου την κάνει ικανή να εκτελείται σε όλα τα λειτουργικά συστήματα και αυτό οφείλεται στην προτυποποίηση των γλωσσών προγραμματισμού τις οποίες χρησιμοποιεί η εφαρμογή.

Επιπλέον οι διαδικτυακές εφαρμογές δεν καταναλώνουν πόρους από το σύστημα μιας και το μεγαλύτερο μέρος της εργασίας γίνεται στον εξυπηρετητή επιτρέποντας έτσι την χρήση των πόρων αυτών για άλλες εργασίες που τυχόν τρέχει η υπολογιστική μονάδα.

Ακόμα οι εφαρμογές αυτές δεν καταλαμβάνουν καθόλου ή σχεδόν καθόλου χώρο στον δίσκο του χρήστη αφού το σύνολο της εφαρμογής είναι αποθηκευμένο στον εξυπηρετητή και μόνο κατά την χρήση της εφαρμογής μπορεί να υπάρχει μεταφορά δεδομένων προς την υπολογιστική μονάδα του χρήστη και μόνο στην περίπτωση που ο χρήστης το επιθυμεί.

Σημαντικό πλεονέκτημα συγκριτικά με τις τοπικές εφαρμογές εμφανίζεται και στις περιπτώσεις που η εφαρμογή χρειάζεται κάποια αναβάθμιση. Σε μια κλασική τοπική εφαρμογή η αναβάθμιση του συστήματος θα πρέπει να γίνει σε κάθε ένα υπολογιστή ξεχωριστά πράγμα που απαιτεί χρόνο και χρήμα. Αντίθετα σε μια διαδικτυακή εφαρμογή η αναβάθμιση πραγματοποιείται μόνο στον εξυπηρετητή που φιλοξενεί την εφαρμογή και ταυτόχρονα το αναβαθμισμένο πρόγραμμα είναι διαθέσιμο σε όλους τους χρήστες. Με τον τρόπο αυτό εξοικονομείτε χρόνος ο οποίος είναι ιδιαίτερα πολύτιμος κυρίως για τις μεγάλες επιχειρήσεις ενώ ως συνέπεια του παραπάνω σημαντικά μειωμένο είναι και το κόστος της αναβάθμισης μιας και απαιτείται λιγότερο εργατικό δυναμικό για την διεκπεραίωση της αναβάθμισης.

Επιπροσθέτως ένα ακόμα πλεονέκτημα των διαδικτυακών εφαρμογών είναι ότι πλέον με την εμφάνιση της HTML 5 είναι δυνατό ο δημιουργός της εφαρμογής να την εμπλουτίσει έτσι ώστε να είναι πιο φιλική, εύχρηστη και ευχάριστη προς τον χρήστη με εύκολο τρόπο. Λόγο των περιορισμένων δυνατοτήτων των προγενέστερων εκδόσεων της HTML η διαδικτυακές εφαρμογές υστερούσαν στους τομείς της εμφάνισης και της φιλικότητας προς τον χρήστη, συγκριτικά με τις τοπικές εφαρμογές που χρησιμοποιούν συμβατικές γλώσσες προγραμματισμού με ουσιαστικά απεριόριστες δυνατότητες. Κάτι τέτοιο όμως δεν ισχύει πλέον μιας και οι δυνατότητες της τελευταίας έκδοσης της HTML είναι ίδιες με αυτές που προσφέρουν οι συμβατικές γλώσσες προγραμματισμού επιτρέποντας στον δημιουργό της εφαρμογής την εισαγωγή ακόμα και γραφικών τριών διαστάσεων.



Τέλος ένα ακόμα πλεονέκτημα των σύγχρονων διαδικτυακών εφαρμογών(εφαρμογές με χρήση HTML 5) είναι η δυνατότητα της εκτός διαδικτύου χρήσης μιας διαδικτυακής εφαρμογής με την προϋπόθεση ότι η εφαρμογή έχει κατασκευαστεί με ανάλογο τρόπο. Για παράδειγμα αν για κάποιο λόγο η σύνδεση στο διαδίκτυο διακοπή αυτό δεν επηρεάζει τον χρήστη ο οποίος συνεχίζει να χρησιμοποιεί την εφαρμογή κανονικά.

Αυτό επιτυγχάνεται από τον περιηγητή ο οποίος κρατάει ένα αντίγραφο από τα αρχεία τα οποία είναι απαραίτητα για την εκτός δικτύου χρήση της εφαρμογής ,στον υπολογιστή του χρήστη ,και τα χρησιμοποιεί όταν αυτό κριθεί απαραίτητο. Να σημειωθεί ότι η συγκεκριμένη δυνατότητα δεν είναι διαθέσιμη σε όλες τις εφαρμογές που χρησιμοποιούν HTML 5 αλλά μόνο σε αυτές που έχει υπάρξει πρόβλεψη για χρήση της εφαρμογής και εκτός διαδικτύου ή ενδοδοκτίου.

### ***1.3.2 Μειονεκτήματα διαδικτυακών εφαρμογών***

---

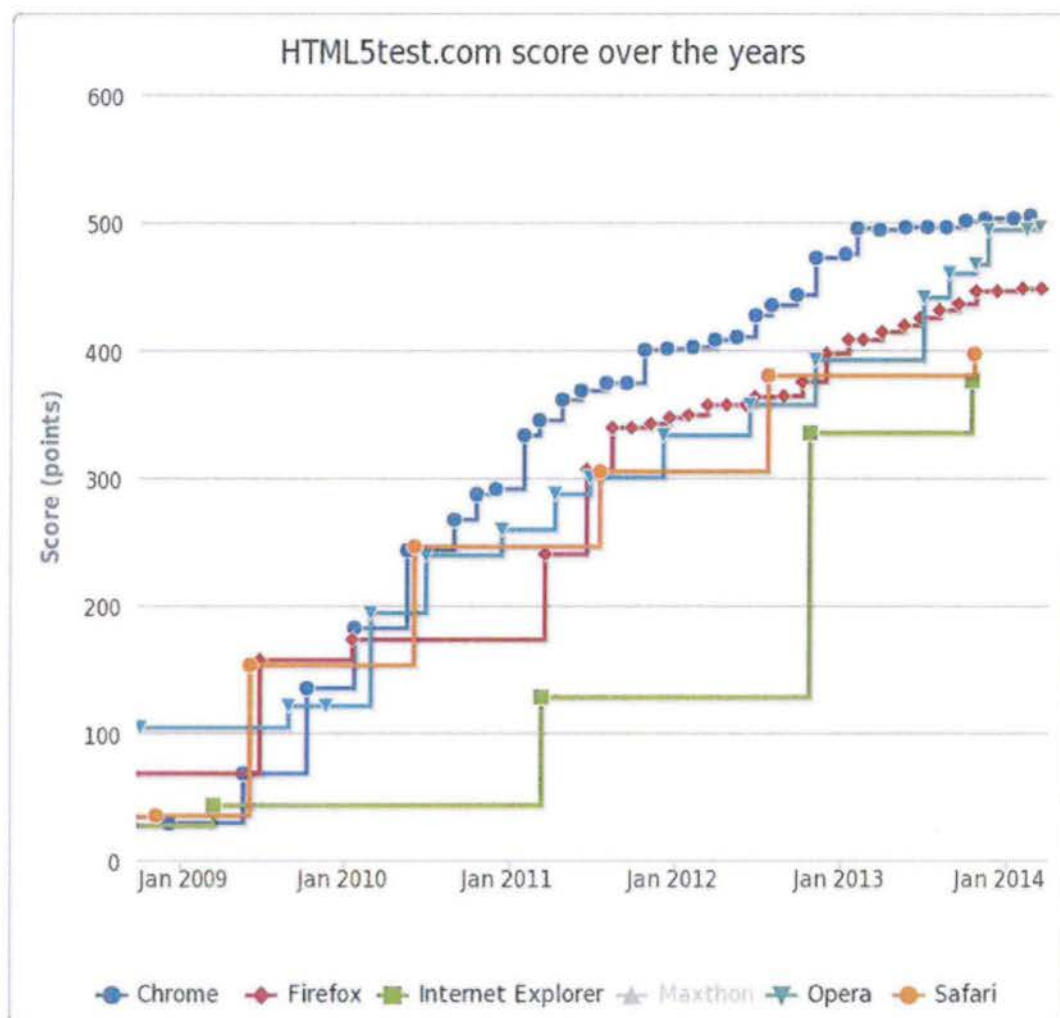
Όπως και στις τοπικές εφαρμογές έτσι και στις διαδικτυακές υπάρχουν μειονεκτήματα. Μερικά από τα μειονεκτήματα των διαδικτυακών εφαρμογών τα συναντάμε επίσης και στα πλεονεκτήματα αυτών.

Ένα από αυτά είναι και η χρήση της εφαρμογής εκτός διαδικτύου. Προκειμένου να γίνει αυτό εφικτό θα πρέπει να έχει γίνει πρόβλεψη κατά την σχεδίαση της εφαρμογής και να έχουν ληφθεί τα κατάλληλα μέτρα. Σε περίπτωση που κάτι τέτοιο δεν έχει γίνει τότε η εφαρμογή δεν είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί χωρίς την σύνδεση του χρήστη με το διαδίκτυο ή το ενδοδίκτυο της εταιρίας.

Σαν συνέχεια του παραπάνω εφαρμογές που δεν έχουν κατασκευαστεί με χρήση της τελευταίας έκδοσης της HTML δηλαδή παλαιότερες εφαρμογές δεν είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν αν δεν υπάρχει σύνδεση με το διαδίκτυο ή το ενδοδίκτυο. Το παραπάνω αποτελεί και το κύριο μειονέκτημα των παλαιότερων διαδικτυακών εφαρμογών καθώς αν για κάποιο λόγο η σύνδεση του χρήστη διακοπεί τότε αυτός δεν μπορεί να χρησιμοποιήσει καθόλου την εφαρμογή. Σε περίπτωση που μια παλαιότερη διαδικτυακή εφαρμογή θελήσει να αυξήσει τις δυνατότητες της προκειμένου να μπορεί να λειτουργεί και εκτός διαδικτύου τότε αυτή θα πρέπει να ξανακατασκευαστεί σε μεγάλο μέρος της από την αρχή.

Ένα ακόμα μειονέκτημα που αφορά την τελευταία έκδοση της HTML είναι η μη πλήρη συμβατότητα των περιηγητών με την έκδοση αυτή. Αν και τα πλεονεκτήματα και οι δυνατότητες της HTML 5 είναι πολλές αρκετοί από τους περιηγητές δεν είναι ακόμα πλήρως συμβατοί με αυτά. Έτσι δεν γίνεται πλήρη χρήση των δυνατοτήτων αυτών πράγμα που περιορίζει τους προγραμματιστές που έχουν αναλάβει ένα έργο. Επίσης σε περίπτωση που δεν έχει προβλεφθεί η μη λειτουργία κάποιου χαρακτηριστικού της εφαρμογής σε κάποιον περιηγητή αυτό μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα στην εφαρμογή με αποτέλεσμα να μην λειτουργεί σωστά ή να μην λειτουργεί καθόλου. Για το λόγο αυτό ο κατασκευαστής της εφαρμογής με τον πελάτη πρέπει από κοινού να αποφασίζουν ποιος περιηγητής θα είναι ο

προτεινόμενος για την εφαρμογή αλλά ταυτόχρονα να προβλέπεται και η περίπτωση χρήσης άλλων περιηγητών. Ένας καλός τρόπος για να ελεγχθεί η συμβατότητα του περιηγητή με την HTML 5 είναι τα διάφορα διαδικτυακά τεστ που αξιολογούν τις δυνατότητες του περιηγητή μας. Ένα τέτοιο υπάρχει και στον διαδικτυακό τόπο <http://html5test.com/> και τα αποτελέσματά του φαίνονται στην παρακάτω εικόνα.



**Εικόνα 1:** Συμβατότητα περιηγητών με την HTML5

Ένα ακόμα χαρακτηριστικό παράδειγμα πλεονεκτήματος και μειονεκτήματος ταυτόχρονα αποτελεί και η αναβάθμιση της εφαρμογής. Στην περίπτωση της τοπικής εφαρμογής μια επιχείρηση μπορεί να αναβαθμίσει την εφαρμογή που χρησιμοποιεί όποτε αυτή το κρίνει αναγκαίο κρίνοντας το κόστος αναβάθμισης, το χρόνο που θα χρειαστούν οι υπάλληλοι της ώστε να προσαρμοστούν στην νέα έκδοση κ.α. Αντίθετα στις διαδικτυακές εφαρμογές η αναβάθμιση γίνεται χωρίς πρώτα να ερωτηθούν όλοι οι χρήστες.

Για παράδειγμα στην περίπτωση που η ερχόμενη αναβάθμιση μιας τοπικής εφαρμογής έχει σφάλματα τότε μπορεί κάποιος χρήστης(εταιρία) να μην πραγματοποιήσει την αναβάθμιση έως ότου διορθωθούν αυτά. Στην περίπτωση όμως της διαδικτυακής εφαρμογής ο χρήστης(εταιρία) δεν μπορεί να αποτρέψει την αναβάθμιση αυτή.



Μειονέκτημα είναι επίσης και η πιθανή μη συμβατότητα κάποιων στοιχείων του προγράμματος με μια μελλοντική έκδοση του περιηγητή μας. Συχνά παρατηρείται το φαινόμενο να εγκαταλείπονται κάποια υποστηριζόμενα στοιχεία από τους περιηγητές αν η δημιουργός εταιρία κρίνει ότι αυτά δεν έχουν μέλλον στις εφαρμογές διαδικτύου. Το αποτέλεσμα αυτών των αποφάσεων είναι η δυσλειτουργία κάποιων παλαιότερων εφαρμογών καθιστώντας αναγκαία την αναβάθμιση τους.

Τέλος ένα ακόμα μειονέκτημα των εφαρμογών διαδικτύου τίθεται με την ιδιωτικότητα του χρήστη μιας εφαρμογής καθώς θεωρητικά ο πάροχος της εφαρμογής μπορεί να παρακολουθεί και να καταγράφει τις ενέργειες και τις κινήσεις του χρήστη.

## 2.Στόχος της εργασίας και επιλογή δήμου

### 2.1 Ποιός ο στόχος της εργασίας;

Στόχος της εργασίας είναι η δημιουργία μιας διαδικτυακής εφαρμογής ,για την διευκόλυνση των κατοίκων ενός δήμου, προκειμένου μέσω αυτής να γίνεται η καταχώρηση τυχών βλαβών ή συμβάντων. Κατά συνέπεια στόχος της εφαρμογής αυτής είναι η αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών του δήμου προς τους δημότες του καθώς και η ενίσχυση των ψηφιακών δεξιοτήτων των χρηστών της εφαρμογής και κυρίως των νέων ανθρώπων.

### 2.2 Επιλογή δήμου και λίγα λόγια για τον δήμο.

Για την υλοποίησή της εφαρμογής επιλέχτηκε ο δήμος Νέου Ηρακλείου χάριν ευκολίας. Πιο συγκεκριμένα ο δήμος Νέου Ηρακλείου διαθέτει ένα καλά οργανωμένο διαδικτυακό τόπο (<http://www.e-irakleio.gr/>) ενώ εύκολη ήταν και η πρόσβαση στα πολεοδομικά στοιχεία της περιοχής που ήταν απαραίτητα για την κατασκευή του χάρτη της εφαρμογής.

Το Νέο Ηράκλειο είναι ένα προάστιο της Αθήνας που βρίσκεται στα βόρεια του πολεοδομικού συγκροτήματος της πρωτεύουσας. Συνορεύει δυτικά με τη Μεταμόρφωση, βόρεια με τη Λυκόβρυση, ανατολικά με την Πεύκη και το Μαρούσι και νότια με τη Νέα Ιωνία. Έχει πληθυσμό 49.642 κατοίκους (απογραφή 2011) και έκταση 4.638 τ.χλμ. Η δόμηση του κυρίου όγκου της περιοχής πραγματοποιήθηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1970 και τη δεκαετία του 1980 ενώ είναι δήμος με αρκετούς ελεύθερους χώρους και χώρους πρασίνου.

Στην αρχαία Ελλάδα, το Ηράκλειο αποτελούσε έναν από τους δήμους του Κλεισθένη με το όνομα Ηφαιστιάδα ή Ιφιστία. Στα βόρεια του προαστίου υπήρχε το ιερό του Ηρακλή, από όπου πήρε και το νεότερο όνομά του. Την εποχή του Βυζαντίου ονομαζόταν Αράκλι ή Χαλκωματάδες. Στα νεώτερα χρόνια, την εποχή του Όθωνα χτίστηκε στο Παλιό Ηράκλειο η Στρατιωτική αποικία των Βαυαρών (1837), που ήταν οι μισθοφόροι που είχε φέρει μαζί του ο Όθωνας όταν ήρθε ως βασιλιάς της Ελλάδας. Πρώτος μάλιστα διοικητής είχε οριστεί ο Χριστόφορος Νέζερ, παππούς του μεγάλου ηθοποιού.

Η περιοχή δεν επιλέχτηκε τυχαία από τον Όθωνα. Λέγεται ότι οι αυλικοί του μετά από διαταγή του βασιλιά έσφαξαν αρνιά και τα άφησαν σε διάφορα σημεία της Αττικής. Εκεί που τα αρνιά θα σάπιζαν αργότερα θεωρούσαν ότι είχε λιγότερη υγρασία και καλύτερο κλίμα. Πράγματι τα αρνιά σάπισαν αργότερα στο Ηράκλειο και έτσι επέλεξαν την περιοχή. Με το πέρασμα των χρόνων οι Βαυαροί κάτοικοι αφομοιώθηκαν από τους ντόπιους και εξελληνίστηκαν διατηρώντας μόνο το καθολικό δόγμα και το όνομα.

Τέλος αξίζει να σημειωθεί ότι στο Νέο Ηράκλειο φτιάχτηκε η πρώτη μπίρα στην Ελλάδα το 1858 από την οικογένεια Φιξ που είχε το μονοπώλιο στην Ελλάδα από το 1864 ως το 1963.

### ***2.3 Με ποιον τρόπο θα διευκολυνθούν οι κάτοικοι του δήμου;***

---

Στις μέρες μας η ανάπτυξη του διαδικτύου έχει αλλάξει αισθητά την καθημερινότητα μας και η σύνδεση σε αυτό τείνει να γίνει για τους νέους κυρίως ανθρώπους είδος πρώτης ανάγκης. Σε αυτό έχουν συμβάλει ιδιαίτερα οι πληροφορίες αλλά και οι γνώσεις που μπορείς να αντλήσεις μέσα από το διαδίκτυο καθώς επίσης και η ευκολία πρόσβασης σε αυτό.

Πλέον είναι εύκολο για τον καθένα να επισκεφτεί έναν διαδικτυακό τόπο ,χωρίς να χρειάζεται απαραίτητα ηλεκτρονικό υπολογιστή, μέσω των φορητών συσκευών νέας γενιάς όπως κινητά τηλέφωνα, ταμπλέτες κ.α. Σε αυτό ακριβώς το χαρακτηριστικό της εποχής βασίζεται και το θέμα που πραγματεύεται η εργασία αυτή.

Γενικά για όσους γνωρίζουν πώς να περιηγούνται στο διαδίκτυο είναι προτιμότερο ή ευκολότερο να χρησιμοποιήσουν μια διαδικτυακή εφαρμογή παρά να πάρουν κάποιο τηλέφωνο για την καταγραφή μιας βλάβης ή ενός συμβάντος. Επιπλέον η χρήση της εφαρμογής και συνεπώς και η καταγραφή ενός συμβάντος μπορεί να γίνει καθ'όλη την διάρκεια της ημέρας διευκολύνοντας τους χρήστες. Ακόμα μέσω της εφαρμογής ο χρήστης ενημερώνεται και για τα είδη καταχωρημένα συμβάντα αποτρέποντας έτσι την πολλαπλή καταχώρησή τους.

Τέλος σημαντικό πλεονέκτημα του δήμου Νέου Ηρακλείου αποτελεί και η δωρεάν παροχή ασύρματης σύνδεσης στο διαδίκτυο που είναι διαθέσιμη σε αρκετές πλατείες και πάρκα κάνοντας ευκολότερη την χρήση της εφαρμογής για τους δημότες.

### ***2.4 Σύγκριση εφαρμογής με τον παραδοσιακό τρόπο δήλωσης συμβάντος ή βλάβης.***

---

Μέχρι και σήμερα η επικοινωνία μεταξύ του δήμου Νέου Ηρακλείου και των δημοτών του γίνεται με δυο τρόπους. Μέσω των τηλεφώνων 213 2000 100 και 15277 και μέσω αποστολής μηνύματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στην διεύθυνση [web@iraklio.gr](mailto:web@iraklio.gr). Καθώς το πλήθος των κατοίκων είναι μεγάλο είναι πρακτικά αδύνατο να ανταπεξέλθει το τρέχων σύστημα του δήμου σε όλες τις πιθανές καταχωρήσεις συμβάντων χωρίς σημαντική καθυστέρηση. Έτσι λοιπόν το πρώτο πλεονέκτημα της εφαρμογής αυτής είναι η καταγραφή όλων των συμβάντων άμεσα και χωρίς καθυστερήσεις. Επίσης η καταγραφή των καταχωρήσεων αυτών μπορεί να γίνει οποιαδήποτε ώρα και ημέρα της εβδομάδας ακόμα και τις μη εργάσιμες ώρες και ημέρες. Συγκρινόμενη η εφαρμογή με τους υπάρχον τρόπους επικοινωνίας παρουσιάζει σημαντικές διαφορές. Αρχικά οι καταχωρήσεις που προκύπτουν από την εφαρμογή είναι είδη κατηγοριοποιημένες κερδίζοντας έτσι χρόνο ώστε η βλάβη ή



το συμβάν να εξυπηρετηθούν ακόμα πιο γρήγορα. Αυτό συμβαίνει γιατί η κατηγοριοποίηση των καταχωρήσεων βοηθάει τις υπηρεσίες του δήμου ώστε να προωθήσουν γρηγορότερα τα αιτήματα των χρηστών προς τις αρμόδιες υπηρεσίες του. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η ύπαρξη εκατό καταχωρήσεων που με το παλιό σύστημα θα έπρεπε να διαβαστούν όλες μια προς μια και μετά να κατηγοριοποιηθούν, ενώ με την εφαρμογή η δουλειά αυτή γίνεται από τον χρήστη κατά την διάρκεια συμπλήρωσης της φόρμας καταχώρησης συμβάντος.

Επιπροσθέτως ο χάρτης δίνει την δυνατότητα στους χρήστες να βλέπουν αν η καταχώρησή τους έχει είδη γίνει από κάποιον άλλο χρήστη, αποφεύγοντας τις διπλές καταχωρήσεις που με το τρέχων σύστημα είναι αναπόφευκτες. Ακόμα ο γεωγραφικός προσδιορισμός της εφαρμογής θα βοηθήσει επίσης και στην χαρτογράφηση των διαφόρων προβλημάτων που συναντώνται συχνότερα στον δήμο δίνοντας την δυνατότητα στις υπηρεσίες του να γνωρίζουν από τι "πάσχει" κάθε μια συνοικία του δήμου ξεχωριστά. Φυσικά για να γίνει κάτι τέτοιο με το τρέχων σύστημα θα πρέπει να γίνει ανάλυση όλων των καταχωρήσεων προκειμένου να καταλήξουμε σε ένα συμπέρασμα.

Βέβαια τα παραπάνω έχουν ως προαπαιτούμενο την γνώση χρήσης υπολογιστή ή συσκευών νέας γενιάς καθώς και της σύνδεσης στο διαδίκτυο από την πλευρά του χρήστη. Δεδομένου όμως ότι μεγάλο μέρος του πληθυσμού της χώρας δεν γνωρίζει πώς να χρησιμοποιεί έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή ή δεν έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο, κάτι το οποίο αποτελεί μειονέκτημα για τις εφαρμογές διαδικτύου, κρίνεται απαραίτητη σε κάθε περίπτωση η διατήρηση της τηλεφωνικής γραμμής επικοινωνίας των δημοτών με τον δήμο.

## ***2.5 Δυνατότητες παραμετροποίησης για άλλους δήμους.***

---

Ως παραμετροποίηση ορίζεται η διαδικασία κατά την οποία οι παράμετροι και τα δεδομένα της εφαρμογής ρυθμίζονται και ορίζονται έτσι ώστε η εφαρμογή να είναι σε θέση να λειτουργήσει απροβλημάτιστα έχοντας όλες τις απαραίτητες ρυθμίσεις αλλά και πληροφορίες που χρειάζεται.

Η συγκεκριμένη εφαρμογή έχει φτιαχτεί με τρόπο τέτοιο ώστε η παραμετροποίηση για άλλους δήμους να είναι όσο το δυνατό ευκολότερη. Αναλυτικότερα ο κώδικας της εφαρμογής δεν συνδέεται άμεσα με τα δεδομένα πράγμα που τον κάνει πιο εύκολα διαχειρίσιμο.

Το πρώτο δεδομένο που έχει εισαχθεί στην εφαρμογή είναι το κέντρο του χάρτη της εφαρμογής δηλαδή το σημείο που ο προγραμματιστής έχει ως προεπιλεγμένο κεντρικό σημείο. Το συγκεκριμένο δεδομένο είναι καταχωρημένο ως γεωγραφικό μήκος και πλάτος όπως όλα τα σημεία της εφαρμογής και είναι απαραίτητο κατά την δημιουργία του χάρτη από την εφαρμογή. Επίσης πρέπει να είναι ένα σημείο στο κέντρο του δήμου έτσι ώστε να είναι εμφανή στον χρήστη όλη η έκταση του δήμου.

Προκειμένου να παραμετροποιηθεί το δεδομένο αυτό αρκεί να το αλλάξουμε με το αντίστοιχο σημείο της περιοχής που μας ενδιαφέρει.

Τα επόμενα δεδομένα που εισήχθησαν στην εφαρμογή είναι τα σύνορα μέχρι τα οποία εκτείνεται ο δήμος Νέου Ηρακλείου και τα οποία περιγράφονται με 239 σημεία καθ' όλη την περίμετρο του δήμου επιλεγμένα με τέτοιο τρόπο ώστε να παρέχουν με ακρίβεια τα σύνορα του. Και αυτά τα σημεία προσδιορίζονται στην εφαρμογή με βάση το γεωγραφικό τους μήκος(lat) και πλάτος(lng) και είναι αποθηκευμένα στον πίνακα «`sinoqa`» ο οποίος χρησιμοποιείται στον κώδικα της εφαρμογής για να καθοριστεί η γεωγραφική έκταση του δήμου. Ο αριθμός των σημείων δεν είναι δεσμευτικός και ο λόγος που επιλέχθηκαν αυτά τα σημεία είναι για να υπάρχει όσο το δυνατό ορθότερη απεικόνιση του πραγματικού χάρτη στην εφαρμογή. Η παραμετροποίηση του συγκεκριμένου πίνακα μπορεί να γίνει αλλάζοντας τα δεδομένα του και τοποθετώντας στην θέση αυτών τα αντίστοιχα σημεία που περιγράφουν την γεωγραφική έκταση οποιουδήποτε άλλου δήμου. Το πλήθος των σημείων αυτών δεν είναι απαραίτητο να είναι ίσο με το πλήθος των σημείων της συγκεκριμένης εφαρμογής καθώς το μέγεθος του πίνακα δεν δηλώνεται στην JavaScript. Αυτό αποτελεί ένα ακόμα πλεονέκτημα της εφαρμογής αφού μπορεί ανά πάσα στιγμή ο χάρτης της να γίνει λιγότερο ή περισσότερο ακριβής ανάλογα με τις ανάγκες των χρηστών.

Το τρίτο και τελευταίο δεδομένο της εφαρμογής είναι οι οδοί του δήμου οι οποίοι και είναι αποθηκευμένοι στον πίνακα «`availableTags`». Το δεδομένο αυτό είναι εξίσου απαραίτητο με τα άλλα δύο καθώς προσφέρει σημαντική βοήθεια στον χρήστη της εφαρμογής εμφανίζοντας του τις διαθέσιμες οδούς ανάλογα με το τι έχει πληκτρολογήσει. Και αυτό το δεδομένο είναι εύκολο να παραμετροποιηθεί καθώς το μόνο που θα πρέπει να αλλάξει στον κώδικα είναι ο πίνακας «`availableTags`» τις τιμές του οποίου θα αντικαταστήσουν οι οδοί κάποιου άλλου δήμου. Και σε αυτή την περίπτωση το πλήθος των οδών δεν είναι δεσμευτικό.

## 3. Αρχιτεκτονική διαδικτυακών εφαρμογών

### 3.1. Ορισμός

Ως αρχιτεκτονική διαδικτυακών εφαρμογών αναφέρεται η μεθοδολογία που αποσκοπεί στην ορθότερη και ευκολότερη δημιουργία εφαρμογών διαδικτύου τόσο από πλευράς χρήστη όσο και από πλευράς παρόχου. Για την αποτελεσματικότερη ανάπτυξη μεθοδολογιών οι διαδικτυακές εφαρμογές χωρίζονται σε τρεις κύριες κατηγορίες. Οι κατηγορίες αυτές είναι οι εξής:

#### I. Εφαρμογές που απευθύνονται σε πελάτες.

Οι εφαρμογές αυτές είναι γνωστές και ως B2C (Business To Consumer) εφαρμογές και στόχο έχουν την παροχή υπηρεσιών σε πελάτες που έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο. Τέτοιες εφαρμογές είναι εφαρμογές ηλεκτρονικών καταστημάτων και ηλεκτρονικών κρατήσεων όπως το <http://www.amazon.com> και το <http://www.ebay.com>.

#### II. Εφαρμογές που απευθύνονται σε υπαλλήλους.

Οι εφαρμογές αυτές παρέχουν υπηρεσίες μόνο εντός του ενδοδικτύου μιας εταιρίας και σπανίως εκτός αυτού. Τέτοιες εφαρμογές μπορεί να είναι κάποια λογιστική εφαρμογή, κάποιο λογισμικό για τον υπολογισμό των πρώτων υλών της επιχείρησης όπως επίσης και μια εφαρμογή CRM (Customer Relationship Management) κ.α..

#### III. Εφαρμογές που απευθύνονται σε προμηθευτές

Οι εφαρμογές αυτές είναι γνωστές ως B2B (Business to Business) και αναφέρονται σε εφαρμογές οι οποίες χρησιμοποιούν το extranet ( μια προσθήκη του intranet το οποίο επιτρέπει σε κάποιων να έχει απομακρυσμένη πρόσβαση σε αρχεία και δεδομένα τα οποία όμως είναι προστατευμένα με κωδικό). Σκοπός των εφαρμογών αυτών είναι ο ασφαλής διαμοιρασμός πληροφοριών μεταξύ εταιριών. Παράδειγμα τέτοιας εφαρμογής αποτελεί μια εφαρμογή προμηθευτών η οποία επιτρέπει σε όλα τα εμπλεκόμενα μέλη να βλέπουν ανά πάσα στιγμή το απόθεμα της αποθήκης αλλά και την ζήτηση του κάθε προϊόντος.

Τέλος αξίζει να σημειωθεί ότι κάποιες εφαρμογές δεν μπορούν να ενταχθούν σε κάποια από τις τρεις αυτές κατηγορίες ωστόσο η κατηγοριοποίηση καλύπτει το μεγαλύτερο κομμάτι των εφαρμογών.



## 3.2 N-επίπεδη αρχιτεκτονική εφαρμογών

---

Ως N-επίπεδη αρχιτεκτονική εφαρμογών ορίζεται η μεθοδολογία που αποσκοπεί τόσο στον φυσικό όσο και στον λογικό διαχωρισμό μιας διαδικτυακής εφαρμογής σε επιμέρους επίπεδα(Tiers) και βαθμίδες(Layers) με σκοπό την ταχύτερη, καλύτερη αλλά και ασφαλέστερη λειτουργία μιας εφαρμογής.

Αναλυτικότερα η N-επίπεδη αρχιτεκτονική απαιτεί τόσο την φυσική διάσπαση της εφαρμογής σε πολλούς υπολογιστές και αρχεία ,αυξάνοντας έτσι την ασφάλεια, όσο και την λογική διάσπαση της εφαρμογής σε επιμέρους κομμάτια βελτιώνοντας την ταχύτητά της, την απόδοσή της αλλά ταυτόχρονα μειώνοντας και τον κώδικα της.

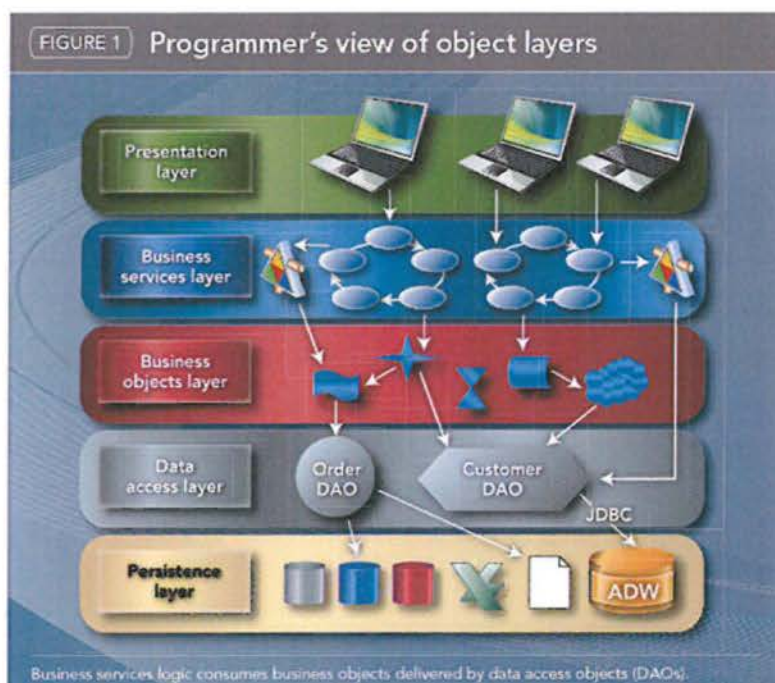
### 3.2.1 Λογικός διαχωρισμός μιας εφαρμογής

---

Ο λογικός διαχωρισμός μίας εφαρμογής γίνεται σε βαθμίδες ή αλλιώς Layers και αποσκοπεί στην μεγαλύτερη δυνατή ανεξαρτησία ανάμεσα στις συναρτήσεις της εφαρμογής δηλαδή στην δυνατότητα επέκτασής της χωρίς να είναι απαραίτητες μεγάλες αλλαγές στον κώδικά της. Παραδείγματα τέτοιων αλλαγών αποτελούν η προσθήκη επιπλέον πινάκων και η αλλαγή υπαρχόντων πινάκων. Αναλυτικότερα οι βαθμίδες στις οποίες διαχωρίζεται μια διαδικτυακή εφαρμογή είναι οι εξής τρείς:

- A. Παρουσίασης: Η βαθμίδα αυτή αποτελείται από το ή τα User Interface(UI) του προγράμματος. Κάθε πρόγραμμα μπορεί να έχει πολλαπλά UI και να δίνει στο πελάτη-χρήστη το αντίστοιχο των αναγκών του. Για παράδειγμα ανάλογα με την συσκευή που χρησιμοποιεί ο χρήστης υπάρχει η δυνατότητα να του παρέχεται και η αντίστοιχη έκδοση της εφαρμογής. Ακόμα το επίπεδο της παρουσίασης είναι υπεύθυνο για τις εξής διαδικασίες:
  - I. Συλλογή δεδομένων και πληροφοριών από τον χρήστη.
  - II. Αποστολή δεδομένων και πληροφοριών στη βαθμίδα των διεργασιών.
  - III. Λήψη δεδομένων και πληροφοριών από τη βαθμίδα των διεργασιών.
  - IV. Παρουσίαση των δεδομένων και των πληροφοριών στον χρήστη
  
- B. Λειτουργιών – Διεργασιών: Η βαθμίδα αυτή είναι και η βαθμίδα στην οποία πραγματοποιούνται όλες οι εργασίες του προγράμματος και αποτελεί το πιο σημαντικό κομμάτι σε μια εφαρμογή. Σε αυτή τη βαθμίδα φιλοξενείται η επιχειρησιακή λογική της εφαρμογής ενώ μπορεί να αποτελείται από αρκετά επιμέρους κομμάτια. Επίσης αξίζει να σημειωθεί ότι σε αντίθεση με το βαθμίδα της παρουσίασης η βαθμίδα αυτή δεν είναι εύκολα διακριτή ενώ επίσης είναι υπεύθυνη και για τις εξής λειτουργίες:

- I. Λήψη των δεδομένων και των πληροφοριών από τη βαθμίδα της παρουσίασης .
- II. Επεξεργασία και αξιολόγηση των ληφθέντων πληροφοριών.
- III. Επικοινωνία με τη βαθμίδα των δεδομένων σε περιπτώσεις που χρειάζεται επεξεργασία δεδομένων.
- IV. Αποστολή των πληροφοριών στη βαθμίδα παρουσίασης προκειμένου αυτά να γίνουν γνωστά στον χρήστη.



Εικόνα 2: Οι βαθμίδες στις οποίες διαχωρίζεται μια διαδικτυακή εφαρμογή

- C. **Δεδομένων:** Η βαθμίδα αυτή είναι η βαθμίδα στην οποία είναι αποθηκευμένα όλα τα δεδομένα της εφαρμογής και το μέρος από όπου αυτά αντλούνται προκειμένου να επεξεργαστούν και να παρουσιαστούν στον χρήστη. Η βαθμίδα των δεδομένων μπορεί να αποτελείται από διαφορετικούς τύπους δεδομένων όπως σχεσιακές βάσης δεδομένων καθώς και μη σχεσιακές βάσης. Τέλος στα καθήκοντα της βαθμίδας αυτής συναντάμε τα εξής:

- I. Αποθήκευση, ενημέρωση και διαγραφή δεδομένων από το σύστημα.
- II. Δυνατότητα αναζήτησης και άντλησης δεδομένων του συστήματος.
- III. Διατήρηση των πληροφοριών.
- IV. Εξασφάλιση της ακεραιότητας των πληροφοριών.
- V. Γρήγορη και χωρίς προβλήματα πρόσβαση στα δεδομένα.

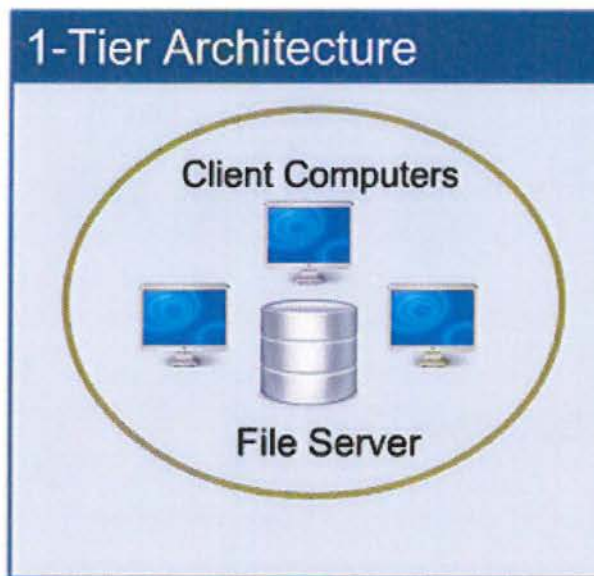
Αξίζει να σημειωθεί ότι ο μικρότερος αριθμός βαθμίδων που μπορεί να έχει μια εφαρμογή είναι δύο ,η βαθμίδα της Παρουσίασης(UI) και η βαθμίδα των Δεδομένων.



### 3.2.2 Φυσικός διαχωρισμός μιας εφαρμογής

Εκτός όμως από το λογικό διαχωρισμό μιας εφαρμογής σημαντικό ρόλο στην N-επίπεδη αρχιτεκτονική παίζει και ο φυσικός διαχωρισμός της. Ο φυσικός διαχωρισμός της εφαρμογής γίνεται σε επίπεδα ή αλλιώς Tiers.

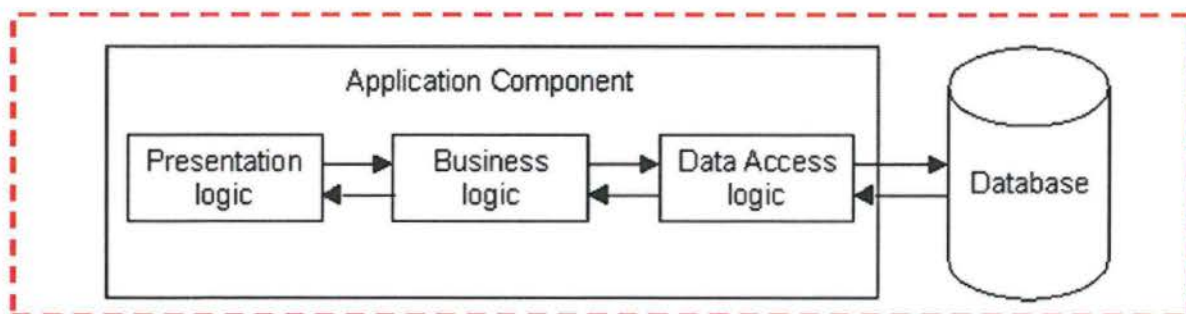
Κάθε εφαρμογή αποτελείται από επίπεδα με τις πιο απλές να έχουν μόνο ένα ενώ οι πιο σύνθετες έχουν μέχρι και τρία επίπεδα. Κύριο χαρακτηριστικό των επιπέδων(Tiers) αυτών αλλά και ουσία του φυσικού διαχωρισμού είναι ότι δεν είναι αναγκαίο να φιλοξενοούνται όλα στο ίδιο μηχάνημα. Μάλιστα θεμιτό είναι να φιλοξενοούνται σε όσο το δυνατόν περισσότερα μηχανήματα προκειμένου να αυξηθεί η ασφάλεια του συστήματος. Βέβαια στις απλές εφαρμογές ενός επιπέδου όλα τα στοιχεία της εφαρμογής φιλοξενοούνται σε ένα και μόνο μηχάνημα. Στην παρακάτω εικόνα βλέπουμε την αρχιτεκτονική ενός επιπέδου όπου όλα τα στοιχεία φιλοξενοούνται σε ένα και μόνο μηχάνημα.



Εικόνα 3: Αρχιτεκτονική ενός επιπέδου

- Αρχιτεκτονική Ενός Επιπέδου

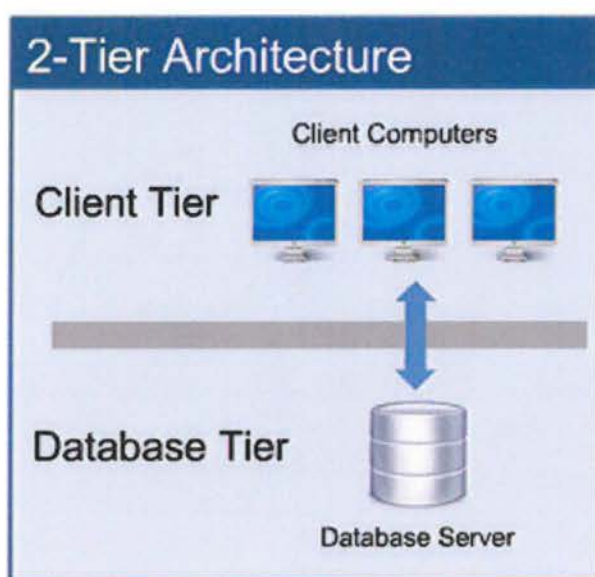
Το κύριο χαρακτηριστικό μιας εφαρμογής βασισμένης σε αρχιτεκτονική ενός επιπέδου είναι ότι όλες οι βαθμίδες της εφαρμογής φυλάσσονται και τρέχουν από το ίδιο μηχάνημα.



Εικόνα 4: Σχηματικό διάγραμμα αρχιτεκτονικής ενός επιπέδου

Παρόλο που η αρχιτεκτονική αυτή χρησιμοποιείται σε απλές εφαρμογές υπάρχουν κάποια μειονεκτήματα. Στα αρνητικά της αρχιτεκτονικής αυτής έχουμε την δυσκολία της επεκτασιμότητας όσον αφορά την ταχύτητα διεκπεραίωσης μιας εργασίας αφού χρησιμοποιείται μόνο ένας επεξεργαστής. Επίσης σε περίπτωση που κριθεί απαραίτητο η μεταφορά της εφαρμογής σε κάποιο άλλο μηχάνημα, μεγάλο μέρος του κώδικα πρέπει να γραφτεί από την αρχή ενώ τέλος όσον αφορά την συντήρηση και την εξέλιξη της εφαρμογής σε περίπτωση που αλλάξουμε τον κώδικα μιας βαθμίδας θα χρειαστεί να κάνουμε αλλαγές και στις υπόλοιπες βαθμίδες της εφαρμογής.

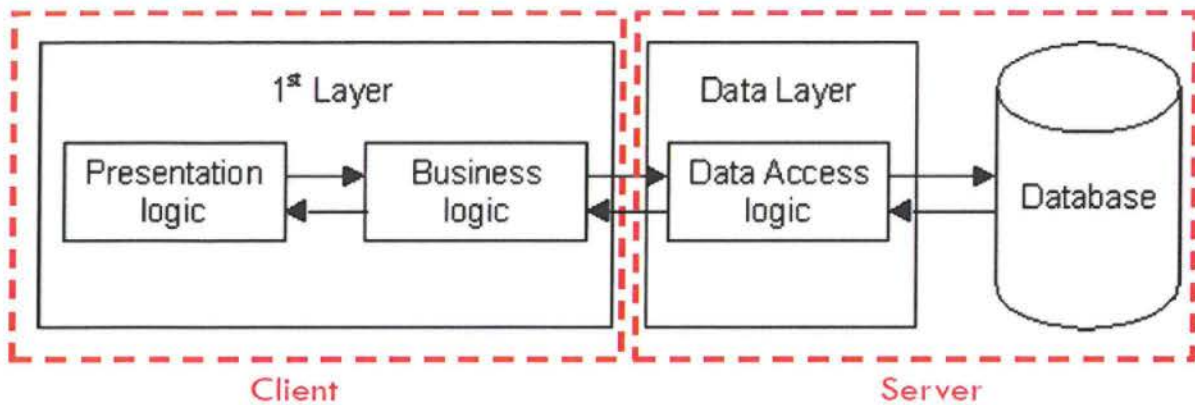
Αντιθέτως στις πιο πολύπλοκες εφαρμογές δύο και τριών επιπέδων τα μέρη της εφαρμογής φιλοξενούνται σε πολλαπλούς υπολογιστές. Όπως φαίνεται στην Εικόνα 5 σε εφαρμογές κατασκευασμένες με την αρχιτεκτονική δύο επιπέδων είναι δυνατό να φιλοξενηθεί σε διαφορετικά μηχανήματα η βάση δεδομένων της εφαρμογής από τον υπόλοιπο κώδικά της.



Εικόνα 5: Αρχιτεκτονική δύο επιπέδων

- Αρχιτεκτονική Δύο Επιπέδων

Το κύριο χαρακτηριστικό μιας εφαρμογής βασισμένης σε αρχιτεκτονική δύο επιπέδων είναι ότι η βάση δεδομένων είναι εγκατεστημένη σε κάποιο διακομιστή(server) και πλέον είναι διαχωρισμένη από την υπόλοιπη εφαρμογή.

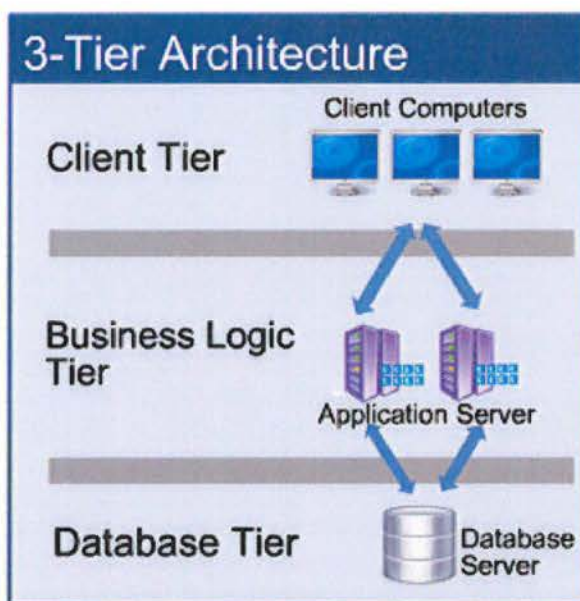


**Εικόνα 6:** Σχηματικό διάγραμμα αρχιτεκτονικής δύο επιπέδων

Μεταφέροντας την βάση δεδομένων σε διακομιστή γίνεται ευκολότερη η συντήρηση και η αναβάθμιση της βάσης αυτής οπότε αυτό κριθεί απαραίτητο.

Στα αρνητικά αυτής της αρχιτεκτονικής έχουμε το μεγάλο φόρτο του διακομιστή καθώς επίσης και την στενή σχέση μεταξύ των βαθμίδων της παρουσίασης και των διεργασιών.

Αντίθετα σε εφαρμογές με αρχιτεκτονική τριών επιπέδων έχουμε την δυνατότητα να διαχωρίσουμε το κομμάτι της παρουσίασης ,που αφορά κυρίως τον χρήστη, από αυτό της επιχειρησιακής λογικής και από αυτό των δεδομένων όπως φαίνεται και στην Εικόνα 7.

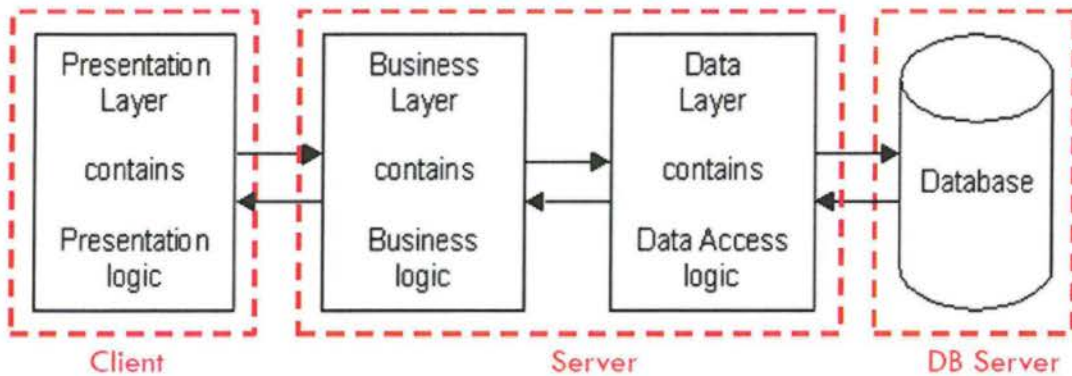


**Εικόνα 7:** Αρχιτεκτονική τριών επιπέδων



- Αρχιτεκτονική τριών Επιπέδων

Το κύριο χαρακτηριστικό μιας εφαρμογής βασισμένης σε αρχιτεκτονική τριών επιπέδων είναι ότι όλες οι βαθμίδες είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους και μπορούν ακόμα και να μην φιλοξενούνται στον ίδιο υπολογιστή.



**Εικόνα 8:** Σχηματικό διάγραμμα αρχιτεκτονικής τριών επιπέδων

Στα αρνητικά της αρχιτεκτονικής αυτής έχουμε πιθανή καθυστέρηση της εφαρμογής αν το δίκτυο ή το υλικό δεν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της εφαρμογής καθώς επίσης και αυξημένο κόστος σε υλικό εξοπλισμό (hardware) προκειμένου να στηθεί ένα τέτοιο σύστημα ενώ στα θετικά της έχουμε την απομονωμένη λειτουργική λογική, την επαναχρησιμοποίηση μέρους του κώδικα, την υποστήριξη πολλαπλών γλωσσών προγραμματισμού, την καλύτερη και αποδοτικότερη πρόσβαση στα δεδομένα, την ανεξάρτητη τροποποίηση των βαθμίδων και τέλος την μεγαλύτερη ασφάλεια των δεδομένων.



## 4. Το GOOGLE MAPS API και ο τρόπος λειτουργίας του

### 4.1 Τι είναι το Google Maps API

Το Google Maps API είναι μια διεπαφή προγραμματισμού εφαρμογών (Application Programming Interface – API) της Google η οποία δίνει τη δυνατότητα ενσωμάτωσης ενός δυναμικού χάρτη σε ιστοσελίδες και διαδικτυακές εφαρμογές με τη χρήση της javascript. Το API αυτό παρέχει έναν αριθμό εργαλείων και υπηρεσιών για το χειρισμό χαρτών και την προσθήκη περιεχομένου σε αυτούς, επιτρέποντας έτσι τη δημιουργία εύρωστων εφαρμογών που εκμεταλλεύονται γεωγραφικές πληροφορίες.

Το Google Maps API παρέχεται ως δωρεάν υπηρεσία για σελίδες μικρής επισκεψιμότητας και ως συνδρομητική για σελίδες μεγάλης επισκεψιμότητας και είναι διαθέσιμη για οποιοδήποτε ιστότοπο (web site) είναι ελεύθερος για το κοινό.



**Εικόνα 9:** Το λογότυπο του Google Maps API

Απαραίτητη προϋπόθεση για την χρήση της υπηρεσίας αυτής είναι ένα κλειδί API (API Key) που παρέχεται από την Google εφόσον υπάρχει λογαριασμός σε αυτή.

Ένα API Key έχει την εξής μορφή:

**Simple API Access**  
Use API keys to identify your project when you do not need to access user data. [Learn more](#)

---

**Key for browser apps (with referers)**  
API key: AIzaSyDY0kkJ1TFVd2U7aTOAwhc9ySH6oHxOIYM  
Referers: Any referer allowed  
Activated on: Mar 20, 2012 5:46 AM  
Activated by: support@xxxxxxxxxxxxx – you

---

Εικόνα 10: Παράδειγμα API Key

Βασικό στοιχείο οποιασδήποτε εφαρμογής χρησιμοποιεί τον χάρτη της Google είναι ο ίδιος ο χάρτης, ο οποίος φορτώνεται και αρχικοποιείται με συγκεκριμένες διαστάσεις (ύψος και πλάτος), συγκεκριμένο κέντρο(γεωγραφικό μήκος, γεωγραφικό πλάτος),προεπιλεγμένο επίπεδο εστίασης καθώς και προκαθορισμένο τύπο (κανονικό, δορυφορικό, υβριδικό).

Στη συνέχεια είναι δυνατή η αλληλεπίδραση με το χάρτη μέσω διαφόρων μηχανισμών όπως είναι τα γεγονότα(events), οι ρυθμιστές(controls), τα overlays αλλά και οι συναρτήσεις επεξεργασίας των χαρακτηριστικών του, τα οποία και αναλύονται παρακάτω.

## 4.2 Γεγονότα (Events)

Το Google Maps API εμπεριέχει δηλώσεις γεγονότων (events) τα οποία εμφανίζονται μέσω των περιηγητών διαδικτύου(web browsers) πάνω στα αντικείμενα του Google Maps. Τα γεγονότα αυτά δεν επηρεάζουν τα standard γεγονότα πάνω στο Μοντέλο Αντικειμένου Εγγράφου (Document Object Model – DOM), το οποίο είναι μια προγραμματιστική διεπαφή που επιτρέπει σε προγράμματα και εκτελέσιμα σενάρια δράσης (scripts) την ενημέρωση του περιεχομένου και του στυλ ολόκληρου του εγγράφου με δυναμικό τρόπο. Έτσι το Google Maps API δημιουργεί και διαχειρίζεται δικά του γεγονότα ενώ το Μοντέλο Αντικειμένου Εγγράφου δημιουργεί διαφορετικά γεγονότα και τα επεξεργάζεται σύμφωνα με το μοντέλο αντικειμένου που χρησιμοποιεί ο συγκεκριμένος φυλλομετρητής.

Επιπλέον, το Google Maps API έχει το πλεονέκτημα ότι προσφέρει μηχανισμούς που ακούνε(listen) και απαντάνε(respond) στα DOM γεγονότα ανεξάρτητα από τις ιδιαιτερότητες του κάθε φυλλομετρητή.

Παραδείγματα γεγονότων του Google Maps API είναι το κλικ του ποντικιού, το διπλό κλικ και η κίνηση του ποντικιού τα οποία σηματοδοτούν την έναρξη κάποιων διαδικασιών που περιγράφονται στον κώδικα της javascript.

Όλα τα γεγονότα(Events) του Google Maps API υλοποιούνται με την γλώσσα σεναριακού προγραμματισμού javascript η οποία εξορισμού είναι μία event driven γλώσσα προγραμματισμού δηλαδή μια γλώσσα που εκτελείται με αφορμή κάποιο γεγονός που έχει καθορίσει ο προγραμματιστής της εφαρμογής.

### 4.3 Ρυθμιστές (Controls)

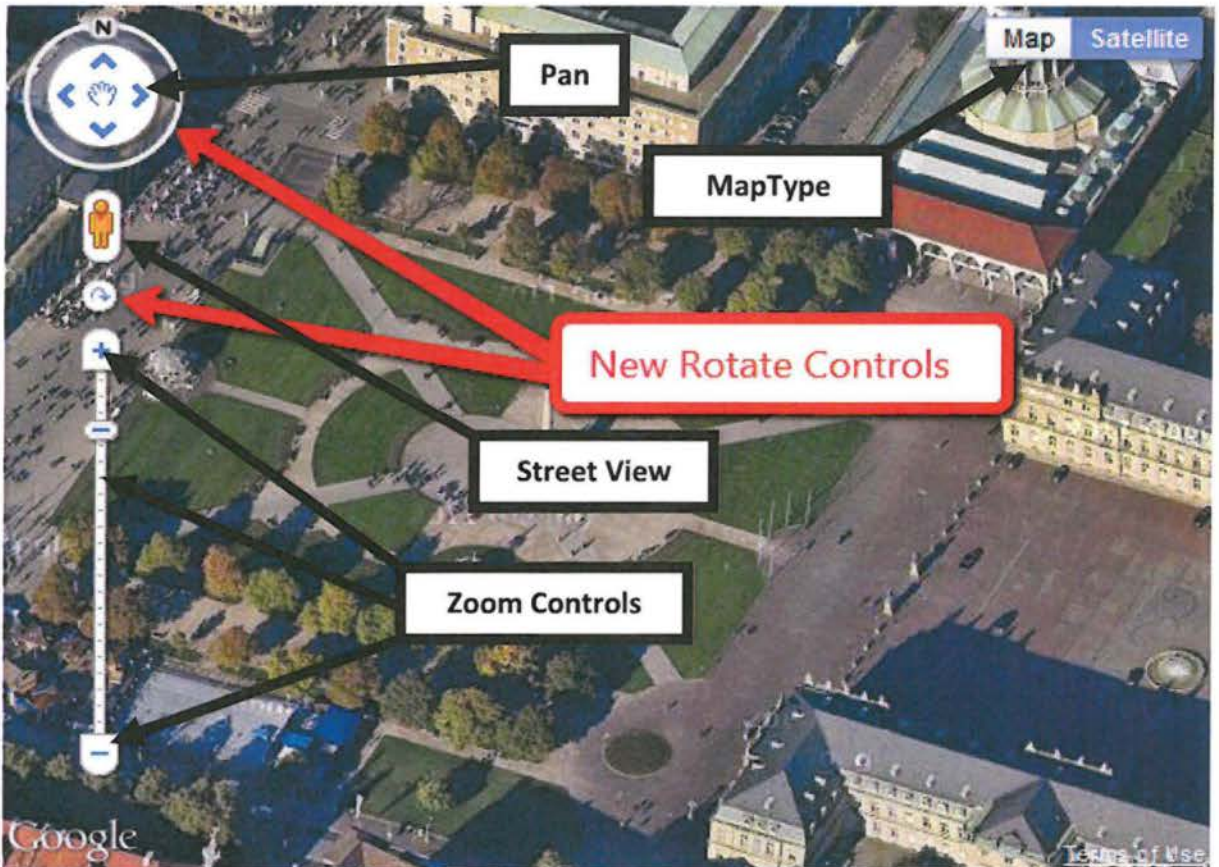
---

Όπως μπορεί να διαπιστώσει κανείς και στη σελίδα του Google Maps (<http://maps.google.com>) υπάρχουν διάφορα στοιχεία στη διεπαφή του χρήστη (user interface) που του επιτρέπουν την αλληλεπίδρασή του με το χάρτη. Τα στοιχεία αυτά είναι γνωστά ως ρυθμιστές (controls) και μπορούν να περιληφθούν στις εφαρμογές που χρησιμοποιούν τους χάρτες αυτούς. Οι ρυθμιστές αυτοί μπορούν να τοποθετηθούν πάνω στον χάρτη της εφαρμογής σε οποιοδήποτε σημείο επιθυμεί ο δημιουργός της χωρίς να είναι απαραίτητο να τους χρησιμοποιήσει όλους. Συγκεκριμένα ανάλογα με τις ανάγκες της εφαρμογής επιλέγονται αν και ποιοι ρυθμιστές θα χρησιμοποιηθούν και πως ακριβώς θα τοποθετηθούν πάνω στον χάρτη. Αναλυτικότερα οι ρυθμιστές είναι οι εξής:

- **Zoom(zoomControl)**: Εμφανίζει μια κάθετη μπάρα, με προκαθορισμένη θέση στα αριστερά του χάρτη, με την οποία ο χρήστης μπορεί να καθορίζει το επίπεδο εστίασης του χάρτη και η οποία συνοδεύεται από δυο κουμπιά με τις αντίστοιχες σημάνσεις «+» και «-» τα οποία έχουν την ίδια ακριβώς λειτουργία.  
Το επίπεδο εστίασης του χάρτη μπορεί να καθοριστεί είτε κάνοντας κλικ πάνω σε ένα σημείο της μπάρας με το υψηλότερο κομμάτι της να προσδιορίζει τη μεγαλύτερη εστίαση είτε κάνοντας κλικ σε κάποια από τα δύο κουμπιά. Το «+» προσδιορίζει μεγαλύτερη εστίαση ενώ το «-» μικρότερη. Τέλος αξίζει να σημειωθεί ότι σε πολύ μικρούς χάρτες διαθέσιμα είναι μόνο τα κουμπιά «+» και «-».
- **Pan(panControl)** : Εμφανίζει ένα κουμπί ελέγχου της κίνησης του χάρτη, με προκαθορισμένη θέση στην επάνω αριστερή γωνία, με το οποίο ο χρήστης μπορεί να κινεί τον χάρτη. Το κουμπί περιέχει τέσσερα βέλη τα οποία και περιγράφουν την κίνηση του χάρτη σε περίπτωση που κλικαριστούν. Επίσης η περιήγηση στον χάρτη είναι δυνατή και με το ποντίκι κρατώντας πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού και κινώντας έτσι τον χάρτη προς την επιθυμητή κατεύθυνση.



- MapType(mapTypeControl) : Εμφανίζει στον χάρτη κάποιο ή κάποια κουμπιά, με προκαθορισμένη θέση στην επάνω δεξιά γωνία, και επιτρέπει στον χρήστη να διαλέξει τον τύπο του χάρτη που επιθυμεί. Οι επιλογές που έχει ο χρήστης είναι τρεις και αντιστοιχούν στον δορυφορικό χάρτη, στον εδαφικό χάρτη και στον υβριδικό χάρτη. Τέλος είναι δυνατό σε κάποια εφαρμογή ο χρήστης να μην έχει καθόλου την επιλογή ή να είναι περιορισμένη η επιλογή αλλαγή της εμφάνισης του χάρτη αν αυτή έχει φτιαχτεί έτσι από τον δημιουργό της εφαρμογής.



Εικόνα 11: Ρυθμιστές Google Maps API (1)

- Street View(streetViewControl) : Εμφανίζει το εικονίδιο της υπηρεσίας Street View της Google στον χάρτη, με προκαθορισμένη θέση κάτω από το κουμπί Pan στην πάνω αριστερή γωνία, το οποίο είναι ένας άνθρωπος σε πορτοκαλί χρώμα. Το εικονίδιο αυτό μπορεί να συρθεί πάνω στον χάρτη όπου η υπηρεσία Street View είναι διαθέσιμη και παρέχει στον χρήστη πανοραμικές φωτογραφίες που έχουν τραβηχτεί από το επίπεδο του εδάφους. Επίσης δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να κινηθεί κατά μήκος δρόμων ή να κοιτάξει τριγύρω του, με θέα 360 μοιρών.



- Rotate(rotateControl) : Εμφανίζει ένα μικρό κυκλικό εικονίδιο το οποίο επιτρέπει στον χρήστη να περιστρέψει τον χάρτη. Το εικονίδιο αυτό εμφανίζεται γύρω από τον εικονίδιο Pan και πάνω του είναι σηματοδοτημένος ο βορράς (N από το αγγλικό North). Επίσης εμφανίζεται και ένα ακόμα εικονίδιο επίσης στρογγυλό το οποίο περιέχει ένα βέλος που υποδηλώνει την φορά περιστροφής του χάρτη. Και τα δυο αυτά εικονίδια φαίνονται στην Εικόνα 11.



Εικόνα 12 : Ρυθμιστές Google Maps API (2)

- Scale(scaleControl) : Εμφανίζει την κλίμακα του χάρτη με την προκαθορισμένη θέση της είναι στην κάτω αριστερή γωνία. Όπως και όλοι οι υπόλοιποι ρυθμιστές η εμφάνιση της δεν είναι απαραίτητη σε όλες της εφαρμογές που χρησιμοποιούν χάρτες της Google.

- Overview Map(overviewMapControl): Εμφανίζει μια μικρογραφία του χάρτη στην οποία φαίνεται η τρέχουσα θέση του χρήστη στον χάρτη. Η προκαθορισμένη θέση του είναι στην κάτω δεξιά γωνία ενώ η αρχική κατάσταση του είναι σαν ελαχιστοποιημένο παράθυρο.

Στην περίπτωση που ο δημιουργός της εφαρμογής δεν ορίσει ποιους από αυτούς τους ρυθμιστές θέλει να εμφανίζονται στην εφαρμογή του θα εμφανίζονται οι προεπιλεγμένοι ρυθμιστές οι οποίοι είναι το Zoom, το Pan, το MapType και το Street View.

Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα παραμετροποίησης των ρυθμιστών όπως πχ ο ορισμός του Zoom να είναι πάντα τα κουμπιά «+» και «-» ή η θέση που θα έχει ο ρυθμιστής πάνω στον χάρτη κ.α..Τέλος το Google Maps API επιτρέπει στον προγραμματιστή της εφαρμογής να δημιουργήσει δικούς του ρυθμιστές σύμφωνα με τις ανάγκες της εφαρμογής του.

#### 4.4 Overlays

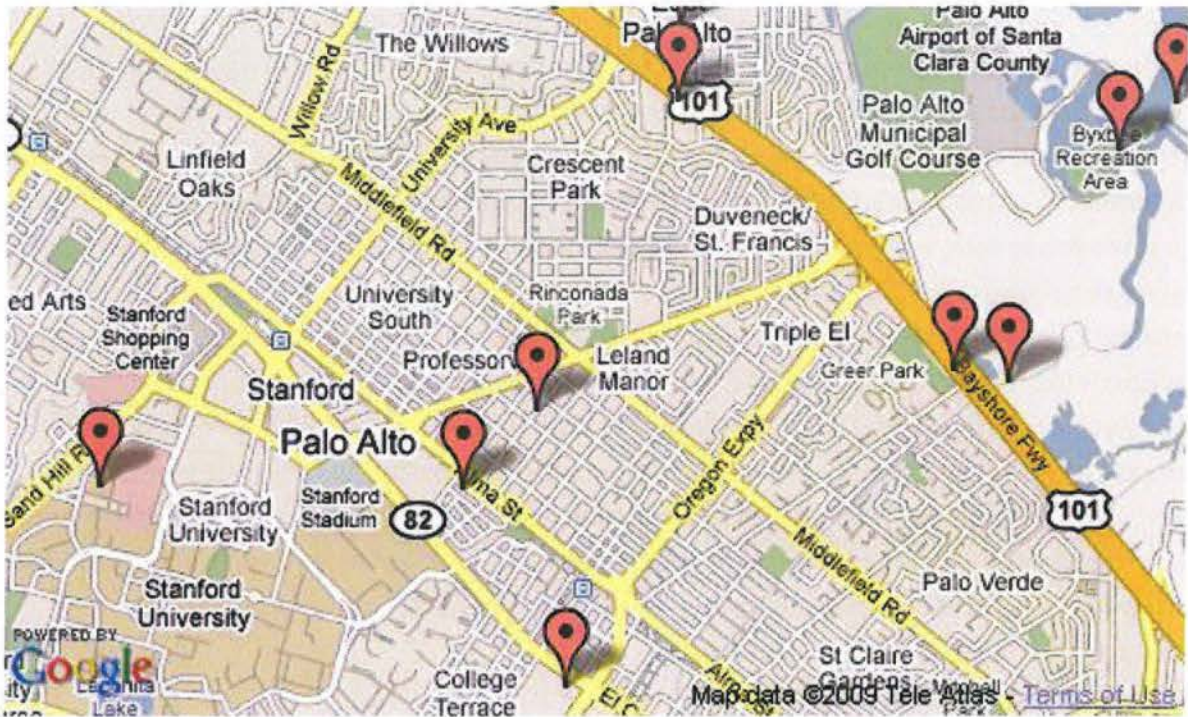
---

Το Google Maps API δίνει την δυνατότητα στον χρήστη ή τον προγραμματιστή μιας εφαρμογής να προσθέσει αντιστοιχίσει αντικείμενα σε συγκεκριμένο γεωγραφικό μήκος και πλάτος ή ακόμα και σε ολόκληρη περιοχή. Τα αντικείμενα αυτά τα ονομάζει overlays και είναι αντικείμενα πάνω στο χάρτη που αντιστοιχούν σε συγκεκριμένες συντεταγμένες. Για τον λόγο αυτό μετακινούνται ανάλογα όταν μετακινείται ή αλλάζει εστίαση ο χάρτης. Τα overlays χρησιμοποιούνται για το σχεδιασμό και την επίδειξη σημείων, γραμμών ή ολόκληρων περιοχών. Το Google Maps API διαθέτει πολλά είδη overlays, τα οποία αναλύονται παρακάτω.

- Σημεία : Αναπαριστώνται με τη χρήση δεικτών (markers) πάνω στο χάρτη και συχνά προβάλλουν μια σχετική εικόνα στο σημείο που επιδεικνύουν. Οι δείκτες αυτοί μπορούν να είναι διαδραστικοί και σε τέτοιες περιπτώσεις συνήθως επιστρέφουν κάποιο αποτέλεσμα όταν ένα συμβάν ή ένα γεγονός λάβει χώρα στον δείκτη αυτό.

Το πιο συχνό γεγονός είναι το κλικ το οποίο συνήθως συνδέεται με ένα παράθυρο πληροφοριών(infowindow) το οποίο και περιέχει περισσότερες πληροφορίες για την θέση αυτή. Μια επιπλέον ιδιότητα τους είναι ότι μπορεί να είναι συρόμενοι (draggable) από ένα σημείο του χάρτη σε κάποιο άλλο. Επίσης δυνατή είναι η επεξεργασία και η αλλαγή του εικονιδίου (icon) που αντιστοιχεί σε κάθε δείκτη. Το εικονίδιο αυτό ουσιαστικά αποτελείται από μια εικόνα στο προσκήνιο και μια άλλη ως σκιά της πρώτης τοποθετημένες σε προκαθορισμένες θέσεις μεταξύ τους. Παρότι οι δείκτες έχουν μεγάλη χρησιμότητα, η προσθήκη πολλών δεικτών σε ένα χάρτη Google μπορεί να έχει αρνητική επίδραση στην ταχύτητα απεικόνισης του χάρτη (map rendering) σε συγκεκριμένα επίπεδα εστίασης.

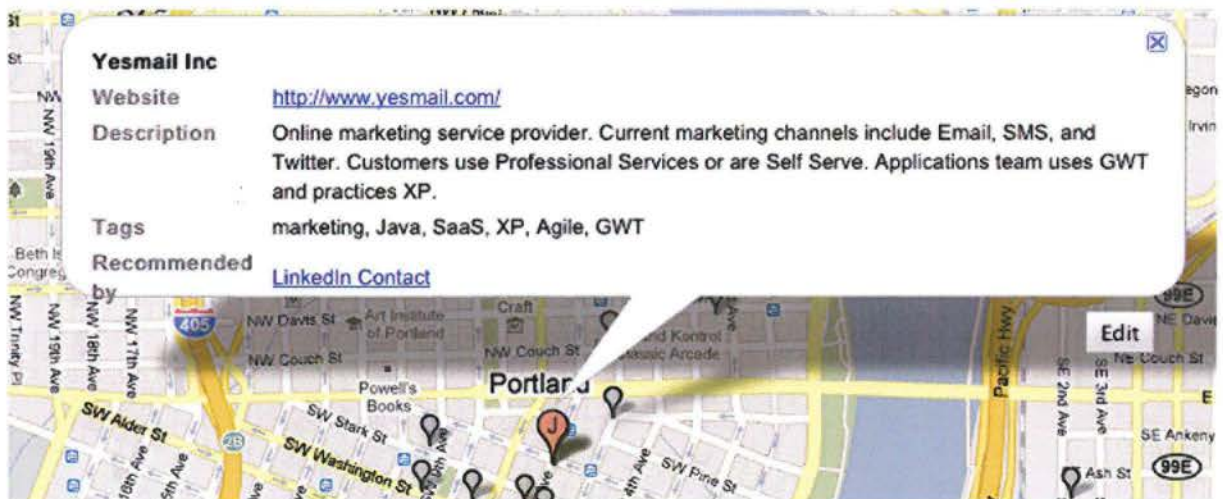




Εικόνα 13: Ενδεικτική εικόνα χάρτη Google maps με δείκτες.

- Παράθυρο Πληροφοριών (Infowindow) : Το παράθυρο πληροφοριών αποτελεί έναν ξεχωριστό τύπο overlay. Εμφανίζεται ύστερα από την κλήση ενός συμβάντος συνήθως κλικ επάνω σε κάποιο δείκτη ή στον χάρτη και περιέχει κείμενο ή και πολυμέσα όπως βίντεο και εικόνες. Χρησιμοποιείται για να δώσει παραπάνω πληροφορίες για το συγκεκριμένο σημείο ή την συγκεκριμένη περιοχή και δεν μπορεί να μεταφερθεί από ένα σημείο του χάρτη σε κάποιο άλλο.

[ig SQL startup struts technology](#)



Εικόνα 14: Ενδεικτική εικόνα ενός παραθύρου πληροφοριών



- Γραμμές(polylines)** : Οι γραμμές ή polylines όπως αναφέρονται στην εφαρμογή είναι ουσιαστικά μια ακολουθία συνδεδεμένων σημείων πάνω στο χάρτη, για τις οποίες μπορεί να καθοριστεί το χρώμα, το πάχος και το επίπεδο διαφάνειας. Χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: τις γραμμικές (drawing), τις γεωδαιτικές (geodesic) και τις κωδικοποιημένες (encoded). Οι γραμμικές γραμμές εμφανίζονται ως ευθύγραμμα τμήματα στο χάρτη και για την απεικόνισή τους το Google Maps API εκμεταλλεύεται πιθανές σχεδιαστικές ικανότητες του φυλλομετρητή, αλλιώς γίνεται αίτηση για μια εικόνα polyline από τους εξυπηρετητές (servers) της Google. Οι γεωδαιτικές γραμμές εμφανίζονται ως καμπυλωτές γραμμές λαμβάνοντας υπόψη τους την καμπυλότητα της γης. Οι κωδικοποιημένες γραμμές είναι συνήθως μεγαλύτερες και πιο περίπλοκες από τις υπόλοιπες και αποτελούνται από πολλά ευθύγραμμα τμήματα που συνδέονται με τυχαίο τρόπο μεταξύ τους. Γι' αυτό το λόγο απαιτούν περισσότερη μνήμη και χρόνο για να απεικονισθούν. Έχουν όμως το πλεονέκτημα ότι μπορούν να καθορίζουν πόσο λεπτομερής θα είναι μια polyline σε ένα δοσμένο επίπεδο εστίασης καθώς δίνουν τη δυνατότητα να αγνοούνται τμήματα της γραμμής σε συγκεκριμένες ομάδες επιπέδων εστίασης.
- Περιοχές** : Όπως και οι γραμμές έτσι και οι περιοχές αναπαριστούν ένα σύνολο σημείων με την διαφορά όμως ότι τα σημεία αυτά περικλείονται μέσα σε μια περιοχή. Η αναπαράσταση αυτών των περιοχών γίνεται με την χρήση είτε πολυγώνων (polygons) πάνω στο χάρτη, αν η περιοχή έχει τη μορφή αυθαίρετου σχήματος, είτε με τη χρήση ground overlays, αν η περιοχή έχει τη μορφή ορθογώνιου σχήματος. Τα ground overlays είναι συχνά χρήσιμα για περιοχές που τα άκρα τους στοχεύουν κάθετα σε σημεία στο χάρτη ενώ μέσω των ground overlays μπορεί να προστεθεί και εικόνα πάνω στον χάρτη.



**Εικόνα 15:** Στιγμιότυπο της εφαρμογής που αναπαριστά μια περιοχή

- A. Ο ίδιος ο χάρτης : Αναπαρίσταται με τη χρήση του tile overlay, κάτι το οποίο μπορεί να τροποποιηθεί μέσω του Google Maps API δημιουργώντας ακόμα και καινούργια overlays. Τα διαθέσιμα tiles δεν καλύπτουν όλες τις περιοχές σε όλα τα επίπεδα εστίασης με αποτέλεσμα να έχουμε διαφορετικά επίπεδα λεπτομέρειας στις διάφορες περιοχές του κόσμου. Τέλος αξίζει να σημειωθεί ότι στο μικρότερο επίπεδο εστίασης (επίπεδο 0), ένα tile αναπαριστά ολόκληρη τη γη ενώ για κάθε επίπεδο εστίασης ο χάρτης μεγεθύνεται κατά δύο. Δηλαδή σε επίπεδο εστίασης 1 ο χάρτης της γης θα αναπαρίσταται σε ένα χάρτη 2x2. Συμπεραίνουμε λοιπόν πως αν N είναι το επίπεδο εστίασης του χάρτη, τότε το Google Maps API διαιρεί τον χάρτη ολόκληρης της γης σε 4N tiles.

#### 4.5 Προσφερόμενες υπηρεσίες του Google Maps API

---

Πρόσθετες υπηρεσίες τις οποίες προσφέρει το Google Maps API είναι η μετατροπή πραγματικών διευθύνσεων ανά τον πλανήτη σε γεωγραφικές συντεταγμένες (geocoding), αλλά και το αντίστροφο (reverse geocoding) κάτι το οποίο είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για την τοποθέτηση δεικτών. Επιπλέον το Google Maps API είναι εξοπλισμένο με κρυφή μνήμη (cache memory) από τη μεριά του πελάτη (client), η οποία αποθηκεύει διάφορες απαντήσεις σε μετατροπές διευθύνσεων, επιτρέποντας ταχύτερη εξυπηρέτηση σε περίπτωση που ζητηθεί η ίδια μετατροπή διεύθυνσης στο μέλλον.

Μια άλλη υπηρεσία είναι η άποψη από δρόμο (street view), η οποία παρέχει πανοραμική θέα 360ο περιοχών για τις οποίες υπάρχουν διαδραστικές εικόνες. Κάθε οπτική της εικόνας χαρακτηρίζεται από την τοποθεσία και τον προσανατολισμό και είναι μοναδική.

Επιπλέον υπηρεσία είναι η προσθήκη του Google Earth στις Maps API εφαρμογές, το οποίο προβάλλει τον χάρτη Google τρισδιάστατα.

Η μπάρα αναζήτησης Google είναι άλλο ένα χρήσιμο εργαλείο με το οποίο αναζητούνται πόλεις, πανεπιστήμια, επιχειρήσεις κ.ά. Η μπάρα αναζήτησης είναι φιλική προς το χρήστη και συμπεριλαμβάνει στα αποτελέσματα της διαφημίσεις αν προστεθεί στις Google Maps εφαρμογές με σκοπό το οικονομικό κέρδος.

Επίσης δίνεται η δυνατότητα επιπλέον να περιληφθεί στην εφαρμογή ο υπολογισμός οδηγιών για τη μετάβαση από ένα μέρος σε ένα άλλο, χρησιμοποιώντας μια ποικιλία μέσων μεταφοράς.

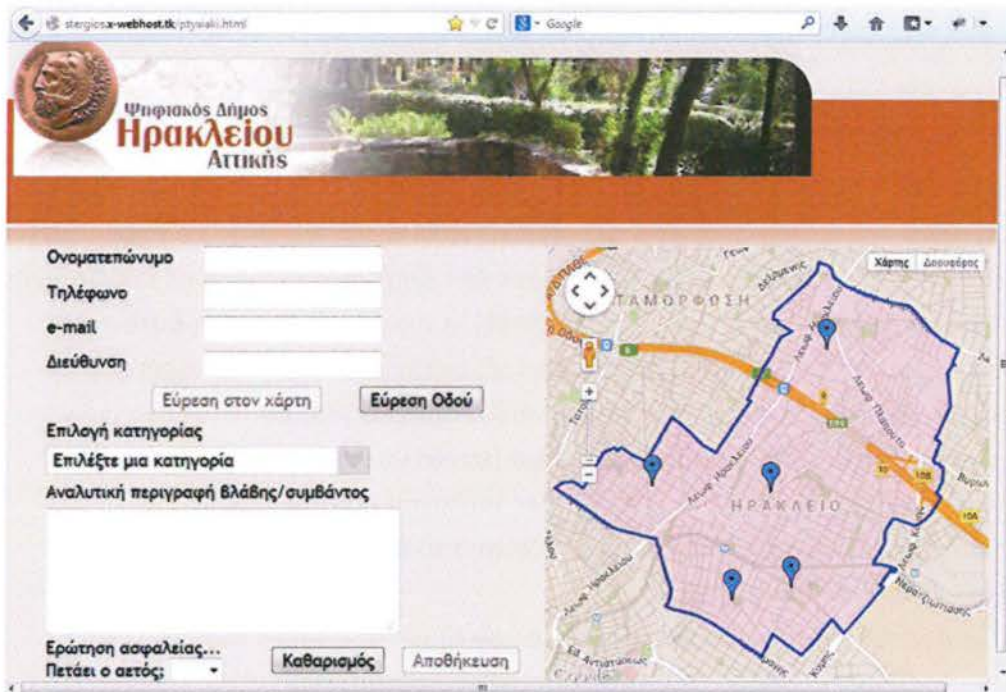


## 5.Συνοπτική περιγραφή της εφαρμογής

### 5.1 Δομή της εφαρμογής

Η εφαρμογή αποτελείται από δυο μέρη. Το πρώτο μέρος της εφαρμογής είναι αυτό που χρησιμοποιεί ο χρήστης για την καταχώρηση των διαφόρων βλαβών και συμβάντων ενώ το δεύτερο μέρος είναι αυτό που χρησιμοποιεί ο διαχειριστής της.

Βλέποντας καλύτερα το κομμάτι της εφαρμογής που χρησιμοποιεί ο χρήστης, εφεξής εφαρμογή χρήστη, βλέπουμε ότι υπάρχουν σε αυτό δυο διακριτά μέρη.



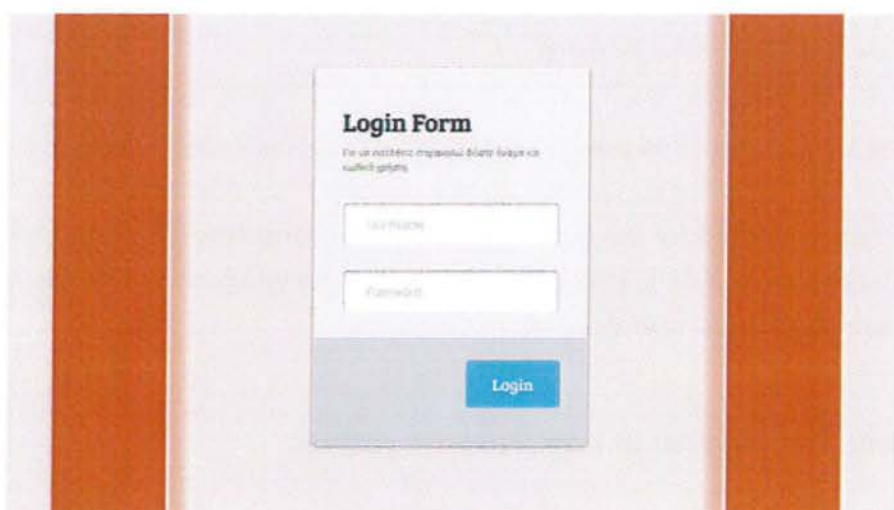
Εικόνα 16: Στιγμιότυπο από την εφαρμογή χρήστη

Το πρώτο μέρος αποτελείται από την φόρμα στην οποία καλείται ο χρήστης να συμπληρώσει κάποια απαραίτητα στοιχεία προκειμένου να γίνει η καταχώρηση του και βρίσκεται στο αριστερό μέρος της οθόνης ενώ το δεύτερο μέρος αποτελείται από τον χάρτη της εφαρμογής στον οποίο παρουσιάζονται όλα τα ενεργά συμβάντα την τρέχουσα χρονική στιγμή μαζί με μερικές βασικές πληροφορίες διαθέσιμες για όλους τους χρήστες της εφαρμογής.

Τέλος ο χάρτης αυτός παρέχεται από την Google δωρεάν χωρίς αυτό να σημαίνει ότι η εφαρμογή αυτή δεν μπορεί να υλοποιηθεί και με οποιονδήποτε άλλο χάρτη ,ανοιχτού λογισμικού, αφού πρώτα γίνουν οι ανάλογες τροποποιήσεις στον κώδικα.

Το δεύτερο μέρος της εφαρμογής είναι η σελίδα του διαχειριστή και ουσιαστικά αποτελεί μια εποπτική παρουσίαση όλων των συμβάντων από την ημερομηνία έναρξης της εφαρμογής.

Για την πρόσβαση στην σελίδα αυτή ζητείται από τον χρήστη να δώσει το όνομα και κωδικό χρήστη και εφόσον αυτά είναι σωστά του επιτρέπεται η είσοδος στην εφαρμογή.



Εικόνα 17: Στιγμιότυπο από την σελίδα εισόδου του διαχειριστή.

Η σελίδα που χρησιμοποιεί ο διαχειριστής εφεξής εφαρμογή διαχειριστή είναι εξοπλισμένη με τα απαραίτητα φίλτρα καθώς και τις απαραίτητες λειτουργίες ώστε να διευκολύνεται η διαχείριση και η εποπτεία όλων των συμβάντων.

Καλώς Ήρθατε  Επιλέξτε ένα φίλτρο  Επιλέξτε μια κατηγορία  Εμφάνιση  \*1=Ενεργό συμβάν  
0=Δηλ ενεργό συμβάν

Α/Α	id	name	phone	mail	address	lat	lng	category	description	datetime	state	Αλλαγή κατάσταση
1.	1	Σπυργιος	2102101010	sst@in.gr	Μαρίνου Αντύπα 62	38.0435811	23.772025100000064	1ΥΔ	Στο κεπ δεν μας εξυπηρετούν	2013-09-28 16:05:51	1	<input type="button" value="Αλλαγή κατάσταση"/>
2.	2	Μαρία	2102101010	maria@in.gr	Πλατεία Νικηφόρου Μανδηλαρά 9	38.0426791	23.766881399999999	2ΔΑ	Ένας τύπος έχει κλείσει τον δρόμο	2013-09-28 16:06:48	1	<input type="button" value="Αλλαγή κατάσταση"/>
3.	4	Θανάσης	2102101010	than@in.gr	Ελαιών	38.0598732	23.775019599999995	3ΥΔΑ	Δεν έχουμε νερό 2 μέρες τώρα	2013-09-28 16:08:51	1	<input type="button" value="Αλλαγή κατάσταση"/>
4.	20	Γιάννης	2103233445	john@greek.in.gr	Ιωαννίνων 32	38.0579715	23.783424599999999	3ΥΔΑ	Κάποιος σωλήνας έχει σπάσει	2014-04-14 01:34:59	1	<input type="button" value="Αλλαγή κατάσταση"/>
5.	21	Άγγελος	2101111111	angelos@in.gr	Τσιγγίτου 8	38.0539313	23.761851699999966	4ΚΠ	Παρακαλώ βάλτε ένα κώδο ανακύκλωσης και στην γαλτονιά μας	2014-04-14 01:39:01	1	<input type="button" value="Αλλαγή κατάσταση"/>
6.	22	Νίκος	6909595555	nick@in.gr	Αγίας Θερεσίας 9	38.0479217	23.758732499999995	4ΚΠ	Ένα δέντρο έπεσε στην γαλτονιά μας	2014-04-14 01:41:54	1	<input type="button" value="Αλλαγή κατάσταση"/>

Εικόνα 18: Στιγμιότυπο από την σελίδα του διαχειριστή.

Αναλυτικότερα η χρήση φίλτρων δίνει την δυνατότητα στον διαχειριστή να ελέγχει συμβάντα μόνο συγκεκριμένων κατηγοριών προσφέροντας του μια καλύτερη εποπτική εικόνα για τις ανάγκες του δήμου. Επιπλέον παρέχεται η δυνατότητα στον διαχειριστή όταν κάποιος συμβάν ή πρόβλημα τερματιστεί να αλλάξει την κατάσταση του συμβάντος σε ανενεργό ενώ ανά πάσα στιγμή μπορεί να το επαναφέρει στην αρχική του κατάσταση.



## 6. Βασικές περιπτώσεις χρήσης

### 6.1 Τι είναι οι περιπτώσεις χρήσης

Οι περιπτώσεις χρήσης είναι ένα σύνολο διαδοχικών ενεργειών που οδηγεί σε ένα χρήσιμο αποτέλεσμα για έναν χειριστή του συστήματος και αφορά ένα συγκεκριμένο σύστημα. Οι ενέργειες αυτές προσδιορίζουν την συμπεριφορά του συστήματος δηλαδή το τι θα επακολουθήσει έπειτα από κάθε ενέργεια χρήστη ενώ περιγράφουν επίσης και τις λειτουργικές απαιτήσεις του συστήματος.

### 6.2 Που χρησιμοποιούνται οι περιπτώσεις χρήσης

Οι περιπτώσεις χρήσης χρησιμοποιούνται για την περιγραφή επιχειρηματικών διαδικασιών καθώς και την περιγραφή των προδιαγραφών ενός συστήματος. Επίσης οι περιπτώσεις χρήσης χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των απαιτήσεων ενός συστήματος ενώ τέλος είναι χρήσιμες και για την τεκμηρίωση της λειτουργικότητας του συστήματος.

### 6.3 Κατάλογος Περιπτώσεων Χρήσης

<b>Εμπλεκόμενοι Ρόλοι</b>	<b>Περιπτώσεις Χρήσης</b>
Χρήστες εφαρμογής	UC-2. Καταχώρηση συμβάντος ή γεγονότος
Διαχειριστής εφαρμογής	UC-1. Είσοδος στην σελίδα διαχείρισης της εφαρμογής UC-3. Αλλαγή κατάστασης ενός συμβάντος

Κωδικός Περίπτωσης:	UC-1		
Ονομασία:	Είσοδος στην σελίδα διαχείρισης της εφαρμογής		
Δημιουργήθηκε από:	Στεργίου Στέργιος	Τελευταία ενημέρωση από:	Στεργίου Στέργιος
Ημερομηνία Συγγραφής:	6/9/2012	Ημερομηνία τελευταίας	6/9/2012



	ενημέρωσης:
Εμπλεκόμενοι Ρόλοι:	Διαχειριστής εφαρμογής
Περιγραφή:	Ο διαχειριστής αφού μπει στην σελίδα σύνδεσης χρήστη πληκτρολογεί το όνομα χρήστη και τον κωδικό του στα αντίστοιχα πεδία και εισέρχεται στην σελίδα διαχείρισης της εφαρμογής.
Γεγονός Εκκίνησης:	Είσοδος διαχειριστή στην σελίδα σύνδεσης χρήστη.
Προϋποθέσεις:	1. Εισαγωγή του σωστού ονόματος χρήστη και του αντίστοιχου κωδικού.
Τελική Κατάσταση:	1. Εμφάνιση του κεντρικού μενού της σελίδας διαχείρισης της εφαρμογής.
Φυσιολογική Ροή:	1. Ο χρήστης μεταβαίνει στην σελίδα σύνδεσης χρήστη. 2. Εισαγωγή ονόματος χρήστη και κωδικού πρόσβασης. 3. Ο χρήστης πατάει το κουμπί 'Login'. 4. Επιβεβαίωση στοιχείων και είσοδος στο κεντρικό μενού.
Εναλλακτική Ροή:	
Εξαιρέσεις:	Εισαγωγή λάθους ονόματος χρήστη ή και κωδικού πρόσβασης. Στην περίπτωση αυτή εμφανίζεται στην οθόνη μήνυμα λάθους και επιστρέφει πάλι στην σελίδα εισαγωγής στοιχείων.
Ενσωματώνει:	-
Προτεραιότητα:	1
Συχνότητα χρήσης:	Περίπου 5 χρήσεις/ ημέρα.
Business Rules:	-
Ειδικές απαιτήσεις:	
Υποθέσεις:	1. Έχει γίνει σωστή εγκατάσταση στους υπολογιστές της εταιρείας. 2. Η προσπάθεια για είσοδο στην εφαρμογή γίνεται μόνο από τους εξουσιοδοτημένους χρήστες της εφαρμογής.
Σημειώσεις και ζητήματα:	-

Κωδικός Περίπτωσης:	UC-2		
Όνομασία:	Καταχώρηση συμβάντος ή γεγονότος		
Δημιουργήθηκε από:	Στεργίου Στέργιος	Τελευταία ενημέρωση από:	Στεργίου Στέργιος
Ημερομηνία Συγγραφής:	6/9/2012	Ημερομηνία τελευταίας ενημέρωσης:	6/9/2012
Εμπλεκόμενοι Ρόλοι:	Χρήστες εφαρμογής		
Περιγραφή:	Ο χρήστης εισάγει ένα νέο συμβάν.		
Γεγονός Εκκίνησης:	Είσοδος χρήστη στην εφαρμογή		
Προϋποθέσεις:			
Τελική Κατάσταση:	Καταγραφή συμβάντος στην βάση δεδομένων και εμφάνιση του στον χάρτη ,ως δείκτη, με την αντίστοιχη περιγραφή που το συνοδεύει.		
Φυσιολογική Ροή:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ο χρήστης επισκέπτεται την εφαρμογή.</li> <li>2. Ο χρήστης εισάγει τα στοιχεία της φόρμας ( Ονοματεπώνυμο, Τηλέφωνο, e-mail, Διεύθυνση συμβάντος).</li> <li>3. Ο χρήστης επιλέγει <b>‘Εύρεση στον χάρτη’</b>.</li> <li>4. Ο χρήστης επιλέγει σε ποια Κατηγορία ανήκει το συμβάν.</li> <li>5. Ο χρήστης αν το επιθυμεί εισάγει μια περιγραφή του γεγονότος.</li> <li>6. Ο χρήστης συμπληρώνει την ερώτηση ασφαλείας.</li> <li>7. Ο χρήστης επιλέγει <b>‘Αποθήκευση’</b>.</li> <li>8. Το νέο συμβάν αποθηκεύεται στη βάση δεδομένων.</li> </ol>		
Εναλλακτική Ροή 1:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ο χρήστης επισκέπτεται την εφαρμογή.</li> <li>2. Ο χρήστης εισάγει τα στοιχεία της φόρμας (Ονοματεπώνυμο, Τηλέφωνο, e-mail).</li> <li>3. Ο χρήστης βρίσκει την οδό του συμβάντος στον χάρτη και κάνει αριστερό κλικ σε αυτό το σημείο.</li> <li>4. Ο χρήστης επιλέγει <b>‘Εύρεση Οδού’</b>.</li> <li>5. Ο χρήστης επιλέγει σε ποια Κατηγορία ανήκει το συμβάν.</li> <li>6. Ο χρήστης αν το επιθυμεί εισάγει μια περιγραφή του γεγονότος.</li> <li>7. Ο χρήστης συμπληρώνει την ερώτηση ασφαλείας.</li> <li>8. Ο χρήστης επιλέγει <b>‘Αποθήκευση’</b>.</li> <li>9. Το νέο συμβάν αποθηκεύεται στη βάση δεδομένων.</li> </ol>		

Εναλλακτική Ροή 2:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ο χρήστης επισκέπτεται την εφαρμογή.</li> <li>2. Ο χρήστης εισάγει τα στοιχεία της φόρμας ( Ονοματεπώνυμο, Τηλέφωνο, e-mail, Διεύθυνση συμβάντος).</li> <li>3. Ο χρήστης επιλέγει <b>‘Εύρεση στον χάρτη’</b>.</li> <li>4. Ο χρήστης επιλέγει σε ποια Κατηγορία ανήκει το συμβάν.</li> <li>5. Ο χρήστης αν το επιθυμεί εισάγει μια περιγραφή του γεγονότος.</li> <li>6. Ο χρήστης συμπληρώνει την ερώτηση ασφαλείας.</li> <li>7. Ο χρήστης επιλέγει <b>‘Καθαρισμός’</b>.</li> <li>8. Η φόρμα διαγράφεται και είναι πλέον κενή.</li> </ol>
Εναλλακτική Ροή 3:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ο χρήστης επισκέπτεται την εφαρμογή.</li> <li>2. Ο χρήστης εισάγει τα στοιχεία της φόρμας (Ονοματεπώνυμο, Τηλέφωνο, e-mail).</li> <li>3. Ο χρήστης βρίσκει την οδό του συμβάντος στον χάρτη και κάνει αριστερό κλικ σε αυτό το σημείο.</li> <li>4. Ο χρήστης επιλέγει <b>‘Εύρεση Οδού’</b>.</li> <li>5. Ο χρήστης επιλέγει σε ποια Κατηγορία ανήκει το συμβάν.</li> <li>6. Ο χρήστης αν το επιθυμεί εισάγει μια περιγραφή του γεγονότος.</li> <li>7. Ο χρήστης συμπληρώνει την ερώτηση ασφαλείας.</li> <li>8. Ο χρήστης επιλέγει <b>‘Καθαρισμός’</b>.</li> <li>9. Η φόρμα διαγράφεται και είναι πλέον κενή.</li> </ol>
Εξαιρέσεις:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Εισαγωγή μη έγκυρου ονοματεπώνυμου (μικρότερο από τρεις χαρακτήρες).</li> <li>2. Εισαγωγή μη έγκυρου ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Το e-mail πρέπει να είναι της μορφής <a href="mailto:xxx@xxx.xxx">xxx@xxx.xxx</a></li> <li>3. Εισαγωγή μη έγκυρης διεύθυνσης.</li> <li>4. Μη επιλογή κατηγορίας συμβάντος.</li> <li>5. Εισαγωγή λάθος απάντησης στην ερώτηση ασφαλείας</li> <li>6. Το σύστημα ειδοποιεί το χρήστη με ένα μήνυμα λάθους.</li> </ol>
Ενσωματώνει:	-
Προτεραιότητα:	1
Συχνότητα χρήσης:	Περίπου 15/ ημέρα
Business Rules:	-
Ειδικές απαιτήσεις:	Το κάθε ονοματεπώνυμο θα πρέπει να μην υπερβαίνει τους 50 χαρακτήρες.
Υποθέσεις:	-
Σημειώσεις και ζητήματα:	Κατά την εκτέλεση της Περίπτωσης χρήσης ο χρήστης μπορεί να πατήσει το κουμπί <b>‘Καθαρισμός’</b> ώστε να διαγραφεί όλο το περιεχόμενο της τρέχουσας φόρμας.



Κωδικός Περίπτωσης:	UC-3		
Όνομασία:	Αλλαγή κατάστασης ενός συμβάντος		
Δημιουργήθηκε από:	Στεργίου Στέργιος	Τελευταία ενημέρωση από:	Στεργίου Στέργιος
Ημερομηνία Συγγραφής:	8/9/2012	Ημερομηνία τελευταίας ενημέρωσης:	8/9/2012
Εμπλεκόμενοι Ρόλοι:	Διαχειριστής εφαρμογής		
Περιγραφή:	Ο διαχειριστής αφού μπει στην σελίδα διαχείρισης της εφαρμογής αλλάζει την κατάσταση ενός συμβάντος ή ενός γεγονότος από ενεργό σε ανενεργό καταδεικνύοντας έτσι ότι το συγκεκριμένο γεγονός έχει λυθεί ή διορθωθεί.		
Γεγονός Εκκίνησης:	Είσοδος διαχειριστή στην σελίδα διαχείρισης της εφαρμογής.		
Προϋποθέσεις:	Εισαγωγή του σωστού ονόματος χρήστη και του αντίστοιχου κωδικού.		
Τελική Κατάσταση:	Αλλαγή της κατάστασης ενός συμβάντος.		
Φυσιολογική Ροή:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ο διαχειριστής μεταβαίνει στην σελίδα διαχείρισης της εφαρμογής.</li> <li>2. Ο διαχειριστής κάνει αριστερό κλικ στο κουμπί <b>‘Αλλαγή Κατάστασης’</b> του αντίστοιχου συμβάντος που επιθυμεί.</li> <li>3. Η κατάσταση του συμβάντος αλλάζει και η βάση δεδομένων καθώς και ο χάρτης ενημερώνονται</li> <li>4. Ο διαχειριστής επιστρέφει αυτόματα στην προκαθορισμένη σελίδα της εφαρμογής διαχείρισης που παρουσιάζει τα ενεργά συμβάντα.</li> </ol>		
Εναλλακτική Ροή:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ο διαχειριστής μεταβαίνει στην σελίδα διαχείρισης της εφαρμογής.</li> <li>2. Ο διαχειριστής χρησιμοποιεί κάποιο από τα φίλτρα της εφαρμογής.</li> <li>3. Ο διαχειριστής κάνει αριστερό κλικ στο κουμπί <b>‘Αλλαγή Κατάστασης’</b> του αντίστοιχου συμβάντος που επιθυμεί.</li> <li>4. Η κατάσταση του συμβάντος αλλάζει και η βάση δεδομένων καθώς και ο χάρτης ενημερώνονται.</li> <li>5. Ο διαχειριστής επιστρέφει αυτόματα στην προκαθορισμένη σελίδα της εφαρμογής διαχείρισης που παρουσιάζει τα ενεργά συμβάντα.</li> </ol>		
Εξαιρέσεις:	-		

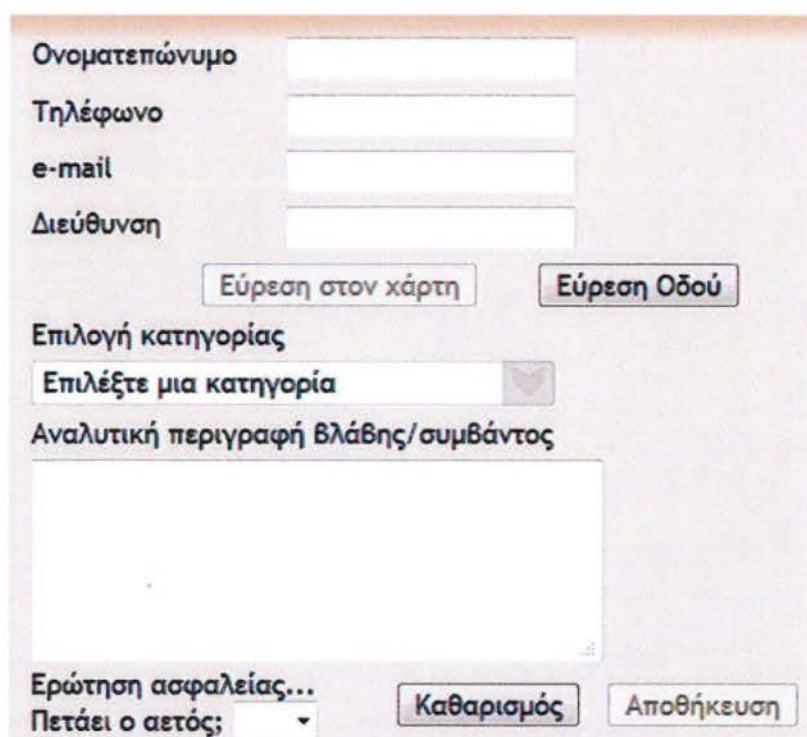
Ενσωματώνει:	UC-1
Προτεραιότητα:	1
Συχνότητα χρήσης:	Περίπου 5 χρήσεις/ ημέρα.
Business Rules:	-
Ειδικές απαιτήσεις:	-
Υποθέσεις:	1. Έχει γίνει σωστή εγκατάσταση στους υπολογιστές της εταιρείας.
Σημειώσεις και ζητήματα:	-

## 7. Αναλυτική περιγραφή εφαρμογής χρήστη

Όπως αναφέραμε η εφαρμογή χρήστη αποτελείται από δυο μέρη την φόρμα και τον χάρτη. Και τα δύο αυτά κομμάτια είναι φτιαγμένα έτσι ώστε να συνεργάζονται για να διευκολύνουν τον χρήστη δίνοντας ωστόσο την δυνατότητα στον χρήστη να καταχωρήσει μια βλάβη χρησιμοποιώντας μόνο την φόρμα της εφαρμογής. Αξίζει να σημειώσουμε ότι κάτι αντίστοιχο με την χρήση μόνο του χάρτη δεν είναι εφικτό εξαιτίας των απαραίτητων στοιχείων που χρειαζόμαστε πριν την οποιαδήποτε καταχώρηση.

### 7.1 Περιγραφή φόρμας

Αναλυτικότερα η φόρμα της εφαρμογής αποτελείται από πέντε κενά πεδία προς συμπλήρωση, μία λίστα επιλογής κατηγορίας και μια λίστα επιλογής που αποτελεί και την ερώτηση ασφαλείας της εφαρμογής. Τα κενά πεδία αποτελούν και τα στοιχεία που χρειάζεται η εφαρμογή για να καταχωρήσει μια βλάβη ωστόσο δεν είναι απαραίτητο να συμπληρωθούν όλα τα πεδία.



The image shows a web form with the following elements:

- Input fields for: Ονοματεπώνυμο, Τηλέφωνο, e-mail, Διεύθυνση.
- Buttons: Εύρεση στον χάρτη, Εύρεση Οδού.
- Dropdown menu: Επιλογή κατηγορίας (Επιλέξτε μια κατηγορία).
- Text area: Αναλυτική περιγραφή βλάβης/συμβάντος.
- Dropdown menu: Ερώτηση ασφαλείας... (Πετάει ο αετός;).
- Buttons: Καθαρισμός, Αποθήκευση.

Εικόνα 19: Η φόρμα της εφαρμογής

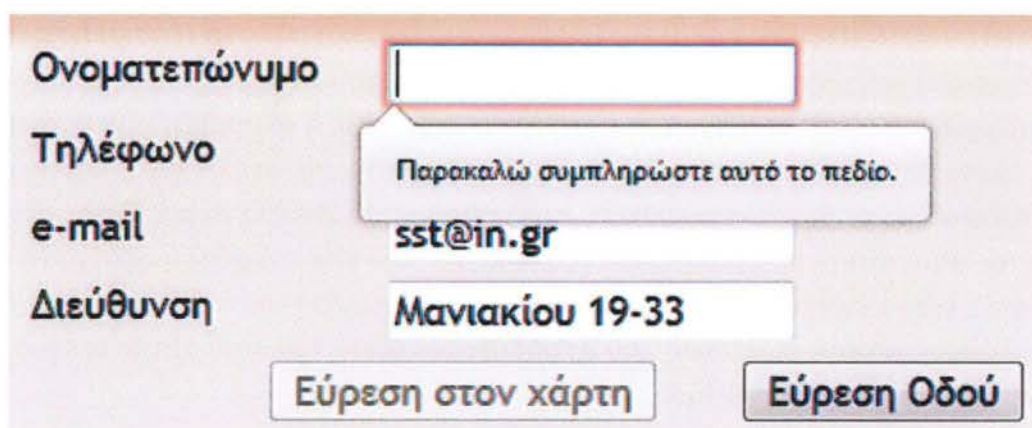
Τα πεδία που περιέχει η φόρμα είναι τα εξής: Ονοματεπώνυμο, τηλέφωνο, e-mail, διεύθυνση και αναλυτική περιγραφή βλάβης ή συμβάντος. Επίσης η φόρμα περιέχει μια λίστα επιλογών προκειμένου να καθοριστεί σε ποια κατηγορία ανήκει το προς υποβολή συμβάν καθώς επίσης φιλοξενεί και άλλη μια λίστα επιλογής η οποία αποτελεί και την ερώτηση ασφαλείας της εφαρμογής.



Αν και δεν είναι υποχρεωτικό ο χρήστης να συμπληρώσει όλα τα πεδία πρέπει να είμαστε σίγουροι ότι αυτά που έχει εισάγει είναι έγκυρα. Σε αυτό το έργο ιδιαίτερη βοήθεια προσφέρει η HTML5 η οποία υποστηρίζει την δήλωση του τύπου των δεδομένων που περιμένουμε απο ένα input box. Παρόλα αυτά επειδή ακόμα δεν υποστηρίζουν όλοι οι περιηγητές πλήρως την τελευταία έκδοση της HTML προστέθηκε επίσης και συμπληρωματικός κώδικας για να διασφαλιστεί η εγκυρότητα των εισαγόμενων δεδομένων. Ο τρόπος δήλωσης των πεδίων αυτών αλλά και της εξασφάλισης της εγκυρότητας των δεδομένων τους περιγράφεται αναλυτικά στην επόμενη ενότητα.

### 7.1.1 Αναλυτική περιγραφή των πεδίων της φόρμας

- B. Ονοματεπώνυμο: Το πρώτο πεδίο της φόρμα είναι το ονοματεπώνυμο. Το πεδίο αυτό κρίνεται απαραίτητο να συμπληρωθεί έτσι ώστε να έχουμε μια επώνυμη καταχώρηση βλάβης ή συμβάντος. Ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στο πεδίο αυτό έτσι ώστε τα καταχωρηθέντα στοιχεία να είναι όσο το δυνατό πιο σωστά. Συγκεκριμένα η εφαρμογή ελέγχει αν έχει συμπληρωθεί το πεδίο αυτό και σε αντίθετη περίπτωση εμφανίζει το αντίστοιχο μήνυμα όπως φαίνεται στην εικόνα που ακολουθεί.



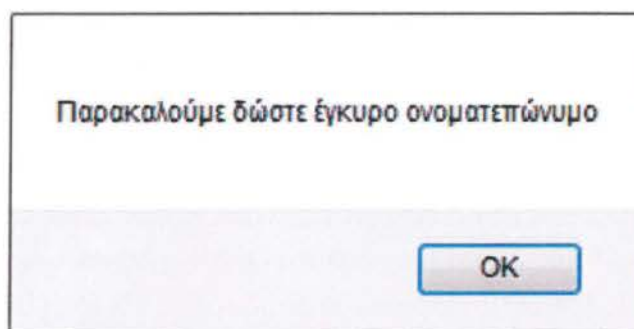
The image shows a web form with the following fields and values:

- Όνοματεπώνυμο**: An empty text input field with a red border, indicating a validation error.
- Τηλέφωνο**: A text input field containing the value "sst@in.gr".
- e-mail**: A text input field containing the value "Μανιακίου 19-33".
- Διεύθυνση**: A text input field containing the value "Μανιακίου 19-33".

Below the fields are two buttons: "Εύρεση στον χάρτη" and "Εύρεση Οδού". A white tooltip message with a red border points to the empty name field, containing the text: "Παρακαλώ συμπληρώστε αυτό το πεδίο."

Εικόνα 20: Μήνυμα λάθους στο πεδίο του ονοματεπώνυμου(1)

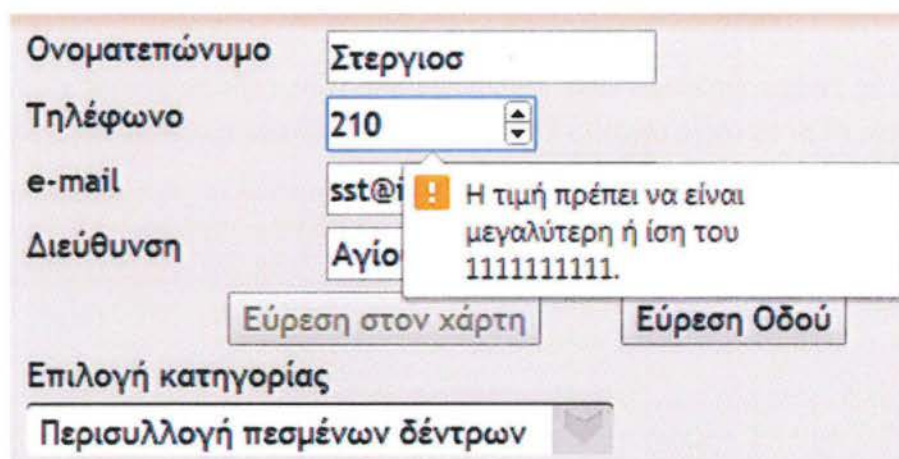
Επίσης αν το ονοματεπώνυμο είναι μικρότερο από τους καθορισμένους χαρακτήρες εμφανίζεται το αντίστοιχο μήνυμα λάθους. Το συγκεκριμένο μήνυμα φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 20: Μήνυμα λάθους στο πεδίο του ονοματεπώνυμου(2)

Τέλος πρέπει να σημειώσουμε ότι αν και ουσιαστικά η εφαρμογή ζητά από τον χρήστη να δώσει το ονοματεπώνυμο του σκόπιμα ο έλεγχος της φόρμας δέχεται και μόνο το όνομα του. Αυτό γίνεται για την διευκόλυνση του χρήστη που πολλές φορές δεν είναι πρόθυμος να δώσει όλα τα προσωπικά του στοιχεία τόσο από άποψη χρόνου όσο και από την άποψη της προστασίας των δεδομένων αυτών. Από την άλλη η εφαρμογή δεν αξιοποιεί με κάποιο τρόπο τα δεδομένα αυτά και γι' αυτό δεν κρίθηκε αναγκαίο το πλήρες ονοματεπώνυμο του χρήστη.

- C. Τηλέφωνο: Το δεύτερο στοιχείο που πρέπει να συμπληρωθεί στην φόρμα είναι το τηλέφωνο. Όπως ακριβώς και για το ονοματεπώνυμο το τηλέφωνο είναι ένα στοιχείο για το ποιος έκανε καταχώρηση στην εφαρμογή. Το τηλέφωνο ωστόσο μπορεί να αξιοποιηθεί περαιτέρω αν αυτό κριθεί απαραίτητο. Συγκεκριμένα θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την ενημέρωση του χρήστη σχετικά με την πρόοδο του αιτήματός του καθώς επίσης και για την ενημέρωση του όταν το αίτημά του σχετικά με τη βλάβη ή το συμβάν που καταχώρησε θα έχει πλέον περαιωθεί. Και για το πεδίο αυτό υπάρχουν κάποιοι έλεγχοι οι οποίοι μας εξασφαλίζουν όσο το δυνατό εγκυρότερα στοιχεία. Για παράδειγμα αν ο χρήστης δεν εισάγει τον απαραίτητο αριθμό ψηφίων είτε από αμέλεια είτε επίτηδες η εφαρμογή θα τον ενημερώσει για να διορθώσει το πεδίο αυτό και η καταχώρηση του δεν θα προχωρήσει. Το μήνυμα λάθους για την περίπτωση που ο χρήστης δεν δώσει τον απαραίτητο αριθμό ψηφίων φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 21: Μήνυμα λάθους στο πεδίο του τηλεφώνου(1)



Επίσης η εφαρμογή ελέγχει αν ο χρήστης έχει δώσει όντως αριθμούς και όχι γράμματα ή σύμβολα. Στην περίπτωση αυτή και πάλι ενημερώνεται με το αντίστοιχο μήνυμα και η καταχώρηση του δεν θα ολοκληρωθεί μέχρις ότου διορθωθεί το πεδίο αυτό .

Ονοματεπώνυμο Στέργιος

Τηλέφωνο 1a

e-mail sst@i

Διεύθυνση Αγίου Γεωργίου 1-5

Εύρεση στον χάρτη Εύρεση Οδού

ΠΡΟΣΟΧΗ: Το τηλέφωνο δεν μπορεί να περιέχει

Εισαγάγετε έναν αριθμό.

Εικόνα 22: Μήνυμα λάθους στο πεδίο του τηλεφώνου(2)

Αναλυτικότερα στο πεδίο του τηλεφώνου χρησιμοποιείτε ο τύπος <number> ο οποίος εισήχθη στην HTML 5 με την τελευταία έκδοση της. Συγκεκριμένα τα πεδία που έχουν οριστεί με τον τύπο αυτό αναμένεται από την εφαρμογή να έχουν ως είσοδο μόνο αριθμούς. Στην περίπτωση που ο χρήστης εισάγει οτιδήποτε άλλο τότε ένα μήνυμα λάθους εμφανίζεται στον χρήστη. Αυτός ο τύπος για τα πεδία εισόδου διευκολύνει πολύ τους προγραμματιστές διαδικτυακών εφαρμογών αφού δεν χρειάζεται να γράφουν επιπλέον κώδικα για την επαλήθευση των εισαγόμενων δεδομένων μιας και την επαλήθευση αυτή την αναλαμβάνει η HTML5. Επιπλέον ο προγραμματιστής μπορεί να ορίσει και την μέγιστη αλλά και την ελάχιστη τιμή που πρέπει να εισαχθεί στο πεδίο αυτό και να βελτιώσει έτσι ακόμα περισσότερο τον έλεγχο των δεδομένων στην εφαρμογή του. Ένα τέτοιο μήνυμα λάθους φαίνεται στην Εικόνα 21 στην οποία μάλιστα ενημερώνει τον χρήστη για την μικρότερη τιμή που μπορεί να εισάγει. Στην Εικόνα 23 φαίνεται ο κώδικας που δηλώνει τον τύπο του πεδίου αλλά και τις ακραίες τιμές αυτού.

```
<input id="tel" type="number" min="1111111111" max="9999999999" name="phone" onkeyup="MonitorTyping2();">
```

Εικόνα 23: Κώδικας δήλωσης πεδίου τηλεφώνου

Επειδή όμως όλοι οι περιηγητές δεν υποστηρίζουν στον ίδιο βαθμό της επεκτάσεις της HTML5 κρίθηκε απαραίτητο η συγγραφή κώδικα για την επαλήθευση των δεδομένων που εισάγονται. Στην παραπάνω εικόνα φαίνεται το πώς καλείται ο κώδικας αυτός κατά την διάρκεια που ο χρήστης εισάγει τα δεδομένα. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκε η ιδιότητα <onkeyup> η οποία τρέχει την συνάρτηση MonitorTyping2 κάθε φορά που ο χρήστης πληκτρολογεί κάτι στο πεδίο του τηλεφώνου. Μόλις λουπόν ο χρήστης πληκτρολογήσει ένα γράμμα στο πεδίο του τηλεφώνου τότε θα εμφανιστεί το παρακάτω μήνυμα λάθους. Στην περίπτωση που ο χρήστης αγνοήσει το μήνυμα αυτό η καταχώρηση δεν θα πραγματοποιηθεί.



Όνοματεπώνυμο	<input type="text" value="Στέργιος"/>	
Τηλέφωνο	<input type="text" value="!a"/>	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ:</b> Το τηλέφωνο δεν μπορεί να περιέχει χαρακτήρες
e-mail	<input type="text" value="sst@in.gr"/>	
Διεύθυνση	<input type="text" value="Αγίου Γεωργίου 1-5"/>	
	<input type="button" value="Εύρεση στον χάρτη"/> <input type="button" value="Εύρεση Οδού"/>	

Εικόνα 24: Μήνυμα λάθους στο πεδίο του τηλεφώνου(3)

D. Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο(e-mail): Το τρίτο στοιχείο που πρέπει να συμπληρωθεί στην φόρμα είναι το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο. Παρόμοια με τα παραπάνω δεδομένα και το Email είναι ένα από τα στοιχεία του χρήστη που κρίνονται απαραίτητα για την ορθή λειτουργία της εφαρμογής.

Όπως και το τηλέφωνο έτσι και το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως τρόπος επικοινωνίας ή ενημέρωσης του χρήστη για την κατάσταση της καταχώρησης του ή ακόμα και για την παροχή επιπλέον πληροφοριών. Βέβαια κάτι τέτοιο δεν γίνεται από την εφαρμογή αλλά από τον ή τους διαχειριστές αυτής.

Όπως και για τα υπόλοιπα δεδομένα έτσι και εδώ δόθηκε έμφαση στην εγκυρότητά τους. Για τον λόγο αυτό προστέθηκαν κάποιοι έλεγχοι τόσο για τους περιηγητές που υποστηρίζουν την HTML 5 όσο και για αυτούς που δεν την υποστηρίζουν.

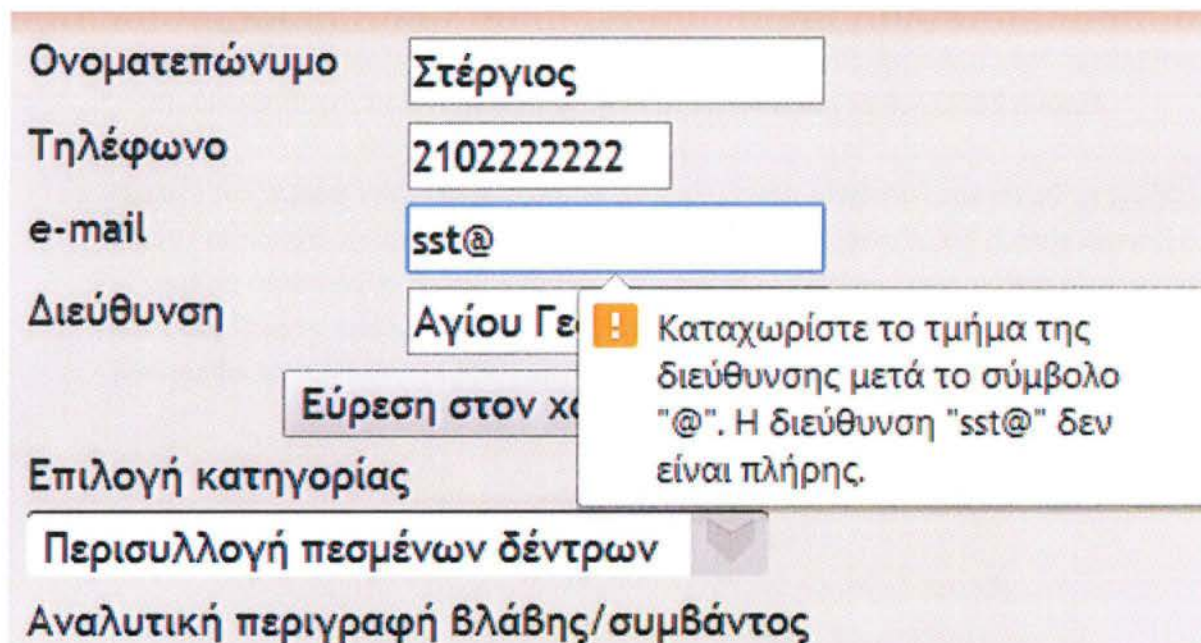
Όνοματεπώνυμο	<input type="text" value="Στέργιος"/>	
Τηλέφωνο	<input type="text" value="2102222222"/>	
e-mail	<input type="text" value="sst"/>	<b>!</b> Συμπεριλάβετε το σύμβολο "@" στη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Από τη διεύθυνση "sst" λείπει το σύμβολο "@".
Διεύθυνση	<input type="text" value="Αγίου Γεωργίου 1-5"/>	
	<input type="button" value="Εύρεση στον χάρτη"/>	
Επιλογή κατηγορίας	<input type="text" value="Περισυλλογή πεσμένων δέντρων"/>	

Εικόνα 25: Μήνυμα λάθους στο πεδίο του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου(1)

Αναλυτικότερα στο πεδίο του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου χρησιμοποιείτε ο τύπος <email> ο οποίος εισήχθη στην HTML με την τελευταία έκδοση της. Συγκεκριμένα τα πεδία που

έχουν οριστεί με τον τύπο αυτό αναμένεται από την εφαρμογή να έχουν ως είσοδο μόνο αλφαριθμητικά δεδομένα εισαγμένα με την εξής μορφή XXX@XXX.XXX όπου X είναι κάποιο γράμμα ή αριθμός. Το πλήθος των γραμμάτων ή των αριθμών καθορίζεται από τις διάφορους παροχούς ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Στην περίπτωση που ο χρήστης εισάγει οτιδήποτε άλλο τότε ένα μήνυμα λάθους εμφανίζεται στον χρήστη.

Παρακάτω φαίνονται μερικά μηνύματα λάθους που αφορούν το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και τα οποία εμφανίζονται ύστερα από έλεγχο που κάνει η HTML5.



The image shows a registration form with the following fields and values:

- Όνοματεπώνυμο: Στέργιος
- Τηλέφωνο: 2102222222
- e-mail: sst@
- Διεύθυνση: Αγίου Γε

An error message is displayed over the email field:

**!** Καταχωρίστε το τμήμα της διεύθυνσης μετά το σύμβολο "@". Η διεύθυνση "sst@" δεν είναι πλήρης.

Below the form, there is a button labeled "Εύρεση στον χ" and a dropdown menu labeled "Περισυλλογή πεσμένων δέντρων".

Εικόνα 26: Μήνυμα λάθους στο πεδίο του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου(2)

Επιπρόσθετος έλεγχος έχει προστεθεί κυρίως για τους περιηγητές που δεν υποστηρίζουν πλήρως την τελευταία έκδοση της HTML.

Συγκεκριμένα με την κλίση του παρακάτω κώδικα καλούμε και την συνάρτηση που είναι υπεύθυνη για τον επιπλέον έλεγχο του πεδίου αυτού.

```
<input id="email" type="email" name="email" required="required" lang="en" onkeyup="MonitorTyping();" >
```

Εικόνα 27: Κώδικας δήλωσης πεδίου ηλεκτρονικού ταχυδρομείου

Η συνάρτηση <MonitorTyping> είναι υπεύθυνη για τον έλεγχο των δεδομένων που εισάγει ο χρήστης και τρέχει κάθε φορά που ο χρήστης πατάει ένα πλήκτρο στο πληκτρολόγιο του. Αν ο χρήστης εισάγει κάποιο λάθος χαρακτήρα το αντίστοιχο μήνυμα λάθους εμφανίζεται στην οθόνη του.



Όνοματεπώνυμο	<input type="text" value="Στέργιος"/>	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ:</b> Το email δεν μπορεί να περιέχει Ελληνικούς χαρακτήρες
Τηλέφωνο	<input type="text" value="2102222222"/>	
e-mail	<input type="text" value="α"/>	
Διεύθυνση	<input type="text"/>	
<input type="button" value="Εύρεση στον χάρτη"/> <input type="button" value="Εύρεση Οδού"/>		

Εικόνα 28: Μήνυμα λάθους στο πεδίο του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου(3)

- Ε. Διεύθυνση: Το τέταρτο στοιχείο που πρέπει να συμπληρωθεί στην φόρμα και ένα από τα πιο βασικά είναι η διεύθυνση όπου θέλει ο χρήστης να κάνει την καταχώρηση του. Το σημείο αυτό πρέπει να είναι όσο το δυνατό πιο ακριβές και σε συνδυασμό με την περιγραφή του συμβάντος αλλά και την κατηγορία που ανήκει είναι τα δεδομένα που προσφέρουν τις πιο σημαντικές πληροφορίες για την ορθή λειτουργία της εφαρμογή.

Διεύθυνση	<input type="text" value="αγ."/>	<input type="button" value="Εύρεση Οδού"/>
Επιλογή κατηγορίας	<input type="button" value="Εύρεση Οδού"/> <input type="button" value="ΑΓ. ΑΝΤΩΝΙΟΥ"/> <input type="button" value="Εύρεση Οδού"/>	
Επιλέξτε μια κατηγορία	ΑΓ. ΑΠΟΣΤΟΛΩΝ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΑΓ. ΘΗΡΕΣΙΑΣ ΑΓ. ΛΑΥΡΑΣ ΑΓ. ΛΑΥΡΑΣ ΑΓ. ΛΟΥΚΑ ΑΓ. ΜΑΡΙΝΑΣ ΑΓ. ΝΕΚΤΑΡΙΟΥ ΑΓ. ΣΑΡΑΝΤΑ ΑΓ. ΣΟΦΙΑΣ ΑΓ. ΣΠΥΡΙΔΩΝΟΣ ΑΓ. ΣΤΕΦΑΝΟΥ ΑΓ. ΤΡΙΑΔΟΣ	
Αναλυτική περιγραφή	<input type="text"/>	
Ερώτηση ασφαλείας	Πετάει το περιστέρι;	<input type="button" value="Αποθήκευση"/>

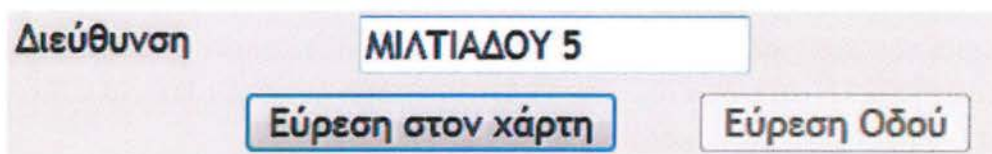
Εικόνα 29: Η λίστα με τους δρόμους του δήμου

Για την ευκολότερη συμπλήρωση του πεδίου αυτού έχει προστεθεί Η λειτουργία αυτόματης συμπλήρωσης. Η λειτουργία αυτή εμφανίζει στον χρήστη τις πιθανές επιλογές που έχει και στην συγκεκριμένη περίπτωση της οδούς του δήμου. Μόλις αυτός πληκτρολογήσει κάποιον χαρακτήρα στο πεδίο της διεύθυνσης οι δρόμοι που περιέχουν τους χαρακτήρες αυτούς θα



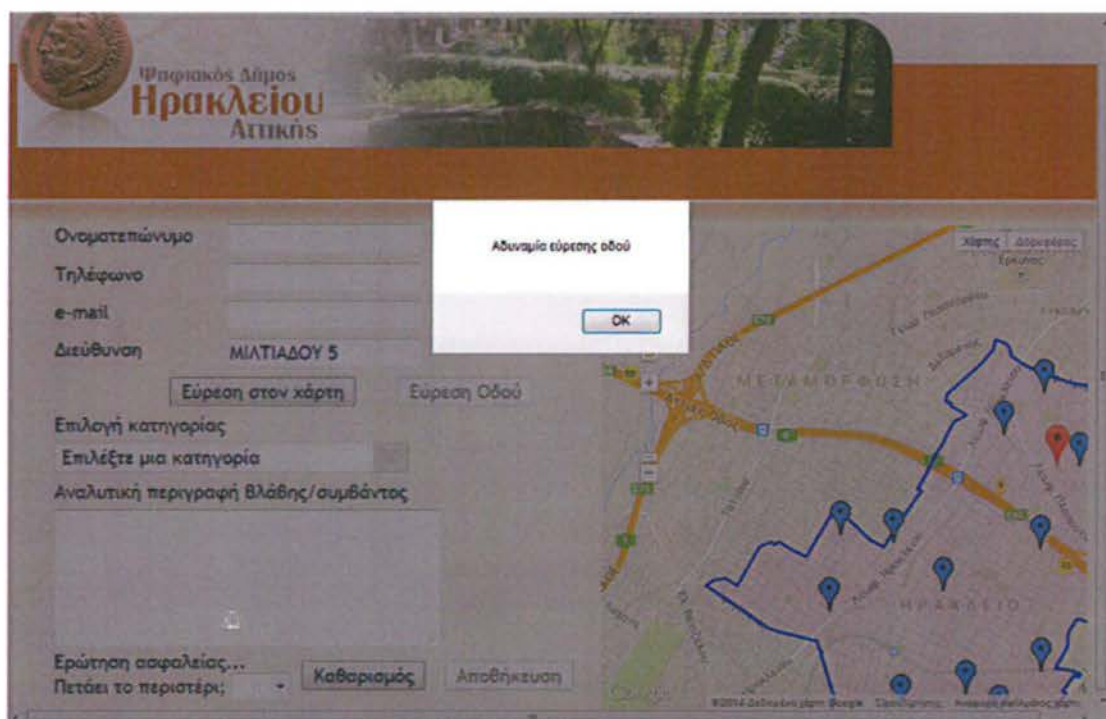
εμφανιστούν σε μια λίστα με τους δρόμους αυτούς να ανανεώνονται αυτόματα κάθε φορά που ο χρήστης προσθέτει κάποιο νέο χαρακτήρα.

Μόλις ο χρήστης βρει τον δρόμο που θέλει να κάνει την καταχώρηση κάποιας βλάβης ή συμβάντος τότε πρέπει να πατήσει το κουμπί «Εύρεση στον χάρτη» .



Εικόνα 30: Το κουμπί εύρεσης οδού στον χάρτη

Με αυτό τον τρόπο η εφαρμογή θα εντοπίσει το σημείο αυτό στον χάρτη και θα καταγράψει το γεωγραφικό μήκος και πλάτους του προσωρινά έως ότου γίνει η καταχώρηση του συμβάντος. Με το πάτημα του κουμπιού αυτού και αν όντως η διεύθυνση αυτή υπάρχει τότε ένας κόκκινος δείκτης θα εμφανιστεί στην συγκεκριμένη διεύθυνση. Σε περίπτωση που ο χρήστης δώσει μια ανύπαρκτη διεύθυνση το αντίστοιχο μήνυμα λάθους θα εμφανιστεί.



Εικόνα 31: Μήνυμα λάθους σε περίπτωση αδυναμίας εύρεσης οδού

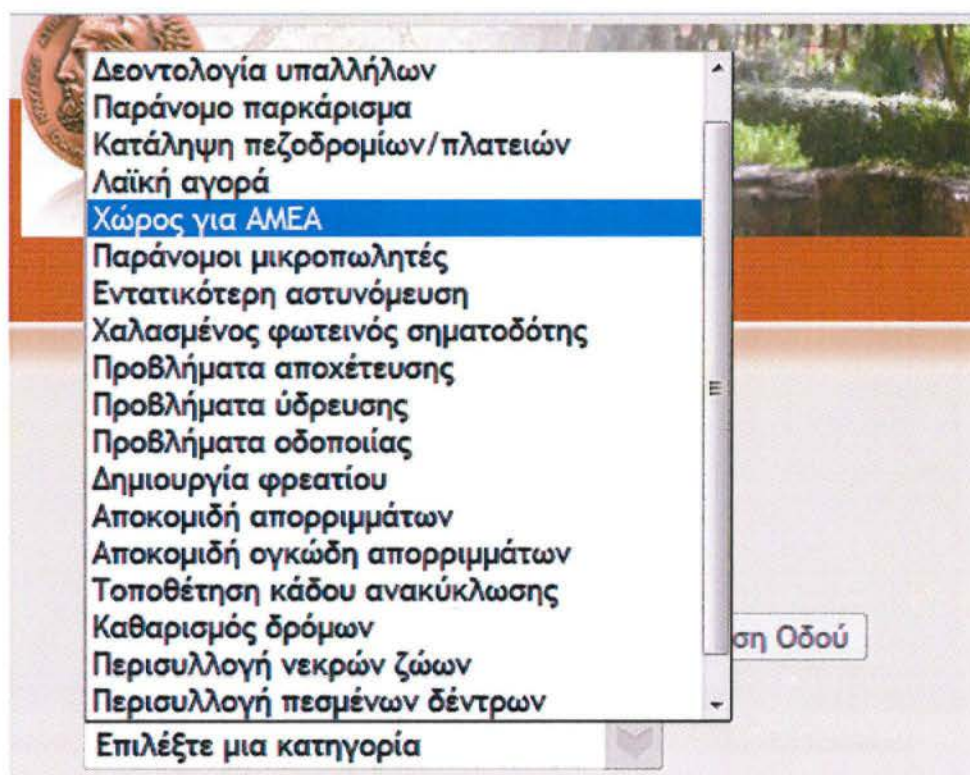
- F. Επιλογή κατηγορίας: Το επόμενο στοιχείο που πρέπει να συμπληρωθεί στην φόρμα είναι η κατηγορία που ανήκει το συμβάν προς καταχώρηση. Το πεδίο αυτό είναι απαραίτητο για την εφαρμογή και χρησιμοποιείται για να διευκολύνει τον διαχειριστή της εφαρμογής καθώς ομαδοποιεί τα καταχωρημένα συμβάντα. Επίσης δίνει μια σύντομη περιγραφή για το θέμα της καταχώρησης χωρίς να χρειαστεί κάποιος να διαβάσει ολόκληρη την περιγραφή της αν αυτή υπάρχει. Για το πεδίο αυτό επιλέχτηκε μια λίστα dropdown με όλες

τις πιθανές κατηγορίες από όπου ο χρήστης πρέπει να επιλέξει μια. Σε περίπτωση που στο ίδιο σημείο υπάρχουν πολλαπλά συμβάντα τα οποία ανήκουν σε πολλαπλές κατηγορίες τότε πρέπει να γίνουν και αντίστοιχες καταχωρήσεις για κάθε ένα συμβάν ξεχωριστά.

Κάθε μια κατηγορία ανήκει σε μια ευρύτερη ομάδα κατηγοριών οι οποίες δημιουργήθηκαν για την καλύτερη αντιμετώπιση των διαφόρων συμβάντων. Η ομάδα στην οποία ανήκει η κατηγορία που έχει επιλέξει ο χρήστης δεν είναι εμφανή σε αυτόν αλλά είναι εμφανή στον διαχειριστή της εφαρμογής καθώς στην βάση περνιέται με τον αντίστοιχο κωδικό της ομάδας. Αναλυτικότερα οι ομάδες είναι οι εξής τέσσερις:

1. Υπάλληλοι δήμου(Κωδικός κατηγορίας ΥΔ)

Στην ομάδα αυτή εντάσσονται όλα τα συμβάντα και παράπονα που αφορούν το προσωπικό του δήμου σε όποια θέση και αν βρίσκετε. Στην συνέχεια θα πρέπει να ενημερωθεί ο αντίστοιχος προϊστάμενος του υπαλλήλου ή της υπηρεσίας για τον-την οποίο έχει καταχωρηθεί κάποιο παράπονο-συμβάν και ο οποίος είναι αυτός που αναλαμβάνει την επίλυση του συγκεκριμένου θέματος. Στην συγκεκριμένη κατηγορία ανήκει η υποκατηγορία «Δεοντολογία υπαλλήλων».



Εικόνα 32: Η λίστα με της κατηγορίες καταχώρησης βλαβών ή συμβάντων

2. Δημοτική Αστυνομία(Κωδικός κατηγορίας ΔΑ)

Στην ομάδα αυτή εντάσσονται όλα τα συμβάντα που αφορούν διάφορες παραβάσεις στον τομέα του δήμου όπως παράνομη στάθμευση, παράνομοι μικροπωλητές κ.α. ενώ τα συμβάντα αυτά δεν είναι απαραίτητο να εξυπηρετούνται



από την δημοτική αστυνομία. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι υποκατηγορίες «Παράνομο παρκάρισμα», «Κατάληψη πεζοδρομίων/πλατειών», «Λαϊκή αγορά», «Χώρος για ΑΜΕΑ», «Παράνομοι μικροπωλητές», «Εντατικότερη αστυνόμευση» και «Χαλασμένος φωτεινός σηματοδότης» .

3. Υδρευση και αποχέτευση(Κωδικός κατηγορίας ΥΔΑ)

Στη ομάδα αυτή εντάσσονται όλα τα συμβάντα που αφορούν την ύδρευση και την αποχέτευση του δήμου. Σε περίπτωση που αυτά δεν είναι δυνατό να αντιμετωπιστούν από τις υπηρεσίες του δήμου τότε ενημερώνονται οι αντίστοιχες κρατικές υπηρεσίες από τον διαχειριστή τις εφαρμογής. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι υποκατηγορίες «Προβλήματα αποχέτευσης», «Προβλήματα ύδρευσης», «Προβλήματα οδοποιίας» και «Δημιουργία φρεατίου».

4. Καθαριότητα και περιβάλλον(Κωδικός κατηγορίας ΚΠ)

Στην ομάδα αυτή εντάσσονται όλα τα γεγονότα και τα συμβάντα που αφορούν την καθαριότητα αλλά και το περιβάλλον του δήμου. Επίσης στην ομάδα αυτή εντάσσονται και τυχόν προτάσεις των πολιτών για οποιαδήποτε οικολογική παρέμβαση στην γειτονία τους αλλά και στον ευρύτερο δήμο του Νέου Ηρακλείου. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι υποκατηγορίες «Αποκομιδή απορριμμάτων», «Αποκομιδή ογκώδη απορριμμάτων», «Τοποθέτηση κάδου ανακύκλωσης», «Καθαρισμός δρόμων», «Περισυλλογή νεκρών ζώων», «Περισυλλογή πεσμένων δέντρων» και «Αλλαγή λαμπτήρων».

- Γ. Αναλυτική περιγραφή βλάβης ή συμβάντος: Το επόμενο στοιχείο της φόρμας είναι το πλαίσιο αναλυτικής περιγραφής της βλάβης ή του συμβάντος. Το πλαίσιο αυτό είναι διαθέσιμο στους χρήστες με σκοπό την αναλυτικότερη περιγραφή του συμβάντος καθώς και για την προσθήκη άλλων χρήσιμων πληροφοριών που το αφορούν. Μέσα από το πλαίσιο αυτό γίνεται καλύτερα κατανοητό το πρόβλημα που έχει καταχωρηθεί ενώ πρέπει να σημειωθεί ότι η συμπλήρωση του δεν είναι υποχρεωτική.

Αναλυτική περιγραφή βλάβης/συμβάντος

Ερώτηση ασφαλείας...  
Πετάει το κοράκι;

Καθαρισμός    Αποθήκευση

Εικόνα 33: Πλαίσιο αναλυτικής περιγραφής βλάβης ή συμβάντος



Η. Ερώτηση ασφαλείας : Το τελευταίο στοιχείο της φόρμας προς συμπλήρωση είναι η ερώτηση ασφαλείας. Η ερώτηση αυτή έχει εισαχθεί για την αποφυγή πολλαπλών καταχωρήσεων στο σύστημα από κακόβουλο λογισμικό(bot) με σκοπό την παύση της λειτουργίας της εφαρμογής. Ενώ υπάρχουν έτοιμες εφαρμογές που ενσωματώνονται εύκολα σε οποιαδήποτε σελίδα προτιμήθηκε η δημιουργία μιας νέας ερώτησης ασφαλείας για την εφαρμογή αυτή. Ο χρήστης αρκεί να απαντήσει στην ερώτηση με ένα ναι ή ένα όχι τα οποία και επιλέγει από μια λίστα πιθανόν απαντήσεων και ανάλογα με την απάντηση του συνεχίζεται ή σταματά και η καταχώρησή του. Δεδομένου ότι το κακόβουλο λογισμικό διαβάζει πιθανά μηνύματα λάθους για να ελέγξει αν έχει πετύχει τον σκοπό του στην εφαρμογή αυτή επιλέχθηκε να μην επιστρέφεται κάποιο μήνυμα λάθους στην περίπτωση που η ερώτηση ασφαλείας απαντηθεί λάθος. Αντιθέτως η εφαρμογή επιστρέφει στην αρχική της σελίδα όπως ακριβώς κάνει και όταν η καταχώρηση έχει ολοκληρωθεί φυσιολογικά χωρίς όμως να έχει εισάγει στην βάση της την κακόβουλη καταχώρηση.

## 7.2 Περιγραφή της λειτουργίας του χάρτη

Ο χάρτης αποτελεί το δεύτερο κομμάτι της εφαρμογής χρήστη και έχει προστεθεί για την περαιτέρω διευκόλυνση των δημοτών. Πάνω στον χάρτη έχουν οριστεί τα γεωγραφικά σύνορα του δήμου σύμφωνα με τα πολεοδομικά του στοιχεία ενώ διαφορετικό χρώμα έχει δοθεί και σε ολόκληρη την έκταση του δήμου για ακόμα μεγαλύτερη ευκολία.



Εικόνα 34: Πολεοδομικά σχέδια δήμου Νέου Ηρακλείου

Ο χρήστης δίνει την δυνατότητα στον χρήστη αντί να πληκτρολογήσει την διεύθυνση στην οποία θέλει να κάνει μια καταχώρηση βλάβης ή συμβάντος να την εντοπίσει στον χάρτη και να την εισάγει στην αίτηση του κάνοντας κλικ στο σημείο που επιθυμεί και έπειτα κλικ στο κουμπί «εύρεση οδού». Ακόμα όταν ο χρήστης κλικάρει πάνω στον χάρτη το κουμπί «Εύρεση στον χάρτη» αυτομάτως γίνεται ανενεργό ενώ το ίδιο συμβαίνει και με το πλήκτρο «Εύρεση Οδού» όταν ο χρήστης εισάγει μια οδό αντίστοιχα.

Εύρεση στον χάρτη

Εύρεση Οδού

**Εικόνα 35:** Τα κουμπιά εύρεσης οδού στον χάρτη και εύρεσης οδού από τον χάρτη

Μόλις ο χρήστης επιλέξει μια οδό από τον χάρτη ένας κόκκινος δείκτης θα εμφανιστεί στην θέση αυτή. Ο δείκτης αυτός θα αντικατασταθεί από ένα μπλε δείκτη μόλις η καταχώρηση ολοκληρωθεί.



**Εικόνα 36:** Ο χάρτης της εφαρμογής που βλέπει ο χρήστης

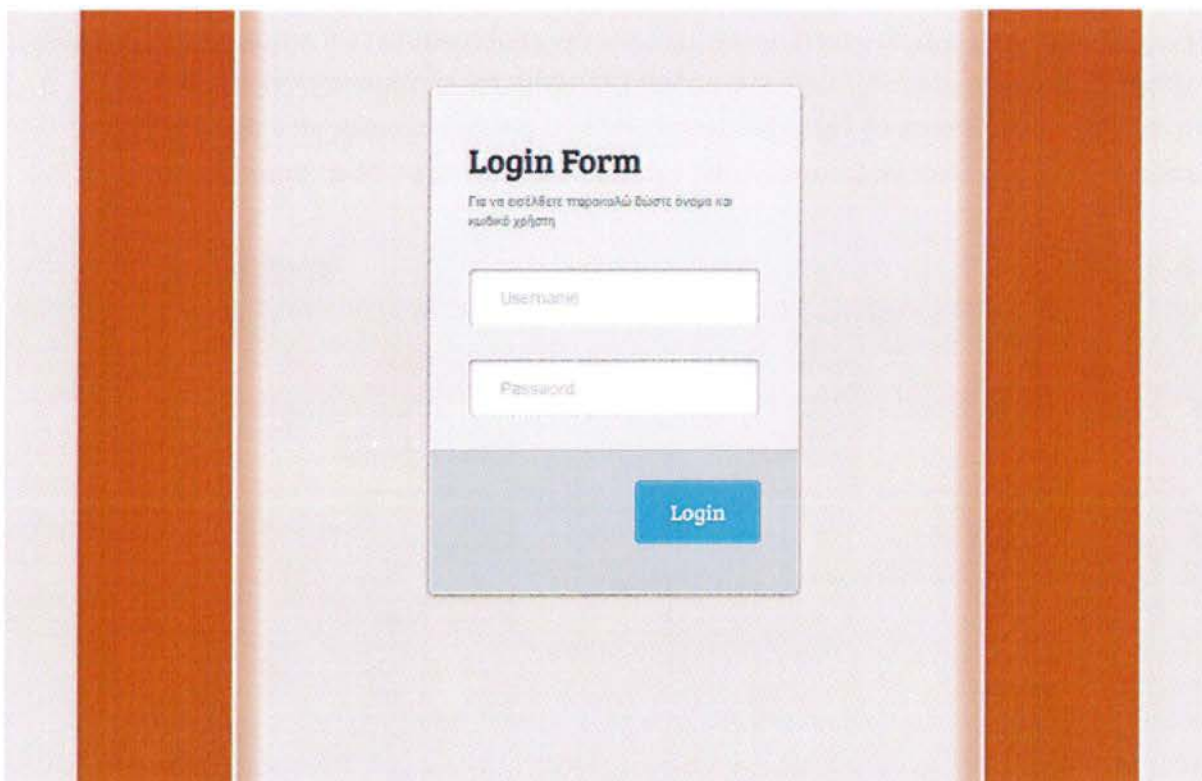
Επιπρόσθετη λειτουργία του χάρτη είναι και η ενημέρωση των πολιτών για τα είδη καταχωρημένα συμβάντα. Την ενημέρωση αυτή την παίρνει ο χρήστης βλέποντας τους

μπλε δείκτες οι οποίοι καταδεικνύουν τα σημεία όπου έχουν γίνει καταχωρήσεις συμβάντων. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με κάποιο συμβάν ο χρήστης θα πρέπει να κάνει κλικ πάνω στον δείκτη ώστε να του εμφανιστεί το κουτί πληροφοριών που συνοδεύει αυτό συμβάν. Στο κουτί αυτό φαίνεται πρώτα η κατηγορία του συμβάντος και στην συνέχεια η αναλυτική περιγραφή που έχει δώσει ο χρήστης. Η ενημέρωση αυτή βοηθάει στην αποφυγή πολλαπλών καταχωρήσεων των ίδιων συμβάντων και κατά συνέπεια στην μείωση του φόρτου του κέντρου καταγραφής των συμβάντων αυτών. Επιπλέον οι πολίτες γνωρίζουν αν ο δήμος έχει ενημερωθεί έγκαιρα για κάποιο γεγονός βλέποντας έτσι και τον χρόνο αντίδρασης του.



## 8.Αναλυτική περιγραφή εφαρμογής διαχειριστή

Το δεύτερο μέρος της εφαρμογής αυτής είναι αυτό που χρησιμοποιεί ο διαχειριστής, από εδώ και πέρα εφαρμογή διαχειριστή. Το κομμάτι αυτό της εφαρμογής αποτελείται από δυο σελίδες. Η πρώτη σελίδα είναι και η σελίδα την οποία χρησιμοποιεί ο διαχειριστής για να εισέλθει στην δεύτερη και κύρια σελίδα του διαχειριστή. Στην πρώτη σελίδα λοιπόν ο διαχειριστής καλείται να δώσει το όνομα χρήστη και τον κωδικό του προκειμένου να πιστοποιηθεί η ταυτότητα του και να του επιτραπεί η είσοδος στην κύρια σελίδα του διαχειριστή.



Εικόνα 37: Σελίδα εισαγωγής διαχειριστή

Μόλις ο χρήστης δώσει το όνομα χρήστη και τον κωδικό χρήστη η εφαρμογή επικοινωνεί με την βάση δεδομένων προκειμένου να ελέγξει αν τα στοιχεία που δόθηκαν είναι σωστά. Σε περίπτωση που τα στοιχεία επαληθευτούν δημιουργεί ένα νέο session το οποίο και συνδέεται με τον χρήστη που εισήλθε στην εφαρμογή. Μόλις ο χρήστης βγει από την εφαρμογή κάνοντας αποσύνδεση το session αυτό διαγράφεται. Σε περίπτωση που ο χρήστης δώσει λάθος στοιχεία τότε εμφανίζεται το αντίστοιχο μήνυμα λάθους και ο χρήστης επιστρέφεται στην αρχική σελίδα εισόδου.

# Σφάλμα εισόδου.

Πιθανό λάθος όνομα χρήστη ή κωδικός χρήστη  
Επιστροφή στην σελίδα εισόδου...

Εικόνα 38: Μήνυμα λάθους σε περίπτωση λάθους εισαγωγής στοιχείων εισόδου

Η δεύτερη σελίδα είναι και αυτή που επιτρέπει την επεξεργασία των καταχωρήσεων. Μόλις ο χρήστης δώσει τα σωστά στοιχεία εισόδου μεταφέρεται αυτόματα στην σελίδα του διαχειριστή. Η σελίδα αυτή έχει σχεδιαστεί ώστε να μπορεί κάποιος να εποπτεύει τις καταχωρήσεις αλλά και να μπορεί να τις τροποποιεί όταν αυτό είναι απαραίτητο.

Α/Α	id	name	phone	mail	address	lat	lng	category	description	datetime	state	Αλλαγή κατάστασης
1.	1	Στεργιος	2102101010	sst@in.gr	Μαρίνου Αντύπα 62	38.0435811	23.772025100000064	1ΥΔ	Διεντολογία υπαλλήλων	2013-09-28 16:05:51	1	Αλλαγή κατάστασης
2.	2	Μαρία	2102101010	maria@in.gr	Πλατεία Νικηφόρου Μανδηλαρά 9	38.0426791	23.766881399999999	2ΔΑ	Παρόνομο παρκάρισμα	2013-09-28 16:06:48	1	Αλλαγή κατάστασης
3.	4	Θανάσης	2102101010	than@in.gr	Ελαιών	38.0598732	23.775019599999995	3ΥΔΑ	Προβλήματα ύδρευσης	2013-09-28 16:08:51	1	Αλλαγή κατάστασης
4.	20	Γιάννης	2103233445	johngreek@in.gr	Ιωαννίνων 32	38.0579715	23.783424599999999	3ΥΔΑ	Προβλήματα ύδρευσης	2014-04-14 01:34:59	1	Αλλαγή κατάστασης
5.	21	Αγγελος	2101111111	angelos@in.gr	Ταυγάτου 8	38.0539313	23.761851699999966	4ΚΠ	Τοποθέτηση κώδων ανασφάλωσης	2014-04-14 01:39:01	1	Αλλαγή κατάστασης
6.	22	Νίκος	6909595555	nick@in.gr	Αγίας Θηρεσίας 9	38.0479217	23.758732499999995	4ΚΠ	Περισυλλογή πεσμένων δέντρων	2014-04-14 01:41:54	1	Αλλαγή κατάστασης

Εικόνα 39: Στιγμιότυπο από την σελίδα του διαχειριστή

Στην προκαθορισμένη αρχική σελίδα της εφαρμογής παρουσιάζονται στον διαχειριστή όλες οι ενεργές καταχωρήσεις μαζί με τις πληροφορίες που τις συνοδεύουν. Ενεργή είναι κάθε καταχώρηση που δεν έχει χαρακτηριστεί ως περαιωμένη από τον αντίστοιχο φορέα που την έχει αναλάβει και στην εφαρμογή εμφανίζεται με άσσο(1) στην στήλη της κατάστασης(state).

Ο διαχειριστής έχει την δυνατότητα να αλλάξει την κατάσταση μιας καταχώρησης από ενεργή σε ανενεργή και το αντίστροφο όσες φορές αυτό χρειαστεί. Για να το κάνει αυτό αρκεί να πατήσει το κουμπί «Αλλαγή κατάστασης» το οποίο υπάρχει δίπλα από κάθε



καταχώρηση. Μόλις το κουμπί αυτό πατηθεί η κατάσταση της συγκεκριμένης καταχώρησης θα αλλάξει και η εφαρμογή θα επιστρέψει στην αρχική σελίδα δηλαδή στην σελίδα που εμφανίζει τις ενεργές καταχωρήσεις.

Επιπλέον ο διαχειριστής έχει την δυνατότητα μέσω φίλτρων να δει μόνο τα συμβάντα εκείνα που τον ενδιαφέρουν. Για να επιτευχθεί αυτό η εφαρμογή έχει δυο λίστες από τις οποίες ο χρήστης επιλέγει τόσο το είδος του συμβάντος που θέλει να δει πχ ενεργά, ανενεργά όσο και το ποια κατηγορία από τις τέσσερις κύριες θέλει να δει. Έπειτα πρέπει να πατήσει το πλήκτρο «Εμφάνισε» ώστε μέσω κατάλληλων συναρτήσεων να επιστραφούν τα σωστά αποτελέσματα.

The screenshot shows a web browser window with the URL localhost/diaxeiristis.php. The page title is 'Καλώς Ήρθατε'. There are two dropdown menus for filtering: 'Επιλέξτε ένα φίλτρο' (selected: 'Ενεργά συμβάντα') and 'Επιλέξτε μια κατηγορία' (selected: '1.Υπάλληλοι Δήμου'). A 'Εμφάνισε' button is present. A legend indicates '1=Ενεργό συμβάν' and '0=Μη ενεργό συμβάν'. A 'logout' button is in the top right. The main table has columns: A/A, id, name, phone, email, address, phone2, lng, category, description, datetime, state, and 'Αλλαγή κ'. The table contains 6 rows of incident data.

A/A	id	name	phone	email	address	phone2	lng	category	description	datetime	state	Αλλαγή κ
1.	1	Στεργιος	210...				772025100000064	1ΥΑ	Στο καπ δεν μας εξυπηρετούν	2013-09-28 16:05:51	1	Αλλαγή κ
2.	2	Μαρία	2102101010	maria@in.gr	Πλατεία Νικηφόρου Μανδηλαρά 9	38.0426791	23.766881399999999	2ΔΑ	Ένας τύπος έχει κλείσει τον δρόμο	2013-09-28 16:06:48	1	Αλλαγή κ
3.	4	Θανάσης	2102101010	than@in.gr	Ελαιών	38.0598732	23.775019599999995	3ΥΔΑ	Δεν έχουμε νερό 2 μέρες τώρα	2013-09-28 16:08:51	1	Αλλαγή κ
4.	20	Γιάννης	2103233445	johnngreek@in.gr	Ιωαννίνων 32	38.0579715	23.783424599999999	3ΥΔΑ	Κάποιος σπαήνας έχει σπάσει	2014-04-14 01:34:59	1	Αλλαγή κ
5.	21	Άγγελος	2101111111	angelos@in.gr	Ταυγάτου 8	38.0539313	23.761851699999966	4ΚΠ	Παρακαλώ βάλτε ένα κάδο ανακύκλωσης και στην γειτονία μας	2014-04-14 01:39:01	1	Αλλαγή κ
6.	22	Νίκος	6909595555	nick@in.gr	Αγίας Θερεσίας 9	38.0479217	23.758732499999995	4ΚΠ	Ένα δέντρο έπεσε στην γειτονία μας	2014-04-14 01:41:54	1	Αλλαγή κ

Εικόνα 40: Τα φίλτρα της εφαρμογής διαχειριστή

Τέλος όταν ο χρήστης θελήσει να αποσυνδεθεί από την εφαρμογή αρκεί να πατήσει το κουμπί «logout». Πατώντας το κουμπί αυτό διαγράφεται το session του χρήστη και ο χρήστης επιστρέφεται στην σελίδα εισόδου της εφαρμογής.



## Βιβλιογραφία-Πηγές

### A. Ελληνική Βιβλιογραφία

- «Ανάπτυξη Διαδικτυακών Εφαρμογών Θεωρία και Πράξη» - Παναγιώτης Δ. Κεντερλής, 2009
- «Βασικές Τεχνολογίες Λογισμικού» - Sommerville Ian, 2009
- «Δίκτυα και Διαδίκτυα Υπολογιστών και Εφαρμογές τους στο Internet», Douglas E. Comer, 2007

### B. Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

- «Web Application Architecture», Leon Shklar και Richard Rosen, 2003
- «Pro JavaScript for Web Apps», Adam Freeman, 2012
- «Beginning HTML5 and CSS3», Christopher Murphy, Richard Clark, Oli Studholme και Divya Manian, 2012
- «HTML5 Web Application Development By Example», J.M. Gustafson, 2013

### C. Ελληνικά Έγγραφα

- Πτυχιακή Εργασία με θέμα «Τεχνολογία Web Services» των φοιτητών Κυριακούλια Κωνσταντίνου και Ντελή Επαμεινώνδα.
- Πτυχιακή Εργασία «Αποστολή χαρτών και γεωγραφικών πληροφοριών σε κινητές συσκευές» των φοιτητριών Κυριακή Ν. Ανδρή και Γεωργία Λ. Χαλμούκη.
- Σημειώσεις εργαστηρίου «Βάσης Δεδομένων» του τμήματος Υπολογιστικών Συστημάτων του ΤΕΙ Πειραιά.
- Σημειώσεις εργαστηρίου «Ανάπτυξη Διαδικτυακών Εφαρμογών» του τμήματος Υπολογιστικών Συστημάτων του ΤΕΙ Πειραιά.
- Σημειώσεις μαθήματος «Προγραμματισμός Διαδικτυακών Εφαρμογών» του τμήματος Πληροφορικής του ΤΕΙ Θεσσαλονίκης.
- Παρουσίαση με θέμα «Οι περιπτώσεις χρήσης» από τον καθηγητή Πάνο Φιτσιλή του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου

### D. Ξενόγλωσσα Έγγραφα

- «Mosaic and the World Wide Web», Ronald J. Vetter, Chris Spell and Charles Ward
- «WEB APPLICATION TECHNOLOGIES», Bert Vermeulen, 2003
- WEB APP ARCHITECTURES: MULTI-TIER (2-TIER, 3-TIER) & MVC, Μάνος Παπαγκελής

### E. Πηγές στο διαδίκτυο

- <http://www.w3.org/People/Berners-Lee/FAQ.html#browser>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Netscape\\_Navigator](http://en.wikipedia.org/wiki/Netscape_Navigator)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Web\\_application#Benefits](http://en.wikipedia.org/wiki/Web_application#Benefits)
- [http://el.wikipedia.org/wiki/Ηράκλειο\\_Αττικής](http://el.wikipedia.org/wiki/Ηράκλειο_Αττικής)

- <http://www.slideshare.net/scothis/aoa-mwa>
- <http://www0.dmst.aueb.gr/louridas/lectures/dais/architecture/architecture.html>
- <http://www.webhostinglogic.com/support/support-topics/web-database-3tier.html>
- <http://alitarhini.wordpress.com/2011/01/22/concepts-of-three-tier-architecture/>
- <http://www.tonymarston.net/php-mysql/3-tier-architecture.html>

#### F. Χρήσιμες Διευθύνσεις

- <http://stackoverflow.com/>

