



Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής  
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών  
«Προηγμένα Συστήματα Πληροφορικής»

Μεταπτυχιακή Διατριβή

<b>Τίτλος Διατριβής</b>	<b>Λειτουργίες Διαχείρισης Στόλου και Προσαρμοστική Δρομολόγηση μέσα από Τεχνολογίες Portals</b>
<b>Όνοματεπώνυμο Φοιτητή</b>	<b>Παλάσκας Νεκτάριος του Γεωργίου</b>
<b>Αριθμός Μητρώου</b>	<b>ΜΠΣΠ/07044</b>
<b>Κατεύθυνση</b>	<b>Δικτυοκεντρικά Πληροφοριακά Συστήματα</b>
<b>Επιβλέπων Καθηγητής</b>	<b>Μητρόπουλος Σαράντης</b>
<b>Υπεύθυνος Καθηγητής</b>	<b>Δουληγέρης Χρήστος</b>

Πανεπιστήμιο Πειραιώς-Τμήμα Πληροφορικής  
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στα  
Προηγμένα Συστήματα Πληροφορικής

Ημερομηνία Παράδοσης **Ιούνιος 2010**

**Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή**

(υπογραφή)

(υπογραφή)

(υπογραφή)

Χρήστος Δουληγέρης  
Καθηγητής

Κωνσταντίνος Μεταξιώτης  
Επίκουρος Καθηγητής

Δημήτριος Βέργαδος  
Λέκτορας

---

## **Preface.**

Το παρακάτω κείμενο παρουσιάζει τον σχεδιασμό, την υλοποίηση και τη λειτουργία του “Portal Web Site” συστήματος που αναπτύξαμε και ονομάζεται “WebFleet”, τόσο στο “front-end” επίπεδο, όσο και στο “back-end” επίπεδο. Αυτό που πετυχαίνουμε μέσα από το σύστημα που υλοποιήσαμε, είναι η αυτοματοποίηση διαδικασιών διαχείρισης στόλου (Fleet Management) για μια εταιρεία παροχής μεταφορικών υπηρεσιών, μέσα από τεχνολογίες “Portals” και “Portal Servers”, καθώς και η εξυπηρέτηση του πελάτη, η συνεργασία, η άμεση ενημέρωση και τα πολυεπίπεδα σχήματα εξουσιοδότησης για τους επιχειρηματικούς πόρους που είναι αποθηκευμένοι στο Portal του οργανισμού. Μέσα από την ανάπτυξη “custom-build” πρόσθετων, προσπαθήσαμε να αξιοποιήσουμε ό,τι πιο σύγχρονο προγραμματιστικό framework υπάρχει για να πετύχουμε την αυτοματοποίηση αρκετών διαδικασιών και λειτουργιών διαχείρισης στόλου, όπως για παράδειγμα είναι η προσαρμοστική δρομολόγηση μεταξύ πολλαπλών ενδιάμεσων σημείων ενδιαφέροντος ή η αυτόματη εύρεση διευθύνσεων των πελατών μιας εταιρείας, γνωρίζοντας τις γεωγραφικές τους συντεταγμένες. Το “Portal Web Site” που αναπτύξαμε και ονομάζεται “WebFleet”, έρχεται ως μια απάντηση στις συνεχώς μεταβαλλόμενες επιχειρηματικές συνθήκες και στις συνεχόμενες πιέσεις του επιχειρηματικού περιβάλλοντος των οργανισμών παροχής μεταφορικών υπηρεσιών.

## **Ευχαριστίες.**

Θερμές και εγκάρδιες ευχαριστίες προς τον Δρ. Μητρόπουλο Σαράντη, για την επίβλεψη και τον συντονισμό της εργασίας, με την άμεση υποστήριξή του, τις ιδέες και λύσεις που προσέφερε στα διάφορα στάδια ανάπτυξης και υλοποίησης της εργασίας και του συστήματος που παρήχθει εξ’ αυτής, καθώς και τον απεριόριστο χρόνο που αφιέρωσε για όλα αυτά.

## Πίνακας Περιεχομένων Εργασίας.

Preface.....	2
Ευχαριστίες.....	2
Περίληψη Εργασίας στα Ελληνικά.....	6
Περίληψη Εργασίας στα Αγγλικά.....	6
Εισαγωγή Εργασίας.....	7
Σύντομη Περιγραφή Προβλήματος / Αντικειμένου.....	7
Κύριοι Στόχοι του "Portal Web-Site" Συστήματος "WebFleet".....	8
Βασικοί Ορισμοί Εργασίας.....	9
Βιβλιογραφική Έρευνα (Related Work and Background Info).....	10
Στόχοι ενός Συστήματος Παρακολούθησης Στόλου Οχημάτων.....	10
Τεχνολογίες για την Κατασκευή ενός "Portal Web Site".....	10
Τεχνολογίες Αρχιτεκτονικής Εφαρμογών.....	11
Τεχνολογίες Ασύρματων Δικτύων.....	12
Τεχνολογίες Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων.....	12
Τεχνολογίες Αλγορίθμων Δρομολόγησης (Routing Algorithms).....	13
Τεχνολογίες "J2EE" και Τεχνολογίες Προγραμματισμού σε Κώδικα ".Java".....	14
Στόχοι του Πιλοτικού Συστήματος "WebFleet".....	14
Απαιτήσεις του Πιλοτικού Συστήματος "WebFleet".....	15
Βήματα Επίλυσης για Αυτοματοποίηση Διαχείρισης Στόλου μέσα από Τεχνολογίες Portals.....	19
Αρχιτεκτονική Συστήματος (Γενικό Αρχιτεκτονικό Σχήμα).....	21
Υλοποίηση του Πιλοτικού Συστήματος "WebFleet".....	22
Αρχιτεκτονική Υλικού και Λογισμικού (Hardware and Software Architecture).....	25
Αρχιτεκτονική Εξυπηρετητών (Servers Architecture).....	25
"WebSpace Portal Server V10.x" και "NetBeans_IDE_6.5.1".....	27
Δομή και Τρόπος Λειτουργίας "Portlets" στον "WebSpace Portal Server".....	31
Αγκίστρωση των "Portlets" σε μια "Portal Page".....	32
Ο Εξυπηρετητής "Open Portal Container V2.x" ως Αποθετήριο των "Portlets".....	34
Αλληλουχία Χειρισμού Αιτήσεων "Portal Page" στον "WebSpace Server V10.x".....	35
Λειτουργία των "Generic Portlets" στον "WebSpace Portal Server V10.x".....	36
Λειτουργία των "Custo-build Portlets" στον "WebSpace Portal Server V10.x".....	38
Το "Administation" Επίπεδο του "Portal Web Site" στον Εξυπηρετητή "WebSpace Server V10.x".....	44
Εισαγωγικές Έννοιες για τον "WebSpace Portal Server V10.x".....	44
Είσοδος στο "Portal Web Site" και Λογαριασμοί Χρηστών.....	44
Καθορισμός Πολιτικών Ασφάλειας για Χρήστες.....	45
Το "Control Panel" του Administator.....	47
Το "Welcome Menu" του "Admin User".....	49
Η Εξατομίκευση του "Portal Web Site" που Ονομάζεται "Web Fleet".....	54
Εισαγωγή Εσωτερικών και Εξωτερικών Portlets σε "Portal Pages".....	57

Αλλαγή Τρόπου Εμφάνισης και Ρυθμίσεων για το κάθε Portlet.....	61
Ορισμός και Ταξινόμηση Πόρων του "Portal Web Site".....	66
Διαχείριση Ρόλων και Εξουσιοδοτήσεων (Roles and Permissions).....	67
Portlets με Εξουσιοδοτήσεις (Portlets with Permissions).....	69
Διαχείριση Οργανισμών (Organizations).....	70
Διαχείριση Χρηστών και Ρόλων Χρηστών (Users and User Roles).....	78
Διαχείριση Ομάδων Χρηστών (User Groups).....	78
Διαχείριση Κοινοτήτων (Communities).....	86
Διαχείριση Σελίδων Portal για Οργανισμούς (Organizations).....	91
Διαχείριση Πρόσθετων (Plugins).....	94
Υλοποίηση "Custom-build" Portlets Πρωτοτύπου Συστήματος.....	96
Portlet1: Αλλαγή Όψης Χαρτογραφικού Υποβάθρου (Change Map View)...	96
To "Edit_Mode" του Portlet1.....	97
To "View_Mode" του Portlet1.....	99
Portlet_2: Εισαγωγή και Εξαγωγή Ενδιάμεσων Σημείων Ενδιαφέροντος (POIs) μέσω "PHP/MySQL".....	100
To "Edit_Mode" του Portlet2.....	101
To "View_Mode" του Portlet2.....	104
Portlet_3: Μετατροπή Συντεταγμένων σε Διευθύνσεις (Convert Coordinates to Addresses – "Reverse Geocoding").....	106
To "Edit_Mode" του Portlet3.....	107
To "View_Mode" του Portlet3.....	110
Portlet_4: Δρομολόγηση μέσα από Πολλαπλά Ενδιάμεσα Σημεία Ενδιαφέροντος (Multipoint Directions, Adaptive Routing).....	112
To "Edit_Mode" του Portlet4.....	112
To "View_Mode" του Portlet4.....	116
Αλγόριθμος Δρομολόγησης (Routing Algorithm) για το "View_Mode" του Portlet4.....	118
Portlet_5: Μετατροπή Διευθύνσεων σε Συντεταγμένες (Convert Addresses to Geographic Coordinates, Geocoding).....	120
To "Edit_Mode" του Portlet5.....	121
To "View_Mode" του Portlet5.....	124
Portlet_6: GPS Εντοπιστής (Input GPS Data Stream – GPS Locator)....	126
To "Edit_Mode" του Portlet6.....	127
To "View_Mode" του Portlet6.....	129
Portlet_7: Διαγραφή POIs μέσω "PHP/mySQL" (Delete POIs via "PHP/mySQL").....	130
To "Edit_Mode" του Portlet7.....	130
To "View_Mode" του Portlet7.....	134
Portlet_8: Visual Web JSF Portlet (jsfportlet1).....	136
To "Edit_Mode" του Portlet8 (jsfportletpage1).....	136
To "View_Mode" του Portlet8 (jsfportletpage2).....	136
Δοκιμή Λειτουργίας (Operation Testing).....	138
Σενάριο Διαχείρισης_1: Δοκιμή με 4 "Clients" και 1 "Warehouse".....	139
Σενάριο Διαχείρισης_2: Δοκιμή με 8 "Clients" και 2 "Warehouses".....	142

---

Σενάριο Διαχείρισης_3: Δοκιμή με 12 "Clients" και 3 "Warehouses". .....	147
Αξιολόγηση του Πρωτότυπου Συστήματος (Prototype Evaluation, Key Performance Indicators - KPIs). .....	152
Επίπεδο Αξιολόγησης_1: Systemic KPIs. ....	154
Επίπεδο Αξιολόγησης_2: Business KPIs. ....	154
Συμπεράσματα - Περίληψη Εργασίας. ....	155
Βιβλιογραφία. ....	156
Αναφορές Αγγλικής Αρθρογραφίας. ....	156
Αναφορές Διαδικτύου (Internet). ....	159

---

## Περίληψη Εργασίας στα Ελληνικά.

Η διαχείριση γεωγραφικών και θεματικών δεδομένων στόλου οχημάτων (Fleet Management), μέσα από ένα "Portal Web Site", έρχεται ως μια απάντηση ή αλλιώς ως μια απόκριση στην ανάγκη επιχειρηματικής ευφυΐας και επιχειρηματικής προσαρμογής ενός οργανισμού. Μέσα από τις πιέσεις και τις αλλαγές του επιχειρηματικού περιβάλλοντος, ο οργανισμός που παρέχει μεταφορικές υπηρεσίες, έρχεται να αντιδράσει, μέσα από την υιοθέτηση στη δομή του, διαφόρων καινοτομιών που επιτρέπουν την αυτοματοποίηση μεγάλου μέρους των διαδικασιών και λειτουργιών του. Ο εντοπισμός και η παρακολούθηση μετακινούμενων αντικειμένων, ο προγραμματισμός, η εκτέλεση, καθώς και ο απολογισμός δρομολογίων ενός στόλου οχημάτων αποτελούν δυνατότητες ενός Portal διαχείρισης στόλου οχημάτων. Για το σύστημα που αναπτύξαμε στην εργασία μας που ονομάζεται "WebFleet", έχουμε προβεί σε υλοποίηση αρκετών κρίσιμων λειτουργιών ενός οργανισμού, όπως για παράδειγμα αποτελεί η λειτουργία παραγωγής προσαρμοστικής δρομολόγησης μεταξύ πολλαπλών ενδιάμεσων σημείων ενδιαφέροντος (multipoint adaptive routing).

Η υλοποίηση αυτών των λειτουργιών είναι δυνατή μέσα από τεχνικές και τεχνολογίες υλοποίησης για την κατασκευή τέτοιων "Portal Web Sites". Αυτές οι τεχνικές έχουν εμπλουτιστεί τα τελευταία χρόνια, με διάφορες καινοτόμες και αναδυόμενες τεχνολογίες, γύρω από τις δυνατότητες που μας προσφέρει η σουίτα καινοτόμων τεχνολογιών και "frameworks" της τεχνολογίας "J2EE", καθώς και η αξιοποίηση "APIs", όπως είναι το "Google Map Service API". Κάθε λειτουργία που υλοποιήσαμε για το "Portal Web Site" της εργασίας μας που ονομάζεται "WebFleet" έχει προέλθει από εκτενή μελέτη των διαδικασιών μεταφορικών υπηρεσιών, αλλά και των τεχνολογιών που έχουν σχέση με "Portals" και "Portal Servers". Το κύριο αποτέλεσμα από το σύστημα που υλοποιήσαμε είναι η μεταφορά των επιχειρηματικών διαδικασιών στο "Web" και η πολυεπίπεδη ασφάλεια πάνω όλους τους επιχειρηματικούς πόρους του "Portal Web Site" του οργανισμού.

## Περίληψη Εργασίας στα Αγγλικά.

The management of geographic and thematic data that derive from fleet management operations and processes, through a "Portal Web Site", is a solution to the need of business intelligence and business adaptability of an organization. Through the pressing business conditions and the changes of business environment, the organization that provides transportation services, reacts to all this business environment pressure. This reaction concerns the implementation of advancements in the organization's structure. These advancements give the ability to the organization to automate most of its processes and operations. The fleet monitoring of moving objects, the programming, the execution and the evaluation of routes among multiple points that conduct a fleet of moving objects, are some of the operations of a fleet management system. We have constructed the system called "WebFleet" and in that system we have implemented the automation of business functions, such as the multipoint adaptive routing.

The implementation of all these operations is feasible through techniques and technologies associated with "Portal Web Sites". Nowadays, these techniques have been enriched with some revolutionary advancements and technologies, with associated frameworks of "J2EE" technology and multiple "APIs", such as "Google Map Service API". Every operation that we have implemented in our "Portal Web Site", which is called "WebFleet", has been produced after extreme study of fleet management processes and technologies associated with "Portals" and "Portal Servers". The main outcome through our project, is the movement of business processes in to the "Web" and the multi-level of security above all the "Portal Web Site" resources of the organization.

## Εισαγωγή Εργασίας.

Ένα κομμάτι του παραγωγικού ιστού των επιχειρήσεων αποτελεί, μεταξύ άλλων, εκείνο το τμήμα των επιχειρήσεων που ασχολούνται με “υπηρεσίες μεταφοράς και παράδοσης προϊόντων”. Οι συγκεκριμένοι οργανισμοί διαθέτουν έναν καθορισμένο αριθμό στόλου οχημάτων, ο οποίος εξυπηρετεί συγκεκριμένους στόχους διανομής, μεταφοράς και παράδοσης προϊόντων. Η ύπαρξη αρκετών ανταγωνιστών στον κλάδο των υπηρεσιών μεταφορών και διανομής προϊόντων, αλλά και οι συνεχώς αυξανόμενες απαιτήσεις από τους πελάτες για βελτίωση της ποιότητας παροχής μεταφορικών υπηρεσιών και εξυπηρέτησης, οδηγεί σε αναζήτηση καινοτομιών από την κάθε εταιρεία παροχής μεταφορικών υπηρεσιών.

Από την παραπάνω παράγραφο, παρατηρούμε ότι η διαχείριση στόλου οχημάτων (Fleet Management) αποκτά συνεχώς μεγαλύτερη αξία για την κάθε επιχείρηση που παρέχει υπηρεσίες μεταφορών. Οι διάφορες διαδικασίες διαχείρισης στόλου από την επιχείρηση παροχής μεταφορικών υπηρεσιών, μετατοπίζονται από χειροκίνητες, κοστοβόρες και χρονοβόρες διαδικασίες σε αυτοματοποιημένες διαδικασίες. Ο ανταγωνισμός του παραγωγικού κλάδου, οι αυξημένες απαιτήσεις εξυπηρέτησης και υποστήριξης πελάτη, αλλά και η μείωση του κόστους παροχής υπηρεσιών, δημιουργούν την ανάγκη στην επιχείρηση για αναδιοργάνωση των επιχειρησιακών της διαδικασιών (Business Process Reengineering, BPR). Πλέον, ο οργανισμός που παρέχει υπηρεσίες μεταφορών επαναξιολογεί τις διαδικασίες του και προσπαθεί να δημιουργήσει ένα ευέλικτο πλαίσιο προσαρμογής διαδικασιών και εύστοχης διάχυσης ροής πληροφορίας. Επιπλέον, υπάρχει η ανάγκη κοινού σημείου αναφοράς μεταξύ των υπαλλήλων της εταιρείας μεταφορών, των πελατών και όλων των εμπλεκόμενων μερών σε μια επιχείρηση που διαθέτει στόλο οχημάτων (single Access Point).

Αναδυόμενες και καινοτόμες τεχνολογίες, όπως είναι οι τεχνολογίες των “Portlets”, των “GIS APIs”, των “J2EE”, των “Portals” και των “Portal Servers”, έρχονται να γεφυρώσουν το χάσμα ανάμεσα στους πελάτες και τον οργανισμό, αλλά και μεταξύ των εργαζομένων του οργανισμού που παρέχει υπηρεσίες μεταφορών. Ο επανακαθορισμός και η αυτοματοποίηση των διαδικασιών διαχείρισης στόλου οχημάτων (Fleet Management) μπορεί “να λάβει σάρκα και οστά” μέσα από τις αναφερόμενες τεχνολογίες. Οι τεχνολογίες που σχετίζονται με “Portal Servers”, “Portlets”, “Portals” και “GIS APIs”, μπορούν να δημιουργήσουν μια προσαρμοστική και κλιμακούμενη πλατφόρμα διαχείρισης πληροφορίας και διαδικασιών για τον οργανισμό παροχής μεταφορικών υπηρεσιών.

Ως επακόλουθο των παραπάνω παραγράφων, ο κύριος στόχος της εργασίας μας είναι το “πρόβλημα” μεταξύ της διαχείρισης στόλου οχημάτων (Fleet-Management) και των τεχνολογιών που σχετίζονται με “Portal Servers”. Στις παρακάτω παραγράφους, προχωρούμε σε προδιαγραφή, υλοποίηση και λειτουργία ενός “Portal Web Site”, το οποίο αυτοματοποιεί διάφορες διαδικασίες διαχείρισης στόλου οχημάτων (Fleet Management). Το πιλοτικό σύστημα που έχουμε δημιουργήσει ονομάζεται “WebFleet” και περιλαμβάνει μια υποθετική εταιρεία παροχής υπηρεσιών μεταφοράς που ονομάζεται “Fleet\_Company”. Στα παρακάτω υποκεφάλαια παρουσιάζουμε το “Portal Web Site” που έχουμε υλοποιήσει, έχοντας εισάγει μια πολυεπίπεδη διαχείριση πόρων πληροφορίας. Πιο συγκεκριμένα, έχουμε εισάγει λογαριασμούς χρηστών που διαθέτουν πολυεπίπεδες εξουσιοδοτήσεις (multi-dimensional Permissions to User Accounts). Αυτό που μένει ως κύρια επιπρόσθετη αξία που παρέχει το πιλοτικό σύστημα που αναπτύξαμε και ονομάζεται “WebFleet”, είναι η κεντρική, προσαρμοστική, εύστοχη και άμεση διάχυση πληροφορίας για την επιχείρηση και τις προεκτάσεις της.

## Σύντομη Περιγραφή Προβλήματος / Αντικειμένου.

Ο κάθε οργανισμός που παρέχει υπηρεσίες μεταφορών δέχεται πιέσεις από το επιχειρηματικό του περιβάλλον, από τους πελάτες του και από άλλα συσχετιζόμενα μέρη. Ως ανάδραση σε αυτές τις πιέσεις, ο κάθε οργανισμός αντιδρά με υιοθέτηση καινοτομιών και με αναδιάρθρωση των ενδοεπιχειρησιακών και διεπιχειρησιακών του λειτουργιών, με απότερο σκοπό τη μείωση του λειτουργικού του κόστους και τη βελτίωση της εξυπηρέτησης και υποστήριξης πελάτη. Πλέον, η

διαχείριση στόλου οχημάτων δεν μπορεί να γίνει με μονολιθικές τεχνικές και κοστοβόρες, ως προς το χρήμα και τον χρόνο, λειτουργίες διαχείρισης. Υπάρχει η ανάγκη ενός ενιαίου σημείου αναφοράς (single Access Point) για την επιχείρηση που διαθέτει στόλο οχημάτων. Επίσης, υπάρχει η ανάγκη για ένα κέντρο συνεργασίας, συντονισμού και κοινής ενημέρωσης για το προσωπικό, αλλά και για τους πελάτες της εταιρείας. Για να είναι πιο ανταγωνιστική η κάθε επιχείρηση παροχής μεταφορικών υπηρεσιών, έχει ανάγκη από μια ενιαία πλατφόρμα υποστήριξης, ενημέρωσης, εποπτείας και παρακολούθησης των διαδικασιών και των υπηρεσιών που διαθέτει.

Παράλληλα ο οργανισμός μεταφορών, έχει ανάγκη για αυτοματοποίηση των διαδικασιών του, αλλά και της εύκολης τροποποίησης-μεταβολής αυτών των διαδικασιών. Αυτή η ανάγκη με τη σειρά της, αποφέρει την ανάγκη δημιουργίας μιας συνεχώς μεταβαλλόμενης υποδομής πληροφορίας, όπου μπορεί να αφομοιώνει οποιαδήποτε αλλαγή που αποφέρει το εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης, αλλά και το εσωτερικό της κομμάτι. Με άλλα λόγια, η επιχείρηση έχει ανάγκη από ένα προσαρμοστικό σύστημα ενημέρωσης και αυτοματοποίησης των διαδικασιών της. Αυτό μπορεί να επιλυθεί με την κατασκευή ενός κεντρικού σημείου αναφοράς, για τους πελάτες, τους υπαλλήλους, τους ιδιοκτήτες, αλλά και για τους συνεργάτες της επιχείρησης. Αυτή η ανάγκη οδηγεί στην κατασκευή ενός "Portal Web Site", το οποίο μπορεί να προσφέρει πολυδιάστατες όψεις των πληροφορικών πόρων της επιχείρησης παροχής μεταφορικών υπηρεσιών (Enterprise Fleet Management Information Resources). Ως πληροφοριακό πόρο της επιχείρησης μπορούμε να θεωρήσουμε τις σελίδες του Portal (Portal pages), τις διαδικασίες, τις λειτουργίες, τους χρήστες και τις πληροφορίες διαχείρισης στόλου (Fleet Management data). Αυτός ο πληροφοριακός πόρος (Information Resource) της επιχείρησης που παρέχει υπηρεσίες μεταφορών έχει ανάγκη από πολυεπίπεδες εξουσιοδοτήσεις και ασφάλεια έτσι, ώστε το κάθε εμπλεκόμενο μέρος να έχει άμεση και εύκολη πρόσβαση σε συγκεκριμένη πληροφορία, λειτουργίες και διαδικασίες. Έτσι, με αυτόν τον τρόπο, υπάρχει πιο αποδοτικός καταμερισμός ευθυνών, εργασίας, ενημέρωσης και ροής πληροφορίας.

Αυτήν την ανάγκη έρχεται να καλύψει το πιλοτικό "Portal Web Site" σύστημα που υλοποιήσαμε και ονομάζεται "WebFleet". Από τη μια παίζει τον ρόλο του ενδοδικτύου εσωτερικής πρόσβασης (Intranet) για το εσωτερικό της εταιρείας, όπως για παράδειγμα αποτελεί η πρόσβαση σε διάφορες ομάδες και ειδικότητες υπαλλήλων, οι μέτοχοι και οι υποοργανισμοί της εταιρείας. Παράλληλα, το σύστημα "WebFleet" παίζει τον ρόλο και ενός ενδοδικτύου εξωτερικής πρόσβασης (Extranet) για την επικοινωνία και υποστήριξη της εταιρείας με τους συνεργάτες και τους πελάτες της. Κι όλα αυτά με το χαμηλότερο δυνατό κόστος. Τη λύση στην παραπάνω επιχειρησιακή ανάγκη, έρχονται να δώσουν οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήσαμε για την υλοποίηση του συστήματος "WebFleet", όπως είναι οι τεχνολογίες: "Google Map Service API", "Portlets", "Portal Servers" και "J2EE", εξυπηρετώντας στην εκπλήρωση κάποιων συγκεκριμένων στόχων, όπως αναφέρει συνοπτικά το παρακάτω υποκεφάλαιο.

## **Κύριοι Στόχοι του "Portal Web-Site" Συστήματος "WebFleet".**

Η υλοποίηση των προαναφερόμενων τεχνολογιών έχει ως απότερο σκοπό, όπως περιγράψαμε και στην εισαγωγή της εργασίας μας, την προσαρμοστική διάχυση της πληροφορίας σε όλα τα μέρη της επιχείρησης που παρέχει μεταφορικές υπηρεσίες. Αξίζει να αναφέρουμε ότι ανεξαρτήτως του τύπου του στόλου οχημάτων (δηλαδή για τύπο οχήματος από αυτοκίνητο και λεωφορείο, μέχρι καράβι και αεροπλάνο), υπάρχουν κοινές διαδικασίες και κοινοί στόχοι ως προς τη διαχείριση στόλου οχημάτων (Fleet Management). Μερικοί επιπλέον στόχοι που πραγματοποιεί το πιλοτικό σύστημα που έχουμε υλοποιήσει και ονομάζεται "WebFleet" είναι οι ακόλουθοι:

- Πολλαπλά επίπεδα εξουσιοδοτήσεων, ρόλων και ασφάλειας ως προς το "ποιες πληροφορίες θα βλέπει και σε ποιες διαδικασίες θα έχει πρόσβαση" το κάθε συσχετιζόμενο μέρος της επιχείρησης παροχής μεταφορικών υπηρεσιών. Με άλλα



λόγια, ο συγκεκριμένος στόχος μπορεί να ερμηνευτεί ως πολυεπίπεδη πρόσβαση στους πληροφοριακούς πόρους της επιχείρησης (multi-dimensional access to Organization Information Resources).

- Κοινό σημείο πρόσβασης, συντονισμού και ελέγχου της πληροφόρησης μέσα από το “Portal Web Site” της επιχείρησης (single Access Point).
- Άμεση και αποτελεσματική αναδιοργάνωση ενδοεπιχειρησιακών και διεπιχειρησιακών διαδικασιών, προσαρμογή ροής πληροφορίας και “μεταβολή-προσαρμογή” ως προς τα επίπεδα ασφάλειας του “Portal Web Site”.
- Βελτίωση ποιότητας εξυπηρέτησης και ποιότητας υποστήριξης πελατών (Customer Service and Support).
- Βέλτιστη χρηστικότητα και πλοήγηση στις σελίδες και λειτουργίες του Portal (Portal pages), αλλά και στις διάφορες λειτουργίες που παρέχει το πιλοτικό σύστημα “WebFleet” (Usability and Navigation).
- Παρουσίαση πληροφοριών και διαδικασιών με ολοκλήρωση (Integration) από κατανεμημένους πληροφοριακούς και υπολογιστικούς πόρους.

### Βασικοί Ορισμοί Εργασίας.

- **Τι είναι ένα Portal;** Portal είναι μια διαδικτυακή εφαρμογή που συνήθως παρέχει προσωποποίηση (personalization), ταυτοποίηση (authentication), συγκέντρωση περιεχομένου από διαφορετικές πηγές (content aggregation from different sources) και φιλοξενεί το επίπεδο παρουσίασης των πληροφοριακών συστημάτων. Η συγκέντρωση (aggregation) είναι η ενέργεια ενοποίησης περιεχομένου από διαφορετικές πηγές μέσα σε μια ιστοσελίδα. Ένα Portal μπορεί να έχει χαρακτηριστικά προσωποποίησης (personalization features) για την παροχή εξατομικευμένου περιεχομένου στους χρήστες. Οι ιστοσελίδες ενός Portal (Portal pages), μπορούν να έχουν διαφορετικές ομάδες από Portlets, δημιουργώντας περιεχόμενο σε διαφορετικούς χρήστες. [Πηγή: 13].
- **Τι είναι τα Portlets;** Portlets είναι διαδραστικές διαδικτυακές μικρο-εφαρμογές (interactive web mini-applications). [πηγή: B04]. Ένας πιο αναλυτικός ορισμός αναφέρει ότι ένα Portlet είναι μια εφαρμογή που παρέχει ένα συγκεκριμένο τμήμα περιεχομένου (πληροφορία ή υπηρεσία) και συμπεριλαμβάνεται ως μέρος μιας σελίδας του Portal (Portal page). Διαχειρίζεται από έναν “Portlet Container”, ο οποίος επεξεργάζεται αιτήσεις (requests) και δημιουργεί δυναμικό περιεχόμενο (dynamic content). Τα Portlets χρησιμοποιούνται από τα διάφορα Portal ως συνδεδεμένα συστατικά διεπαφής χρήστη (pluggable User Interface components) που παρέχουν ένα επίπεδο παρουσίασης σε πληροφοριακά συστήματα. Το περιεχόμενο που δημιουργείται από ένα Portlet ονομάζεται τεμάχιο (Fragment). [Πηγή: 13].
- **Τι είναι ένα τεμάχιο (Fragment);** Ένα Fragment ή αλλιώς τεμάχιο είναι ένα κομμάτι από “.markup” κώδικα, όπως είναι ο κώδικας σε “.HTML”, “.XHTML”, “.WML”, τηρεί συγκεκριμένους κανόνες και μπορεί να ενοποιηθεί με άλλα Fragments για τον σχηματισμό ενός ολοκληρωμένου εγγράφου (document). Το συστατικό του Portlet ενοποιείται με το περιεχόμενο άλλων Portlets για τον σχηματισμό μιας σελίδας Portal (Portal page). Ο κύκλος ζωής ενός Portlet διαχειρίζεται από τον “Portlet Container”. Οι “web clients” αλληλεπιδρούν με Portlets διαμέσου ενός υποδείγματος “αίτησης/απόκρισης” (request/response paradigm) που υλοποιείται από το Portal. Οι χρήστες αλληλεπιδρούν με το περιεχόμενο που παράγεται από τα Portlets, για παράδειγμα με την πλοήγηση σε “links” ή με την υποβολή φορμών, καταλήγοντας σε δράσεις του Portlet από τις αλληλεπιδράσεις του χρήστη. Το περιεχόμενο που δημιουργείται από ένα Portlet μπορεί να ποικίλει από έναν χρήστη σε έναν άλλον, εξαρτώμενο από τις ρυθμίσεις του χρήστη για το συγκεκριμένο Portlet (Portlet preferences). Το πρότυπο ανάπτυξης Portlets που ονομάζεται “JSR/168-286”, έχει

σχέση με τη θεώρηση των Portlets ως “web components” που εξαρτώνται από τη γλώσσα “.Java”. [Πηγή: 13].

- **Τι είναι ένας “Portlet Container”;** Ένας “Portlet Container” εκτελεί τα Portlets και παρέχει σε αυτά το κατάλληλο περιβάλλον χρόνου εκτέλεσης (runtime environment). Ένας “Portlet Container” περιλαμβάνει Portlets και διαχειρίζεται τον κύκλο ζωής τους. Επίσης, παρέχει συνεχή αποθήκευση για προτιμήσεις κάθε Portlet (persistent storage for Portlet preferences). Ένας “Portlet Container” λαμβάνει αιτήσεις από το Portal για να εκτελέσει αιτήσεις πάνω στα Portlets που φιλοξενούνται από αυτόν. Επίσης, δεν είναι υπεύθυνος για την ενοποίηση του περιεχομένου που παράγεται από τα Portlets. Είναι ευθύνη του Portal να διαχειριστεί την ενοποίηση (aggregation), όπως συμβαίνει με τον “Portal Server” που ονομάζεται “Web Space Portal Server v.10.x” και θα αναλύσουμε στα παρακάτω υποκεφάλαια. Ένα Portal και ένας “Portlet Container” μπορούν να “χτιστούν” μαζί ως ένα μόνο συστατικό (component) μιας σουίτας εφαρμογής ή ως δυο ξεχωριστά συστατικά μιας εφαρμογής Portal (Portal application). [Πηγή: 13]
- **Τι είναι το “Web Mashup”;** Σύμφωνα με τον ιστότοπο “Programmable Web”, ο οποίος αποτελεί έναν online κατάλογο με τα περισσότερα “APIs” (Application Programming Interfaces, APIs) για χρήση από προγραμματιστές, ένα “Web Mashup” είναι μια ιστοσελίδα ή εφαρμογή που συνδυάζει δεδομένα από δύο ή περισσότερες εξωτερικές online πηγές. Οι εξωτερικές πηγές (external sources) είναι τυπικά άλλοι ιστότοποι και τα δεδομένα τους μπορούν να ανακτηθούν από τον προγραμματιστή του “Web Mashup” με ποικίλους τρόπους, όπως με τη βοήθεια “APIs”, “.XML Feeds” και “Screenscraping”. [Πηγή: 15].

## **Βιβλιογραφική Έρευνα (Related Work and Background Info).**

### **Στόχοι ενός Συστήματος Παρακολούθησης Στόλου Οχημάτων.**

Στα προηγούμενα υποκεφάλαια αναφέραμε τους κυρίως στόχους που πραγματοποιεί το πιλοτικό “Portal Web Site” που έχουμε υλοποιήσει και ονομάζεται “WebFleet”. Ωστόσο, όπως θα αναφέρουμε στα παρακάτω υποκεφάλαια, έχουμε προδιαγράψει, αλλά και υλοποιήσει εν-μέρει δύο καθολικούς στόχους ενός “Portal Web Site” που διενεργεί λειτουργίες “Fleet Management”:

- Ο πρώτος από τους καθολικούς στόχους ενός συστήματος παρακολούθησης στόλου οχημάτων (Fleet Management System), είναι η διαχείριση του στόλου οχημάτων αποδοτικά και αποτελεσματικά μέσω έξυπνου εντοπισμού πηγών. [THR07].
- Ο δεύτερος από τους καθολικούς στόχους έχει να κάνει με τη διαθεσιμότητα, την επεκτασιμότητα και την απόδοση. Πιο συγκεκριμένα, ένα σύστημα παρακολούθησης στόλου οχημάτων μπορεί να θεωρηθεί υψηλά κρίσιμη εφαρμογή. Μια εφαρμογή διαχείρισης στόλου οχημάτων, έχει σχεδιαστεί να είναι υψηλά διαθέσιμη (highly available), δυναμικά επεκτάσιμη (dynamically extensible) με νέους τύπους αντικειμένων, καθώς και κλιμακούμενο (scalable) για μεγάλο αριθμό εξυπηρετητών και πελατών. [MRTZ01].

Με τον όρο “καθολικό στόχο” εννοούμε να διέπονται οι συγκεκριμένοι στόχοι σε όλο το φάσμα λειτουργίας του “Portal Web Site”.

### **Τεχνολογίες για την Κατασκευή ενός “Portal Web Site”.**

Θέτοντας ένα πλαίσιο εργασίας (task framework) για τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούμε σε αυτό το “Web Project” (δηλαδή το “WebFleet” Σύστημα που έχουμε αναπτύξει), περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, και τις τεχνολογίες ενός υπολογιστικού Portal (Computational Portal). Αυτός ο τύπος Portal, δεν παρέχει μόνο τη διεπαφή χρήστη (User Interface, UI) για την επιλογή μιας

γεωγραφικής περιοχής και ενός τύπου δεδομένων (data type), αλλά επίσης μπορεί να δώσει στον χρήστη τη δυνατότητα να διαχειριστεί ή να μετατρέψει δεδομένα από μια ποικιλία αισθητήρων σε μια μορφή πιο αποτελεσματική για τελική χρήση. Η τεχνολογία των Portals δίνει τη δυνατότητα σε εργασίες να μπορούν να ρυθμιστούν και να αποθηκευτούν ως μια μόνο διαδικασία ή ως μια αλληλουχία από διαδικασίες για τη διεξαγωγή προχωρημένης ανάλυσης σε επιλεγμένα δεδομένα για μια συγκεκριμένη περιοχή ενδιαφέροντος. [HK03].

Επίσης, για την κατασκευή του πιλοτικού “Portal Web Site” της εργασίας μας που ονομάζεται “WebFleet”, θα χρησιμοποιήσουμε την υπάρχουσα τεχνολογία διαδικτυακών εφαρμογών (Web Application Technology), όπως είναι η τεχνολογία των “Web Servers”, των “Portals”, καθώς και η τεχνολογία “J2EE” (Java 2 Platform Enterprise Edition - J2EE). Η αρχιτεκτονική και τα συστατικά καθορίζονται ανάλογα με την προσέγγιση υλοποίησης που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε. [W02]. Πιο συγκεκριμένα, η τεχνολογία “J2EE” μπορεί να προσφέρει εύκολη προσαρμογή σε υπάρχουσες εφαρμογές που έχουν κατασκευαστεί με βάση την τεχνολογία “J2EE” σε ένα κλιμακούμενο δίκτυο (scalable network). Επίσης, η τεχνολογία “J2EE” μπορεί να προσφέρει ένα ασφαλές και αποκεντρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης (secure and decentralized deployment environment), καθώς επίσης και σαφείς ενσωματωμένες υπηρεσίες (transparent embedded services), όπως είναι η συντήρηση, η εξισορρόπηση φόρτου, η ανοχή σε σφάλματα, και η υπολογιστική edge (persistence, load balancing, fault tolerance and edge computing). [GLA07].

Επιπλέον, το “Portal Web Site” που κατασκευάσαμε μπορεί να θεωρηθεί σαν ένα ολοκληρωμένο σημείο πρόσβασης σε πληροφορία και λειτουργίες διαχείρισης στόλου οχημάτων (integrated Point of Access to information). Μπορούμε να το κατατάξουμε στην κατηγορία των επιχειρηματικών και εξειδικευμένων Portals (enterprise and specialized Portals), όπου υπάρχει πρόσβαση σε συγκεκριμένη πληροφορία και εφαρμογές ενός οργανισμού. [W02].

Άλλες τεχνολογίες που θα προδιαγράψουμε, θα υιοθετήσουμε και θα υλοποιήσουμε στο “Portal Web Site” της εργασίας μας, είναι οι τεχνικές που πηγάζουν από τα ευφυή συστήματα μεταφορών που ονομάζονται ITS (Intelligent Transportation Systems – ITS), οι οποίες βελτιώνουν τις στρατηγικές που έχουν σχέση με κυκλοφορική συμφόρηση (traffic congestion), καθώς και με άλλες διαδικασίες. Προηγμένα συστήματα κίνησης και διαχείρισης στόλου (advanced Traffic and Fleet Management Systems), όπως επίσης συστήματα πληροφόρησης ταξιδιωτών και συστήματα που βασίζονται σε οχήματα μπορούν να επωφεληθούν από τα επιτεύγματα της τεχνολογίας πληροφοριών, ώστε να βελτιώσουν την παραγωγή, την διασυνδεσιμότητα, καθώς και την ασφάλεια των μεταφορών. Επομένως, τα συστήματα ITS (Intelligent Transportation Systems – ITS), μπορούν να τροφοδοτήσουν ένα σύστημα διαχείρισης στόλου με προηγμένες λειτουργίες. [CADVRR00].

Επιπλέον, η υλοποίηση του “Portal Web Site” της εργασίας μας, θα πρέπει να ακολουθεί ένα πλαίσιο υπηρεσιών προηγμένων μεταφορών (Service-based framework for advanced Logistics). Οι διαδικτυακές υπηρεσίες (Web Services) σε μια εφαρμογή διαχείρισης στόλου βοηθάνε στη διεύρυνση της αγοράς και συμβάλλουν στην ολοκλήρωση με άλλα υπάρχοντα συστήματα. [BBCPP07]. Επίσης, ως ένα τμήμα της κατασκευής του “Portal Web Site” της εργασίας μας που ονομάζεται “WebFleet”, θα κατασκευάσουμε “custom-build” Portlets που συλλέγουν δεδομένα από συγκεκριμένες ιστοσελίδες ή διαδικτυακές βάσεις δεδομένων ή ακόμα και από άλλα απομακρυσμένα Portlets. [AOCYU07].

## **Τεχνολογίες Αρχιτεκτονικής Εφαρμογών.**

Μια από τις δυνατότητες που μας παρέχει ο “Portal Server”, ο οποίος συνεργάζεται με τον “Portlet Container”, είναι ότι ο κάθε χρήστης μπορεί να δημιουργήσει προσωπική σελίδα μέσα στο Portal (Portal page), αποτελούμενη από διάφορα Portlets, τα οποία έχει τη δυνατότητα να τα παραμετροποιεί, σύμφωνα με τις προτιμήσεις του. [B04]. Για το “Portal Web Site” της εργασίας μας που ονομάζεται “WebFleet”, έχουμε υλοποιήσει αρκετά “custom-build Portlets”, τα

οποία μπορεί να τα παραμετροποιήσει ο χρήστης και αυτοματοποιούν διάφορες λειτουργίες διαχείρισης στόλου για έναν οργανισμό.

### **Τεχνολογίες Ασύρματων Δικτύων.**

Ως προς τις ασύρματες τεχνολογίες, το πιλοτικό σύστημα που έχουμε αναπτύξει (ονομάζεται "WebFleet"), περιλαμβάνει ως μέρος της προδιαγραφής και υλοποίησης του, τη δύναμη της τεχνολογίας GPS (Global Positioning System, GPS) και της τεχνολογίας GSM (Global System for Mobile Communications, GSM) πραγματικού εντοπισμού θέσης και προτείνεται ένα διαδικτυακό λογισμικό διαχείρισης (web-based management software). [THR07]. Αυτό το λογισμικό δεν είναι άλλο από τη διεπαφή εισόδου, αλλά και τον πίνακα ελέγχου (Control Panel) του εξυπηρετητή "WebSpace Portal Server V10.x", όπως θα αναλύσουμε στα παρακάτω υποκεφάλαια.

Στο "Web Project" της εργασίας μας που ονομάζεται "WebFleet", γίνεται προσπάθεια χρήσης της τεχνολογίας GPS (Global Positioning System, GPS), αλλά με προτίμηση στην τεχνολογία DGPS (Differential GPS, DGPS), η οποία έχει ακρίβεια 2-3 μέτρα, σε σχέση με την τεχνολογία GPS που έχει ακρίβεια 15 μέτρα περίπου. Έτσι, η διαχείριση στόλου θα μπορούσε να γίνει από ένα σύστημα αυτόματου εντοπισμού οχήματος AVL (AVL System, Automated Vehicle Location System) που να χρησιμοποιεί DGPS τεχνολογία εντοπισμού. [DB08]. Το μετακινούμενο όχημα (Moving Object, MO) θα διαθέτει έναν DGPS πομποδέκτη (DGPS receiver) που θα συνδέεται μέσα από ένα ασύρματο κανάλι επικοινωνίας και θα είναι δυνατή η πραγματοποίηση αυτόματου εντοπισμού οχήματος (Automated Vehicle Location, AVL), ακόμα και σε συγκεκριμένες λωρίδες του δρόμου. [DB08]

Με το "Web Project" που κατασκευάζουμε θέλουμε να δώσουμε την πρόσβαση του κάθε χρήστη της υπηρεσίας σε μια ομάδα από δεδομένα διαχείρισης στόλου (Fleet Management data). Παρόμοια πρόσβαση σε γεωγραφικά δεδομένα, αλλά με αναφορά στον τομέα της συμπεριφοράς σεισμών πάνω από έναν ή από περισσότερους σεισμικούς κύκλους έχει ένα σύστημα που ονομάζεται "QuakeSim". Στον τομέα της διαχείρισης στόλου, θα μας βοηθήσουν από την πλευρά των ασύρματων δικτύων τα δίκτυα αυτόματου εντοπισμού θέσης GPS (Global Positioning System Networks – GPS Networks), τα οποία παρέχουν ακριβής πληροφορία που εξαρτάται από τον χρόνο (precise time-dependent information). [GGDMCSPFR05].

### **Τεχνολογίες Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων.**

Μερικές από τις κινήσεις του στόλου οχημάτων θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν από κάποια περιοδικότητα (periodic movements) και υπάρχει η δυνατότητα να αποθηκευτούν αυτές οι κινήσεις σε μια βάση δεδομένων ανά κάποια χρονικά διαστήματα (time intervals). [BAG06]. Επίσης, στον σχεδιασμό της εργασίας μας, θέλουμε να παρέχουμε μια εύκολη και αποτελεσματική πρόσβαση σε λειτουργίες χωρικής ανάλυσης (spatial analysis functionalities) γεω-αναφερόμενων δεδομένων. Μεταξύ των προγραμματιστικών πλαισίων (programming frameworks) της γλώσσας ".SQL" για χωρικές επεκτάσεις (spatial extensions), έχει σχεδιαστεί μια γλώσσα χωρικών ερωτημάτων (Spatial Query Language) που ονομάζεται "SQL/SDA". Η συγκεκριμένη γλώσσα περιορίζει την πρόταση "FROM", μέσω ενός υποερωτήματος (subquery). Η υλοποίηση της γλώσσας "SQL/SDA" στο Internet υιοθετεί ένα υβριδικό μοντέλο, το οποίο εκμεταλλεύεται τα πλεονεκτήματα των σχεδιαστικών μεθόδων των διαδικτυακών γεωγραφικών πληροφορικών συστημάτων (Web GIS design methods), τόσο από τη μεριά του πελάτη, όσο και από τη μεριά του διακομιστή. [LH01].

Από τη μεριά του πελάτη της γλώσσας "SQL/SDA" (client site), που έχει προγραμματιστεί στη γλώσσα προγραμματισμού ".Java", παρέχει μια διεπαφή ερωτημάτων με την εισαγωγή εικονικών ειρμών, όπως είναι τα εικονίδια, τα listboxes, τα comboboxes για τη βοήθεια στην σύνθεση των ερωτημάτων, αυξάνοντας την χρηστικότητα της γλώσσας. [LH01]. Από τη μεριά του διακομιστή (Server site), της γλώσσας "SQL/SDA", η οποία αποτελείται από

έναν επεξεργαστή ερωτημάτων (Query processor) και μια μηχανή χωρικής βάσης δεδομένων (Spatial Database Engine – SDE), διεξάγει τη χωρική επεξεργασία σε χωρικές βάσεις δεδομένων (Spatial Databases), μετά από τη λήψη αιτημάτων από τους χρήστες. Χρησιμοποιώντας τη γνωστή “SELECT-FROM-WHERE” SQL δήλωση, αντί για μια “ad-hoc” εντολή ή διαδικαστικές εντολές (procedural commands), όπως είναι η γλώσσα μακροεντολών, η γλώσσα “SQL/SDA” προσφέρει στους χρήστες μια αποτελεσματική επιλογή για την πραγματοποίηση πολύπλοκων, κλιμακούμενων αναλύσεων γεωγραφικών δεδομένων (Spatial data analyses) στο διαδίκτυο. [LH01]

Στον σχεδιασμό γεωγραφικών δεδομένων της εργασίας μας χρησιμοποιούμε, μεταξύ άλλων, ως προδιαγραφή και τη γλώσσα “.GML” (Geography Markup Language – GML), η οποία είναι μια γλώσσα που βασίζεται στην “.XML” για την επισήμανση (markup), την αποθήκευση και την ανταλλαγή γεω-χωρικών δεδομένων (Geospatial Data). Η γλώσσα “.GML”, παρέχει ένα πλούσιο γεω-χωρικό λεξιλόγιο και επιτρέπει ευέλικτη δομή εγγράφου. [HCDL06].

### **Τεχνολογίες Αλγορίθμων Δρομολόγησης (Routing Algorithms).**

Στον σχεδιασμό του πιλοτικού συστήματος διαχείρισης στόλου (Fleet Management System) της εργασίας μας που ονομάζεται “WebFleet”, περιλαμβάνεται το πλάνο δρομολόγησης (routing plan) ενός στόλου οχημάτων παράδοσης, το οποίο αναπτύσσεται από πριν. Για να είναι πιο αξιόπιστο το πλάνο δρομολόγησης θα πρέπει να περιλαμβάνει και απροσδόκητα γεγονότα, όπως καθυστερήσεις ή μη λειτουργία τμημάτων της διαδρομής δρομολόγησης. Το σύστημα διαχείρισης στόλου οχημάτων θα πρέπει να παρακολουθεί τα οχήματα του στόλου σε πραγματικό χρόνο (real-time monitoring), να εντοπίζει αποκλίσεις από το αρχικό πλάνο διανομής (distribution plan) ή αλλιώς πλάνο δρομολόγησης (routing plan) και να προσαρμόζει το πρόγραμμα δρομολόγησης κατάλληλα, με το να προτείνει αποτελεσματικές στρατηγικές δρομολόγησης (routing strategies). [ZGM08].

Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά σχεδιασμού του συστήματος διαχείρισης στόλου της εργασίας μας που ονομάζεται “WebFleet”, είναι η προδιαγραφή και υιοθέτηση χαρακτηριστικών από ένα ευφές σύστημα μεταφορών ITS (Intelligent Transportation System - ITS). Στον σχεδιασμό του συστήματος μπορούμε να συμπεριλάβουμε έναν αλγόριθμο διαχείρισης στόλου (Fleet Management Algorithm). Τα οχήματα έχουν πλήρως αυτοματοποιημένες δυνατότητες σε σημείο που να σχηματίζουν ένα σύστημα μεταφορών που ονομάζεται CTS (Cybernetic Transportation System - CTS ) για επιβάτες και αγαθά. [FMR06].

Ένα άλλο χαρακτηριστικό των “ITS” (Intelligent Transportation System – ITS) που θα συμπεριλάβουμε στον σχεδιασμό του “Web Project” της εργασίας μας, είναι η πληροφορία από εκτεταμένα δίκτυα μεταφοράς. Αυτή η πληροφορία συλλέγεται από αισθητήρες που εγκαθίστανται κατά μήκος του δικτύου και χρησιμοποιούνται σε λειτουργίες διαχείρισης και συντήρησης. Στον σχεδιασμό του “Web Project” της εργασίας μας, θα μπορούσαμε να συνδυάσουμε δεδομένα από μια ποικιλία πηγών για τη δημιουργία λεπτομερούς πληροφορίας σχετικά με τη ροή της κίνησης (traffic flow) και χρόνους διάσχισης διαδρομών σε κεντρικούς δρόμους. Αυτή η πληροφορία θα μπορούσε να επισημανθεί (tagging) με σχετικά δεδομένα πλαισίου αναφοράς (context data) που να αντανakλούν τις συνθήκες, κάτω από τις οποίες συλλέχτηκαν τα δεδομένα από τους αισθητήρες. Η ομάδα από τα σχετική πληροφορία πλαισίου αναφοράς περιλαμβάνει λεπτομέρειες από ιστορικά, χωρικά, καιρικά και σχήματα χρήσης δρόμου (temporal, spatial, weather and road usage pattern contexts). [HC04].

Επιπλέον, ως προς την ανάθεση των δρομολογίων σε κάθε όχημα του στόλου θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε τη λύση από το πρόβλημα της δρομολόγησης οχημάτων (vehicle routing problem) με περιορισμούς χρονικών παραθύρων (vehicle routing problem with time window constraints (VRPTW)). [LTKC03].

## **Τεχνολογίες “J2EE” και Τεχνολογίες Προγραμματισμού σε Κώδικα “.Java”.**

Από την άποψη προγραμματιστικών συστατικών λογισμικού, η διαχείριση στόλου οχημάτων μπορεί να χαρακτηριστεί ως ένα ενδιάμεσο σύστημα (middleware system) που υλοποιεί μια κατακευματισμένη αποθήκη για επαναλαμβανόμενα αντικείμενα υλοποιημένα σε “.Java” (Persistent Java Objects). Τα αντικείμενα, που είναι αποθηκευμένα στην αρχιτεκτονική της διαδικτυακής εφαρμογής, διατηρούν παραμέτρους για συνεργασία με τους διάφορους εξυπηρετητές. Επίσης, μερικοί τύποι αντικειμένων (Object types), επιτρέπουν σε εφαρμογές “clients” να καλούν μεθόδους (invoke methods) για συγκεκριμένα αντικείμενα. [MRTZ01].

Ως προς το προγραμματιστικό κομμάτι, στον σχεδιασμό θα μπορούσε να συμπεριληφθεί μια αρχιτεκτονική πολλαπλών πρακτόρων λογισμικού (multi-agent architecture) που θα είναι χρήσιμη σε συστήματα λήψης αποφάσεων (Decision Support Systems – DSS) και να εφαρμοστεί στον τομέα της διαχείρισης στόλου λεωφορείων (Bus Fleet Management – BFM). [BF05].

Η τεχνολογία “J2EE” (Java 2 Enterprise Edition – J2EE) περιέχει πολλαπλά εργαλεία ανάπτυξης που επισκιάζουν την πολυπλοκότητα της γλώσσας “.Java”. Έχουν αναπτυχθεί προγραμματιστικά πλαίσια (programming frameworks), ώστε να απλοποιείται η εμπειρία δημιουργίας “.J2EE” εφαρμογών. Δημοφιλή προγραμματιστικά πλαίσια, όπως είναι τα: “Struts”, “Hibernate”, “Portlet API” και “Spring” παίζουν έναν σημαντικό ρόλο στα προγραμματιστικά έργα που βασίζονται στην τεχνολογία “.J2EE”. [J05].

Για την κατασκευή του “Web Project” της εργασίας μας, χρησιμοποιήσαμε την πλατφόρμα “.J2EE”. Αυτή η πλατφόρμα παρέχει ένα πρότυπο και μια κοινή ομάδα από διεπαφές για διάφορες υπηρεσίες λογισμικού (Software Services) στην προγραμματιστική γλώσσα “.Java”. Η τεχνολογία “J2EE” επιτρέπει σε ενδιάμεσους να προσφέρουν υλοποιήσεις και οι προγραμματιστές εφαρμογών χτίζουν λογισμικό, χρησιμοποιώντας υλοποιήσεις υπηρεσιών (Service implementations) και αυτό τους επιτρέπει να επικεντρώνονται στον κώδικα της κάθε συγκεκριμένης εφαρμογής. [AHZ02]. Οι παραπάνω παράγραφοι αποτελούν καταστάλλαγμα από εκτενή μελέτη άρθρων (Papers) σχετικών με το “Fleet Management”, καθώς και άρθρων σχετικών με τις τεχνολογίες “Portals”, “Portal Servers”, “GIS” και “Google Map Service APIs”. Οι παραπάνω ιδέες και προδιαγραφές που αναφέρουμε στον παρόν υποκεφάλαιο, ενσωματώνονται στα επόμενα υποκεφάλαια που αφορούν την προδιαγραφή των απαιτήσεων, την αρχιτεκτονική, την υλοποίηση και τη λειτουργία του “Portal Web Site” συστήματος που ονομάζεται “WebFleet”.

## **Στόχοι του Πιλοτικού Συστήματος “WebFleet”.**

Λαμβάνοντας υπόψη τους γενικούς στόχους του “Web Fleet Portal” της εργασίας μας που ονομάζεται “WebFleet”, τους οποίους αναπτύξαμε σε προηγούμενο υποκεφάλαιο, αλλά και το απόσταγμα των προδιαγραφών των άρθρων που μελετήσαμε, μπορούμε να εξειδικεύσουμε τους στόχους του πιλοτικού μας συστήματος (ονομάζεται “WebFleet”) σε πιο συγκεκριμένους στόχους που είναι οι ακόλουθοι:

- Δημιουργία λογαριασμών χρηστών με εξουσιοδοτήσεις.
- Δημιουργία υποπρογραμμάτων που ονομάζονται Portlets και μπορούν να παραμετροποιηθούν, ανάλογα με τον κάθε λογαριασμό χρήστη.
- Ξεκάθαρο και απλό περιβάλλον πλοήγησης στις σελίδες του “Portal Web Site” της εργασίας μας (navigation). Φιλικό περιβάλλον πλοήγησης.
- Άμεση εύρεση λειτουργιών και δεδομένων για τον κάθε χρήστη. Ευχρηστία ως προς το “Portal Web Site” (usability).
- Διαφορετικές όψεις για το κάθε λογαριασμό χρήστη για τους πόρους που διαθέτει το “Portal Web Site”, όπως είναι οι πόροι σελίδων του Portal (Portal pages), οι πόροι των Portlets, οι πόροι των αποθηκευμένων πληροφοριών διαχείρισης στόλου οχημάτων

(Fleet Management), αλλά και οι πόροι λογαριασμών χρηστών (User Accounts). (different views of Portal Resources).

- Δημιουργία αλληλοσυνεργασίας μεταξύ των εργαζομένων της ίδιας ειδικότητας, αλλά και διαφορετικών ειδικοτήτων εργαζομένων μέσα στην ίδια επιχείρηση.
- Άμεση και προσαρμοστική αναδιάταξη της ροής εργασίας του οργανισμού παροχής μεταφορικών υπηρεσιών. Προσαρμογή και μεταβολή επιχειρηματικών διαδικασιών.
- Τροποποίηση και προσαρμογή επιπέδων ασφάλειας και εξουσιοδοτήσεων χρήστη.
- Λήψη ανατροφοδότησης από τον κάθε πελάτη.
- Κοινό σημείο ενημέρωσης για τους εργαζόμενους του οργανισμού, αλλά και για τους πελάτες.
- Εύστοχη και έγκαιρη τμηματοποίηση πληροφοριών και διεργασιών για τα κατάλληλα άτομα, μέσα από την παροχή πολλαπλών επιπέδων ασφάλειας και εξουσιοδοτήσεων.
- Παράδοση και εκτέλεση των κατάλληλων διεργασιών της επιχείρησης μέσα στο “Portal Web Site” της εργασίας μας για τις αντίστοιχες θέσεις ευθύνης, περιγραφής θέσης και ρόλους εργαζομένων. Σύμφωνα με την κάθε προδιαγραφή θέσης (job description) και τους τομείς, για τους οποίους είναι υπεύθυνη η συγκεκριμένη θέση, υπάρχει πρόσβαση σε συγκεκριμένο προφίλ λειτουργιών και πληροφορίας από τη μεριά του “Portal Server”.
- Καταγραφή γνώσης και “know how” από τους υπαλλήλους του οργανισμού, ώστε να μην υπάρχουν παρανοήσεις ως προς τις διαδικασίες του οργανισμού.
- Αποθήκευση, μεταβολή και παρουσίαση χωρικών και θεματικών δεδομένων (spatial and thematic data) που είναι αποθηκευμένα σε βάση δεδομένων.

Οι παραπάνω εξειδικευμένοι στόχοι, αλλά και οι γενικοί στόχοι που αναφέραμε στην εισαγωγή της εργασίας μας, δίνουν τη θέση τους στις απαιτήσεις του συστήματος, αλλά και στην υλοποίηση, όπως αναπτύσσουμε στα παρακάτω υποκεφάλαια. Όλοι οι παραπάνω στόχοι εξειδικεύονται σε απαιτήσεις και τους έχουμε υλοποιήσει στο πιλοτικό μας σύστημα που ονομάζεται “WebFleet”. Στο παρακάτω υποκεφάλαιο, εκτός από το ότι αναλύουμε τις απαιτήσεις του συστήματός μας (ονομάζεται “WebFleet”), αναφέρουμε σε υψηλό επίπεδο (εννοιολογικό επίπεδο) και την προσέγγιση επίλυσης του πρόβληματος διαχείρισης στόλου οχημάτων (Fleet Management) μέσα από ένα “Portal Web Site”. Το παρακάτω υποκεφάλαιο, μεταξύ άλλων, παραθέτει επιγραμματικά τα βήματα που ακολουθήσαμε για να προετοιμάσουμε την υλοποίηση του “Portal Web Site” της εργασίας μας που ονομάζεται “WebFleet”.

## **Απαιτήσεις του Πιλοτικού Συστήματος “WebFleet”.**

Οι στόχοι που παραθέσαμε στα παραπάνω υποκεφάλαια, μας οδηγούν στην προδιαγραφή των απαιτήσεων που θα έχει το πιλοτικό μας σύστημα που ονομάζεται “WebFleet”. Ως προς την προδιαγραφή του “ποιος χρήστης βλέπει τι”, το “Portal Web Site” της εργασίας μας, θα μπορεί να διαχειρίζεται τους ίδιους πόρους του συστήματος, όπως είναι οι “Portal pages” και τα Portlets, για διαφορετικούς χρήστες και με διαφορετικές εξουσιοδοτήσεις (permissions). Αυτές οι απαιτήσεις καθορίζονται από τον “Portal Server” και μερικές από τις πιο σημαντικές απαιτήσεις, όσον αφορά τον εξυπηρετητή που φιλοξενεί το “Portal Web Site” της εργασίας μας, είναι οι ακόλουθες:

- Δημιουργία λογαριασμών χρηστών (User Accounts), ρόλων χρηστών (User Roles), ομάδων χρηστών (User Groups) και εξουσιοδοτήσεων χρηστών (User Permissions). Αυτή η προδιαγραφή κάνει εφικτή την προδιαγραφή της πολυεπίπεδης ασφάλειας και των πολυεπίπεδων εξουσιοδοτήσεων.
- Παροχή εξουσιοδοτήσεων για κάθε πόρο του “Portal Web Site” της εργασίας μας. Δημιουργία εξουσιοδοτήσεων (permissions) για κάθε Portlet, αλλά και για κάθε “Portal

page” για συγκεκριμένους ρόλους χρηστών (User Roles). Έτσι, ο κάθε χρήστης έχει στη διάθεσή του ορισμένες λειτουργίες και πληροφορίες του “Portal Web Site”.

- Δημιουργία κοινοτήτων συνεργασίας μεταξύ διαφόρων ομάδων και ειδικοτήτων υπαλλήλων του οργανισμού.
- Δημιουργία δημοσίων και ιδιωτικών σελίδων του Portal (public and private Portal pages).
- Εύχρηστη και απλή σχεδίαση των ιστοσελίδων του Portal (usable design of Portal pages).
- Άμεση πληροφόρηση και εύκολη εύρεση της κάθε λειτουργίας και της κάθε πληροφορίας στο “Portal Web Site” της εργασίας μας.
- Γρήγορη και αποτελεσματική παραμετροποίηση του οπτικού αποτελέσματος (look and feel) για τους πόρους του συστήματος, όπως είναι τα Portlets, οι “Portal pages” και οι χρήστες (Users).
- Ταυτόχρονη πρόσβαση από πολλούς διαφορετικούς λογαριαμούς χρηστών (multiple User Account access) στο “Portal Web Site” της εργασίας μας.
- Αποθήκευση πληροφοριών σχετικά με τις τοποθεσίες των πελατών ή αλλιώς ενδιάμεσων σημείων ενδιαφέροντος (Point of Interest – POIs ή αλλιώς Markers).
- Άμεση διάδοση πληροφοριών, ενημερώσεων και ειδοποιήσεων στην κατάλληλη ομάδα των εργαζομένων.
- Δημιουργία διαδικασιών ροής πληροφορίας και άμεση “μεταβολή-τροποποίηση” ενδοεπιχειρησιακών και διεπιχειρησιακών διαδικασιών του οργανισμού που παρέχει υπηρεσίες μεταφορών.
- Λήψη ανατροφοδότησης (feedback) από τους πελάτες, αλλά και από τους εργαζόμενους της επιχείρησης, για το πώς θα μπορούσε η εξυπηρέτηση, αλλά και οι διαδικασίες της επιχείρησης να βελτιωθούν.
- Διάδοση της πληροφορίας στους αντίστοιχους λογαριαμούς χρηστών της επιχείρησης (User Accounts).
- Παροχή συγκεκριμένων λειτουργιών για συγκεκριμένους λογαριασμούς χρηστών (User Accounts) μέσα από τα Portlets.
- Επεκτασιμότητα (extendability) του “Portal Web Site” της εργασίας μας με διάφορα πρόσθετα (add-ins) που του παρέχουν επιπλέον λειτουργικότητα.
- Προσαρμοστικότητα (adaptability) του “Portal Web Site” της εργασίας μας, σύμφωνα με την πολιτική και ασφάλεια πληροφοριών (information policy and security policy), το οργανόγραμμα, την περιγραφή της κάθε θέσης εργασίας και την καταγραφή των διαδικασιών της επιχείρησης.
- Καταμεμημένη συνεργασία (distributed cooperation) μεταξύ όλων των υπαλλήλων της επιχείρησης παροχής υπηρεσιών. Ύπαρξη ενός κοινού σημείου συνάντησης, επικοινωνίας, ενημέρωσης και συνεργασίας των εργαζομένων της επιχείρησης. (single cooperation Access Point).
- Κλιμακούμενη (scalability) λειτουργία του “Portal Server”, ανάλογα με τον αριθμό ταυτόχρονης εισόδου των χρηστών και των απαιτήσεων λειτουργικότητας για τον κάθε λογαριασμό χρήστη (User Account).
- Ισοσκελισμός φόρτου (load balancing) που δέχεται ο “Portal Server”, όπως συμβαίνει στην περίπτωση ταυτόχρονης εισόδου και εξυπηρέτησης πολλαπλών λογαριασμών χρηστών στη μονάδα του χρόνου.
- Ενοποίηση και ολοκλήρωση ως προς την παρουσία περιεχομένου (content integration and content aggregation), πληροφορίας και λειτουργιών. Για παράδειγμα, τα Portlets απ’ όπου και αν προέρχονται (“custom build” Portlets ή “generic” Portlets), εμφανίζονται στον “Portal Server” σαν να είναι αδιάσπαστο μέρος της δομής του.



- Συνέπεια (consistency) ως προς την παρουσίαση (look and feel) της πληροφορίας και των λειτουργιών, την απόδοση και τον τρόπο λειτουργίας του “Portal Server”.
- Αξιοπιστία (reliability) ως προς την απόδοση του “Portal Server”
- Online και offline υποστήριξη και επικοινωνία (online and offline support and communication) προς τους πελάτες και τους υπαλλήλους της επιχείρησης έτσι, ώστε να υπάρχει άμεση και εύστοχη ενημέρωση, γρήγορη και αποτελεσματική εξυπηρέτηση πελατών, αποτελεσματική διάχυση της πληροφορίας και άμεση ανάδραση από το προσωπικό υποστήριξης της επιχείρησης.
- Εύκολη και απλή δημιουργία οργανισμών στη δομή του “Portal Server”.
- Παραγωγή περιεχομένου (content) από τον κάθε λογαριασμό χρήστη (User Account). Σε αυτήν την προδιαγραφή βοηθάνε τα Portlets που διαθέτει το “Portal Web Site” της εργασίας μας.

Ο πυρήνας της προδιαγραφής των απαιτήσεων για το σύστημα που έχουμε υλοποιήσει και ονομάζεται “WebFleet”, καθορίζεται από τις λειτουργίες που θα εκτελεί το “Portal Web Site” της εργασίας μας. Αυτές τις λειτουργίες καθορίζουν διάφορες διαδικτυακές μικροεφαρμογές (web mini-applications) που ονομάζονται Portlets και οι οποίες αγκιστρώνονται πάνω σε “Portal pages”. Μερικά Portlets τα έχουμε κατασκευάσει στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “NetBeans\_IDE\_6.5.1” και ονομάζονται “custom-build” Portlets. Όμως, υπάρχουν και απαιτήσεις και για Portlets που βρίσκονται και λειτουργούν μέσα στη δομή του “Portal Server” και ονομάζονται “generic” Portlets. Και οι 2 τύποι Portlets (“custom-build” Portlets ή “generic” Portlets) είναι αυτά που παρέχουν ευφυή και αποτελεσματική λειτουργικότητα για κάθε λογαριασμό χρήστη του “Portal Web Site” της εργασίας μας. Έτσι, οι στόχοι του συστήματος “WebFleet”, μας οδηγούν στην κατασκευή Portlets που παρέχουν συγκεκριμένη λειτουργικότητα. Η προδιαγραφή των απαιτήσεων για τα “custom-build” Portlets, δηλαδή τα Portlets που έχουμε κατασκευάσει στο περιβάλλον ανάπτυξης “NetBeans\_IDE\_6.5.1” έχει ως εξής:

- **Portlet1. Αλλαγή χαρτογραφικού υποβάθρου (map view):** Εισαγωγή παραμέτρων “Latitude, Longitude & Zoom Level” σε μια “.JavaScript” φόρμα και αλλαγή χαρτογραφικού υποβάθρου του “google map”, πάνω στον οποίο δουλεύουμε. Αυτό το Portlet, αλλάζει την όψη του χάρτη, στον οποίο διαχειριζόμαστε γεωγραφικά δεδομένα.
- **Portlet2. Εισαγωγή και παρουσίαση ενδιάμεσων σημείων ενδιαφέροντος (Point of Interest – POI ή αλλιώς Markers). Παρουσίαση POIs στον χάρτη.** Εισαγωγή ενδιάμεσων σημείων ενδιαφέροντος (POIs), όπως είναι ένα σημείο πελάτη ή ένα σημείο αποθήκης, τα οποία αντιπροσωπεύουν τους ενδιάμεσους σταθμούς ενός δρομολογίου με εισαγωγή ενδιάμεσων σημείων ενδιαφέροντος (POIs) γραφικά. Η εισαγωγή POIs θα γίνεται με τη συμπλήρωση μιας “.JavaScript” φόρμας εισαγωγής ενδιάμεσων σημείων (POIs input form). Οι ενδιάμεσοι σταθμοί ενδιαφέροντος (POIs) αντιπροσωπεύουν τοποθεσίες πελατών ή αποθήκες, στις οποίες θα πρέπει να σταθμεύσει το μετακινούμενο όχημα (Moving Object, MO) και να προχωρήσει σε διανομή προϊόντων. Τα POIs αποθηκεύονται σε “.mySQL” βάση δεδομένων και παρουσιάζονται στο χαρτογραφικό υπόβαθρο (google map) με γραφική απεικόνιση και παρουσίαση της καρτέλας ιδιοτήτων για το κάθε POI (POI properties form). Η εισαγωγή των POIs θα πρέπει να επιβεβαιώνεται από τον χρήστη.
- **Portlet 3. Εισαγωγή και αποθήκευση ενδιάμεσων σημείων ενδιαφέροντος (POIs) και αυτόματη αναζήτηση των διευθύνσεων για το κάθε POI. Παρουσίαση των POIs στον χάρτη (reverse geocoding).** Εισαγωγή ενδιάμεσων σημείων ενδιαφέροντος (POIs), μέσω συμπλήρωσης “.JavaScript” φόρμας εισαγωγής (POI input form), αποθήκευση των POIs σε “.mySQL” βάση δεδομένων, αυτόματη εύρεση της διεύθυνσης για το κάθε POI και επιβεβαίωση επιλογής εισαγωγής των POIs. Επίσης, παρουσίαση

του κάθε POI γραφικά και απεικόνιση της καρτέλας ιδιοτήτων για το κάθε POI (POI properties form) πάνω στον “google map”.

- **Portlet\_4. Εισαγωγή και αποθήκευση ενδιάμεσων σημείων ενδιαφέροντος (POIs), επιβεβαίωση επιλογής και αυτόματη παραγωγή δρομολόγησης μεταξύ των POIs (multi-point directions ή αλλιώς multi-point routing).** Εισαγωγή και αποθήκευση ενδιάμεσων σημείων ενδιαφέροντος (POIs), εύρεση της διεύθυνσης για το κάθε POI και επιβεβαίωση επιλογής. Στη συνέχεια, το Portlet4 κάνει εφικτή τη λήψη οδηγιών δρομολόγησης, τόσο μέσω γραφικής απεικόνισης σε “google map” μέσω “polyline” (polyline multipoint routing), όσο και με την παροχή οδηγιών δρομολόγησης μέσω κειμένου (textual multipoint routing instructions) μεταξύ των POIs.
- **Portlet\_5. Εισαγωγή και αποθήκευση POIs, επιβεβαίωση επιλογής, αυτόματη εύρεση των γεωγραφικών συντεταγμένων (geographic coordinates) για το κάθε POI, έχοντας γνωστή τη διεύθυνσή του. Επιβεβαίωση επιλογής και παρουσίαση των POIs γραφικά στο “google map” (geocoding).** Εισαγωγή και αποθήκευση POIs, έχοντας γνωστή μόνο τη διεύθυνση (address) του κάθε POI, αυτόματη εύρεση των γεωγραφικών συντεταγμένων (geographic coordinates) για το κάθε POI και επιβεβαίωση επιλογής. Παρουσίαση στο χαρτογραφικό υπόβαθρο (google map) των POIs γραφικά, με διορθωμένες τις γεωγραφικές συντεταγμένες και παρουσίαση καρτέλας ιδιοτήτων για το κάθε POI (POIs properties form).
- **Portlet\_6. Εισαγωγή και αποθήκευση POIs. Επιβεβαίωση επιλογής. Εισαγωγή και αποθήκευση μετακινούμενου αντικειμένου (Moving Object, MO). Επιβεβαίωση επιλογής. Παρουσίαση κίνησης του μετακινούμενου οχήματος πάνω στον “google map” σύμφωνα με τη ροή των δεδομένων θέσης GPS (GPS data stream, GPS Locator).** Εισαγωγή και αποθήκευση POIs. Επιβεβαίωση επιλογής. Εισαγωγή και αποθήκευση μετακινούμενου αντικειμένου (Moving Object, MO ή αλλιώς Moving Vehicle). Παρουσίαση στο χαρτογραφικό υπόβαθρο των POIs, αλλά και του μετακινούμενου αντικειμένου (Moving Object, MO) με γραφικό τρόπο. Μετακίνηση του MO, σύμφωνα με ένα αρχείο κίνησης GPS δεδομένων (GPS location data stream) και απεικόνιση της κίνησης του MO στο χαρτογραφικό υπόβαθρο.
- **Portlet\_7. Εισαγωγή και αποθήκευση POIs. Επιβεβαίωση επιλογής. Παρουσίαση POIs, καθώς και των καρτελών ιδιοτήτων τους στο χαρτογραφικό υπόβαθρο. Διαγραφή των POIs από τη “.mysql” βάση δεδομένων (delete POIs).** Εισαγωγή και αποθήκευση POIs σε “mysql” βάση δεδομένων. Επιβεβαίωση επιλογής. Παρουσίαση των POIs, αλλά και των φορμών ιδιοτήτων τους γραφικά πάνω στον “google map” (POIs input form). Διαγραφή των POIs από τη βάση δεδομένων.
- **Portlet\_8. Γραφική απεικόνιση διαφόρων κουμπιών βοήθειας (help buttons) για το κάθε Portlet που έχουμε υλοποιήσει (Visual JSF Portlet, Visual Java Server Faces Portlet, για συντόμευση γράφεται Visual JSF Help Portlet).** Χρήση της τεχνολογίας των Portlets που διαθέτουν διάφορα γραφικά στοιχεία ελέγχου, όπως είναι τα κουμπιά, τα πεδία καταχώρησης και οι υπερσύνδεσμοι. Πιο συγκεκριμένα, υπάρχουν 8 κουμπιά για καθένα από τα 8 διαφορετικά “custom-build” Portlets που έχουμε υλοποιήσει και με κλικ σε ένα από τα 8 κουμπιά οδηγούμαστε σε διευκρινήσεις και οδηγίες βοήθειας, σχετικά με τη λειτουργικότητα του κάθε Portlet, σύμφωνα και με τις εξουσιοδοτήσεις (Permissions) του κάθε λογαριασμού χρήστη (User Account).
- **Portlet\_9. Κατάλωση υπηρεσίας ενημέρωσης κίνησης στο οδικό δίκτυο και κατανάλωση υπηρεσίας γεωγραφικών δεδομένων από μια απομακρυσμένη πηγή Portlet.** Κατανάλωση υπηρεσίας από απομακρυσμένο portlet που έχει δημιουργήσει ένας παραγωγός Portlet (Portlet Producer). Λειτουργία Portlet που παίζει τον ρόλο καταναλωτή (WSRP Consumer, Web Services for Remote Portlets Consumer). Δημιουργία Portlet που καταναλώνει τις υπηρεσίες γεωγραφικών δεδομένων από ένα απομακρυσμένο Portlet, το οποίο το έχει κατασκευάσει ένας παραγωγός Portlet (Portlet Producer). Το συγκεκριμένο Portlet που υλοποιούμε

ονομάζεται (Portlet Consumer ή αλλιώς WSRP Consumer), επειδή καταναλώνει πόρους από ένα απομακρυσμένο Portlet.

- **Portlet\_10. Δημιουργία Portlet, όπου παρέχει υπηρεσία γεωγραφικών δεδομένων σε άλλα εσωτερικά Portlets του συστήματος. Επειδή οι υπηρεσίες που παράγει το Portlet φιλοξενούνται από το τοπικό μας σύστημα, παίζουμε τον ρόλο του παραγωγού Portlet (Portlet Producer) (WSRP Producer, Web Services for Remote Portlets Producer).** Δημιουργία Portlet που παρέχει υπηρεσίες γεωγραφικών δεδομένων στα τοπικά Portlets του συστήματος. Τα συγκεκριμένα τοπικά Portlets καταναλώνουν τις υπηρεσίες του Portlet γεωγραφικών δεδομένων και μπορούμε να υιοθετήσουμε τον ρόλο του παραγωγού Portlet (Portlet Producer ή αλλιώς WSRP Producer).

Η προδιαγραφή απαιτήσεων των παραπάνω Portlets (είναι ο πρώτος τύπος Portlets και ονομάζονται “custom-build” Portlets), αποτελεί τον κυρίως πυρήνα της λειτουργικότητας του “Portal Web Site” της εργασίας μας που ονομάζεται “WebFleet”. Στις παρακάτω κουκίδες αναφέρουμε συνοπτικά την προδιαγραφή των απαιτήσεων για τον δεύτερο τύπο Portlets που είναι τα εσωτερικά Portlets ως προς τη δομή του “Portal Server” και ονομάζονται “generic” Portlets. Ο συγκεκριμένος τύπος Portlets (generic Portlets) έχει υποστεί από εμάς, δηλαδή από τον διαχειριστή (Administator) του “Portal Server”, εκτεταμένες παραμετροποιήσεις, ώστε τα Portlets να εφαρμόζονται για τον σκοπό του πιλοτικού μας συστήματος που ονομάζεται “WebFleet”. Η προδιαγραφή των απαιτήσεων για τον τύπο των “generic Portlets” είναι η ακόλουθη:

- Portlets που θα προάγουν τη συνεργασία (cooperation).
- Portlets που παρέχουν λειτουργίες κοινωνικής δικτύωσης (social networking).
- Portlets που δημιουργούν “blogs”, “wikies”, “sms”, “bulletin boards” (communication portlets).
- Portlets που εμφανίζουν πηγές ενημέρωσης (information).

Τα Portlets παρέχουν τον κύριο πυρήνα της λειτουργικότητας του “Portal Web Site” της εργασίας μας. Δεν έχει σημασία από το που προέρχονται τα Portlets, δηλαδή αν είναι κατασκευασμένα από εμάς (“custom-build” Portlets) ή αν είναι Portlets που βρίσκονται μέσα στη δομή του “Portal Server” (“generic” Portlets). Τα Portlets, όποιου τύπου και αν είναι, απ’ όπου και αν προέρχονται, μπορούμε να τα θεωρήσουμε ως υλοποίηση των λειτουργικών απαιτήσεων του “Portal Web Site” της εργασίας μας που προδιαγράψαμε στα προηγούμενα υποκεφάλαια. Τα Portlets αποτελούν μέρος της λύσης του προβλήματος της μηχανογράφησης και αυτοματοποίησης των διαδικασιών διαχείρισης στόλου οχημάτων (Fleet Management), με παράλληλη πολυεπίπεδη πρόσβαση στους επιχειρηματικούς πόρους του “Portal Web Site”. Έτσι η προδιαγραφή απαιτήσεων και η υλοποίηση των Portlets αποτελεί ένα μεγάλο μέρος της λύσης του “συνταιριάσματος-γεφυρώματος” του “Fleet Managemet” και των “Portal Servers”. Αυτό μας οδηγεί στο επόμενο υποκεφάλαιο, όπου αναφέρουμε περιληπτικά τα βήματα της λύσης μας.

## **Βήματα Επίλυσης για Αυτοματοποίηση Διαχείρισης Στόλου μέσα από Τεχνολογίες Portals.**

Οι προαναφερόμενες προδιαγραφές μας οδηγούν σε μια μεθοδολογία για την επίλυση της αυτοματοποίησης διαδικασιών διαχείρισης στόλου οχημάτων. Με άλλα λόγια, τα παραπάνω περιληπτικά βήματα έρχονται να γεφυρώσουν και να ενοποιήσουν τη διαχείριση στόλου οχημάτων (Fleet Manangement) με την τεχνολογία των “Portal Servers”. Συνοπτικά, τα βήματα επίλυσης της αναδυόμενης ανάγκης για την αυτοματοποίηση των διαδικασιών παρακολούθησης στόλου οχημάτων (Fleet Management Automation), ταυτίζεται με τα στάδια δημιουργίας του “Portal Web Site” της εργασίας μας που ονομάζεται “WebFleet” και είναι τα ακόλουθα:

- Δημιουργία σχήματος “.mySQL” βάσης δεδομένων (.mySQL Database Schema), το οποίο μπορεί να υποστηρίξει την αποθήκευση χωρικών και θεματικών δεδομένων (Spatial and Thematic data).
- Εγκατάσταση του “framework”, με το οποίο υλοποιούμε Portlets και ονομάζεται “Portal Pack Plugins V3.0.3”, μέσα στη δομή του προγραμματιστικού περιβάλλοντος ανάπτυξης “NetBeans\_IDE\_6.5.1”.
- Αναζήτηση των καλύτερων δυνατών λειτουργιών που μας παρέχει το “Google Map Service API”. Επιλογή εκείνων των αντικειμένων (Objects), των κλάσεων (Classes) και των μεθόδων (Methods) από το “Google Map Service API” που υλοποιούν τους στόχους του “Portal Web Site” της εργασίας μας που ονομάζεται “WebFleet”.
- Δημιουργία Portlets διαχείρισης και αποθήκευσης γεωγραφικών δεδομένων. Δημιουργία των “custom-build” Portlets στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “NetBeans\_IDE\_6.5.1”, όπως αναφέρουν οι παραπάνω προδιαγραφές των παραπάνω υποκεφαλαίων.
- Εγκατάσταση και παραμετροποίηση του “Enterprise Application Server” που φιλοξενεί το domain (domain1), μέσα στο οποίο λειτουργεί το Portal, αλλά και εκτελείται η “Web Application” που φιλοξενεί τα “custom-build” Portlets που έχουμε υλοποιήσει.
- Εγκατάσταση και παραμετροποίηση του “Portal Server”, μέσα από τον οποίο διαχειριζόμαστε το “Portal Web Site” της εργασίας μας, αλλά και εκτελούμε τα διάφορα Portlets (“custom-build” Portlets και “generic” Portlets).
- Διαχείριση και εκτενής παραμετροποίηση του “Portal Server”, σύμφωνα με τις επιχειρησιακές μας ανάγκες, τις λειτουργίες, αλλά και τα επίπεδα ασφάλειας για τους πόρους του “Portal Web Site” της εργασίας μας.
- Ενσωμάτωση μέσα στη δομή του “Portal Server” των Portlets που έχουμε υλοποιήσει στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης των “NetBeans\_IDE\_6.5.1” (“custom-build” Portlets), αλλά και ενσωμάτωση και παραμετροποίηση των Portlets που περιέχει ο ίδιος ο “Portal Server” (“generic” Portlets).
- Παραμετροποίηση των Portlets που φιλοξενούνται από τον “Portlet Container” (“custom-build” Portlets) και διάταξη όλων των Portlets στις σελίδες του Portal (portal Pages).
- Δημιουργία εταιρείας μεταφορικών υπηρεσιών (το όνομα της εταιρείας είναι “Fleet\_Company”), ομάδων χρηστών (User Groups), εξουσιοδοτήσεων (Permissions) και ρόλων χρηστών (User Roles) μέσα στη δομή του “Portal Server” για τη συγκεκριμένη εταιρεία.
- Δημιουργία θέσεων και δικτύων κοινωνικής δικτύωσης, επικοινωνίας, συνεργασίας και υποστήριξης, τόσο μεταξύ των υπαλλήλων της επιχείρησης, όσο και μεταξύ των πελατών και της επιχείρησης.
- Δημιουργία σελίδων του Portal (Portal pages), πάνω στις οποίες θα λειτουργούν τα κατάλληλα Portlets (“custom-build” Portlets ή “generic” Portlets).
- Σύμφωνα με το “login” των χρηστών, αλλάζει η κατάσταση των Portlets στον “Portal Server”, αλλά και οι σελίδες που βλέπουν (Portal pages).
- Εκτενής παραμετροποίηση του “look and feel” για όλα τα Portlets, αλλά και για όλες τις “Portal pages” για το “Portal Web Site” της εργασίας μας που ονομάζεται “WebFleet”.
- Δημιουργία εξουσιοδοτήσεων (Permissions) και ενσωμάτωσή τους σε κάθε Portlet και για κάθε “Portal page” του “Portal Web Site” της εργασίας μας.

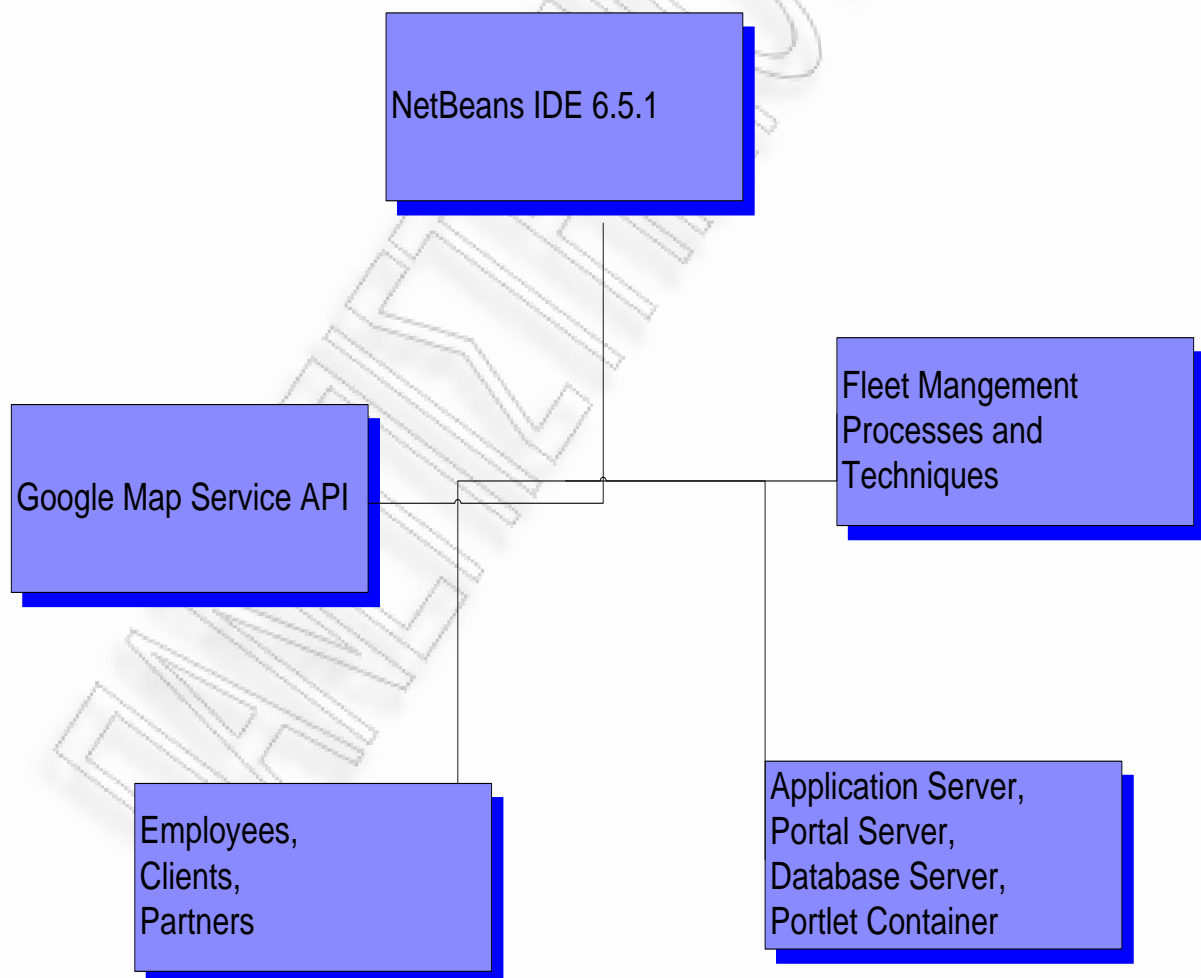
Από τα παραπάνω βήματα επίλυσης και προσέγγισης του παρόντος υποκεφαλαίου, χρειάζεται μια οπτικοποίηση ή αλλιώς απεικόνιση αυτής της προσέγγισης, όπως αναφέρει το παρακάτω υποκεφάλαιο.

## Αρχιτεκτονική Συστήματος (Γενικό Αρχιτεκτονικό Σχήμα).

Όπως φαίνεται από το παρακάτω Σχήμα\_1, τα κύρια μέρη της αρχιτεκτονικής που συνθέτουν τη λύση για την συνένωση των διαδικασιών διαχείρισης στόλου οχημάτων (Fleet Management) και των τεχνολογιών των Portals, αποτελούν:

- Το προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “NetBeans\_IDE\_6.5.1”.
- Οι τεχνικές, οι λειτουργίες και οι διαδικασίες, μέσα από τις οποίες διαχειριζόμαστε στόλο οχημάτων (Fleet Management Processes and Techniques).
- Το “Google Map Service API”, μέσα από το οποίο εκτελούμε κλάσεις, αντικείμενα και μεθόδους (Classes, Objects, Methods) που μας βοηθάνε στη λειτουργικότητα του Portal.
- Τα εμπλεκόμενα μέρη που έχουν πρόσβαση στο “Portal Web Site”, όπως είναι οι διάφορες ειδικότητες και ομάδες εργαζομένων, οι πελάτες της επιχείρησης και οι διαχειριστές του “Portal Web Site”.
- Ο εξυπηρετητής εφαρμογών (Application Server).
- Ο εξυπηρετητής του Portal (Portal Server).
- Ο εξυπηρετητής διαχείρισης της Βάσης δεδομένων (XAMPP>MySQLmyAdmin).

Σχήμα\_1.: Η εννοιολογική απεικόνιση της Αρχιτεκτονικής του Συστήματός μας.

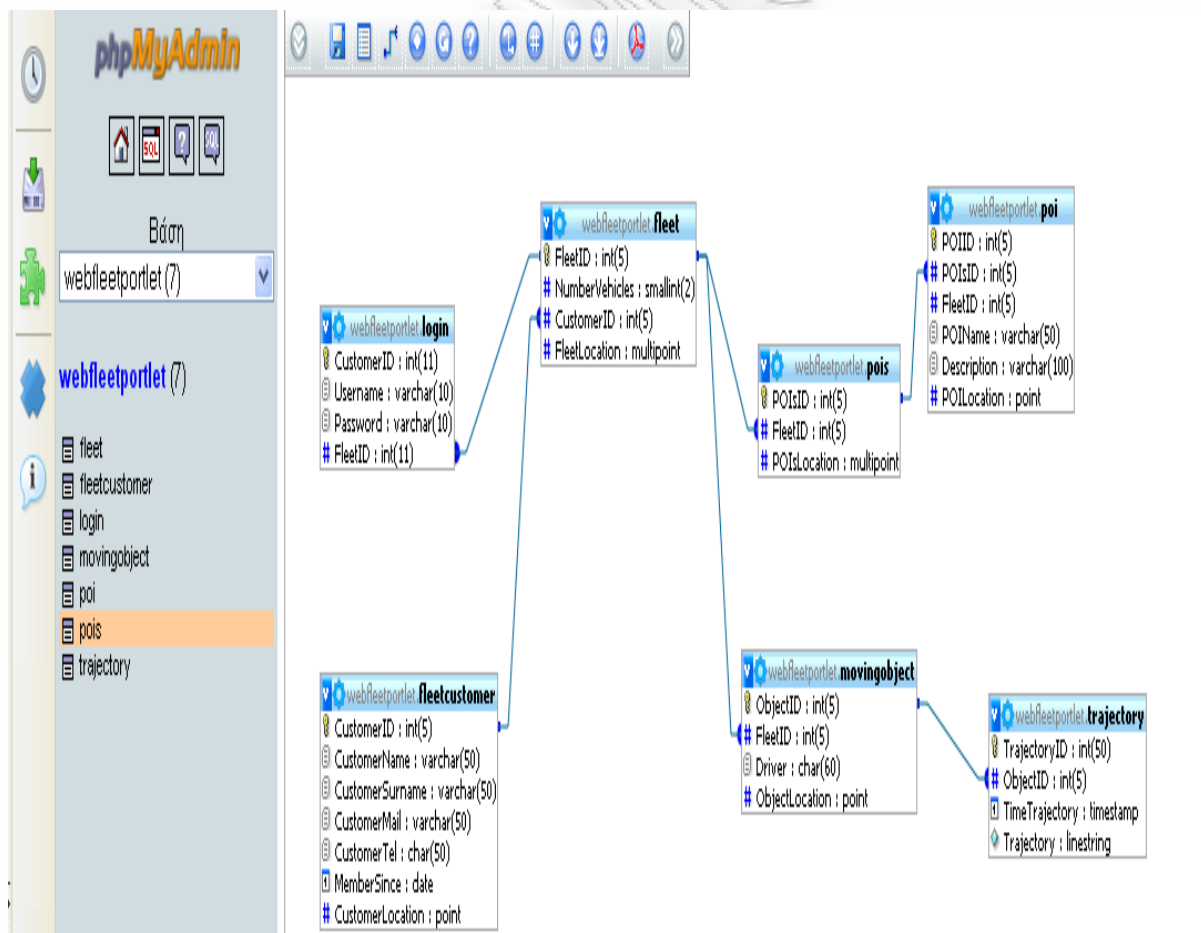


## Υλοποίηση του Πιλοτικού Συστήματος "WebFleet".

Αυτό που θα αξιοποιήσουμε για την υλοποίηση των λειτουργιών του πιλοτικού μας συστήματος που ονομάζεται "WebFleet", είναι η υλοποίηση εκατοντάδων κλάσεων, αντικειμένων και μεθόδων (Classes, Objects, Methods) που μας παρέχουν διάφορες δωρεάν online προγραμματιστικές διεπαφές εφαρμογών (Application Programming Interfaces, APIs). Πρόσφατα, με τη διαθεσιμότητα προγραμματιστικών διεπαφών εφαρμογών (APIs) από οργανισμούς που παρέχουν διαδικτυακές υπηρεσίες (Web Services), όπως είναι οι οργανισμοί: "Google", "Yahoo", "eBay", "Amazon" και "OpenStreetMap", τα διαδικτυακά συσσωματώματα ή αλλιώς "Web Mashups" έχουν κερδίσει αυξημένο ενδιαφέρον για υλοποίηση σε Portlets. [Πηγή: 15]. Έτσι, για να δημιουργήσουμε βασική λειτουργικότητα χαρτογραφικής αναπαράστασης (mapping) σε διαδικτυακές εφαρμογές (Web Applications) είναι πιο εύκολο από ποτέ, χάρη στη διαθεσιμότητα δωρεάν APIs (Application Programming Interfaces, APIs), όπου υλοποιούν και καταναλώνουν διάφορες διαδικτυακές υπηρεσίες χαρτογραφικής απεικόνισης (Web Services mapping APIs). [Πηγή: 14].

Το θεμέλιο της υλοποίησης του "Portal Web Site" της εργασίας μας και ιδιαίτερα η αποθήκευση των δεδομένων που διαχειρίζονται τα Portlets του "Portal Web Site" της εργασίας μας που ονομάζεται "Web Fleet", βρίσκεται στο σχήμα της βάσης δεδομένων (Database Schema) και ιδιαίτερα του ορισμού του ".mySQL" πίνακα που ονομάζεται "markers", όπως φαίνεται και από τα παρακάτω 2 Σχήματα\_2&3.

**Σχήμα\_2.:** Η πλήρη απεικόνιση του σχήματος της Βάσης Δεδομένων (Database Schema) του "Portal Web Site" της εργασίας μας, το οποίο περιλαμβάνει τον ορισμό των χωρικών και των θεματικών πεδίων (table attributes definition) για τον κάθε ".mySQL" πίνακα.



Το παραπάνω Σχήμα\_2, προδιαγράφει όλους τους “.mysql” πίνακες που χρειάζονται για την αποθήκευση δεδομένων που έχουν σχέση με χωρική πληροφορία (Geospatial Data) αλλά και δεδομένων που έχουν σχέση με θεματική πληροφορία (Thematic Data) για ένα σύστημα διαχείρισης στόλου οχημάτων (Fleet Management System). Επίσης, το παραπάνω Σχήμα\_2, πάει ένα βήμα μπροστά, περιλαμβάνοντας και τις απαιτήσεις για μελλοντικές προεκτάσεις λειτουργικών χαρακτηριστικών και ενσωματώνει μεταγενέστερη αυτοματοποίηση λειτουργιών διαχείρισης στόλου οχημάτων (Fleet Management). Στην ουσία, για τις ανάγκες των “custom-build Portlets της εργασίας μας (δηλαδή για το “WebFleet Portal” της εργασίας μας, χρησιμοποιούμε κυρίως τον “.mysql” πίνακα που ονομάζεται “markers”, όπως φαίνεται και από το ακόλουθο Σχήμα\_3.

**Σχήμα\_3.:** Ο “.mysql” πίνακας, στον οποίο αποθηκεύονται τα ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος (Markers ή αλλιώς POIs) για τον κάθε χρήστη του “Portal Web Site” της εργασίας μας.

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for the 'aportaltest' database, specifically the 'markers' table structure. The table has the following columns:

Πεδίο	Τύπος	Collation	Χαρακτηριστικά	Κενό	Προκαθορισμένο	Πρόσθετα	Ενέργεια
<input type="checkbox"/> id	int(11)			Όχι	None	auto_increment	
<input type="checkbox"/> name	varchar(60)	latin1_swedish_ci		Όχι	None		
<input type="checkbox"/> address	varchar(180)	utf8_bin		Όχι	None		
<input type="checkbox"/> lat	float(10,6)			Όχι	None		
<input type="checkbox"/> lng	float(10,6)			Όχι	None		
<input type="checkbox"/> type	varchar(30)	latin1_swedish_ci		Όχι	None		

Below the table, there are options for displaying the table structure: 'Εμφάνιση για εκτύπωση', 'Εμφάνιση σχέσεων', and 'Προτεινόμενη δομή πίνακα'. There is also a search bar for the table structure.

Όπως παρατηρούμε από το παραπάνω Σχήμα\_3, έχουμε ορίσει πεδία πίνακα (table fields) ή αλλιώς “table attributes” για τον “.mysql” πίνακα που ονομάζεται “markers”, όπου το καθένα ακολουθεί έναν ορισμένο τύπο δεδομένων (data type), όπως παρουσιάζουμε στην παρακάτω λίστα:

- **“id” attribute.** Αυτό το πεδίο είναι ακέραιος (int), αποτελεί το πρωτεύον κλειδί του “.mysql” πίνακα “markers” (primary key) και συμπληρώνεται αυτόματα, αφού έχει λειτουργία “auto\_increment”. Το συγκεκριμένο πεδίο συμβολίζει τον μοναδικό κωδικό του ενδιάμεσου σημείου ενδιαφέροντος (POI ή αλλιώς Marker).
- **“name” attribute.** Αυτό το πεδίο του “.mysql” πίνακα “markers” είναι τύπου δεδομένων “varchar” με μέγεθος “60” (δηλαδή “varchar(60)”). Σε αυτό το πεδίο αποθηκεύεται το όνομα του ενδιάμεσου σημείου ενδιαφέροντος (POI ή Marker), το οποίο θα μπορούσε να είναι το όνομα ενός πελάτη (Client) ή το όνομα μιας αποθήκης (Warehouse).
- **“address” attribute.** Το συγκεκριμένο πεδίο του “.mysql” πίνακα “markers” είναι τύπου δεδομένων “varchar” και έχει μέγεθος “80” (δηλαδή “varchar(80)”). Σε αυτό το πεδίο

---

αποθηκεύεται η διεύθυνση (human readable address) για το κάθε σημείο ενδιαφέροντος (POI ή Marker), το οποίο θα μπορούσε να είναι το όνομα ενός πελάτη (Client) ή το όνομα μιας αποθήκης (Warehouse).

- **“lat” attribute.** Το συγκεκριμένο πεδίο του “.mysql” πίνακα “markers” είναι τύπου δεδομένων δεκαδικού, δηλαδή είναι τύπου δεδομένων “float” και πιο συγκεκριμένα “float(10,6)”. Με αυτόν τον τύπο δεδομένων εννοούμε ότι το πεδίο “lat” χωράει συνολικά 10 ψηφία αριστερά και δεξιά από την υποδιαστολή (συνολικά 10 ψηφία) και περιλαμβάνει 6 ψηφία δεξιά από την υποδιαστολή, ώστε να προβλέψουμε όλες τις δυνατές περιπτώσεις αποθήκευσης γεωγραφικών συντεταγμένων σε “lat”, όπως είναι ο αριθμός “-123,456789”. Σε αυτό το πεδίο αποθηκεύουμε έναν από τους αριθμούς που συνθέτουν το ζευγάρι γεωγραφικών συντεταγμένων (“geographic coordinates”, δηλαδή “lat”, “lng pair”) και στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι ο αριθμός του πεδίου “lat”.
- **“lng” attribute.** Το συγκεκριμένο πεδίο του “.mysql” πίνακα “markers” είναι τύπου δεδομένων δεκαδικού, δηλαδή είναι τύπου δεδομένων “float” και πιο συγκεκριμένα “float(10,6)”. Με αυτόν τον τύπο δεδομένων εννοούμε ότι το πεδίο “lng” χωράει συνολικά 10 ψηφία αριστερά και δεξιά από την υποδιαστολή (συνολικά 10 ψηφία) και περιλαμβάνει 6 ψηφία δεξιά από την υποδιαστολή, ώστε να προβλέψουμε όλες τις δυνατές περιπτώσεις αποθήκευσης γεωγραφικών συντεταγμένων σε “lng”, όπως είναι ο αριθμός “-123,456789”. Σε αυτό το πεδίο αποθηκεύουμε έναν από τους αριθμούς που συνθέτουν το ζευγάρι γεωγραφικών συντεταγμένων (“geographic coordinates”, δηλαδή “lat”, “lng pair”) και στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι ο αριθμός του πεδίου “lng”.
- **“type” attribute.** Το συγκεκριμένο πεδίο του “.mysql” πίνακα “markers” είναι τύπου δεδομένων “varchar” με μέγεθος “30”, δηλαδή είναι τύπου δεδομένων “varchar(30)”.

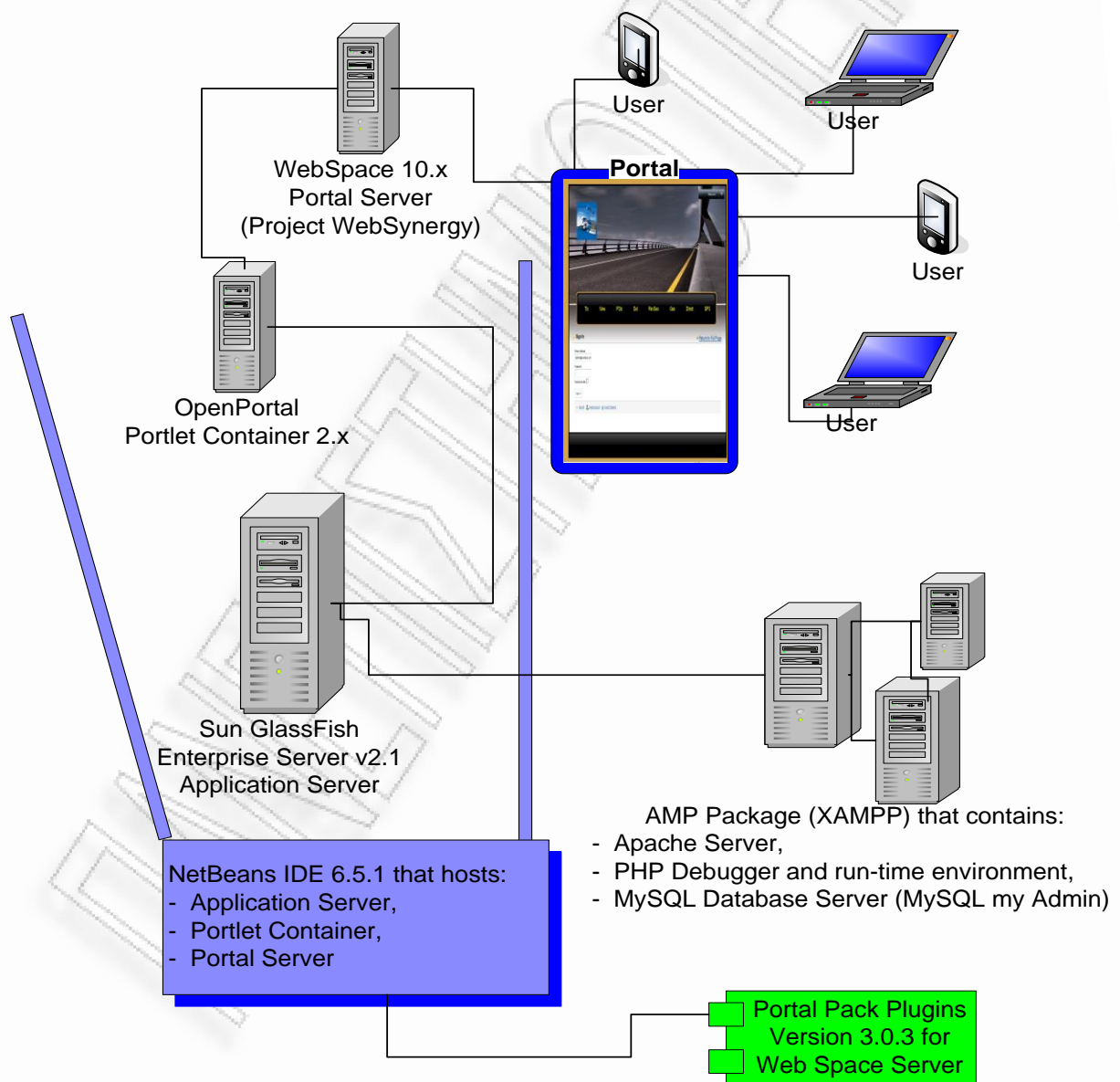


## Αρχιτεκτονική Υλικού και Λογισμικού (Hardware and Software Architecture).

### Αρχιτεκτονική Εξυπηρετητών (Servers Architecture).

Η αρχιτεκτονική των προγραμμάτων που φιλοξενούν το “Portal Web Site” της εργασίας μας έχει γίνει με την καλύτερη δυνατή διάταξη, η οποία χαρακτηρίζεται από απλότητα, αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα. Το παρακάτω Σχήμα\_4, αναπαριστά το πρώτο επίπεδο αρχιτεκτονικής εφαρμογών που συνθέτουν το “Host Environment” του ιστότοπου, με τον οποίο εκτελούμε λειτουργίες “Fleet Management”.

**Σχήμα\_4.** Η βασική αρχιτεκτονική των εξυπηρετητών που συνθέτουν το “Portal Web Site” της εργασίας μας. [Πηγή: Ι8].



Προτού περιγράψουμε την αρχιτεκτονική του παραπάνω Σχήματος\_4, είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι η ελάχιστη διάταξη εξυπηρετητών που είναι απαραίτητη για να δημιουργήσουμε “Portal Web Sites” με τη βοήθεια του εξυπηρετητή “Web Space Portal Server V10.x” είναι η ακόλουθη:

- Είναι απαραίτητη η εγκατάσταση του προγράμματος που ονομάζεται “Apache\_Ant-1.7.0” ή μεταγενέστερο. Αυτό το πρόγραμμα είναι υπεύθυνο για την εκτέλεση διαφόρων “.XML Scripts” εγκατάστασης προγραμμάτων. Στην εργασία μας χρησιμοποιούμε το πρόγραμμα “Apache\_Ant-1.8.0”.
- Το πακέτο εργαλείων της “.Java” που ονομάζεται “Java Development Kit” (JDK). Στην εργασία μας χρησιμοποιούμε το “jdk1.6.0\_13”.
- Μια βάση δεδομένων που να υποστηρίζεται από τον “Web Space Portal Server V10.x”. (Η βάση δεδομένων “.mySQL” είναι η προτεινόμενη για ένα προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης (developer machine)). Στην εργασία μας χρησιμοποιούμε την “HSQL” βάση δεδομένων για να αποθηκεύουμε το Configuration του “Portal Server”, καθώς και βάση δεδομένων “.mySQL” για αποθήκευση των χωρικών και θεματικών δεδομένων που καταναλώνουν τα Portlets του “Portal Web Site” της εργασίας μας.
- Το IDE ή κάποιο άλλο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης. Στην εργασία μας χρησιμοποιούμε το προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “NetBeans\_IDE\_6.5.1”. [Πηγή: [18](#)].

Από το παραπάνω Σχήμα\_4, παρατηρούμε ότι το προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “IDE\_NetBeans\_6.5.1”, διαθέτει στη δομή του όλους τους Servers που βοηθάνε στη φιλοξενία του ιστότοπου με λειτουργίες “Fleet Management”. Επίσης, από το παραπάνω Σχήμα\_4, έχουμε να παρατηρήσουμε ότι ο εξυπηρετητής “GlassFish Enterprise Application Server V2.1”, φιλοξενεί τα εξής συστατικά του συστήματός μας (δηλαδή του “Portal Web Site” της εργασίας μας): το “domain” του ιστότοπου, το πρόγραμμα που γίνεται η απόθεση-αποθήκευση των Portlets (Portlet Container), καθώς και τον “Portal Server”. Ο “Glassfish V2” παίζει τον ρόλο του “Enterprise Application Server” της εργασίας μας. Πάνω σε αυτόν τον Server γίνεται η εγκατάσταση και λειτουργία του εξυπηρετητή “Open Portal Portlet Container 2.x” που παίζει τον ρόλο του αποθετήριου των Portlets, αλλά και του “Web Space 10.x (Project Web Synergy)” που παίζει τον ρόλο του “Portal Server”. [Πηγή: [18](#)].

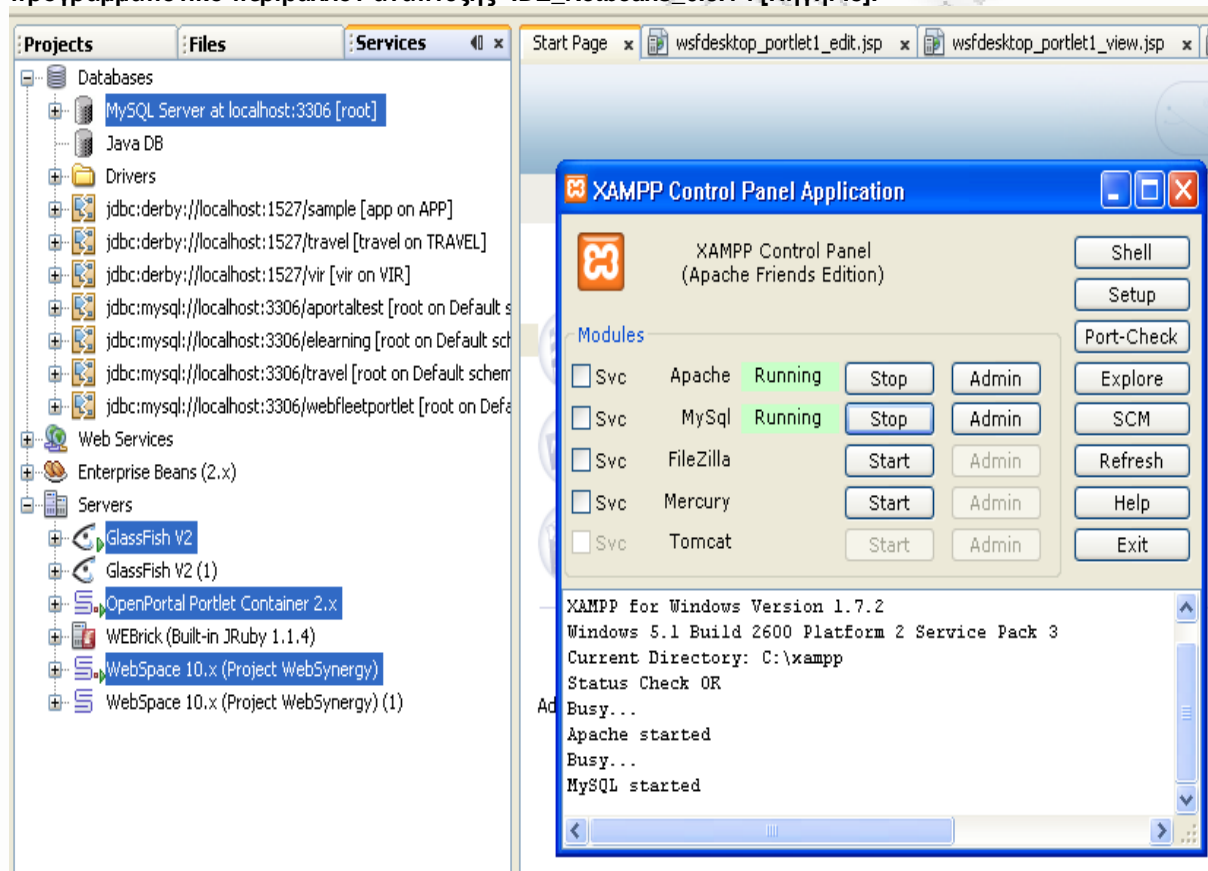
Συμπληρωματικά της προηγούμενης παραγράφου, αξίζει να αναφέρουμε ότι, ο εξυπηρετητής “GlassFish Enterprise Application Server V2” έχει ενημερωθεί με τα απαραίτητα “add-ins” που χρειάζονται για να δημιουργήσουμε τα Portlets του ιστότοπού μας (“custom-build” Portlets). Αυτά τα “add-ins” τα έχουμε εισάγει στον πυρήνα του προγραμματιστικού περιβάλλοντος ανάπτυξης “IDE\_NetBeans\_6.5.1” της εργασίας μας και τα συγκεκριμένα “add-ins” αναλαμβάνουν ρόλο προγραμματιστικού “framework” για δημιουργία και εγκατάσταση Portlets. Ένα από τα πιο σημαντικά “add-ins” που είναι απαραίτητα να εισάγουμε, ώστε να δημιουργήσουμε και να εγκαταστήσουμε Portlets στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “Netbeans\_IDE\_6.5.1”, αποτελεί μια σουίτα από “plug-ins” που ονομάζεται “Portal-Pack-Plugins-3.0.3”. Ο Server που ονομάζεται “GlassFish V2”, αποτελεί το μέσο της φιλοξενίας ή αλλιώς τη φωλιά φιλοξενίας για τον “Portal Server” που είναι ο “Web Space Portal Server V10.x (Project Web Synergy)”, αλλά και για τον “Portlet Container” που είναι ο “OpenPortal Portlet Container 2.x”. [Πηγή: [18](#)].

Επιπλέον, από το παραπάνω Σχήμα\_4, παρατηρούμε ότι υπάρχει “mySQL” βάση δεδομένων, αλλά και “php runner-debugger”, τα οποία είναι εγκατεστημένα στο “AMP Package” που ονομάζεται XAMPP. Από το προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “NetBeans\_IDE\_6.5.1”, έχουμε δημιουργήσει μια “.JDBC” σύνδεση προς τη “.mySQL” βάση δεδομένων, αλλά και έχουμε υποδείξει το πρόγραμμα, πάνω στο οποίο θα εκτελούνται και θα διορθώνονται τα “.php scripts” (δηλαδή έχουμε κάνει παραπομπή στην “php machine” του πακέτου “XAMPP” που το όνομά της είναι “XDebug”). Στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “NetBeans\_IDE\_6.5.1”, δεν έχουμε κάποιο πρόγραμμα που να εκτελεί τα “.php scripts” που χρειαζόμαστε για την εκτέλεση μέρους της λειτουργικότητας των Portlets. Αντί

αυτού, ο “.php” κώδικας εκτελείται στον “.php runner” του πακέτου προγραμμάτων που ονομάζεται “XAMPP” (ο “.php runner” είναι το πρόγραμμα που ονομάζεται “XDebug”). [Πηγή: 18].

Από τη στιγμή που ενεργοποιήσουμε τους 4 κυρίως Servers της διάταξης, δηλαδή τον “Application Server” (GlassFish Enterprise Server V2), τον “Portal Server” (Web Space 10.x (Project WebSynergy)), τον “Portlet Container” (Open Portal Portlet Container 2.x) και τη “MySQL” βάση δεδομένων (PHPmyAdmin), ο ιστότοπος “WebFleet” είναι έτοιμος να ξεκινήσει τη λειτουργία του. Το παρακάτω Σχήμα\_5, μας απεικονίζει τη βασική διάταξη των προγραμμάτων φιλοξενίας του “Portal Web Site” της εργασίας μας που ονομάζεται “WebFleet”, με το οποίο κάνουμε διαχείριση στόλου οχημάτων. Η εκκίνηση και ο τερματισμός των Server γίνεται στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “IDE\_NetBeans\_6.5.1” (μπορεί να γίνει και από το CMD των Windows XP, αλλά είναι πολύ πιο πολύπλοκο και δεν υπάρχει αποτελεσματική εμποπεία των συστατικών του συστήματος).

**Σχήμα\_5. Η απεικόνιση όλων των προγραμμάτων φιλοξενίας του ιστότοπου στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “IDE\_Netbeans\_6.5.1”. [Πηγή: 18].**



### “WebSpace Portal Server V10.x” και “NetBeans\_IDE\_6.5.1”.

Ο εξυπηρετητής “Sun Glass Fish WebSpace Server V10.x” που έχει ξεκινήσει ως μέρος του “Sun GlassFish Portfolio” είναι μια προηγμένη “Web\_2.0” πλατφόρμα ολοκλήρωσης και παρουσίασης (Web 2.0 application aggregation and presentation platform). Ο συγκεκριμένος Server μπορεί να παραμετροποιηθεί εκτενώς, σύμφωνα με το εκάστοτε πλαίσιο αναφοράς (context) και τον εκάστοτε τομέα εφαρμογής του Server. Ο εξυπηρετητής “Sun GlassFish WebSpace Portal Server V10.x”, προσφέρει διάφορα χαρακτηριστικά ανάλογα με τον τύπο του χρήστη.

Ενδεικτικά, αναφέρουμε ότι ένας διαχειριστής συστήματος (System Administrator) μπορεί να διαχειρίζεται χρήστες, ομάδες, κοινότητες, εξουσιοδοτήσεις και διάφορα συγκεκριμένα επίπεδα ασφάλειας υψηλού επιπέδου. Επιπλέον, όπως περιγράφουμε και στις παρακάτω παραγράφους, υπάρχει μια γραφική διεπαφή χρήστη μέσω περιηγητή (browser-based GUI) (εννοούμε το εργαλείο “Control Panel” του Administrator), μέσα από την οποία γίνεται εφικτή η αποτελεσματική και απλή διαχείριση των Portlals, των Portlets, των plugins (όπως είναι διάφορα “site templates” ή “.CSS” θέματα) και των εφαρμογών, αφού μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον διαχειριστή του Portal η τεχνική του “σέρνω και αφήνω” διάφορων Portlets πάνω σε “Portal Pages” (drag and drop). [Πηγή: 18].

Ο συγκεκριμένος εξυπηρετητής αποτελείται από μια σουίτα από ολοκληρωμένα προϊόντα λογισμικού που επιτρέπει σε μικρές και μεγάλες επιχειρήσεις να καταναλώνουν εφαρμογές και περιεχόμενο από μια ποικιλία διαδικτυακών και εσωτερικών πηγών (web-based and internal sources) και να τις παρουσιάσει ως ένα ενωποιημένο, εξατομικευμένο “Portal Web Site” (unified, customizable Portal) σε “web browsers”, σε “info kiosks” και σε κινητές συσκευές (mobile devices). Ο εξυπηρετητής “WebSpace Portal Server V10.x” κάνει πιο εύκολο για τους χρήστες να βρουν και να χρησιμοποιήσουν διάφορα εργαλεία και πληροφορίες. Μερικές από τις δυνατότητες του “WebSpace Portal Server V10.x” που χρησιμοποιούμε στο σύστημα που έχουμε υλοποιήσει στην εργασία μας είναι τα εξής:

- Κοινωνική δικτύωση για την επιχείριση (Social Networking). Είναι δυνατή η εύρεση συναδέλφων με απαντήσεις κατά μήκος εταιριών και ιεραρχιών και η τόνωση της παραγωγικότητας μέσω καταμεμημένων ομάδων (distributed teams).
- Επιχειρηματικά widgets συνεργασίας (Collaboration). Περιλαμβάνουν ενσωματωμένες σουίτες με widgets παραγωγικότητας (bundled productivity widget suites) για την εκτέλεση εργασιών, όπως είναι τα: “CMS” και “Workflow”. Επίσης, περιέχεται σουίτα με widgets πληροφόρησης για αποτελεσματική συνεργασία, όπως είναι τα “blogs” και τα “wikis”.
- Διαδικτυακά widgets για το επιχειρηματικό ενδοδίκτυο εξωτερικής πρόσβασης (Internet Widgets on the Enterprise Extranet), όπως αποτελούν τα: “Google Gadgets”, “YouTube” και “Facebook widgets”.

Αυτό που έχει αξία μέσα από την παρουσίαση του εξυπηρετητή “WebSpace Portal Server” είναι ότι δέχεται την εγκατάσταση Portlets που περιέχει ο ίδιος ο Server (αυτή η κατηγορία των Portlets ονομάζεται “build-in” Portlets, ή αλλιώς “genetic” Portlets). Ο “WebSpace Portal Server V10.x” περιλαμβάνει μια ευρεία γκάμα από Portlets που είναι εγκατεστημένα μέσα στον Server ως μέρος του πυρήνα του και των δειγμάτων του. Επιπλέον, εκτός από τα ενσωματωμένα Portlets που διαθέτει στη δομή του ο “Portal Server”, υπάρχουν επίσης μέσα στον “Portal Server” διάφορες λίστες με Portlets, addins και templates που μπορούν “ενδυνάμει” να εγκατασταθούν από διάφορους εξωτερικούς, διαδικτυακούς πόρους (Web Resources).

Το πιο εντυπωσιακό, ως προς τα Portlets που μπορεί να συμπεριλάβει ο συγκεκριμένος εξυπηρετητής, είναι ότι ο “WebSpace Portal Server V10.x” μπορεί να εγκαταστήσει στη δομή του Portlets που έχουν κατασκευαστεί από ένα IDE προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης, δηλαδή Portlets που έχουν κατασκευαστεί από το περιβάλλον IDE “NetBeans\_IDE\_6.5.1”, με βάση το πρότυπο ανάπτυξης Portlets που ονομάζεται “JSR-168/286” (το framework του συγκεκριμένου προτύπου περιλαμβάνεται στη σουίτα των plugins που ονομάζεται “portal\_pack\_plugins\_3.0.x” που έχουμε εγκαταστήσει νωρίτερα στο περιβάλλον IDE).

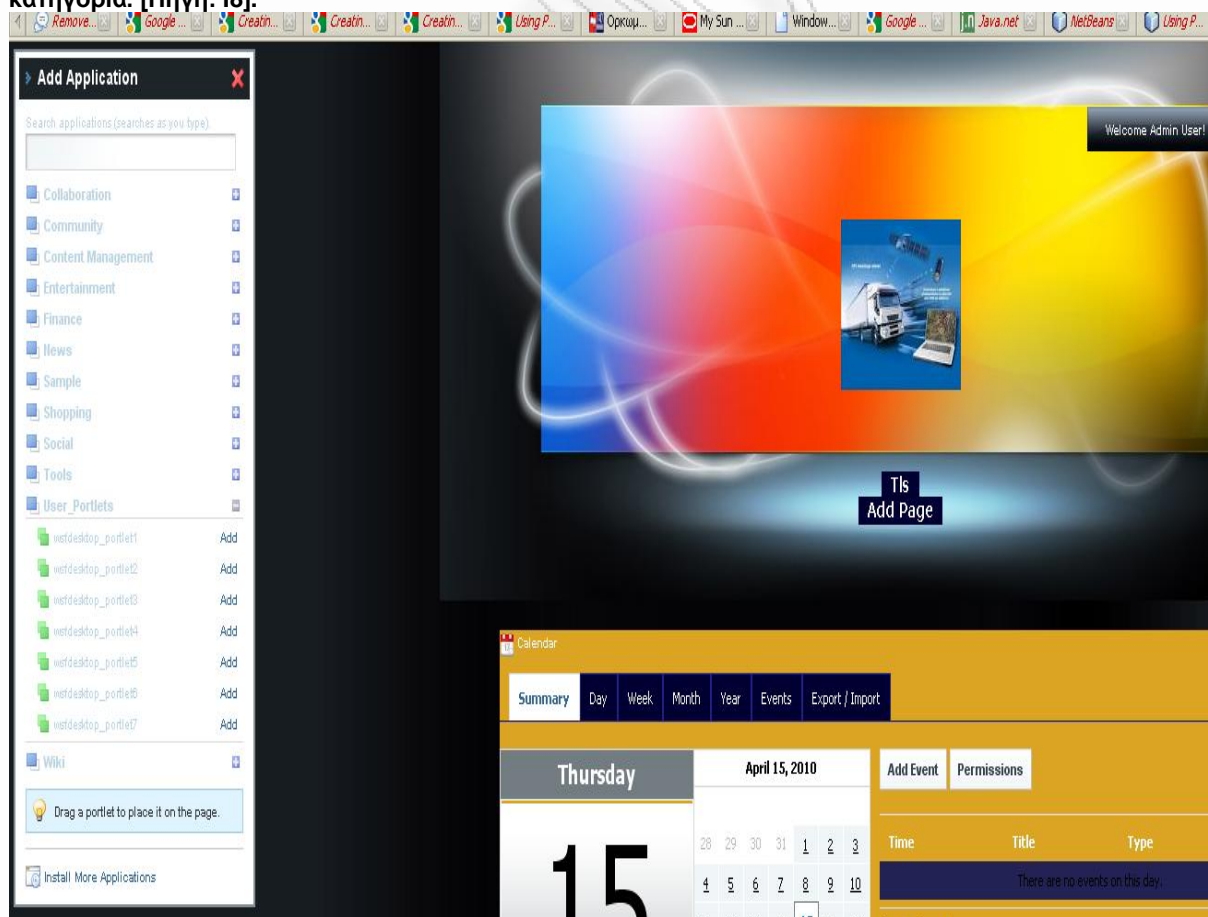
Το παρακάτω Σχήμα\_6, μας δείχνει στο αριστερό του τμήμα τα ενσωματωμένα Portlets (“generic Portlets” ή αλλιώς “internal Portlets”) που περιέχει ο εξυπηρετητής “WebSpace Portal Server V10.x” μέσα στη δομή του κώδικά του, οργανωμένα ανά κατηγορία, όπως είναι οι κατηγορίες “Collaboration” και “Community”. Μια από τις κατηγορίες ονομάζεται “User Portlets” και είναι τα Portlets που έχουμε δημιουργήσει στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “NetBeans\_IDE\_6.5.1” (“external” Portlets ή αλλιώς “custom-build” Portlets).

Το σημαντικό με τα Portlets που παρουσιάζει ο “Portal Server” είναι ότι τα Portlets παρουσιάζονται με συνέπεια και ολοκλήρωση, χωρίς να μας απασχολεί η πηγή προέλευσής τους (δηλαδή αν είναι εσωτερικά ή εξωτερικά). Τα portlets που αγκιστώνει στη δομή του ο εξυπηρετητής “WebSpace Portal Server V10.x” παρουσιάζονται στις σελίδες του Portal (Portal pages) με ενιαίο τρόπο για τις ακόλουθες πηγές προέλευσης:

- Από τα Portlets που είναι ενσωματωμένα στη δομή του εξυπηρετητή “WebSpace Portal Server V10.x” (“generic Portlets” ή αλλιώς “internal Portlets”),
- Από Portlets που προέρχονται από μια εξωτερική διαδικτυακή πηγή ή υπηρεσία (“online plugins resources”),
- Από Portlets που έχουν κατασκευαστεί στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “NetBeans\_IDE\_6.5.1”, με τη βοήθεια των πρόσθετων “Portal-Pack-Plugins\_V3.0.3” (“external” ή “custom-build” Portlets). Τα συγκεκριμένα Portlets παρουσιάζονται σαν να αποτελούν ενιαίο και αναπόσπαστο μέρος της δομής του “Portal Server”. Με άλλα λόγια, παρουσιάζονται σαν να είναι μέρος του πυρήνα του “Portal Server”.

Έτσι, οποιαδήποτε και αν είναι η πηγή προέλευσης των Portlets στο “Portal Web Site”, υπάρχει ολοκλήρωση και ομοιογένεια ως προς την παρουσίαση και την παραμετροποίησή τους στον “Portal Server”, είτε είναι εσωτερικά Portlets, είτε είναι εξωτερικά Portlets ως προς τον “Portal Server”.

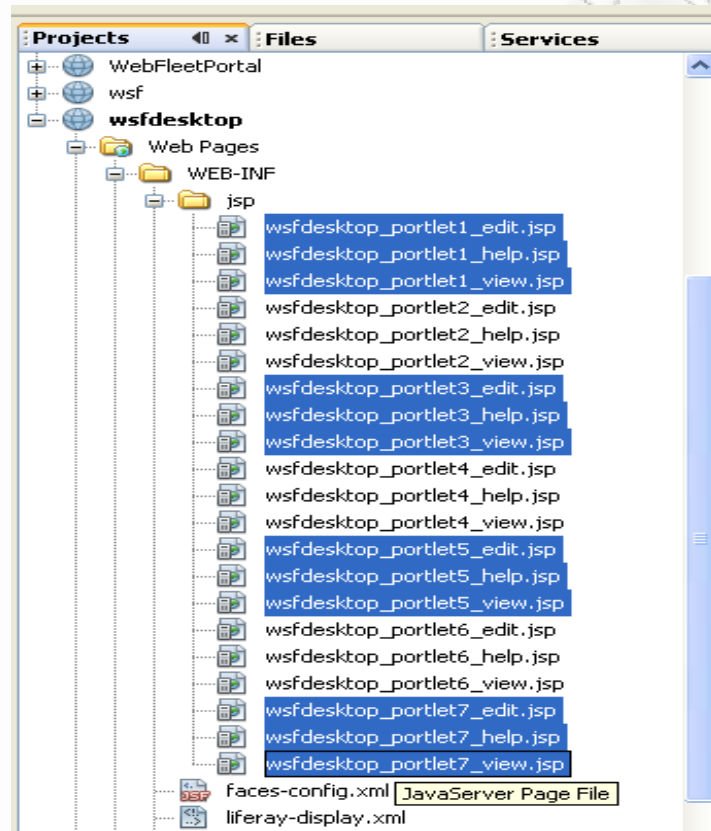
**Σχήμα\_6. Η απεικόνιση των Portlets που είναι ενσωματωμένα στον “Portal Server”, αλλά και των Portlets που έχουμε υλοποιήσει στο περιβάλλον “NetBeans\_IDE\_6.5.1”, ομαδοποιημένα ανά κατηγορία. [Πηγή: I8].**



Το παρακάτω Σχήμα\_7, απεικονίζει τα Portlets που έχουμε υλοποιήσει με τη βοήθεια του πακέτου πρόσθετων που ονομάζεται “Portal\_Pack\_Plugins\_3.0.x” (“external” ή “custom-

build” Portlets). Όταν κάνουμε deploy το “Web Project” που περιέχει τα “custom-build Portlets” στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “NetBeans\_IDE\_6.5.1” που διαθέτει τα εξωτερικά Portlets, τότε ενημερώνεται και ο εξυπηρετητής “WebSpace Portal Server V10.x” με τις αλλαγές στα ίδια υπάρχοντα Portlets. Όπως αναλύουμε στις παρακάτω παραγράφους, κάθε Portlet έχει 3 “.jsp αρχεία”, όπου το καθένα αντικατοπτρίζει έναν από τους 3 τρόπους λειτουργίας του Portlet (δηλαδή 3 διαφορετικά “Portlet modes”).

**Σχήμα\_7.** Η απεικόνιση των Portlets που έχουμε υλοποιήσει στο IDE (“external” ή “custom build” Portlets). [Πηγή: 18].



Το επόμενο Σχήμα\_8, προέρχεται από το “Control Panel” του “Super User” του εξυπηρετητή “WebSpace Portal Server V10.x” (Portal Super Administrator) και δείχνει λίστες με 5 κατηγορίες πρόσθετων (plugins):

- “portlet plugins”,
- “template plugins”,
- “layout template plugins”,
- “hook plugins” και
- “web plugins”.

Κάθε πρόσθετο που ανήκει σε μια από τις 5 κατηγορίες, μπορεί να εγκατασταθεί στον “Portal Server”. Όλα μαζί είναι “εν-δυνάμει” plugins και δεν είναι ήδη εγκατεστημένα στη δομή του “Portal Server”. Αυτό σημαίνει ότι μπορούμε να τα αναζητήσουμε σε διαδικτυακούς πόρους (“online plugins resources”).

## Σχήμα 8. Η απεικόνιση των "addins" που μπορούμε να εγκαταστήσουμε στον "Portal Server". [Πηγή: 18].

The screenshot shows the 'Control Panel' interface. On the left is a navigation menu with sections: Admin User, Content, Portal, and Server. The 'Portal' section is expanded, showing 'Plugins Configuration'. The main content area is titled 'Portal' and includes a 'Back to My Community' link. Below this is a 'Plugins Configuration' header with tabs for 'Portlet Plugins', 'Theme Plugins', 'Layout Template Plugins', 'Hook Plugins', and 'Web Plugins'. A pagination bar shows 'Showing 1 - 20 of 88 results.' and 'Page 1 of 5'. The main table lists various portlets:

Portlet	Active	Roles
<a href="#">Activities</a> Package: Liferay Core Plugins ()	Yes	Guest, Power User, User
<a href="#">Admin</a> Package: Liferay Core Plugins ()	Yes	Administrator
<a href="#">Alerts</a> Package: Liferay Core Plugins ()	Yes	Power User, User
<a href="#">Amazon Rankings</a> Package: Liferay Core Plugins ()	Yes	Power User, User
<a href="#">Announcements</a> Package: Liferay Core Plugins ()	Yes	Power User, User
<a href="#">Asset Publisher</a> Package: Liferay Core Plugins ()	Yes	Guest, Power User, User
<a href="#">Bible Gateway</a> Package: Liferay Core Plugins ()	No	Power User, User
<a href="#">Blogs</a> Package: Liferay Core Plugins ()	Yes	Guest, Power User, User
<a href="#">Blogs Aggregator</a> Package: Liferay Core Plugins ()	Yes	Guest, Power User, User
<a href="#">Bookmarks</a> Package: Liferay Core Plugins ()	Yes	Power User, User
<a href="#">Breadcrumb</a> Package: Liferay Core Plugins ()	Yes	Guest, Power User, User
<a href="#">Calendar</a> Package: Liferay Core Plugins ()	Yes	Power User, User
<a href="#">Categories Navigation</a> Package: Liferay Core Plugins ()	Yes	Guest, Power User, User

## Δομή και Τρόπος Λειτουργίας "Portlets" στον "WebSpace Portal Server".

Όπως έχουμε αναφέρει στην εισαγωγή της εργασίας μας, τα Portlets είναι διασυνδεδεμένες διεπαφές συστατικών λογισμικού (pluggable user interface software components) που διαχειρίζονται και παρουσιάζονται σε ένα "Portal Web Site". Επίσης, μια "Portal page", παρέχει μια συλλογή από μη-αλληλο-επικαλυπτόμενα παράθυρα με Portlets. Κάθε παράθυρο Portlet (Portlet window) παρουσιάζει ένα Portlet. Τα Portlets που δημιουργούνται και εγκαθίστανται στον εξυπηρετητή "Web Space Portal Server V10.x" ακολουθούν τα πρότυπα ανάπτυξης Portlets "JSR-168/286", που υπάρχει στο πακέτο πρόσθετων που ονομάζεται "Portal-Pack-Plugins\_3.0.3". [Πηγή: 18].

Το κάθε Portlet μπορεί να βρίσκεται σε 3 διαφορετικές καταστάσεις (Portlet Modes). Με άλλα λόγια, το κάθε Portlet διαθέτει 3 διαφορετικούς τρόπους λειτουργίας (Portlet Modes) και είναι οι εξής:

- **Λειτουργία παραμετροποίησης (Edit\_Mode).** Σε αυτόν τον τρόπο λειτουργίας ο κάθε χρήστης εξατομικεύει το Portlet, σύμφωνα με τις προτιμήσεις του (Portlet preferences).
- **Λειτουργία ανάγνωσης (View\_Mode).** Με αυτόν τον τρόπο λειτουργίας το Portlet παρουσιάζει στον χρήστη την πιο πρόσφατη κατάσταση του "edit\_mode".
- **Λειτουργία βοήθειας (Help\_Mode).** Με αυτόν τον τρόπο λειτουργίας δίνονται πληροφορίες υποστήριξης και οδηγίες χρήσης για το κάθε Portlet.

Τα Portlets που έχουμε υλοποιήσει στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης "NetBeans\_IDE\_1.6.5", ακολουθούν το πρότυπο ανάπτυξης Portlets που ονομάζεται "JSR-168/286" και διαθέτουν τις ακόλουθες δυνατότητες:

- Γεγονότα (events). Τα Portlets επικοινωνούν μεταξύ τους, στέλνοντας και λαμβάνοντας γεγονότα.
- Διαμοιραζόμενοι παράμετροι κατάστασης (shared render parameters). Υπάρχει η δυνατότητα στα Portlets να εξακριβώσουν ποιες παραμέτρους κατάστασης μπορούν να μοιραστούν με άλλα Portlets.
- Εξυπηρέτηση πόρων (resource serving). Υπάρχει η δυνατότητα από τα Portlets να εξυπηρετούν πόρους μέσα στον εξυπηρετητή "Open Portal Portlet Container 2.x", αλλά και μέσα στον εξυπηρετητή "WebSpace Portal Server V10.x".
- Φιλτράρισμα Portlet (Portlet filter). Επιτρέπει στα Portlets να μετατρέπουν, εκείνη τη στιγμή, το περιεχόμενο των αιτήσεων και αποκρίσεων ενός Portlet. [Πηγή: 11].

### **Αγκίστρωση των "Portlets" σε μια "Portal Page".**

Όπως αναφέραμε στην προηγούμενη παράγραφο, τα Portlets επιτρέπουν την παροχή συστατικών διεπαφών χρήστη (Componentized User Interface – Componentized UI) για διαδικτυακές υπηρεσίες. Σε μια αρχιτεκτονική που είναι επικεντρωμένη στις υπηρεσίες (Service Oriented Architecture - SOA), ο προγραμματιστής δεν γράφει μονολιθικές εφαρμογές, αλλά ξεχωριστές υπηρεσίες που μπορούν να συνδυαστούν σε εφαρμογές. Αυτός ο συνδυασμός υπηρεσιών απαιτεί συστατικά διεπαφών χρήστη (Componentized UIs) για τις υπηρεσίες, ενώ οι μονολιθικές διαδικτυακές διεπαφές χρήστη (monolithic Web UIs) που βασίζονται σε "Servlets" δεν είναι πλέον επαρκή. [Πηγή: 17].

Τα Portlets παρέχουν ένα τέτοιο μοντέλο συστατικών διεπαφών χρήστη (Component UI Model) που προτίθεται να συγκεντρώσει όλες τις επιμέρους συστατικές διεπαφές χρήστη που περιέχουν (Component UIs) σε μια μεγαλύτερη διεπαφή χρήστη με συνεπή αποτέλεσμα παρουσίασης (look and feel). Η προδιαγραφή ανάπτυξης Portlets που ονομάζεται "Java Portlet Specification-168/286 – JSR-168/286", επιτρέπει τον συντονισμό στο επίπεδο της διεπαφής χρήστη (UI layer) με διαφορετικές ερμηνείες, όπως είναι τα γεγονότα (events), οι διαμοιραζόμενες σύνοδοι (shared sessions) και οι διαμοιραζόμενες προσφερόμενες παράμετροι (shared render parameters). Αυτά τα αναφέρουμε και στην παραπάνω παράγραφο, ώστε να παρασχεθεί μια βαθιά και ουσιαστική ενοποίηση μεταξύ των διαφορετικών υπηρεσιών που προσφέρουν τα Portlets. Οι κυρίαρχες εφαρμογές που χρησιμοποιούν σήμερα Portlets είναι διάφορα "Portal Web Sites" που συσσωρεύουν την "επισήμανση Portlet" (Portlet markup) σε σελίδες από Portal (Portal pages), αλλά το πρότυπο "Java Portlet Specification-168/286, JSR-168/286" και τα Portlets μόνα τους δεν περιορίζονται μόνο στα Portals. [Πηγή: 17].

Όσον αφορά την συσσωμάτωση των Portlets ως συστατικών μιας "Portal page", έχουμε να αναφέρουμε τα εξής: κάθε Portlet δημιουργεί "markup τεμμάχια" (markup fragments). Ένα Portal μπορεί να προσθέσει έναν τίτλο, κουμπιά ελέγχου και άλλες παραμέτρους στο "markup fragment" που δημιουργείται από το Portlet, αυτό το νέο τεμάχιο (fragment) ονομάζεται

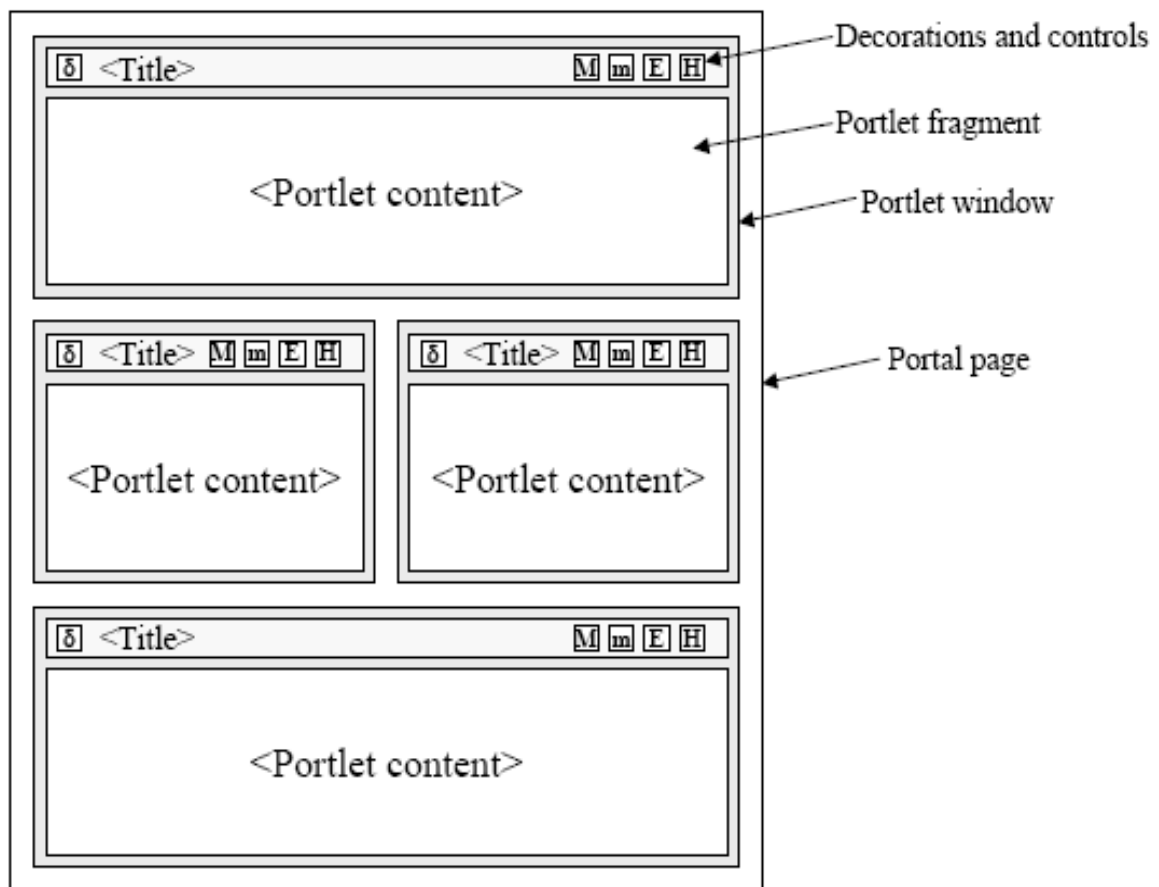


παράθυρο του portlet (Portlet window). Στη συνέχεια το Portal μπορεί να συσσωρεύει παράθυρα με Portlet (Portlet windows) σε ένα πλήρες έγγραφο (document) που ονομάζεται σελίδα του Portal (Portal page). [Πηγή: 17].

Το παρακάτω Σχήμα\_9, απεικονίζει τα Portlets που παρουσιάζονται πάνω σε μια "Portal page". Είναι δυνατή η εξατομίκευση του "look and feel" του κάθε Portlet, η αλλαγή θέσης αγκίστρωσης στην σελίδα του Portal, αλλά και ο καθορισμός εξουσιοδοτήσεων (Permissions) για διάφορους ρόλους χρηστών (User Roles). Επίσης, από το παρακάτω Σχήμα\_9, παρατηρούμε ότι κάθε Portlet παρουσιάζεται σε ένα "window frame", δηλαδή κάθε Portlet παρουσιάζεται στο δικό του παράθυρο, το οποίο έχει διάφορα κουμιά ελέγχου. Είτε το Portlet προέρχεται από την εσωτερική δομή του εξυπηρετητή "WebSpace Portal Server V10.x" ("εσωτερικό", "generic", "internal" Portlet), είτε από ένα "Web Project" του προγραμματιστικού περιβάλλοντος ανάπτυξης "NetBeans\_IDE\_6.5.1" ("εξωτερικό", "custom-build", "external" Portlet), η παρουσίαση των Portlets στη σελίδα του Portal (Portal page) παρουσιάζει μια συνέπεια, ενοποίηση και ολοκλήρωση ως προς την παρουσίαση των Portlets.

Οι διαφορές των παραθύρων μεταξύ ενός εσωτερικού και ενός εξωτερικού Portlet είναι ότι στο εξωτερικό Portlet υπάρχουν περισσότερα κουμπιά ελέγχου, όπως αναφέρουμε στο επόμενο υποκεφάλαιο. Ο "Portal Server" παρουσιάζει με ενιαίο τρόπο τα Portlets σε μια σελίδα του Portal (Portal page), είτε είναι εσωτερικά Portlets, είτε είναι εξωτερικά Portlets. Με άλλα λόγια, ο "Portal Server", παρουσιάζει τα συγκεκριμένα Portlets ως κάτι ενιαίο, ανεξάρτητα από το που προέρχονται αυτά τα Portlets.

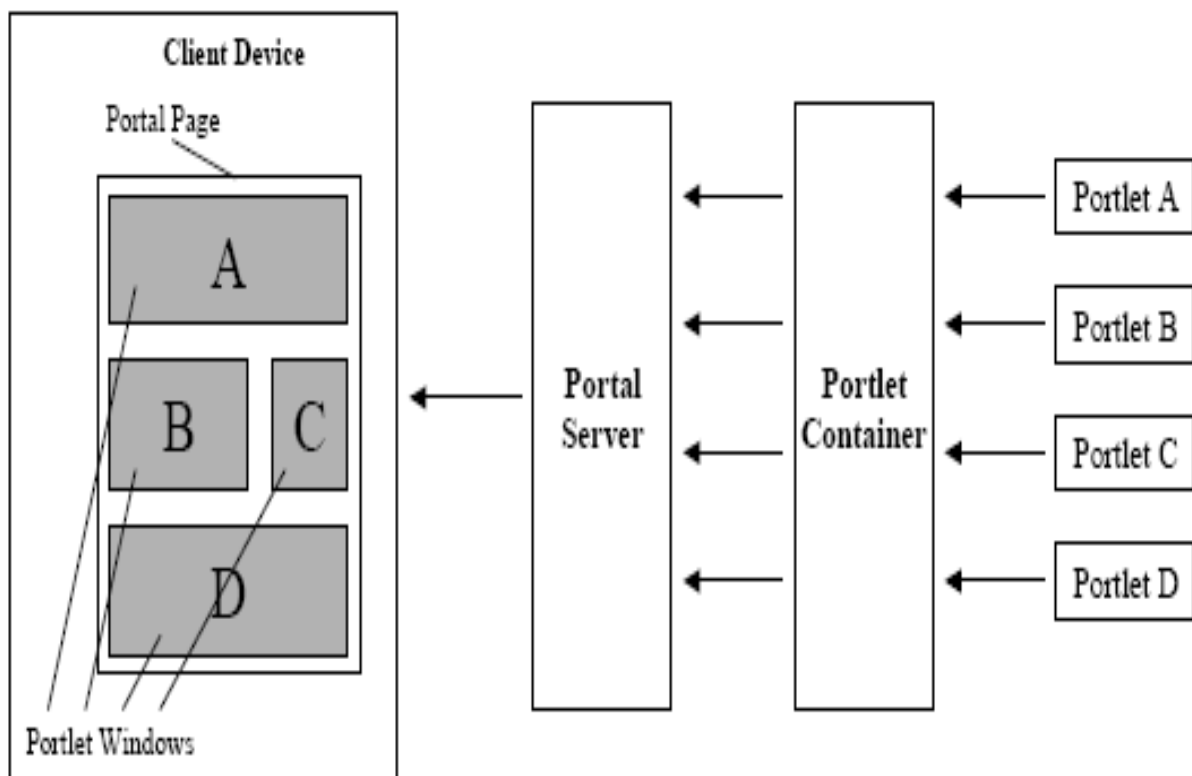
**Σχήμα\_9.:** Τα συστατικά που περιέχει μια σελίδα του "Portal Web Site" (Portal page). [Πηγή: 17].



Από το παραπάνω Σχήμα\_9, αξίζει να σημειώσουμε ότι αυτό που παρουσιάζει αποτελεί ένα από τα παραδείγματα για το πως ένα Portal θα μπορούσε να κάνει χρήση του “Portlet markup fragment”. Μπορεί να υπάρχουν άλλες υλοποιήσεις του Portlet με εντελώς διαφορετική αποδιδόμενη προσέγγιση. Το σημαντικό μέρος σχετικά με μια σελίδα του Portal (Portal page) ως προς αυτήν την προδιαγραφή ανάπτυξης Portlets που ονομάζεται “JSR-168/286”, είναι ότι το “markup fragment” του Portlet μπορεί να μην είναι το μοναδικό markup που επιστρέφεται στο έγγραφο στον πελάτη. Έτσι, η επισήμανση Portlet που ονομάζεται “Portlet markup”, έχει ανάγκη να συνυπάρχει με οποιαδήποτε άλλη επισήμανση (markup) που παράγει το Portal. [Πηγή: 17].

Ός προς τη δημιουργία σελίδων του Portal (Portal page creation), τα Portlets τρέχουν μέσα σε έναν “Portlet Container”. Ο “Portlet Container” λαμβάνει το περιεχόμενο που δημιουργείται από τα Portlets. Τυπικά, ο “Portlet Container” λαμβάνει το περιεχόμενο του Portlet (Portlet content) σε ένα Portal. Ο “Portal Server” από τη μεριά του, δημιουργεί τη σελίδα του Portal (Portal page) με το περιεχόμενο που δημιουργείται από τα Portlets και το στέλνει στην συσκευή του πελάτη, όπως είναι ένας “Web Browser”, όπου με τη σειρά του αυτό το περιεχόμενο παρουσιάζεται στον χρήστη. [Πηγή: 17]. Το παρακάτω Σχήμα\_10, αναπαριστά τον τρόπο δημιουργίας μιας σελίδας του Portal (Portal page) από τον εξυπηρετητή “WebSpace Portal Server V10.x”.

**Σχήμα\_10. Αναπαράσταση της δημιουργίας μιας σελίδας του Portal (Portal page creation).** [Πηγή: 17].



### **Ο Εξυπηρετητής “Open Portal Container V2.x” ως Αποθετήριο των “Portlets”.**

Από το παραπάνω Σχήμα\_10, έχουμε να αναφέρουμε ότι ο εξυπηρετητής “Open Portal Portlet Container 2.x” διαθέτει τον “Portlet driver”, ο οποίος δεν επιβαρύνει το σύστημα (system overhead), όπως ένας “Portal Server”. Ο “Portlet driver”, είναι ένα περιβάλλον εκτέλεσης για τη

εγκατάσταση και τον έλεγχο Portlets πάνω από τον “Portlet Container”. Πιο συγκεκριμένα, ο “Portlet driver” είναι ιδανικός για διόρθωση σφαλμάτων, για δοκιμή και προσομοίωση Portlets (debugging, testing, and simulating Portlets) και μπορεί να μας δώσει την αντίληψη για το πώς μπορούμε να ενσωματώσουμε τον “Portlet Container” σε ένα “Portal Web Site”. Υπό όρους ροής εργασίας, ο συγκεκριμένος Server επεξεργάζεται το αίτημα του πελάτη (client request), ανακτά τα Portlets που θα παρουσιαστούν και στη συνέχεια καλεί τον “Portlet Container” για να ανακτήσει το περιεχόμενο του κάθε Portlet. [Πηγή: 11].

Ο εξυπηρετητής “Open Portal Portlet Container 2.x”, φιλοξενείται μέσα στη δομή του “Application Server” που είναι ο εξυπηρετητής “Glassfish Enterprise Application Server V2.1”. Ο ρόλος του εξυπηρετητή “Open Portal Portlet Container V2.x” είναι περισσότερο ως αποθήκη των διαφόρων Portlets που δημιουργούμε στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “IDE\_NetBeans\_6.5.1”, παρά για την οργανωμένη παρουσίαση των Portlets. Ο “Portlet Container” παρουσιάζει τα modules που έχουμε αναπτύξει στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “NetBeans\_IDE\_6.5.1”, σαν μια στοίβα από Portlets και είναι εφικτή η γρήγορη δοκιμή και επιδιόρθωση των Portlets σε περιβάλλον “Web”. Επίσης, στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “NetBeans\_IDE\_6.5.1”, ο εξυπηρετητής “Open Portal Portlet Container V2.x” αποτελεί την αποθήκη των εξωτερικών portlets (“external”, “custom-build” Portlets) που χρησιμοποιεί ο “Portal Server” (δηλαδή ο εξυπηρετητής “WebSpace Portal Server V10.x”). [Πηγή: 11].

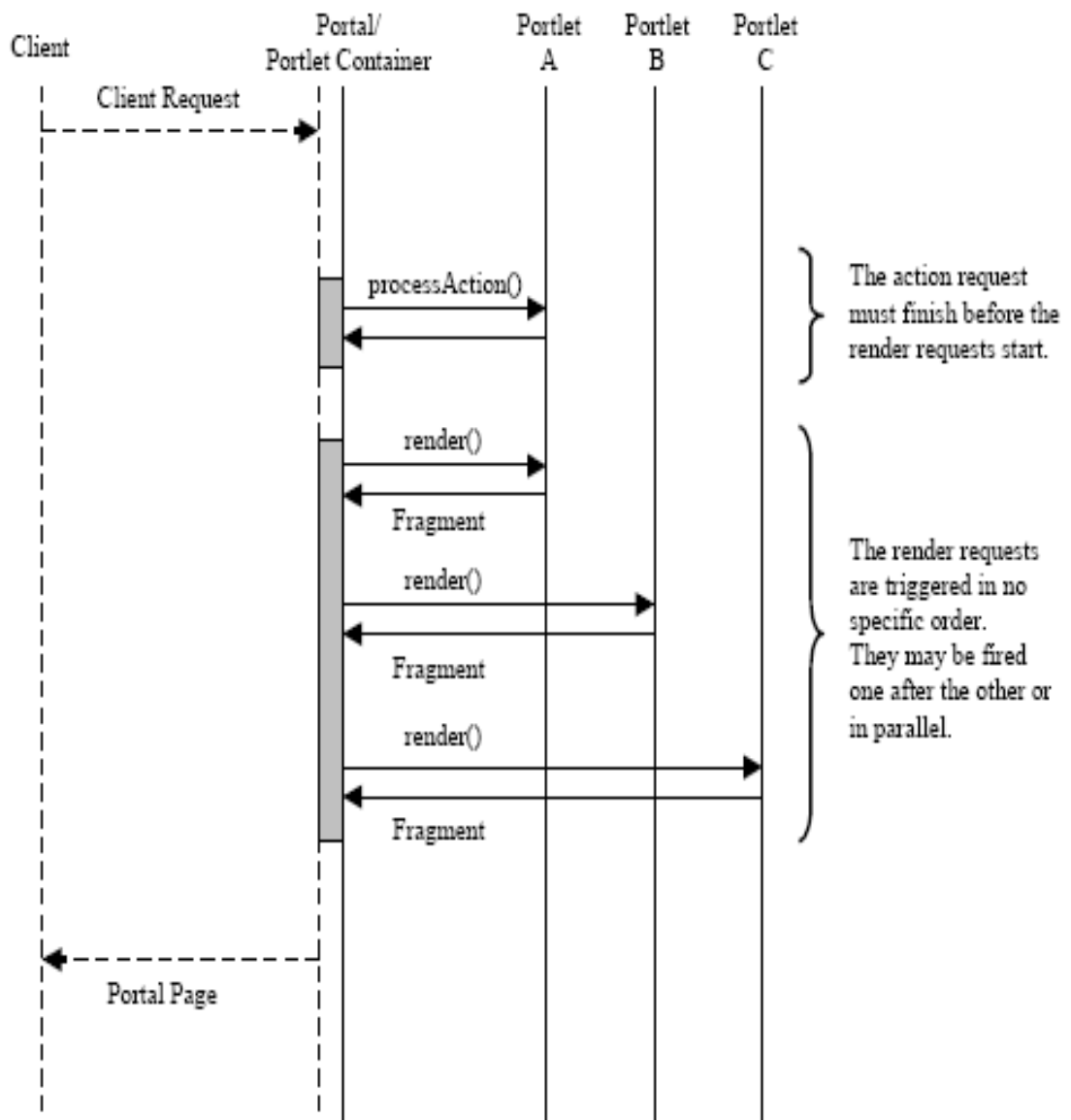
### **Αλληλουχία Χειρισμού Αιτήσεων “Portal Page” στον “WebSpace Server V10.x”.**

Σχετικά με την σειρά αιτήσεων μιας “Portal page” (Portal page request sequence), οι χρήστες έχουν πρόσβαση σε ένα “Portal Web Site” με τη χρήση μιας συσκευής από τη μεριά του πελάτη (client device), όπως είναι ένας “.HTML” περιηγητής (HTML Browser) ή ένα τηλέφωνο που έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο (Web enabled phone). Αμέσως μετά από τη λήψη μιας αίτησης (request), το “Portal Web Site” καθορίζει τη λίστα των Portlets που θα χρειαστεί να εκτελεστούν για την ικανοποίηση της αίτησης. Το “Portal Web Site”, διαμέσου του “Portlet Container”, καλεί τα αντίστοιχα Portlets. Το “Portal Web Site” δημιουργεί την “Portal page” με τα τεμάχια (Portal fragments) που δημιουργούνται από τα Portlets και η σελίδα επιστρέφει στον πελάτη, όπου παρουσιάζεται στον χρήστη. [Πηγή: 17].

Ως προς τη διεπαφή του Portlet (Portlet interface) και τις επιπρόσθετες διεπαφές κύκλου ζωής (additional life cycle interfaces), η διεπαφή του Portlet είναι η κυρίως μέριμνα του “Portlet API” (Portlet Application Programming Interface, Portlet API). Όλα τα Portlets υλοποιούν αυτή τη διεπαφή, είτε άμεσα ή πιο συνηθισμένα, με την επέκταση μιας κλάσης που υλοποιεί τη διεπαφή. Το Portlet μπορεί προαιρετικά να υλοποιήσει τις επιπρόσθετες διεπαφές κύκλου ζωής (additional life cycle interfaces). Τα “EventPortlet” και “ResourceServingPortlet” ενεργοποιούνται για να είναι εφικτή επιπλέον λειτουργικότητα, όπως λήψη και αποστολή γεγονότων (events) ή λήψη και αποστολή εξυπηρετούμενων πόρων (serving resources). Το “Portlet API” περιλαμβάνει μια “GenericPortlet Class” που υλοποιεί τη διεπαφή του Portlet και παρέχει μια προεπιλεγμένη λειτουργικότητα. Οι προγραμματιστές από τη μεριά τους, θα πρέπει να επεκτείνουν, άμεσα ή έμμεσα, την “GenericPortlet Class” για να υλοποιήσουν τα Portlets. [Πηγή: 17].

Το παρακάτω Σχήμα\_11, αναπαριστά την αλληλουχία χειρισμού αιτήσεων (requests) από μια σελίδα του portal (Portal page) προς τον εξυπηρετητή “WebSpace Portal Server V10.x”. Το Σχήμα\_11, μπορεί να θεωρηθεί ως εξειδίκευση του παραπάνω Σχήματος\_10.

Σχήμα\_11. Η διαδικασία χειρισμού αιτήσεων (request handling sequence) [Πηγή: 17]



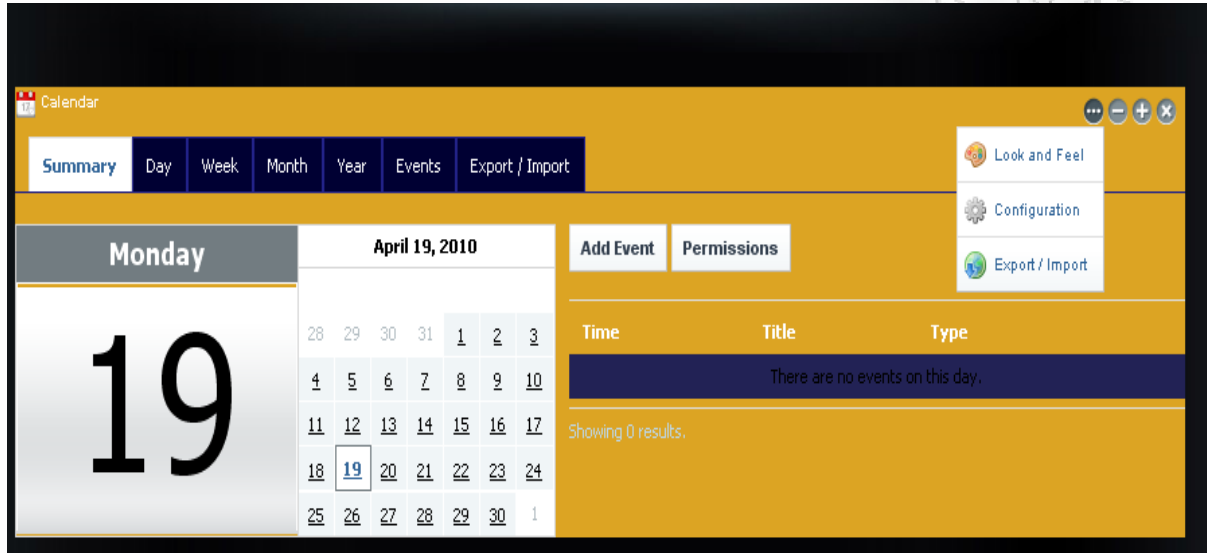
----- NOT DEFINED BY THE PORTLET SPECIFICATION

### Λειτουργία των "Generic Portlets" στον "WebSpace Portal Server V10.x".

Όπως φαίνεται και από το ακόλουθο Σχήμα\_12, ένα Portlet στον εξυπηρετητή "WebSpace Portal Server V10.x" έχει 3 διαφορετικές καταστάσεις ή αλλιώς τρόπους λειτουργίας (Portlets Modes), σύμφωνα με τον ρόλο του χρήστη (User Role) και τα δικαιώματα πρόσβασης (Access Permissions) που έχει ο συγκεκριμένος χρήστης. Για τις δικαιοδοσίες ενός χρήστη (Permissions), αλλά και για το υπόλοιπο διαχειριστικό περιβάλλον (Administration environment), θα αναφερθούμε στο επόμενο υποκεφάλαιο, στο οποίο θα αναλύσουμε το διαχειριστικό

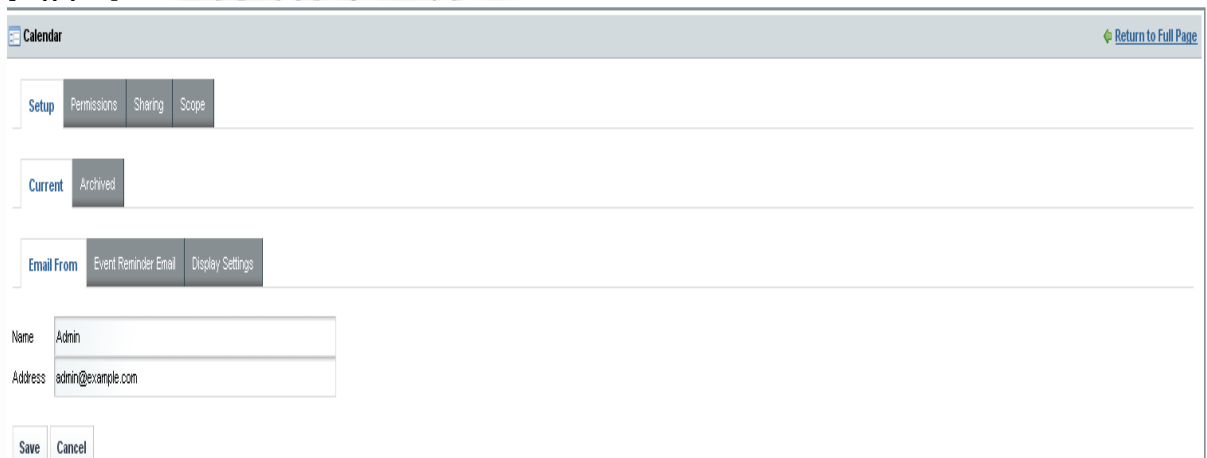
κομμάτι ή αλλιώς το “back-end” επίπεδο του “Portal Web Site” της εργασίας μας που ονομάζεται “WebFleet”.

**Σχήμα\_12. Το παράθυρο ενός εσωτερικού Portlet με τα 3 διαφορετικά “Portlet Modes”(ονομάζεται “generic Portlet” ή αλλιώς “internal Portlet”). [Πηγή: I8].**

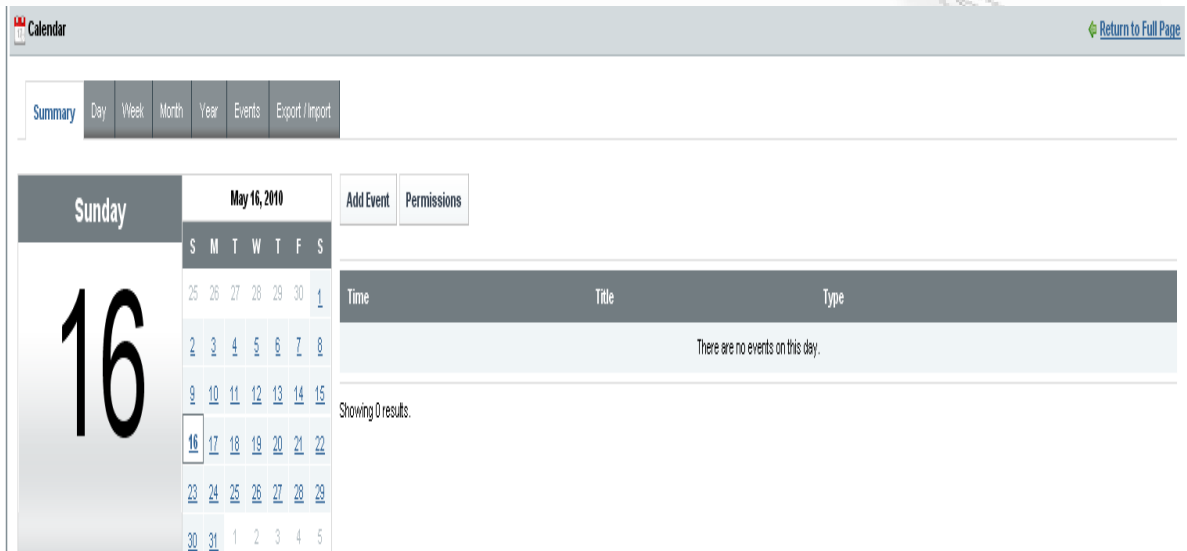


Όπως απεικονίζεται από το παραπάνω Σχήμα\_12, το “edit\_mode” του Portlet αποτελεί η επιλογή “Configuration”, μέσα από την οποία ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να προβεί σε διάφορες παραμετροποιήσεις του Portlet. Το συγκεκριμένο Portlet προέρχεται μέσα από τη δομή του εξυπηρετητή “WebSpace Portal Server V10.x” (“generic Portlet” ή αλλιώς “internal Portlet”) και πιο συγκεκριμένα από την κατηγορία των Portlets συνεργασίας (Collaboration Portlets). Το “view\_mode” του Portlet του παραπάνω Σχήματος\_12, πραγματοποιείται με την επιλογή του κουμπιού που έχει το σύμβολο: “+” και παρουσιάζεται το Portlet σε μεγέθυνση και δείχνει την πιο πρόσφατη κατάσταση του “edit\_mode”. Πέρα από τη παραμετροποίηση (edit\_mode) και την ανάγνωση (view\_mode) ενός Portlet, υπάρχει στον εξυπηρετητή “WebSpace Portal Server V10.x” και η επιπλέον δυνατότητα της αλλαγής της εμφάνισης του Portlet (Portlet look and feel) μέσα στη σελίδα που εμφανίζεται (Portlet page). Τα παρακάτω 3 Σχήματα\_13,14&15, μας δείχνουν αντίστοιχα το “edit\_mode”, το “view\_mode” και το μενού για την μεταβολή του “look and feel” του συγκεκριμένου Portlet.

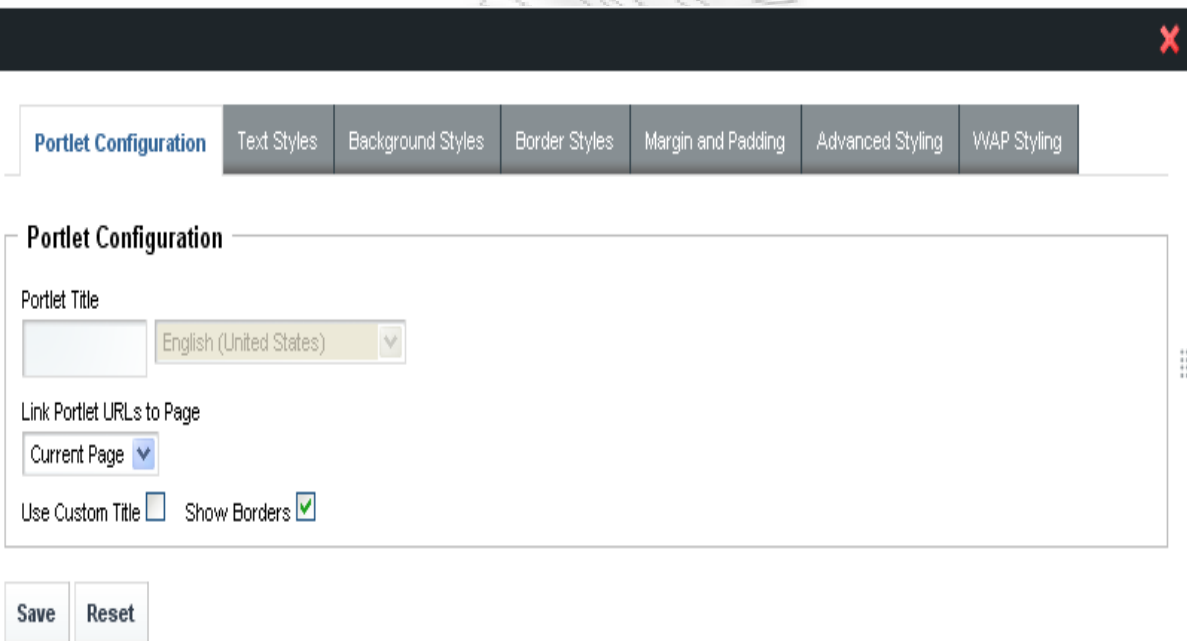
**Σχήμα\_13. Το “edit\_mode” του εσωτερικού Portlet (ονομάζεται “generic Portlet” ή “internal Portlet”). [Πηγή: I8].**



**Σχήμα\_14. Το "view\_mode" του εσωτερικού Portlet (ονομάζεται "generic Portlet" ή "internal Portlet"). [Πηγή: I8].**



**Σχήμα\_15. Το menu αλλαγής του "look and feel" για το εσωτερικό Portlet (ονομάζεται "generic Portlet" ή "internal Portlet"). [Πηγή: I8].**



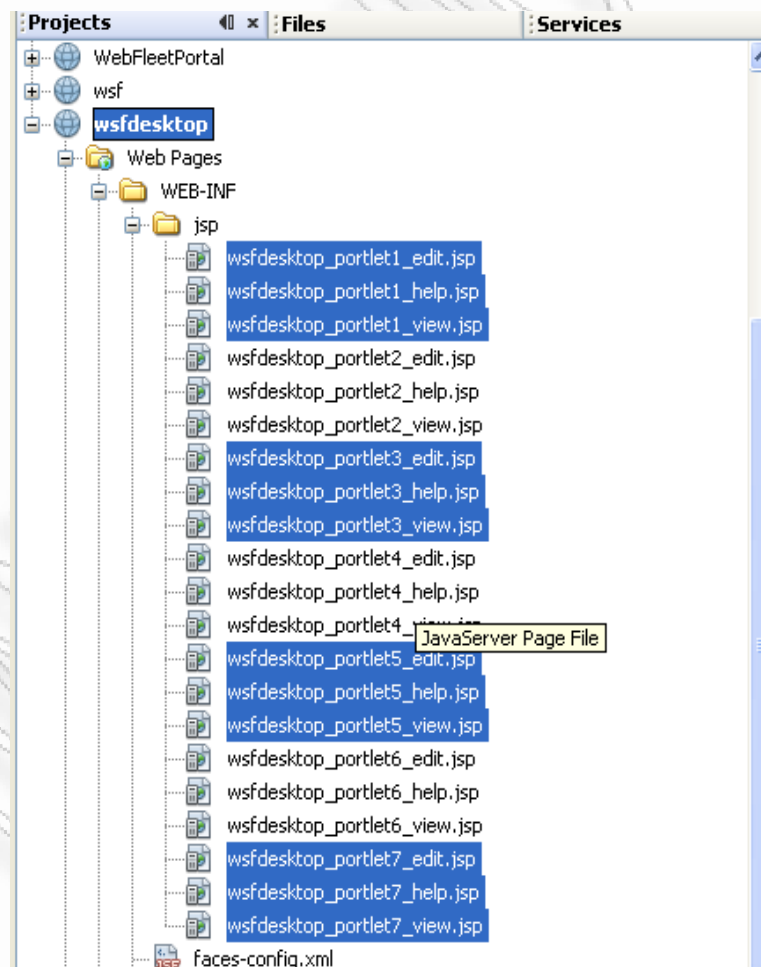
**Λειτουργία των "Custo-build Portlets" στον "WebSpace Portal Server V10.x".**

Ο εξυπηρετητής "WebSpace Portal Server V10.x" έχει τη δυνατότητα να εισάγει στη δομή του όχι μόνο εσωτερικά Portlets ή ακόμα και "ενδυνάμει" Portlets που προέρχονται από εσωτερικές "online" λίστες (ονομάζονται "generic Portlets" ή αλλιώς "internal Portlets"), όπως εξηγήσαμε στο προηγούμενο υποκεφάλαιο, αλλά και εξωτερικά Portlets (ονομάζονται "external Portlets" ή αλλιώς "custom-build Portlets") υλοποιημένα από το προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης "NetBeans\_IDE\_6.5.1". Αυτά τα εξωτερικά ως προς τον "Portal Server" Portlets, τα

έχουμε υλοποιήσει στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “IDE\_NetBeans\_6.5.1”. Τα περισσότερα από τα Portlets που χρησιμοποιούμε στο “Portal Web Site” της εργασίας μας είναι εξωτερικά. Αυτό που είναι πολύ σημαντικό είναι ότι ο “WebSpace Portal Server V10.x” έχει ενιαία διαχείριση και παρουσίαση, είτε τα Portlets είναι εσωτερικά, είτε είναι εξωτερικά ως προς τη δομή του. Με άλλα λόγια, ο “Portal Server” συμπεριλαμβάνει τα διάφορα Portlets στις “Portal pages”, τα ενσωματώνει στη δομή του και τα διαχειρίζεται με τον ίδιο ενοποιημένο τρόπο ανεξάρτητα εάν είναι εσωτερικά ή εξωτερικά Portlets. Το παρακάτω Σχήμα\_16, μας δείχνει τα εξωτερικά Portlets που έχουμε υλοποιήσει στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “NetBeans\_IDE\_6.5.1”, με τη βοήθεια του πακέτου “plug-ins” που ονομάζεται “Portal\_Pack\_Plugins\_3.0.3”.

Όλα τα Portlets είναι αγκιστρωμένα σε μια διαδικτυακή εφαρμογή (Web Application) του IDE που έχει εγκατεστημένο το απαραίτητο προγραμματιστικό πλαίσιο για υποστήριξη ανάπτυξης και λειτουργίας Portlet (framework for Portlet support). Την υποστήριξη του συγκεκριμένου “Portlet framework API”, την παρέχουν τα πρόσθετα που ονομάζονται “Portal Pack Plugins\_3.0.3”. Από το παρακάτω Σχήμα\_16, παρατηρούμε ότι για το κάθε Portlet έχουμε υλοποιήσει 3 διαφορετικά “.jsp” αρχεία, που αντιστοιχούν στις αντίστοιχους 3 διαφορετικούς τρόπους λειτουργίας του Portlet (Portlet Modes).

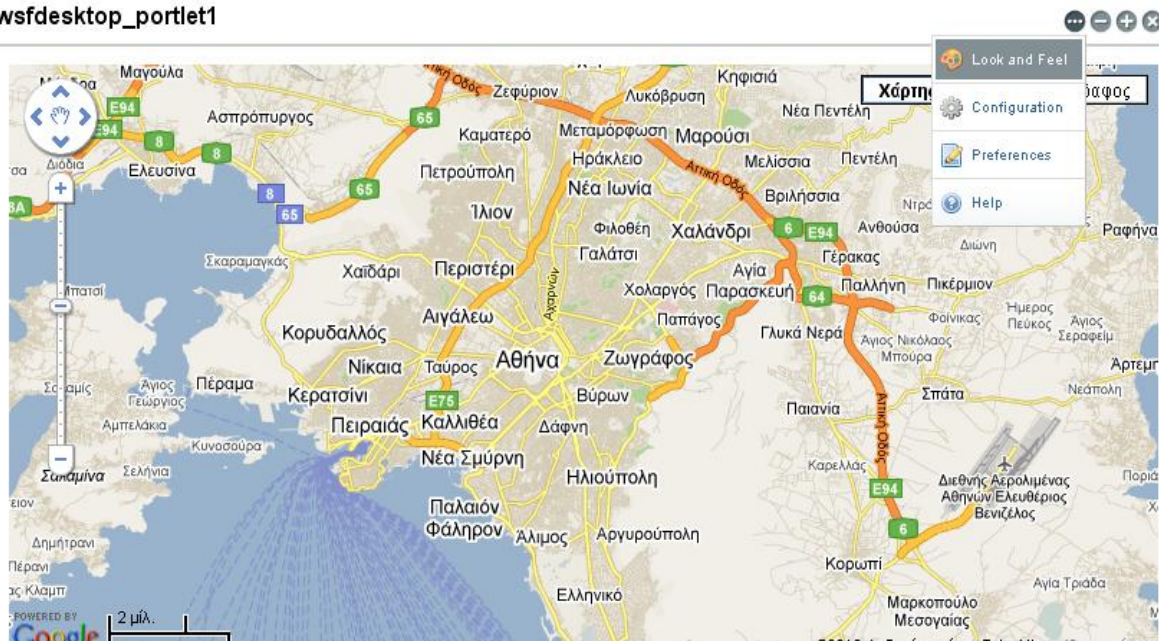
**Σχήμα\_16. Απεικόνιση των εξωτερικών Portlets στο IDE (ονομάζονται “external Portlets” ή αλλιώς “custom Portlets”). Κάθε “.jsp” αρχείο αντιστοιχεί σε έναν τρόπο λειτουργίας του Portlet (Portlet mode) . [Πηγή: 18].**



Το παρακάτω Σχήμα\_17, απεικονίζει τα κουμπιά ελέγχου (control buttons) στο παράθυρο εμφάνισης ενός εξωτερικού Portlet μέσα από τη δομή του εξυπηρετητή “WebSpace Portal Server” (ονομάζεται “external Portlet” ή “custom-build Portlet”). Όπως παρατηρούμε από το παρακάτω Σχήμα\_17, τα κουμπιά ελέγχου του παραθύρου του εξωτερικού Portlet είναι ίδια με τα κουμπιά ελέγχου στο παράθυρο του εσωτερικού Portlet (control buttons in Portlet window). Ο “Portal Server” συμπεριφέρεται σε όλα τα Portlets με τον ίδιο τρόπο και τα διαχειρίζεται με ενιαίο τρόπο, σαν να είναι εσωτερικά Portlets στη δομή του. Επιπλέον, ο “Portal Server” περιλαμβάνει σε κάθε παράθυρο που εμφανίζεται το Portlet (Portlet window) τα ίδια κουμπιά ελέγχου (control buttons) και το ίδιο μενού επιλογών για κάθε Portlet που εμφανίζεται σε μια σελίδα του Portal (Portal page), ανεξάρτητα εάν είναι εσωτερικό ή εξωτερικό Portlet.

**Σχήμα\_17. Τα κουμπιά ελέγχου ή αλλιώς οι τρόποι λειτουργίας ενός εξωτερικού Portlet που έχουμε αναπτύξει στο IDE (ονομάζεται “external Portlet” ή “custom-build Portlet”). [Πηγή: I8].**

wsfdesktop\_portlet1



Το παραπάνω Σχήμα\_17, μας δείχνει τα κουμπιά ελέγχου του παραθύρου, στο οποίο εμφανίζεται το εξωτερικό Portlet (ονομάζεται “external Portlet” ή “custom-build Portlet”). Έχουμε κάποιες διαφορές σε σχέση με τα κουμπιά ελέγχου ενός εσωτερικού Portlet:

- Το “edit\_mode” του εξωτερικού Portlet πυροδοτείται από το κουμπί “Preferences”, ενώ το “edit\_mode” του εσωτερικού Portlet πυροδοτείται από το κουμπί “Configuration”, όπως αναφέραμε στο προηγούμενο υποκεφάλαιο. Σε συνδυασμό με τα “.jsp” αρχεία που έχουμε υλοποιήσει στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “NetBeans\_IDE\_6.5.1”, το “edit\_mode” του εξωτερικού Portlet ενεργοποιείται με το κουμπί “preferences”, το οποίο με την σειρά του ενεργοποιεί το αντίστοιχο “portlet\_edit-mode.jsp” αρχείο που βρίσκεται στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “NetBeans\_IDE\_6.5.1”.
- Στο παράθυρο εμφάνισης του εξωτερικού Portlet, υπάρχει επιπλέον επιλογή, μέσω του κουμπιού “Configuration”, στο οποίο δίνουμε δικαιώματα πρόσβασης (Permissions) σε κάθε ρόλο χρήστη (User Role). Αντίθετα, στο παράθυρο εμφάνισης του εσωτερικού Portlet, το κουμπί “Configuration” οδηγεί σε περισσότερες επιλογές του Portlet και παίζει τον ρόλο του “edit\_mode”.



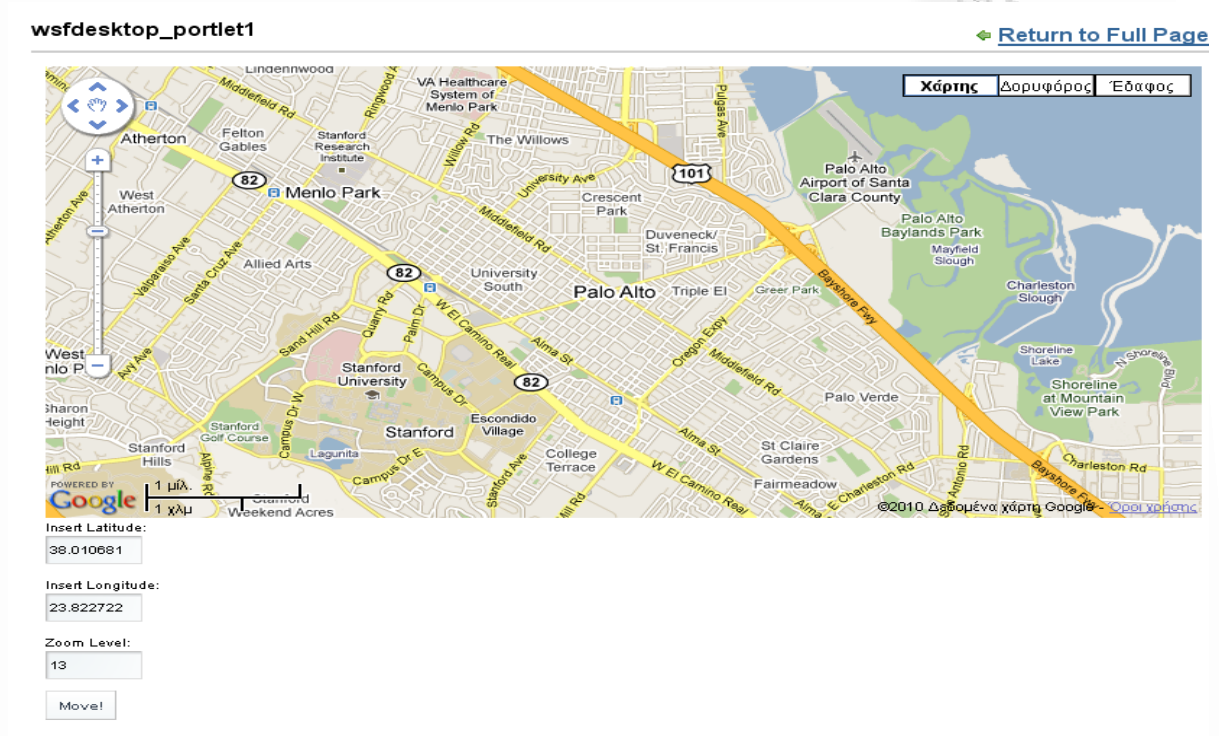
- Στο παράθυρο εμφάνισης του εξωτερικού Portlet, όπως φαίνεται και από το παραπάνω Σχήμα\_17, υπάρχει ως επιπλέον επιλογή το κουμπί “Help”, το οποίο πυροδοτεί το “help\_mode” του Portlet.

Όλα τα άλλα κουμπιά ελέγχου ανάμεσα στα παράθυρα ενός εσωτερικού και ενός εξωτερικού Portlet διαθέτουν τις ίδιες λειτουργίες. Για παράδειγμα τα κουμπιά “look and feel”, “+” και “-”, παρέχουν τις ίδιες επιλογές και την ίδια λειτουργικότητα μεταξύ του παραθύρου του εσωτερικού Portlet και του παραθύρου του εξωτερικού Portlet.

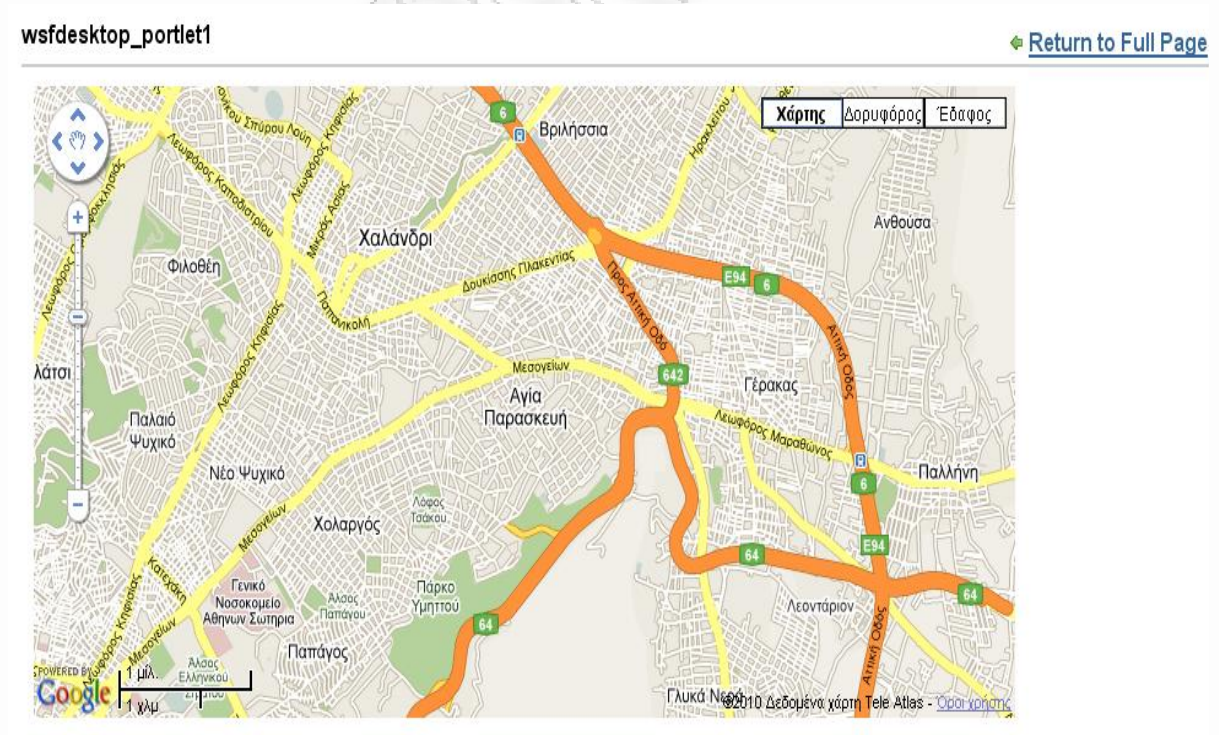
Επιπλέον, στο παράθυρο του εσωτερικού Portlet, τα κουμπιά ελέγχου που ευθύνονται για τους 3 διαφορετικούς τρόπους λειτουργίας του Portlet (Portlet Modes), πυροδοτούν την εκτέλεση των αντίστοιχων “.jsp” αρχείων από το προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “NetBeans\_IDE\_6.5.1”. Για να είμαστε πιο ακριβείς, συνδυάζοντας τα παρακάτω 4 Σχήματα\_18,19,20&21, παρατηρούμε ότι το κουμπί ελέγχου που ονομάζεται “Preferences” ενεργοποιεί το “edit\_mode” του Portlet και αυτό επιτυγχάνεται με την πυροδότηση εκτέλεσης του αρχείου “portlet-x-edit-mode.jsp” από το προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “NetBeans\_IDE\_6.5.1”.

Επίσης, από το παράθυρο ελέγχου του Portlet, τα κουμπιά “+” ή “return to full page” ενεργοποιούν το “view\_mode” του Portlet, το οποίο με τη σειρά του πυροδοτεί την εκτέλεση του αρχείου “portlet-x-view-mode.jsp” στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “NetBeans\_IDE\_6.5.1”. Τέλος, στο παράθυρο του Portlet, όπως φαίνεται και από το παραπάνω Σχήμα\_17, υπάρχει το κουμπί ελέγχου “Help”, το οποίο ενεργοποιεί το “help\_mode” του Portlet, το οποίο με τη σειρά του πυροδοτεί το “portlet-x-help-mode.jsp” από το προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “NetBeans\_IDE\_6.5.1”. Το εντυπωσιακό είναι ότι τα κουμπιά ελέγχου από το παράθυρο του Portlet (Portlet window control buttons), συγχρονίζονται με τα αντίστοιχα “.jsp scripts” που έχουν δημιουργηθεί στο “Web Project” του προγραμματιστικού περιβάλλοντος ανάπτυξης “NetBeans\_IDE\_6.5.1”. Τα παρακάτω 4 Σχήματα\_18,19,20&21 αναπαριστούν τα: “edit\_mode”, “view\_mode” και “help\_mode” αντίστοιχα για ένα εξωτερικό Portlet (ονομάζεται “external Portlet” ή “custom-build Portlet”) και την κλήση των αντίστοιχων “.jsp αρχείων”.

**Σχήμα\_18.** Το "edit\_mode" του εξωτερικού Portlet με πυροδότηση του αντίστοιχου ".jsp" αρχείου από το περιβάλλον IDE (ονομάζεται "external Portlet" ή "custom-build Portlet"). [Πηγή: 18].



**Σχήμα\_19.** Το "view\_mode" του εξωτερικού Portlet με πυροδότηση του αντίστοιχου ".jsp" αρχείου από το περιβάλλον IDE (ονομάζεται "external Portlet" ή "custom-build Portlet"). [Πηγή: 18].



**Σχήμα 20.** Το menu αλλαγής των εξουσιοδοτήσεων (Permissions) του εξωτερικού Portlet (ονομάζεται "external Portlet" ή "custom-build Portlet"). [Πηγή: Ι8].

wsfdesktop\_portlet1 [Return to Full Page](#)

Permissions **Sharing**

Role	Help	Preferences	View	Configuration
Guest	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Owner	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Power User	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
User	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organization Administrator	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organization Member	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organization Owner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Submit

**Σχήμα 21.** Το menu αλλαγής του "look and feel" του εξωτερικού Portlet (ονομάζεται "external Portlet" ή "custom-build Portlet"). [Πηγή: Ι8].

Portlet Configuration **Text Styles** Background Styles Border Styles Margin and Padding Advanced Styling WAP Styling

**Portlet Configuration**

Portlet Title

English (United States) ▼

Link Portlet URLs to Page

Current Page ▼

Use Custom Title  Show Borders

Save Reset

Από τα παραπάνω 4 Σχήματα\_18,19,20&21, παρατηρούμε ότι τα εξωτερικά Portlets ως προς τη δομή του "Portal Server", έχουν κάποιες επιπλέον επιλογές παραμετροποίησης σε σχέση με τα εσωτερικά Portlets. Αυτό που πρέπει να μας μείνει σαν συμπέρασμα από αυτό το υποκεφάλαιο είναι ότι ο "WebSpace Portal Server V10.x" έχει εννοποιημένη παρουσίαση και διαχείριση για όλα τα Portlets (είτε είναι εσωτερικά, είτε είναι εξωτερικά Portlets).

---

## Το "Administration" Επίπεδο του "Portal Web Site" στον Εξυπηρετητή "WebSpace Server V10.x".

### Εισαγωγικές Έννοιες για τον "WebSpace Portal Server V10.x".

Όλα πάνω στον εξυπηρετητή "WebSpace Portal Server V10.x" έχουν σχεδιαστεί γύρω από τη την έννοια των "Portlets", των "Portals" και των "Portal pages". Όπως έχουμε αναφέρει νωρίτερα σε άλλα υποκεφάλαια, τα Portlets είναι μικρές εφαρμογές που μπορούν, είτε να λειτουργούν μόνες τους (standalone), είτε να διαμοιράζονται μεταξύ των μελών μιας κοινότητας (community members). Από την άλλη, τα Portals είναι εξατομικευμένες συλλογές από σελίδες (pages ή αλλιώς "Portal pages") και οι σελίδες παίζουν τον ρόλο υποδοχέων (containers), πάνω στις οποίες τοποθετούνται εφαρμογές ή Portlets. Ένα μόνο Portal μπορεί να περιλαμβάνει πολλαπλές σελίδες (multiple pages) και μια σελίδα μπορεί να περιλαμβάνει πολλαπλές εφαρμογές. [Πηγή: I6].

Κάτι άλλο που αξίζει να αναφέρουμε είναι ότι ο εξυπηρετητής "WebSpace Portal Server V10.x", δείχνει μέσω μιας μπάρας από σελίδες (page bar) τα επίπεδα των σελίδων (level of pages) που έχουμε καθορίσει για οποιοδήποτε επίπεδο στο Portal. Κάθε μια από αυτές τις σελίδες μπορεί να περιλαμβάνει το δικό της ξεχωριστό σύνολο από εφαρμογές (set of applications) και μπορούν αυτές οι εφαρμογές με την σειρά τους να τακτοποιηθούν με το δικό τους τρόπο εμφάνισης (layout), με διαφορετικές εξουσιοδοτήσεις (permissions), καθώς και με διαφορετικό "look and feel". [Πηγή: I6].

Οι εφαρμογές (applications) στον εξυπηρετητή "Web Space Portal Server V10.x", παίρνουν τη μορφή των Portlets ή αλλιώς widgets, τα οποία είναι μικρές, δια-συνδεόμενες (pluggable) και διαδικτυακές (network-based) εφαρμογές. Αυτές οι εφαρμογές μπορούν να παρουσιαστούν και να αλλάξουν θέση πάνω σε μια σελίδα του Portal (Portal page). Για παράδειγμα, ο εξυπηρετητής "WebSpace Portal Server 10.x" περιλαμβάνει έναν αριθμό από εφαρμογές-δείγματα, όπως είναι οι εξής:

- "blog", "wiki" και "messaging tools",
- "calendar" και "mail",
- "friends", "activities", "tagging" και "social bookmarking",
- καθώς και "content management", μεταξύ άλλων.

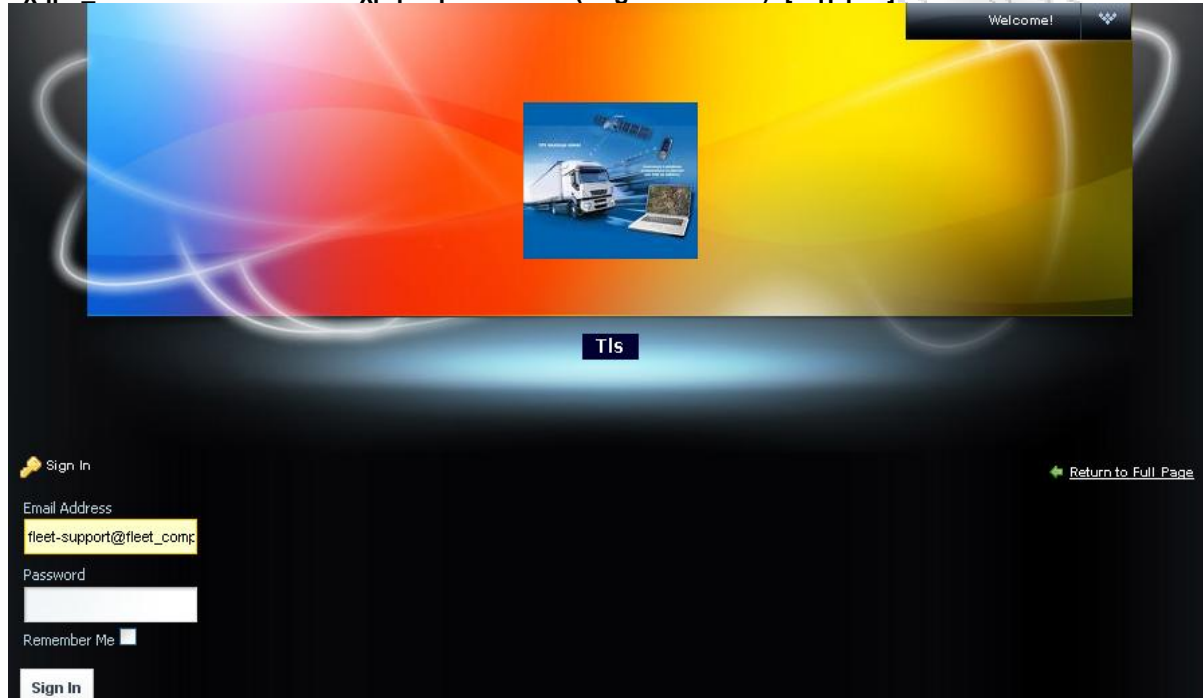
### Είσοδος στο "Portal Web Site" και Λογαριασμοί Χρηστών.

Για ένα περιβάλλον παραγωγής (production environment), όπως είναι το προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης "NetBeans\_IDE\_6.5.1", έχουμε εγκαταστήσει τον "WebSpace Portal Server V10.x" πάνω σε ένα υπάρχον στιγμιότυπο του "GlassFish Enterprise Server V2" και έχουμε προβεί σε ενημέρωση του "Portal Server" με δείγματα (samples), καθώς και άλλα "addons", όπως είναι: "Portlets", "templates", "hooks" και "widgets". Όταν εγκαταστήσαμε τον πυρήνα του "Portal Server" μέσα στη δομή του "Application Server", το πακέτο του προγράμματος είχε το όνομα: "WebSpace version-for-gfv2.zip" και ο πυρήνας κάθε "addon" που έχουμε εγκαταστήσει στον "Portal Server" έχει το όνομα: "WebSpace version-addon-addon-name.zip". [Πηγή: I8].

Ο κάθε χρήστης έχει πρόσβαση στο ".HTTP" στιγμιότυπο (HTTP instance) του "Web Space Portal Server V10.x". Τους λογαριασμούς χρήστη (User Accounts) τους δημιουργεί ο "Super Administrator". Ο χρήστης μπορεί να εισέρθει στις υπηρεσίες του "Portal Web Site" με τη βοήθεια του Portlet που ονομάζεται "Sign In" και βρίσκεται στο "Welcome Menu" του Portal. Για να εισέλθει στο Portal ο κάθε εγγεγραμμένος χρήστης θα πρέπει να πληκτρολογήσει "user name" και "password" στο "Sign In" Portlet. Αυτά που αναφέρουμε στην παρούσα παράγραφο φαίνονται στο παρακάτω Σχήμα\_22. Επίσης, κάθε φορά που ο "Super Administrator" προσθέτει έναν λογαριασμό χρήστη (User Account), τότε ο συγκεκριμένος χρήστης προστίθεται

στην λίστα των χρηστών του “Enterprise Admin” Portlet. Ο χρήστης που έχει δικαιώματα διαχειριστή (Admin User) μπορεί να παρακολουθεί όλους τους λογαριασμούς χρηστών (User Accounts) του “Portal Web Site”.

**Σχήμα 22. Το Portlet εισόδου χρήστη στο Portal (“Sign-In” Portlet). [Πηγή: I8].**



Ο λόγος που έχουμε τη δημιουργία των “User Accounts” είναι ότι ο “WebSpace Portal Server V10.x” βασίζεται σε χρήστες, ρόλους χρηστών, ομάδες χρηστών και κοινότητες χρηστών (“Users”, “User Roles”, “User Groups” and “User Communities”). Έτσι, η πρώτη δουλειά που έχουμε να κάνουμε είναι η είσοδος σε έναν λογαριασμό χρήστη (User Account), αφού δημιουργηθεί από τον διαχειριστή του ιστότοπου. Κάθε ομάδα από χρήστες (User Set) στον εξυπηρετητή “WebSpace Portal Server V10.x” έχει σχεδιαστεί για την επίδειξη διαφορετικών σεναρίων αλληλεπίδρασης χρηστών (user interaction scenarios), καθώς και για εφαρμογή διαφορετικών περιβαλλόντων κοινότητας (Community environments).

Αφού κάνουμε εκκίνηση όλων των Servers που είναι υπεύθυνοι για τη φιλοξενία του “Portal Web Site” της εργασίας μας που ονομάζεται “WebFleet”, προχωράμε στην πρόσβαση του ιστότοπου που διενεργεί λειτουργίες και διαδικασίες “Fleet Management”. Για την πρόσβαση στην αρχική σελίδα του Portal ο χρήστης μπορεί να μεταβεί στον “web browser” και να πληκτρολογήσει τη διεύθυνση που έχει τη μορφή: “http://<server\_name>:8080”. Πιο συγκεκριμένα, ο κάθε χρήστης μεταβαίνει στη διεύθυνση: “http://localhost:8080”. [Πηγή: I6]. Στα παρακάτω υποκεφάλαια, θα αναφέρουμε το πώς υλοποιήσαμε διαχειριστικές εργασίες σχετικά με το “Portal Web Site” της εργασίας μας που ονομάζεται “Web Fleet”.

### **Καθορισμός Πολιτικών Ασφάλειας για Χρήστες.**

Ως προς τον καθορισμό πολιτικών σχετικά με την είσοδο των χρηστών (password policies for Users) ο χρήστης που έχει δικαιώματα διαχειριστή (Admin User) μπορεί να καθορίσει διάφορες “password policies” για χρήστες και οργανισμούς. Ο διαχειριστής μπορεί να αλλάξει την προκαθορισμένη πολιτική password ή να δημιουργήσει νέα πολιτική password. Επιπλέον, ο διαχειριστής μπορεί να εφαρμόσει διαφορετικές “password policies” σε διαφορετικές ομάδες χρηστών και ομάδες εταιριών. Μεταξύ άλλων, ο διαχειριστής του Portal (Portal Administrator) έχει τη δυνατότητα να:

- Επιτρέψει στους χρήστες να αλλάζουν το password που έχουν.

- Να ελέγχουν τη σύνταξη του password (password syntax checking).
- Να ενεργοποιήσουν την ιστορία password (password history).
- Να καθορίσουν λήξη password (password expiration).
- Να καθορίσουν την έξοδο από το Portal (lockout).

Για την ανάθεση πολιτικών password σε χρήστες ή οργανισμούς, ο διαχειριστής επιλέγει από το κουμπί “actions” της αντίστοιχης “password policy” και ακολουθεί την επιλογή “assign members” από το αναδυόμενο menu επιλογών, όπως φαίνεται και από το παρακάτω Σχήμα\_23. [Πηγή: 18].

Σχήμα\_23. Το menu επιλογών που εμφανίζονται για μια συγκεκριμένη “password policy”. [Πηγή: 18].

The screenshot shows the 'Control Panel' interface. On the left is a sidebar with 'Admin User' (My Account, My Pages) and 'Content' (Web Content, Document Library, Image Gallery, Bookmarks, Calendar, Message Boards, Blogs, Wiki, Polls). The main area is titled 'Portal' and 'Password Policies'. It features a 'View All' button, an 'Add' button, and a search box. Below is a table with columns 'Name' and 'Description'. One row is visible: 'Default Password Policy'. A context menu is open over this row, containing 'Edit', 'Permissions', 'Assign Members', and 'Actions'.

Name	Description
Default Password Policy	Default Password Policy

Όπως φαίνεται και από το παραπάνω Σχήμα\_23, ακολουθούμε για το “Portal Web Site” της εργασίας μας την “default password policy”. Οι παράμετροι της “default password policy” που την εφαρμόζουμε για όλους τους “User Accounts” του “Portal Web Site” της εργασίας μας, απεικονίζονται στο παρακάτω Σχήμα\_24.

**Σχήμα\_24.** Οι παράμετροι της "password policy" που ακολουθούμε στο Portal της εργασίας μας. [Πηγή: 18].

The screenshot shows the 'Control Panel' interface for an 'Admin User'. The left sidebar contains navigation menus for 'Content', 'Portal', 'Password Policies', and 'Server'. The main area is titled 'Portal' and 'Password Policies'. It displays configuration options for a 'Default Password Policy'.

**Default Password Policy Configuration:**

- Name:** Default Password Policy
- Description:** Default Password Policy
- Changeable:**
- Change Required:**
- Minimum Age:** None

**Buttons:** Save, Cancel

**Sub-sections:**

- Password Syntax Checking:** Syntax Checking Enabled
- Password History:** History Enabled
- Password Expiration:** Expiration Enabled
- Lockout:** Lockout Enabled

### Το "Control Panel" του Administrator.

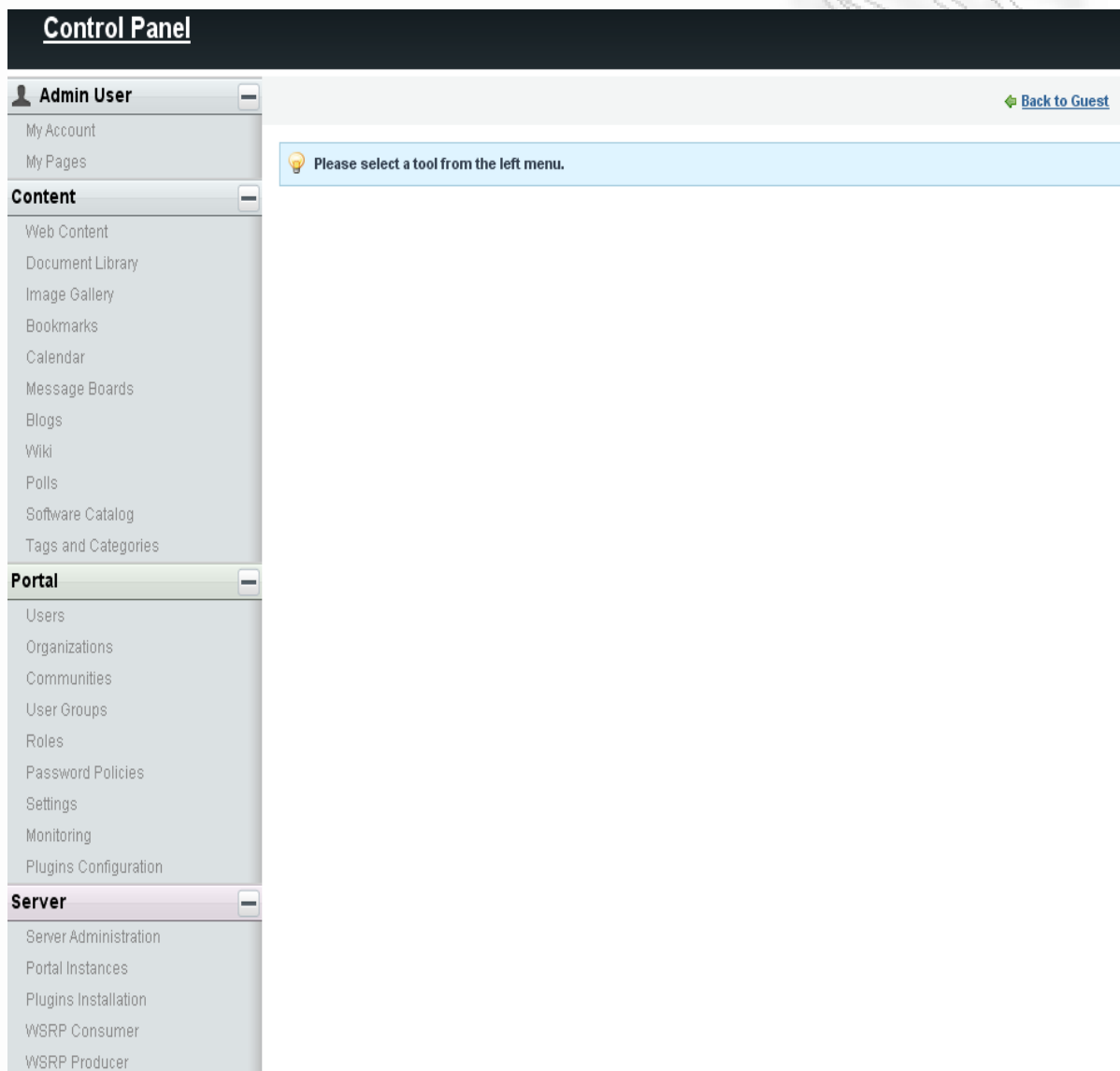
Χρησιμοποιήσαμε το "Control Panel" του "Admin User" για να καθορίσουμε ρυθμίσεις σχετικά με τον κάθε χρήστη, το περιεχόμενο, το Portal, αλλά τις επιλογές του Server (User, Content, Portal and Server Settings). Με το που επιλέγει ο "Administrator" το "menu item" που αναφέρεται στο "Control Panel" από το "Welcome Menu", εμφανίζονται τα εργαλεία του "Control Panel", όπως φαίνονται στο παρακάτω Σχήμα\_25. Παρατηρούμε ότι τα εργαλεία εμφανίζονται στο αριστερό menu του "Control Panel" και με αυτά τα εργαλεία μπορούμε να πραγματοποιήσουμε ποικίλες διαχειριστικές εργασίες (Administrative tasks). [Πηγή: 18].

Περίληπτικά, τα εργαλεία που είναι διαθέσιμα στον "Admin User" παρέχουν τα προνόμια ή αλλιώς εξουσιοδοτήσεις (privileges) για την πραγματοποίηση:

- διαχείρισης περιεχομένου (Content Management),
- διαχείρισης πόρων του Portal (Portal Resource Administration),
- διαχείρισης του Server (Server Administration),
- διαχείρισης του Portal (Portal Administration),

- διαχείρισης διαδικτυακών υπηρεσιών για απομακρυσμένα Portlets (Web Services for Remote Portlets Administration – WSRP Administration),
- καθώς και γενικές διαχειριστικές διαδικασίες (General Administration Tasks). [Πηγή: 18].

**Σχήμα\_25. Τα εργαλεία διαχείρισης που είναι διαθέσιμα στο "Control Panel" του "WebSpace Portal Server V10.x" όταν εισαρχόμαστε ως "Administrator". [Πηγή: 18].**



Ένα από τα διαχειριστικά εργαλεία του "Control Panel" για τον "Admin User" που απεικονίζονται στο παραπάνω Σχήμα\_25, είναι η επιλογή "My Account". Από αυτή τη σελίδα ο διαχειριστής του Portal (Admin User) έχει τη δυνατότητα να δει πληροφορίες σχετικά με τον χρήστη, να εφαρμόσει ρυθμίσεις ταυτοποίησης (identification settings) και να εφαρμόσει διάφορες ρυθμίσεις, όπως είναι η γλώσσα και οι ρυθμίσεις παρουσίασης (language and display settings), όπως φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα\_26. [Πηγή: 18].



**Σχήμα 26.** Η επιλογή "My Account" στο "Control Panel" του "WebSpace Portal Server V10.x" όταν εισερχόμαστε ως "Administrator". [Πηγή: 18].

The screenshot shows the 'Control Panel' interface for 'Admin User'. The main content area is titled 'My Account' and contains a 'Details' section with the following fields:

- Title:** A dropdown menu.
- Screen Name:** 'admin' (with a 'Change' link).
- Email Address:** 'admin@example.com'.
- User ID:** '10133'.
- First Name:** 'Admin'.
- Birthday:** 'January 1 1970' (with a calendar icon).
- Middle Name:** An empty text field.
- Gender:** 'Male' (with a dropdown menu).
- Last Name:** 'User'.
- Job Title:** 'Administrator'.
- Suffix:** A dropdown menu.

On the right side, there is a 'User Information' sidebar with a 'Details' tab and several links: Password, Organizations, Communities, User Groups, Roles, Identification (Addresses, Phone Numbers, Additional Email Addresses, Websites, Instant Messenger, Social Network, SMS, OpenID), and Miscellaneous (Announcements, Display Settings, Comments, Custom Attributes). At the bottom of the sidebar are 'Save' and 'Cancel' buttons.

The left sidebar contains navigation menus for 'Admin User', 'My Account', 'Content', 'Portal', and 'Server'.

### To "Welcome Menu" του "Admin User".

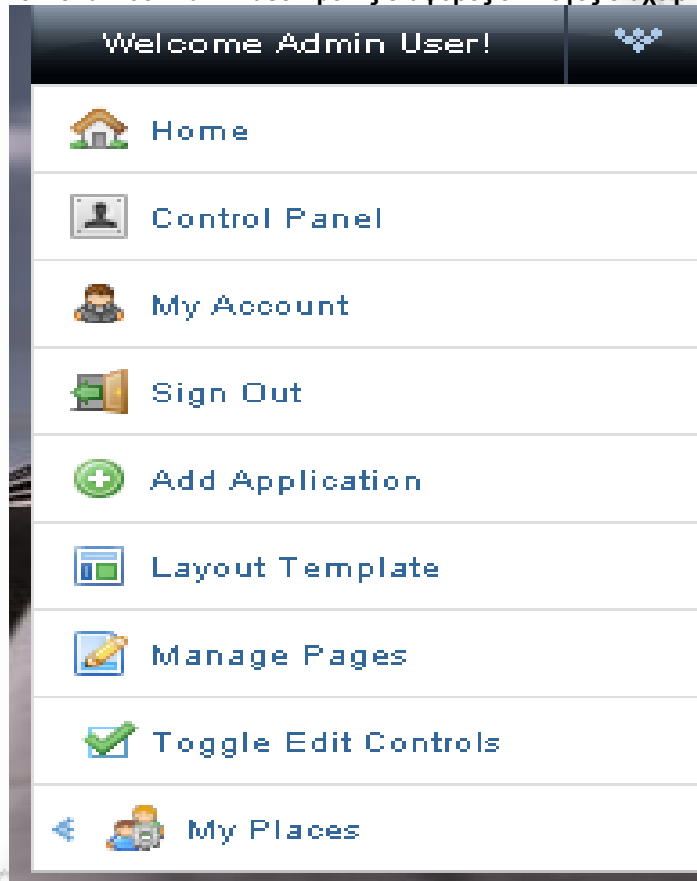
Επιπλέον, το παρακάτω Σχήμα 27, μας δείχνει την "Home Page" κατά την είσοδο του "Admin User" στον εξυπηρετητή "WebSpace Portal Server V10.x". Πάνω δεξιά υπάρχει το "Welcome Menu" για τον "Admin User" και περιέχει διάφορες επιλογές (menu items), που είναι οι εξής:

- "Home",
- "Control Panel",
- "My Account",
- "Sign Out",
- "Add Application",
- "Layout Template",
- "Manage Pages",
- "Toggle Edit Controls",

**■ “My Places”.**

Στα παρακάτω υποκεφάλαια θα αναφέρουμε πως αξιοποιήσαμε το κάθε ένα από τα “menu items” που περιέχει το “Welcome Menu” του “Admin User” για την κατασκευή και διαχείριση του “Portal Web Site” της εργασίας μας, καθώς και τη λειτουργικότητα της κάθε επιλογής. Στα παρακάτω υποκεφάλαια αναφέρουμε τα “modules” λειτουργικότητας που μας παρέχει ο “Portal Server” όταν εισερχόμαστε με την ιδιότητα του “Admin User”. [Πηγή: 18].

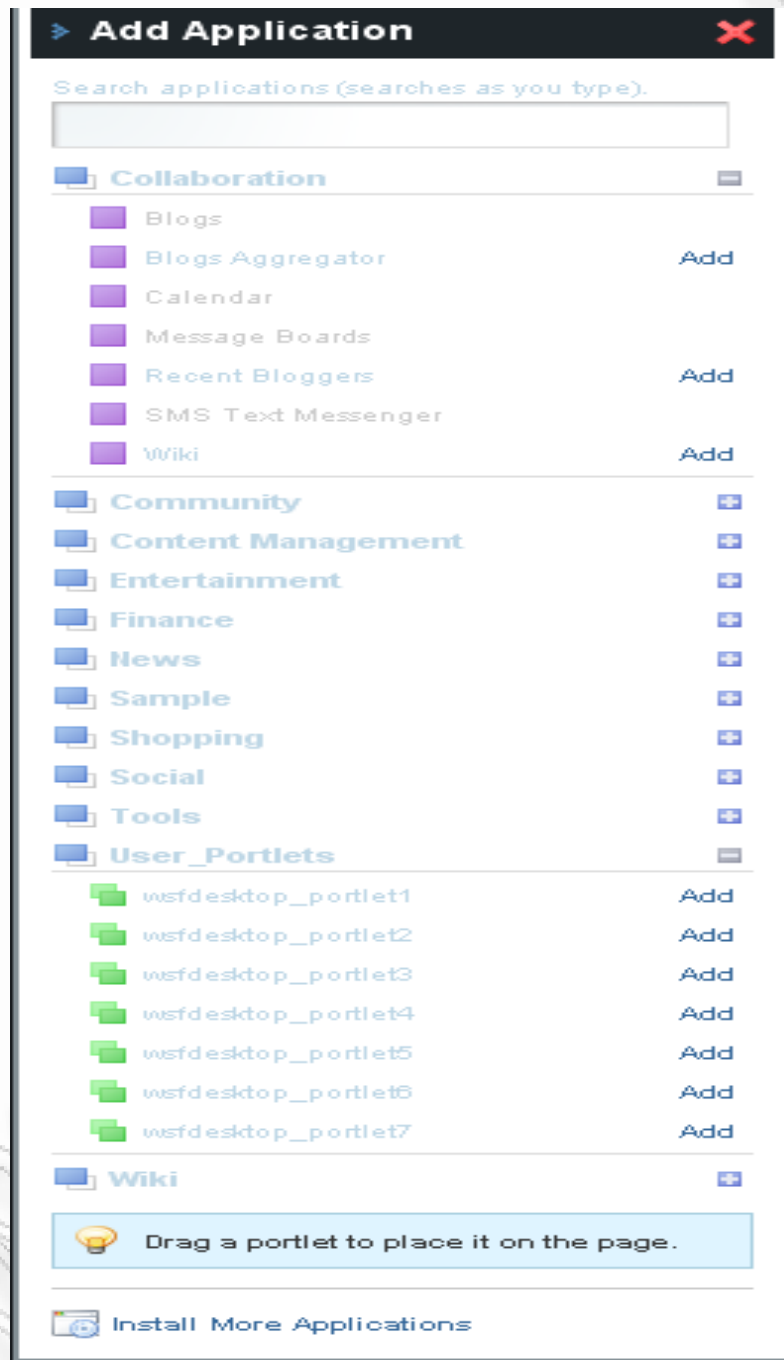
**Σχήμα\_27.** Το “Welcome Menu” του “Admin user” με τις διάφορες επιλογές διαχείρισης. [Πηγή: 18].



Όπως παρατηρούμε από το παραπάνω Σχήμα\_27, ο διαχειριστής του “Portal Web Site” της εργασίας μας έχει πρόσβαση σε διάφορα εργαλεία διαχείρισης από το “Welcome Menu” του “Admin User”. Στα επόμενα υποκεφάλαια που ακολουθούν, θα αναλύσουμε την αξιοποίηση αυτών των διαχειριστικών εργαλείων στην υλοποίηση του συστήματός μας (Web Fleet Portal) που ονομάζεται “WebFleet”. Ενδεικτικά, μπορούμε να αναφέρουμε τα ακόλουθα εργαλεία από το “Welcome Menu” του “Admin User”:

- Πρόσθεση εφαρμογής σε μια σελίδα του Portal (“Add Application”). Με αυτό το εργαλείο μπορούμε να προσθέσουμε ένα Portlet ή ένα Widget σε μια “Portal Page” με την επιλογή “Add Application” από το “Welcome Menu” του “Admin User”, όπως φαίνεται και από το παρακάτω Σχήμα\_28. Με αυτό το εργαλείο θα προσθέτουμε εσωτερικά και εξωτερικά Portlets, ως προς τον “Portal Server”, πάνω σε μια “Portal Page”.

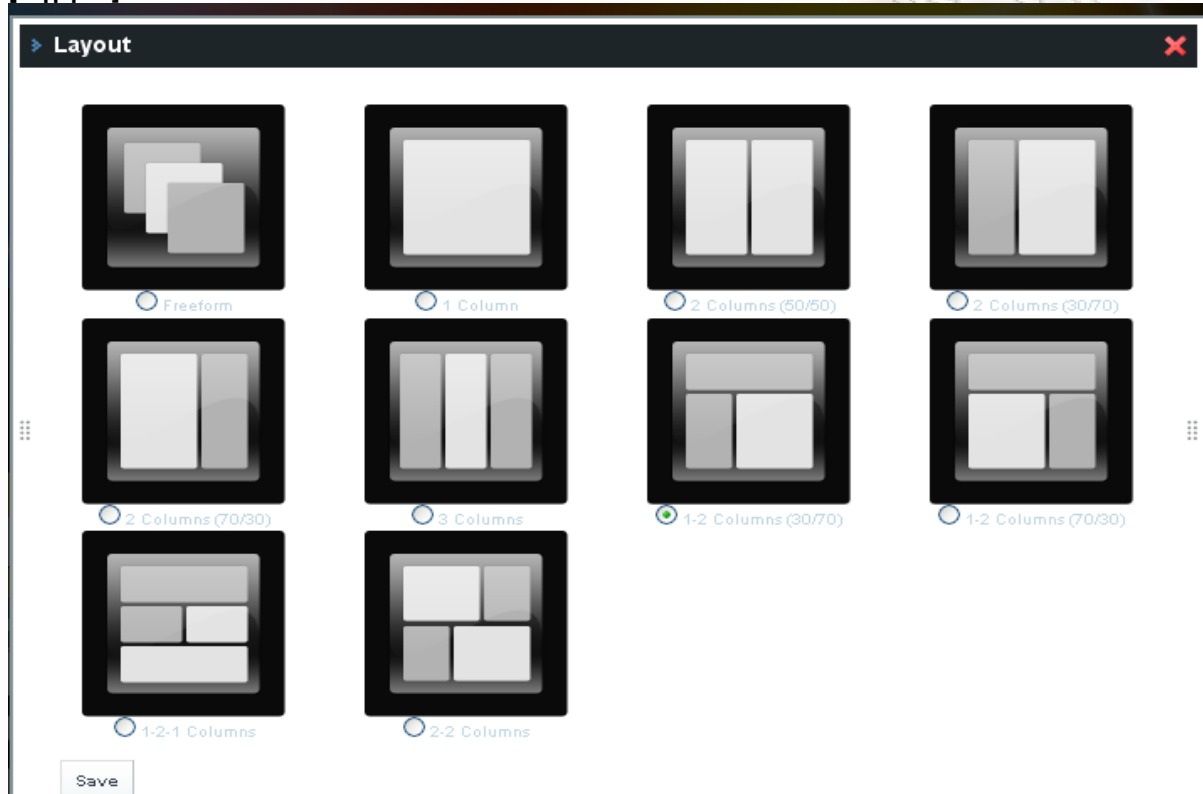
**Σχήμα\_28.** Το εργαλείο "Add Application" του "Admin User", με το οποίο μπορούμε να εισάγουμε εσωτερικά και εξωτερικά Portlets σε μια "Portal Page". [Πηγή: 18].



- Πρότυπο παρουσίασης σελίδας του Portal (Layout Template). Ο διαχειριστής μπορεί να επιλέξει ένα πρότυπο εμφάνισης (Layout Template) από το "Welcome Menu" του "Portal Web Site". Τότε, ανοίγει το παράθυρο εμφάνισης (Layout Window) για τη συγκεκριμένη σελίδα του Portal (Portal Page), όπως φαίνεται και στο ακόλουθο Σχήμα\_29. Το "column (30/70)" είναι η προεπιλεγμένη εμφάνιση. Ο διαχειριστής πατά κλικ πάνω στο "radio button" για την εμφάνιση της επιλογής του και πατά το κουμπί "Save" για την αποθήκευση

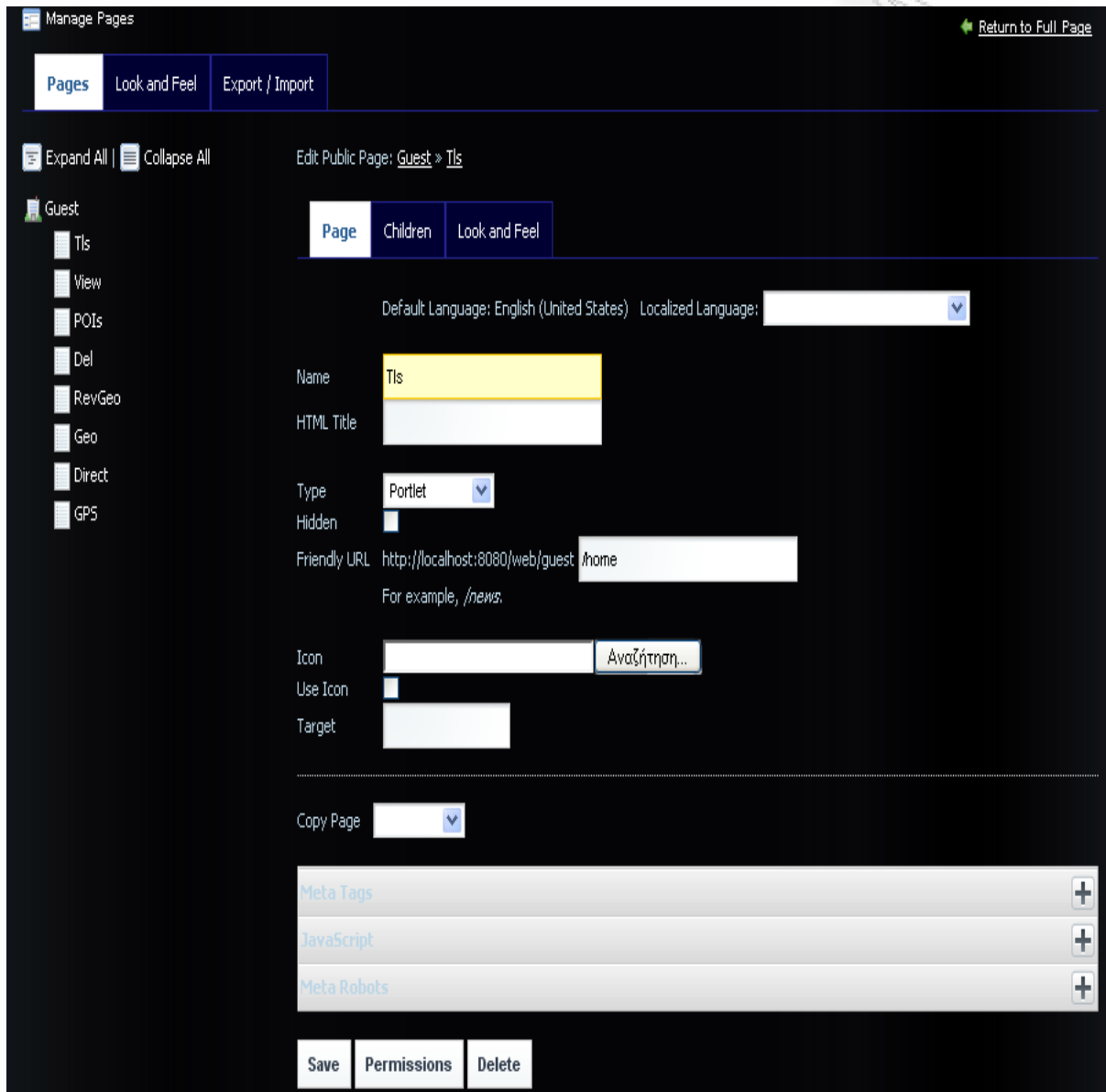
της εμφάνισης για τον συγκεκριμένο λογαριασμό χρήστη. Για το “Portal Web Site” της εργασίας μας, θα ακολουθήσουμε τον τρόπο διάταξης των Portlets σε όλες τις “Portal Pages” που ονομάζεται: “1-2 Columns (30/70)”, όπως φαίνεται και από το ακόλουθο Σχήμα\_29.

**Σχήμα\_29.** Το εργαλείο “Layout Template”, με το οποίο αλλάζουμε την εμφάνιση της κάθε σελίδας του Portal (Layout of Portal Page), δηλαδή της διάταξης των Portlets μέσα στην “Portal Page”. [Πηγή: I8].



■ Διαχείριση σελίδων (Manage Pages). Η εκκίνηση του συγκεκριμένου εργαλείου μπορεί να γίνει από την επιλογή “Manage Pages” από το “Welcome Menu” του “Admin User”. Με αυτό το εργαλείο, όπως φαίνεται και από το παρακάτω Σχήμα\_30, μπορεί να γίνει ο καθορισμός ενός “Friendly URL”, καθώς και η εφαρμογή άλλων ρυθμίσεων σε μια δημόσια ή ιδιωτική σελίδα (public Portal Page or private Portal Page) που σχετίζονται με έναν συγκεκριμένο λογαριασμό χρήστη (User Account). Αυτό το εργαλείο θα το χρησιμοποιήσουμε παρακάτω για πρόσθεση δημόσιων ή ιδιωτικών σελίδων για καθέναν από τους ρόλους χρηστών (User Roles), αλλά κυρίως για τις ομάδες χρηστών (User Groups) που θα έχουμε ορίσει στο “Portal Web Site” της εργασίας μας. Με αυτό το εργαλείο μπορούμε να επιτύχουμε την ιεραρχική ταξινόμηση των “Portal Pages”, αλλά και την εφαρμογή “Template Layout” για κάθε “Portal Page”.

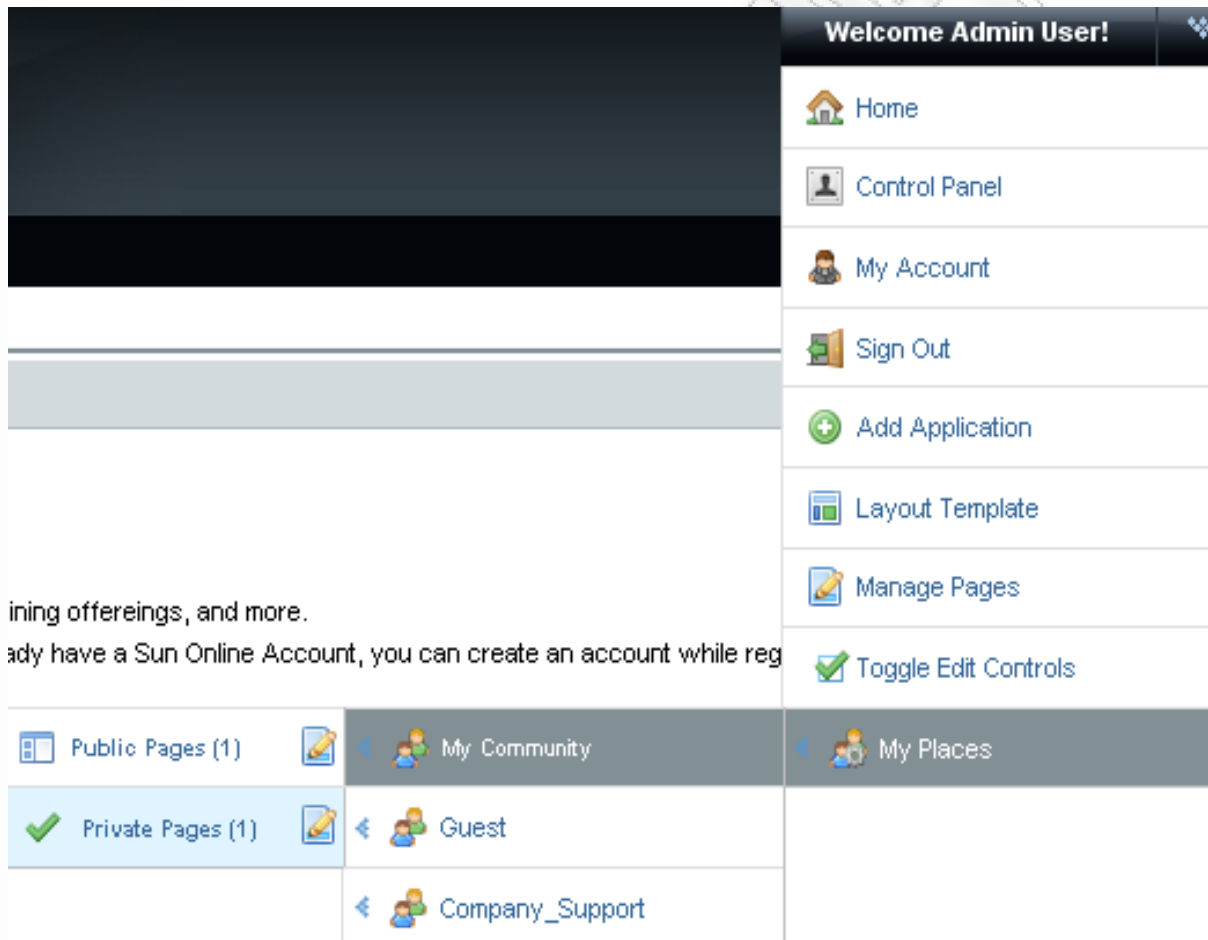
**Σχήμα\_30.** Το εργαλείο "Manage Pages", με το οποίο μπορούμε να καθορίσουμε τις ιδιότητες, την εμφάνιση και την ιεραρχική αλληλουχία των "Portal Pages". [Πηγή: 18].



- Το εργαλείο "Toggle Edit Controls" που βρίσκεται στο "Welcome Menu". Με αυτό το εργαλείο μπορούμε να καθορίσουμε την ύπαρξη κουμπιών ελέγχου στο παράθυρο του κάθε Portlet, όπως: "close", "maximize", "minimize", "look and feel" και "configuration". Ο διαχειριστής του "Portal Server" (Admin User) μπορεί να ενεργοποιήσει ή να απενεργοποιήσει την ύπαρξη κουμπιών ελέγχου στο παράθυρο των Portlets που θα εμφανίζονται (control buttons in Portlet windows). Η επιλογή του συγκεκριμένου εργαλείου μπορεί να γίνει από το "Welcome Menu" του "Admin User", όπως φαίνεται και από το παραπάνω Σχήμα\_30.
- Ένα άλλο εργαλείο που διαθέτει το "Control Panel" του "Admin User", είναι το εργαλείο που ονομάζεται "My Places" και το επιλέγουμε από το "Welcome Menu" του "Admin User" για την πλοήγηση σε όλες τις δημόσιες και ιδιωτικές σελίδες των κοινοτήτων (public and

private Portal Pages) που σχετίζονται με συγκεκριμένο λογαριασμό χρήστη (User Account). Με την επιλογή του εργαλείου “My Places” επισυνάπτεται η τρέχουσα σελίδα, στην οποία βρίσκεται ο χρήστης και εμφανίζεται υπογραμμισμένο εκείνο το τμήμα του αναδυόμενου μενού, στο οποίο είναι η τρέχουσα σελίδα, όπως φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα\_31. Αξίζει να τονίσουμε ότι δημόσια σελίδα (public Page) είναι μια σελίδα που μπορεί να την δει ο “Guest User”. Με αυτό εννοούμε ότι μια δημόσια σελίδα είναι προσβάσιμη χωρίς να υπάρχει η ανάγκη για “log in”, ενώ οι ιδιωτικές σελίδες (private Pages) μπορούν να παρουσιαστούν αφού γίνει κάποιο “log in”. [Πηγή: 18].

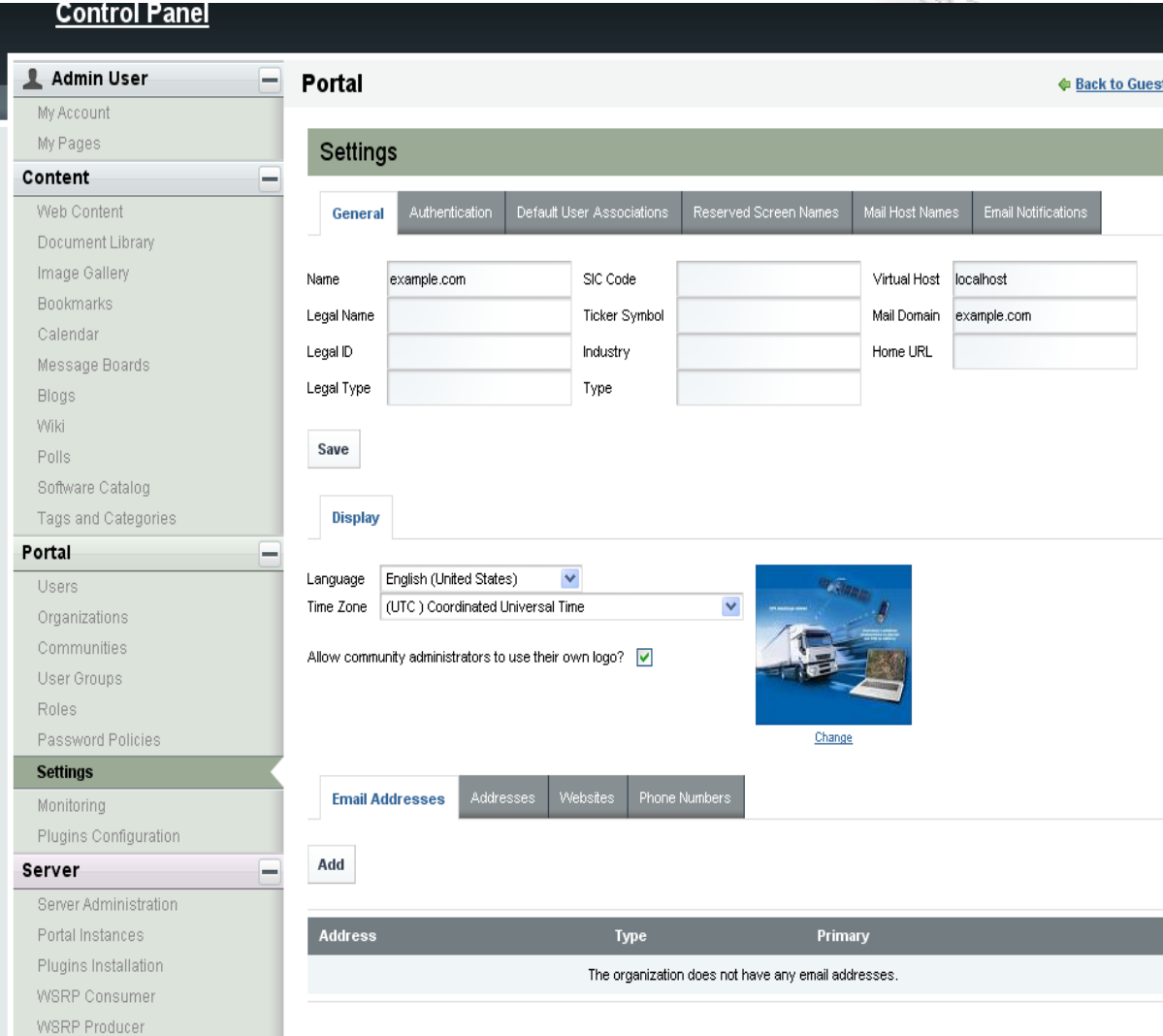
**Σχήμα\_31. Το εργαλείο “My Places”, με το οποίο μπορούμε να μεταβούμε σε ιδιωτικές και δημόσιες σελίδες, σύμφωνα με τον κάθε λογαριασμό χρήστη (User Account). [Πηγή: 18].**



### Η Εξατομίκευση του “Portal Web Site” που Ονομάζεται “Web Fleet”.

Ως προς την φίρμα και την ταυτότητα του “Portal Web Site” της εργασίας μας (branding and site identity), υπάρχει η δυνατότητα από τον εξυπηρετητή “WebSpace Portal Server V10.x” να κάνει εφικτή την εξατομίκευση της φίρμας του “Portal Web Site” της εργασίας μας. Επίσης, είναι δυνατή η δημιουργία μοναδικής ταυτότητας για το “Portal Web Site” (site identity). Αυτή η εξατομίκευση του Portal μπορεί να γίνει από το “Control Panel” του “Admin User” και τη μετάβαση στην επιλογή “Settings” του Portal, όπως φαίνεται από το ακόλουθο Σχήμα\_32. [Πηγή: 18].

**Σχήμα 32.** Το εργαλείο "Settings" από το "Control Panel" του "Admin User", με το οποίο μπορούμε να εισάγουμε χαρακτηριστικά εξατομίκευσης του Portal. [Πηγή: 18].



Με το παραπάνω διαχειριστικό εργαλείο (Settings), όπως φαίνεται και από το παρακάτω Σχήμα 33, έχουμε τη δυνατότητα να προσθέσουμε ένα "banner logo" για το "Portal Web Site" της εργασίας μας, να γίνει η αλλαγή των "address bar" και των εικονιδίων των καρτελών πλοήγησης ("browser tab icons"). Αυτά τα πεδία τα έχουμε αλλάξει για το "Portal Web Site" της εργασίας μας. Κάτι άλλο που θα χρησιμοποιήσουμε για την εξατομίκευση του "Portal Web Site" της εργασίας μας είναι η προσθήκη φιλικών URLs (friendly URLs) σε κάθε σελίδα του "Portal Web Site" (Portal Page), η εφαρμογή προτύπων εμφάνισης των Portlets σε μια σελίδα του Portal (Layout Templates) και η εφαρμογή προτύπων σχεδίασης (Layout Templates). Σχετικά με τα πρότυπα σχεδίασης (Layout Templates) μιας σελίδας του Portal (Portal Page), οι διαθέσιμες επιλογές φαίνονται από τα παρακάτω 2 Σχήματα 33&34.

Σχήμα\_33. Επιλογές διαφόρων "Layout Templates" για κάθε "Portal Page". [Πηγή: I8].

Manage Pages [Return to Full Page](#)


Pages Look and Feel Export / Import

Regular Browsers Mobile Devices

Themes CSS

---













**Current Theme**



**Colorus**  
 Author  
[Liferay, Inc.](#)

---

**Available Themes (12)** [Install More](#)

Σχήμα\_34. Ένα "Theme Plugin" για κινητές συσκευές (mobile devices) για εκείνες τις "Portal Pages" που θα παρουσιάζονται σε κινητές συσκευές (mobile devices). [Πηγή: I8].

Manage Pages [Return to Full Page](#)


Pages Look and Feel Export / Import

Regular Browsers Mobile Devices

Themes

---


**Current Theme**



**Mobile**  
 Description  
 Portlets, themes, and layout templates included with Liferay Portal.  
 Author  
[Liferay, Inc.](#)

---

**Available Themes (1)** [Install More](#)

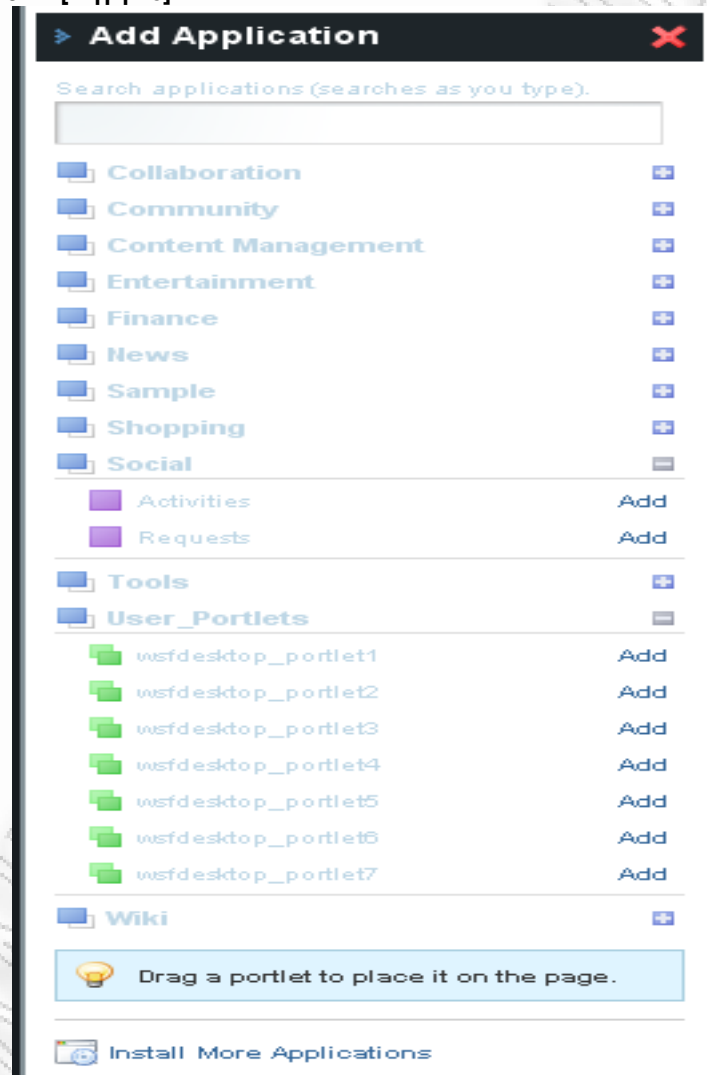

---



## Εισαγωγή Εσωτερικών και Εξωτερικών Portlets σε "Portal Pages".

Εκμεταλευόμενοι τα εργαλεία που έχει στη διάθεσή του ο "Administrator", υπάρχει το εργαλείο που ονομάζεται "Add Application" από το "Welcome Menu" του "Admin User", όπως αναφέραμε και στο προηγούμενο υποκεφάλαιο. Υπάρχει η δυνατότητα προσθήκης με την τεχνική του "drag and drop", διαφόρων εσωτερικών Portlets ("generic Portlets" ή "bundled Portlets" ή "internal Portlets"), όσο και διαφόρων εξωτερικών Portlets ("external Portlets" ή "user Portlets" ή "custom-build Portlets") ως προς τον "Portal Server", όπως φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα\_35.

**Σχήμα\_35. Το εργαλείο "Add Application" του "Admin User", με το οποίο μπορούμε να εισάγουμε "bundled Portlets", αλλά και "external Portlets" που έχουν δημιουργηθεί στο περιβάλλον "NetBeans\_IDE\_6.5.1". [Πηγή: 18].**



Από τις κατηγορίες των Portlets που παρουσιάζει το διαχειριστικό εργαλείο "Add Application" στο παραπάνω Σχήμα\_35, παρατηρούμε ότι υπάρχει διαθέσιμη μια ευρεία γκάμα από ενσωματωμένα Portlets ως προς τον εξυπηρετητή "WebSpace Portal Server V10.x" ("bundled Portlets" ή "internal Portlets" ή "generic Portlets"). Αυτά τα Portlets ονομάζονται "bundled Portlets" και είναι εμφωλευμένα μέσα στον πυρήνα του κώδικα του εξυπηρετητή "WebSpace Portal Server V10.x". Η προσθήκη ενός Portlet σε μια "Portal Page" γίνεται με την συμπλήρωση ενός πεδίου αναζήτησης ("search string") ή ακόμα πιο εύκολα, με την επέκταση

---

της κατηγορίας που ανήκει το συγκεκριμένο Portlet και πατώντας το κουμπί “Add” δίπλα στο επιλεγμένο αντίστοιχο Portlet.

Για παράδειγμα, για την πρόσθεση διαφόρων Portlets κοινωνικής δικτύωσης (Social Networking Portlets) σε μια “Portal Page” θα επεκτείνουμε τον φάκελο που ονομάζεται “Social”, όπως φαίνεται στο παραπάνω Σχήμα\_35. Ο χρήστης μπορεί να προσθέσει το Portlet που ονομάζεται: “Activities” και το Portlet που ονομάζεται “Requests” σε μια συγκεκριμένη “Portal Page” με το πάτημα του κουπιού “Add” που βρίσκεται δίπλα στο αντίστοιχο Portlet. [Πηγή: 18].

Από την παραπάνω παράγραφο, αλλά και από το παραπάνω Σχήμα\_35, έχουμε να διευκρινίσουμε ότι μια “Portal Page” είναι ένας “container” με διάφορα Portlets. Τα Portlets προέρχονται από δυο πηγές:

■ Τα εσωτερικά ως προς τον “Portal Server” που ονομάζονται “build-in Portlets”. Είναι τα Portlets που περιέχει ο “Portal Server” μέσα στην δομή του κώδικά του (Portal source code). Τα εσωτερικά Portlets που μπορεί να διαθέτει ο “Portal Server”, μπορεί να είναι ήδη εγκατεστημένα στη δομή του, αλλά και “εν-δυνάμει” εγκατεστημένα Portlets. Για αυτά τα “εν-δυνάμει” Portlets, εννοούμε ότι μπορούν να εγκατασταθούν από διαδικτυακούς πόρους. Εκτός από τα “εν-δυνάμει” Portlets, μπορούν να εγκατασταθούν και διάφοροι άλλοι τύποι από “plugins”, όπως είναι: “Portlet Plugins”, “Theme Plugins”, “Layout Template Plugins”, “Hook Plugins”, “Web Plugins”. Αυτά τα “εν-δυνάμει” Portlets υπάρχουν σε διάφορες διαδικτυακές λίστες για download (online web resources). Αυτό μπορεί να γίνει με το κλικ στην επιλογή “Install More Applications” του διαχειριστικού εργαλείου “Add Application”, όπως δείχνει το παραπάνω Σχήμα\_35. Μετά από αυτήν την επιλογή, οδηγούμαστε στο εργαλείο “Plugins Installation” που ανήκει στο “Control Panel” του “Admin User”, όπως φαίνεται από το παρακάτω Σχήμα\_36. Μπορούμε να εγκαταστήσουμε διάφορα “plugins”, επιλέγοντας την κατάλληλη καρτέλα του εργαλείου “Pugin Installer”.

**Σχήμα\_36. Το εργαλείο "Plugins Installation", με το οποίο μπορούμε να εγκαταστήσουμε "ενδυνάμει" Portlets σε μια "Portal Page". [Πηγή: I8].**

The screenshot displays the 'Plugin Installer' interface. On the left, there is a sidebar with sections: 'My Pages', 'Content' (with sub-items like Web Content, Document Library, etc.), 'Portal' (with sub-items like Users, Organizations, etc.), and 'Server' (with sub-items like Server Administration, etc.). The 'Plugins Installation' section is highlighted in the sidebar.

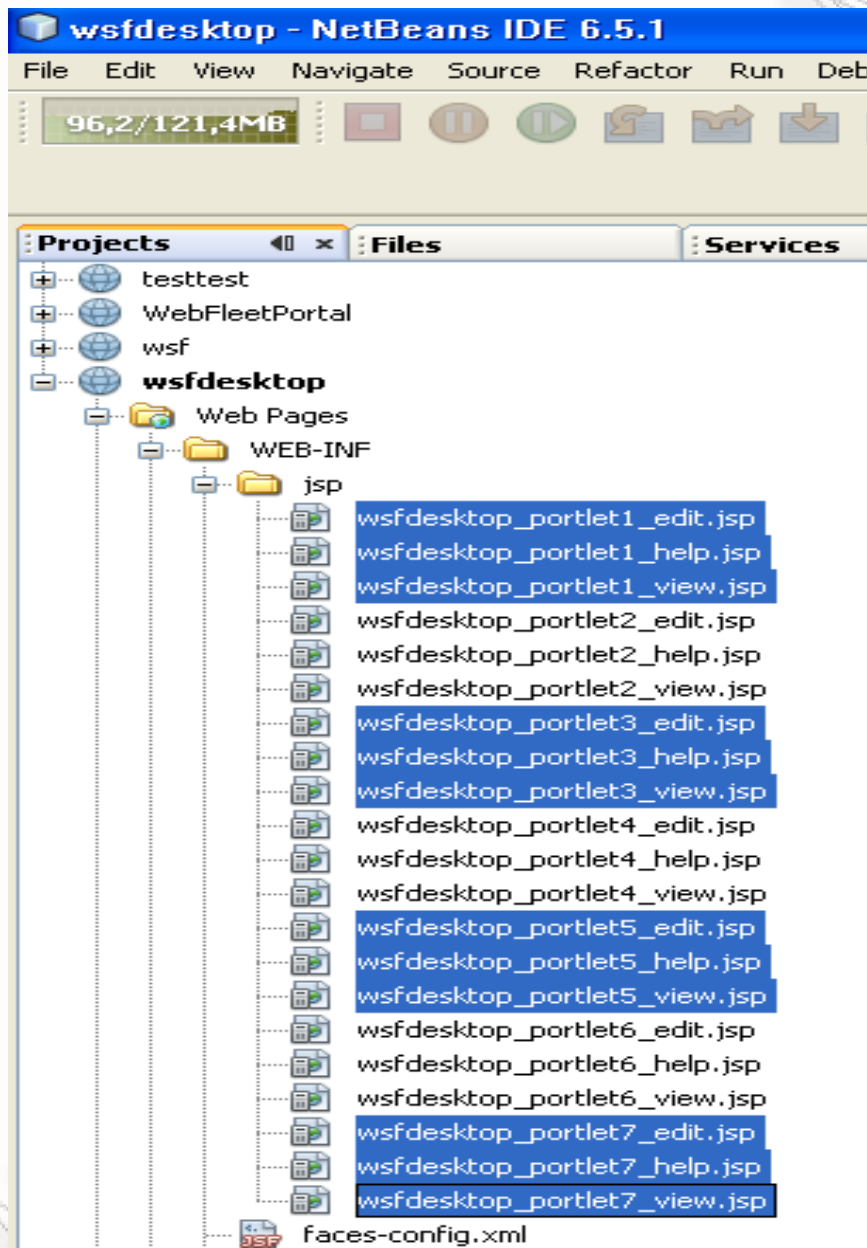
The main content area is titled 'Plugin Installer' and includes several tabs: 'Browse Repository', 'Upload File', 'Download File', and 'Configuration'. Below these are 'Portlet Plugins' tabs: 'Theme Plugins', 'Layout Template Plugins', 'Hook Plugins', and 'Web Plugins'. There are search filters for 'Keywords', 'Tag' (set to 'All'), 'Repository' (set to 'All'), and 'Install Status' (set to 'Not Installed or Out of Date'). A 'Search Plugins' button is present.

Below the filters, it shows 'Showing 1 - 20 of 99 results.' and 'Items per Page 20', 'Page 1 of 5'. The main table lists the following plugins:

Portlet Plugin	Trusted	Tags	Installed Version	Available Version	Modified Date
<a href="#">Liferay-UI Taglib Demo 5.2.3.1.0</a> ID: comseniliferay-ui-taglib-demo-portlet /5.2.3.1.0/war The portlet demonstrates how to use some of the tags available in liferay-ui tag library.	No	demo, liferay-ui, taglib, example, help	-	5.2.3.1.0	4/28/10 4:13 PM
<a href="#">Custom Global Markup 5.2.3.1.2</a> ID: comseni/custom-global-markup-portlet /5.2.3.1.2/war Custom Global Markup allows to add markups (javascript, css, html) to every page in given community.	No	css, html, javascript, custom	-	5.2.3.1.2	4/12/10 11:01 PM
<a href="#">Alfresco Search 1.0</a> ID: cms howto/alfrescosearch/1.0/war Webservices portlet that allows search into Alfresco.	No	alfresco, search, webservises	-	1.0	2/21/10 1:48 PM
<a href="#">Quick Application Builder for Oracle 1.1</a> ID: quickapplicationbuilder/qab_oracle/1.1/war Quick Application Builder - web development without programming - create complex data base web applications in minutes - free home edition	No	web data entry, on line data entry, application builder, query visualizer, query, edit, online, web, form, portlet, data entry	-	1.1	12/28/09 11:57 AM
<a href="#">Quick Application Builder for PostgreSQL 1.1</a> ID: quickapplicationbuilder/qab_pg/1.1/war Quick Application Builder - web development without programming - create complex data base web applications in minutes - free home edition	No	web data entry, on line data entry, application builder, query visualizer, query, edit, online, web, form, portlet, data entry	-	1.1	12/28/09 11:52 AM
<a href="#">Quick Application Builder for MySql 1.1</a>					

- Τα εξωτερικά ως προς τον "Portal Server" που ονομάζονται "User Portlets" ή "external Portlets" ή "custom-build Portlets". Τον συγκεκριμένο τύπο Portlets τον έχουμε δημιουργήσει στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης "NetBeans\_IDE\_6.5.1" με τη βοήθεια του προγραμματιστικού "framework" που ονομάζεται "Portal Pack Plugins\_V3.0.3". Επίσης, τα εξωτερικά Portlets φαίνονται στο παραπάνω Σχήμα\_35 στον υποκόμβο "User Portlets" του διαχειριστικού εργαλείου "Add Application". Τα εξωτερικά Portlets υπάρχουν ακτισρωμένα στην "Web Application" του προγραμματιστικού περιβάλλοντος ανάπτυξης "NetBeans\_IDE\_6.5.1". Με αυτά τα Portlets που διαθέτει στη δομή του το περιβάλλον ανάπτυξης "NetBeans\_IDE\_6.5.1", τροφοδοτείται το διαχειριστικό εργαλείο "Add Applications" του "Portal Server". Το παρακάτω Σχήμα\_37, δείχνει τα εξωτερικά Portlets που φιλοξενούνται από το περιβάλλον "NetBeans\_IDE\_6.5.1", από τα οποία τροφοδοτείται ο κόμβος "User Portlets" του διαχειριστικού εργαλείου "Add Application".

Σχήμα\_37. Τα εξωτερικά Portlets που φιλοξενούνται στο "Web Project" του περιβάλλοντος ανάπτυξης "NetBeans\_IDE\_6.5.1". [Πηγή: 18].



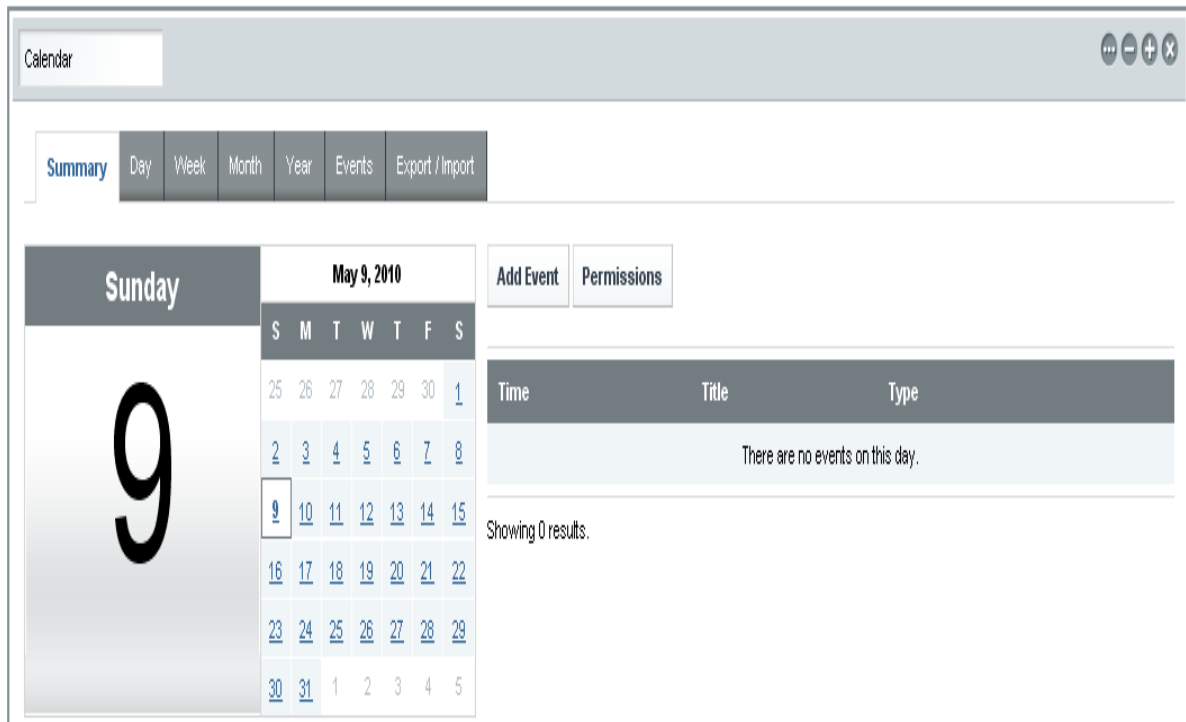
Για κάθε σελίδα του Portal (Portal Page) μπορούμε να καθορίσουμε τα Portlets που θα περιέχει η συγκεκριμένη σελίδα και με ποια διάταξη. Την αλλαγή της διάταξης ή αλλιώς την αλλαγή της σειράς των Portlets πάνω σε μια "Portal Page", μπορούμε να την πετύχουμε με την εφαρμογή της τεχνικής του "drag and drop" πάνω στο κάθε Portlet. Έτσι, μπορούμε να τοποθετήσουμε τον δείκτη του ποντικιού πάνω στο παράθυρο που παρουσιάζεται ένα Portlet ή αλλιώς "window frame of Portlet" και μόλις ο δείκτης γίνει σαν "σταυρός" (ονομάζεται δείκτης μεταφοράς), πατάμε αριστερό κλικ και σέρνουμε το παράθυρο του portlet από την αρχή προς εκείνο το μέρος της σελίδας του Portal που θέλουμε να το αγκιστρώσουμε. Το παρακάτω Σχήμα\_38, μας δείχνει την έναρξη της μεταφοράς του Portlet που ονομάζεται "Calendar" από την αρχή μιας "Portal Page" προς το τέλος της.

**Σχήμα\_38. Η αρχή μετακίνησης ενός Portlet μέσα σε μια "Portal page". [Πηγή: 18].****Αλλαγή Τρόπου Εμφάνισης και Ρυθμίσεων για το κάθε Portlet.**

Πέρα από τον καθορισμό των Portlets που θα περιέχει η κάθε "Portal Page", αλλά και της σειράς ή αλλιώς διάταξης των Portlets μέσα στην κάθε "Portal Page", υπάρχει η δυνατότητα τροποποίησης των ρυθμίσεων για το κάθε Portlet. Πιο συγκεκριμένα, υπάρχει η δυνατότητα τροποποίησης του τρόπου εμφάνισης (look and feel) του κάθε Portlet μέσα στο παράθυρό εμφάνισής του (Portlet window frame), αλλά και η αλλαγή των ρυθμίσεων του κάθε Portlet (Portlet configuration).

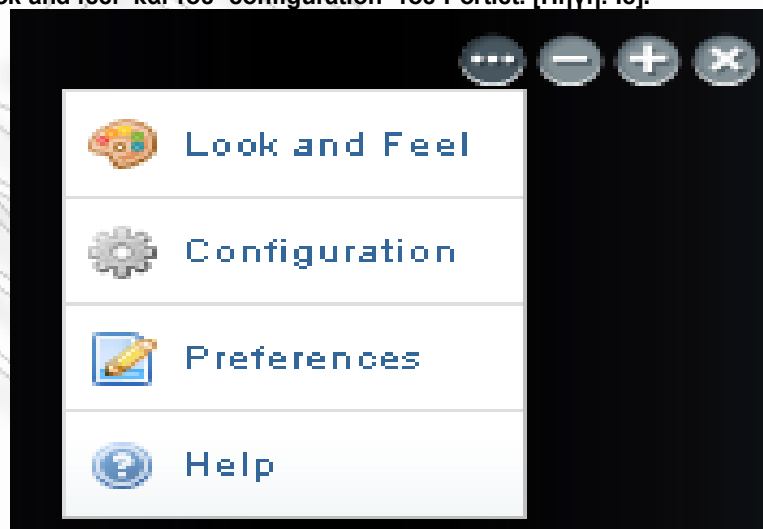
Ως προς το όνομα του κάθε Portlet (display name) και την εμφάνιση ενός Portlet (look and feel of a Portlet), οι αλλαγές μπορούν να γίνουν πολύ απλά και αποτελεσματικά. Πιο συγκεκριμένα, μπορούμε να αλλάξουμε το όνομα ενός Portlet που βρίσκεται σε μια ιδιωτική ή δημόσια σελίδα του Portal (private or public Portal Page). Αυτό μπορεί να γίνει με την είσοδο με το "click" πάνω στη μπάρα μενού του Portlet (Portlet menu bar). Για παράδειγμα, κάνουμε κλικ στη "menu bar" του "Calendar" Portlet, αλλάζουμε το όνομα του Portlet και πατάμε κλικ έξω από την "menu bar" του Portlet για να αποθηκευτεί η αλλαγή του ονόματος του Portlet, όπως φαίνεται και από το παρακάτω Σχήμα\_39. [Πηγή: 18].

**Σχήμα\_39. Αλλαγή του ονόματος του Portlet με κλικ πάνω στο "menu bar" του "window frame", στο οποίο παρουσιάζεται το Portlet. [Πηγή: 18].**



Ός προς την αλλαγή του "look and feel", αλλά και την αλλαγή ρυθμίσεων (configuration) για το κάθε Portlet, όλα ξεκινούν από το πάνω-δεξί μέρος του παραθύρου, στο οποίο εμφανίζεται το κάθε Portlet (Portlet window frame). Μόλις πατάμε κλικ στο κουπί ελέγχου του παραθύρου του Portlet που είναι υπεύθυνο για τις ρυθμίσεις (είναι το κουμπί με το σύμβολο: "..."), εμφανίζεται ένα μενού από επιλογές (Look and Feel and Configuration Menu Controls), μέσα από τις οποίες γίνεται αλλαγή εμφάνισης και ρυθμίσεων για το συγκεκριμένο Portlet, όπως φαίνεται και από παρακάτω Σχήμα\_40. [Πηγή: 18].

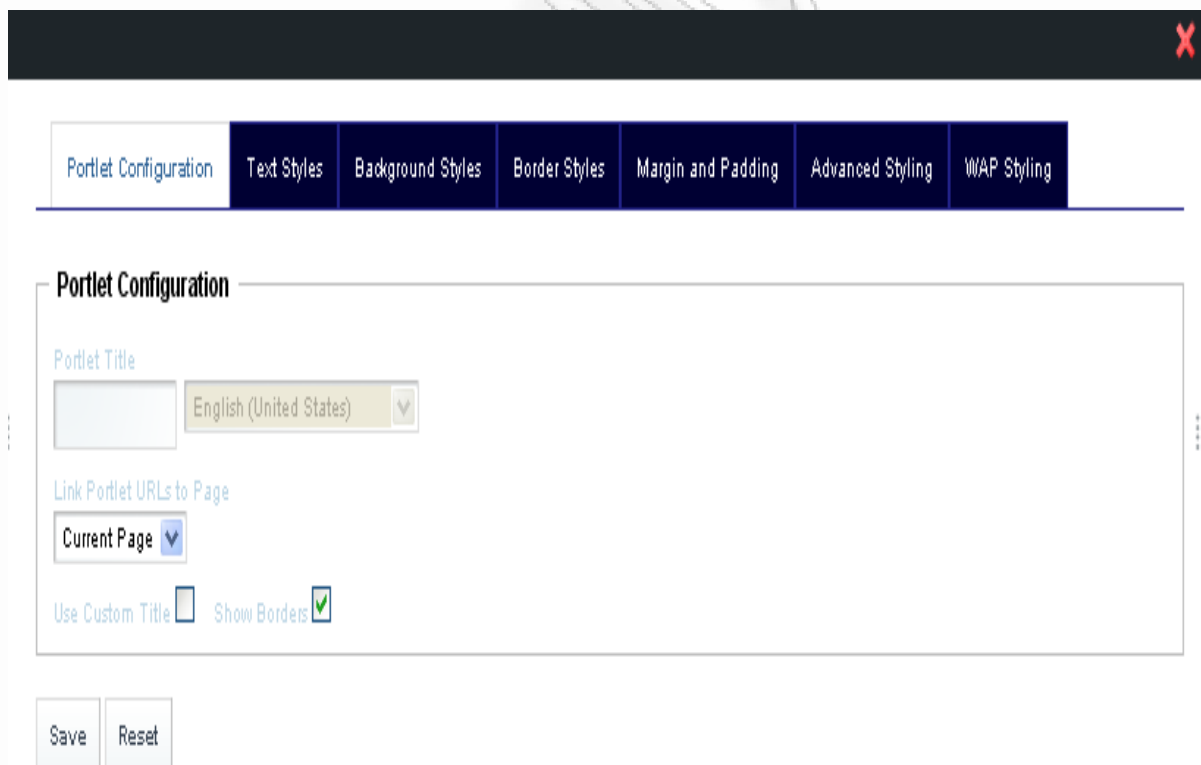
**Σχήμα\_40. Μενού επιλογών στο "window frame" του Portlet, μέσα από το οποίο μπορεί να γίνει η αλλαγή του "look and feel" και του "configuration" του Portlet. [Πηγή: 18].**



Το “menu bar” ενός Portlet βρίσκεται στο πάνω μέρος του παραθύρου του Portlet (Portlet window) και παρουσιάζει το όνομα του Portlet και περιλαμβάνει ένα μενού με διάφορα κουμπιά ελέγχου (menu controls). Όλα τα Portlets έχουν κουμπιά ελέγχου για αλλαγή του τρόπου εμφάνισης του Portlet που ονομάζονται “Look and Feel Menu Controls”, καθώς και κουμπιά ελέγχου για ρυθμίσεις του Portlet που ονομάζονται “Configuration Menu Controls”, όπως φαίνεται και από το παραπάνω Σχήμα\_40. Επίσης, μερικά Portlets, όπως είναι τα εξωτερικά Portlets (κατηγορία “User Portlets”), ως προς τον “Portals Server”, που έχουν υλοποιηθεί στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “NetBeans\_IDE\_6.5.1”, έχουν επιπρόσθετα κουμπιά ελέγχου στο αναδυόμενο μενού (additional menu control), όπως αναφέραμε στο προηγούμενο υποκεφάλαιο. Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι για να έχουμε πρόσβαση στο μενού με τα διάφορα κουμπιά ελέγχου θα πρέπει να επισημανθεί, σε προηγούμενο βήμα, από το “Welcome Menu” του “Admin User” η επιλογή “Toggle Edit Controls”. [Πηγή: 18].

Από το παραπάνω Σχήμα\_40, παρατηρούμε ότι υπάρχει η επιλογή ελέγχου που ονομάζεται “Look and Feel”. Με το που πατάμε κλικ στο κουμπί ελέγχου καθορισμού του τρόπου εμφάνισης του Portlet (Look and Feel Menu Control Button), ανοίγει ένα παράθυρο επιλογών, το οποίο παρέχει διάφορες επιλογές εξατομίκευσης της εμφάνισης του Portlet (customize the look and feel of the Portlet), όπως φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα\_41. Οι επιλογές εξατομίκευσης του Portlet είναι ομαδοποιημένες σε καρτέλες. [Πηγή: 18].

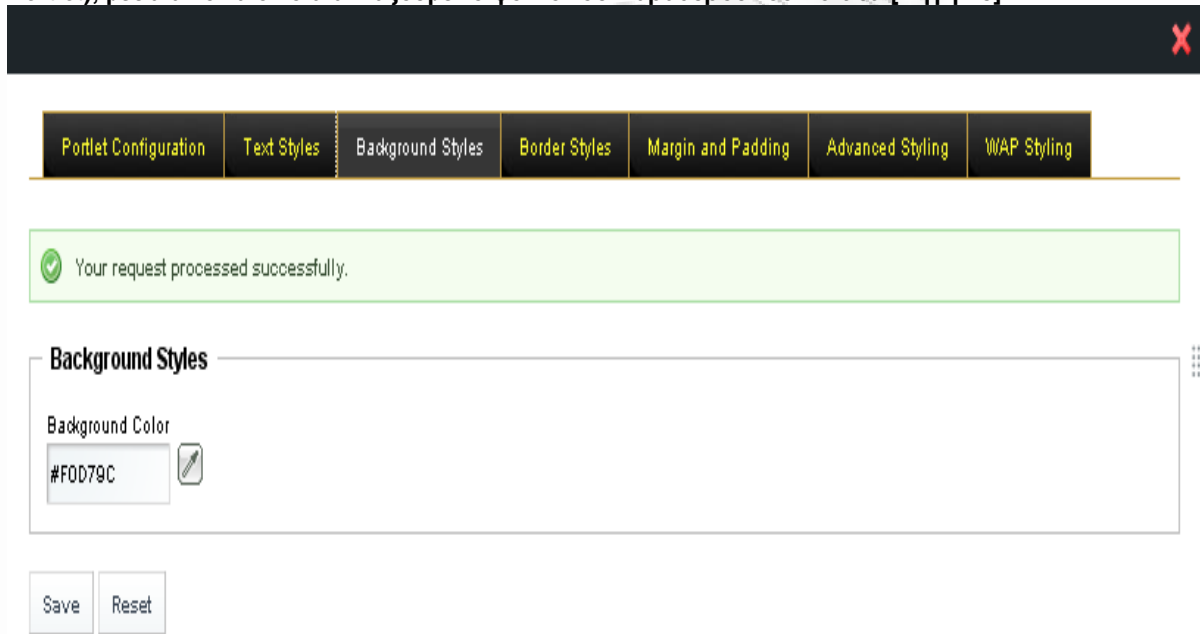
**Σχήμα\_41. Επιλογές εξατομίκευσης της εμφάνισης ενός Portlet (“Look and Feel” window of a Portlet).** [Πηγή: 18].



Από το παράθυρο του παραπάνω Σχήματος\_41, παρατηρούμε ότι παρέχονται επιλογές εξατομίκευσης του τρόπου εμφάνισης ενός Portlet. Το παράθυρο του παραπάνω Σχήματος\_41, ονομάζεται “Look and Feel window of a Portlet”. Σε αυτό το παράθυρο παρέχονται καρτέλες επιλογών (options in the Look and Feel window tabs). Οι καρτέλες επιλογών για τον τρόπο εμφάνισης του Portlet, όπως φαίνονται και από το παραπάνω Σχήμα\_41, είναι οι ακόλουθες:

- Η καρτέλα ρυθμίσεων του Portlet (Portlet Configuration Tab). Η επιλογή που ονομάζεται “Use Custom Title” δίνει τη δυνατότητα για αλλαγή του τίτλου του portlet. Στην ίδια καρτέλα, η επιλογή “Show Borders” ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί την εμφάνιση των συνόρων του Portlet (enables or disables the display of borders). Για όλα τα Portlets του “Portal Web Site” της εργασίας μας, ακολουθήσαμε τις παραπάνω ρυθμίσεις.
- Η καρτέλα μορφών κειμένου (Text StylesTab). Με τη χρήση αυτής της καρτέλας μπορούμε να αλλάξουμε τις προεπιλεγμένες επιλογές για κείμενο, όπως είναι το φόντο, το μέγεθος, το χρώμα, η στοίχιση, η έντονη ή πλάγια γραφή (font, size, color, alignment, bold and italic). Για όλα τα Portlets του “Portal Web Site” της εργασίας μας, ακολουθήσαμε τις παραπάνω ρυθμίσεις.
- Η καρτέλα εφαρμογής στυλ φόντου στο παρασκήνιο του Portlet (Background StylesTab). Με τη χρήση αυτής της καρτέλας, μπορούμε να αλλάξουμε το προκαθορισμένο χρώμα του “background” για το Portlet. Για το κάθε Portlet που φιλοξενείται στο “Portal Web Site” της εργασίας μας, ακολουθούμε με τη βοήθεια του εργαλείου “color picker” χρώμα “καφέ ανοικτό”, όπως φαίνεται από το παρακάτω Σχήμα\_42.

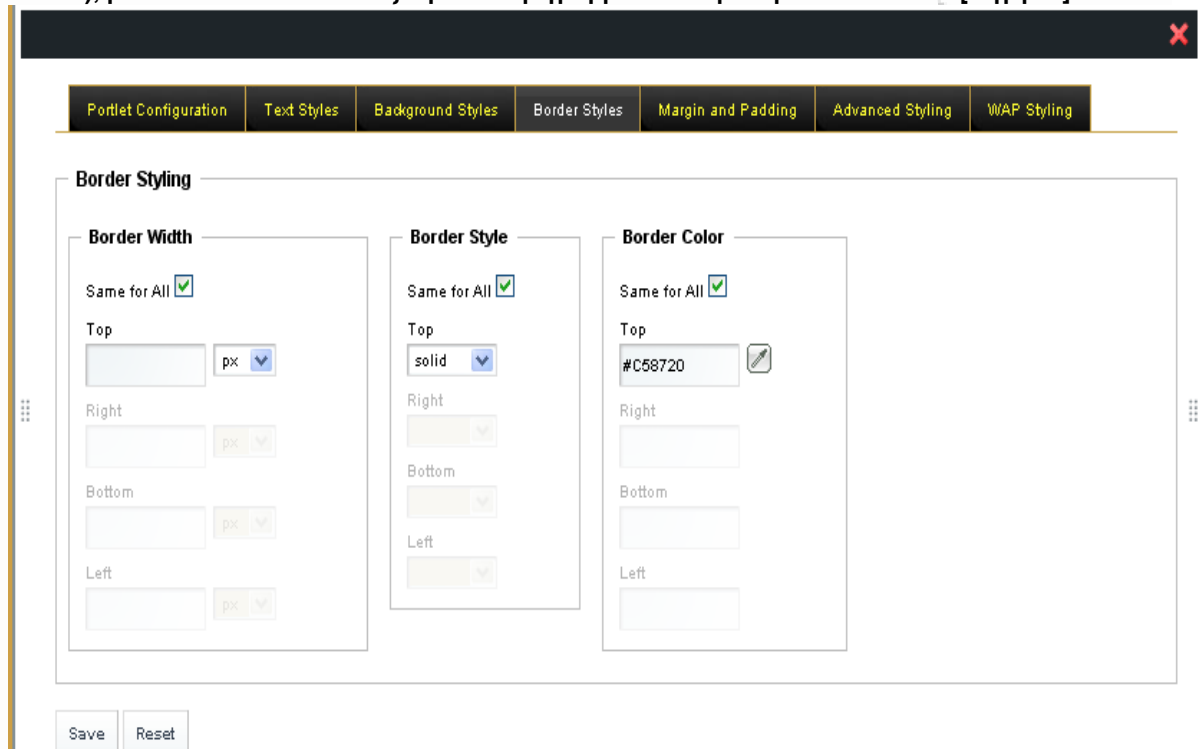
**Σχήμα\_42. Επιλογές εξατομίκευσης της εμφάνισης για όλα τα Portlet (“Look and Feel” window of a Portlet), μέσα από τα οποία αλλάζουμε το φόντο του παραθύρου του Portlet. [Πηγή: 18].**



- Η καρτέλα στυλ πλαισίου ή αλλιώς στυλ περιγράμματος του Portlet (Border StylesTab). Με τη χρήση αυτής της καρτέλας μπορεί να γίνει η αλλαγή του στυλ του πλαισίου του παραθύρου, στο οποίο εμφανίζεται το Portlet (border styles). Πιο συγκεκριμένα, υπάρχει η δυνατότητα αλλαγής των προεπιλεγμένων ρυθμίσεων του πάχους του πλαισίου του παραθύρου (settings for the border width), το στυλ του πλαισίου του παραθύρου (border style) και του χρώματος του πλαισίου του παραθύρου (border color). Υπάρχει η δυνατότητα ρύθμισης διαφορετικού πλάτους, στυλ και χρωμάτων για διαφορετικά πλαίσια παραθύρων (width, style, and colors for different borders) με την επισημάνση της επιλογής “Same for All”. Για το “Portal Web Site” της εργασίας μας έχουμε εφαρμόσει τις ρυθμίσεις περιγράμματος για το παράθυρο παρουσίασης του κάθε Portlet, όπως φαίνεται στο ακόλουθο Σχήμα\_43.



**Σχήμα 43. Επιλογές εξατομίκευσης της εμφάνισης για όλα τα Portlet ("Look and Feel" window of a Portlet), μέσα από τα οποία αλλάζουμε το περίγραμμα του παραθύρου του Portlet. [Πηγή: 18].**



- Η καρτέλα που αφορά τα περιθώρια και τα κενά (Margin and Padding Tab). Με αυτήν την καρτέλα μπορεί να γίνει η αλλαγή των προκαθορισμένων ρυθμίσεων για το περιθώριο και το κενό του κάθε Portlet (margin and padding settings). Θέλει προσοχή αυτή η ρύθμιση κατά την αλλαγή των προκαθορισμένων ρυθμίσεων του περιθωρίου και των κενών του Portlet.
- Η καρτέλα προχωρημένου στυλ (Advanced Styling Tab). Με τη χρήση αυτής της καρτέλας, μπορούμε να καθορίσουμε κανόνες CSS (CSS rules) για το Portlet και για όλα τα παρόμοια Portlets.
- Τέλος, έχουμε την καρτέλα στυλ για το ασύρματο πρότυπο για περιεχόμενο ασύρματης συσκευής (WAP Styling Tab). Με τη χρήση αυτής της καρτέλας μπορούμε να καθορίσουμε το στυλ του Portlet που θα παρουσιάζεται σε κινητές συσκευές (mobile handsets), όπως είναι τα smartphones και τα PDAs.

Μετά από την παρουσίαση των καρτελών που εμφανίζει το κουπί ελέγχου που ονομάζεται "Look and Feel", όπως φαίνεται και από τα παραπάνω 2 Σχήματα\_42&43, εξηγούμε και το κουμπί ελέγχου που ονομάζεται "Configuration". Όπως φαίνεται από το παραπάνω Σχήμα\_40, με το που πατάμε κλικ στο κουμπί ελέγχου που ονομάζεται "Configuration", παρουσιάζεται ένα παράθυρο, μέσα από το οποίο μπορούμε να ρυθμίσουμε τις εξουσιοδοτήσεις (configure permissions) για το Portlet. Με άλλα λόγια, μπορούμε να ορίσουμε εξουσιοδοτήσεις για το κάθε Portlet για συγκεκριμένους ρόλους χρηστών (User Roles). Επίσης, μέσα από το παράθυρο που εμφανίζεται μπορούμε να εισάγουμε ή να εξαγάγουμε δεδομένα για το Portlet (export or import the Portlet data) και μπορούμε να κάνουμε εφικτό τον διαχωρισμό του συγκεκριμένου Portlet or widget. Αυτά που αναφέρει η παρούσα παράγραφος, απεικονίζονται στο παρακάτω Σχήμα\_44. [Πηγή: 18].

Σχήμα 44. Παράθυρο με τις επιλογές "Configuration" του Portlet. [Πηγή: 18].

wsfdesktop\_portlet1
[Return to Full Page](#)

Permissions
Sharing

Role	Help	Preferences	View	Configuration
Guest	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Owner	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Power User	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
User	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Community Administrator	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Community Member	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Community Owner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Ορισμός και Ταξινόμηση Πόρων του "Portal Web Site".

Ο εξυπηρετητής "Web Space Portal Server V10.x", οργανώνει τα Portals και τους πόρους χρηστών (user resources), με τον ακόλουθο τρόπο:

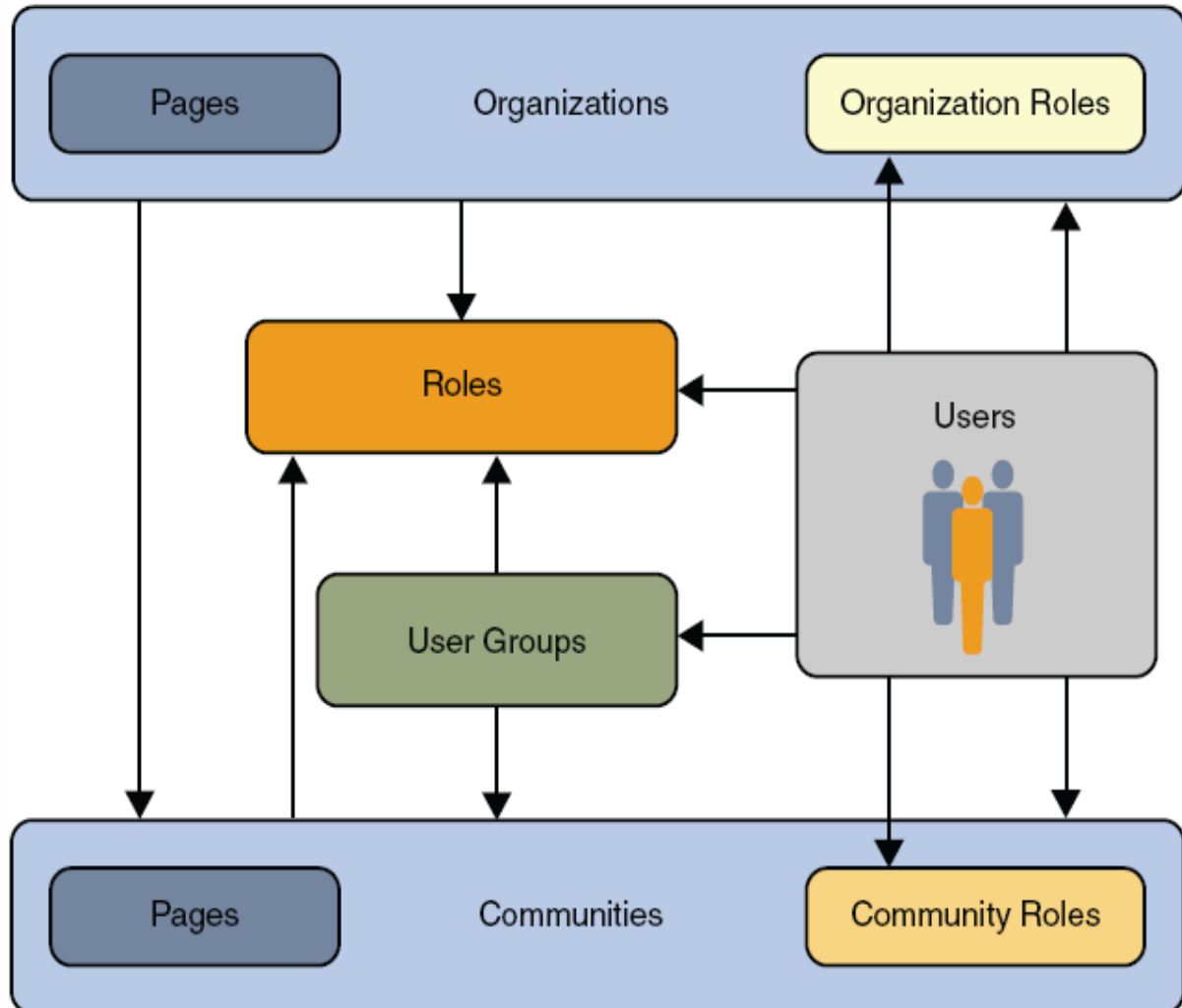
- Στα Portals που περιέχει ο "Portal Server" έχουν πρόσβαση οι χρήστες (Users).
- Οι χρήστες (Users) μπορούν να οργανωθούν σε ομάδες χρηστών (User Groups).
- Οι χρήστες (Users) μπορούν να ανήκουν σε οργανισμούς (Organizations).
- Οι οργανισμοί μπορούν να ομαδοποιηθούν σε ιεραρχίες (Organization Hierarchies).
- Οι χρήστες (Users), οι ομάδες χρηστών (Groups) και οι οργανισμοί (Organizations) μπορούν να ανήκουν σε κοινότητες (Communities) που έχουν ένα κοινό ενδιαφέρον. Ο πιο απλός τρόπος για να γίνει αυτό είναι ότι υπάρχουν χρήστες (Users) και υπάρχουν ποικίλοι τρόποι που αυτοί οι χρήστες μπορούν να ομαδοποιηθούν (grouped together).

Μερικές άλλες ομαδοποιήσεις ακολουθούν μια ιεραρχία που είναι οργανωμένη από τον διαχειριστή (Administratively organized hierarchy), και άλλες ομαδοποιήσεις (groupings) μπορεί να γίνονται μόνο από τους χρήστες (Users), όπως για παράδειγμα, διαφορετικοί χρήστες από διαφορετικούς οργανισμούς (multiple Organizations) που έχουν ένα κοινό ενδιαφέρον για ένα απειλούμενο είδος, ξεκινώντας μια κοινότητα (Community) που αποκαλείται "Save Endangered Species". [Πηγή: 18].

Άλλες ομαδοποιήσεις (groupings) μπορούν να γίνουν διαχειριστικά μέσα από ομάδες χρηστών (User Groups) ή ρόλους χρηστών (User Roles) για άλλες λειτουργίες που μπορεί να εφαρμόζονται διαμέσου του Portal, όπως για παράδειγμα είναι ένας πίνακας ανακοινώσεων για ομάδα διαχειριστών (Message Board Administrators Group) που αποτελείται από χρήστες (Users) από πολλαπλές κοινότητες και οργανισμούς (multiple communities and organizations) που μπορούν να διαχειρίζονται οποιονδήποτε πίνακα ανακοινώσεων (message board) στο

Portal. Αυτός ο τρόπος οργάνωσης των τμημάτων του Portal απεικονίζεται στο παραπάνω Σχήμα\_45. [Πηγή: 18].

Σχήμα\_45. Οι πόροι του Portal στον εξυπηρετητή "Sun GlassFish Web Space Server V10.x". [Πηγή: 18].



Από το παραπάνω Σχήμα\_45, παρατηρούμε ότι κάθε βέλος διαβάζεται με τη φράση "είναι μέλος του" ("can be a member of"). Αυτό σημαίνει ότι οι οργανισμοί (Organizations) μπορούν να είναι μέλη κοινοτήτων (Communities), οι κοινότητες (Communities) μπορούν να είναι μέλη των ρόλων (Roles), οι χρήστες (Users) μπορούν να είναι μέλη σε οποιονδήποτε πόρο του παραπάνω Σχήματος\_45. Αυτή η ευελιξία παρέχει έναν ισχυρό μηχανισμό για τους διαχειριστές του "Portal Web Site" (Portal Administrators) για τη ρύθμιση των πόρων του Portal και της ασφάλειας (configure Portal resources and security). [Πηγή: 18].

### **Διαχείριση Ρόλων και Εξουσιοδοτήσεων (Roles and Permissions).**

Ο "Admin User" διαχειρίζεται ρόλους και εξουσιοδοτήσεις (roles and permissions) για τους πόρους του Portal (Portal resources) που χρειάζονται διαχείριση, ώστε να δημιουργηθεί ένας δικτυακός τόπος (Portal Web Site). Ο "Administrator" (ή αλλιώς "Admin User"), μπορεί να χρησιμοποιήσει τον πίνακα ελέγχου (Control Panel) του "Portal Server" για να καθορίσει ρόλους

---

και εξουσιοδοτήσεις (Roles and Permissions) και αυτό το διαχειριστικό εργαλείο του παρέχει μια προγραμματιστική διεπαφή για τη δημιουργία και τη συντήρηση:

- χρηστών (Users),
- ομάδων χρηστών (User Groups),
- ρόλων (Roles),
- κοινοτήτων (Communities), καθώς και
- οργανισμών (Organizations).

Επιπλέον, ο διαχειριστής (Administrator) του “Portal Server” μπορεί να ρυθμίσει πολλές παραμέτρους του “Portal Server”, όπως:

- πληροφορία σχετικά με τον ιστότοπο,
- επιλογές ταυτοποίησης (authentication options), όπως είναι η ολοκλήρωση με τη μέθοδο “Single Sign-On” και “LDAP”,
- προκαθορισμένοι συσχετισμοί χρηστών (default user associations),
- κατελημένα μηνύματα οθονών (reserved screen names),
- φιλοξενία ονομάτων ηλεκτρονικής αλληλογραφίας (mail host names),
- επισημάνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομίου (email notifications)

Μετά από τις παραπάνω διαχειριστικές δυνατότητες που προσφέρει ο “Portal Server” στον “Admin User”, προχωράμε στον καθορισμό ρόλων και εξουσιοδοτήσεων (Roles and Permissions). Από το διαχειριστικό εργαλείο “Control Panel” που βρίσκεται στο “Welcome Menu” του “Admin User”, ο διαχειριστής μπορεί να μεταβεί στην υποκατηγορία των “Users” και να ρυθμίσει ρόλους και εξουσιοδοτήσεις για τους χρήστες (Users). Με παρόμοιο τρόπο, ο διαχειριστής του “Portal Server” μπορεί να καθορίσει ρόλους και εξουσιοδοτήσεις (Roles and Permissions) για οργανισμούς (Organizations), κοινότητες (Communities) και ομάδες χρηστών (User Groups). Αυτά που αναφέρουμε στην παρούσα παράγραφο φαίνονται στο παρακάτω Σχήμα\_46. [Πηγή: [18](#)].

**Σχήμα 46. Οι ρόλοι, τους οποίους μπορούμε να αναθέσουμε σε χρήστες, ομάδες χρηστών, οργανισμούς και κοινότητες χρηστών. [Πηγή: 18].**

**Control Panel**

**Admin User** | **Portal** | [Back to Guest](#)

**Roles**

[View All](#) [Add](#)

Showing 11 results.

Name	Type	Description	Actions
<a href="#">Administrator</a>	Regular	Administrators are super users who can do anything.	<a href="#">Actions</a>
<a href="#">Community Administrator</a>	Community	Community Administrators are super users of their community but cannot make other users into Community Administrators.	<a href="#">Actions</a>
<a href="#">Community Member</a>	Community	All users who belong to a community have this role within that community.	<a href="#">Actions</a>
<a href="#">Community Owner</a>	Community	Community Owners are super users of their community and can assign community roles to users.	<a href="#">Actions</a>
<a href="#">Guest</a>	Regular	Unauthenticated users always have this role.	<a href="#">Actions</a>
<a href="#">Organization Administrator</a>	Organization	Organization Administrators are super users of their organization but cannot make other users into Organization Administrators.	<a href="#">Actions</a>
<a href="#">Organization Member</a>	Organization	All users who belong to a organization have this role within that organization.	<a href="#">Actions</a>
<a href="#">Organization Owner</a>	Organization	Organization Owners are super users of their organization and can assign organization roles to users.	<a href="#">Actions</a>
<a href="#">Owner</a>	Regular	This is an implied role with respect to the objects users create.	<a href="#">Edit</a>
<a href="#">Power User</a>	Regular	Power Users have their own public and private pages.	<a href="#">Actions</a>
<a href="#">User</a>	Regular	Authenticated users should be assigned this role.	<a href="#">Actions</a>

Showing 11 results.

Στα παρακάτω υποκεφάλαια, αναλύουμε τη δημιουργία ρόλων και εξουσιοδοτήσεων (roles and permissions), τους οργανισμούς (Organizations), τις κοινότητες (Communities), τις ομάδες χρηστών (User Groups) και τους χρήστες (Users) μόνο σε ότι έχει σχέση με το “Portal Web Site” της εργασίας μας που ονομάζεται “WebFleet”.

### Portlets με Εξουσιοδοτήσεις (Portlets with Permissions).

Υπάρχει η δυνατότητα παραχώρησης εξουσιοδοτήσεων συγκεκριμένων Portlets σε διάφορους ρόλους χρηστών. Αυτό μπορεί να γίνει με τους ρόλους που διαθέτουν οι χρήστες “[moving-employee@fleet\\_company.com](mailto:moving-employee@fleet_company.com)” και [client@fleet\\_company.com](mailto:client@fleet_company.com)” και πιο συγκεκριμένα με τους οργανωσιακούς ρόλους (organizational roles) που διαθέτουν οι συγκεκριμένοι χρήστες μέσα στην εταιρεία “Fleet Company”. Μπορούμε να αλλάξουμε τις εξουσιοδοτήσεις των portlets\_2&4, κάνοντας εφικτή μόνο τη λειτουργία του “view\_mode” για τα “organization members”, όπως φαίνεται και από το παρακάτω Σχήμα\_47.

### Σχήμα\_47. Η ανάθεση του portlet2 μόνο για view για τον ρόλο του "organization member". [Πηγή: 18].

The screenshot shows a web application interface with a navigation bar at the top containing the text "Welcome moving-employee moving-employee moving-employee!". Below the navigation bar is a large image of a road with a yellow line. A dark overlay at the bottom of the image contains four buttons: "Moving Staff Support", "Read POIs", "Multi-Point Directions", and "Add Page". Below the image is a portlet titled "wsfdesktop\_portlet2" with a "Return to Full Page" link. Underneath, there are tabs for "Permissions" and "Sharing". The "Permissions" tab is active, showing a table with columns for "Role", "Help", "Preferences", "View", and "Configuration".

Role	Help	Preferences	View	Configuration
Guest	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Owner	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Power User	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
User	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Below the table is a "Submit" button.

### Διαχείριση Οργανισμών (Organizations).

Οι οργανισμοί (Organizations) είναι ιεραρχικές συλλογές από χρήστες (Users). Οι οργανισμοί αποτελούν έναν από τους δύο τύπους πόρων του Portal (Portal resources) που μπορούν να έχουν σελίδες (δημόσιες ή ιδιωτικές). Ένας ειδικός τύπος οργανισμού που ονομάζεται "Location" καθορίζει το που οι χρήστες εντοπίζονται. Οι δυο τύποι οργανισμών που μπορούμε να ορίσουμε όταν εισέλθουμε ως "Administrators" είναι:

- Ο συνηθισμένος τύπος οργανισμού (Regular), όπου μπορούμε να ορίσουμε υπο-οργανισμούς (suborganizations).
- Ο τύπος οργανισμού τοποθεσίας (Location), στον οποίο δεν επιτρέπεται να έχουμε υπο-οργανισμούς (suborganizations).

Εισερχόμεστε στο "Portal Web Site" ως διαχειριστές (Admin Users) και δημιουργούμε 2 οργανισμούς τύπου "Regular" και ο ένας από τους 2 είναι "οργανισμός-πατέρας" του άλλου οργανισμού. Ο διαχειριστής του Portal μπορεί να καθορίσει κατά τη δημιουργία του οργανισμού διάφορα χαρακτηριστικά, όπως: διεύθυνση, τηλέφωνο, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και ιστότοπο (address, phone number, email ID and web site). Το παρακάτω Σχήμα\_48, μας δείχνει τις ιδιότητες του οργανισμού "Fleet\_Company".

**Σχήμα 48. Οι καρτέλες ιδιοτήτων του οργανισμού "Fleet\_Company" που έχουμε δημιουργήσει σε προηγούμενα βήματα. [Πηγή: 18].**

**Control Panel**

**Admin User** | **Portal** [Back to Guest](#)

**Organizations**

[View All](#) [Add](#) [Custom Attributes](#)

**Details**

**Name**  
Fleet\_Company

**Type**  
Regular Organization

**Group ID**  
10956

[Change](#) [Delete](#)

**Parent Organization**

Name	Type	
<a href="#">Mesogia_Networks</a>	Regular Organization	<a href="#">Remove</a>

Showing 1 result.

[Select](#)

**Fleet\_Company**

**Organization Information**

**Details**

**Identification**

- [Addresses](#)
- [Phone Numbers](#)
- [Additional Email Addresses](#)
- [Websites](#)
- [Services](#)

**Miscellaneous**

- [Comments](#)
- [Reminder Queries](#)
- [Custom Attributes](#)

[Save](#) [Cancel](#)

Τα ίδια πεδία που συμπληρώσαμε για τη δημιουργία του οργανισμού "Fleet\_Company", τα ίδια πεδία συμπληρώσαμε και για τη δημιουργία του οργανισμού "Mesogia\_Networks" που είναι τύπου "Regular", αλλά με άλλες τιμές πεδίων. Στη συνέχεια, συσχετίσαμε τους δυο οργανισμούς (πρέπει και οι δύο να είναι του ίδιου τύπου "Regular"). Ο οργανισμός "Mesogia\_Networks" είναι "πατέρας-οργανισμός" (Parent Organization) του οργανισμού "Fleet\_Company". Το παρακάτω Σχήμα 49, δείχνει τον οργανισμό "Fleet\_Company" που έχει ως "Parent Organization" τον οργανισμό "Mesogia\_Networks".

**Σχήμα\_49.** Ο οργανισμός "Mesogia\_Networks" είναι ο "οργανισμός-πατέρας" του οργανισμού "Fleet\_Company". [Πηγή: I8].

**Control Panel**

**Admin User** | **Portal** [Back to My Community](#)

**Organizations**

[View All](#) [Add](#) [Custom Attributes](#)

[Search](#)

[Advanced >](#)

[Delete](#)

<input type="checkbox"/>	Name	Parent Organization	Type	City	Region	Country	Actions
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Fleet_Company</a>	<a href="#">Mesogia_Networks</a>	<a href="#">Regular Organization</a>	<a href="#">Artemida Attikis</a>		<a href="#">Greece</a>	<a href="#">Actions</a>
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Mesogia_Networks</a>		<a href="#">Regular Organization</a>	<a href="#">Saronida Attikis</a>		<a href="#">Greece</a>	<a href="#">Actions</a>

Showing 2 results.

Το μενού επιλογών που εμφανίζει το κουμπί "Actions" για τον αντίστοιχο οργανισμό παρουσιάζεται στο παρακάτω Σχήμα\_50.

**Σχήμα\_50.** Το μενού επιλογών του κουμπιού "Actions" για τον οργανισμό "Fleet\_Company". [Πηγή: I8].

- [Edit](#)
- [Manage Pages](#)
- [Assign User Roles](#)
- [Assign Members](#)
- [Add User](#)
- [View Users](#)
- [Add Regular Organization](#)
- [Add Location](#)
- [View Suborganizations](#)
- [Delete](#)



Αφού ορίσαμε τον οργανισμό “Fleet\_Company”, θέλουμε να προσθέσουμε χρήστες για αυτόν τον οργανισμό. Αυτό μπορούμε να το επιτύχουμε, χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο μενού επιλογών του κουμπιού “Actions” που βρίσκεται δίπλα από τον οργανισμό “Fleet\_Company”. Για κάθε χρήστη συμπληρώνουμε τις ιδιότητές του. Το παρακάτω Σχήμα\_51, δείχνει έναν από τους 4 χρήστες που έχουμε δημιουργήσει για τον οργανισμό “Fleet\_Company”. Με τον ίδιο τρόπο, συμπληρώνοντας τα αντίστοιχα πεδία, δημιουργούμε και τους άλλους 3 χρήστες του οργανισμού.

**Σχήμα\_51. Εισαγωγή λογαριασμού χρήστη (User) μέσα από το μενού επιλογών του κουμπιού “Actions” για τον οργανισμό “Fleet\_Company”. [Πηγή: I8].**

Organizations

View All
 Add
 Custom Attributes
 Export

### Details

**Title**  
Mr.

**Screen Name**


**Email Address**

**First Name**

**Middle Name**

**Last Name**

**Suffix**



[Change](#) [Delete](#)

**User ID**  
11123

**Birthday**  
January  1970

**Gender**  
Male

**Job Title**

fleet manager support

**User Information**

**Details**

- [Password](#)
- [Organizations](#)
- [Communities](#)
- [User Groups](#)
- [Roles](#)

**Identification**

- [Addresses](#)
- [Phone Numbers](#)
- [Additional Email Addresses](#)
- [Websites](#)
- [Instant Messenger](#)
- [Social Network](#)
- [SMS](#)
- [OpenID](#)





**Miscellaneous**

- [Announcements](#)
- [Display Settings](#)
- [Comments](#)
- [Custom Attributes](#)

Κατά τη δημιουργία των λογαριασμών χρηστών (Users) για τον οργανισμό “Fleet\_Company” είναι ιδιαίτερα σημαντική η υπο-ιδιότητα που ορίζει τους ρόλους (User Roles) κάθε χρήστη του οργανισμού ή αλλιώς τις εξουσιοδοτήσεις κάθε χρήστη του οργανισμού (Permissions). Σε κάθε χρήστη του οργανισμού μεταβαίνουμε στο μενού επιλογών του κουμπιού “Actions” και αλλάζουμε τις δικαιοδοσίες (Permissions) ή αλλιώς τους ρόλους χρήστη (User Roles) για τον συγκεκριμένο χρήστη, όπως φαίνεται και από το δεξί τμήμα του παραπάνω Σχήματος\_51. Επίσης, το παρακάτω Σχήμα\_52, μας δείχνει τους 4 λογαριασμούς χρήστη (Users) που έχουμε δημιουργήσει για τον οργανισμό “Fleet\_Company”.


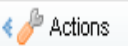

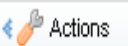
Σχήμα 52. Οι 4 χρήστες (Users) για τον οργανισμό "Fleet\_Company". [Πηγή: I8].

## Organizations

 View All
  Add
  Custom Attributes
  Export

[Advanced »](#)

Filter by Organization: Fleet\_Company

<input type="checkbox"/>	First Name	Last Name ▼	Screen Name	Job Title	Organizations	
<input type="checkbox"/>	client	consumes fleet services	client-of-fleet-organization		Fleet Company	
<input type="checkbox"/>	moving	employee	moving-employee-with-mobile-device		Fleet Company	
<input type="checkbox"/>	owner	fleet company	owner-of-fleet-company		Fleet Company	
<input type="checkbox"/>	fleet	support	fleet-support-staff		Fleet Company	

Μετά τη δημιουργία των τεσσάρων χρηστών (Users) για τον οργανισμό "Fleet\_Company", θα πρέπει να ορίσουμε δικαιοδοσίες (Permissions) για τον κάθε χρήστη ή αλλιώς ρόλους χρήστη (User Roles). Στον κάθε χρήστη του οργανισμού, μπορεί να ανατεθεί ένας ή περισσότεροι ρόλοι χρήστη (User Roles), που παρουσιάζει το παρακάτω Σχήμα\_53. Οι ρόλοι που θα αναθέσουμε θα πρέπει να έχουν νόημα για το πλαίσιο του οργανισμού. Σύμφωνα με τις δικαιοδοσίες κάθε χρήστη (User Permissions) και ανάλογα με το "login" που θα γίνεται στο "Portal Web Site" της εργασίας μας, ο κάθε χρήστης θα έχει πρόσβαση σε συγκεκριμένους πόρους του Portal.

**Σχήμα 53. Οι διαθέσιμοι ρόλοι που μπορούμε να αναθέσουμε σε καθέναν από τους 4 χρήστες (Users) του οργανισμού "Fleet\_Company". [Πηγή: 18].**

Name	Type	Description	Actions
<a href="#">Administrator</a>	Regular	Administrators are super users who can do anything.	Actions
<a href="#">Community Administrator</a>	Community	Community Administrators are super users of their community but cannot make other users into Community Administrators.	Actions
<a href="#">Community Member</a>	Community	All users who belong to a community have this role within that community.	Actions
<a href="#">Community Owner</a>	Community	Community Owners are super users of their community and can assign community roles to users.	Actions
<a href="#">Guest</a>	Regular	Unauthenticated users always have this role.	Actions
<a href="#">Organization Administrator</a>	Organization	Organization Administrators are super users of their organization but cannot make other users into Organization Administrators.	Actions
<a href="#">Organization Member</a>	Organization	All users who belong to a organization have this role within that organization.	Actions
<a href="#">Organization Owner</a>	Organization	Organization Owners are super users of their organization and can assign organization roles to users.	Actions
<a href="#">Owner</a>	Regular	This is an implied role with respect to the objects users create.	Edit
<a href="#">Power User</a>	Regular	Power Users have their own public and private pages.	Actions
<a href="#">User</a>	Regular	Authenticated users should be assigned this role.	Actions

Μετά από τους ρόλους χρήστη (User Roles), μεταβαίνουμε στις εξουσιοδοτήσεις (Permissions) που θα έχει ο κάθε χρήστης του οργανισμού. Τα παρακάτω 4 Σχήματα 54,55,56&57, μας δείχνουν τους ρόλους (User Roles) που έχουμε αναθέσει σε κάθε έναν από τους 4 χρήστες του οργανισμού "Fleet\_Company". Η ανάθεση εξουσιοδοτήσεων είναι πολύ σημαντικές για την περίπτωση που θέλουμε ο κάθε χρήστης να βλέπει διαφορετικά Portlets, διαφορετικές "Portal Pages" και διαφορετικούς λειτουργίες για το κάθε Portlet (Portlet Modes) του "Portal Web Site" της εργασίας μας.

**Σχήμα\_54. Οι εξουσιοδοτήσεις του χρήστη "fleet-support@fleet\_company.com" για τον οργανισμό "Fleet\_Company". [Πηγή: 18].**








Edit Permissions for User: [fleet manager support](#)

Permissions		« Back				
Role	Delete	Impersonate	Permissions	Update	View	
 Guest	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 Owner	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
 Power User	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 User	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 Organization Administrator	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
 Organization Member	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 Organization Owner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Submit

**Σχήμα\_55. Οι εξουσιοδοτήσεις του χρήστη "owner@fleet\_company.com" για τον οργανισμό "Fleet\_Company". [Πηγή: 18].**

Edit Permissions for User: [owner of fleet company](#)

Permissions		« Back				
Role	Delete	Impersonate	Permissions	Update	View	
 Guest	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 Owner	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
 Power User	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 User	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 Organization Administrator	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 Organization Member	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 Organization Owner	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Submit

**Σχήμα 56. Οι εξουσιοδοτήσεις του χρήστη "moving-employee@fleet\_company.com" για τον οργανισμό "Fleet\_Company". [Πηγή: I8].**

Edit Permissions for User: [moving mobile employee](#)

Permissions
« Back

Role	Delete	Impersonate	Permissions	Update	View
Guest	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Owner	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Power User	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
User	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organization Administrator	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organization Member	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Organization Owner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Submit

**Σχήμα 57. Οι εξουσιοδοτήσεις του χρήστη "client@fleet\_company.com" για τον οργανισμό "Fleet\_Company". [Πηγή: I8].**

Edit Permissions for User: [client client consumes fleet services](#)

Permissions
« Back

Role	Delete	Impersonate	Permissions	Update	View
Guest	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Owner	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Power User	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
User	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organization Administrator	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organization Member	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Organization Owner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Submit

Ο κάθε χρήστης (User) του οργανισμού θα ανήκει σε μια αντίστοιχη ομάδα χρηστών (User Groups) και θα χρησιμοποιεί του πόρους της συγκεκριμένης ομάδας χρηστών (User Group), όπως είναι οι δημόσιες και οι ιδιωτικές σελίδες του Portal (public and private Portal

Pages) για τη συγκεκριμένη ομάδα χρηστών. Με αυτά ασχολείται το επόμενο υποκεφάλαιο. Πριν προχωρήσουμε στη δημιουργία ομάδων χρηστών (User Groups), στις οποίες θα ανήκουν οι αντίστοιχοι χρήστες (Users) θα πρέπει να αναφερθούμε επιγραμματικά στους ρόλους χρηστών για όλα τα επίπεδα των πόρων του “Portal Web Site” της εργασίας μας που ονομάζεται “WebFleet”.

### **Διαχείριση Χρηστών και Ρόλων Χρηστών (Users and User Roles).**

Στον εξυπηρετητή “WebSpace Portal Server V10.x” υπάρχουν 3 τύποι ρόλων χρηστών (User Roles) και είναι οι ακόλουθοι:

- Συνηθισμένος (Regular),
- Οργανισμού (Organization),
- Κοινότητας (Community).

Το παραπάνω Σχήμα\_53, του προηγούμενου υποκεφαλαίου μας παρουσιάζει όλους τους δυνατούς ρόλους χρηστών που μπορούμε να αναθέσουμε. Οι συγκεκριμένοι ρόλοι χρηστών (User Roles) μπορούν να χωριστούν σε ομάδες που είναι οι εξής:

- Οι συνηθισμένοι ρόλοι χρηστών (Regular User Roles), όπως φαίνεται από το παραπάνω Σχήμα\_53 και είναι οι:
  - Guest,
  - User,
  - Power User,
  - Owner και
  - Administrator.
- Οι οργανωσιακοί ρόλοι (Organization Roles). Από τα παραπάνω 4 Σχήματα\_54,55,56&57, του προηγούμενου υποκεφαλαίου, παρατηρούμε ότι μπορούμε να αναθέσουμε τους ρόλους “Organization Administrator”, “Organization Member” και “Organization Owner” σε χρήστες που είναι μέλη ενός οργανισμού, όπως για παράδειγμα αποτελεί η ανάθεση αντίστοιχων ρόλων στα 4 μέλη του οργανισμού “Fleet-Company”. Σε όλους τους χρήστες με πρόσβαση μέσω “login” στον εξυπηρετητή “WebSpace Portal Server” τους ανατίθεται ένας ή περισσότεροι ρόλοι χρήστη (User Roles), όπως φαίνεται από τα προηγούμενα αναφερόμενα 4 Σχήματα\_54,55,56&57. Κάθε ρόλος διαφοροποιείται μεταξύ ενός επισκέπτη (Guest) και ενός προσώπου που έχει ταυτότητα χρήστη στο portal (User ID). Προεπιλεγμένα, σε όλους τους χρήστες ανατίθεται ο ρόλος του “Power User Role”. Αυτός ο ρόλος από προεπιλογή, δίνει στους χρήστες τις δικές τους προσωπικές σελίδες (personal pages), οι οποίες είναι δημόσιες και ιδιωτικές (public and private) και πάνω τους μπορούν να τοποθετηθούν διάφορα Portlets. Αυτά ακριβώς θα τα υλοποιήσουμε στο αμέσως επόμενο υποκεφάλαιο.
- Οι ρόλοι κοινότητας (Community Roles). Ο διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να αναθέσει τους ρόλους: “Community Administrator”, “Community Member”, “Community Owner”, “Content Designer”, “Content Editor” και “Content Publisher” για χρήστες που είναι μέλη μιας κοινότητας. Αυτό θα το υλοποιήσουμε στο μεθ-επόμενο υποκεφάλαιο.

### **Διαχείριση Ομάδων Χρηστών (User Groups).**

Μετά από τον ορισμό χρηστών (Users) για τον οργανισμό “Fleet\_Company” και τον ορισμό “Permissions” ή αλλιώς “User Roles” για τον κάθε λογαριασμό χρήστη, προχωράμε στη δημιουργία ομάδων χρηστών (User Groups). Μπορούμε να συσχετίσουμε κάθε χρήστη (User) του συγκεκριμένου οργανισμού με μια ομάδα χρηστών (User Groups), στη οποία έχουν ανατεθεί εξουσιοδοτήσεις (Permissions), αλλά κυρίως δημόσιες και προσωπικές σελίδες του

Portal (public and private Portal Pages). Με άλλα λόγια, οι “public and private Portal Pages” μιας ομάδας χρηστών (User Group) εμφανίζονται και στον λογαριασμό χρήστη (User) που ανήκει στην συγκεκριμένη ομάδα.

Οι ομάδες χρηστών (User Groups) είναι διάφορες ομαδοποιήσεις χρηστών (User groupings). Αυτές οι ομάδες δημιουργούνται από διαχειριστές Portal (Portal Administrators) για την ομαδοποίηση χρηστών, οι οποίοι δεν έχουν μια προφανή ιδιοτητα οργανισμού ή ιδιότητα κοινότητας (organizational or community-based attribute) ή κάποιο θέμα που τους φέρνει πιο κοντά. Οι ομάδες μπορούν να έχουν εξουσιοδοτήσεις (Permissions). Ο διαχειριστής του Portal (Portal Administrator), έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει μια ομάδα χρηστών (User Group) για να δώσει εξουσιοδοτήσεις (Permissions) ή αλλιώς ρόλους χρηστών (User Roles) σε μια λίστα από χρήστες (Users).

**Σχήμα\_58. Οι ομάδες χρηστών (User Groups) που δημιουργήσαμε για την εταιρεία “Fleet\_Company”. [Πηγή: 18].**

**User Groups**

✔ Your request processed successfully.

View All Add

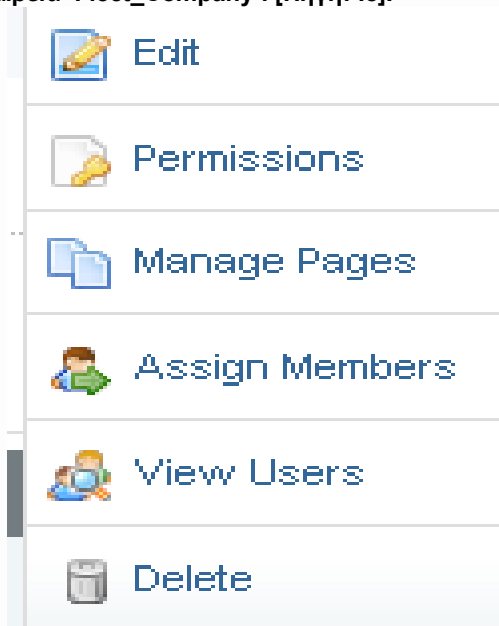
Search

Delete

<input type="checkbox"/>	Name ▾	Description	Actions
<input type="checkbox"/>	Clients	All the clients of Organization.	Actions
<input type="checkbox"/>	Fleet Management Support	All the Administrators of Organization	Actions
<input type="checkbox"/>	Moving Employee	Every employee in moving vehicles and are holding mobile devices.	Actions
<input type="checkbox"/>	Organization Owners	The persons that own the company.	Actions

Από τη στιγμή που θα δημιουργήσουμε ομάδες χρηστών (User Groups), είναι πολύ εύκολο να αναθέσουμε λογαριασμούς χρηστών (Users) σε αυτές τις ομάδες χρηστών (assign Users to User-Groups) και έτσι να υπάρχει ένας συσχετισμός (association) μεταξύ τους. Όλη τη δουλειά την κάνει το μενού επιλογών από το κουμπί “Actions” του αντίστοιχου “User Group”, όπως φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα\_59.

**Σχήμα\_59.** Το μενού επιλογών για το κουμπί "Actions" μιας ομάδας χρηστών (User Group) που δημιουργήσαμε για την εταιρεία "Fleet\_Company". [Πηγή: I8].



Στις ομάδες χρηστών που δημιουργήσαμε για τον οργανισμό (Fleet\_Company), μπορούμε να αναθέσουμε, έχοντας την ιδιότητα του "Portal Administrator", διάφορες εξουσιοδοτήσεις (Permissions) ή αλλιώς ρόλους χρηστών (User Roles). Για τα "User Groups" που ονομάζονται: "Fleet\_Management\_Support" και "Organization\_Owners", έχουμε δώσει δικαιοδοσίες (Permissions) ή αλλιώς ρόλους χρηστών (User Roles) που αντιστοιχούν σε ρόλους "Power User" και "Owner", όπως φαίνεται και από τα ακόλουθα 2 Σχήματα\_60&61.

**Σχήμα\_60.** Οι "Permissions" για το "User Group" που ονομάζεται "Fleet\_Management\_Support" για τον οργανισμό "Fleet\_Company". [Πηγή: I8].

Edit Permissions for User Group: [Fleet\\_Management\\_Support](#)

Role	Assign Members	Delete	Manage Announcements	Permissions	Manage Pages	Update	View
Guest	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Owner	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Power User	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
User	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Submit



**Σχήμα\_61. Οι "Permissions" για το "User Group" που ονομάζεται "Company\_Owners" για τον οργανισμό "Fleet\_Company". [Πηγή: I8].**

Edit Permissions for User Group: [Organization Owners](#)

Permissions
« Back

Role	Assign Members	Delete	Manage Announcements	Permissions	Manage Pages	Update	View
Guest	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Owner	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Power User	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
User	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Submit

Για τα "User Groups" που ονομάζονται: "Moving\_Employee" και "Clients" έχουμε δώσει δικαιοδοσίες (Permissions) ή αλλιώς ρόλους χρηστών (User Roles) που αντιστοιχούν στον ρόλο "User", με τη διαφορά ότι πρώτη ομάδα χρήστη μπορεί να κάνει όλες τις ενέργειες ενός "User", ενώ η δεύτερη ομάδα χρηστών μπορεί να κάνει μόνο την ενέργεια "View" του "User", όπως φαίνονται από τα ακόλουθα 2 Σχήματα\_62&63.

**Σχήμα\_62. Οι "Permissions" για το "User Group" που ονομάζεται "Moving\_Employee" για τον οργανισμό "Fleet\_Company". [Πηγή: I8].**

Edit Permissions for User Group: [Moving Employee](#)

Permissions
« Back

Role	Assign Members	Delete	Manage Announcements	Permissions	Manage Pages	Update	View
Guest	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Owner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Power User	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
User	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Submit

### Σχήμα\_63. Οι "Permissions" για το "User Group" που ονομάζεται "Clients" για τον οργανισμό "Fleet\_Company". [Πηγή: I8].

Edit Permissions for User Group: [Clients](#)

Permissions		« Back						
Role	Assign Members	Delete	Manage Announcements	Permissions	Manage Pages	Update	View	
Guest	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Owner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Power User	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
User	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Το επόμενο βήμα που έχουμε να κάνουμε είναι η δημιουργία ιδιωτικών και δημόσιων σελίδων Portal (private and public Portal Pages) για κάθε ομάδα χρήστη (User Group), ώστε να έχουν σε αυτές τις σελίδες πρόσβαση οι αντίστοιχοι συσχετιζόμενοι χρήστες (Users) της εταιρείας "Fleet\_Company". Με άλλα λόγια, ένας χρήστης (User) θα έχει πρόσβαση στις δημόσιες και ιδιωτικές σελίδες που διαθέτει η ομάδα χρηστών (User Group), στην οποία ανήκει ο συγκεκριμένος χρήστης (User). Τα παρακάτω 2 Σχήματα\_64&65, μας δείχνουν τις δημόσιες και ιδιωτικές σελίδες του Portal (public and private Portal Pages) για την ομάδα χρηστών "Fleet\_anagement\_Support" και συνεπαγόμενα και για τον λογαριασμό χρήστη "fleet\_support@fleet\_company.com".

### Σχήμα\_64. Οι δημόσιες σελίδες (public pages) για τον χρήστη "fleet-support@fleet\_company.com" για την εταιρεία "Fleet\_Company". [Πηγή: I8].

#### fleet manager support

#### My Pages

Public Pages

Private Pages

Pages

Look and Feel

Export / Import

☰ Expand All | 
 ☷ Collapse All

fleet manager support
 

- Public Tools for FM\_Collaboration
- Public Tools for FM\_Finance
- Public Tools for FM\_Knowledge Repository

#### Children

#### New Page

Display Order

Add child pages.

Name

Type Portlet ▼

Hidden

**Σχήμα\_65. Οι ιδιωτικές σελίδες (private pages) για τον χρήστη "fleet-support@fleet\_company.com" για την εταιρεία "Fleet\_Company". [Πηγή: I8].**

### fleet manager support

My Pages

Public Pages Private Pages

Pages Look and Feel Export / Import

Expand All | Collapse All Manage Top Private Pages for: [fleet manager support](#)

fleet manager support

- Map
- POIs
- RevGeo
- Directions
- Geo
- GPS
- Del

Children

New Page Display Order

Add child pages.

Name

Type

Hidden

Add Page

Τα παρακάτω 2 Σχήματα\_66&67, μας δείχνουν τις δημόσιες και ιδιωτικές σελίδες του Portal για την ομάδα χρηστών "Company\_Owners" και συνεπαγόμενα και για τον λογαριασμό χρήστη "owner@fleet\_company.com".

**Σχήμα\_66. Οι δημόσιες σελίδες (public pages) για τον χρήστη "owner@fleet\_company.com" για την εταιρεία "Fleet\_Company". [Πηγή: I8].**

### owner of fleet company

My Pages

Public Pages Private Pages

Pages Look and Feel Export / Import

Expand All | Collapse All Manage Top Public Pages for: [owner of fleet company](#)

owner of fleet company

- Owners Public Tools

Children

New Page Display Order

Add child pages.

Name

Type

Hidden

Add Page

**Σχήμα\_67. Οι ιδιωτικές σελίδες (private pages) για τον χρήστη "owner@fleet\_company.com" για την εταιρεία "Fleet\_Company". [Πηγή: I8].**

The screenshot shows the user interface for the user "owner of fleet company". At the top, there is a header "owner of fleet company" and a "My Pages" section with tabs for "Public Pages" and "Private Pages". Below this, there are tabs for "Pages", "Look and Feel", and "Export / Import". The "Pages" tab is active, showing options to "Expand All" and "Collapse All". The main content area is titled "Manage Top Private Pages for: owner of fleet company". It lists the user's private pages: "Read-Write POIs", "Multi-Point Directions", and "GPS Locator". There are buttons for "Children", "New Page", and "Display Order". Below this, there is a form to "Add child pages." with fields for "Name" (highlighted in yellow), "Type" (set to "Portlet"), and "Hidden" (checkbox). An "Add Page" button is at the bottom.

Τα παρακάτω 2 Σχήματα\_68&69, μας δείχνουν τις δημόσιες και ιδιωτικές σελίδες του Portal για την ομάδα χρηστών "Moving\_Employee" και συνεπαγόμενα και για τον λογαριασμό χρήστη "moving-employee@fleet\_company.com".

**Σχήμα\_68. Οι δημόσιες σελίδες (public pages) για τον χρήστη "fleet-support@fleet\_company.com" για την εταιρεία "Fleet\_Company". [Πηγή: I8].**

The screenshot shows the user interface for the user "moving mobile employee". At the top, there is a header "moving mobile employee" and a "My Pages" section with tabs for "Public Pages" and "Private Pages". Below this, there are tabs for "Pages", "Look and Feel", and "Export / Import". The "Pages" tab is active, showing options to "Expand All" and "Collapse All". The main content area is titled "Manage Top Public Pages for: moving mobile employee". It lists the user's public pages: "Mobile-Tools-Collaboration", "Mobile-Tools-Message-Boards", and "Mobile-Calculations". There are buttons for "Children", "New Page", and "Display Order". Below this, there is a form to "Add child pages." with fields for "Name", "Type" (set to "Portlet"), and "Hidden" (checkbox). An "Add Page" button is at the bottom.

**Σχήμα\_69.** Οι ιδιωτικές σελίδες (private pages) για τον χρήστη "fleet-support@fleet\_company.com" για την εταιρεία "Fleet\_Company". [Πηγή: I8].

The screenshot shows the 'moving mobile employee' private pages management interface. At the top, there is a header 'moving mobile employee' and a 'My Pages' section with 'Public Pages' and 'Private Pages' tabs. Below this, there are tabs for 'Pages', 'Look and Feel', and 'Export / Import'. The interface includes options to 'Expand All' or 'Collapse All' and a link to 'Manage Top Private Pages for: moving mobile employee'. A list of pages is shown under the 'moving mobile employee' header, including 'Moving Staff Support', 'Read POIs', and 'Multi-Point Directions'. There are buttons for 'Children', 'New Page', and 'Display Order'. Below the list, there is a section for 'Add child pages' with a 'Name' input field, a 'Type' dropdown menu set to 'Portlet', and a 'Hidden' checkbox. An 'Add Page' button is at the bottom.

Τα παρακάτω 2 Σχήματα \_70&71, μας δείχνουν τις δημόσιες και ιδιωτικές σελίδες του Portal για την ομάδα χρηστών "Clients" και συνεπαγόμενα και για τον λογαριασμό χρήστη "client@fleet\_company.com".

**Σχήμα\_70.** Οι δημόσιες σελίδες (public pages) για τον χρήστη "client@fleet\_company.com" για την εταιρεία "Fleet\_Company". [Πηγή: I8].

The screenshot shows the 'client client consumes fleet services' public pages management interface. At the top, there is a header 'client client consumes fleet services' and a 'My Pages' section with 'Public Pages' and 'Private Pages' tabs. Below this, there are tabs for 'Pages', 'Look and Feel', and 'Export / Import'. The interface includes options to 'Expand All' or 'Collapse All' and a link to 'Manage Top Public Pages for: client client consumes fleet services'. A list of pages is shown under the 'client client consumes fleet services' header, including 'Client Tools'. There are buttons for 'Children', 'New Page', and 'Display Order'. Below the list, there is a section for 'Add child pages' with a 'Name' input field, a 'Type' dropdown menu set to 'Portlet', and a 'Hidden' checkbox. An 'Add Page' button is at the bottom.

Σχήμα\_71. Οι ιδιωτικές σελίδες (private pages) για τον χρήστη "client@fleet\_company.com" για την εταιρεία "Fleet\_Company". [Πηγή: 18].

Σε κάθε δημόσια ή ιδιωτική σελίδα για την κάθε ομάδα χρήστη προχωράμε στην παραμετροποίηση της κάθε μιας "Portal Page", αλλάζοντας τον τρόπο διάταξης των Portlets που αγκιστρώνονται πάνω της. Σε κάθε μια σελίδα του Portal έχουμε προσθέσει, τόσο εσωτερικά (generic Portlets), όσο και εξωτερικά Portlets ("custom-build" Portlets). Κάθε μια από τις "Portal pages" παρουσιάζει μοναδικό συνδυασμό από Portlets και μοναδική διάταξη. Ο διαχειριστής έχει κατασκευάσει την κάθε σελίδα του Portal, λαμβάνοντας υπόψη τον ρόλο και τη λειτουργικότητα που θα προσφέρει στον κάθε λογαριασμό χρήστη (User) η κάθε "Portal Page". Έτσι η κάθε δημόσια ή ιδιωτική σελίδα του Portal (public or private Portal Page) έχει μοναδικό συνδυασμό και διάταξη από Portlets.

### Διαχείριση Κοινοτήτων (Communities).

Οι κοινότητες (Communities) είναι συλλογές από χρήστες που έχουν ένα κοινό ενδιαφέρον. Οι προεπιλεγμένες σελίδες του εξυπηρετή "WebSpace Portal Server V10.x" είναι στην κοινότητα που ονομάζεται "Guest", γιατί οποιοσδήποτε, είτε είναι ανώνυμος, είτε είναι μέλος του Portal, έχει ένα ένα κοινό ενδιαφέρον για τις προεπιλεγμένες δημόσιες σελίδες (default public pages) του "Portal Web Site". Μπορούν να οριστούν από τον "Admin User" 3 τύποι κοινοτήτων και είναι οι εξής:

- Ονοικτός τύπος κοινότητας (Open),
- Περιορισμένης πρόσβασης τύπος κοινότητας (Restricted) και

#### ■ Ιδιωτικός τύπος κοινότητας (Private).

Μια ανοικτή κοινότητα (Open Community), όπως είναι η κοινότητα που ονομάζεται “Guest”, δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες του Portal να εισέρχονται και να εξέρχονται από την κοινότητα, όποτε το θέλουν, με την προϋπόθεση ότι έχουν πρόσβαση σε ένα Portlet με την ονομασία “Communities”. Επίσης, μια κοινότητα περιορισμένης πρόσβασης (Restricted Community), απαιτεί να προστεθούν οι χρήστες στην κοινότητα από τον διαχειριστή της κοινότητας (Community Administrator). Για αυτόν τον τύπο κοινότητας, οι χρήστες μπορεί να χρησιμοποιήσουν το Portlet που ονομάζεται “Communities” για να αιτηθούν είσοδο μέλους (request membership). Ο τρίτος τύπος κοινότητας που είναι η ιδιωτική (Private Community) δεν επιτρέπει στους χρήστες να εισέλθουν και να αφήσουν την κοινότητα. [Πηγή: 18].

Έχουμε δημιουργήσει 5 κοινότητες με διαφορετικά “User Roles”, καθώς και “public and private Portal Pages” για την κάθε μια κοινότητα (Community). Οι κοινότητες που έχουμε δημιουργήσει για την εταιρεία “Fleet\_Company”, φαίνονται στο παρακάτω Σχήμα\_72.

**Σχήμα\_72. Δημιουργία κοινότητας (Community). Έχουμε δημιουργήσει 5 διαφορετικές κοινότητες για τον οργανισμό “Fleet\_Company”. [Πηγή: 18].**

Communities					
View All		Add			
		Search			
Name	Type	Members	Online How	Active	Actions
Guest <a href="#">Public Pages - Live (1)</a> Private Pages (0)	Open	1	1	Yes	Actions
Staff Finder (Find Each Other) <a href="#">Public Pages - Live (1)</a> <a href="#">Private Pages - Live (1)</a>	Private	4	1	Yes	Actions
Company Templates - Common Resources <a href="#">Public Pages - Live (1)</a> <a href="#">Private Pages - Live (1)</a>	Private	4	1	Yes	Actions
Know How (Knowledge Repository) <a href="#">Public Pages - Live (1)</a> <a href="#">Private Pages - Live (1)</a>	Private	1	1	Yes	Actions
Organization Improvement <a href="#">Public Pages - Live (1)</a> <a href="#">Private Pages - Live (1)</a>	Private	4	1	Yes	Actions
Customer Feedback <a href="#">Public Pages - Live (1)</a> <a href="#">Private Pages - Live (1)</a>	Open	5	1	Yes	Actions

Για όλες τις κοινότητες που δείχνει το παραπάνω Σχήμα\_72, εκτός από τις κοινότητες “Guest” και “Customer Feed Back”, έχουμε αναθέσει σε 4 κοινότητες (Communities) ίδια μέλη (Members) με τους ίδιους ρόλους χρήστη (User Roles) ή αλλιώς (Permissions). Τα παρακάτω 3 Σχήματα\_73,74&75, μας δείχνουν τα μέλη των 4 κοινοτήτων (Communities) του παραπάνω Σχήματος\_72, που είναι οι εξής κοινότητες:

#### ■ “Staff Finder (Find Each Other)”,

- "Company Templates - Common Resources",
- "Know How (Knowledge Repository)" και
- "Organization Improvement".

Για το κάθε μέλος που ανήκει σε κάθε μια από τις 4 κοινότητες, εμφανίζονται και οι εξουσιοδοτήσεις του (Permissions).

**Σχήμα\_73. Τα μέλη από τους "Users" με τις εξουσιοδοτήσεις τους (User Roles) για κάθε μια από τις 4 προαναφερόμενες κοινότητες (Communities). [Πηγή: I8].**

**Communities**

Edit Assignments for Community: Staff Finder (Find Each Other)

Users
Organizations
User Groups
← Back

Current
Available

Search

[Advanced »](#)

---

Update Associations

<input checked="" type="checkbox"/>	Name	Screen Name	Community Roles	
<input checked="" type="checkbox"/>	Admin User	admin	Community Member, Community Owner	<a href="#">Assign User Roles</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	moving mobile employee	moving-employee-with-mobile-device	Community Member	<a href="#">Assign User Roles</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	owner of fleet company	owner-of-fleet-company	Community Member, Community Owner	<a href="#">Assign User Roles</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	fleet manager support	fleet-support-staff	Community Administrator, Community Member	<a href="#">Assign User Roles</a>

**Σχήμα\_74. Τα μέλη από τους "Organizations" με τις εξουσιοδοτήσεις τους (User Roles) για κάθε μια από τις 4 προαναφερόμενες κοινότητες (Communities). [Πηγή: I8].**

**Communities**

Edit Assignments for Community: Staff Finder (Find Each Other)

Users
Organizations
User Groups
← Back

Current
Available

Search

[Advanced »](#)

---

Update Associations

<input checked="" type="checkbox"/>	Name ▼	Parent Organization	Type	City	Region	Country
<input checked="" type="checkbox"/>	Fleet_Company	Mesogia_Networks	Regular Organization	Artemida Attikis		Greece
<input checked="" type="checkbox"/>	Mesogia_Networks		Regular Organization	Saronida Attikis		Greece



**Σχήμα\_75. Τα μέλη από τους "User Groups" με τις εξουσιοδοτήσεις τους (User Roles) για κάθε μια από τις 4 προαναφερόμενες κοινότητες (Communities). [Πηγή: I8].**

**Communities**

Edit Assignments for Community: Staff Finder (Find Each Other)

Users Organizations **User Groups** < Back

Current Available

Search

Update Associations

<input checked="" type="checkbox"/>	Name	Description
<input checked="" type="checkbox"/>	Fleet_Management_Support	All the Administrators of Organization
<input checked="" type="checkbox"/>	Moving_Employee	Every employee in moving vehicles and are holding mobile devices.
<input checked="" type="checkbox"/>	Organization_Owners	The persons that own the company.

Η 5<sup>η</sup> κοινότητα που δημιουργήσαμε για τον οργανισμό "Fleet\_Company", ονομάζεται: "Customer Feedback", όπως φαίνεται στη λίστα κοινοτήτων του παραπάνω Σχήματος\_72. Τα παρακάτω 3 Σχήματα\_76,77&78, μας δείχνουν τα μέλη (Members) της κοινότητας που ονομάζεται "Customer Feedback", καθώς και τις εξουσιοδοτήσεις τους (Permissions) ή αλλιώς ρόλους χρηστών (User Roles).

**Σχήμα\_76. Τα μέλη από τους "Users" με τις εξουσιοδοτήσεις τους (User Roles) για την κοινότητα "Customer Feedback". [Πηγή: I8].**

**Communities**

Edit Assignments for Community: Customer Feedback

Users Organizations User Groups < Back

Current Available

Search

[Advanced >](#)

Update Associations

<input checked="" type="checkbox"/>	Name	Screen Name	Community Roles	
<input checked="" type="checkbox"/>	Admin User	admin	Community Member, Community Owner	<a href="#">Assign User Roles</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	client client consumes fleet services	client-of-fleet-organization	Community Member	<a href="#">Assign User Roles</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	moving mobile employee	moving-employee-with-mobile-device	Community Member	<a href="#">Assign User Roles</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	owner of fleet company	owner-of-fleet-company	Community Member	<a href="#">Assign User Roles</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	fleet manager support	fleet-support-staff	Community Administrator, Community Member	<a href="#">Assign User Roles</a>

**Σχήμα\_77. Τα μέλη από τους "Organizations" με τις εξουσιοδοτήσεις τους (User Roles) για την κοινότητα "Customer Feedback". [Πηγή: I8].**

**Communities**

Edit Assignments for Community: Customer Feedback

Users **Organizations** User Groups « Back

Current Available

Search

[Advanced »](#)

Update Associations

<input checked="" type="checkbox"/>	Name ▼	Parent Organization	Type	City	Region	Country
<input checked="" type="checkbox"/>	Fleet_Company	Mesogia_Networks	Regular Organization	Artemida Attikis		Greece
<input checked="" type="checkbox"/>	Mesogia_Networks		Regular Organization	Saronida Attikis		Greece

**Σχήμα\_78. Τα μέλη από τους "User Groups" με τις εξουσιοδοτήσεις τους (User Roles) για την κοινότητα "Customer Feedback". [Πηγή: I8].**

**Communities**

Edit Assignments for Community: Customer Feedback

Users Organizations **User Groups** « Back

Current Available

Search

Update Associations

<input checked="" type="checkbox"/>	Name ▼	Description
<input checked="" type="checkbox"/>	Clients	All the clients of Organization.
<input checked="" type="checkbox"/>	Fleet_Management_Support	All the Administrators of Organization
<input checked="" type="checkbox"/>	Moving_Employee	Every employee in moving vehicles and are holding mobile devices.
<input checked="" type="checkbox"/>	Organization_Owners	The persons that own the company.

Επιπλέον, από το παραπάνω Σχήμα\_72, παρατηρούμε ότι κάθε μια από τις 5 κοινότητες (Communities) που έχουμε δημιουργήσει ειδικά για τον οργανισμό "Fleet\_Company", έχει από μια δημόσια σελίδα Portal (public Portal Page) και από μια ιδιωτική σελίδα Portal (private Portal Page). Σε κάθε μια από τις σελίδες Portal για την κάθε κοινότητα (Community) υπάρχει συγκεκριμένο πρότυπο σελίδας (Page Template Theme) και συγκεκριμένος συνδυασμός και διάταξη από Portlets, ώστε κάθε σελίδα Portal να έχει μοναδικό λειτουργικό αποτέλεσμα για τον κάθε χρήστη του Portal. Ενδεικτικά, το παρακάτω Σχήμα\_79, μας

παρουσιάζει την ιδιωτική σελίδα Portal (private Portal Page) για την κοινότητα που ονομάζεται “Staff Finder (Find Each Other)”.

**Σχήμα\_79.** Η “private page” της κοινότητας “Staff Finder (Find Each Other)”. [Πηγή: 18].

The screenshot displays a web interface for a private community page. At the top, there is a navigation bar with a 'Welcome Admin User!' message and a dropdown menu. Below this is a large banner image of a road with a yellow line. A prominent button labeled 'Find Each Other' is centered on the banner. Underneath the banner, there are several functional widgets: a 'Site Map' showing the current page, a 'Calendar' for May 18, 2010, a 'Directory' with search options, a 'Search' bar, 'My Communities' with tabs for 'Communities I Own', 'Communities I Have Joined', and 'Available Communities', 'Message Boards' with tabs for 'Categories', 'My Posts', 'My Subscriptions', 'Recent Posts', 'Statistics', and 'Banned Users', and an 'SMS Text Messenger' section with fields for 'To', 'Subject', and 'Message', and a 'Send Text Message' button.

Πέρα από τις δημόσιες και ιδιωτικές σελίδες Portal (public and private Portal Pages) για τις 5 κοινότητες (Communities) έχουμε δημιουργήσει και σελίδες Portal για τους 2 οργανισμούς “Fleet Comany” και “Messogia Networks”, όπως αναπτύσσουμε συνοπτικά στο επόμενο υποκεφάλαιο.

### **Διαχείριση Σελίδων Portal για Οργανισμούς (Organizations).**

Εκτός από σελίδες Portal δημόσιες ή ιδιωτικές (public or private Portal Pages) για τις 5 κοινότητες (Communities) που δημιουργήσαμε στο προηγούμενο υποκεφάλαιο, έχουμε δημιουργήσει και σελίδες Portal για τους 2 οργανισμούς (Organizations). Τα παρακάτω 2 Σχήματα\_80&81, μας δείχνουν αντίστοιχα τις δημόσιες και ιδιωτικές σελίδες Portal για τον

οργανισμό “Fleet\_Company”. Στην κάθε σελίδα του Portal έχουμε εφαρμόσει πρότυπο σχεδίασης (Page Theme Template) και μοναδικό συνδυασμό από Portlets.

**Σχήμα\_80. Οι δημόσια σελίδα (public page) για τον οργανισμό “Fleet\_Company”. [Πηγή: I8].**

The screenshot shows the 'Organizations' management interface for 'Fleet\_Company'. At the top, there are tabs for 'Public Pages', 'Private Pages', and 'Settings', with a '< Back' button on the right. Below this, there are tabs for 'Pages', 'Look and Feel', and 'Export / Import'. A secondary row contains 'View Pages' and 'Publish to Remote' buttons. The main content area includes 'Expand All' and 'Collapse All' links, and a heading 'Manage Top Public Pages for: Fleet\_Company'. A tree view on the left shows 'Fleet\_Company' with a sub-item 'Our Fleet Services'. The main area has a 'Children' section and a 'New Page' button next to a 'Display Order' button. Below this, there is a form to 'Add child pages' with fields for 'Name', 'Type' (set to 'Portlet'), and 'Hidden' (checkbox), followed by an 'Add Page' button.

**Σχήμα\_81. Οι ιδιωτικές σελίδες (private pages) για τον οργανισμό “Fleet\_Company”. [Πηγή: I8].**

The screenshot shows the 'Organizations' management interface for 'Fleet\_Company' focused on private pages. It features tabs for 'Public Pages', 'Private Pages', and 'Settings', with a '< Back' button on the right. Below are tabs for 'Pages', 'Look and Feel', and 'Export / Import', followed by 'View Pages' and 'Publish to Remote' buttons. The main content area includes 'Expand All' and 'Collapse All' links, and a heading 'Manage Top Private Pages for: Fleet\_Company'. A tree view on the left shows 'Fleet\_Company' with sub-items 'Client and Warehouse' and 'Locations' (containing 'Multi-point Rooting' and 'GPS Locator'). The main area has a 'Children' section and a 'New Page' button next to a 'Display Order' button. Below this, there is a form to 'Add child pages' with fields for 'Name', 'Type' (set to 'Portlet'), and 'Hidden' (checkbox), followed by an 'Add Page' button.

Επίσης, τα παρακάτω 2 Σχήματα\_82&83, μας δείχνουν αντίστοιχα τις δημόσιες και ιδιωτικές σελίδες Portal για τον οργανισμό “Mesogia\_Networks” που είναι ο οργανισμός-πατέρας (parent-organization) για τον οργανισμό “Fleet\_Company”. Στην κάθε σελίδα του

Portal έχουμε εφαρμόσει πρότυπο σχεδίασης (Page Theme Template) και μοναδικό συνδυασμό από Portlets.

**Σχήμα\_82.** Οι δημόσια σελίδα (public page) για τον οργανισμό "Mesogia\_Networks" που είναι πατέρας-οργανισμός του οργανισμού "Fleet\_Company". [Πηγή: I8].

**Organizations**

Public Pages Private Pages Settings < Back

Pages Look and Feel Export / Import

View Pages Publish to Remote

Expand All | Collapse All Manage Top Public Pages for: [Mesogia\\_Networks](#)

Mesogia\_Networks  
Services of Company  
Group

Children

New Page Display Order

Add child pages.

Name

Type Portlet

Hidden

Add Page

**Σχήμα\_83.** Οι ιδιωτικές σελίδες (private pages) για για τον οργανισμό "Mesogia\_Networks" που είναι πατέρας-οργανισμός του οργανισμού "Fleet\_Company". [Πηγή: I8].

**Organizations**

Public Pages Private Pages Settings < Back

Pages Look and Feel Export / Import

View Pages Publish to Remote

Expand All | Collapse All Manage Top Private Pages for: [Mesogia\\_Networks](#)

Mesogia\_Networks  
Intranet  
Extranet

Children

New Page Display Order

Add child pages.

Name

Type Portlet

Hidden

Add Page

---

Κάθε σελίδα του Portal αποσκοπεί σε απόδοση επιπρόσθετης αξίας για τον κάθε χρήστη του Portal, αλλά και σε υψηλό επίπεδο λειτουργικότητας. Ένα μέρος της λειτουργικότητας της κάθε "Portal Page", επιτυγχάνεται με εγκατάσταση διαφόρων πρόσθετων (plugins) στη δομή του εξυπηρετητή "WebSpace Portal Server V10.x", όπως συνοπτικά αναφέρουμε στο παρακάτω υποκεφάλαιο.

### **Διαχείριση Πρόσθετων (Plugins).**

Τα προσθετα (plugins) βοηθούν στην επέκταση της λειτουργικότητας μιας διαδικτυακής εφαρμογής (Web Application). Έχοντας εισέλθει ως "Admin Users", υπάρχει η δυνατότητα από το διαχειριστικό εργαλείο "Control Panel", για ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση των πρόσθετων (plugins), καθώς και δυνατότητα επέκτασης ή περιορισμού της προσβασιμότητας (extend or restrict) ενός πρόσθετου για διαφορετικούς χρήστες (Users). Αυτό μπορεί να γίνει με την πρόσθεση ή την αφαίρεση ρόλων χρήστη (User Roles) ή αλλιώς εξουσιοδοτήσεων (Permissions) για το κάθε πρόσθετο. [Πηγή: [18](#)].

Ο "Admin User" μπορεί να έχει πρόσβαση σε πρόσθετα (plugins) και μπορεί να καθορίζει εξουσιοδοτήσεις (Permissions) για να επιτρέψει ή να περιορίσει την πρόσβαση σε άλλους χρήστες για πρόσβαση σε συγκεκριμένα πρόσθετα. Για παράδειγμα, το "Admin" Portlet έχει τον ρόλο του "Administrator" που συσχετίζεται με αυτό το Portlet. Αυτό σημαίνει ότι ο χρήστης που εισέρχεται ως "Administrator" μπορεί να έχει πρόσβαση στο συγκεκριμένο Portlet. Ένα άλλο παράδειγμα αποτελεί ο καθορισμός πρόσβασης σε "Custom-Build Portlets" που τα έχουμε υλοποιήσει στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης "NetBeans\_IDE\_6.5.1", για συγκεκριμένους ρόλους χρήστη (User Roles). Από το παρακάτω Σχήμα\_84, παρατηρούμε ότι υπάρχουν 5 καρτέλες που ομαδοποιούν 5 διαφορετικές κατηγορίες από πρόσθετα (plugins):

- Portlet Plugins,
- Theme Plugins,
- Layout Template Plugins,
- Hook Plugins και
- Web Plugins.

## Σχήμα\_84. "Sun GlassFish WebSpace Server" Portal Resources [Πηγή: Ι8].

## Plugins Configuration

Portlet Plugins

Theme Plugins

Layout Template Plugins

Hook Plugins

Web Plugins

Showing 1 - 20 of 88 results.

Items per Page 20

Page 1 of 5

First

Previous

Next

Last

Portlet	Active	Roles
<b>Activities</b> Package: Liferay Core Plugins ()	Yes	Guest, Power User, User
<b>Admin</b> Package: Liferay Core Plugins ()	Yes	Administrator
<b>Alerts</b> Package: Liferay Core Plugins ()	Yes	Power User, User
<b>Amazon Rankings</b> Package: Liferay Core Plugins ()	Yes	Power User, User
<b>Announcements</b> Package: Liferay Core Plugins ()	Yes	Power User, User
<b>Asset Publisher</b> Package: Liferay Core Plugins ()	Yes	Guest, Power User, User
<b>Bible Gateway</b> Package: Liferay Core Plugins ()	No	Power User, User
<b>Blogs</b> Package: Liferay Core Plugins ()	Yes	Guest, Power User, User
<b>Blogs Aggregator</b> Package: Liferay Core Plugins ()	Yes	Guest, Power User, User
<b>Bookmarks</b> Package: Liferay Core Plugins ()	Yes	Power User, User
<b>Breadcrumb</b> Package: Liferay Core Plugins ()	Yes	Guest, Power User, User
<b>Calendar</b> Package: Liferay Core Plugins ()	Yes	Power User, User
<b>Categories Navigation</b> Package: Liferay Core Plugins ()	Yes	Guest, Power User, User

## Υλοποίηση "Custom-build" Portlets Πρωτοτύπου Συστήματος.

### Portlet1: Αλλαγή Όψης Χαρτογραφικού Υποβάθρου (Change Map View).

Δημιουργήσαμε ένα Portlet με βάση το πρότυπο ανάπτυξης Portlets που ονομάζεται "JSR-168/286", όπου στη λειτουργία του "edit\_mode" ο χρήστης αλλάζει την όψη ενός χάρτη "google map" (δηλαδή αλλάζει το "view point" του χάρτη), σύμφωνα με τις παραμέτρους: "latitude, longitude & zoom level" που περιέχονται σε μια "JavaScript Form". Αφού εισάγει ο χρήστης τις παραμέτρους που επιθυμεί με εισαγωγή από το πληκτρολόγιο στα αντίστοιχα πεδία εισαγωγής (text fields), στη συνέχεια επιλέγει το κουμπί "Move" και αλλάζει χαρτογραφική όψη (view point) στο νέο σημείο και με νέο "zoom level" (δηλαδή, αλλάζουμε το "map view" του "google map").

Στο "view\_mode" του Portlet1 (portlet1\_view.jsp) υπάρχει η καινούρια όψη (view\_point) του "google map", δηλαδή το "view\_mode" δείχνει την πιο πρόσφατη κατάσταση του "edit\_mode". Στο παρακάτω Σχήμα\_85, βλέπουμε τον ".java" κώδικα (source code) από το προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης "NetBeans\_IDE\_6.5.1" που δείχνει πως συνδέονται τα "view, edit & help modes" με τα αντίστοιχα ".jsp" αρχεία του Portlet1. Για κάθε κλήση που πραγματοποιείται για καθέναν από τους 3 τρόπους λειτουργίας του Portlet1 (δηλαδή για κάθε έναν από τα 3 modes του Portlet), καλείται και εκτελείται το αντίστοιχο ".jsp" αρχείο, το οποίο βρίσκεται στο περιβάλλον "Netbeans\_IDE\_6.5.1".

Αυτά που αναφέρουμε στις παραγράφους τις παρούσας υποενότητας σχετικά με το Portlet1, αλλά και σε κάθε Portlet που φιλοξενείται από τον εξυπηρετητή "Open Portal Portlet Container 2.x", καθώς και από τον εξυπηρετητή "WebSpace Portal Server 10.x", έχουν πολλά κοινά χαρακτηριστικά μεταξύ τους. Για παράδειγμα, για να καλέσουμε κάποιο εκ των "edit, view ή help modes" που υλοποιούνται από τα αντίστοιχα ".jsp" αρχεία, χρησιμοποιούμε τα κουμπιά ελέγχου στο πάνω δεξί μέρος του "window frame" του αντίστοιχου Portlet. Για παράδειγμα, υπάρχει κουμπί που καλεί το "view mode" ενός Portlet και εκτελείται ο αντίστοιχος κώδικας του αρχείου "portlet\_view.jsp" που βρίσκεται στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης "NetBeans\_IDE\_6.5.1", το οποίο υλοποιεί τη συγκεκριμένη συμπεριφορά του Portlet ή αλλιώς τρόπο λειτουργίας του Portlet (Portlet Mode).

Αξίζει να αναφέρουμε ότι η υλοποίηση των ".jsp" σελίδων για τα περισσότερα Portlets έγινε με προγραμματισμό ".html" κώδικα (.html skeleton) που περιέχει ενσωματωμένο ".javascript" κώδικα (cross-site scripting). Η υλοποίηση των ".jsp" σελίδων θα μπορούσε να γίνει και με την τεχνολογία "Visual Web Java Server Faces Portlet Pages" (για συντομογραφία γράφουμε "Visual Web JSF Portlet Pages"). Τη δεύτερη προσέγγιση υλοποίησης θα την δούμε σε τμήματα επόμενων Portlets του πιλοτικού μας συστήματος, όπως στο "jsfportlet1".



**Σχήμα 85.: Ο “.java” κώδικας ή αλλιώς “.source code” του Portlet1 που είναι υπεύθυνος για την κλήση καθενός από τα 3 modes (edit, view & help mode) και η αναφορά στα αντίστοιχα “.jsp” αρχεία (portlet1.java).**

```

13 public class portlet1 extends GenericPortlet {
14
15     public void processAction(ActionRequest request, ActionResponse response) throws PortletException, IOException {
16
17     }
18
19     public void doView(RenderRequest request, RenderResponse response) throws PortletException, IOException {
20         response.setContentType("text/html");
21         PortletRequestDispatcher dispatcher =
22             getPortletContext().getRequestDispatcher("/WEB-INF/jsp/Portlet1_view.jsp");
23         dispatcher.include(request, response);
24     }
25
26     public void doEdit(RenderRequest request, RenderResponse response) throws PortletException, IOException {
27         response.setContentType("text/html");
28         PortletRequestDispatcher dispatcher =
29             getPortletContext().getRequestDispatcher("/WEB-INF/jsp/Portlet1_edit.jsp");
30         dispatcher.include(request, response);
31     }
32
33     public void doHelp(RenderRequest request, RenderResponse response) throws PortletException, IOException {

```

### To “Edit Mode” του Portlet1.

Θα ξεκινήσουμε την περιγραφή της λειτουργικότητας του Portlet1 από το παρακάτω Σχήμα 86. Σε αυτό το Σχήμα (Σχήμα 86), απεικονίζεται το αποτέλεσμα της εκτέλεσης του αρχείου “portlet1\_edit.jsp”. Αυτό το “.jsp” αρχείο υλοποιεί το “edit\_mode” του Portlet1. Επίσης, σε αυτό το “.jsp” αρχείο ο χρήστης εισάγει τις παραμέτρους στα πλαίσια κειμένου των πεδίων: “latitude, longitude και zoom level” και επιλέγει το κουμπί “Move”. Τότε, η όψη του “google map” χάρτη (google map view point) αλλάζει και μεταβαίνει από το αρχικοποιημένο σημείο σε ένα νέο σημείο (δηλαδή από τις παλιές προς τις καινούριες γεωγραφικές συντεταγμένες), σύμφωνα με τις προτιμήσεις που εισάγει ο χρήστης στα πεδία κειμένου (text fields) του αρχείου “portlet1\_edit.jsp”. Τα πεδία που εμφανίζουν τις παραμέτρους αλλαγής χάρτη, είναι κατασκευασμένα σε μια “.JavaScript” φόρμα δεδομένων. Αυτή η “.JavaScript Form” είναι τοποθετημένη κάτω από το “<div>” παράθυρο του “google map”, όπως φαίνεται και από το παρακάτω Σχήμα 86.

Σχήμα 86.: Το "edit\_mode" του Portlet1 στην αρχικοποίηση του (portlet1\_edit.jsp).

The screenshot displays a web application interface for a portlet. At the top, there is a navigation menu with options: Welcome, Change Map View, Read-Write POIs via PHP, Reverse Geocoding of POIs, and Directions (loadFrom/Waypoints, gdirections). Below the menu is a header for 'Sun microsystems'. The main content area is titled 'wsfdesktop\_portlet1' and features a Google Map of the Palo Alto region. The map includes a navigation toolbar with a compass, a scale bar (1 mile / 1 km), and input fields for 'Insert Latitude: 38.010681' and 'Insert Longitude: 23.822722'. The zoom level is set to 13. A 'Move!' button is located at the bottom left of the map area. The map itself shows various streets, landmarks like Stanford University, and the Palo Alto Airport. A 'Return to Full Page' link is visible in the top right corner of the map area.

Το νέο σημείο που μετακινήθηκε ο χάρτης, δηλαδή το νέο "view point" του "google map", φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα\_87. Η μετακίνηση στο νέο χαρτογραφικό υπόβαθρο γίνεται αμέσως μετά από το πάτημα του κουμπιού "Move". Με το πάτημα του κουμπιού "Move" ενεργοποιείται η συνάρτηση "animate()" που περιέχει τη μέθοδο "panTo()" του αντικειμένου "map()" και μεταβαίνουμε στο καινούριο χαρτογραφικό υπόβαθρο (google map view), όπως φαίνεται και από το ακόλουθο Σχήμα\_87.

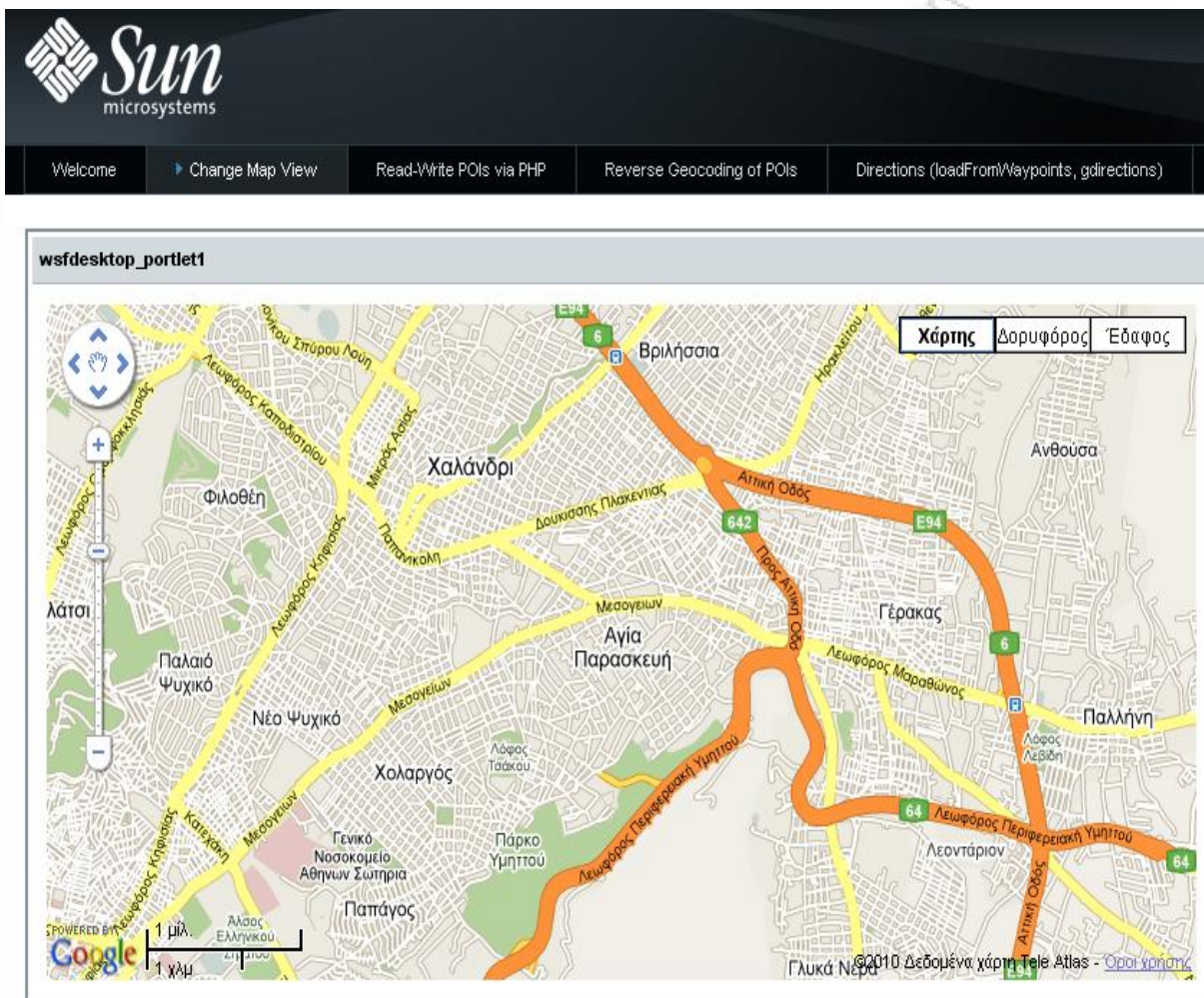
### Σχήμα\_87.: Το "edit\_mode" του Portlet1 στην τελική του κατάσταση (portlet1\_edit.jsp).

The screenshot displays the 'edit\_mode' of Portlet1. At the top, there is a navigation bar with the 'Sun microsystems' logo and several menu items: 'Welcome', 'Change Map View', 'Read-Write POIs via PHP', 'Reverse Geocoding of POIs', and 'Directions (loadFromWaypoints, gdirections)'. Below this, the main content area is titled 'wsfdesktop\_portlet1' and features a Google Map of Athens. A route is highlighted in orange on the map, passing through areas like Χαλάνδρι, Αγία Παρασκευή, and Παπάγος. The map includes standard navigation controls (compass, zoom, pan) and a scale bar. Below the map, there are input fields for 'Insert Latitude: 38.010681', 'Insert Longitude: 23.822722', and 'Zoom Level: 13'. A 'Move!' button is located at the bottom left of the map area. The map also shows various landmarks and street names in Greek.

### Το "View\_Mode" του Portlet1.

Η τελική κατάσταση του "edit\_mode" για το Portlet1, δηλαδή το νέο "view point" του "google map", αποτελεί εισοδο στο "view\_mode" του Portlet1. Με άλλα λόγια, το "view\_mode" "θυμάται" την τελική κατάσταση του "edit\_mode" του Portlet1. Αυτό γίνεται με τη βοήθεια του αρχείου "portlet1\_view.jsp". Στο παρακάτω Σχήμα\_88, βλέπουμε το "view\_mode" που διατηρεί την τελική κατάσταση του "edit\_mode" του Portlet1. Η μέθοδος "setCenter()" του αντικειμένου "map()", αναλαμβάνει να τοποθετήσει τη νέα θέση του χαρτογραφικού υποβάθρου (google map), σύμφωνα με τις παραμέτρους που έχει εισάγει ο χρήστης από τα πεδία της ".JavaScript Form".

Σχήμα 88.: Το "view\_mode" του Portlet1 (portlet1\_view.jsp). Ο συγκεκριμένος τρόπος λειτουργίας αναπαριστά την τελική κατάσταση του "edit\_mode".



## Portlet\_2: Εισαγωγή και Εξαγωγή Ενδιάμεσων Σημείων Ενδιαφέροντος (POIs) μέσω "PHP/MySQL".

Τη λειτουργικότητα αυτού του Portlet, όπως και κάθε άλλου Portlet που έχουμε κατασκευάσει, μπορούμε να την υλοποιήσουμε με δύο διαφορετικούς τρόπους:

- Ο πρώτος τρόπος δημιουργίας Portlets μπορεί να πραγματοποιηθεί, μέσω της υλοποίησης ενός "Visual Web Java Server Faces Portlet" (για συντομία το γράφουμε Visual Web JSF Portlet). Με αυτήν την τεχνολογία δημιουργίας Portlet για καθέναν από τους 3 τρόπους λειτουργίας του Portlet (Portlet Modes), αντιστοιχίζεται μια "Visual Web JSF Portlet Page" που στην ουσία είναι 3 διαφορετικά ".jsp" αρχεία που φιλοξενούνται στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης "NetBeans\_IDE\_6.5.1". Το Portlet της 1<sup>ης</sup> υλοποίησης θα το ονομάσουμε "jsfportlet1".
- Ο δεύτερος τρόπος δημιουργίας Portlets μπορεί να πραγματοποιηθεί, μέσω της υλοποίησης ενός Portlet με βάση το πρότυπο ανάπτυξης Portlets που ονομάζεται: "JSR-168/286 Portlet Specification" (όπως έχουμε υλοποιήσει το Portlet1 της προηγούμενης

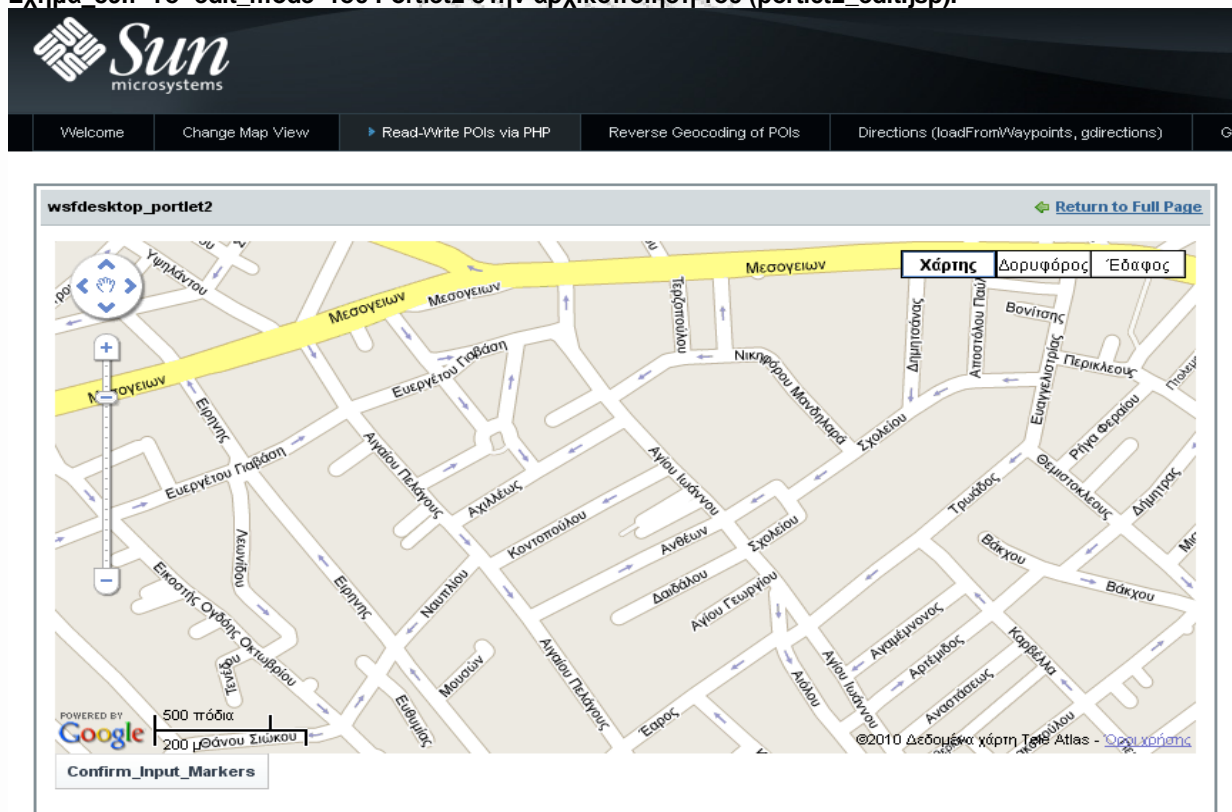
παραγράφου). Με αυτήν την τεχνολογία Portlet, καθένα από τα 3 “Portlet Modes” αντιστοιχίζονται σε ένα “.jsp” αρχείο. Το Portlet του 2<sup>ου</sup> τρόπου υλοποίησης θα το ονομάσουμε Portlet2. Τα περισσότερα από τα Portlets που θα υλοποιήσουμε στο πιλοτικό μας σύστημα θα τα έχουμε υλοποιήσει με βάση το πρότυπο ανάπτυξης “JSR-168/286”.

Με το Portlet2 ο χρήστης μπορεί να εισάγει ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs, Markers) σε μια “mySQL” βάση δεδομένων, μέσω διαφόρων “.php scripts” που ενεργοποιούνται στο παρασκήνιο. Επίσης, μπορεί να επιβεβαιώσει την επιλογή του και να δει την αναπαράστασή των ενδιάμεσων σημείων ενδιαφέροντος (POIs, Markers) σε “google map”. Ανάλογα με τον τύπο κάθε POI (δηλαδή εάν το κάθε POI είναι τύπου “Client” ή “Warehouse”), εμφανίζονται και markers στον “google map” με διαφορετικό χρώμα εικονιδίου. Επιπλέον, ο χρήστης με “click” σε κάθε Marker μπορεί να βλέπει το όνομα και τη διεύθυνση του συγκεκριμένου σημείου ενδιαφέροντος (POI, Marker), δηλαδή να βλέπει τις ιδιότητες του κάθε Marker ή αλλιώς POI.

### Το “Edit\_Mode” του Portlet2.

Το παρακάτω Σχήμα\_89, μας δείχνει την αρχική κατάσταση του “edit\_mode” του Portlet2. Από το παρακάτω Σχήμα\_89, βλέπουμε έναν άδειο google χάρτη και ένα κουμπί που ονομάζεται “Confirm\_Input\_Markers”. Με αυτό το κουμπί μπορούμε να επιβεβαιώσουμε την εισαγωγή των ενδιάμεσων σημείων ενδιαφέροντος (POIs). (για τον κώδικα του Portlet2 θα επεξηγήσουμε τη λειτουργία των πιο σημαντικών κλάσεων που συμμετέχουν στην εκτέλεση του κάθε τρόπου συμπεριφοράς του Portlet2 (Portlet Modes), αλλά και στην παράθεση του κώδικα για το καθένα από τα 3 “.jsp αρχεία” του Portlet2 (δηλαδή για καθέναν από τους 3 τρόπους λειτουργίας του Portlet2).

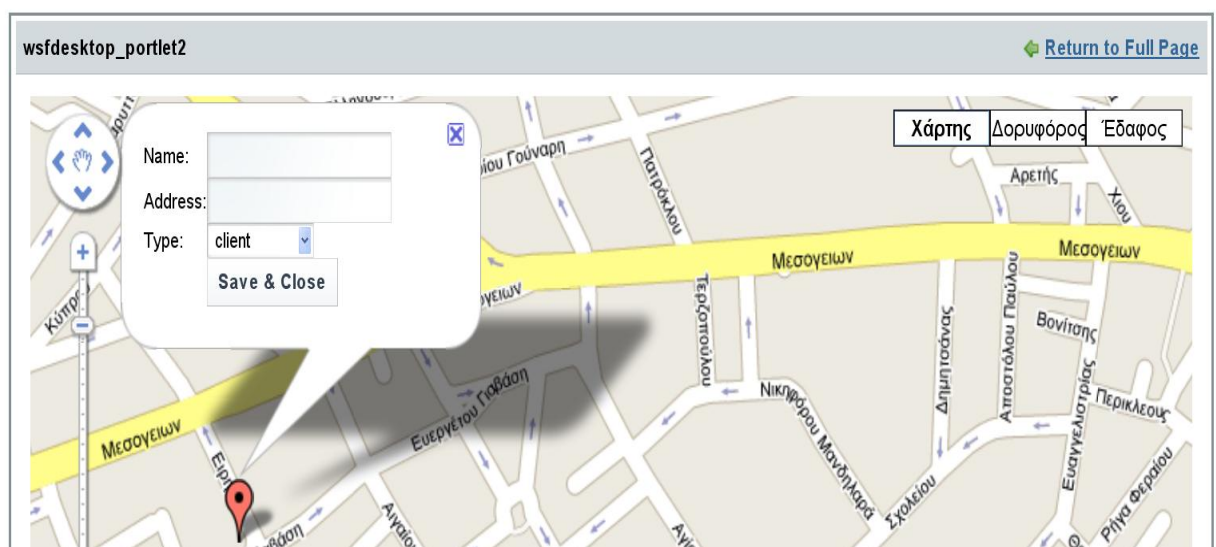
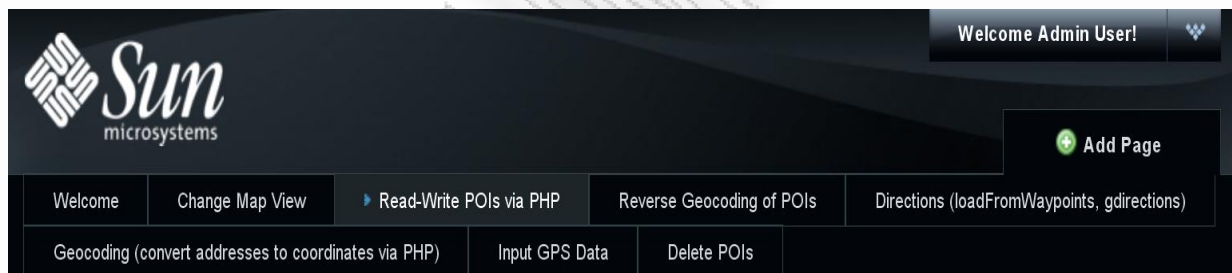
Σχήμα 89.: Το “edit\_mode” του Portlet2 στην αρχικοποίηση του (portlet2\_edit.jsp).



Σύμφωνα με το παρακάτω Σχήμα\_90, με το που πατάμε “click” πάνω στον χάρτη εμφανίζεται ένα σημείο (marker ή αλλιώς point of interest - POI) και στη συνέχεια, πατώντας “click” πάνω σε αυτήν την κουκίδα εμφανίζεται μια φόρμα καταχώρησης ενδιαμέσου σημείου ενδιαφέροντος, στην οποία συμπληρώνουμε το όνομα της ενδιάμεσης στάσης (name), τη διεύθυνση (address), καθώς και τον τύπο της ενδιάμεσης στάσης (type: “Client” ή “Warehouse”). Με το που πατάμε το κουμπί “Save and Close” της φόρμας καταχώρησης POI, ενεργοποιείται ένα “.php script” στο παρασκήνιο, το οποίο ονομάζεται “[phpsqlinfo\\_addrow.php](#)”. Το συγκεκριμένο “.php script” αποθηκεύει το συγκεκριμένο σημείο ενδιαφέροντος (POI) μαζί με τα πεδία “name”, “address” και “type” της φόρμας εισαγωγής POI, ως μια εγγραφή σε έναν MySQL πίνακα που ονομάζεται “markers”. Η “MySQL” βάση δεδομένων που έχει αποθηκευμένα τα ενδιάμεσα σημεία (POIs), φιλοξενείται από το “AMP Package” που ονομάζεται “XAMPP”.

Επιγραμματικά, η κύρια λειτουργικότητα του συγκεκριμένου “.php script” ([phpsqlinfo\\_addrow.php](#)) είναι ότι ανοίγει σύνδεση με τη “MySQL” βάση δεδομένων και εκτελεί ένα “.sql insert statement” στον πίνακα “markers” της “MySQL” βάσης δεδομένων. Με το συγκεκριμένο “.php script” εισάγονται τα πεδία (attributes) από την “.JavaScript” φόρμα καταχώρησης του ενδιαμέσου σημείου ενδιαφέροντος (marker - POI insert form). Επιπλέον εισάγονται στον πίνακα “markers” και οι συντεταγμένες που λαμβάνονται από το “click event” του χρήστη πάνω στον “google map”. Το συγκεκριμένο “.php script” εκτελείται μετά από το “click” πάνω στο κουμπί “Save and Close” της “.html” φόρμας εισαγωγής POIs, όπως φαίνεται και από το παρακάτω Σχήμα\_90.

**Σχήμα\_90.:** Η αρχικοποίηση του “edit\_mode” του Portlet2, σύμφωνα με το οποίο εισάγουμε ένα ενδιάμεσο σημείο ενδιαφέροντος (POI) με “click” πάνω στον χάρτη και το αποθηκεύουμε σε “MySQL” βάση δεδομένων με το πάτημα του κουμπιού “Save & Close”. (portlet2\_edit.jsp).

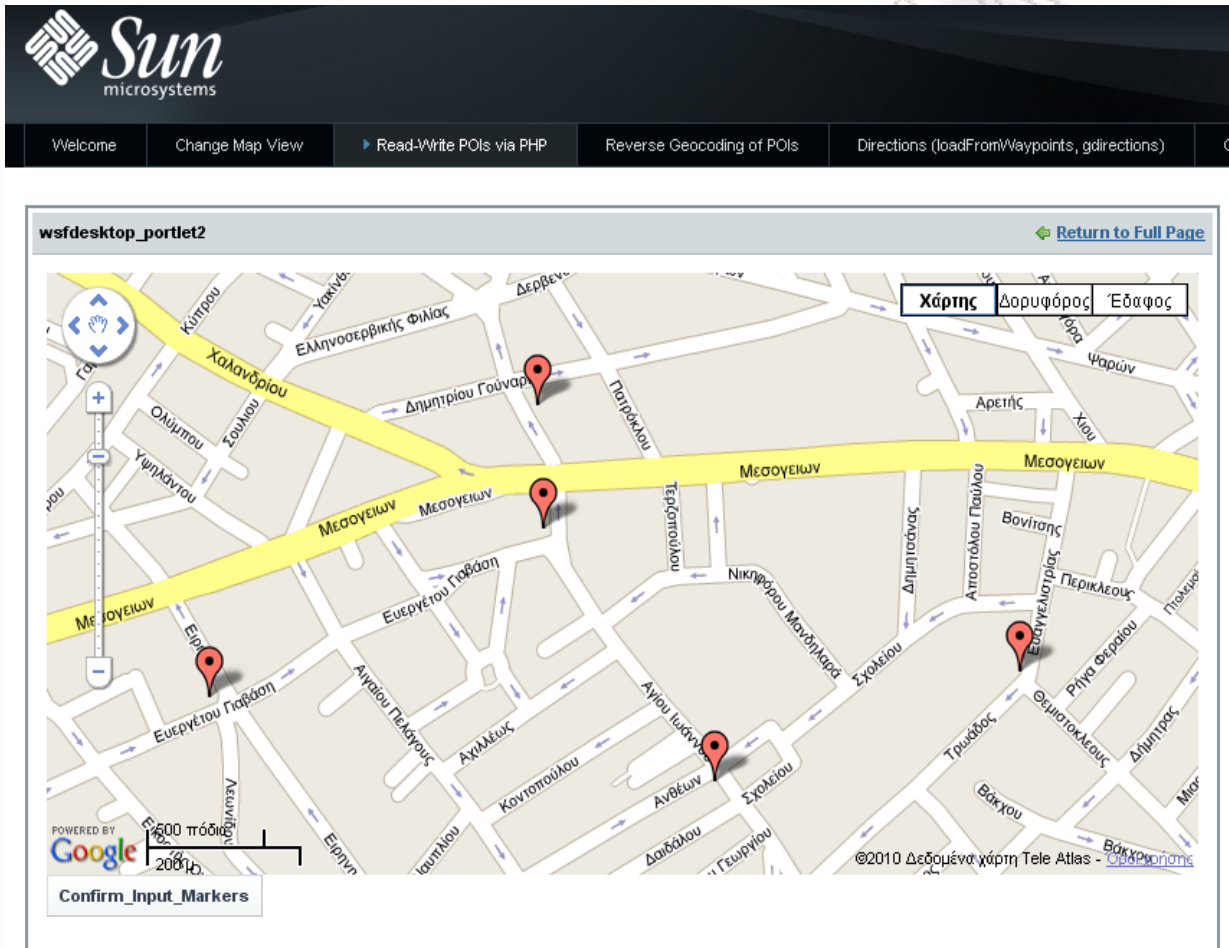


Μπορούμε να θεωρήσουμε μια μελέτη περίπτωσης (σαν παράδειγμα) για το “edit\_mode” του Portlet2. Καταχωρούμε 4 ενδιάμεσα σημεία πελατών και 1 ενδιάμεσο σημείο αποθήκης (χώρος μεταφόρτωσης του μετακινούμενου οχήματος), όπως φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα\_91. Αργότερα, όταν μεταβούμε στο “view\_mode” του Portlet2, τα καταχωρημένα ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs, ή αλλιώς Markers) που έχουν αποθηκευτεί στη “mySQL” βάση δεδομένων, θα έχουν το δικό τους χρώμα πάνω στον google χάρτη, σύμφωνα με τον τύπο του ενδιάμεσου σημείου (δηλαδή σύμφωνα με το αν το σημείο είναι τύπου: “Client” ή “Warehouse”). Όταν αργότερα θα μεταβούμε στο “view\_mode” του Portlet2, άλλο χρώμα θα έχει το ενδιάμεσο σημείο πελάτη (client) και άλλο χρώμα θα έχει το ενδιάμεσο σημείο μεταφόρτωσης (warehouse), όπως φαίνεται και από το παρακάτω Σχήμα\_92.

Επανερχόμενοι στο “edit\_mode” του Portlet2, αφού πατήσουμε το κουμπί “Save and Close” που είναι πάνω στην “.JavaScript” φόρμα εισαγωγής του ενδιάμεσου σημείου ενδιαφέροντος (Marker - POI input form), συνεχίζουμε την ίδια διαδικασία μέχρι να εισάγουμε τα ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος που θέλουμε και στη συνέχεια πατάμε το κουμπί “Confirm Input Markers”. Με αυτό το κουμπί επιβεβαιώνουμε την επιλογή της εισαγωγής των ενδιάμεσων σημείων ενδιαφέροντος (POIs, Markers). Το συγκεκριμένο κουμπί (“Confirm Input Markers”) πυροδοτεί την εκτέλεση ενός άλλου “.php script”, το οποίο ονομάζεται “[phpsqlajax\\_genxml3.php](#)”.

Περιληπτικά, η λειτουργικότητα του συγκεκριμένου “.php script” έχει ως εξής: Το συγκεκριμένο “.php script” ([phpsqlajax\\_genxml3.php](#)) εκτελεί ένα “.SQL select statement” για όλες τις γραμμές (εγγραφές, records) του πίνακα που έχει αποθηκευμένα τα ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs, Markers). Στη συνέχεια, για κάθε εγγραφή του πίνακα “markers” δημιουργείται ένας “.xml” κόμβος που ονομάζεται <marker> και για κάθε στήλη ή αλλιώς πεδίο (attribute) του “mySQL” πίνακα δημιουργείται ένας “.xml” κόμβος (xml node) με το όνομα της στήλης. Με άλλα λόγια, το συγκεκριμένο “.php script” μετατρέπει της εγγραφές της “mySQL” βάσης δεδομένων σε “.xml” κόμβους (xml nodes), εμφανίζει το αποτέλεσμα της μετατροπής στην οθόνη του “web browser” και αποθηκεύει τα ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs) σε ένα “.xml” αρχείο, ώστε αργότερα να διαβαστεί από το “view\_mode” του Portlet2.

**Σχήμα 91.:** Το "edit\_mode" του Portlet2, στο οποίο καταχωρήσαμε 5 συνολικά σημεία ενδιαμέσων σημείων ενδιαφέροντος (Markers, POIs), τα αποθηκεύσαμε σε μια "mySQL" βάση δεδομένων και τα επιβεβαιώσαμε. (portlet2\_edit.jsp).



### Το "View\_Mode" του Portlet2.

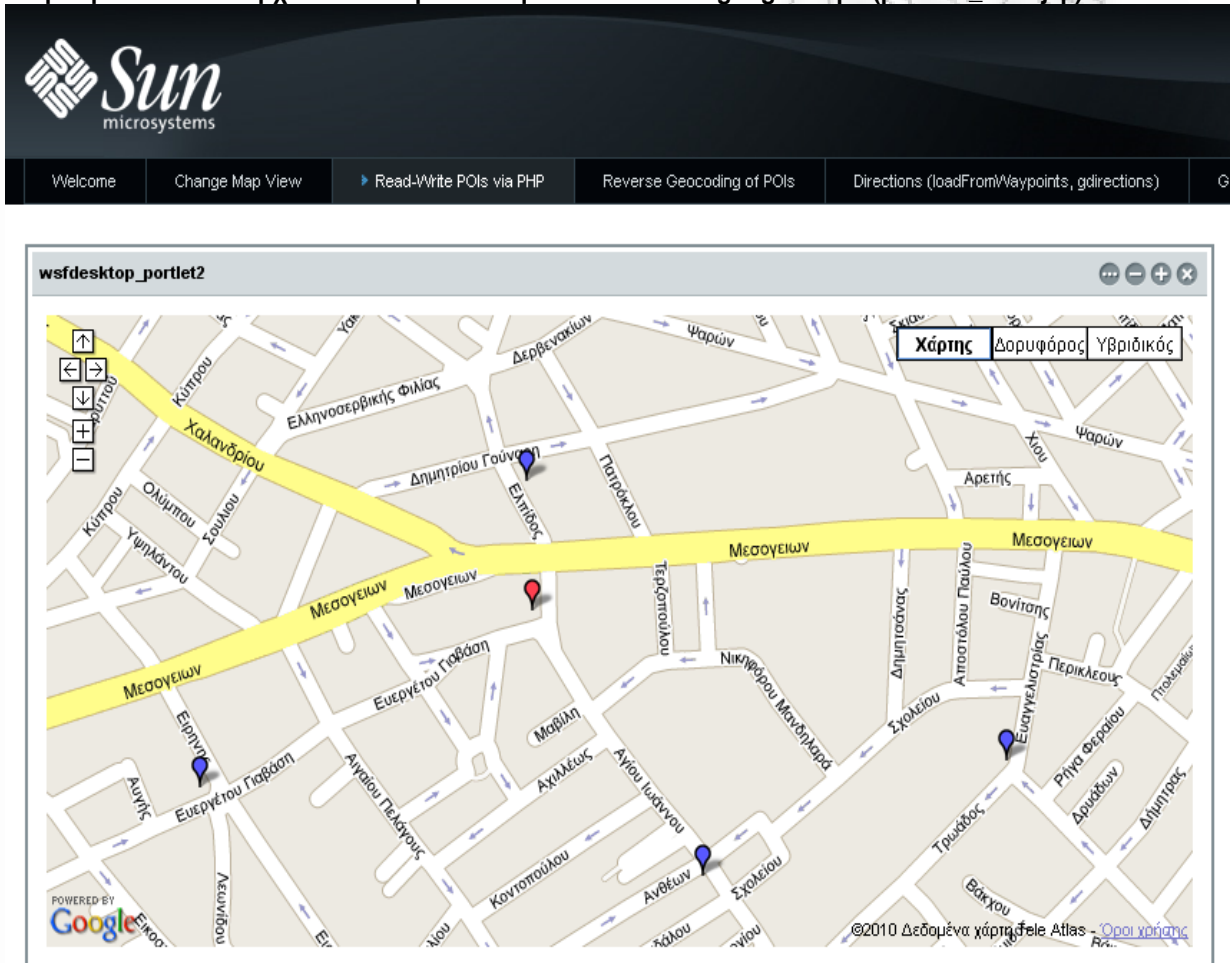
Έχοντας εισάγει και αποθηκεύσει στο "edit\_mode" του Portlet2 διάφορα ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs, Markers) σε "mySQL" βάση δεδομένων, προχωράμε στο "view\_mode". Το αντίστοιχο ".jsp" αρχείο που καθορίζει το "view\_mode" του Portlet2 (portlet2\_view.jsp), έχει μια μέθοδο που ονομάζεται "gDownloadUrl()" του αντικειμένου "GMap2()". Αυτή η μέθοδος διαβάζει τους κόμβους (.xml nodes) από το ".xml" αρχείο που έχει δημιουργηθεί από το "click" στο κουπί επιβεβαίωσης εισαγωγής POIs και ονομάζεται "Confirm Input Markers" του "edit\_mode", όπως περιγράψαμε στην προηγούμενη παράγραφο.

Ο ".jsp" κώδικας του "view\_mode" διαβάζει το ".xml" αρχείο που έχει σχηματιστεί από το "edit\_mode" και τοποθετεί τα ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs) πάνω στον "google map". Κάθε ένα ενδιάμεσο σημείο ενδιαφέροντος (marker ή POI) έχει συγκεκριμένο χρώμα, σύμφωνα με τον τύπο του (δηλαδή μπλε χρώμα για Marker που είναι τύπου "Client" και κόκκινο χρώμα για Marker που είναι τύπου "Warehouse"). Επίσης, ο χρήστης μπορεί με "click" πάνω σε ένα ενδιάμεσο σημείο ενδιαφέροντος να διαβάσει μια "ταμπέλα" ή αλλιώς "ετικέτα" για το συγκεκριμένο ενδιάμεσο σημείο ενδιαφέροντος, η οποία πληροφορεί τον χρήστη για το όνομα



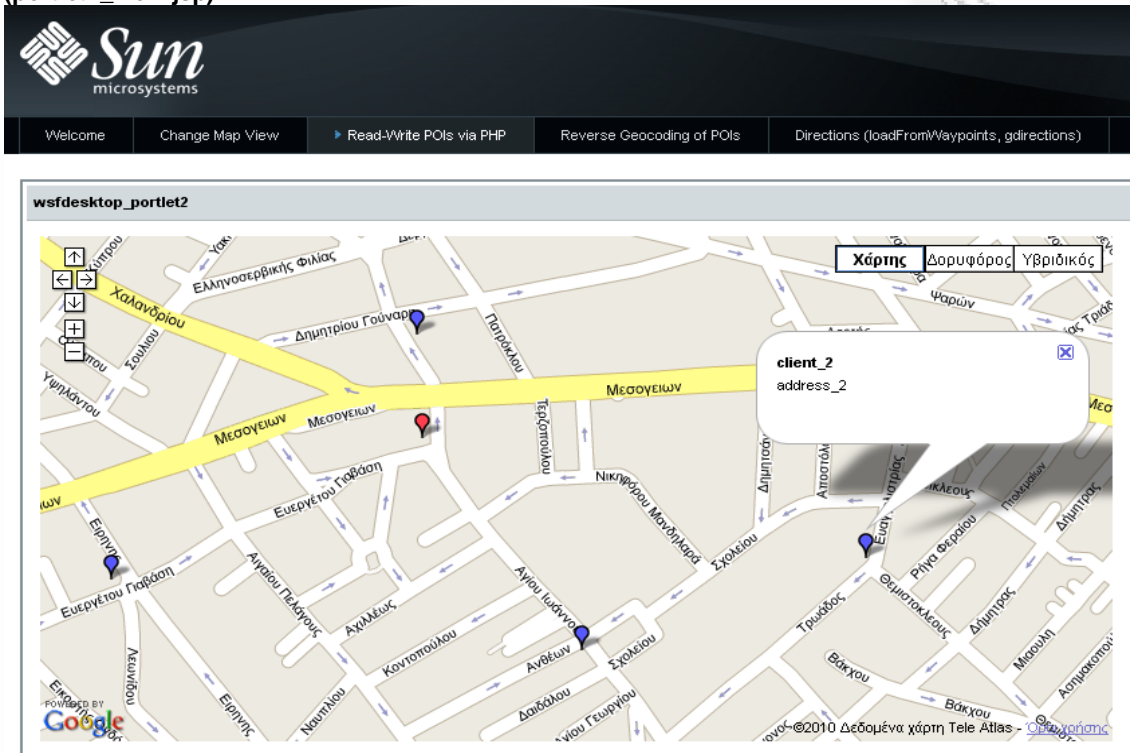
και τη διεύθυνση του συγκεκριμένου σημείου (POI properties form). Η ανάγνωση και η τοποθέτηση των σημείων παρουσιάζονται στο παρακάτω Σχήμα 92. Με “click” σε κάθε ενδιάμεσο σημείο ενδιαφέροντος (POI ή Marker) που απεικονίζεται στον “google map”, εμφανίζεται μια φόρμα ή αλλιώς καρτέλα με πληροφορίες για το συγκεκριμένο σημείο (Marker ή POI), όπως φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα\_92. Με κλικ σε κάθε απεικονιζόμενο σημείο ενδιαφέροντος, εμφανίζεται η φόρμα ιδιοτήτων για το συγκεκριμένο POI (POI properties form), όπως φαίνεται από το παρακάτω Σχήμα\_93.

**Σχήμα\_92.:** Το “view\_mode” του Portlet2. Αναπαριστά την τελική κατάσταση του “edit\_mode”. Διάβασμα του “.xml” αρχείου και παρουσίαση των POIs στον “google map”. (portlet2\_view.jsp).



Επιπρόσθετα, το παρακάτω Σχήμα\_93, εμφανίζει την φόρμα ιδιοτήτων ενός ενδιάμεσου σημείου ενδιαφέροντος (POI, Marker), προβάλλοντας το όνομα (name), τη διεύθυνση (address) και τον τύπο (type) του συγκεκριμένου σημείου. Αυτό μπορεί να γίνει με “click” του χρήστη πάνω σε ένα αποθηκευμένο σημείο του “google map”. Εκείνη τη στιγμή εμφανίζεται μια “.html” φόρμα με τις πληροφορίες για το συγκεκριμένο σημείο. Η εμφάνιση της “.html” φόρμας ιδιοτήτων του κάθε POI γίνεται με τη δημιουργία ενός “click listener” και την πυροδότηση συνάρτησης απόκρισης (action handler), η οποία παρουσιάζει τις πληροφορίες για το συγκεκριμένο ενδιάμεσο σημείο ενδιαφέροντος (POI, marker).

**Σχήμα 93.:** Το "view\_mode" του Portlet2. Με "click" σε κάθε αποθηκευμένο ενδιαμέσο σημείο ενδιαφέροντος (POI) παρουσιάζεται μια φόρμα με λεπτομέρειες για το συγκεκριμένο σημείο. (portlet2\_view.jsp).



### **Portlet 3: Μετατροπή Συντεταγμένων σε Διευθύνσεις (Convert Coordinates to Addresses – "Reverse Geocoding").**

Η κύρια λειτουργικότητα του Portlet3 είναι ότι αφού ο χρήστης εισάγει και αποθηκεύσει τα ενδιαμέσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs), μπορεί να μετατρέψει τις γεωγραφικές συντεταγμένες αυτών των σημείων (geographic coordinates) σε κατανοητές και ακριβείς διευθύνσεις (addresses) με ένα κλικ του ποντικιού έτσι, ώστε ο χρήστης να μη χρειάζεται να πληκτρολογήσει την ακριβή διεύθυνση του κάθε POI ή αλλιώς marker στην ".JavaScript" φόρμα καταχώρησης POI (POI input form). Με άλλα λόγια, στο Portlet3 με τη βοήθεια 3 ".php scripts" βρισκουμε αυτόματα τις διευθύνσεις (addresses) για το κάθε ενδιαμέσο σημείο ενδιαφέροντος (POI) που έχουμε καταχωρήσει στη "mysql" βάση δεδομένων. Αυτό γίνεται με τη βοήθεια κάποιων ".php scripts" που θα αναφέρουμε στις παρακάτω παραγράφους. Επίσης, στο Portlet3 παρουσιάζονται τα ενδιαμέσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs) και ο χρήστης μπορεί να δει επιπλέον πληροφορίες, όπως το όνομα, τον τύπο και την ακριβή διεύθυνση για το κάθε POI με τη βοήθεια μιας φόρμας ιδιοτήτων για το κάθε POI (POI properties form). Έτσι, δεν χρειάζεται να ψάχνουμε την ακριβή διεύθυνση κάθε σημείου, παρά μόνο να στείλουμε "online" αίτημα-ερώτηση στην υπηρεσία "google geocoder" μέσω "PHP/mysql" και να μας επιστραφούν οι ακριβείς διευθύνσεις των γεωγραφικών συντεταγμένων για το κάθε POI.

### Το "Edit\_Mode" του Portlet3.

Το παρακάτω Σχήμα\_94, μας δείχνει την αρχικοποίηση του "edit\_mode" του Portlet3. Σε αυτό το Σχήμα (Σχήμα\_94), φαίνεται ένα άδριο χαρτογραφικό υπόβαθρο (google map) και δυο κουμπιά, τα οποία πυροδοτούν 2 ".php scripts" αντίστοιχα. Το 1<sup>ο</sup> κουμπί ονομάζεται "Reverse\_Geocode\_from\_Google-Geocoder" και το 2<sup>ο</sup> κουμπί ονομάζεται "Confirm\_Input\_Markers". Και τα δυο κουμπιά αποφέρουν την μετατροπή των γεωγραφικών συντεταγμένων του κάθε ενδιαμέσου σημείου ενδιαφέροντος (POI, marker) σε διευθύνσεις (convert geographic coordinates to addresses). Επίσης, ένα άλλο ".php script" πυροδοτείται στην αρχή εισαγωγής ενδιαμέσων σημείων ενδιαφέροντος (POIs) με το "click" του χρήστη πάνω στον άδριο "google map".

Σχήμα 94.: Το "edit\_mode" του Portlet3 στην αρχικοποίησή του. (portlet3\_edit.jsp).

The screenshot displays the 'wsfdesktop\_portlet3' interface. At the top left is the 'Sun microsystems' logo. Below it is a navigation bar with buttons: 'Welcome', 'Change Map View', 'Read-Write POIs via PHP', 'Reverse Geocoding of POIs', and 'Directions (loadFromWaypoints, gdirections)'. The main area shows a Google Map of a city street grid. A yellow highlighted street is labeled 'Μεσογείων'. A search bar at the top right contains 'Χάρτης', 'Δορυφόρος', and 'Έδαφος'. The map includes a compass, a zoom slider, and a scale bar indicating 500 πόδια and 200 μ. At the bottom, there are two buttons: '1. Reverse\_Geocode\_from\_Google-Geocoder' and '2. Confirm\_Input\_Markers'. The map is powered by Google and includes a copyright notice for 2010.

Πιο αναλυτικά, στο "edit\_mode" του Portlet3, ο χρήστης μπορεί να εισάγει ενδιαμέσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs, Markers), μέσω ενός ".php script" σε "mySQL" βάση δεδομένων. Αυτό μπορεί να γίνει με το "click" πάνω στο άδριο χαρτογραφικό υπόβαθρο (google map) και στη συνέχεια ο χρήστης συμπληρώνει την ".JavaScript" φόρμα εισαγωγής ενδιαμέσου σημείου (POI input form). Με το που πατά ο χρήστης "click" πάνω στον "google map", ο ".JavaScript" κώδικας λαμβάνει το "click event" του ποντικού μέσω ενός "listener", ο οποίος με τη σειρά του πυροδοτεί την εμφάνιση της ".html" φόρμας εισαγωγής ενδιαμέσου σημείου (POI input form ή Marker input form). Αυτό φαίνεται στο ακόλουθο Σχήμα\_95. Μόλις ο χρήστης συμπληρώσει τα πεδία της φόρμας και πατήσει με "click" στο κουμπί "Save & Close", τότε στο παρασκήνιο ενεργοποιείται ένα ".php script" που ονομάζεται "[phpsqlinfo\\_addrow.php](#)". Το συγκεκριμένο

“.php script” εισάγει αυτόματα στη “mySQL” βάση δεδομένων το ενδιαμέσο σημείο ενδιαφέροντος (POI) ως μια εγγραφή και αποθηκεύει τις γεωγραφικές συντεταγμένες (geographic coordinates) και τα περιεχόμενα των πεδίων κειμένου της “.JavaScript” φόρμας εισαγωγής (text fields) του κάθε ενδιαμέσου σημείου μέσα στην “mySQL” βάση δεδομένων (POI input form).

**Σχήμα 95.:** Το “edit\_mode” του Portlet3 κατά την συμπλήρωση φόρμας εισαγωγής ενδιαμέσου σημείου ενδιαφέροντος (POI – Marker input form) και αποθήκευσης του POI μέσω “PHP/mySQL”. (portlet3\_edit.jsp).

Εκτός από την εισαγωγή ενδιαμέσων σημείων ενδιαφέροντος (POIs, Markers) και την εκτέλεση του “.php script” που ονομάζεται “[phpsqlinfo\\_addrow.php](#)”, έχουμε την εκτέλεση άλλων δύο “.php scripts” στο παρασκήνιο του “edit\_mode” του Portlet\_3. Στο “edit\_mode” του Portlet3, ο χρήστης μπορεί να μετατρέψει τις γεωγραφικές συντεταγμένες (geographic coordinates) των καταχωρημένων ενδιαμέσων σημείων ενδιαφέροντος (POIs) σε διευθύνσεις (addresses). Αυτό γίνεται, αφού ο χρήστης καταχωρήσει όλα τα ενδιαμέσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs), μέσω της φόρμας καταχώρησης και στη συνέχεια πατώντας “click” στο κουπί που ονομάζεται “Reverse\_Geocode\_from\_Google-Geocoder”. Το συγκεκριμένο κουπί πυροδοτεί την εκτέλεση ενός “.php script” που ονομάζεται “[phpsqlrevgeocode1\\_xml.php](#)”.

Μια συνοπτική περιγραφή της λειτουργικότητας του συγκεκριμένου “.php script” είναι ότι ανοίγει επικοινωνία με τη “mySQL” βάση δεδομένων, στη συνέχεια επιλέγει όλες τις γραμμές του πίνακα “markers”, κάνει αναζήτηση σε κάθε γραμμή του “mySQL” πίνακα που έχει

αποθηκευμένα τα ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs, Markers) και ξεχωρίζει εκείνα τα πεδία (attributes) του “mySQL” πίνακα που έχουν σαν χαρακτηριστικό το “lat” και “lng”. Αυτά τα δυο συνθέτουν ένα ζευγάρι γεωγραφικών συντεταγμένων (geographic coordinates). Αυτό ακριβώς κάνει το συγκεκριμένο “.php script”. Ενώνει τα “lat” και “lng” και δημιουργεί ζεύγη γεωγραφικών συντεταγμένων, τα οποία τα στέλνει μέσω “HTTP Request” στον εξυπηρετητή “google geocoder”. Στη συνέχεια, το συγκεκριμένο “.php script” αναλύει την απάντηση που παίρνει από αυτήν την υπηρεσία γεωγραφικής κωδικοποίησης (google geocoder) (λαμβάνει τα λεγόμενα JSON Objects) και κρατά τους “.xml” κόμβους (.xml nodes) που έχουν σχέση με διεύθυνση. Τέλος, εκτελεί ένα “.SQL update statement” στη “mySQL” βάση δεδομένων, ενημερώνοντας το πεδίο (attribute) που ονομάζεται “address” για το αντίστοιχο ζεύγος γεωγραφικών δεδομένων (“lat”, “lng” geographic coordinates). Με την εκτέλεση του “SQL update statement” από τη μεριά του “.php script” εννοούμε ότι και να έχει γράψει ο χρήστης μια διεύθυνση λάθος στο πεδίο διεύθυνσης (address field), έχουμε διαγραφή της τιμής του πεδίου διεύθυνσης και ενημέρωση του με την καινούρια ακριβής διεύθυνση από καταναμεμημένο εξυπηρετητή “google geocoder”.

Το παρακάτω Σχήμα\_96, μας δείχνει την αναπαράσταση πέντε ενδιάμεσων σημείων ενδιαφέροντος (POIs) στον “google map”. Για κάθε ένα ενδιάμεσο σημείο ενδιαφέροντος (POI, Marker) έχουμε συμπληρώσει φόρμα εισαγωγής POI (POI input form) και έχουμε πατήσει το κουμπί “Save and Close”. Το συγκεκριμένο κουμπί ενεργοποιεί το “.php script” που ονομάζεται [“phpsqlinfo\\_addrrow.php”](#), όπως αναφέραμε στην προηγούμενη παράγραφο. Στη συνέχεια πατάμε το κουμπί που ονομάζεται “Reverse\_Geocode\_from\_Google-Geocoder”. Το συγκεκριμένο κουμπί πυροδοτεί την εκτέλεση ενός άλλου “.php script” που ονομάζεται [“phpsqlrevgeocode1\\_xml.php”](#), όπως αναφέραμε στην προηγούμενη παράγραφο. Τέλος πατάμε το κουμπί, με το οποίο επιβεβαιώνουμε την εισαγωγή των ενδιάμεσων σημείων και ονομάζεται “Confirm Input Markers”. Το τελευταίο κουμπί εκτελεί στο παρασκήνιο ένα άλλο “.php script” που ονομάζεται [“phpsqlajax\\_genxml3.php”](#). Με αυτό το “.php script”, όπως έχουμε αναφέρει στην παρουσίαση του Portlet3 της προηγούμενης παραγράφου, μετατρέπουμε τα αποθηκευμένα ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs) της “mySQL” βάσης δεδομένων σε “.xml” κόμβους (.xml nodes) και τα αποθηκεύει σε ένα “.xml” αρχείο, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα να τα διαβάσει και να τα προβάλλει το “view\_mode” του Portlet3.

**Σχήμα 96.:** Το "edit\_mode" του Portlet3, στο οποίο έχουμε συμπληρώσει την φόρμα εισαγωγής POIs και ετοιμαζόμαστε να πατήσουμε τα κουμπιά 1 και 2, με αντίστοιχη εκτέλεση των ".php scripts". (portlet3\_edit.jsp).

Οι παραπάνω παράγραφοι μας περιγράφουν συνοπτικά το πώς λειτουργεί το "view\_mode" του Portlet3, αλλά και τη ξύπνες λειτουργίες που εκτελούνται στο παρασκήνιο μέσω της πυροδότησης "PHP/mysql".

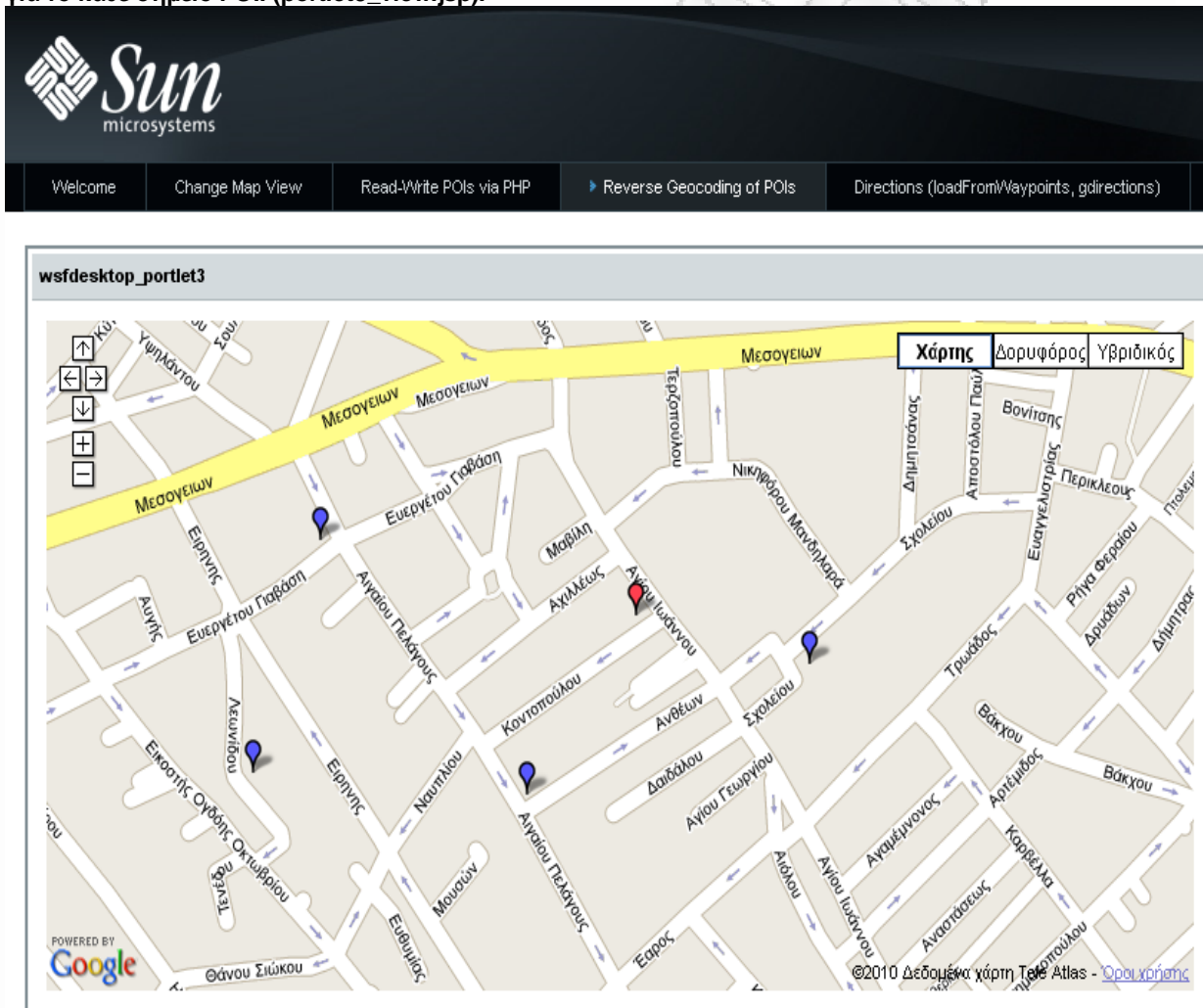
### **To "View\_Mode" του Portlet3.**

Στο "edit\_mode" του Portlet3, όπως αναφέραμε στις προηγούμενες παραγράφους, αποθηκεύσαμε διάφορα ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs) σε "mysql" βάση δεδομένων, μετατρέψαμε τις γεωγραφικές συντεταγμένες (geographic coordinates, "lat"- "lng" pairs) σε διευθύνσεις (addresses) και επίσης μετατρέψαμε τις εγγραφές της "mysql" βάσης δεδομένων σε ".xml" αρχείο, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ανάγνωση και παρουσίαση από το "view\_mode" του Portlet3. Στον συγκεκριμένο τρόπο λειτουργίας του Portlet3 αναπαρίστανται στο χαρτογραφικό υπόβαθρο (google map) τα ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs) που διαβάζονται από το ".xml" αρχείο. Το αντίστοιχο ".jsp" αρχείο που καθορίζει το "view\_mode" του Portlet3 (portlet3\_view.jsp), έχει μια μέθοδο που ονομάζεται "gDownloadUrl()" του αντικειμένου "GMap2()" και διαβάζει το ".xml" αρχείο που έχει δημιουργηθεί από το "edit\_mode", όπως περιγράψαμε στην προηγούμενη παράγραφο.

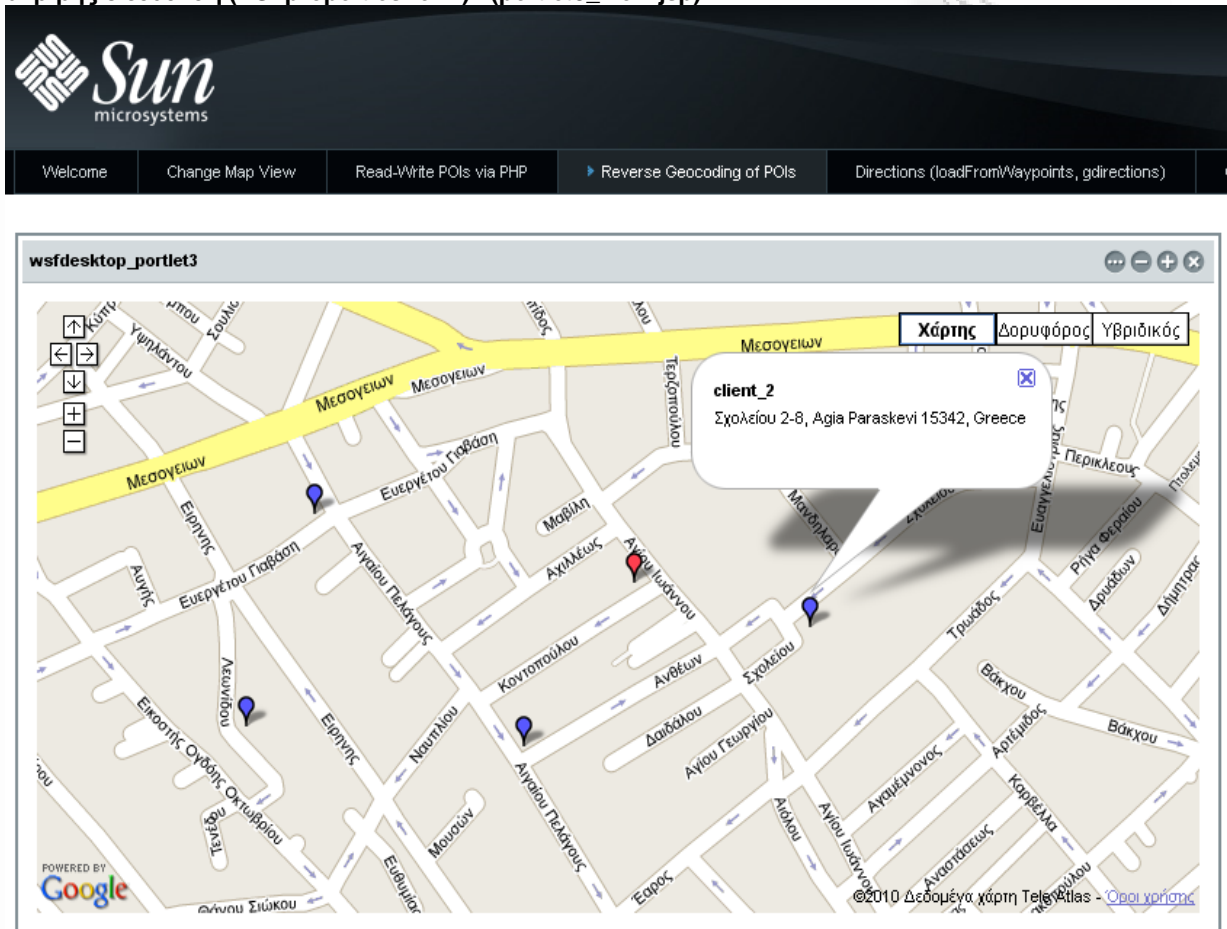
Ο κώδικας του "view\_mode" του Portlet3 διαβάζει το ".xml" αρχείο που έχει σχηματιστεί από πάτημα του κουμιού "Confirm Input Markers" στο "edit\_mode", όπως αναφέραμε στις προηγούμενες παραγράφους, και τοποθετεί τα ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs) πάνω

στον “google map”. Κάθε ένα ενδιαμέσο σημείο ενδιαφέροντος (marker ή POI), έχει συγκεκριμένο χρώμα, σύμφωνα με τον τύπο του (τύπος POI: “Client” ή “Warehouse”). Επίσης, ο χρήστης μπορεί με “click” πάνω σε ένα ενδιαμέσο σημείο ενδιαφέροντος (POI, Marker), να εμφανίσει μια “ταμπέλα” ή αλλιώς “ετικέτα” ή αλλιώς “καρτέλα ιδιοτήτων” για το συγκεκριμένο ενδιαμέσο σημείο ενδιαφέροντος (POI), η οποία τον πληροφορεί για το όνομα και την ακριβή διεύθυνση του συγκεκριμένου σημείου (POI) (POI properties form). Η ανάγνωση και η τοποθέτηση των σημείων παρουσιάζονται στο παρακάτω Σχήμα\_97. Με “click” σε κάθε ένα ενδιαμέσο σημείο ενδιαφέροντος (POI) που απεικονίζεται στον “google map”, εμφανίζεται μια “.html” φόρμα με πληροφορίες για το συγκεκριμένο σημείο (Marker ή POI properties form), η οποία δείχνει την ακριβή διεύθυνση του κάθε σημείου (POI human readable address), όπως φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα\_98.

**Σχήμα\_97.:** Το “view\_mode” του portlet3. Αναπαριστά την τελική κατάσταση του “edit\_mode”. Διάβασμα του “.xml” αρχείου και παρουσίαση των POIs στον “google map” με ακριβής διεύθυνση για το κάθε σημείο POI. (portlet3\_view.jsp).



**Σχήμα 98.:** Το "view\_mode" του portlet3. Με "click" σε κάθε αποθηκευμένο ενδιαμέσο σημείο ενδιαφέροντος (POI), παρουσιάζεται μια φόρμα ιδιοτήτων για το συγκεκριμένο σημείο, με την ακριβή διεύθυνση (POI properties form). (portlet3\_view.jsp).



Οι παραπάνω παράγραφοι μας περιγράφουν συνοπτικά το πώς λειτουργεί το "view\_mode" του Portlet3, αλλά και την προβολή των αποτελεσμάτων στον "google map" που προκύπτουν από την εκτέλεση των τριών ".php scripts" του "edit\_mode" του Portlet3.

#### **Portlet\_4: Δρομολόγηση μέσα από Πολλαπλά Ενδιάμεσα Σημεία Ενδιαφέροντος (Multipoint Directions, Adaptive Routing).**

Η κύρια λειτουργικότητα του Portlet4 είναι ότι αφού ο χρήστης εισάγει, αποθηκεύσει ενδιαμέσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs) σε μια "mySQL" βάση δεδομένων, βρει αυτόματα τις διευθύνσεις του κάθε σημείου (POI) (convert geographic coordinates to addresses – reverse geocoding), επιβεβαιώσει τα ενδιαμέσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs) και τα μετατρέψει σε ".xml" αρχείο, στη συνέχεια λαμβάνει οδηγίες δυναμικής δρομολόγησης (dynamic routing instructions).

#### **To "Edit\_Mode" του Portlet4.**

Το παρακάτω Σχήμα\_99, μας δείχνει την αρχικοποίηση του "edit\_mode" του Portlet4. Σε αυτό το Σχήμα (Σχήμα\_99), φαίνεται ένα άδειο χαρτογραφικό υπόβαθρο (google map) και δυο



κουπιά, τα οποία πυροδοτούν την εκτέλεση 2 “.php scripts. Το 1<sup>ο</sup> κουμπί ονομάζεται “Convert the Coordinates to Adresses” και το 2<sup>ο</sup> κουμπί ονομάζεται “Confirm\_Input\_Markers”. Και τα 2 κουμπιά αποφέρουν την μετατροπή των γεωγραφικών συντεταγμένων (geographic coordinates) του κάθε ενδιαμέσου σημείου ενδιαφέροντος (POI, Marker) σε διευθύνσεις (addresses). Επίσης, ένα άλλο “.php script” πυροδοτείται στην αρχή εισαγωγής ενδιαμέσων σημείων (POI input form) με το “click” του χρήστη πάνω στον άδειο “google map”.

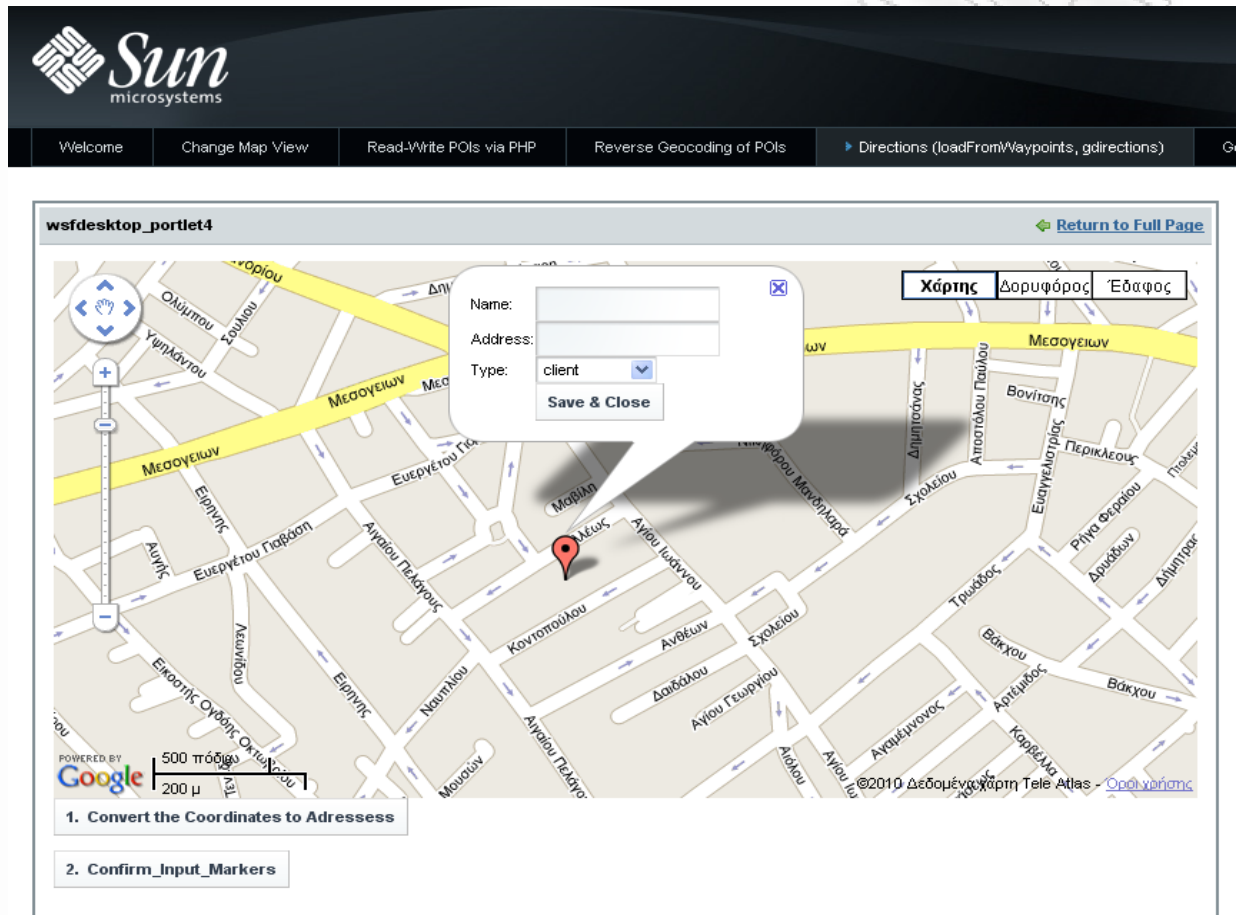
**Σχήμα 99.:** Το “edit\_mode” του Portlet4 στην αρχικοποίηση του. (portlet4\_edit.jsp).

The screenshot shows a web application interface for 'Sun microsystems'. At the top, there is a navigation bar with links: 'Welcome', 'Change Map View', 'Read-Write POIs via PHP', 'Reverse Geocoding of POIs', and 'Directions (loadFrom/Waypoints, gdirections)'. Below this is a map titled 'wsfdesktop\_portlet4' with a 'Return to Full Page' link. The map displays a street grid with 'Μεσογείων' highlighted in yellow. A search bar at the top right contains 'Χάρτης', 'Δορυφόρος', and 'Έδαφος'. Below the map, there is a scale bar (500 πόδια, 200 μ) and a copyright notice for 2010. At the bottom, there are two buttons: '1. Convert the Coordinates to Adresses' and '2. Confirm\_Input\_Markers'.

Πιο αναλυτικά, στο “edit\_mode” του Portlet4, ο χρήστης μπορεί να εισάγει ενδιαμέσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs, Markers) μέσω ενός “.php script” σε “mySQL” βάση δεδομένων. Αυτό μπορεί να γίνει με το “click” πάνω στο άδειο χαρτογραφικό υπόβαθρο (google map) και στη συνέχεια ο χρήστης συμπληρώνει την “.JavaScript” φόρμα εισαγωγής ενδιαμέσου σημείου (POI input form). Με το που πατά ο χρήστης “click” πάνω στον “google map”, ο “.JavaScript” κώδικας λαμβάνει το “click event” του ποντικού μέσω ενός “click listener”, ο οποίος με τη σειρά του πυροδοτεί την εμφάνιση της “.html” φόρμας εισαγωγής ενδιαμέσου σημείου (POI input form ή Marker input form). Αυτό φαίνεται στο ακόλουθο Σχήμα 100. Μόλις ο χρήστης συμπληρώσει τα πεδία της φόρμας και πατήσει με “click” στο κουμπί “Save & Close”, τότε στο παρασκήνιο ενεργοποιείται ένα “.php script” που ονομάζεται “[phpsqlinfo\\_addrow.php](#)”. Το συγκεκριμένο “.php script” εισάγει αυτόματα στη “mySQL” βάση δεδομένων το ενδιαμέσο σημείο ενδιαφέροντος (POI) ως μια εγγραφή σε έναν “mySQL” πίνακα και αποθηκεύει τις γεωγραφικές συντεταγμένες (geographic coordinates) και τα περιεχόμενα των πεδίων κειμένου της φόρμας

(text fields) του κάθε ενδιαμέσου σημείου ενδιαφέροντος (POIs Attributes) μέσα στον πίνακα “markers” της “mySQL” βάσης δεδομένων.

**Σχήμα\_100.:** Το “edit\_mode” του Portlet4 κατά την συμπλήρωση φόρμας εισαγωγής ενδιαμέσου σημείου ενδιαφέροντος (POI, Marker) και αποθήκευσης του μέσω “PHP/mySQL”. (portlet4\_edit.jsp).



Εκτός από την εισαγωγή ενδιαμέσων σημείων ενδιαφέροντος (POIs, Markers) και την εκτέλεση του “.php script” που ονομάζεται “[phpsqlinfo\\_addrrow.php](#)”, έχουμε την εκτέλεση άλλων δύο “.php scripts”. Στο “edit\_mode” του Portlet4 ο χρήστης μπορεί να μετατρέψει τις γεωγραφικές συντεταγμένες (geographic coordinates – “lat”, “lng” pairs) των καταχωρημένων ενδιαμέσων σημείων ενδιαφέροντος (POIs) σε διευθύνσεις (addresses). Αυτό γίνεται, αφού ο χρήστης καταχωρήσει τα ενδιαμέσα σημεία ενδιαφέροντος, μέσω της φόρμας καταχώρησης POIs (POIs Input Form) και στη συνέχεια πατώντας “click” στο κουτί που ονομάζεται “Convert the Coordinates to Adressess”. Το συγκεκριμένο κουμπί πυροδοτεί την εκτέλεση ενός “.php script” που ονομάζεται “[phpsqlrevgeocode1\\_xml.php](#)”.

Μια συνοπτική περιγραφή της λειτουργικότητας του συγκεκριμένου “.php script” είναι ότι ανοίγει επικοινωνία με τη “mySQL” βάση δεδομένων, στη συνέχεια επιλέγει όλες τις γραμμές του πίνακα “markers”, κάνει αναζήτηση σε κάθε γραμμή του “mySQL” πίνακα που έχει αποθηκευμένα τα ενδιαμέσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs, Markers) και ξεχωρίζει εκείνα τα πεδία (attributes) που έχουν σαν χαρακτηριστικό το “lat” και “lng”. Αυτά τα δυο πεδία συνθέτουν ένα ζευγάρι γεωγραφικών συντεταγμένων (geographic coordinates – “lat”, “lng” pairs). Αυτό ακριβώς κάνει το συγκεκριμένο “.php script”. Ενώνει τα πεδία “lat” και “lng” και δημιουργεί ζεύγη

γεωγραφικών συντεταγμένων ("lat", "lng" pairs), τα οποία τα στέλνει μέσω "HTTP Request" στον εξυπηρετητή "google geocoder". Στη συνέχεια, το συγκεκριμένο ".php script", αναλύει την απάντηση που παίρνει από αυτήν την υπηρεσία γεωγραφικής κωδικοποίησης και κρατά τους ".xml" κόμβους (.xml nodes) που έχουν σχέση με διεύθυνση (address). Τέλος, εκτελεί ένα "SQL update statement" στη "mysql" βάση δεδομένων, ενημερώνοντας το πεδίο (attribute) που ονομάζεται "address" για το αντίστοιχο ζεύγος γεωγραφικών δεδομένων ("lat", "lng" pair). Με την εκτέλεση του "update statement" από τη μεριά του ".php script", εννοούμε ότι σε περίπτωση που ο χρήστης έχει γράψει λάθος μια διεύθυνση στο πεδίο διεύθυνσης, έχουμε διαγραφή της τιμής του πεδίου διεύθυνσης και ενημέρωση του με την καινούρια ακριβής διεύθυνση.

Το παρακάτω Σχήμα\_101, μας δείχνει την αναπαράσταση πέντε ενδιάμεσων σημείων ενδιαφέροντος στον "google map". Για κάθε ένα ενδιάμεσο σημείο ενδιαφέροντος (POI, Marker), έχουμε συμπληρώσει φόρμα εισαγωγής POI (POI input form) και έχουμε πατήσει το κουμπί "Save and Close". Το συγκεκριμένο κουμπί ενεργοποιεί το ".php script" που ονομάζεται "[phpsqlinfo\\_addrrow.php](#)", όπως αναφέραμε και στην προηγούμενη παράγραφο. Στη συνέχεια πατάμε το κουμπί που ονομάζεται "Convert the Coordinates to Adresses". Το συγκεκριμένο κουμπί πυροδοτεί την εκτέλεση ενός ".php script" που ονομάζεται "[phpsqlrevgeocode1\\_xml.php](#)", όπως αναφέραμε και στην προηγούμενη παράγραφο. Τέλος πατάμε το κουμπί, με το οποίο επιβεβαιώνουμε την εισαγωγή των ενδιάμεσων σημείων και ονομάζεται "Confirm Input Markers". Το τελευταίο κουμπί εκτελεί στο παρασκήνιο ένα άλλο ".php script" που ονομάζεται "[phpsqlajax\\_genxml3.php](#)". Με το συγκεκριμένο ".php script", όπως έχουμε αναφέρει και στην παρουσίαση του Portlet3 της προηγούμενης παραγράφου, μετατρέπουμε τα αποθηκευμένα POIs σε ".xml" κόμβους (.xml nodes) και τα αποθηκεύουμε σε ένα ".xml" αρχείο, ώστε αργότερα να μπορούν να διαβαστούν και να εξαχθούν οι οδηγίες δρομολόγησης από το "view\_mode" του Portlet4.

**Σχήμα\_101.: Το "edit\_mode" του Portlet4, στο οποίο έχουμε συμπληρώσει την φόρμα εισαγωγής POIs (POIs input forms) και ετοιμαζόμαστε να πατήσουμε τα κουμπιά 1 και 2. (portlet4\_edit.jsp).**

The screenshot displays a web application interface for managing POIs. At the top, there is a navigation bar with the Sun Microsystems logo and several menu items: "Welcome", "Change Map View", "Read-Write POIs via PHP", "Reverse Geocoding of POIs", and "Directions (loadFromWaypoints, gdirections)". Below the navigation bar is a map titled "wsfdesktop\_portlet4" showing a street grid with several red location markers. The map includes a search bar with the text "Χάρης Δορυφόρος Έδαφος" and a "Return to Full Page" link. At the bottom of the map, there is a control panel with two buttons: "1. Convert the Coordinates to Adresses" and "2. Confirm\_Input\_Markers". The map also features a scale bar (500 πόδια, 200 μ) and a copyright notice: "©2010 Δεδομένα χάρτη Tele Atlas - Οδηγός για τις".

Οι παραπάνω παράγραφοι μας περιγράφουν συνοπτικά το πώς λειτουργεί το “edit\_mode” του Portlet4, αλλά και τις “έξυπνες” λειτουργίες που εκτελούνται στο παρασκήνιο μέσω της “PHP/mySQL”.

#### **To “View\_Mode” του Portlet4.**

Στο “edit\_mode” του Portlet4, όπως αναφέραμε στις προηγούμενες παραγράφους, αποθηκεύσαμε διάφορα ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs, Markers) σε “mySQL” βάση δεδομένων, μετατρέψαμε τις γεωγραφικές συντεταγμένες (geographic coordinates) σε διευθύνσεις (addresses) και επίσης μετατρέψαμε τις εγγραφές της “mySQL” βάσης δεδομένων σε “.xml” αρχείο, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ανάγνωση και εξαγωγή οδηγίων δρομολόγησης (routing instructions) από το “view\_mode” του Portlet4. Στον συγκεκριμένο τρόπο λειτουργίας του Portlet4 αναπαρίστανται στο χαρτογραφικό υπόβαθρο (google map) τα POIs που διαβάζονται από το “.xml” αρχείο και αυτά τα POIs φαίνονται ως Markers του αντικείμενου “GDirections()”. Το αντίστοιχο “.jsp” αρχείο που καθορίζει το “view\_mode” του Portlet4 (portlet4\_view.jsp), έχει μια μέθοδο που ονομάζεται “gDownloadUrl()” του αντικείμενου “GMap2()” και διαβάζει το “.xml” αρχείο που έχει δημιουργηθεί από το “edit\_mode”, όπως περιγράψαμε στην προηγούμενη παράγραφο. Η συγκεκριμένη μέθοδος διαβάζει τους “.xml” κόμβους (.xml nodes) του συγκεκριμένου “.xml” αρχείου, όπως είναι τα πεδία “address”, “type”, “name” και συνδέει τους κόμβους “lat”, “lng” ως ένα σημείο που ονομάζεται point (δηλαδή point είναι ένα ζεύγος από “lat”, “lng”). Αυτή η μεταβλητή “point” αποθηκεύεται σε πίνακα για όσες φορές αναγνώσουμε τα ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs, Markers).

Ο κώδικας του “view\_mode” για το Portlet4 περιέχει τη μέθοδο “loadFromWaypoints()” του αντικείμενου “GDirections()”. Η συγκεκριμένη μέθοδος λαμβάνει ως είσοδο τα POIs (series of waypoints) και στέλνει στην υπηρεσία “google geocoder” ένα ερώτημα (query string) με τα σημεία (waypoints), από τα οποία θα περάσει το μετακινούμενό μας αντικείμενο (Moving Object, MO). Το ελάχιστο που θα πρέπει να έχει ο “.JavaScript” κώδικας για να λάβουμε τις οδηγίες δρομολόγησης (routing directions) είναι ένα αντικείμενο “GDirections()”, ένα αντικείμενο “GMap2()” και ένα “<div element>”.

Τα αποτελέσματα της δρομολόγησης (direction results) που έρχονται ως απάντηση από την υπηρεσία του εξυπηρετητή “google geocoder”, έρχονται ως πολλαπλά αντικείμενα “GRoute()”, τα οποία ανήκουν στο αντικείμενο “GDirections()”. Πιο συγκεκριμένα, έρχεται ένα αντικείμενο “GRoute()” για κάθε ένα ζευγάρι σημείων (pair of waypoints). Επίσης, κάθε “GRoute()” αντικείμενο αποτελείται από πολλαπλά “GStep()” αντικείμενα. Οι οδηγίες δρομολόγησης που επιστρέφουν (returned multipoint directions) παρουσιάζονται ως:

- Μια δρομολόγηση από πολλαπλές γραμμές (polyline route) και που εμφανίζεται στο αντικείμενο του χάρτη (“GMap2()” Object), μέσω ενός “<div> element”, όπως φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα\_102. Η polyline φαίνεται με μπλε χρώμα στον “google map” του παρακάτω Σχήματος\_102.
- Οδηγίες κειμένου (textual directions) που παρουσιάζονται μέσω ενός “<div> element”, δίπλα στο “<div> element” που παρουσιάζεται ο χάρτης.

**Σχήμα\_102.: Το "view\_mode" του Portlet4. Αναπαριστά την τελική κατάσταση του "edit\_mode". Διάβασμα του ".xml" αρχείου με τα POIs και εμφάνιση δυναμικής δρομολόγησης (dynamic routing), τόσο με μορφή μπλε γραμμών δρομολόγησης, όσο και οδηγιών δρομολόγησης. (portlet4\_view.jsp).**

The screenshot displays a web application interface. On the left, a map shows a network of streets with a blue route highlighted. Five points of interest (POIs) are marked with green pins and labeled A through E. On the right, a panel lists instructions for each POI, including distance and turn directions.

Ποιότητα	Απόσταση
<b>A</b> Ευερέγυτο Γαβόση	0,6 χλμ (περίπου 1 λεπτό)
1. Κατευθυνθείτε βορειοανατολικά στην Ευερέγυτο Γαβόση προς Αγίου Πελάγους	0,3 χλμ
2. Στρέψτε δεξιά στην Αγίου Ιωάννου	0,3 χλμ
3. Στρέψτε στην 3η δεξιά στην Κοντοπούλου	33 μ
Ο προορισμός σας θα βρεθείται στα δεξιά σας	
<b>B</b> Κοντοπούλου	0,8 χλμ (περίπου 2 λεπτό)
1. Κατευθυνθείτε νοτιοδυτικά στην Κοντοπούλου προς Αγίου Πελάγους	0,2 χλμ
2. Στρέψτε αριστερά στην Αγίου Πελάγους	92 μ
3. Στρέψτε στην 1η αριστερά στην Ανθέων	0,3 χλμ
4. Στρέψτε στην 1η δεξιά στην Αγίου Ιωάννου	54 μ
5. Στρέψτε στην 1η αριστερά στην Σχολαίου	88 μ
Ο προορισμός σας θα βρεθείται στα δεξιά σας	
<b>C</b> Σχολαίου	0,8 χλμ (περίπου 1 λεπτό)
1. Κατευθυνθείτε βορειοδυτικά στην Σχολαίου προς Αγίου Ιωάννου	0,1 χλμ
2. Στρέψτε δεξιά στην Αγίου Ιωάννου	0,1 χλμ
3. Στρέψτε αριστερά στην Κοντοπούλου	0,3 χλμ
4. Στρέψτε αριστερά στην Αγίου Πελάγους	77 μ
Ο προορισμός σας θα βρεθείται στα αριστερά σας	
<b>D</b> Αγίου Πελάγους	1,2 χλμ (περίπου 2 λεπτό)
1. Κατευθυνθείτε νοτιοανατολικά στην Αγίου Πελάγους προς Ανθέων	0,2 χλμ
2. Στρέψτε στην 1η δεξιά στην Έσρος	0,2 χλμ
3. Στρέψτε δεξιά στην Ειρήνης	0,6 χλμ
4. Στρέψτε αριστερά στην Προς Λεωνίδου	22 μ
5. Στρέψτε αριστερά στην Λεωνίδου	0,2 χλμ
Ο προορισμός σας θα βρεθείται στα αριστερά σας	
<b>E</b> Λεωνίδου	

**Σχήμα\_103.:** Το "view\_mode" του Portlet4. Με "click" σε κάθε αποθηκευμένο ενδιάμεσο σημείο ενδιαφέροντος παρουσιάζεται ένα υπο-παράθυρο που απομονώνει την περιοχή γύρω από το συγκεκριμένο Marker και μας την δείχνει σε zoom. (portlet3\_view.jsp).

The screenshot shows a web application interface for a routing tool. At the top, there is a navigation bar with various menu items like 'Welcome', 'Change Map View', 'Read/Write POIs via PHP', etc. Below this is a map area displaying a street map with a blue route and several green markers labeled A, B, C, and D. An inset map provides a zoomed-in view of the area around marker D. To the right of the map is a sidebar containing a list of markers and their corresponding directions. The sidebar is organized into sections for each marker, with a list of steps and distances for each.

Marker	Distance
<b>A</b> Ευερέγτου Γαβόση	0,8 χλμ (περίπου 1 λεπτό)
1. Κατευθινείτε βορειοανατολικά στην Ευερέγτου Γαβόση προς Αγίου Πελάγιους	0,3 χλμ
2. Στρίψτε δεξιά στην Αγίου Ιωάννου	0,3 χλμ
3. Στρίψτε στην 3η δεξιά στην Κοντοπούλου	33 μ
Ο προορισμός σας θα βρθείτε στα δεξιά σας	
<b>B</b> Κοντοπούλου	0,8 χλμ (περίπου 2 λεπτό)
1. Κατευθινείτε νοτιοδυτικά στην Κοντοπούλου προς Αγίου Πελάγιους	0,2 χλμ
2. Στρίψτε αριστερά στην Αγίου Πελάγιους	92 μ
3. Στρίψτε στην 1η αριστερά στην Ανθέων	0,3 χλμ
4. Στρίψτε στην 1η δεξιά στην Αγίου Ιωάννου	54 μ
5. Στρίψτε στην 1η αριστερά στην Σχολαίου	88 μ
Ο προορισμός σας θα βρθείτε στα αριστερά σας	
<b>C</b> Σχολαίου	0,8 χλμ (περίπου 1 λεπτό)
1. Κατευθινείτε βορειοδυτικά στην Σχολαίου προς Αγίου Ιωάννου	0,1 χλμ
2. Στρίψτε δεξιά στην Αγίου Ιωάννου	0,1 χλμ
3. Στρίψτε αριστερά στην Κοντοπούλου	0,3 χλμ
4. Στρίψτε αριστερά στην Αγίου Πελάγιους	77 μ
Ο προορισμός σας θα βρθείτε στα αριστερά σας	
<b>D</b> Αγίου Πελάγιους	1,2 χλμ (περίπου 2 λεπτό)
1. Κατευθινείτε νοτιοανατολικά στην Αγίου Πελάγιους προς Ανθέων	0,2 χλμ
2. Στρίψτε στην 1η δεξιά στην Έσρος	0,2 χλμ

Οι παραπάνω παράγραφοι μας περιγράφουν συνοπτικά το πώς λειτουργεί το "view\_mode" του Portlet4, αλλά και την προβολή των αποτελεσμάτων στον "google map" που προκύπτουν από την εκτέλεση των τριών ".php scripts" του "edit\_mode". Το προηγμένο χαρακτηριστικό του συγκεκριμένου Portlet (Portlet4) είναι ότι ο εξυπηρετητής "google directions" αποκρίνεται στα "HTTP Requests", έχοντας στη δομή του έναν αλγόριθμο δρομολόγησης (routing algorithm), όπως αναφέρει η παρακάτω παράγραφος.

### **Αλγόριθμος Δρομολόγησης (Routing Algorithm) για το "View\_Mode" του Portlet4.**

Στο "view\_mode" του Portlet4 χρησιμοποιούμε τον ολγόριθμο υπολογισμού δρομολόγησης (routing) του αντικείμενου "GDirections()". Το συγκεκριμένο αντικείμενο ("GDirections()"), αποτελεί μέρος της προγραμματιστικής διεπαφής εφαρμογών του "Google Map Service API", σχετικά με παροχή κατευθύνσεων (Google Directions API, Google Directions Application Programming Interface). Το συγκεκριμένο API είναι μια υπηρεσία που υπολογίζει κατευθύνσεις (directions) ανάμεσα σε τοποθεσίες, χρησιμοποιώντας ένα "HTTP αίτημα" (HTTP request). Οι οδηγίες δρομολόγησης (routing directions) μπορεί να καθορίζουν τοποθεσίες, προορισμούς και ενδιάμεσα σημεία (origins, destinations and waypoints), είτε ως σειρές κειμένου (text strings),

όπως είναι οι σειρές κειμένου "Chicago, IL" ή "Darwin, NSW, Australia", είτε ως γεωγραφικές συντεταγμένες με ζεύγη σε "lat/lng" (latitude/longitude coordinates). Το "Directions API" μπορεί να επιστρέψει δρομολογήσεις πολλαπλών τμημάτων (multi-part directions) με τη χρήση μιας σειράς από ενδιάμεσα σημεία (waypoints).

Αυτή η υπηρεσία (Google Directions API Service), έχει σχεδιαστεί για υπολογισμό κατευθύνσεων για στατικές διευθύνσεις (static addresses) για την τοποθέτηση περιεχομένου εφαρμογών σε έναν χάρτη. Αυτή η υπηρεσία δεν έχει σχεδιαστεί για να αποκρίνεται σε πραγματικό χρόνο σε είσοδο δεδομένων από τον χρήστη (real time user input). Για δυναμικούς υπολογισμούς κατευθύνσεων (dynamic directions calculations), ο υπολογισμός κατευθύνσεων (directions) αποτελεί εργασία κατανάλωσης χρόνου και πόρων (time and resource intensive task). Επίσης, είναι εφικτό να γίνει ο υπολογισμός γνωστών διευθύνσεων εκείνη τη στιγμή και αποθήκευσης των αποτελεσμάτων σε μια προσωρινή μνήμη (temporary cache). [Πηγή: 19].

Ως προς τα αιτήματα (HTTP Requests) που στέλνει το αντικείμενο "GDirections()" προς την υπηρεσία "google directions", σύμφωνα με το "Directions API", μια αίτηση (HTTP Request) είναι ένα "HTTP URL" με την ακόλουθη μορφή:

<http://maps.google.com/maps/api/directions/output?parameters>

Όπου η απόκριση (output) από την υπηρεσία "google directions" μπορεί να είναι:

- Ένα αντικείμενο "json", όπου καθορίζει την απόκριση σε μορφή "JavaScript Object Notation, JSON". Για το σύστημα της εργασίας μας επιλέγουμε η απόκριση να είναι σε αντικείμενο "JSON".
- Ένα αντικείμενο σε ".xml" που περιλαμβάνει την απόκριση ως ".XML".

Η "HTTP Request" που αποστέλλει το αντικείμενο "GDirections()" συνοδεύεται από συγκεκριμένες παραμέτρους αίτησης (HTTP request parameters). Απαιτούνται συγκεκριμένες παράμετροι, ενώ άλλες είναι προαιρετικές παράμετροι. Στην παρακάτω λίστα, θα αναφέρουμε ποιες παραμέτρους θα χρησιμοποιήσουμε για το "view\_mode" του Portlet4. Όπως συμβαίνει στα URLs, όλες οι παράμετροι χωρίζονται με τη χρήση του χαρακτήρα "&". Η λίστα των παραμέτρων και των πιθανών τιμών τους φαίνονται στην παρακάτω λίστα. Το "Directions API" καθορίζει μια αίτηση κατευθύνσεων (directions request) με τη χρήση των ακόλουθων URL παραμέτρων και αναφέρουμε πως το αξιοποιήσαμε στο "Portal Web Site" της εργασίας μας.

- "origin" (υποχρεωτική παράμετρος). Αυτή η παράμετρος αποτελεί τη διεύθυνση (address) ή την τιμή κειμένου με συντεταγμένες σε ζεύγη "latitude/longitude", από το οποίο θέλουμε να υπολογίσουμε κατευθύνσεις (directions).
- "destination" (υποχρεωτική παράμετρος). Αποτελεί τη διεύθυνση ή αλλιώς την τιμή κειμένου με "lat/lng" (textual latitude/longitude value), προς την οποία θέλουμε να υπολογίσουμε κατευθύνσεις (directions). Για τις 2 παραπάνω παραμέτρους χρησιμοποιούμε ένα ".xml" αρχείο για να τις εισάγουμε μέσα στο "HTTP Request" που θα αποστέλλουμε στην υπηρεσία "google directions".
- "mode" (προαιρετική παράμετρος). Καθορίζει ποιον τρόπο μεταφοράς (mode of transport) θα χρησιμοποιήσουμε όταν αιτούμαστε υπολογισμό κατευθύνσεων (directions). Για το "Project Web Site" της εργασίας μας, θα χρησιμοποιήσουμε τις οδηγίες οδήγησης (driving directions) με τη χρήση του οδικού δικτύου (road network).
- "waypoints" (προαιρετική παράμετρος). Η συγκεκριμένη παράμετρος καθορίζει έναν πίνακα από ενδιάμεσα σημεία (array of waypoints). Τα ενδιάμεσα σημεία (waypoints), μεταβάλλουν μια δρομολόγηση (route) με την παραγωγή δρομολόγησης (routing), μέσα από τις καθορισμένες τοποθεσίες (locations). Ένα ενδιάμεσο σημείο (waypoint) καθορίζεται είτε ως μια συντεταγμένη σε "lat/lng" (latitude/longitude coordinate), είτε ως μια διεύθυνση (address), η οποία θα κωδικοποιηθεί γεωγραφικά σε συντεταγμένες (geocoded). Για το project της εργασίας μας, η εισαγωγή των ενδιάμεσων σημείων (waypoints) πραγματοποιείται με τη δημιουργία ενός πίνακα με ζεύγη συντεταγμένων γεωγραφικών σημείων σε μορφή "lat/lng". Η δημιουργία του πίνακα των ενδιάμεσων σημείων, πραγματοποιείται με την ανάγνωση του ενός ".xml" αρχείου που έχει

κατασκευαστεί στο “edit\_mode” του Portlet4 και στη συνέχεια ο πίνακας με τα ενδιάμεσα σημεία (waypoints) φορτώνεται στη μέθοδο “loadFromWaypoints()” του αντικειμένου “GDirections()”, ώστε να αποσταλεί το “HTTP Request” προς την υπηρεσία “google directions”

- “alternatives” (προαιρετική παράμετρος). Εάν η συγκεκριμένη παράμετρος έχει αληθής τιμή, σημαίνει ότι η υπηρεσία “Directions” μπορεί να παρέχει περισσότερες από μια εναλλακτικές διαδρομές δρομολόγησης (route alternative) στην απάντηση της υπηρεσίας “google directions”. Αξίζει να αναφέρουμε ότι με την παροχή εναλλακτικών δρομολογήσεων (route alternatives) μπορεί να αποφέρουν αύξηση στον χρόνο απόκρισης του εξυπηρετητή “google directions”.
- “avoid” (προαιρετική παράμετρος). Η συγκεκριμένη παράμετρος καθορίζει ότι οι υπολογιζόμενες δρομολογήσεις (routes) θα πρέπει να αποφεύγουν ενδεδειγμένα χαρακτηριστικά (indicated features). Κυρίως, αυτή η παράμετρος υποστηρίζει τις ακόλουθες 2 παραμέτρους: Η 1<sup>η</sup> είναι η παράμετρος διόδια (tolls) που καθορίζει ότι η υπολογιζόμενη δρομολόγηση (calculated route) θα πρέπει να αποφύγει διόδια και γέφυρες (toll roads/bridges). Η 2<sup>η</sup> είναι η παράμετρος κεντρικών λεωφόρων (highways) που καθορίζει ότι η υπολογιζόμενη δρομολόγηση (calculated route) θα πρέπει να αποφύγει κεντρικές λεωφόρους (highways).
- “language” (προαιρετική παράμετρος). Είναι η γλώσσα των αποτελεσμάτων απόκρισης από την υπηρεσία “google directions”. Η υπηρεσία “Directions” επιχειρούν να χρησιμοποιήσουν την γλώσσα του περιηγητή ιστού (native language of the browser).
- “sensor” (προαιρετική παράμετρος). Η συγκεκριμένη παράμετρος καθορίζει εάν το αίτημα δρομολόγησης (directions request) έρχεται από μια συσκευή με αισθητήρα τοποθεσίας (location sensor). Αυτή η παράμετρος θα πρέπει να έχει την τιμή “true” ή “false”.

### **Portlet\_5: Μετατροπή Διευθύνσεων σε Συντεταγμένες (Convert Addresses to Geographic Coordinates, Geocoding).**

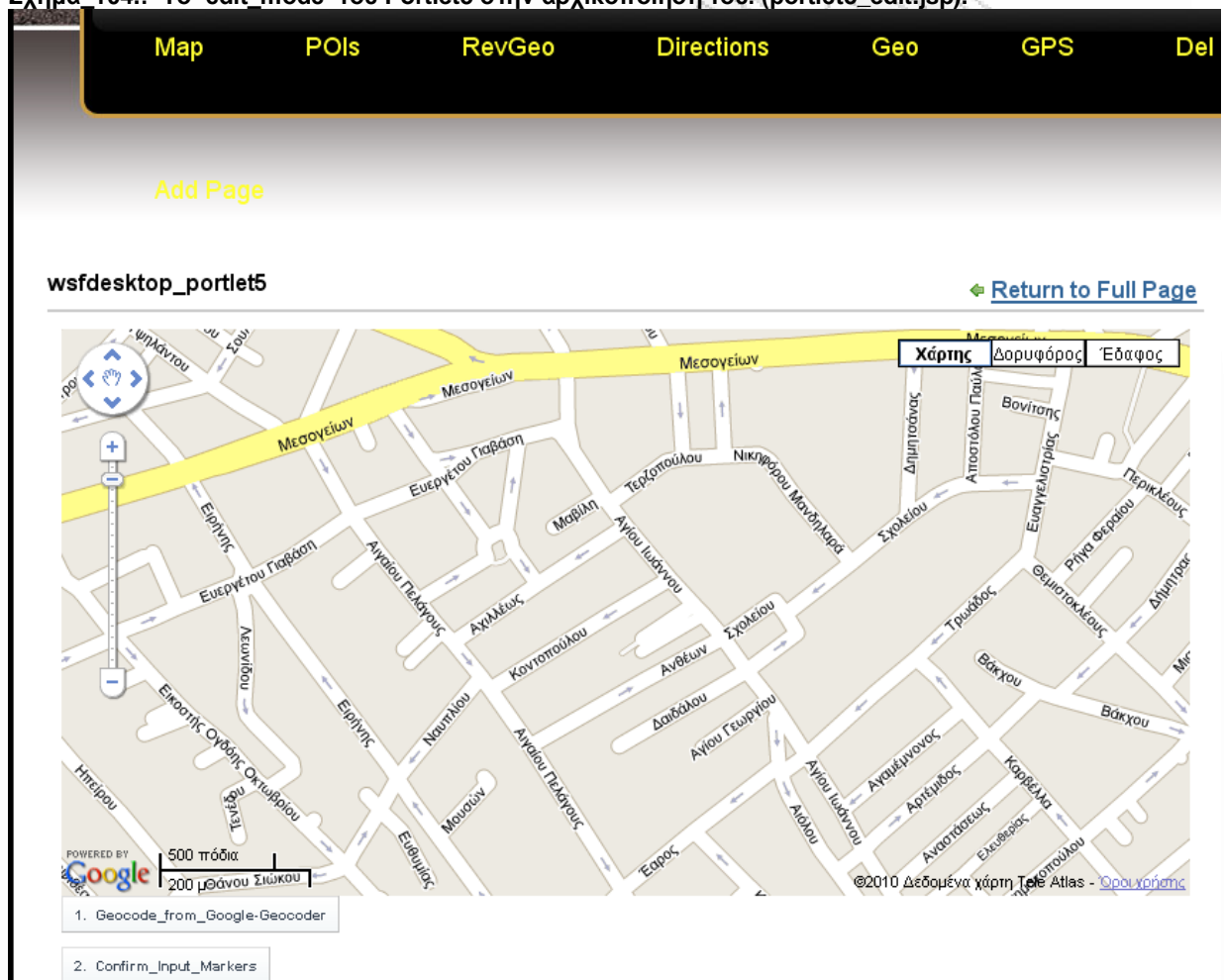
Η κύρια λειτουργικότητα του Portlet5 είναι ότι αφού ο χρήστης εισάγει και αποθηκεύσει τα ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος (POI), μπορεί να μετατρέψει τις διευθύνσεις των POIs (human readable addresses) σε συντεταγμένες αυτών των σημείων (geographic coordinates, δηλαδή “lat”-“lng” pairs) με ένα κλικ έτσι, ώστε ο χρήστης να μη χρειάζεται αναζητά με γραφικό τρόπο τις συντεταγμένες (geographic coordinates) για το κάθε POI ή αλλιώς Marker κατά τη διάρκεια καταχώρησης των POIs. Μετά από την αυτόματη εύρεση των γεωγραφικών συντεταγμένων για κάθε διεύθυνση του POI (POI address), ο χρήστης επιβεβαιώνει την επιλογή του. Με άλλα λόγια, στο portlet5 με τη βοήθεια εκτέλεσης στο παρασκήνιο τριών “.php scripts” βρίσκουμε αυτόματα τις συντεταγμένες (geographic coordinates, “lat”-“lng” pairs) για το κάθε ενδιάμεσο σημείο ενδιαφέροντος (POI, Marker) που έχουμε καταχωρήσει στη “.mysql” βάση δεδομένων. Αυτό γίνεται με τη βοήθεια 3 “.php scripts” που θα αναλύσουμε στις παρακάτω παραγράφους. Επίσης, στο Portlet5 παρουσιάζονται τα ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs) πάνω στο χαρτογραφικό υπόβαθρο και ο χρήστης μπορεί να δει επιπλέον πληροφορίες για το κάθε POI, όπως το όνομα, τον τύπο και την ακριβή διεύθυνση για το κάθε POI με τη βοήθεια μιας (.JavaScript) φόρμας ιδιοτήτων (POI properties form). Έτσι, δεν χρειάζεται να ψάχνουμε για τις ακριβείς συντεταγμένες κάθε POI, παρά μόνο να στείλουμε ένα online “.HTTP” αίτημα-ερώτηση στην υπηρεσία “google geocoder”, μέσω “PHP/mysql” και να μας επιστραφούν οι ακριβείς γεωγραφικές συντεταγμένες για τις αντίστοιχες διευθύνσεις των POIs.



## Το "Edit\_Mode" του Portlet5.

Το παρακάτω Σχήμα\_104, μας δείχνει την αρχικοποίηση του "edit\_mode" του Portlet5. Σε αυτό το Σχήμα\_104, φαίνεται ένα άδριο χαρτογραφικό υπόβαθρο (google map) και δυο κουμπιά, τα οποία πυροδοτούν την εκτέλεση 2 ".php scripts". Το 1<sup>ο</sup> κουμπί ονομάζεται "Geocode\_from\_Google-Geocoder" και το 2<sup>ο</sup> κουμπί ονομάζεται "Confirm\_Input\_Markers". Και τα 2 κουμπιά αποφέρουν τη μετατροπή των διευθύνσεων (addresses) σε γεωγραφικές συντεταγμένες (geographic coordinates) για το κάθε ένα αντίστοιχο ενδιαμέσο σημείο ενδιαφέροντος (POI ή αλλιώς Marker). Επίσης, ένα άλλο ".php script" πυροδοτείται όταν ο χρήστης πατήσει το κουπί "Save & Close" στην ".JavaScript" φόρμα εισαγωγής ενδιαμέσων σημείων (POI input form), η οποία εμφανίζεται μετά από το "click" πάνω στον άδριο "google map".

Σχήμα 104.: Το "edit\_mode" του Portlet5 στην αρχικοποίησή του. (portlet5\_edit.jsp).



Πιο αναλυτικά, στο "edit\_mode" του Portlet5, ο χρήστης μπορεί να εισάγει ενδιαμέσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs, Markers), μέσω ενός ".php script" σε "mySQL" βάση δεδομένων. Αυτό μπορεί να γίνει με το "click" πάνω στο άδριο χαρτογραφικό υπόβαθρο (google map) και στη συνέχεια ο χρήστης συμπληρώνει την ".JavaScript" φόρμα εισαγωγής ενδιαμέσου σημείου (POI input form). Με το που πατά ο χρήστης "click" πάνω στον "google map", ο ".JavaScript" κώδικας λαμβάνει το "click event" του ποντικού μέσω ενός "click listener", ο οποίος με τη σειρά του πυροδοτεί την εμφάνιση της ".html" φόρμας εισαγωγής ενδιαμέσου σημείου (POI input form ή Marker input form). Αυτό φαίνεται στο ακόλουθο Σχήμα\_105. Μόλις ο χρήστης συμπληρώσει

τα πεδία της φόρμας και πατήσει με click στο κουμπί “Save & Close”, τότε στο παρασκήνιο ενεργοποιείται ένα “.php script” που ονομάζεται [“phpsqlinfo\\_addrow.php”](#). Το συγκεκριμένο “.php script” εισάγει αυτόματα στη “.mysql” βάση δεδομένων το ενδιαμέσο σημείο ενδιαφέροντος (POI) ως μια εγγραφή σε έναν “.mysql” πίνακα και αποθηκεύει τις γεωγραφικές συντεταγμένες (geographic coordinates) και τα περιεχόμενα των πεδίων κειμένου της φόρμας (text fields) του κάθε ενδιαμέσου σημείου ενδιαφέροντος (POIs Attributes) μέσα στην “.mysql” βάση δεδομένων. Αυτό που γνωρίζουμε στην φόρμα καταχώρησης POI (POI input form) είναι η ακριβής διεύθυνση του POI (POI address). Στον “.mysql” πίνακα, όμως αποθηκεύονται οι λάθος γεωγραφικές συντεταγμένες (“lat”-“lng” pairs) που είναι το σημείο πάνω στο χαρτογραφικό υπόβαθρο που κάναμε “click”. Προς στιγμήν, το μόνο σωστό που έχουμε αποθηκευμένο στον “.mysql” πίνακα είναι η διεύθυνση του κάθε POI.

**Σχήμα\_105.:** Το “edit\_mode” του Portlet5 κατά την συμπλήρωση φόρμας εισαγωγής ενδιαμέσου σημείου ενδιαφέροντος (POI, Marker) και αποθήκευσης του μέσω “PHP/mysql”. (portlet5\_edit.jsp).

The screenshot displays a web application interface for adding a Point of Interest (POI). At the top, there is a title "wsfdesktop\_portlet5" and a "Return to Full Page" link. The main area features a Google Map with a red location pin. A form is overlaid on the map, containing the following fields: "Name: client\_x", "Address: Ειρήνης 3-15, Αγία Π.", "Type: client" (with a dropdown arrow), and a "Save & Close" button. Below the map, there is a scale bar showing "500 πόδια" and "200 μέτρα Σιέικου". At the bottom, a list of steps is visible: "1. Geocode\_from\_Google-Geocoder" and "2. Confirm\_Input\_Markers".

Εκτός από την εισαγωγή ενδιαμέσων σημείων ενδιαφέροντος (POIs, Markers) και την εκτέλεση του “.php script” που ονομάζεται [“phpsqlinfo\\_addrow.php”](#), έχουμε την εκτέλεση άλλων δύο “.php scripts”. Κατά την εισαγωγή των POIs μόνο οι διευθύνσεις (POI addresses) είναι σωστές. Οι γεωγραφικές συντεταγμένες του κάθε POI (POI geographic coordinates) που αποθηκεύονται αυτόματα είναι λάθος, αλλά αυτό γίνεται μόνο προσωρινά, γιατί αναλαμβάνει τη σκυτάλη ένα άλλο “.php script” που ονομάζεται [“phpsqlgeocode\\_xml.php”](#). Στο “edit\_mode” του Portlet5 ο χρήστης μπορεί να μετατρέψει τις αποθηκευμένες στη “.mysql” βάση δεδομένων διευθύνσεις του κάθε POI (POI addresses) σε αντίστοιχες γεωγραφικές συντεταγμένες για το κάθε ένα αντίστοιχο POI (POI geographic coordinate, “lat”-“lng” pair). Αυτό γίνεται, αφού ο χρήστης καταχωρήσει τα ενδιαμέσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs), μέσω της φόρμας καταχώρησης POIs (POIs Input Form) και στη συνέχεια πατώντας “click” στο κουτί που

---

ονομάζεται “Geocode\_from\_Google-Geocoder”. Το συγκεκριμένο κουμπί πυροδοτεί την εκτέλεση ενός “.php script” που ονομάζεται [“phpsqlgeocode\\_xml.php”](#).

Μια συνοπτική περιγραφή της λειτουργικότητας του συγκεκριμένου “.php script” είναι ότι ανοίγει επικοινωνία με τη “.mySQL” βάση δεδομένων, στη συνέχεια επιλέγει όλες τις γραμμές του “.mySQL” πίνακα “markers”, κάνει επιλογή σε κάθε γραμμή του “.mySQL” πίνακα που έχει αποθηκευμένα τα ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs, Markers) και ξεχωρίζει εκείνα τα πεδία (attributes) που έχουν σαν χαρακτηριστικό το “address”. Στη συνέχεια, για κάθε γραμμή που επιλέγει προχωρά σε αλλαγή (.SQL Update Statement) των πεδίων “lat” και “lng” για το αντίστοιχο “id” του κάθε POI. Με άλλα λόγια, το “.php script” που ονομάζεται [“phpsqlgeocode\\_xml.php”](#) σαρώνει την κάθε γραμμή του “.mySQL” πίνακα που ονομάζεται “markers” και κωδικοποιεί την κάθε διεύθυνση (address) σε γεωγραφικές συντεταγμένες (“lat”-“lng” pairs). Η όλη διαδικασία μετατροπής των διευθύνσεων σε γεωγραφικές συντεταγμένες ονομάζεται “geocoding”.

Αυτό ακριβώς κάνει το συγκεκριμένο “.php script”. Αναζητά τις τιμές του πεδίου “address” του “.mySQL” πίνακα “markers”, συγκεντρώνει τις αντίστοιχες διευθύνσεις σε πίνακα, κωδικοποιεί (geocode) τις διευθύνσεις, στέλνοντας μέσω “HTTP Request” στον εξυπηρετητή “google geocoder” αιτήματα κωδικοποίησης διευθύνσεων. Στη συνέχεια, λαμβάνει την κωδικοποιημένη πληροφορία (geocoded info), προχωρά σε διαίρεση (split) της επιστρεφόμενης παραμέτρου “coordinates”, η οποία περιέχει το ζεύγος των “lat” και “lng” για το αντίστοιχο “id” της διεύθυνσης (address). Η παράμετρος “coordinates” διαιρείται σε τιμές των πεδίων “lat” και “lng” για τις αντίστοιχες διευθύνσεις. Στη συνέχεια, το συγκεκριμένο “.php script”, κάνει ενημέρωση, εκτελώντας ένα “.SQL update statement” στη “.mySQL” βάση δεδομένων και έτσι ενημερώνονται τα πεδία (fields or attributes) που ονομάζονται “lat” και “lng” με τις αντίστοιχες κωδικοποιημένες τιμές (geocoded “lat”, “lng” values) των αντίστοιχων “addresses” των POIs (POIs addresses).

Το παρακάτω Σχήμα\_106, μας δείχνει την αναπαράσταση πέντε ενδιάμεσων σημείων ενδιαφέροντος στον “google map” (1 POI τύπου “Warehouse” και 4 POIs τύπου “Client”). Για καθένα ενδιάμεσο σημείο ενδιαφέροντος (POI, Marker), έχουμε συμπληρώσει την “.JavaScript” φόρμα εισαγωγής POI (POI input form) και έχουμε πατήσει το κουμπί “Save and Close”. Το συγκεκριμένο κουμπί ενεργοποιεί την εκτέλεση του “.php script” που ονομάζεται [“phpsqlinfo\\_addrow.php”](#) και αποθηκεύει τα POIs στη “.mySQL” βάση δεδομένων, όπως αναφέραμε και στην προηγούμενη παράγραφο. Στη συνέχεια, πατάμε το κουμπί που ονομάζεται “Geocode\_from\_Google-Geocoder”. Το συγκεκριμένο κουμπί πυροδοτεί την εκτέλεση ενός “.php script” που ονομάζεται [“phpsqlgeocode\\_xml.php”](#), το οποίο κάνει “geocoding” στη διεύθυνση του κάθε POI (POI address) και ενημερώνει την “.mySQL” βάση δεδομένων με τις σωστά ζεύγη “lat” και “lng” για το κάθε ένα αντίστοιχο POI, όπως αναφέραμε και στην αμέσως προηγούμενη παράγραφο. Τέλος, πατάμε το κουμπί, με το οποίο επιβεβαιώνουμε την εισαγωγή των ενδιάμεσων σημείων και ονομάζεται “Confirm Input Markers”. Το τελευταίο “.JavaScript” κουμπί εκτελεί στο παρασκήνιο ένα άλλο “.php script” που ονομάζεται [“phpsqlajax\\_genxml3.php”](#). Με το συγκεκριμένο “.php script”, όπως έχουμε αναφέρει και στην παρουσίαση των portlet\_3&4, μετατρέπουμε τα αποθηκευμένα POIs σε “.xml” κόμβους (“.xml nodes”) και τα αποθηκεύουμε σε ένα “.xml” αρχείο, ώστε αργότερα, στο “view\_mode” του Portlet5 (portlet5\_view.jsp) να μπορούν να διαβαστούν και παρουσιαστούν με γραφικό τρόπο πάνω στο χαρτογραφικό υπόβαθρο του “google map”.

Σχήμα\_106.: Το "edit\_mode" του Portlet5, στο οποίο έχουμε συμπληρώσει τη φόρμα εισαγωγής POIs (POIs input form) και ετοιμαζόμαστε να πατήσουμε τα κουμπιά 1 και 2. (portlet5\_edit.jsp).

wsfdesktop\_portlet5 [Return to Full Page](#)

1. Geocode\_from\_Google-Geocoder

2. Confirm\_Input\_Markers

Οι παραπάνω παράγραφοι μας περιγράφουν συνοπτικά το πώς λειτουργεί το "edit\_mode" του Portlet5, αλλά και τις "έξυπνες" λειτουργίες που εκτελούνται στο παρασκήνιο μέσω του συνδυασμού των τεχνολογιών "PHP/mySQL".

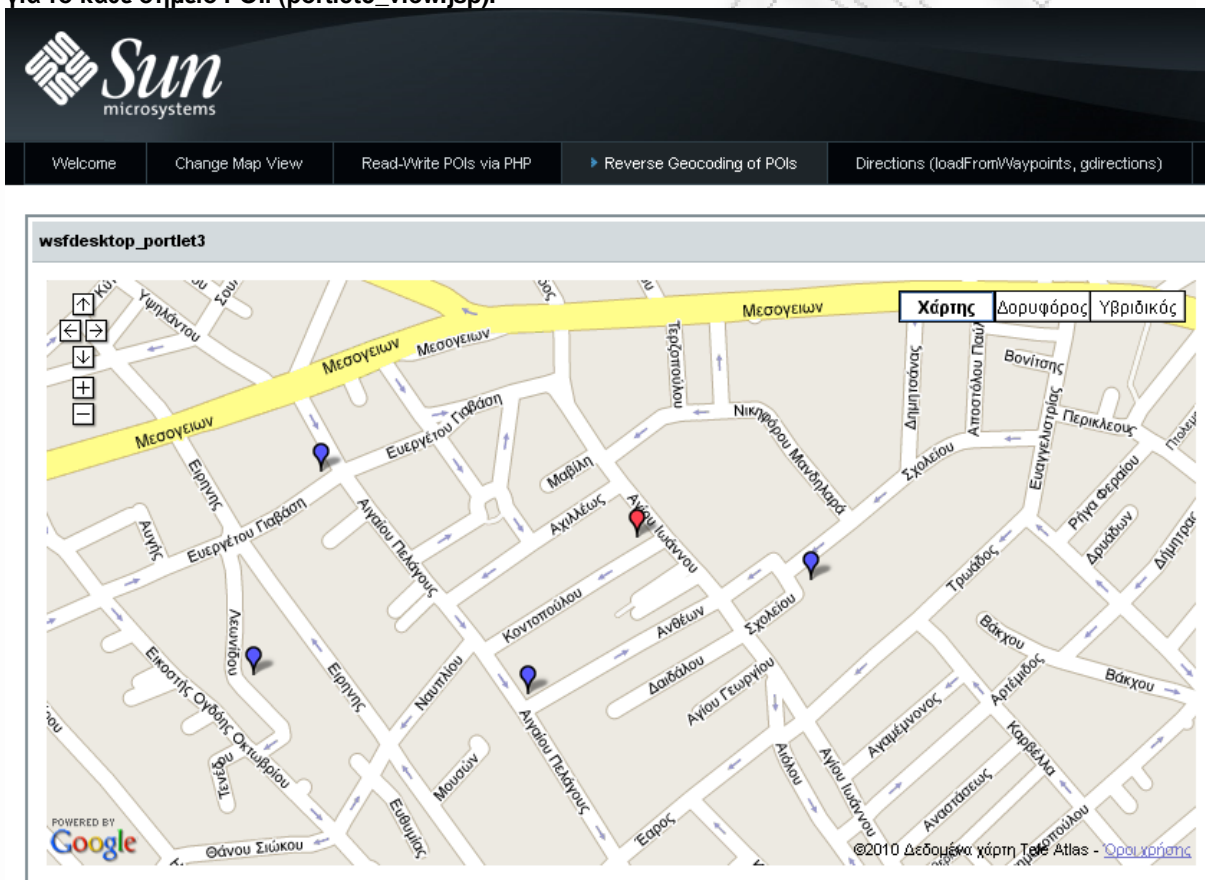
### Το "View\_Mode" του Portlet5.

Στο "edit\_mode" του Portlet5, όπως αναφέραμε στις προηγούμενες παραγράφους, αποθηκεύσαμε διάφορα ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs, Markers) σε μια ".mySQL" βάση δεδομένων, μετατρέψαμε τις γνωστές διευθύνσεις των POIs (POIs addresses) σε αντίστοιχες γεωγραφικές συντεταγμένες (geographic coordinates, "lat"- "lng" pairs). Επίσης, μετατρέψαμε τις εγγραφές της ".mySQL" βάσης δεδομένων σε ".xml" αρχείο, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ανάγνωση και την γραφική παρουσίαση των POIs πάνω στο χαρτογραφικό υπόβαθρο του "view\_mode" του Portlet5. Ο κώδικας του "view\_mode" για το Portlet5 διαβάζει το ".xml" αρχείο που έχει σχηματιστεί από πάτημα του ".JavaScript" κουμπίου που ονομάζεται "Confirm Input Markers" στο "edit\_mode", όπως αναφέραμε στις προηγούμενες παραγράφους, και τοποθετεί τα ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs) πάνω στον "google map". Το ζευγάρι των γεωγραφικών συντεταγμένων "lat", "lng" ενημερωθεί με τη σωστή τιμή που έδωσε ως απόκριση (reply) ο "google geocoder" στο "edit\_mode" του Portlet5.

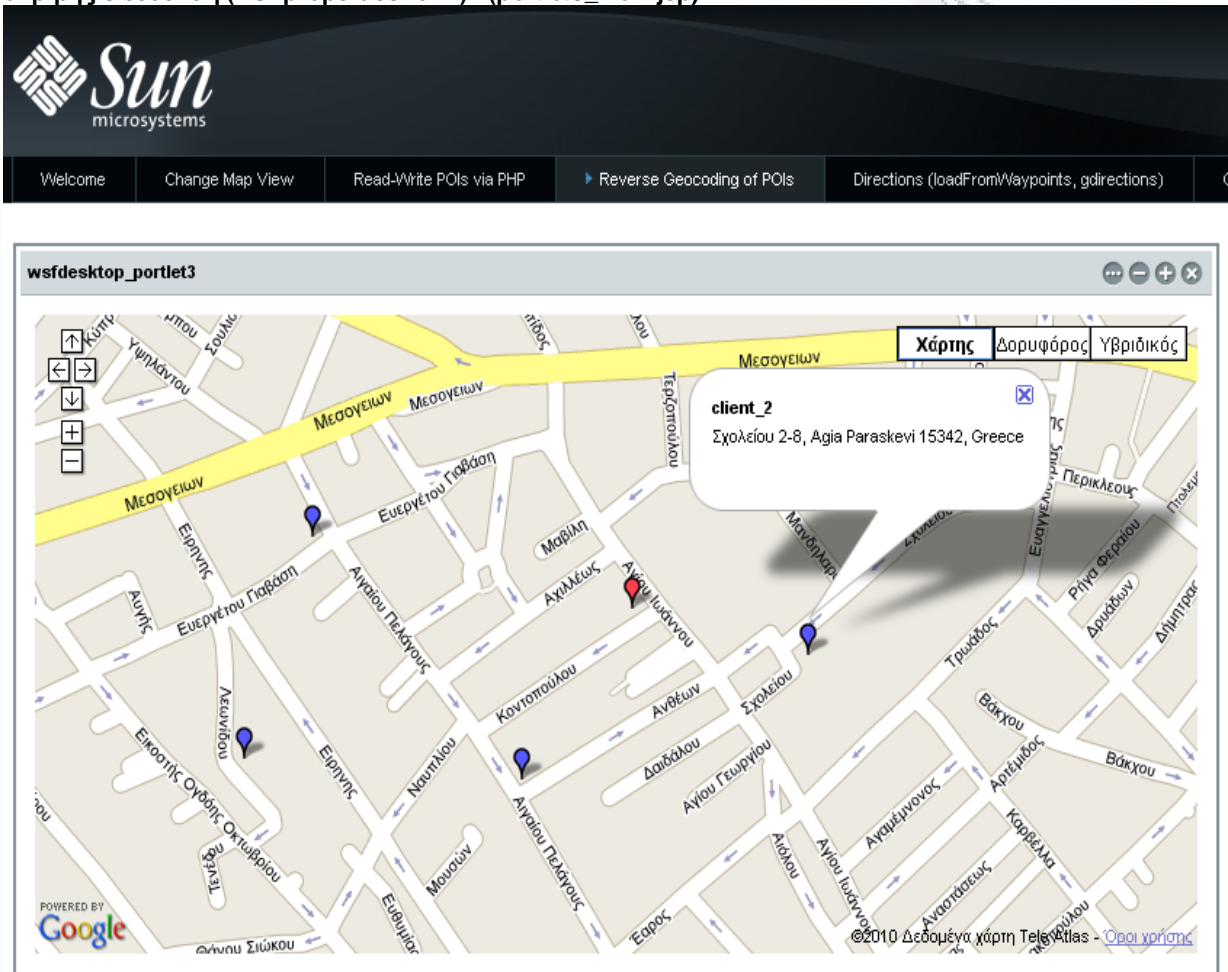
Κάθε ένα ενδιάμεσο σημείο ενδιαφέροντος (marker ή POI), έχει συγκεκριμένο χρώμα, σύμφωνα με τον τύπο του (τύπος POI: "Client" ή "Warehouse"). Επίσης, ο χρήστης μπορεί με "click" πάνω σε ένα ενδιάμεσο σημείο ενδιαφέροντος (POI, Marker), να εμφανίσει μια "ταμπέλα"

ή αλλιώς “ετικέτα” ή αλλιώς “καρτέλα ιδιοτήτων” για το συγκεκριμένο ενδιαμέσο σημείο ενδιαφέροντος (POI) (POI input form), η οποία τον πληροφορεί για το όνομα και την ακριβή διεύθυνση του συγκεκριμένου σημείου (POI). Η ανάγνωση και η τοποθέτηση των σημείων παρουσιάζονται στο παρακάτω Σχήμα\_107. Με “click” σε κάθε ένα ενδιαμέσο σημείο ενδιαφέροντος (POI) που απεικονίζεται στον “google map”, εμφανίζεται μια “.html” φόρμα με πληροφορίες για το συγκεκριμένο σημείο (Marker ή POI properties form), η οποία δείχνει την ακριβή διεύθυνση του κάθε ενδιαμέσου σημείου ενδιαφέροντος (POI human readable address), αλλά και την περιγραφή του, δηλαδή το όνομά του (name), όπως φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα\_107.

**Σχήμα\_107.:** Το “view\_mode” του Portlet5. Αναπαριστά την τελική κατάσταση του “edit\_mode”. Διάβασμα του “.xml” αρχείου και παρουσίαση των POIs στον “google map” με ακριβής διεύθυνση για το κάθε σημείο POI. (portlet5\_view.jsp).



**Σχήμα\_108.:** Το "view\_mode" του Portlet5. Με "click" σε κάθε αποθηκευμένο ενδιάμεσο σημείο ενδιαφέροντος (POI), παρουσιάζεται μια φόρμα ιδιοτήτων για το συγκεκριμένο σημείο, με την ακριβή διεύθυνση (POI properties form). (portlet5\_view.jsp).



Οι παραπάνω παράγραφοι μας περιγράφουν συνοπτικά το πώς λειτουργεί το "view\_mode" του Portlet5, αλλά και την προβολή των αποτελεσμάτων στον "google map" που προκύπτουν από την εκτέλεση των τριών ".php scripts" του "edit\_mode" του Portlet5.

### **Portlet\_6: GPS Εντοπιστής (Input GPS Data Stream – GPS Locator).**

Με αυτό το Portlet καλούμαστε να εισάγουμε ένα μετακινούμενο αντικείμενο, όπως για παράδειγμα είναι ένα μετακινούμενο όχημα (Moving Vehicle, MV), πάνω στο χαρτογραφικό υπόβαθρο των "google maps". Στη συνέχεια, το συνδέουμε με μια πηγή δεδομένων κίνησης GPS (GPS data stream) που είναι αποθηκευμένη στη ".mysql" βάση δεδομένων μας. Προσπαθούμε να προσομοιώσουμε ότι το μετακινούμενο όχημα (Moving Object, MO) διαθέτει ενσωματωμένο GPS πομποδέκτη και ότι ο συγκεκριμένος "GPS receiver and transmitter" του μετακινούμενου οχήματος (Moving Object, MO) μεταδίδει δεδομένα GPS κίνησης, μέσω ενός ασύρματου δικτύου, όπως είναι το "GSM" και το "3G" ασύρματο δίκτυο. Τα δεδομένα κίνησης GPS που καταφθάνουν στη ".mysql" βάση δεδομένων (GPS location data of Moving Object), αποθηκεύονται "γραμμή-γραμμή" σε έναν από τους πίνακες της "mysql" βάσης δεδομένων. Στη συνέχεια, μετατρέπουμε τα αποθηκευμένα δεδομένα GPS κίνησης σε ".xml" κόμβους (δηλαδή σε ".xml" αρχείο). Όλα συμβαίνουν στο "edit\_mode" του Portlet6. Στο "view\_mode"

του Portlet6 προβαίνουμε σε προσομοίωση της κίνησης του μετακινούμενου οχήματος (Moving Object, MO) πάνω στο χαρτογραφικό υπόβαθρο του “google map”. Η υλοποίηση του συγκεκριμένου Portlet, εξαντλεί όλες τις μεθόδους και κλάσεις που μας παρέχει το δωρεάν “Google Map Service API Version 2” και θα χρειαστεί να υλοποιήσουμε άλλες μεθόδους και κλάσεις που είναι επί-πληρωμή από τις “Premium Services” του “Google Map Service API” ή να υλοποιήσουμε κλάσεις από άλλα “Spatial Services APIs”, όπως είναι το API που ονομάζεται “Open Street Map Service API”.

### Το “Edit\_Mode” του Portlet6.

Το παρακάτω Σχήμα\_109, μας δείχνει την αρχικοποίηση του “edit\_mode” του Portlet6. Σε αυτό το Σχήμα (Σχήμα\_109), φαίνεται ένα άδαιο χαρτογραφικό υπόβαθρο (google map) και 3 κουμπιά, τα οποία πυροδοτούν την εκτέλεση 3 “.php scripts”. Το 1<sup>ο</sup> κουμπί ονομάζεται “Insert Moving Object”, το 2<sup>ο</sup> κουμπί ονομάζεται “Connect Moving Object (MO) with DataBase (DB)” και το 3<sup>ο</sup> κουμπί ονομάζεται “Confirm Overal Selection”. Καθένα από τα παρακάτω 3 κουμπιά πυροδοτούν την εκτέλεση 3 διαφορετικών “.php scripts”, όπου το καθένα εκτελεί συγκεκριμένες δοσοληψίες με τη “mySQL” βάση δεδομένων.

Σχήμα\_109.: Το “edit\_mode” του Portlet6 στην αρχικοποίηση του. (portlet6\_edit.jsp).

The screenshot shows the 'edit\_mode' interface for Portlet6. At the top, there is a navigation bar with buttons for 'Map', 'POIs', 'RevGeo', 'Directions', 'Geo', 'GPS', and 'Del'. Below this is an 'Add Page' button and a 'Return to Full Page' link. The main area displays a Google Map of a city street grid with a yellow highlighted path. At the bottom, there are three numbered buttons: 1. Insert Moving Object (MO), 2. Connect Moving Object (MO) with DataBase (DB), and 2. Confirm Overal Selection.

Πιο αναλυτικά, στο “edit\_mode” του Portlet6, ο χρήστης μπορεί να εισάγει ένα μετακινούμενο όχημα με “click” πάνω στο άδαιο χαρτογραφικό υπόβαθρο “google map”. Στη συνέχεια, πατώντας “click” στο κουμπί “Insert Moving Object (MO)”, εκτελείται ένα “.php script” αποθήκευσης του μετακινούμενου οχήματος (Moving Object, MO) σε πίνακα της “.mysql” βάσης δεδομένων. Με την επιλογή του κουμπιού “Connect Moving Object (MO) with DataBase (DB)” πυροδοτείται η εκτέλεση ενός άλλου “.php script” που συνδέει το μετακινούμενο αντικείμενο (MO) με το “.xml” αρχείο που παράγεται από τη “ροή δεδομένων GPS θέσης” (GPS data stream of Moving Object). Το τελευταίο “.php script” μετατρέπει τα GPS δεδομένα θέσης σε “.xml” αρχείο.

**Σχήμα\_110.:** Το “edit\_mode” του Portlet6 κατά τη συμπλήρωση φόρμας μετακινούμενου αντικειμένου (MO) και αποθήκευσης του μέσω “PHP/mysql”. (portlet6\_edit.jsp).

Όπως παρατηρούμε από το παραπάνω Σχήμα\_110, το “κλικ” στο κουμπί που ονομάζεται “Confirm Overall Selection” πυροδοτεί την εκτέλεση ενός άλλου “.php script” που κάνει εφικτή τη χρήση από τη λειτουργία “view\_mode” του προηγούμενου “.xml” παραγόμενου αρχείου. Με άλλα λόγια το 3<sup>ο</sup> κουμπί προετοιμάζει το έδαφος για το “view\_mode” του Portlet6, αφού προετοιμάζει το “.xml” αρχείο με τα GPS δεδομένα κίνησης για χρήση από το “view\_mode”, όπως αναφέραμε στις ακόλουθες παραγράφους.



## Το "View\_Mode" του Portlet6.

Στο "edit\_mode" του Portlet6, όπως αναφέραμε στις προηγούμενες παραγράφους, αποθηκεύσαμε ένα μετακινούμενο αντικείμενο (Moving Object, MO) σε μια ".mysql" βάση δεδομένων. Επίσης, συσχέτισαμε το μετακινούμενο αντικείμενο (MO) με έναν ".mysql" πίνακα που έχει αποθηκευμένα δεδομένα GPS κίνησης μετακινούμενου αντικειμένου (GPS data stream of a Moving Object). Στη συνέχεια, μετατρέψαμε τα δεδομένα του προηγούμενου ".mysql" πίνακα σε ".xml" αρχείο και κάναμε προετοιμασία του συγκεκριμένου ".xml" αρχείου για προετοιμασία για το "view\_mode" του Portlet6. Το παρακάτω Σχήμα\_111, μας παρουσιάζει την αρχικοποίηση του "view\_mode" για το Portlet6.

**Σχήμα\_111.: Το "view\_mode" του Portlet6 στην αρχικοποίησή του. (portlet6\_view.jsp).**

The screenshot displays the 'view\_mode' interface of Portlet6. At the top, there is a navigation bar with buttons for 'Map', 'POIs', 'RevGeo', 'Directions', 'Geo', 'GPS', and 'Del'. Below this is an 'Add Page' button. The main content area is titled 'wsfdesktop\_portlet6' and features a Google Map of a city street grid. A yellow line highlights a path on the map. Several blue location pins are visible. Below the map, there are three control buttons: '1. Start Movement Simulation of Moving Object (MO)', '2. Stop Simulation of Moving Object (MO)', and '2. Restart Simulation of Moving Object (MO)'. The map includes a search bar with the text 'Χάρτης', 'Δαρυφόρος', and 'Υβριδικός'. The map is powered by Google Maps and includes a copyright notice for 2010.

Από το παραπάνω Σχήμα\_111, παρατηρούμε τις τοποθεσίες των πελατών (Clients) και των αποθηκών (Warehouses) που απεικονίζονται γραφικά πάνω στο χαρτογραφικό υπόβαθρο. Επίσης, παρατηρούμε 3 διαφορετικά κουμπιά. Το 1<sup>ο</sup> κουμπί που ονομάζεται "Start Movement Simulation of Moving Object (MO)" πυροδοτεί την εκτέλεση ενός ".php script", το οποίο εμφανίζει το μετακινούμενο αντικείμενο (Moving Object) πάνω στο χαρτογραφικό υπόβαθρο και διαβάζει το ".xml" αρχείο που παράχθηκε στο τελικό βήμα του "edit\_mode" του Portlet6, όπως αναφέραμε στην προηγούμενη παράγραφο. Το 2<sup>ο</sup> κατά σειρά κουμπί πυροδοτεί την εκτέλεση

ενός άλλου ".php script", το οποίο σταματά την ανάγνωση του ".xml" αρχείου κίνησης και επομένως "παγώνει" η κίνηση του μετακινούμενου αντικειμένου (MO) πάνω στο χαρτογραφικό υπόβαθρο. Τέλος, με κλικ πάνω στο 3<sup>ο</sup> κουμπί πυροδοτείται η εκτέλεση ενός διαφορετικού ".php script" που αναγκάζει το μετακινούμενο όχημα σε αρχικοποίηση της κίνησής του. Με άλλα λόγια, το συγκεκριμένο ".php script" επαναφέρει από την αρχή το διάβασμα από την κλάση που υλοποιεί το μετακινούμενο αντικείμενο (MO) του ".xml" αρχείου GPS δεδομένων κίνησης (GPS movement data stream).

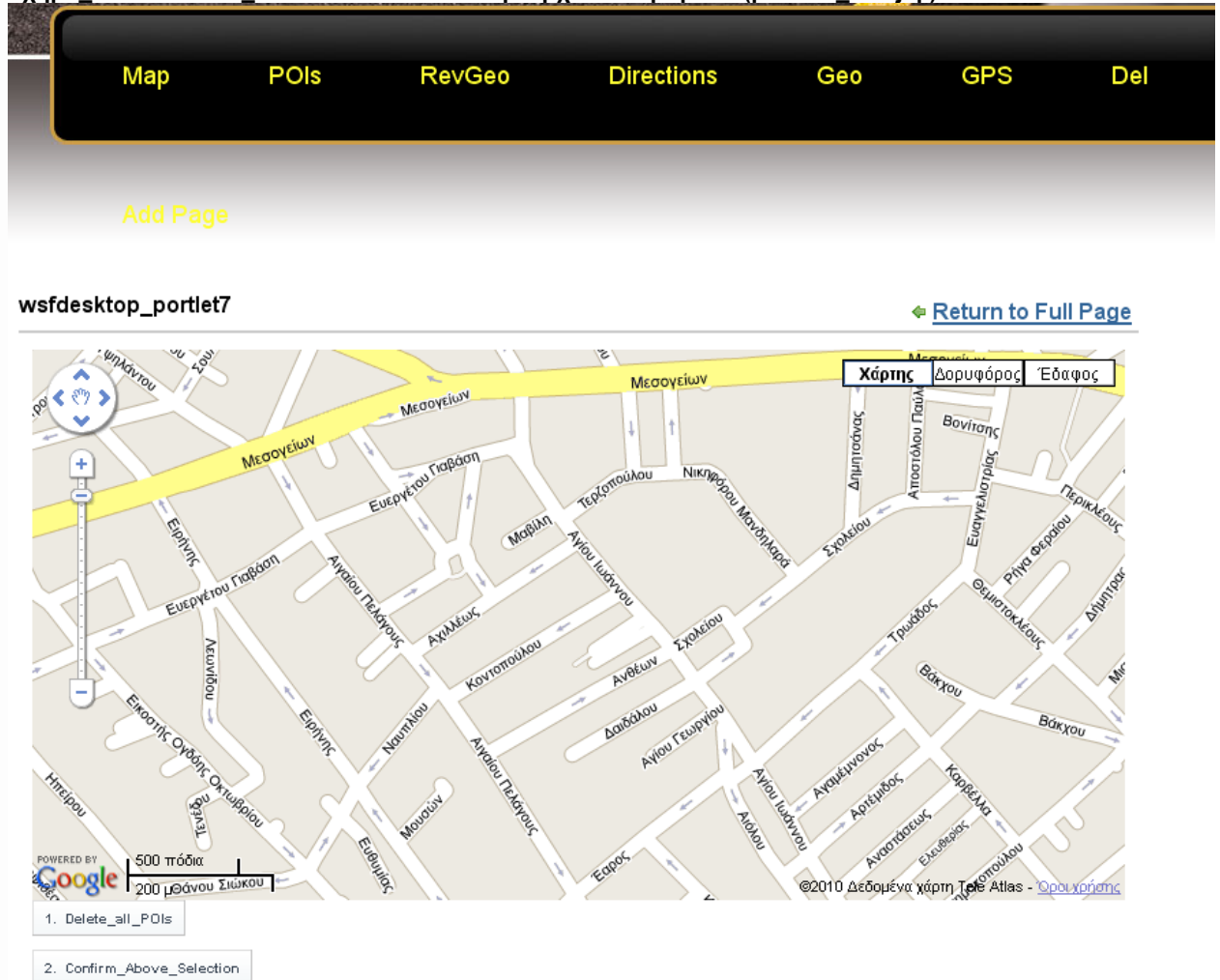
### **Portlet 7: Διαγραφή POIs μέσω "PHP/mysql" (Delete POIs via "PHP/mysql").**

Με τη λειτουργικότητα που μας προσφέρει το Portlet7, έχουμε τη δυνατότητα να διαγράψουμε από τη ".mysql" βάση δεδομένων διάφορα αποθηκευμένα ενδιαμέσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs) και να επιβεβαιώσουμε την επιλογή μας. Αυτές τις λειτουργίες μπορούμε να τις πετύχουμε στο "edit\_mode" του Portlet7. Στη συνέχεια, η λειτουργικότητα που μας παρέχει το "view\_mode" του Portlet7, είναι ότι βλέπουμε τα διαθέσιμα ενδιαμέσα ενδιαμέσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs, Markers) που υπάρχουν αποθηκευμένα στην "mysql" βάση δεδομένων. Τα διαθέσιμα POIs προβάλλονται πάνω στο χαρτογραφικό υπόβαθρο του "google map" με γραφική αναπαράσταση και με "κλικ" πάνω στο κάθε POI παρουσιάζονται οι ιδιότητες για το συγκεκριμένο POI (POI properties form). Εννοείται ότι, αν προβούμε σε ολική διαγραφή των POIs στο "edit\_mode" του Portlet7, όταν θα μεταβούμε στο "view\_mode" του Portlet7, το χαρτογραφικό υπόβαθρο θα είναι άδειο από γραφική αναπαράσταση POIs.

### **Το "Edit\_Mode" του Portlet7.**

Το παρακάτω Σχήμα\_112, μας δείχνει την αρχικοποίηση του "edit\_mode" του Portlet7. Σε αυτό το Σχήμα (Σχήμα\_112), φαίνεται ένα άδειο χαρτογραφικό υπόβαθρο (google map) και ακριβώς από κάτω δυο κουμπιά, τα οποία πυροδοτούν την εκτέλεση 2 διαφορετικών ".php scripts". Συνολικά για το "edit-mode" του Portlet7, έχουμε την πυροδότηση εκτέλεσης 3 διαφορετικών ".php scripts". Το 1<sup>ο</sup> κουμπί ονομάζεται "Delete\_all\_POIs" και το 2<sup>ο</sup> κουμπί ονομάζεται "Confirm\_Selection". Επίσης, ένα άλλο ".php script" (το 3<sup>ο</sup> που χρησιμοποιούμε στο "edit\_mode" του portlet7), πυροδοτείται από το κουμπί "Save and Close" της φόρμας εισαγωγής ενδιαμέσων σημείων ενδιαφέροντος (POI input form).

Σχήμα 112.: Το "edit\_mode" του Portlet7 στην αρχικοποίηση του. (portlet7\_edit.jsp).



Σύμφωνα με το παραπάνω Σχήμα\_112, με το που πατάμε "click" πάνω στον χάρτη εμφανίζεται ένα σημείο (Marker ή αλλιώς point of interest - POI) και στη συνέχεια, πατώντας "click" πάνω σε αυτήν την κουκίδα εμφανίζεται μια φόρμα καταχώρησης ενδιαμέσου σημείου ενδιαφέροντος, στην οποία συμπληρώνουμε το όνομα της ενδιάμεσης στάσης (name), τη διεύθυνση (address), καθώς και τον τύπο της ενδιάμεσης στάσης (type: "Client" ή "Warehouse"). Με το που πατάμε το κουμπί "Save and Close" της φόρμας καταχώρησης POI, ενεργοποιείται η εκτέλεση ενός ".php script" στο παρασκήνιο, το οποίο ονομάζεται "[phpsqlinfo\\_addrow.php](#)". Το συγκεκριμένο ".php script" αποθηκεύει το συγκεκριμένο σημείο ενδιαφέροντος (POI) μαζί με τα πεδία "name", "address" και "type" της φόρμας εισαγωγής POI (POI input form), ως μια εγγραφή σε έναν ".mysql" πίνακα που ονομάζεται "markers". Η ".mysql" βάση δεδομένων που έχει αποθηκευμένα τα ενδιαμέσα σημεία (POIs), φιλοξενείται από το "AMP Package" που ονομάζεται "XAMPP".

Επιγραμματικά, η κύρια λειτουργικότητα του συγκεκριμένου ".php script" ([phpsqlinfo\\_addrow.php](#)) είναι ότι ανοίγει σύνδεση με τη "mysql" βάση δεδομένων και εκτελεί ένα ".SQL insert statement" στον πίνακα "markers" της "mysql" βάσης δεδομένων. Με το συγκεκριμένο ".php script" εισάγονται τα πεδία (attributes) από την ".JavaScript" φόρμα καταχώρησης του ενδιαμέσου σημείου ενδιαφέροντος (Marker - POI insert form). Επιπλέον, εισάγονται στον "mysql" πίνακα που ονομάζεται "markers" και οι συντεταγμένες που

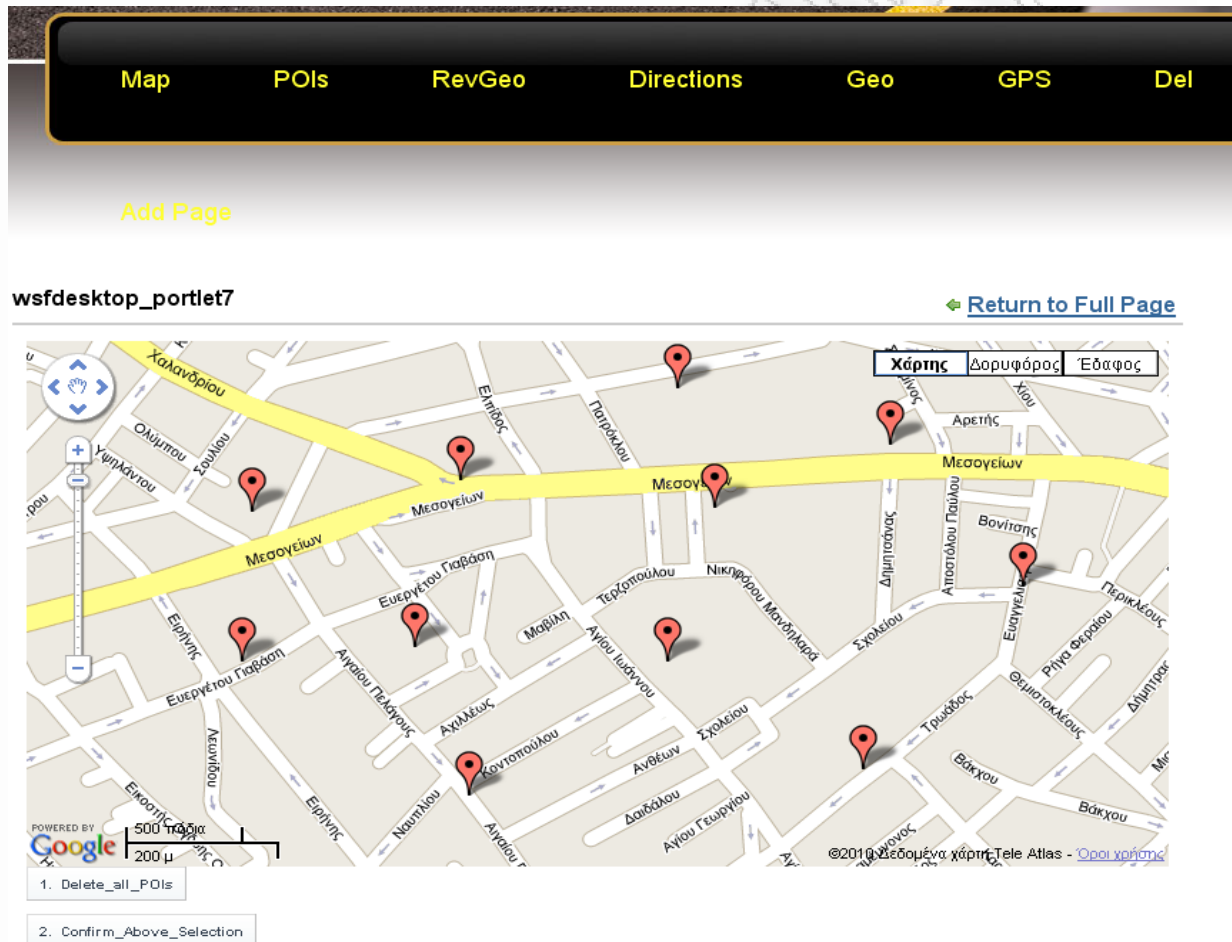
λαμβάνονται από το “click event” του χρήστη πάνω στον “google map”. Το συγκεκριμένο “.php script” εκτελείται μετά από το “click” πάνω στο κουπί “Save and Close” της “.html” φόρμας εισαγωγής POIs (POIs input form), όπως φαίνεται και από το παρακάτω Σχήμα\_113.

Πιο αναλυτικά, στο “edit\_mode” του Portlet7, ο χρήστης μπορεί να εισάγει ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs, Markers), μέσω ενός “.php script” σε “mySQL” βάση δεδομένων. Αυτό μπορεί να γίνει με το “click” πάνω στο άδαιο χαρτογραφικό υπόβαθρο (google map) και στη συνέχεια, ο χρήστης συμπληρώνει την “.JavaScript” φόρμα εισαγωγής ενδιάμεσου σημείου (POI input form). Με το που πατά ο χρήστης “click” πάνω στον “google map”, ο “.JavaScript” κώδικας λαμβάνει το “click event” του ποντικού μέσω ενός “click listener”, ο οποίος με τη σειρά του πυροδοτεί την εμφάνιση της “.html” φόρμας εισαγωγής ενδιάμεσου σημείου (POI input form ή Marker input form). Αυτό φαίνεται στο ακόλουθο Σχήμα\_113. Μόλις ο χρήστης συμπληρώσει τα πεδία της φόρμας και πατήσει με “click” στο κουπί “Save & Close”, τότε στο παρασκήνιο ενεργοποιείται ένα “.php script” που ονομάζεται “[phpsqlinfo\\_addrow.php](#)”. Το συγκεκριμένο “.php script” εισάγει αυτόματα στη “.mySQL” βάση δεδομένων το ενδιάμεσο σημείο ενδιαφέροντος (POI) ως μια εγγραφή σε έναν “mySQL” πίνακα και αποθηκεύει τις γεωγραφικές συντεταγμένες (geographic coordinates) και τα περιεχόμενα των πεδίων κειμένου της φόρμας (text fields) του κάθε ενδιάμεσου σημείου ενδιαφέροντος (POIs Attributes) μέσα στην “mySQL” βάση δεδομένων.

**Σχήμα\_113.: Το “edit\_mode” του Portlet7 κατά την συμπλήρωση φόρμας εισαγωγής ενδιάμεσου σημείου ενδιαφέροντος (POI, Marker) και αποθήκευσής του μέσω “PHP/mySQL”. (portlet7\_edit.jsp).**

Εκτός από την εισαγωγή ενδιάμεσων σημείων ενδιαφέροντος (POIs, Markers) και την εκτέλεση του “.php script” που ονομάζεται “[phpsqlinfo\\_addrow.php](#)”, έχουμε την εκτέλεση άλλων δύο “.php scripts”. Στο “edit\_mode” του Portlet7 ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να διαγράψει τα POIs που είναι αποθηκευμένα στον “mySQL” πίνακα που ονομάζεται “markers”. Στη συνέχεια μπορεί να επιβεβαιώσει την επολογή του, προετοιμάζοντας το έδαφος για το “view\_mode” του Portlet7. Στο παρακάτω Σχήμα\_114, φαίνονται καταχωρημένα POIs, στο “edit\_mode” του Portlet7 που αποθηκεύτηκαν με συμπλήρωση φόρμας καταχώρησης POIs (POIs input form).

**Σχήμα\_114.:** Το “edit\_mode” του portlet7, στο οποίο έχουμε συμπληρώσει αρκετές φορές την φόρμα εισαγωγής POIs (POIs input form) και ετοιμαζόμαστε να πατήσουμε τα κουμπιά 1 και 2. (portlet7\_edit.jsp).



Το παραπάνω Σχήμα\_114, μας δείχνει την αναπαράσταση διαφόρων ενδιάμεσων σημείων ενδιαφέροντος στον “google map”. Για καθένα ενδιάμεσο σημείο ενδιαφέροντος (POI, Marker), έχουμε συμπληρώσει φόρμα εισαγωγής POI (POI input form) και έχουμε πατήσει το κουμπί “Save and Close”. Το συγκεκριμένο κουπί ενεργοποιεί το “.php script” που ονομάζεται “[phpsqlinfo\\_addrow.php](#)”, όπως αναφέραμε και στην προηγούμενη παράγραφο.

Στη συνέχεια πατάμε το κουμπί που ονομάζεται “Delete\_all\_POIs” και πυροδοτείται η εκτέλεση του “.php script” που ονομάζεται “[phpsqlinfo\\_deleterow.php](#)”. Το συγκεκριμένο “.php script” εκτελεί ένα “.SQL Delete Statement” για τις γραμμές του “.mySQL” πίνακα που ονομάζεται “markers”. Έτσι, με “κλικ” στο κουμπί που ονομάζεται “Delete\_all\_POIs”

διαγράφουμε όλα τα POIs που προγενέστερα είχαμε αποθηκεύει μέσω φόρμας εισαγωγής POIs (POIs input form) στον “mySQL” πίνακα “markers”.

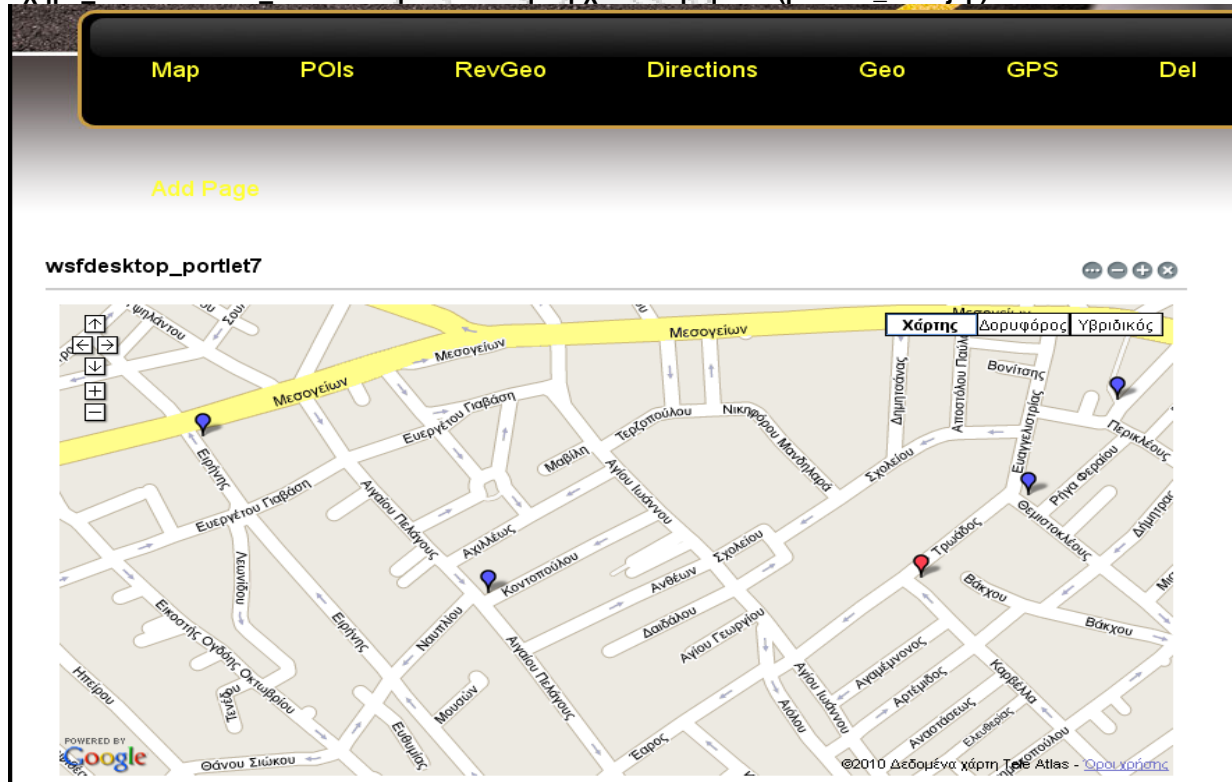
Το δεύτερο κουμπί ονομάζεται “Confirm\_Above\_Selection” και με αυτό το κουμπί επιβεβαιώνουμε την επιλογή της διαγραφής των POIs του προηγούμενου κουμπιού. Έτσι με το 2<sup>ο</sup> κουμπί πυροδοτείται η εκτέλεση στο παρασκήνιο ενός άλου “.php script” που ονομάζεται “[phpsqlajax\\_genxml3.php](#)”. Με το συγκεκριμένο “.php script”, όπως έχουμε αναφέρει και στην παρουσίαση του portlet3 της προηγούμενης παραγράφου, μετατρέπουμε τα αποθηκευμένα POIs του “.mySQL” πίνακα “markers” σε “.xml” κόμβους (xml nodes) και τα αποθηκεύουμε σε ένα “.xml” αρχείο, ώστε αργότερα να μπορούν να διαβαστούν και παρουσιαστούν τα όσα POIs δεν έχουμε διαγράψει στο χαρτογραφικό υπόβαθρο από το “view\_mode” του Portlet7.

Οι παραπάνω παράγραφοι μας περιγράφουν συνοπτικά το πώς λειτουργεί το “edit\_mode” του Portlet7, αλλά και τις “έξυπνες” λειτουργίες που εκτελούνται στο παρασκήνιο μέσω της “PHP/mySQL”.

### Το “View\_Mode” του Portlet7.

Στο “edit\_mode” του Portlet7, όπως αναφέραμε στις προηγούμενες παραγράφους, αποθηκεύσαμε διάφορα ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs, Markers) σε “mySQL” βάση δεδομένων, διαγράψαμε τα POIs που ήταν αποθηκευμένα στον “mySQL” πίνακα “markers” και επιβεβαιώσαμε την επιλογή μας. Με την επιβεβαίωση της επιλογής μας εξάγαμε τις εγγραφές του “mySQL” πίνακα που ονομάζεται “Marker” σε ένα “.xml” αρχείο που είναι έτοιμο για κατανάλωση από το “edit\_mode” του Portlet7. Εάν το “.xml” αρχείο έχει αποθηκευμένα POIs, μαζί με τις ιδιότητές τους, τότε θα απεικονιστούν με γραφική μορφή στο χαρτογραφικό υπόβαθρο, όπως φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα\_115.

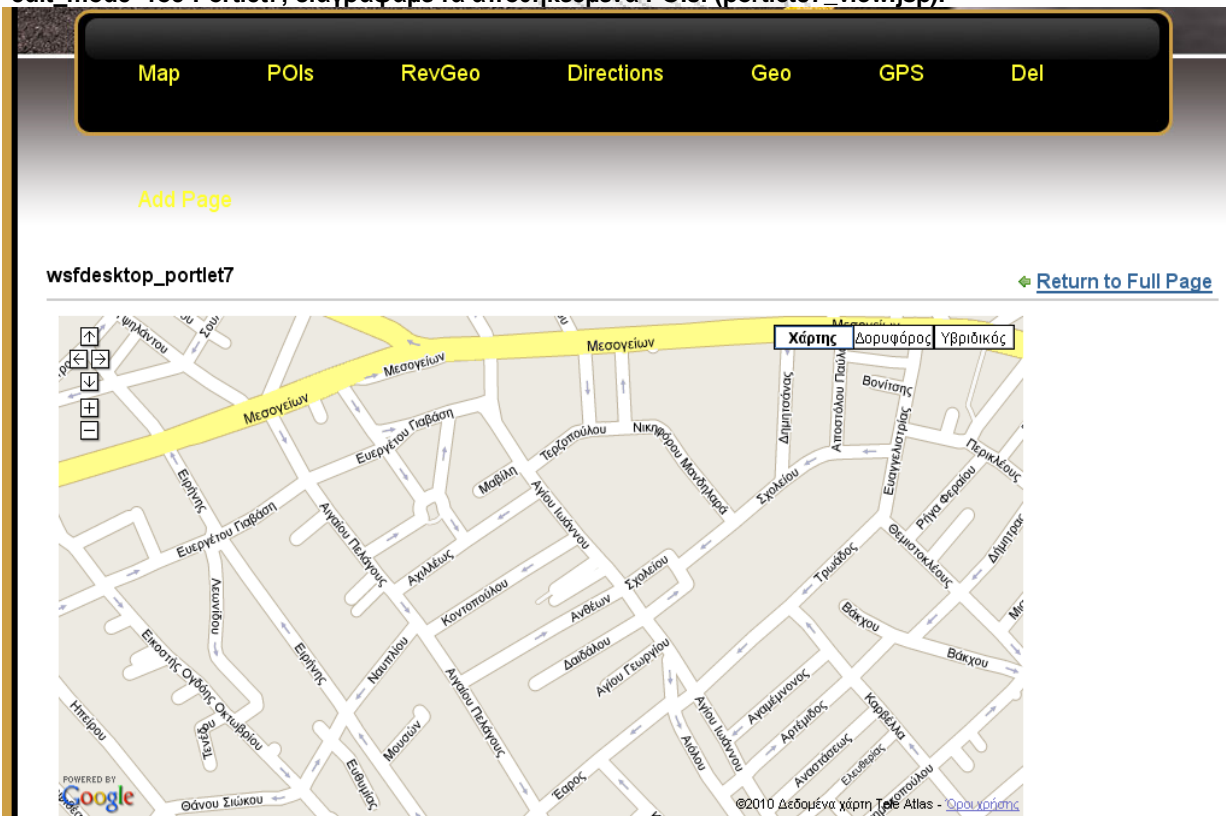
Σχήμα 115.: Το “view\_mode” του portlet7 στην αρχικοποίησή του. (portlet7\_view.jsp).



Τα 2 Σχήματα\_116&117, αναπαριστούν το διάβασμα του “.xml” αρχείου, το οποίο έχει προέλθει από τη διαγραφή των POIs από την επιλογή των 2 κουμπιών “Delete\_all\_POIs” και “Confirm\_Above\_Selection” του “edit\_mode”. Ο “.jsp” κώδικας του “view\_mode” του Portlet7 διαβάζει το “.xml” αρχείο που έχει σχηματιστεί από το “edit\_mode” και τοποθετεί τα ενδιαμέσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs) πάνω στον “google map”. Κάθε ένα ενδιαμέσο σημείο ενδιαφέροντος (Marker ή POI) έχει συγκεκριμένο χρώμα, σύμφωνα με τον τύπο του (δηλαδή μπλε χρώμα για Marker που είναι τύπου “Client” και κόκκινο χρώμα για Marker που είναι τύπου “Warehouse”).

Επίσης, ο χρήστης μπορεί με “click” πάνω σε ένα ενδιαμέσο σημείο ενδιαφέροντος να διαβάσει μια “ταμπέλα” ή αλλιώς “ετικέτα” για το συγκεκριμένο ενδιαμέσο σημείο ενδιαφέροντος, η οποία πληροφορεί τον χρήστη για το όνομα και τη διεύθυνση του συγκεκριμένου σημείου (POI properties form). Η ανάγνωση και η τοποθέτηση των σημείων παρουσιάζονται στο παραπάνω Σχήμα\_116. Με “click” σε κάθε ενδιαμέσο σημείο ενδιαφέροντος (POI ή Marker) που απεικονίζεται στον “google map”, εμφανίζεται μια φόρμα ή αλλιώς καρτέλα με πληροφορίες για το συγκεκριμένο σημείο (Marker ή POI properties form), όπως φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα\_116. Με “κλικ” σε κάθε απεικονιζόμενο σημείο ενδιαφέροντος, εμφανίζεται η φόρμα ιδιοτήτων για το συγκεκριμένο POI (POI properties form). Το παρακάτω Σχήμα\_116, μας δείχνει ότι ο κώδικας του “view\_mode” για το Portlet7, διαβάζει μηδενικά σημεία ενδιαφέροντος από το “.xml” αρχείο, αφού στο “edit\_mode” διαγράψαμε τα αποθηκευμένα ενδιαμέσα σημεία ενδιαφέροντος (POIs).

**Σχήμα\_116.: Το “view\_mode” του Portlet7, το οποίο παρουσιάζει ένα άδειο “.xml” αρχείο, αφού στο “edit\_mode” του Portlet7, διαγράψαμε τα αποθηκευμένα POIs. (portlet37\_view.jsp).**



Οι παραπάνω παράγραφοι μας περιγράφουν συνοπτικά το πως λειτουργεί το “view\_mode” του Portlet7, αλλά και την προβολή των αποτελεσμάτων στον “google map” που προκύπτουν από την εκτέλεση των τριών “.php scripts” του “edit\_mode”. Το προηγμένο χαρακτηριστικό του συγκεκριμένου Portlet (Portlet7) είναι η εισαγωγή, η αποθήκευση και η διαγραφή POIs από τον πίνακα “markers” της “mySQL” βάσης δεδομένων.

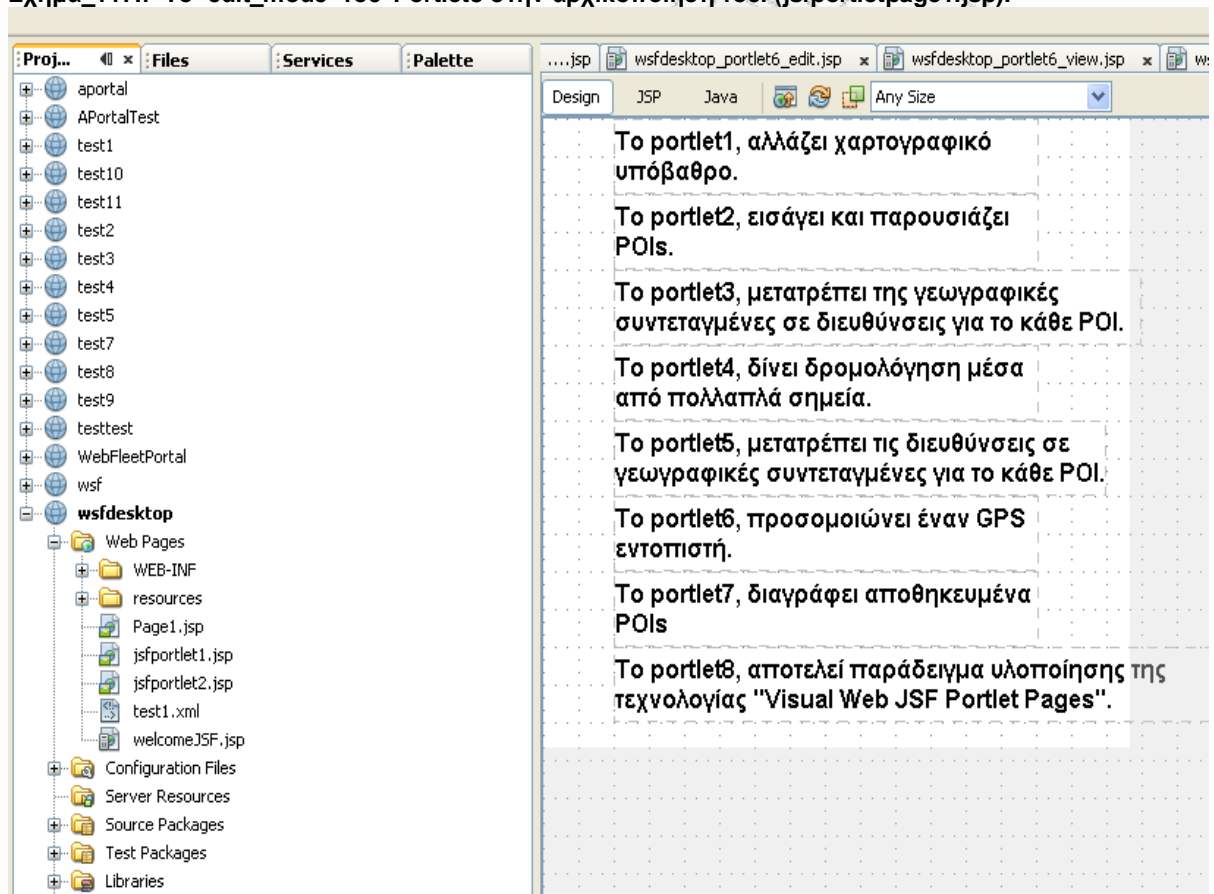
## Portlet\_8: Visual Web JSF Portlet (jsfportlet1)

Για το συγκεκριμένο Portlet, εκμεταλλευόμαστε την τεχνολογία “Visual Web Java Server Faces Portlet Pages” και για συντομία γράφεται “Visual Web JSF Portlet Pages”. Με αυτό το Portlet, θέλουμε να προβούμε σε λήψη βοήθειας για το κάθε Portlet που έχουμε υλοποιήσει στο προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης “NetBeans\_IDE\_6.5.1”.

### Το “Edit\_Mode” του Portlet8 (jsfportletpage1).

Το παρακάτω Σχήμα\_117, μας δείχνει τον σχεδιασμό του “edit\_mode” για το Portlet8. Όπως παρατηρούμε, υπάρχουν οδηγίες βοήθειας και επεξηγήσεις ως προς τη λειτουργικότητα που παρέχει το κάθε Portlet. Από το παρακάτω Σχήμα\_117, απεικονίζεται, μια “Portlet Page”, όπου αργότερα θα της ανατεθεί ο ρόλος του “edit\_mode” για το αρχείο “jsfportletpage1.jsp”.

**Σχήμα\_117.: Το “edit\_mode” του Portlet8 στην αρχικοποίηση του. (jsfportletpage1.jsp).**

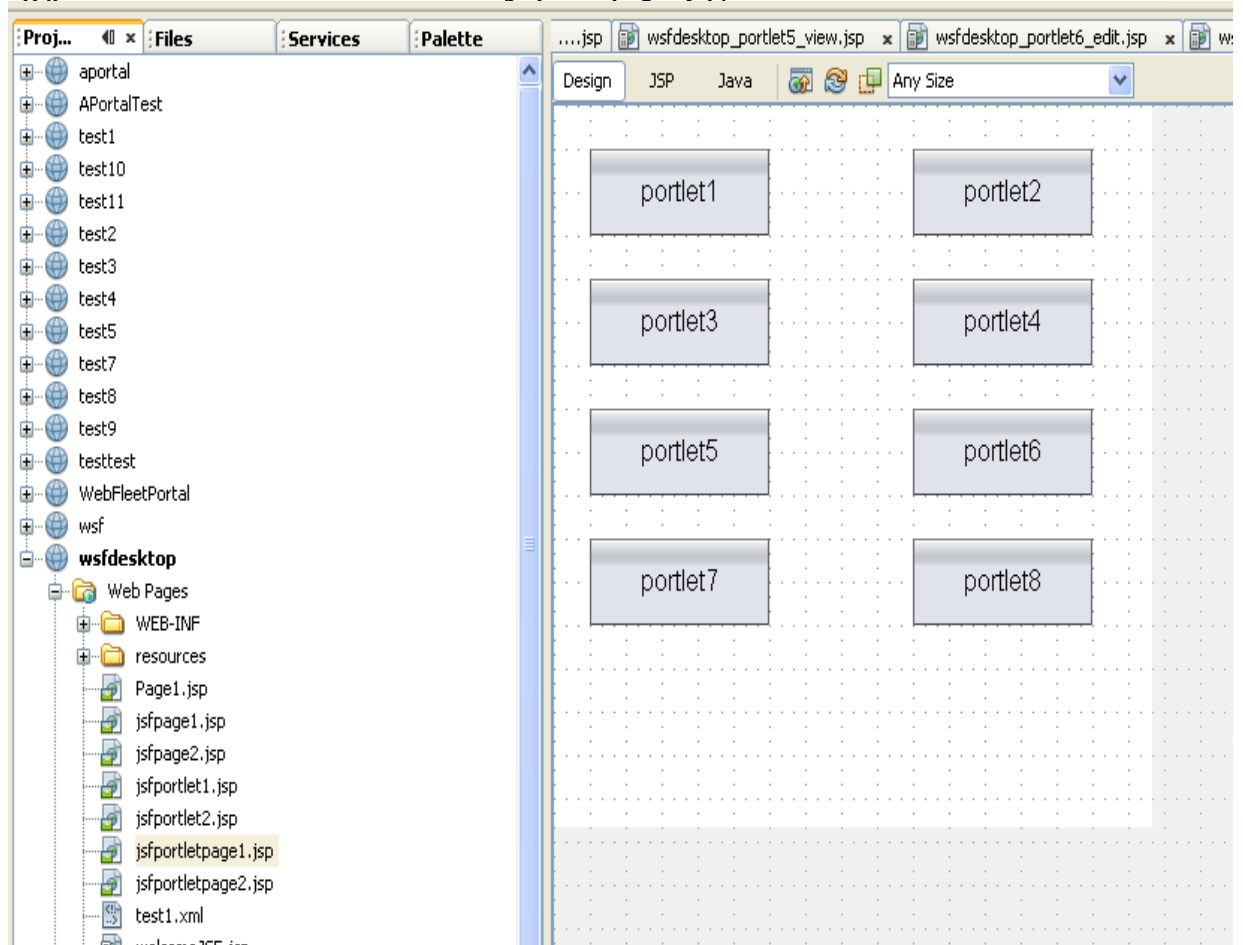


### Το “View\_Mode” του Portlet8 (jsfportletpage2).

Στο “edit\_mode” του Portlet8 εμφανίζεται μια σελίδα του Portlet (Portlet Page) που διαθέτει διάφορα κουμπιά που έχουν πάνω τους γραμμένα ένα από τα 8 portlets που έχουμε κατασκευάσει, όπως φαίνεται και στο παρακάτω Σχήμα\_118.

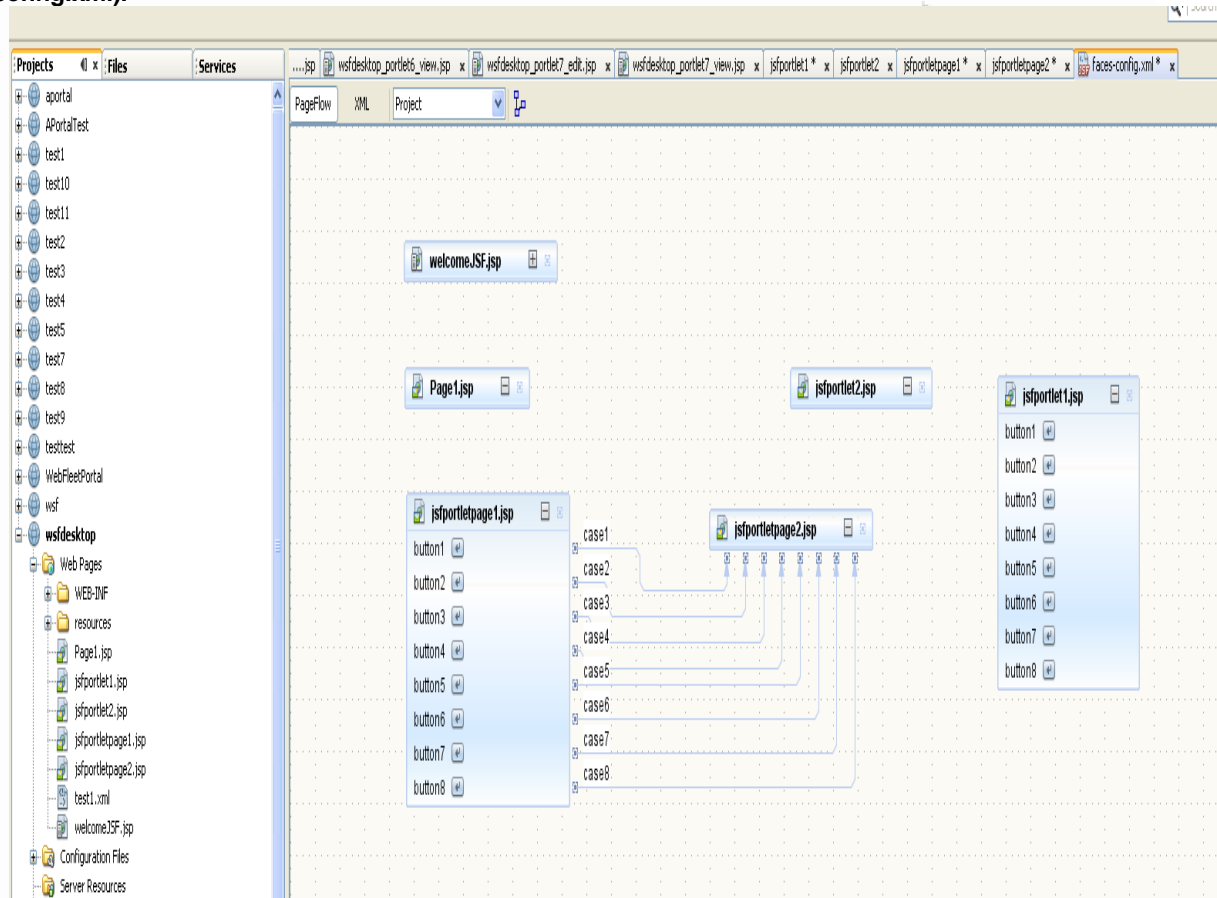


Σχήμα\_118.: Το "view\_mode" του Portlet8. (jsfportletpage2.jsp).



Όπως παρατηρούμε από το παραπάνω Σχήμα\_118, έχουμε αναθέσει τη λειτουργία του "view\_mode" σε μια άλλη "Portlet Page" για το Portlet που ονομάζεται "jsfportlet1". Επίσης, από το παρακάτω Σχήμα\_119, παρατηρούμε την προσθήκη διαφόρων ελέγχων πλοήγησης από τη σελίδα του Portlet που ασχολείται με το "view\_mode" προς τη σελίδα του Portlet που ασχολείται με το "edit\_mode". Αυτό το εργαλείο ονομάζεται "Page Navigation" και είναι χρήσιμο στην προσθήκη σεναρίων πλοήγησης από μια "Portlet Page" σε μια άλλη "Portlet Page". Δηλαδή από την "jsfportletpage1" προς την "jsfportletpage2" και το αντίστροφο.

**Σχήμα\_119.: Το εργαλείο πλοήγησης μεταξύ των Portlet σελίδων (Portlet Pages). (faces-config.xml).**



### **Δοκιμή Λειτουργίας (Operation Testing).**

Για τον έλεγχο λειτουργίας (operation testing) του “Portal Web Site” της εργασίας μας που ονομάζεται “WebFleet”, έχουμε δημιουργήσει 3 διαφορετικά σενάρια διαχείρισης ενδιάμεσων σημείων (POIs). Έτσι, δοκιμάζουμε τον κύριο πυρήνα των λειτουργιών που μας προσφέρει το πιλοτικό σύστημα “WebFleet”.

- Το 1<sup>ο</sup> σενάριο αφορά τη διαχείριση 4 σημείων πελατών και 1 σημείου αποθήκης.
- Το 2<sup>ο</sup> σενάριο αφορά τη διαχείριση 8 σημείων πελατών και 2 σημείων αποθήκης.
- Το 3<sup>ο</sup> σενάριο αφορά τη διαχείριση 12 σημείων πελατών και 3 σημείων αποθήκης.

Για κάθε ένα από τα 3 διαφορετικά σενάρια διαχείρισης ενδιάμεσων σημείων ενδιαφέροντος (POIs), έχουμε χρησιμοποιήσει τις πιο σημαντικές λειτουργίες που διαθέτει το “Portal Web Site” της εργασίας μας που είναι οι ακόλουθες λειτουργίες:

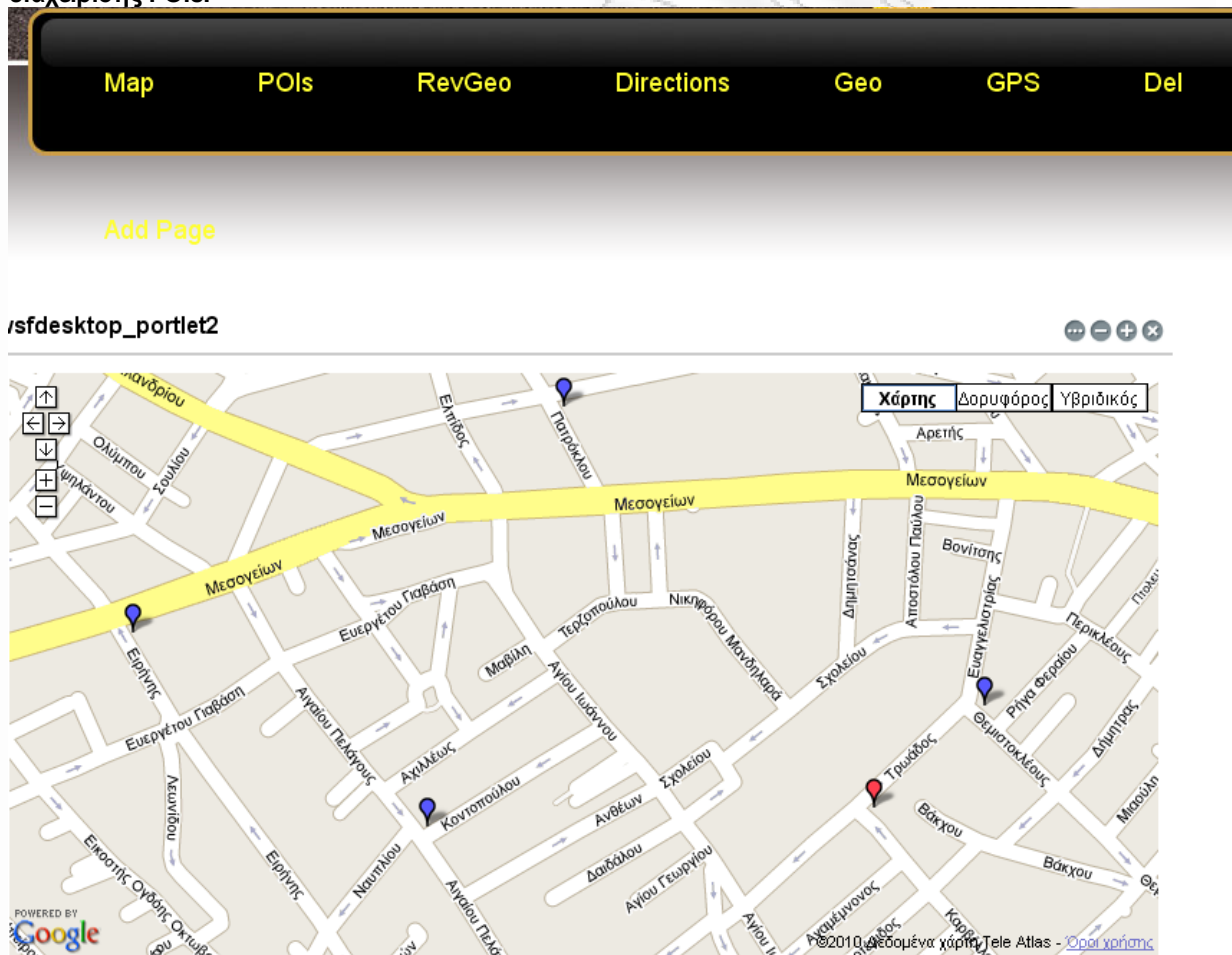
- Εισαγωγή ενδιάμεσων σημείων ενδιαφέροντος (POIs, Markers) μέσω “PHP/mysql” και αποθήκευση στη “mysql” βάση δεδομένων.
- Ανάγνωση των POIs και παρουσίαση των ιδιοτήτων τους (POIs properties form) στο χαρτογραφικό υπόβαθρο.

- Χρήση της λειτουργίας του “reverse geocoding” για εξαγωγή των διευθύνσεων (addresses) για τα αποθηκευμένα POIs και παρουσίαση τους στο χαρτογραφικό υπόβαθρο.
- Χρήση της λειτουργίας παραγωγής δρομολόγησης (routing) και λήψης οδηγιών δρομολόγησης (routing textual directions).
- Διαγραφή των ήδη καταχωρημένων POIs από τη “mySQL” βάση δεδομένων.

### Σενάριο Διαχείρισης\_1: Δοκιμή με 4 “Clients” και 1 “Warehouse”.

Για το 1<sup>ο</sup> σενάριο διαχείρισης έχουμε να αναφέρουμε ότι η εισαγωγή των POIs είναι γρήγορη διαδικασία. Η παρουσίασή τους στο χαρτογραφικό υπόβαθρο πραγματοποιείται μετά από περίπου 10-15 sec, αφού ο κώδικας των εξωτερικών Portlets γίνει deploy από τον “Application Server” που είναι ο “GlassFish Enterprise Application Server V2”. Το παρακάτω Σχήμα\_120, μας δείχνει την παρουσίαση των POIs στο χαρτογραφικό υπόβαθρο για το 1<sup>ο</sup> σενάριο διαχείρισης.

**Σχήμα\_120.:** Παρουσίαση των POIs στο χαρτογραφικό υπόβαθρο με βάσει το 1ο σενάριο διαχείρισης POIs.



Στη συνέχεια, για τα σημεία που μας δείχνει το Σχήμα\_120, χρησιμοποιούμε τη λειτουργία του “reverse geocoding” για να ενημερωθούν οι διευθύνσεις για το κάθε ένα αντίστοιχο POI. Το “.xml” αρχείο που παράγεται φαίνεται στο ακόλουθο Σχήμα\_121.

**Σχήμα\_121.:** Το ".xml" αρχείο που παράγεται από τη λειτουργία εύρεσης των διευθύνσεων των POIs με βάση το 1<sup>ο</sup> σενάριο διαχείρισης POIs.

- <markers>

```
<marker name="client4" address="Πατρόκλου 2-8, Agia Paraskevi 15343, Greece" lat="38.014793" lng="23.822769" type="client"/>
```

```
<marker name="warehouse1" address="Τρωάδος 12, Agia Paraskevi 15342, Greece" lat="38.010147" lng="23.827404" type="warehouse"/>
```

```
<marker name="client3" address="Κοντοπούλου 14, Agia Paraskevi 15342, Greece" lat="38.009926" lng="23.820751" type="client"/>
```

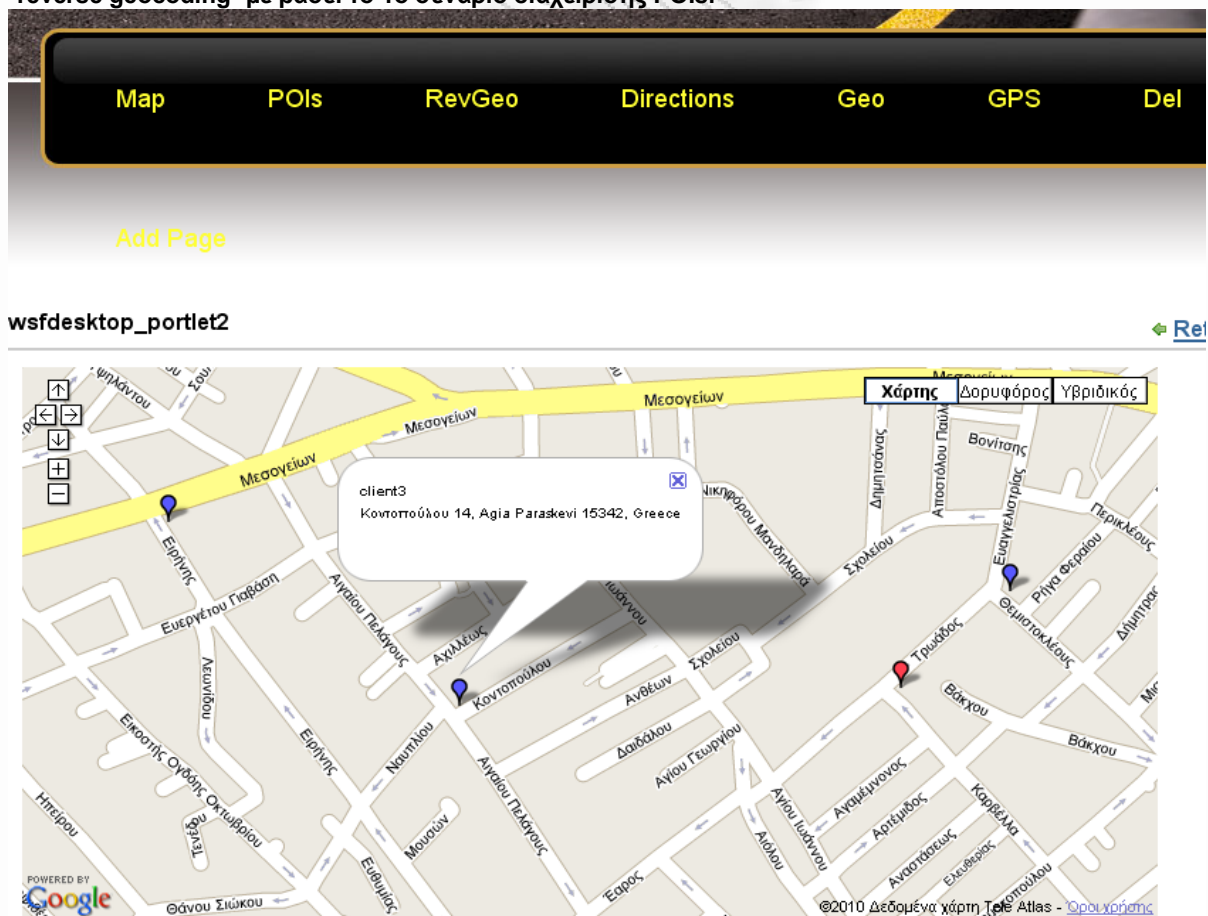
```
<marker name="client2" address="Θεμιστοκλέους 1-3, Agia Paraskevi 15342, Greece" lat="38.011330" lng="23.829077" type="client"/>
```

```
<marker name="client1" address="Ειρήνης 3-15, Agia Paraskevi 15341, Greece" lat="38.012173" lng="23.816332" type="client"/>
```

</markers>

Μετά από τη λειτουργία του "reverse geocoding", το Portlet χρειάζεται 10-15 sec για να παρουσιάσει τις ενημερωμένες ιδιότητες για το κάθε POI (POIs properties) πάνω στο χαρτογραφικό υπόβαθρο, όπως φαίνεται και στο ακόλουθο Σχήμα\_122.

**Σχήμα\_122.:** Παρουσίαση των POIs στο χαρτογραφικό υπόβαθρο, μετά από τη λειτουργία του "reverse geocoding" με βάση το 1<sup>ο</sup> σενάριο διαχείρισης POIs.



Στη συνέχεια, χρησιμοποιούμε τη λειτουργία της δρομολόγησης (routing) για τα συγκεκριμένα ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος (4 clients και 1 warehouse), όπως φαίνεται από το παρακάτω Σχήμα\_123. Αυτό που έχουμε να παρατηρήσουμε είναι ότι η παραγωγή οδηγίων δρομολόγησης πραγματοποιείται σε πολύ ικανοποιητικό χρόνο απόκρισης, θα λέγαμε σχεδόν αμέσως μετά από την ανάγνωση του ".xml" αρχείου από τις μεθόδους "GDownloadUrl()" και "GDirections()".

Σχήμα\_123.: Δρομολόγηση μεταξύ των POIs, με βάση το 1ο σενάριο διαχείρισης POIs.

The screenshot shows a web application interface for POI management and routing. At the top, there is a navigation menu with buttons for Map, POIs, RevGeo, Directions, Geo, GPS, and Del. Below the menu is a map showing a route through a city grid with several POIs marked. To the right of the map is a list of POIs with their names, distances, and directions.

POI Name	Distance	Directions
Πατρόκλου	2,2 χλμ (περίπου 5 λεπτά)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Κατευθυνθείτε νοτιοανατολικά στην Πατρόκλου προς Μεσογείων</li> <li>2. Σρίψτε δεξιά στην Μεσογείων</li> <li>3. Σρίψτε δεξιά στην Καποδιστριαύ</li> <li>4. Σρίψτε δεξιά στην Χαλανδρίου</li> <li>5. Σρίψτε δεξιά για να παραμείνετε στην Χαλανδρίου</li> <li>6. Σρίψτε αριστερά στην Μεσογείων</li> <li>7. Σρίψτε δεξιά στην Ευαγγελιστριαύ</li> <li>8. Συνεχίστε προς Τρωάδος</li> </ol>
Τρωάδος	750 μ (περίπου 2 λεπτά)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Κατευθυνθείτε νοτιοδυτικά στην Τρωάδος προς Καρβέλλο</li> <li>2. Σρίψτε δεξιά στην Αγίου Ιωάννου</li> <li>3. Σρίψτε αριστερά στην Κοντοπούλου</li> </ol>
Κοντοπούλου	2,4 χλμ (περίπου 5 λεπτά)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Κατευθυνθείτε νοτιοδυτικά στην Κοντοπούλου προς Αιγαίου Πελάγους</li> <li>2. Σρίψτε αριστερά στην Αιγαίου Πελάγους</li> <li>3. Σρίψτε στην 1η αριστερά στην Ανθέων</li> <li>4. Σρίψτε αριστερά στην Αγίου Ιωάννου</li> <li>5. Σρίψτε δεξιά στην Μεσογείων</li> <li>6. Σρίψτε δεξιά στην Δίμητρας</li> <li>7. Σρίψτε δεξιά στην Δίμητρας</li> <li>8. Σρίψτε στην 2η δεξιά στην Θεμιστοκλέους</li> </ol>
Θεμιστοκλέους	1,8 χλμ (περίπου 4 λεπτά)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Κατευθυνθείτε βορειοδυτικά στην Θεμιστοκλέους προς Τρωάδος</li> <li>2. Σρίψτε αριστερά στην Τρωάδος</li> <li>3. Σρίψτε δεξιά στην Αγίου Ιωάννου</li> <li>4. Σρίψτε στην 1η αριστερά στην Αιόλου</li> <li>5. Σρίψτε στην 1η δεξιά στην Έβρος</li> </ol>
Ειρήνης		

**Σενάριο Διαχείρισης 2: Δοκιμή με 8 "Clients" και 2 "Warehouses".**

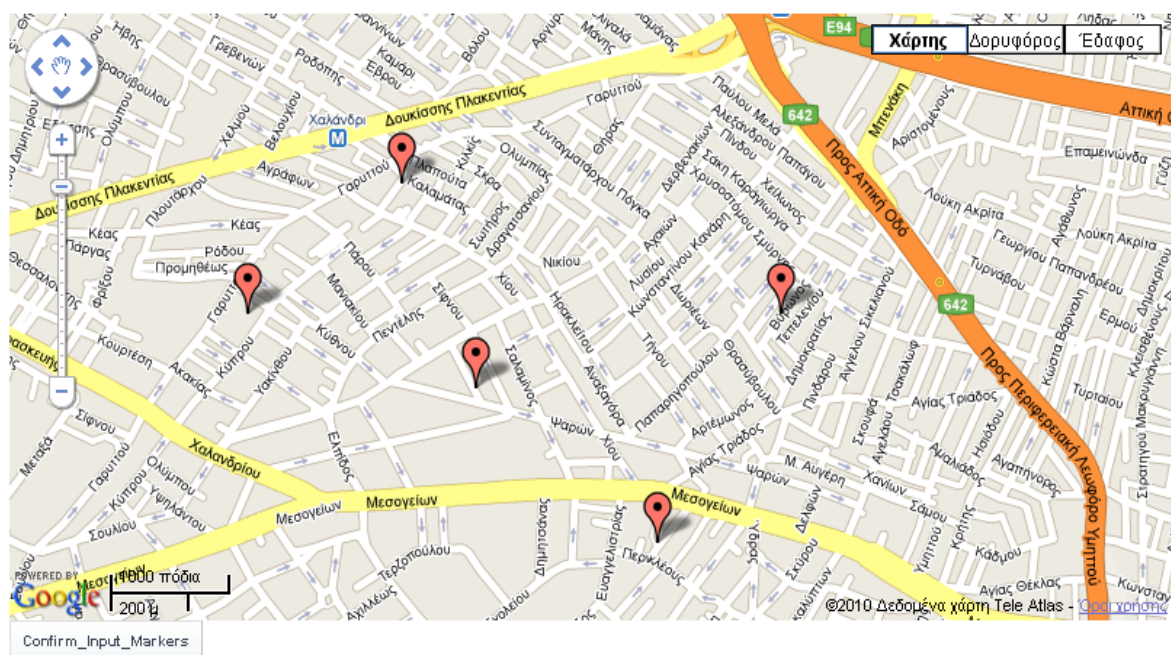
Σε αυτό το σενάριο διαχείρισης POIs, εισάγουμε επιπλέον 4 τοποθεσίες πελατών και 1 τοποθεσία αποθήκης. Η διαδικασία καταχώρησης και εισαγωγής στη "mySQL" βάση δεδομένων, είναι αρκετά γρήγορη και δεν διαφέρει ως προς τον χρόνο σε σχέση με το Σενάριο "Διαχείρισης\_1". Το παρακάτω Σχήμα\_124, αναπαριστά την παρουσίαση των επιπλέον POIs στο χαρτογραφικό υπόβαθρο.

**Σχήμα\_124.:** Παρουσίαση των επιπλέον POIs στο χαρτογραφικό υπόβαθρο με βάσει το 2ο σενάριο διαχείρισης POIs.



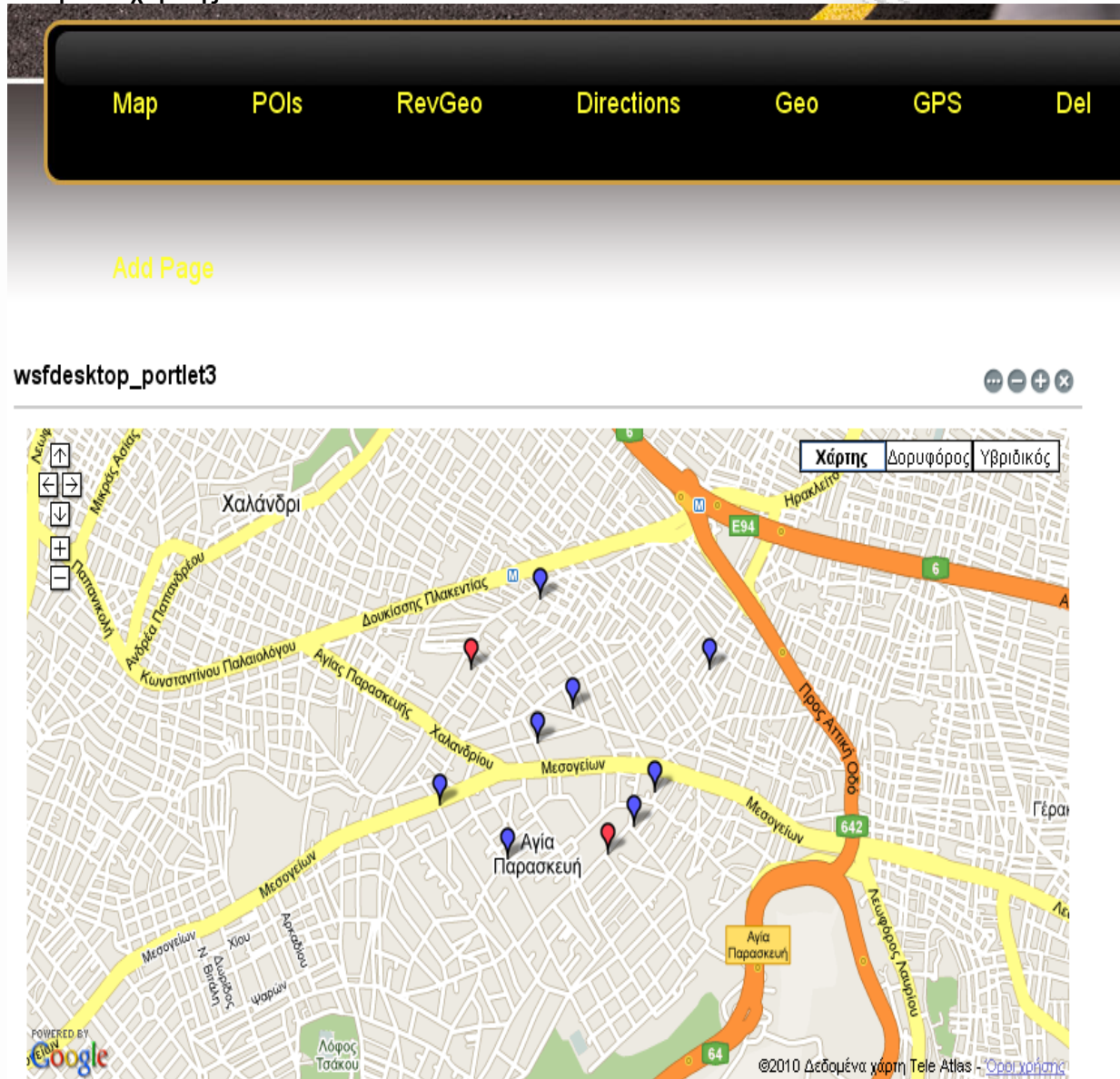
wsfdesktop\_portlet2

[Return to Full Page](#)



Το παρακάτω Σχήμα\_125, αναπαριστά όλα τα αποθηκευμένα POIs. Πρόκειται για 8 σημεία πελατών και για 2 σημεία αποθήκης συνολικά. Η εισαγωγή τους είναι πολύ γρήγορη, αλλά η παρουσίασή τους θέλει 10-15 sec, ώστε να γίνει deploy ο κώδικας του εξωτερικού Portlet μέσα στον "Application Server".

Σχήμα\_125.: Παρουσίαση των όλων των POIs στο χαρτογραφικό υπόβαθρο με βάσει το 2ο σενάριο διαχείρισης POIs.



Στη συνέχεια, για τα σημεία που μας δείχνει το παραπάνω Σχήμα\_125, χρησιμοποιούμε τη λειτουργία του “reverse geocoding” για να ενημερωθούν οι διευθύνσεις για το κάθε POI. Το “.xml” αρχείο που παράγεται φαίνεται στο ακόλουθο Σχήμα\_126.

**Σχήμα\_126.: Το ".xml" αρχείο που παράγεται από τη λειτουργία εύρεσης των διευθύνσεων των POIs με βάση το 2ο σενάριο διαχείρισης POIs.**

- <markers>

```
<marker name="warehouse2" address="Κύπρου 77, Agia Paraskevi 15343, Greece" lat="38.017803" lng="23.818338" type="warehouse"/>
<marker name="client8" address="Παναγή Τσαλδάρη 1-5, Agia Paraskevi 15343, Greece" lat="38.020714" lng="23.822887" type="client"/>
<marker name="client6" address="Ζακύνθου 2-22, Agia Paraskevi 15343, Greece" lat="38.016148" lng="23.825075" type="client"/>
<marker name="client7" address="Βύρωνος 3-11, Agia Paraskevi 15343, Greece" lat="38.017803" lng="23.834087" type="client"/>
<marker name="client5" address="Ταυγέτου 1-11, Agia Paraskevi 15342, Greece" lat="38.012699" lng="23.830441" type="client"/>
<marker name="client4" address="Πατρόκλου 2-8, Agia Paraskevi 15343, Greece" lat="38.014793" lng="23.822769" type="client"/>
<marker name="warehouse1" address="Τρωάδος 12, Agia Paraskevi 15342, Greece" lat="38.010147" lng="23.827404" type="warehouse"/>
<marker name="client3" address="Κοντοπούλου 14, Agia Paraskevi 15342, Greece" lat="38.009926" lng="23.820751" type="client"/>
<marker name="client2" address="Θεμιστοκλέους 1-3, Agia Paraskevi 15342, Greece" lat="38.011330" lng="23.829077" type="client"/>
<marker name="client1" address="Ειρήνης 3-15, Agia Paraskevi 15341, Greece" lat="38.012173" lng="23.816332" type="client"/>
</markers>
```

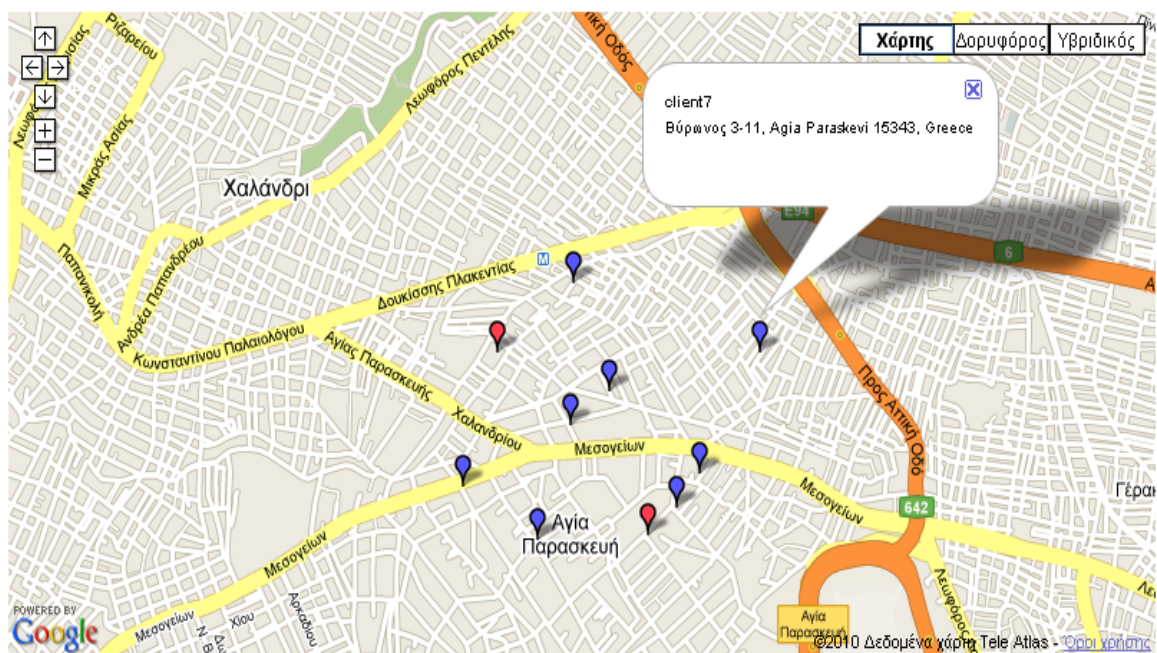
Μετά από τη λειτουργία του “reverse geocoding”, το Portlet χρειάζεται 10-15 sec για να παρουσιάσει τις ενημερωμένες ιδιότητες για το κάθε POI (POIs properties) πάνω στο χαρτογραφικό υπόβαθρο, όπως φαίνεται και στο ακόλουθο Σχήμα\_127.



**Σχήμα\_127.:** Παρουσίαση των POIs στο χαρτογραφικό υπόβαθρο, μετά από τη λειτουργία του "reverse geocoding" με βάση το 2ο σενάριο διαχείρισης POIs.



wsfdesktop\_portlet3



Στη συνέχεια, χρησιμοποιούμε τη λειτουργία της δρομολόγησης (routing) για τα συγκεκριμένα ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος (8 clients και 2 warehouses), όπως φαίνεται από το παρακάτω Σχήμα\_128. Αυτό που έχουμε να παρατηρήσουμε είναι ότι η παραγωγή οδηγιών δρομολόγησης πραγματοποιείται σε πολύ ικανοποιητικό χρόνο απόκρισης από τον εξητηρητητή "google geocoder".

Σχήμα\_128.: Δρομολόγηση μεταξύ των POIs, με βάση το 2ο σενάριο διαχείρισης POIs.

Welcome fleet-support fleet-support fleet-support!

Map POIs RevGeo Directions Geo GPS Del

wsfdesktop\_portlet4 [Return to Full Page](#)

**Πόρνηθος** 850 μ (περίπου 2 λεπτό)

1. Κατευθυνθείτε βορειοδυτικά στην Πόρνηθος προς Γαρυττού 66 μ
2. Στρίψτε δεξιά στην Γαρυττού 400 μ
3. Στρίψτε δεξιά στην Χίου 110 μ
4. Στρίψτε στην 1η αριστερά στην Παναγή Τσαλδάρη 87 μ

**Παναγή Τσαλδάρη** 1.2 χλμ (περίπου 3 λεπτό)

1. Κατευθυνθείτε νοτιοδυτικά στην Παναγή Τσαλδάρη προς Χίου 87 μ
2. Στρίψτε αριστερά στην Χίου 250 μ
3. Στρίψτε δεξιά στην Κορυτσάς 120 μ
4. Στρίψτε στην 1η αριστερά στην Σίφνου 170 μ
5. Στρίψτε στην 2η δεξιά στην Δεφνεκίων 240 μ
6. Στρίψτε αριστερά στην Ψαριών 240 μ
7. Στρίψτε στην 1η αριστερά στην Ζακύνθου 43 μ

**Ζακύνθου** 1.0 χλμ (περίπου 3 λεπτό)

1. Κατευθυνθείτε νοτιοανατολικά στην Ζακύνθου προς Ψαριών 43 μ
2. Στρίψτε αριστερά στην Ψαριών 500 μ
3. Στρίψτε αριστερά στην Αρτέμιδος 300 μ
4. Στρίψτε αριστερά στην Λακκούργου 56 μ
5. Στρίψτε στην 1η δεξιά στην Βόρυνος 110 μ

**Βόρυνος** 1.4 χλμ (περίπου 5 λεπτό)

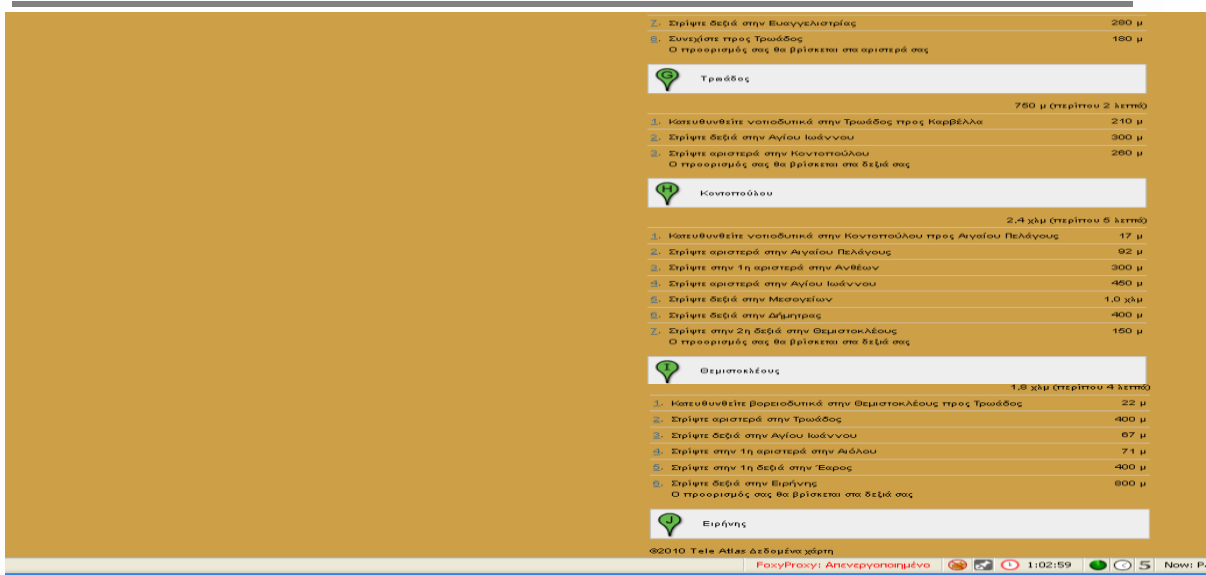
1. Κατευθυνθείτε βορειοανατολικά στην Βόρυνος προς Ηρόδοτου 180 μ
2. Στρίψτε δεξιά στην Σάχη Καραγιάννη 86 μ
3. Στρίψτε δεξιά στην Δημοκρατίας 400 μ
4. Στρίψτε αριστερά στην Θεραπείου 15 μ
5. Ανοική στροφή αριστερά προς Αγίας Τριάδος 18 μ
6. Στρίψτε στην 1η δεξιά στην Ιουστινιανού 110 μ
7. Στρίψτε δεξιά στην Μ. Αυλήρη/Μπότοσαρη Μ. 23 μ
8. Στρίψτε αριστερά στην Αγίου Ανδρέου 150 μ
9. Συνέχισε προς ομήματα 220 μ
10. Στρίψτε αριστερά στην Αρτέμιδος 110 μ
11. Στρίψτε αριστερά στην Αρτέμιδος 110 μ

**Παραδείσου** 1.5 χλμ (περίπου 4 λεπτό)

1. Κατευθυνθείτε νοτιοδυτικά στην Παραδείσου προς Ταυτέτου 36 μ
2. Στρίψτε δεξιά στην Περικλέους 110 μ
3. Στρίψτε δεξιά στην Ευαγγελιστριάς 140 μ
4. Στρίψτε δεξιά στην Μεσογείων 110 μ
5. Κάντε στροφή 180 μοιρών προς Ταυτέτου 800 μ
6. Στρίψτε δεξιά στην Ελπίδος 130 μ
7. Στρίψτε δεξιά στην Δημοτρίου Γαούνη 130 μ
8. Στρίψτε στην 1η δεξιά στην Πατρόκλου 23 μ
9. Ο προορισμός σας θα βρεθεί στο αριστερό σας

**Πατρόκλου** 2.2 χλμ (περίπου 5 λεπτό)

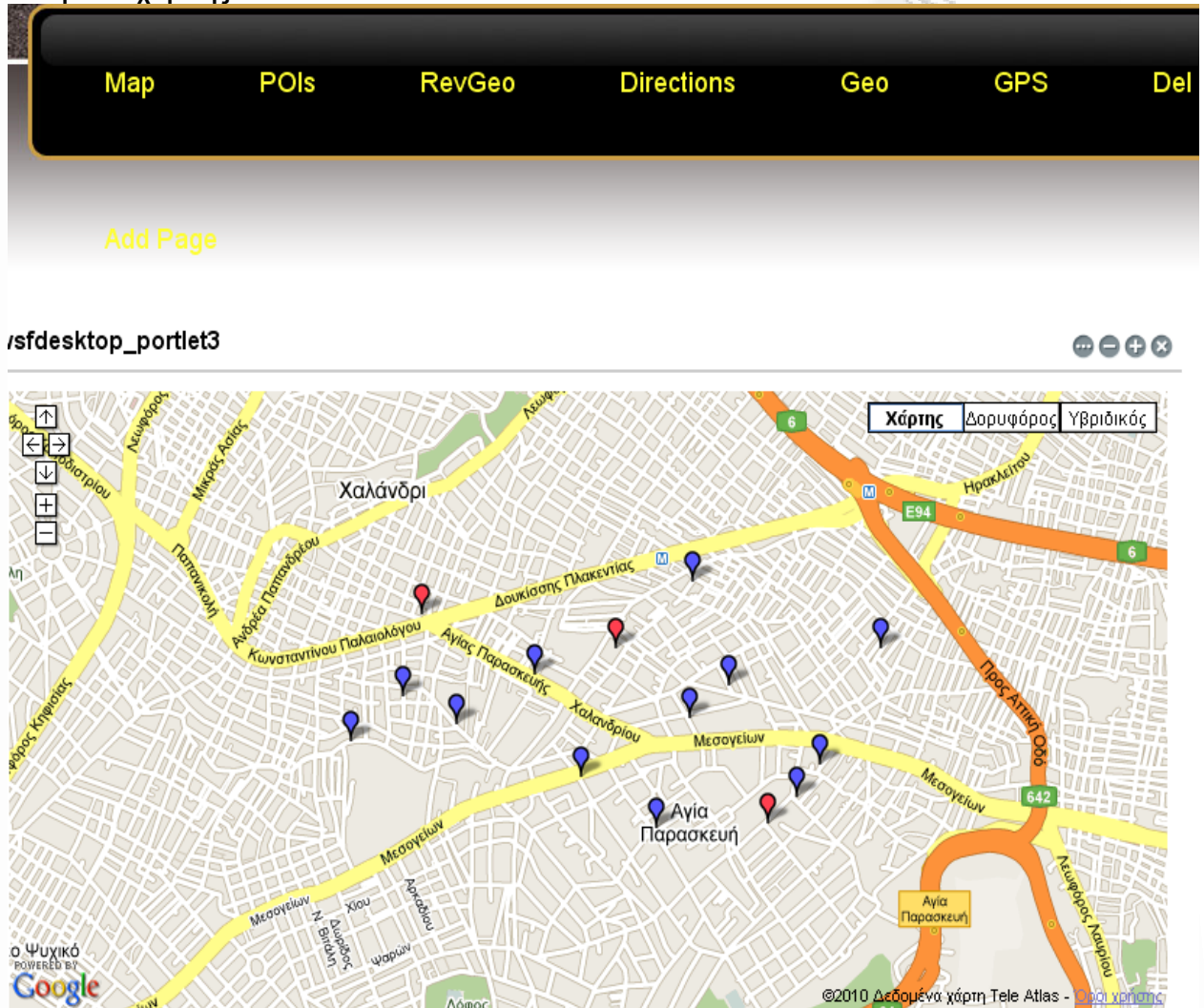
1. Κατευθυνθείτε νοτιοανατολικά στην Πατρόκλου προς Μεσογείων 120 μ
2. Στρίψτε δεξιά στην Μεσογείων 600 μ
3. Στρίψτε δεξιά στην Καποδιστρίου 170 μ
4. Στρίψτε δεξιά στην Χαλκονδρίου 160 μ
5. Στρίψτε δεξιά για να παραμείνετε στην Χαλκονδρίου 22 μ
6. Στρίψτε αριστερά στην Μεσογείων 800 μ



### Σενάριο Διαχείρισης\_3: Δοκιμή με 12 "Clients" και 3 "Warehouses".

Σε αυτό το σενάριο διαχείρισης POIs, εισάγουμε επιπλέον 4 τοποθεσίες πελατών και 1 τοποθεσία αποθήκης. Η διαδικασία καταχώρησης και εισαγωγής στη "mySQL" βάση δεδομένων, είναι αρκετά γρήγορη διαδικασία και δεν διαφέρει ως προς τον χρόνο σε σχέση με τα σενάρια διαχείρισης\_1. Το παρακάτω Σχήμα\_129, αναπαριστά την παρουσίαση όλων των POIs στο χαρτογραφικό υπόβαθρο. Το παρακάτω Σχήμα\_129, αναπαριστά όλα τα αποθηκευμένα POIs. Πρόκειται για 12 σημεία πελατών και για 3 σημεία αποθήκης. Η εισαγωγή τους είναι πολύ γρήγορη, αλλά η παρουσίασή τους θέλει 10-15 sec, ώστε να γίνει deploy ο κώδικας του εξωτερικού Portlet μέσα στον "Application Server".

**Σχήμα\_129.:** Παρουσίαση των όλων των POIs στο χαρτογραφικό υπόβαθρο με βάσει το 3ο σενάριο διαχείρισης POIs.



Στη συνέχεια, για τα σημεία που μας δείχνει το παραπάνω Σχήμα\_129, χρησιμοποιούμε τη λειτουργία του “reverse geocoding” για να ενημερωθούν οι διευθύνσεις για το κάθε POI. Το “.xml” αρχείο που παράγεται φαίνεται στο ακόλουθο Σχήμα\_130.

**Σχήμα\_130.: Το ".xml" αρχείο που παράγεται από τη λειτουργία εύρεσης των διευθύνσεων των POIs με βάση το 3ο σενάριο διαχείρισης POIs.**

- <markers>

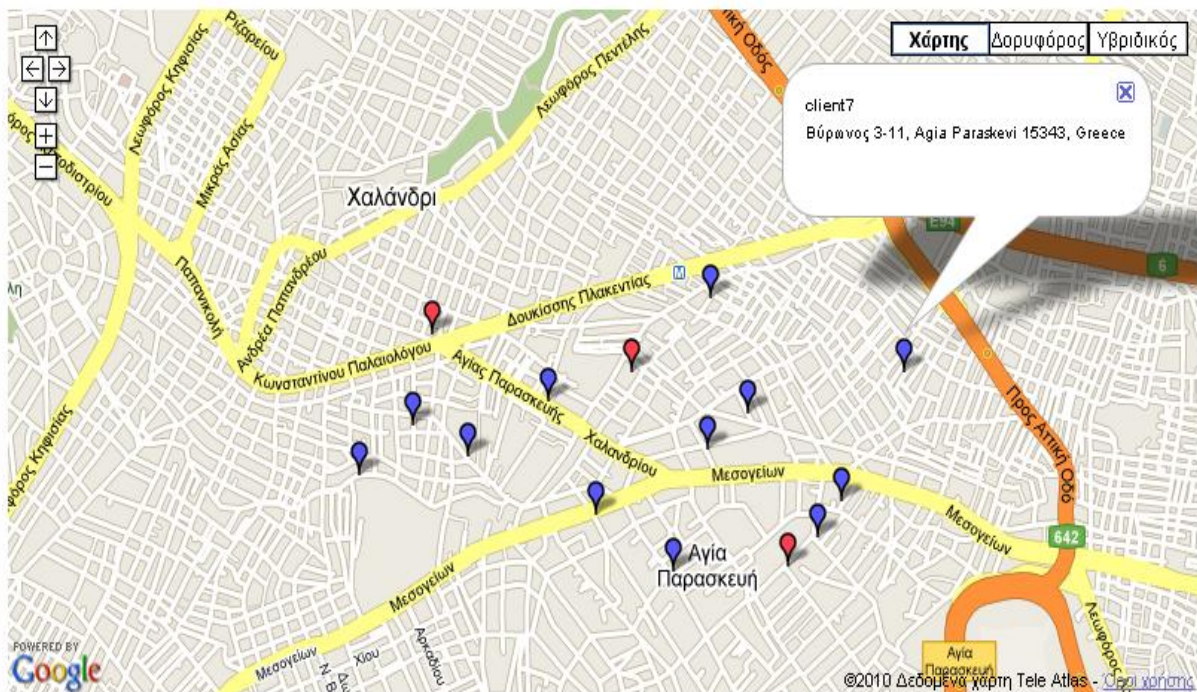
```
<marker name="warehouse2" address="Κύπρου 77, Αγία Παρασκευή 15343, Greece" lat="38.017803" lng="23.818338" type="warehouse"/>
<marker name="client8" address="Παναγή Τσαλδάρη 1-5, Αγία Παρασκευή 15343, Greece" lat="38.020714" lng="23.822887" type="client"/>
<marker name="client6" address="Ζακύνθου 2-22, Αγία Παρασκευή 15343, Greece" lat="38.016148" lng="23.825075" type="client"/>
<marker name="client7" address="Βύρωνος 3-11, Αγία Παρασκευή 15343, Greece" lat="38.017803" lng="23.834087" type="client"/>
<marker name="client5" address="Τσιγγέτου 1-11, Αγία Παρασκευή 15342, Greece" lat="38.012699" lng="23.830441" type="client"/>
<marker name="client4" address="Πατρόκλου 2-8, Αγία Παρασκευή 15343, Greece" lat="38.014793" lng="23.822769" type="client"/>
<marker name="warehouse1" address="Τρωάδος 12, Αγία Παρασκευή 15342, Greece" lat="38.010147" lng="23.827404" type="warehouse"/>
<marker name="client3" address="Κοντοπούλου 14, Αγία Παρασκευή 15342, Greece" lat="38.009926" lng="23.820751" type="client"/>
<marker name="client2" address="Θεμιστοκλέους 1-3, Αγία Παρασκευή 15342, Greece" lat="38.011330" lng="23.829077" type="client"/>
<marker name="client1" address="Ειρήνης 3-15, Αγία Παρασκευή 15341, Greece" lat="38.012173" lng="23.816332" type="client"/>
<marker name="client9" address="Σαρανταπόρου 73-89, Χαλάνδρι 15232, Greece" lat="38.013714" lng="23.802664" type="client"/>
<marker name="client10" address="Νικηταρά 18-22, Χαλάνδρι 15232, Greece" lat="38.015690" lng="23.805710" type="client"/>
<marker name="client11" address="Νίκου Καζαντζάκη 3, Χαλάνδρι 15234, Greece" lat="38.016640" lng="23.813585" type="client"/>
<marker name="client12" address="Εριφύλης 9, Χαλάνδρι 15232, Greece" lat="38.014458" lng="23.808950" type="client"/>
<marker name="warehouse3" address="Αγίας Παρασκευής 83-91, Χαλάνδρι 15234, Greece" lat="38.019291" lng="23.806870" type="warehouse"/>
</markers>
```

Μετά από τη λειτουργία του "reverse geocoding", το Portlet χρειάζεται 10-15 sec για να παρουσιάσει τις ενημερωμένες ιδιότητες για το κάθε POI (POIs properties form) πάνω στο χαρτογραφικό υπόβαθρο, όπως φαίνεται και στο ακόλουθο Σχήμα\_131.

**Σχήμα\_131.:** Παρουσίαση των POIs στο χαρτογραφικό υπόβαθρο, μετά από τη λειτουργία του "reverse geocoding" με βάσει το 3ο σενάριο διαχείρισης POIs.



vsfdesktop\_portlet3



Στη συνέχεια, χρησιμοποιούμε τη λειτουργία της δρομολόγησης (routing) για τα συγκεκριμένα ενδιαμέσα σημεία ενδιαφέροντος (12 clients και 3 warehouses), όπως φαίνεται από το παρακάτω Σχήμα\_132. Αυτό που έχουμε να παρατηρήσουμε είναι ότι η παραγωγή οδηγιών δρομολόγησης πραγματοποιείται σε πολύ ικανοποιητικό χρόνο απόκρισης.

Σχήμα 132.: Δρομολόγηση μεταξύ των POIs, με βάση το 3ο σενάριο διαχείρισης POIs.

**Map POIs RevGeo Directions Geo GPS Del**

wsfdesktop\_portlet4

**Πάρνηθος**  
650 μ (περίπου 2 λεπτά)

1. Κατευθυνθείτε βορειοδυτικά στην Πάρνηθος προς Γουρτυτού 65 μ
2. Σηρίξτε δεξιά στην Γουρτυτού 400 μ
3. Σηρίξτε δεξιά στην Χίου 110 μ
4. Σηρίξτε στην 1η αριστερά στην Παναγή Τσαλδάρη 87 μ

**Παναγή Τσαλδάρη**  
1,2 χλμ (περίπου 3 λεπτά)

1. Κατευθυνθείτε νοτιοδυτικά στην Παναγή Τσαλδάρη 87 μ
2. Σηρίξτε αριστερά στην Χίου 250 μ
3. Σηρίξτε δεξιά στην Κορυτσάς 120 μ
4. Σηρίξτε στην 1η αριστερά στην Σίφνου 170 μ
5. Σηρίξτε στην 2η δεξιά στην Δερβενικίων 240 μ
6. Σηρίξτε αριστερά στην Ψαρών 240 μ
7. Σηρίξτε στην 1η αριστερά στην Ζακύνθου 43 μ

**Ζακύνθου**  
1,0 χλμ (περίπου 3 λεπτά)

1. Κατευθυνθείτε νοτιοανατολικά στην Ζακύνθου προς Ψαρών 43 μ
2. Σηρίξτε αριστερά στην Ψαρών 500 μ
3. Σηρίξτε αριστερά στην Αρτέμιδος 300 μ
4. Σηρίξτε αριστερά στην Δικαίου 58 μ
5. Σηρίξτε στην 1η δεξιά στην Βόρωνος 110 μ
6. Ο προορισμός σας θα βρεστεί στο αριστερό σας

**Βόρωνος**  
1,4 χλμ (περίπου 5 λεπτά)

1. Κατευθυνθείτε βορειοανατολικά στην Βόρωνος προς Ηρακλείου 180 μ
2. Σηρίξτε δεξιά στην Ψάρα Κορομηλιάς 85 μ
3. Σηρίξτε δεξιά στην Δημοκρατίας 400 μ
4. Σηρίξτε αριστερά στην Θεσσαλονίκης 145 μ
5. Ανεβαή στροφή αριστερά προς Αγίας 15 μ
6. Σηρίξτε στην 1η δεξιά στην Ιουστινιανού 110 μ
7. Σηρίξτε στην 2η δεξιά στην Τσαλδάρη 23 μ
8. Σηρίξτε στην 3η δεξιά στην Παναγιώτης 150 μ
9. Σηρίξτε στην 4η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
10. Σηρίξτε στην 5η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
11. Σηρίξτε στην 6η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
12. Σηρίξτε στην 7η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
13. Σηρίξτε στην 8η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
14. Σηρίξτε στην 9η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
15. Σηρίξτε στην 10η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
16. Σηρίξτε στην 11η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
17. Σηρίξτε στην 12η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
18. Σηρίξτε στην 13η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
19. Σηρίξτε στην 14η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
20. Σηρίξτε στην 15η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
21. Σηρίξτε στην 16η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
22. Σηρίξτε στην 17η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
23. Σηρίξτε στην 18η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
24. Σηρίξτε στην 19η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
25. Σηρίξτε στην 20η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
26. Σηρίξτε στην 21η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
27. Σηρίξτε στην 22η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
28. Σηρίξτε στην 23η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
29. Σηρίξτε στην 24η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
30. Σηρίξτε στην 25η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
31. Σηρίξτε στην 26η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
32. Σηρίξτε στην 27η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
33. Σηρίξτε στην 28η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
34. Σηρίξτε στην 29η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
35. Σηρίξτε στην 30η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
36. Σηρίξτε στην 31η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
37. Σηρίξτε στην 32η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
38. Σηρίξτε στην 33η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
39. Σηρίξτε στην 34η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
40. Σηρίξτε στην 35η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
41. Σηρίξτε στην 36η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
42. Σηρίξτε στην 37η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
43. Σηρίξτε στην 38η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
44. Σηρίξτε στην 39η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
45. Σηρίξτε στην 40η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
46. Σηρίξτε στην 41η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
47. Σηρίξτε στην 42η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
48. Σηρίξτε στην 43η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
49. Σηρίξτε στην 44η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
50. Σηρίξτε στην 45η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
51. Σηρίξτε στην 46η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
52. Σηρίξτε στην 47η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
53. Σηρίξτε στην 48η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
54. Σηρίξτε στην 49η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
55. Σηρίξτε στην 50η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
56. Σηρίξτε στην 51η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
57. Σηρίξτε στην 52η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
58. Σηρίξτε στην 53η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
59. Σηρίξτε στην 54η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
60. Σηρίξτε στην 55η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
61. Σηρίξτε στην 56η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
62. Σηρίξτε στην 57η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
63. Σηρίξτε στην 58η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
64. Σηρίξτε στην 59η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
65. Σηρίξτε στην 60η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
66. Σηρίξτε στην 61η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
67. Σηρίξτε στην 62η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
68. Σηρίξτε στην 63η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
69. Σηρίξτε στην 64η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
70. Σηρίξτε στην 65η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
71. Σηρίξτε στην 66η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
72. Σηρίξτε στην 67η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
73. Σηρίξτε στην 68η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
74. Σηρίξτε στην 69η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
75. Σηρίξτε στην 70η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
76. Σηρίξτε στην 71η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
77. Σηρίξτε στην 72η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
78. Σηρίξτε στην 73η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
79. Σηρίξτε στην 74η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
80. Σηρίξτε στην 75η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
81. Σηρίξτε στην 76η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
82. Σηρίξτε στην 77η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
83. Σηρίξτε στην 78η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
84. Σηρίξτε στην 79η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
85. Σηρίξτε στην 80η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
86. Σηρίξτε στην 81η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
87. Σηρίξτε στην 82η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
88. Σηρίξτε στην 83η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
89. Σηρίξτε στην 84η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
90. Σηρίξτε στην 85η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
91. Σηρίξτε στην 86η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
92. Σηρίξτε στην 87η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
93. Σηρίξτε στην 88η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
94. Σηρίξτε στην 89η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
95. Σηρίξτε στην 90η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
96. Σηρίξτε στην 91η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
97. Σηρίξτε στην 92η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
98. Σηρίξτε στην 93η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
99. Σηρίξτε στην 94η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
100. Σηρίξτε στην 95η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
101. Σηρίξτε στην 96η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
102. Σηρίξτε στην 97η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
103. Σηρίξτε στην 98η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
104. Σηρίξτε στην 99η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ
105. Σηρίξτε στην 100η δεξιά στην Παναγιώτης 220 μ

**Παναγιώτης**  
1,5 χλμ (περίπου 4 λεπτά)

1. Κατευθυνθείτε νοτιοδυτικά στην Παναγιώτης προς Τσαλδάρη 110 μ
2. Σηρίξτε αριστερά στην Μεσογείων 110 μ
3. Σηρίξτε δεξιά στην Μεσογείων 110 μ
4. Κάντε στροφή 180 μοιρών προς Τσαλδάρη 800 μ
5. Σηρίξτε δεξιά στην Ελπίδος 130 μ
6. Σηρίξτε δεξιά στην Δημητρίου Γούναρη 130 μ
7. Σηρίξτε στην 1η δεξιά στην Πατρόκλου 23 μ
8. Ο προορισμός σας θα βρεστεί στο αριστερό σας

**Πατρόκλου**  
2,2 χλμ (περίπου 5 λεπτά)

1. Κατευθυνθείτε νοτιοανατολικά στην Πατρόκλου προς Μεσογείων 120 μ
2. Σηρίξτε δεξιά στην Μεσογείων 600 μ
3. Σηρίξτε δεξιά στην Καποδιστριαίου 170 μ
4. Σηρίξτε δεξιά στην Χαλενδρίου 160 μ
5. Σηρίξτε δεξιά για να περμαίνετε στην Χαλενδρίου 22 μ
6. Σηρίξτε αριστερά στην Μεσογείων 800 μ

Calendar: Thursday, June 3, 2010

## **Αξιολόγηση του Πρωτότυπου Συστήματος (Prototype Evaluation, Key Performance Indicators - KPIs).**

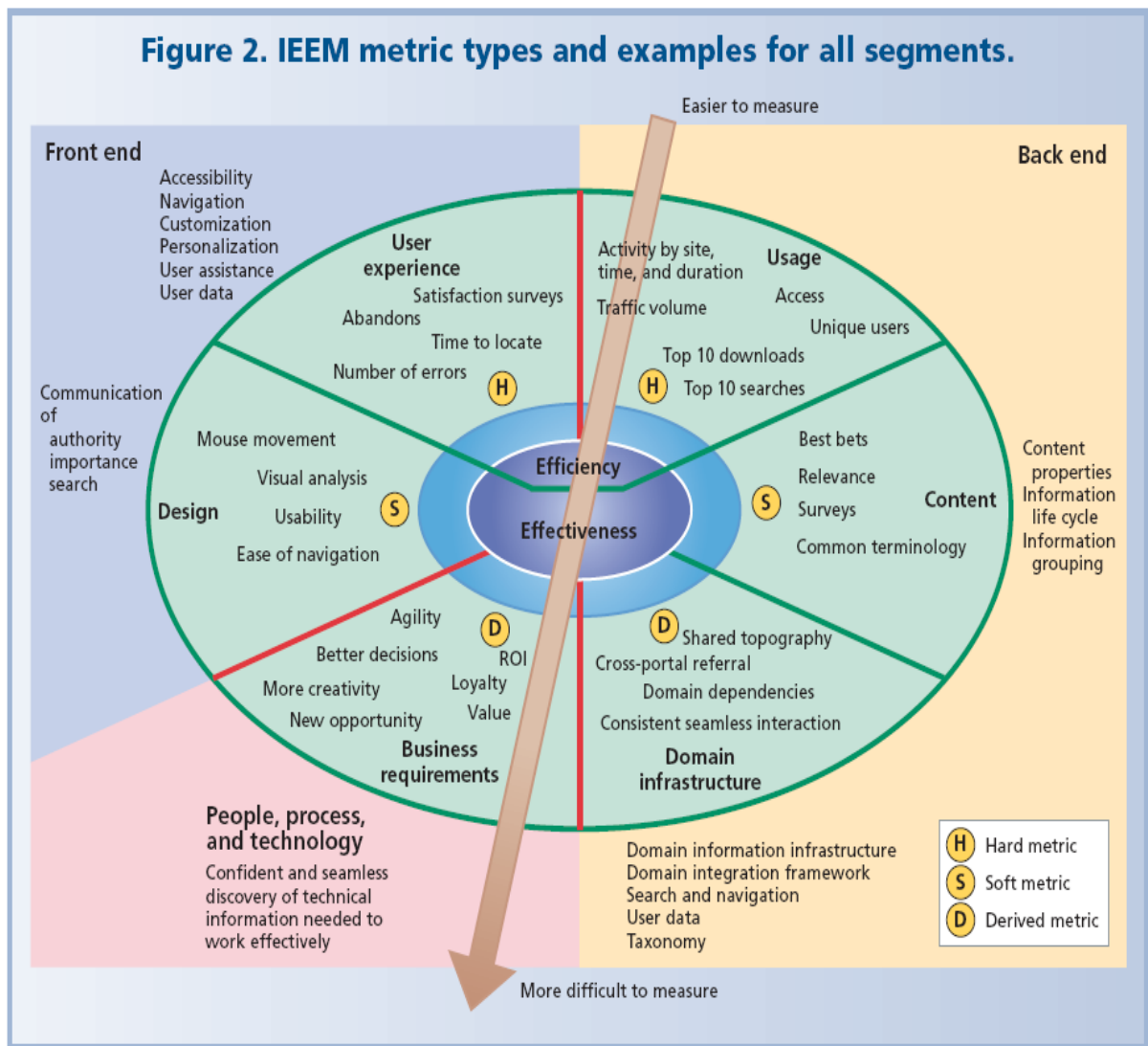
Μια από τις όψεις του Portal διαχείρισης στόλου οχημάτων είναι και η όψη του ως εταιρικού ενδοδικτύου (corporate Intranet). Για τη μέτρηση της αποτελεσματικότητας του "Internet Portal", ώστε να χρησιμοποιεί την πληροφορία που αποθηκεύει, σύμφωνα με συγκεκριμένες επιχειρηματικές ανάγκες, απαιτείται ένα μοντέλο και μετρικές (model and metrics). Οι περισσότερες μετρήσεις ενός "Internet Portal", βασίζονται σε μετρήσεις στατιστικών χρήσης (Usable Statistics) και υπάρχει ελάχιστη ή καθόλου σκέψη για σχεδίαση ή εμπειρία χρήση σε ένα Portal. Με αυτόν τον τρόπο, χωρίς να υπάρχει νόημα στο "Internet Portal", υπάρχει δυσκολία στην επίτευξη των στρατηγικών στόχων (strategic objectives) ενός οργανισμού. Αυτό που θα πρέπει να λάβουμε υπόψη μας στην αξιολόγηση ενός "Portal Web Site" είναι η συμπερίληψη ενός κατανοητού μοντέλου και μια μεθοδολογία για τη στήριξη μετρήσεων σε λογικά σχετιζόμενες ομάδες από μετρικές, οι οποίες όταν μετρούνται περιοδικά να παρέχουν βήματα για την βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της απόδοσης του "Internet Portal". [JL05].

Έχουν υλοποιηθεί αρκετά συστήματα τηλεματικής για διαχείρισης στόλου (fleet telematics systems) που μπορούν να παρέχουν βασικές λειτουργίες εντοπισμού και ιχνηλασίας (tracking and tracing functionalities) για στόλους οχημάτων. Ωστόσο, αυτά τα συστήματα έχουν την απαίτηση από τους GPS πομποδέκτες (GPS dispatchers) να αναγνωρίζουν χειρονακτικά ανακολουθίες μεταξύ των πραγματικών δεδομένων που είναι διαθέσιμα στο σύστημα τηλεματικής για διαχείριση στόλου και των σχεδιαζόμενων δεδομένων στο σύστημα διοίκησης και μεταφορών (logistics system). Επιπλέον, δεδομένα, όπως οι χρόνοι άφιξης και αναχώρησης στις τοποθεσίες των πελατών θα πρέπει να μεταφέρονται χειρονακτικά μεταξύ του συστήματος τηλεματικής διαχείρισης στόλου και του συστήματος διοίκησης. Έτσι, θα μπορούσαμε να σχεδιάσουμε ένα σύστημα παρακολούθησης στόλου (Fleet Monitoring System) που να αναλύει τα μηνύματα που στέλνονται από τα οχήματα, ώστε να αναγνωρίζει τις ανακολουθίες μεταξύ των πραγματικών και των σχεδιαζόμενων δεδομένων. Επιπλέον, ένα τέτοιο σύστημα θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για αναθεώρηση των σχεδιαζόμενων δεδομένων και για την ενημέρωση της βάσης δεδομένων του συστήματος διοίκησης, όπως είναι η αποθήκευση με ακρίβεια των χρόνων άφιξης και αναχώρησης στις τοποθεσίες των πελατών. Έτσι, οι GPS πομποδέκτες δεν χρειάζεται χειροκίνητα να αναλύουν όλα τα μηνύματα που στάλθηκαν από τα οχήματα και μπορούν να αποκριθούν γρήγορα σε πιθανές αναταραχές στις διαδικασίες μεταφοράς (transportation processes). [GV06].

Σύμφωνα με τον Goh et all (2008), τα Portal σε μια επιχείρηση έχουν γίνει απαραίτητα για κάθε τύπου οργανισμό, για την εγκαθίδρυσή τους στο "Web". Σχετικά με το λογισμικό Portal ανοικτού κώδικα (open source portal software), από την αξιολόγηση που έχει γίνει μεταξύ των λογισμικών "Jetspeed", "uPortal", "Liferay Portal" και "eXo", μπορούμε να πούμε ότι ως προς την απόδοση, το "uPortal" είναι μεταξύ των παραπάνω, στη συνέχεια ακολουθεί η "eXo" πλατφόρμα, το "Liferay" που είναι ο "Portal Server" που έχουμε υλοποιήσει το "Portal Web Site" της εργασίας μας και τέλος το "Jetspeed". ([GLCYPN08], σελ 81). Το παρακάτω Σχήμα\_133, μας δείχνει το πλαίσιο εργασίας, μέσα από το οποίο εξάγουμε δείκτες και κριτήρια απόδοσης για "Portal Web Sites". Η αξιολόγησή μας έχει 2 κυρίως άξονες. Ο πρώτος είναι ο "Systemic" ή αλλιώς "Architectural" και ο δεύτερος άξονας αξιολόγησης είναι ο "Business" ή αλλιώς "Operational".



**Σχήμα\_133.: Κριτήρια Αξιολόγησης που εφαρμόζουμε στο "Portal Web Site" της εργασίας μας. [Πηγή: JL05].**



Από το παραπάνω Σχήμα\_133, παρατηρούμε ότι μπορούμε να εφαρμόσουμε μια πολυεπίπεδη αξιολόγηση, τόσο στο "Front End" επίπεδο, όσο και στο "Back End" επίπεδο του "Portal Web Site" της εργασίας μας που ονομάζεται "WebFleet". Ως προς το "Front End" επίπεδο, έχουμε βελτιωμένα χαρακτηριστικά και πλεονεκτήματα ως προς τη προσωποποίηση (personalization), την πλοήγηση στις διάφορες σελίδες και λειτουργίες του Portal (ease of navigation), την εξατομίκευση, σύμφωνα με τον κάθε λογαριασμό χρήστη (User Account), αλλά και τη χρηστικότητα (usability). Ως προς το "Back End" επίπεδο, έχουμε βελτιωμένα χαρακτηριστικά ως προς την ομαδοποίηση της πληροφορίας (information grouping), τη διαχείριση έντασης κίνησης (traffic volume), τη διαχείριση περιεχομένου (content management) και τη διασταύρωση πληροφορίας (cross Portal referral). Όμως αυτά τα 2 επίπεδα αξιολόγησης του παραπάνω Σχήματος\_133, μπορούν να μεταφραστούν σε "Business Evaluation Level" και σε "Systemic Evaluation Level" αντίστοιχα, μέσα από την εξαγωγή των πιο αντιπροσωπευτικών και κρίσιμων δεικτών απόδοσης (Key Performance Indicators, KPIs).

## Επίπεδο Αξιολόγησης\_1: Systemic KPIs.

Ο “Portal Server” διαθέτει κεντρικές λειτουργίες για δημιουργία προφίλ χρηστών και είναι εφικτός ο έλεγχος ασφάλειας κάθε πληροφοριακού πόρου του “Portal Server”. Μεταξύ άλλων, ο “Portal Server” διαθέτει κλιμάκωση απόδοσης (scalability), είναι πολύ εύκολα προσαρμόσιμος, σύμφωνα με τον εκάστοτε τομέα εφαρμογής (adaptability) και παρουσιάζει ισοσκελισμό διαδικτυακού φόρτου (networking load balancing). Μπορούμε να έχουμε διαφορετικές όψεις χρηστών και αυτό επιφέρει πολύ εύκολη, αποτελεσματική και πολυεπίπεδη διαχείριση πόρων του “Portal Web Site” της εργασίας μας που ονομάζεται “Web Fleet”.

Από την παραπάνω δοκιμή λειτουργίας (operation testing), που πραγματοποιήσαμε σε προηγούμενο υποκεφάλαιο, μπορούμε να εξάγουμε από τους πιο σημαντικούς και κρίσιμους δείκτες απόδοσης συστήματος (Key Performance Indicators, KPIs), σε σχέση με τα 3 διαφορετικά σενάρια διαχείρισης POIs, με βαθμολόγηση με άριστα το 10, και με κριτήριο την ταχύτητα επίτευξης αποτελεσματικότητας, όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα\_1:

Πίνακας\_1.: Οι δείκτες απόδοσης (KPIs) που εξάγαμε από τη δοκιμή λειτουργίας του προηγούμενου υποκεφαλαίου.

Δείκτες Απόδοσης	Σενάριο_1	Σενάριο_2	Σενάριο_3
Εισαγωγή POIs στη “mySQL” Βάση Δεδομένων	9	9	9
Παρουσίαση POIs στον “google map”	8	8	8
Εύρεση Διευθύνσεων (reverse geocoding)	9	9	9
Παρουσίαση POIs με Ενημερωμένες Ιδιότητες στον “google map”	8	8	8
Λήψη Οδηγιών Προσαρμοστικής Δρομολόγησης (multipoint adaptive routing directions)	9	8	7
Διαγραφή POIs από τη “mySQL” Βάση Δεδομένων	9	9	9

Από τον παραπάνω Πίνακα\_1, παρατηρούμε ότι η παρουσίαση των POIs με τις ενημερωμένες ιδιότητες (POIs properties) πάνω στον google χάρτη, αργεί 10-15 sec, γιατί δεν έχει γίνει άμεσα deploy ο κώδικας του συγκεκριμένου Portlet από τον “Application Server” που είναι ο “GlassFish Enterprise Application Server”. Επίσης, η λήψη οδηγιών προσαρμοστικής δρομολόγησης (multi-point adaptive directions) δεν αργεί καθόλου χωρίς να επηρεάζεται ο χρόνος απόκρισης από τον εξυπηρετητή “google directions”. Αυτό που παρατηρούμε από την παραγωγή δρομολόγησης, είναι ότι καθώς αυξάνεται ο αριθμός των ενδιάμεσων σημείων ενδιαφέροντος (POIs), υπάρχει δυσκολία ως προς την παρουσίαση τους στο “window frame” του Portlet. Για ασύρματες συσκευές (mobile devices) έχουμε εισάγει ένα “Page Template”, το οποίο είναι προσαρμοσμένο για παρουσίαση περιεχομένου για κινητές συσκευές. Το συγκεκριμένο “Page Template”, ανταποκρίνεται σε αιτήσεις ασύρματων συσκευών και μετατρέπει το περιεχόμενο της ιστοσελίδας αυτόματα σε μορφή “.WML”. Επομένως, η λήψη οδηγιών μπορεί να μεγαλώσει το ύψος της ιστοσελίδας παρουσίασης των οδηγιών δρομολόγησης. Όλες οι άλλες λειτουργίες που μας παρέχουν τα Portlets εκτελούνται σε πραγματικό χρόνο με υψηλά ποσοστά αποτελεσματικότητας σε συνδυασμό με τη μονάδα του χρόνου.

## Επίπεδο Αξιολόγησης\_2: Business KPIs.

Ως προς το επιχειρηματικό επίπεδο, έχουμε να παρατηρήσουμε ότι υπάρχει βελτιωμένη υποστήριξη από το προσωπικό της εταιρείας (improved support), καθώς και διευκόλυνση αλληλοσυνεργασίας (cooperation). Έχουμε παραμετροποιήσει όχι μόνο Portlets που ασχολούνται με χειρισμό γεωγραφικών δεδομένων, αλλά και Portlets που αποτελούν ένα κοινό

σημείο αναφοράς, Portlets που διαχειρίζονται την επικοινωνία μεταξύ των διαφόρων ειδικοτήτων του προσωπικού, Portlets που παρέχουν λειτουργίες κοινωνικής δικτύωσης και Portlets που αποτελούν αποθετήριο γνώσης, παρατηρήσεων, ερωτήσεων και ανατροφοδότησης μεταξύ των διαφόρων υπαλλήλων της εταιρείας “Fleet\_Company”.

Το κοινό σημείο αναφοράς (single Access Point), αποφέρει γρηγορότερη συνεννόηση, γρηγορότερη διάχυση των αλλαγών ως προς τις πληροφορίες δρομολόγησης, αλλά και αλλαγής σε ενδιάμεσα σημεία ενδιαφέροντος πελατών (POIs). Αυτό με τη σειρά του αποφέρει βελτιωμένη παρακολούθηση και έγκαιρη ενημέρωση (improved customer network monitoring), αλλά και βελτίωση ως προς την ικανοποίηση του πελάτη (customer satisfaction).

Άλλοι αντιπροσωπευτικοί δείκτες απόδοσης (KPIs) ως προς το “Business” κομμάτι του “Portal Web Site” της εργασίας μας που ονομάζεται “WebFleet”, είναι η εύκολη πρόσβαση και η ευχάριστη πλοήγηση του εκάστοτε λογαριασμού χρήστη (User Account). Επιπλέον, η ικανοποίηση και η πίστη του πελάτη προς την εταιρεία αυξάνονται, αφού υπάρχει άμεση και αποτελεσματική επικοινωνία και υποστήριξη μεταξύ του κάθε πελάτη και της επιχείρησης. Επίσης, υπάρχει “online”, αλλά και “offline” τρόπος επικοινωνίας του πελάτη και άμεση παραπομπή των αιτημάτων και ανατροφοδοτήσεων του πελάτη προς το αρμόδιο σε κάθε περίπτωση προσωπικό της εταιρείας παροχής μεταφορικών υπηρεσιών.

## **Συμπεράσματα - Περίληψη Εργασίας.**

Προχωρήσαμε σε εκτενή μελέτη των επιχειρηματικών διαδικασιών και λειτουργιών για μια εταιρεία παροχής μεταφορικών υπηρεσιών. Αρκετές από αυτές τις διαδικασίες καταφέραμε να τις υλοποιήσουμε χάρη στις τεχνολογίες των “Portals”, των “Geospatial Service APIs” και των “Portal Servers”. Καταφέραμε να δημιουργήσουμε ένα ιδιαίτερα αξιόπιστο Portal που αυτοματοποιεί αρκετές από τις διαδικασίες ενός οργανισμού που παρέχει μεταφορικές υπηρεσίες. Προχωρήσαμε σε υλοποίηση κομματιών μικρο-κώδικα που να εκτελούν τις περισσότερες από τις προδιαγραφόμενες λειτουργίες και δημιουργήσαμε μια πρωτότυπη και ευέλικτη αρχιτεκτονική εξυπηρετητών, frameworks και APIs. Το αποτέλεσμα είναι η κατασκευή ενός “Portal Web Site”, το οποίο είναι ευέλικτο, αποτελεσματικό, διαθέτει μια πολύ-σφαιρική ασφάλεια πάνω από τους επιχειρηματικούς πόρους και τους πόρους του “Portal Web Site”, προάγει τη συνεργασία και την εύστοχη ενημέρωση. Το μεγαλύτερο απ’ όλα τα προσδοκώμενα αποτελέσματα που επιφέρει το “Portal Web Site” της εργασίας μας που ονομάζεται “Web Fleet”, είναι ότι δίνει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην εταιρεία, καθ’ ότι η παροχή άμεσης εξυπηρέτησης και υποστήριξης προς τον πελάτη, έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της πίστης και ικανοποίησης του πελάτη.

---

## Βιβλιογραφία.

### Αναφορές Αγγλικής Αρθρογραφίας.

- [W02] Wege, C., Portal Server Technology. IEEE Internet Computing, 1089-7801/02/, DaimlerChrysler and University of Tübingen, May-June 2002, available at <http://computer.org/internet/>. (for the main part of the project the following pages were used: 73, 74, 75, 76, 77).
- [B04] Bellas, F., Standards for Second-Generation Portals. IEEE Internet Computing, 1089-7801/04/, University of A Coruña, Spain, March-April 2004, available at <http://www.computer.org/internet/>. (for the main part of the project the following pages were used: 54).
- [DB08] Du, J., and Barth, J. M., Next-Generation Automated Vehicle Location Systems: Positioning at the Lane Level. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, vol 9, no 1, 1524-9050, March-2008. (for the main part of the project the following pages were used: 48).
- [THR] Thong, T. S. S., Han, T. C., and Rahman, A. T., Intelligent Fleet Management System with Concurrent GPS & GSM Real-Time Positioning Technology. Wireless Communication Centre (WCC), Universiti Teknologi Malaysia (UTM), Malaysia, IEEE 1-4244-11, 78-5/07/, 2007. (for the main part of the project the following pages were used: 1).
- [BAG06] Behr, T., Almeida, T. V., and Guting, H. R., Representation of Periodic Moving Objects in Databases. Database Systems for New Applications, 1-59593-529-0/06/0011, ACM-GIS'06, Arlington, Virginia, USA, November 10–11, 2006. (for the main part of the project the following pages were used: 43).
- [ZGM08] Zeimpekis, V., Giaglis, M. G., and Minis, I., Development and evaluation of an intelligent fleet management system for city logistics. Proceedings of the 41st Hawaii International Conference on System Sciences-2008, 1530-1605/08, IEEE, 2008. (for the main part of the project the following pages were used: 1).
- [FMR06] Fenghui, W., Ming, Y., and Ruqing, Y., Dynamic Fleet Management for Cybercars. Proceedings of the IEEE ITSC 2006, 2006 IEEE Intelligent Transportation Systems Conference Toronto, Canada, September 17-20, 2006, 1-4244-0094-5/06/ IEEE, 2006. (for the main part of the project the following pages were used: 1247).
- [MRTZ01] Malkhi, D., Reitert, K. M., Tulonef, D., and Ziskindt, E., Persistent Objects in the Fleet System. 0-7695-1212-7/01, IEEE, 2001. (for the main part of the project the following pages were used: 126).

- [JL05] Jacoby, A. G., and Luqi, Intranet Portal: Model and Metrics. A Strategic Management Perspective. 1520-9202/05/IEEE, IT Pro January - February 2005. (for the main part of the project the following pages were used:37, 38, 39, 40).
- [BF05] Belmonte, V. M., and Fernandez, A., Agent Coordination for Bus Fleet Management. 2005 ACM Symposium on Applied Computing, SAC '05, March, 2005, Santa Fe, New Mexico USA, 2005, ACM1581139640/05/0003. (for the main part of the project the following pages were used: 462).
- [GV06] Goel, A., and Gruhn, V., A Fleet Monitoring System for Advanced Tracking of Commercial Vehicles, 2006 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, October 8-11, 2006, Taipei, Taiwan, 1-4244-0100-3/06/2006 IEEE. (for the main part of the project the following pages were Used: 2517).
- [CADVRR00] Conroy, P., Shladover, S., Dahlgren, J., Varaiya, P., Recker, W., and Ritchie, S., Intelligent Transportation Systems: Research Products for Public Works Professionals. Public Works Management & Policy 2000; Vol. 5 No. 1, July 2000 3-12, DOI: 10.1177/1087724X0051001, The online version of this article can be found at: <http://pwm.sagepub.com/cgi/content/abstract/5/1/3>, Published at 2000 Sage Publications, Inc: <http://www.sagepublications.com> . (for the main part of the project the following pages were used:3).
- [GLCYPN08] Goh, D., Luyt, B., Chua, A., Yee, S-Y., Poh, K-N., and Ng, H-Y., Evaluating open source portals. Journal of Librarianship and Information Science 2008, Vol 39 (3): 81–92, JUNE 2008, DOI: 10.1177/0961000608089344, The online version of this article can be found at: <http://lis.sagepub.com/cgi/content/abstract/40/2/81> , Published by Sage Publications 2008: <http://www.sagepublications.com> . (for the main part of the project the following pages were used: 81, 88, 89).
- [J05] Johnson, R., J2EE Development Frameworks. IT Systems Perspectives, IEEE Xplore, January 2005. (for the main part of the project the following pages were used: 107, 108).
- [HK03] Hara, O. C., and King. R., A Computational Mapping Engine Portal for Accessing Geolibraries. 0-7803-7929-2/03/, 2003 IEEE. (for the main part of the project the following pages were used: 660).
- [HC04] Harrington, A., and Cahill, V., Route Profiling Putting Context To Work. 2004 ACM Symposium on Applied Computing, SAC'04, March 2004, Nicosia, ACM 1581138121/03/04. (for the main part of the project the following pages were used: 1567, 1568).

- [LH01] Lin, H., and Huang, B., SQL/SDA: A Query Language for Supporting Spatial Data Analysis and Its Web-Based Implementation, IEEE Transactions On Knowledge And Data Engineering, vol. 13, no. 4, July/August 2001, 1041-4347/01/ 2001 IEEE, IEEE Xplore, July/August 2001. (for the main part of the project the following pages were used: 671, 672).
- [AHZ02] Altendorf, E., Hohman, M., and Zabicki, R., Using J2EE on a Large, Web-Based Project. IEEE Software, March/April 2002, 0740-7459/02/ IEEE March/April 2002. (for the main part of the project the following pages were used: 81,82).
- [LTKC03] Lee, H. L., Tan, C. K., Ke, O., and Chew, H. Y., Vehicle Capacity Planning System: A Case Study on Vehicle Routing Problem With Time Windows. IEEE Transactions On Systems, Man, and Cybernetics - Part A: Systems and Humans, vol. 33, no. 2, March 2003, 1083-4427/2003 IEEE. (for the main part of the project the following pages were used: 169, 177).
- [HCDL06] Huang, H. C., Chuang, R. T., Deng, P. D., Lee, M. H., Efficient GML-native Processors for Web-based GIS: Techniques and Tools. ACM-GIS'06, November 10–11, 2006 ACM, 1-59593-529-0/06/0011. (for the main part of the project the following pages were used:91, 95).
- [BBCPP07] Baresi, L., Braga, D., Comuzzi, M., Pacifici, F., and Plebani, P., A Service-based Infrastructure for Advanced Logistics. IW-SOSWE'07, 2007 ACM ISBN 978-1-59593-723-0/07/09. (for the main part of the project the following pages were used: 47).
- [AOCYU07] Altıngövdü, S. I., Özcan, R., Cetintas, S., Yılmaz, H., and Ulusoy, O., An Automatic Approach to Construct Domain-Specific Web Portals. CIKM'07, November 6-8, 2007, 2007 ACM 978-1-59593-803-9/07/0011. (for the main part of the project the following pages were used: 849).
- [GGDMCSPFR05] Grant, B. L., Gould, M. M., Donnellan, A., Mcleod, D., Chen, Y.-A. A., Sung, S.-S., Pierce, M., Fox, C. G., Rundle, P., A Web Services-Based Universal Approach to Heterogeneous Fault Databases. Earth System Modeling, July/August 2005, Computing In Science & Engineering, 1521-9615/05/2005 IEEE, Copublished by the IEEE CS and the AIP, (for the main part of the project the following pages were used: 51, 56).
- [GLA07] Gavalda, P. C., Lopez, G. P., and Andreu, M. R., Deploying Wide-Area Applications Is a Snap Engineering the Web Track. IEEE Computer Society 1089-7801/07/2007 IEEE, IEEE Internet Computing, March-April 2007, www.computer.org/internet/ IEEE INTERNET COMPUTING, (for the main part of the project the following pages were used: 72, 74).

---

## **Αναφορές Διαδικτύου (Internet).**

[11]: <http://developers.sun.com/portalserver/reference/techart/open-src-pc.html>

[12]: <http://developers.sun.com/portalserver/reference/techart/open-src-wsrp.html>

[13]: <http://jcp.org/aboutJava/communityprocess/edr/jsr286/>

[14]: <http://www.esri.com/news/arcuser/0207/files/3steps.pdf>

[15]: <http://developers.sun.com/portalserver/reference/techart/mashups.html>

[16]: <http://docs.sun.com/app/docs/doc/820-7053>

[17]: <https://portal.dev.java.net/>

[18]: <http://docs.sun.com/app/docs/doc/820-7054>

[19]: <http://code.google.com/intl/el-GR/apis/maps/documentation/directions/>