

ΤΕΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ / ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ

## **Πτυχιακή εργασία**

Σύστημα διαχείρισης ακτοπλοϊκών εισιτηρίων

Μελέτη και υλοποίηση Συστήματος διαχείρισης ακτοπλοϊκών  
εισιτηρίων

Σπουδαστές: Ζαχαροπούλου Νικολέτα Α.Μ. 14289

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΣΤΕΦΑΝΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ 2019

## Περιεχόμενα

|  |    |
|--|----|
| Περιεχόμενα .....  | II |
| Περίληψη .....   | 6  |
| Abstract .....   | 7  |
| Εισαγωγή .....   | 8  |
| 1 Τουρισμός στην Ελλάδα και Χρήση τεχνολογιών στον τουρισμό .....  | 9  |
| 1.1 Εννοιολογική Προσέγγιση του Τουρισμού .....  | 9  |
| 1.2 Ο Ρόλος του Τουρισμού στην Ελλάδα .....  | 9  |
| 1.2.1 Τουρισμός και ευρωπαϊκή οικονομία.....   | 10 |
| 1.3 Τουρισμός και Internet.....  | 11 |
| 1.3.1 Η δυναμική αλληλεπίδραση με τη χρήση του διαδικτύου .....  | 12 |
| 1.3.2 Το προφίλ του σύγχρονου καταναλωτή-ταξιδιώτη .....   | 13 |
| 1.4 Ακτοπλοϊκές εταιρίες .....   | 14 |
| 1.5 Αναλυση των κυριότερων εταιρειων της ακτοπλοϊκής αγοράς .....  | 15 |
| 1.6 Τι πρέπει να προσεχθεί για την καλύτερη αποδοτικότητα ενός δικτυακού τόπου με θέμα τις ακτοπλοϊκές κρατήσεις ..... | 17 |
| 1.7 Διαφήμιση .....  | 17 |
| 1.8 Διαδικτυακές Υπηρεσίες (Internet or web services).....   | 18 |
| 2 Ακτοπλοϊκές εταιρίες και εμπορικά συστήματα διαχείρισης κρατήσεων ακτοπλοϊκών εισιτηρίων.....                        | 21 |
| 2.1 Η αναγκαιότητα αυτοματοποίησης της κράτησης ακτοπλοϊκών εισιτηρίων   | 21 |
| 2.2 Σύστημα διαχείρισης ακτοπλοϊκών εισιτηρίων .....   | 23 |
| 2.2.1 Επισκέπτης.....  | 23 |
| 2.2.2 Εγγεγραμμένος Χρήστης.....   | 23 |
| 2.2.3 Διαχειριστής.....  | 24 |
| 2.3 Λογισμικό και ταξιδιωτικά πρακτορεία.....  | 24 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 2.4   | Γνωστα συστήματα διαχείρισης .....                            | 27 |
| 3     | Τεχνολογίες υλοποίησης.....                                   | 30 |
| 3.1   | Εισαγωγή στα web services .....                               | 30 |
| 3.2   | Τα πρότυπα των web services.....                              | 30 |
| 3.3   | Πολυνηματικότητα (Multithreaded) .....                        | 31 |
| 3.4   | Μοντέλα ανάπτυξης λογισμικού .....                            | 31 |
| 3.4.1 | Μοντέλα Ανάπτυξης Λογισμικού .....                            | 31 |
| 3.4.2 | Ποιο είναι το Κατάλληλο Μοντέλο για Ανάπτυξη Λογισμικού;..... | 41 |
| 3.4.3 | Μοντελοποίηση .....   | 42 |
| 3.4.4 | Use Case Diagram.....   | 43 |
| 3.5   | Βάση δεδομένων.....   | 43 |
| 3.6   | Σύστημα Διαχείρισης Βάσεις Δεδομένων .....                    | 44 |
| 3.6.1 | Γνωστά Συστήματα βάσεων Δεδομένων .....                       | 44 |
| 3.7   | APACHE – PHP - MYSQL .....                                    | 45 |
| 3.7.1 | Apache .....  | 45 |
| 3.7.2 | PHP .....   | 45 |
| 3.7.3 | MySQL .....   | 46 |
| 3.7.4 | PhpMyAdmin.....   | 46 |
| 3.8   | Περιγραφή των εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν. ....            | 47 |
| 3.8.1 | WAMP .....  | 47 |
| 3.8.2 | ScriptCase .....  | 47 |
| 4     | Υλοποίηση εφαρμογής .....                                     | 49 |
| 4.1   | Απαιτήσεις από το Λογισμικό.....                              | 49 |
| 4.2   | Λειτουργικές Απαιτήσεις .....                                 | 49 |
| 4.2.1 | Τι περιλαμβάνει η διαδικασία κράτησης.....                    | 49 |
| 4.3   | Μη Λειτουργικές Απαιτήσεις.....                               | 50 |
| 4.3.1 | Απαιτήσεις χρήσης.....  | 50 |

|       |                                    |    |
|-------|------------------------------------|----|
| 4.3.2 | Απαιτήσεις αξιοπιστίας.....        | 50 |
| 4.3.3 | Απαιτήσεις επιδόσεων .....         | 50 |
| 4.3.4 | Απαιτήσεις υποστήριξης.....        | 51 |
| 4.3.5 | Απαιτήσεις υλοποίησης .....        | 51 |
| 4.3.6 | Απαιτήσεις Βάσεων Δεδομένων .....  | 51 |
| 4.3.7 | Φυσικές απαιτήσεις.....            | 51 |
| 4.4   | Κατασκευή της Βάσης Δεδομένων..... | 51 |
| 4.5   | Εγχειρίδια χρήσης .....            | 51 |
| 4.5.1 | Εγχειρίδιο για τον επισκέπτη.....  | 52 |
| 4.5.2 | Εγχειρίδιο Διαχειριστή.....        | 53 |
| 4.5.3 | Εγχειρίδιο για τον Χρήστη .....    | 55 |
| 5     | Αποτελέσματα - Συμπεράσματα .....  | 58 |
| 5.1   | Εισαγωγικά.....                    | 58 |
| 5.2   | Μελλοντικές δυνατότητες.....       | 58 |
| 5.3   | Οφέλη.....                         | 58 |
| 5.3.1 | Σύνοψη.....                        | 59 |
|       | Πηγές.....                         | 60 |
|       | Παράρτημα .....                    | 62 |
|       | Πίνακες Βάσης Δεδομένων .....      | 62 |
|       | Κώδικας Βάσης Δεδομένων .....      | 63 |

|  |    |
|--|----|
| Εικόνα 1 Επικοινωνικό χάσμα .....  | 12 |
| Εικόνα 2 Λειτουργία ταξιδιωτικών πρακτορείων .....                         | 12 |
| Εικόνα 3: Φάσεις Μοντέλου Καταρράκτη .....                                 | 32 |
| Εικόνα 4: Σχηματική αναπαράσταση της διαδικασίας ανάπτυξης ενός πρωτοτύπου | 33 |
| Εικόνα 5: Throw-away prototype .....                                       | 35 |
| Εικόνα 6: Μοντέλο Λειτουργικής Επαύξησης.....                              | 36 |
| Εικόνα 7: Μοντέλο αυτόματου προγραμματισμού.....                           | 38 |
| Εικόνα 8 Συνολο πινάκων .....  | 51 |
| Εικόνα 9 Αρχική σελίδα .....   | 52 |
| Εικόνα 10 Διαθεσιμότητα.....   | 52 |
| Εικόνα 11 Οθόνη εισόδου .....  | 53 |
| Εικόνα 12 Αρχική εικόνα Διαχειριστή .....                                  | 53 |
| Εικόνα 13 Χρήστες εφαρμογής .....  | 54 |
| Εικόνα 14 Εισαγωγή λιμανιού.....   | 54 |
| Εικόνα 15 Εισαγωγή πλοίου .....  | 55 |
| Εικόνα 16 Εύρεση προορισμού .....  | 55 |
| Εικόνα 17 Εύρεση δρομολογίων .....   | 56 |
| Εικόνα 18 Εισαγωγή στοιχείων κράτησης .....                                | 56 |
| Εικόνα 19 Προηγούμενες κρατήσεις.....                                      | 57 |

## Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή έχει ως θέμα την Μελέτη και υλοποίηση Συστήματος διαχείρισης ακτοπλοϊκών εισιτηρίων. Η εργασία εκτείνεται ως εξής:

Το πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζει την κατάσταση τον τουρισμό στην Ελλάδα και την χρήση τεχνολογιών στον τουρισμό τις αλλαγές που έγιναν τα τελευταία χρόνια, τα πλεονεκτήματα του online τουρισμού, την διαφήμιση και τις διαδικτυακές υπηρεσίες

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται μνεία στις ακτοπλοϊκές εταιρίες, και μια παρουσίαση από εμπορικά συστήματα διαχείρισης κρατήσεων ακτοπλοϊκών εισιτηρίων, τα οποία αποτέλεσαν βάση για την δημιουργία της εφαρμογής.

Στο τρίτο κεφάλαιο αναφέρει τις τεχνολογίες υλοποίησης. Τονίζονται τα μοντέλα ανάπτυξης λογισμικού και οι βάσεις δεδομένων, οι web servers και γενικά παρουσιάζονται τα εργαλεία και τις τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για υλοποιηθεί η εφαρμογή.

Στο τέταρτο κεφάλαιο τονίζει την δημιουργία και τροποποίηση ενθεμάτων, για τα λογισμικά ανοικτού κώδικα, καθώς και τι έγινε για την κατασκευή του ενθέματος μας. Τελος παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της εργασίας.

## **Abstract**

This diploma thesis deals with the Design and Implementation of Ticket Management System. The work extends as follows:

The first chapter presents the situation of tourism in Greece and the use of technologies in tourism the changes that have been made in recent years, the benefits of online tourism, advertising and online services.

The second chapter refers to shipping companies, and a presentation from commercial ferry ticket booking systems, which formed the basis for the creation of the application.

In the third chapter, it mentions the implementation technologies. Software development models and databases, web servers and generally the tools and technologies used to implement the application are highlighted.

In the fourth chapter, we highlight the creation and editing of inventories, open source software, and what we did to build our inventory. Finally, the conclusions of the paper are presented.

## Εισαγωγή

Τα κυριότερα προβλήματα στις μεταφορές σήμερα είναι η ταλαιπωρία των επιβατών και η δυσκολία να προμηθευτούν έγκαιρα εισιτήρια. Ο τρόπος για να καταπολεμηθούν αυτά τα προβλήματα είναι να δοθούν λύσεις με την χρήση της σύγχρονης τεχνολογίας ώστε να αυτοματοποιηθεί ο τρόπος αγοράς εισιτηρίων από τους επιβάτες με σκοπό την καλύτερη και γρηγορότερη εξυπηρέτησή τους. Επίσης ταυτόχρονα μπορούν να δοθούν νέα κίνητρα στους επιβάτες με την παροχή ποιοτικών υπηρεσιών.

Στην σύγχρονη εποχή, όλες οι εμπλεκόμενες επιχειρήσεις οι οποίες δραστηριοποιούνται άμεσα ή έμμεσα στον ευρύτερο χώρο του τουρισμού, έχουν σαν κύρια επιδίωξη την καλύτερη δυνατή ποιότητα στην διακίνηση και επεξεργασία όλων των παρεχόμενων πληροφοριών. Θεωρείται πλέον αδύνατο να λειτουργεί ο τουριστικός κλάδος χωρίς την απαραίτητη πληροφορική υποστήριξη, τόσο εσωτερικά στις διάφορες επιμέρους επιχειρήσεις του κλάδου, όσο και εξωτερικά για την μεταξύ τους δικτυακή διασύνδεση και ηλεκτρονική διανομή του τουριστικού προϊόντος. Το ξεκίνημα του 21ου αιώνα, σηματοδοτείται από ραγδαίες εξελίξεις στο χώρο της τεχνολογίας και των τηλεπικοινωνιών, οι οποίες επηρεάζουν άμεσα τον ευρύτερο χώρο του τουρισμού. Η χρήση των νέων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών, οφείλεται σε πολύ μεγάλο ποσοστό στις πολύπλοκες και τυποποιημένες διαδικασίες, καθώς επίσης και στην πολυσύνθετη δομή του κλάδου, ο οποίος περιλαμβάνει επιχειρήσεις, διαφόρων κατηγοριών και μεγέθους, με έντονο χαρακτηριστικό την υψηλή γεωγραφική διασπορά τους στο χώρο και την μεγάλη απόσταση από τον καταναλωτή.

Αναμφισβήτητα, η χρήση των νέων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών, συμβάλει στη βελτίωση της απόδοσης και της παραγωγικότητας (Χυτήρης 2004:156). Επιπλέον δημιουργεί σημαντικές ευκαιρίες σε όλες τις εμπλεκόμενες τουριστικές επιχειρήσεις για αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών και παράλληλα συντελεί άμεσα στη δημιουργία και στην ανάπτυξη νέων επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, χαρακτηριστικό που μπορεί να οδηγήσει στην απόκτηση στρατηγικού πλεονεκτήματος έναντι των ανταγωνιστών, στο χώρο του τουρισμού.



# 1 Τουρισμός στην Ελλάδα και Χρήση τεχνολογιών στον τουρισμό

## 1.1 Εννοιολογική Προσέγγιση του Τουρισμού

Ο τουρισμός είναι ένας πολύ διαδεδομένος τρόπος ψυχαγωγίας, ειδικά στον Δυτικό Κόσμο ενώ παράλληλα αποτελεί μια πολύ μεγάλη βιομηχανία και σημαντικότερη πηγή εσόδων για παραδοσιακά τουριστικές χώρες όπως την Γαλλία, Ισπανία, Ιταλία και την Ελλάδα. Πρόσφατα χάρη στην μεγάλη μείωση του κόστους ταξιδιού, υπάρχουν ανερχόμενοι τουριστικοί προορισμοί όπως Τσεχία, Ουγγαρία, Κροατία, Τουρκία, Αίγυπτος, που προσελκύουν κάθε χρόνο και περισσότερους τουρίστες με όπλο τις χαμηλές τιμές και την καλή εξυπηρέτηση (Wikipedia, 2010).

## 1.2 Ο Ρόλος του Τουρισμού στην Ελλάδα

Αναμφισβήτητα ο τουρισμός συμβάλλει καθοριστικά στην ταχύρρυθμη οικονομική ανάπτυξη χώρας μας. Δεν είναι τυχαίο ότι συνεισφέρει περίπου το 18% του ΑΕΠ, αν ληφθούν υπόψη και οι πολλαπλασιαστικές επιδράσεις του στο σύνολο της οικονομίας. Το σύνολο των εσόδων της χώρας μας από τον τουρισμό είναι μεγαλύτερο από το σύνολο της αξίας των εξαγωγών μας, τόσο προϊόντων όσο και υπηρεσιών, και καλύπτει περίπου το 40% του ελλείμματος του ισοζυγίου των εξωτερικών μας πληρωμών. Στον ελληνικό τουρισμό απασχολούνται άμεσα και έμμεσα περίπου 800.000 εργαζόμενοι, το μεγαλύτερο μέρος των οποίων δραστηριοποιείται στην περιφέρεια και σε μικρού ή μεσαίου μεγέθους επιχειρήσεις. Ωστόσο, για να μπορέσει ο τουρισμός να αποκτήσει ακόμη μεγαλύτερη δυναμική και να βοηθήσει ακόμη περισσότερο στην οικονομία της χώρας θα πρέπει εκτός από τον παραδοσιακό τουρισμό να αναπτύξει και άλλες μορφές όπως συνεδριακό τουρισμό, αθλητικό τουρισμό κ.α. που αποτελούν εναλλακτικές μορφές τουρισμού. (Travel Daily News, 2010).

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω η Ελλάδα είναι μια χώρα που προσφέρει ιδανικούς προορισμούς εναλλακτικού τουρισμού με αμέτρητες επιλογές και την ευκαιρία στους επισκέπτες της να εκμεταλλευτούν την ποικιλία αυτή που πηγάζει από την εκπληκτική γεωγραφική της θέση και τις κατάλληλες καιρικές συνθήκες (Ηγουμενάκης, 1997).

Η πλούσια χλωρίδα και πανίδα της Ελλάδας, είναι οι βασικότεροι παράγοντες που συντελούν στην δημιουργία των κατάλληλων μορφών για εναλλακτικές τουριστικές μορφές. Τα τελευταία χρόνια αναπτύσσονται όλο και πιο συστηματικά οι ειδικές μορφές τουρισμού, που προσφέρουν τη δυνατότητα στους ταξιδιώτες να εμπλουτίσουν τις δραστηριότητές τους και με προγράμματα εξειδικευμένων δράσεων, όπως είναι ο αγροτουρισμός, ο θεραπευτικός – ιαματικός τουρισμός, ο θρησκευτικός τουρισμός, ο οικολογικός τουρισμός, κ.λπ. Έτσι, η χώρα αποτελεί πλέον έναν προσφιλή τουριστικό προορισμό όχι μόνο για διακοπές «κλασσικού τύπου», αλλά και για όσους επιθυμούν να πραγματοποιήσουν εναλλακτικές διακοπές, αναζητώντας εκτός από την ξεκούραση και την απόλαυση των αξιοθέατων της χώρας και τη μοναδική εμπειρία, που προσφέρουν η φύση και τα «προϊόντα» της, ο θρησκευτικός πολιτισμός της αλλά και οι εξειδικευμένες υποδομές της ελληνικής τουριστικής βιομηχανίας. (chania-info, 2010)

### **1.2.1 Τουρισμός και ευρωπαϊκή οικονομία**

Ο Τουρισμός συμβάλλει ιδιαίτερα στην ανάπτυξη της ευρωπαϊκής οικονομίας. Είναι ένας από τους ταχύτερα αναπτυσσόμενους κλάδους με ρυθμό ανάπτυξης που φθάνει το 5%, πολύ πάνω από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο και με συνεχή ανοδική πορεία τα τελευταία 15 χρόνια, που κατά πάσα πιθανότητα θα συνεχιστεί και στο μέλλον. Το 2001, περίπου 2 εκατομμύρια επιχειρήσεις δραστηριοποιούνταν στον τουριστικό τομέα, απασχολώντας περίπου 8 εκατομμύρια εργαζομένους. Οικονομικές, κοινωνικές και πολιτικές εξελίξεις επαναπροσδιορίζουν τη δομή της τουριστικής βιομηχανίας στην Ευρώπη καθώς και τους ταξιδιωτικούς προορισμούς. Οι κοινωνικές εξελίξεις μεταβάλλουν τον τύπο των διακοπών που προτιμούν οι τουρίστες - σε γενικές γραμμές, μικρότερα σε διάρκεια αλλά πιο συχνά ταξίδια. Αυτή η τάση, σε συνδυασμό με τα τρομοκρατικά χτυπήματα στις ΗΠΑ -που κατέδειξαν πόσο εύθραυστη είναι η τουριστική βιομηχανία- οδηγεί τους τουρίστες να προτιμούν σχετικά κοντινούς προορισμούς. Αυτή η αλλαγή στις προτιμήσεις συνδυάζεται με τη μεγάλη ποικιλία που υπάρχει πλέον στα μέσα μεταφοράς για τις διακοπές, καθώς οι κρουαζιέρες, τα σιδηροδρομικά και αεροπορικά ταξίδια "σημείο-με-σημείο" έχουν αυξήσει σημαντικά τον επιβατικό τους όγκο. Επίσης, η νομισματική ένωση, που περικλείει ένα μεγάλο αριθμό ευρωπαϊκών χωρών, αναμένεται να ενισχύσει την ανάπτυξη του ευρωπαϊκού τουρισμού τα επόμενα χρόνια.

Η Ευρώπη αποτελεί τον κορυφαίο τουριστικό προορισμό στον κόσμο, προσελκύνοντας περισσότερο από το 50% της σχετικής αγοράς. Ο αριθμός των αφίξεων είναι διπλάσιος από ό,τι στο μεγαλύτερο ανταγωνιστή της Γηραιάς ηπείρου, την Αμερική. Στην Ευρώπη βρίσκονται οι δύο κορυφαίοι προορισμοί στον κόσμο σε ό,τι αφορά τις αφίξεις, η Γαλλία και η Ισπανία. Από πλευράς εσόδων, η Ευρώπη κατέχει αξιοζήλευτη θέση, με τέσσερις από τους έξι κορυφαίους προορισμούς, και τζίρο πάνω από 100 δισεκατομμύρια ευρώ. Ιδιαίτερα σημαντικό επίσης για την ανάπτυξη του τουρισμού στην Ευρώπη είναι ότι περισσότεροι από το 60% των πολιτών της κάνουν διακοπές. Αξιοπρόσεκτη είναι και η αύξηση της τουριστικής κίνησης στις χώρες του ευρωπαϊκού Νότου, με την Τουρκία να αποτελεί την πρωταθλήτρια (+12%) και να ακολουθείται από την Κροατία (+12%) και τη Σλοβενία (+11%).

### **1.3 Τουρισμός και Internet**

Η συνεχής και αλματώδης πρόοδος της τεχνολογίας και της χρήσης του διαδικτύου, φέρνουν στο προσκήνιο νέες ευκαιρίες για την προώθηση του τουρισμού στη χώρα μας, τονίζουν την αναγκαιότητα για χρήση αποδοτικότερων και "εξυπνότερων" μεθόδων προσέλκυσης τουριστών, καθώς και για τη διατήρηση της επιθυμίας τους για πραγματοποίηση διακοπών στην Ελλάδα.

Τόσο τώρα όσο και στο παρελθόν, γεωπολιτικές κρίσεις στην ευρύτερη περιοχή αποτέλεσαν πάντα μία απειλή για τον τουρισμό στη χώρα μας. Οι μακροπρόθεσμες συνέπειες από συνεχόμενες αποτυχημένες τουριστικές περιόδους, σε συνδυασμό με τον ανταγωνισμό από άλλες χώρες, ενέχουν σοβαρούς κινδύνους: παρακμή των τουριστικών εγκαταστάσεων στη χώρα και περαιτέρω ερήμωση των νησιών, τα οποία βασίζονται κατά γενική ομολογία στο συνάλλαγμα των ξένων επισκεπτών αλλά και στα λεφτά που αφήνουν οι Έλληνες ταξιδιώτες κατά την καλοκαιρινή περίοδο.

Πολλά μπορούν να γίνουν - και γίνονται - για την αντιμετώπιση αυτών των κινδύνων και οι τεχνολογίες της πληροφορικής έχουν να προσφέρουν σημαντική υπηρεσία. Στόχος του συγκεκριμένου άρθρου είναι να παρουσιάσει τις σύγχρονες εξελίξεις στο χώρο του τουρισμού όπως αυτές προκύπτουν από τις νέες τεχνολογίες καθώς και το μοντέλο του σύγχρονου ταξιδιώτη που αναζητά πληροφορίες και υπηρεσίες για τις διακοπές του μέσω του διαδικτύου.

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται ορισμένες ιδέες και λύσεις που θα βοηθήσουν να ανεβεί το επίπεδο λειτουργικότητας της ιστοσελίδας μίας τουριστικής επιχείρησης και θα την κάνουν να ξεχωρίζει από τον ανταγωνισμό. Επίσης, παρουσιάζονται παραδείγματα αποτελεσματικής εφαρμογής των παραπάνω λύσεων και δίνεται το στίγμα προς το οποίο πρέπει να κινηθεί μία ελληνική τουριστική ΜΜΕ σε ό,τι αφορά την αξιοποίηση των τεχνολογιών της πληροφορικής.

### 1.3.1 Η δυναμική αλληλεπίδραση με τη χρήση του διαδικτύου

Όπως σε όλες τις αγορές, δύο είναι οι άμεσα ενδιαφερόμενες κατηγορίες ατόμων, αυτοί που διαχειρίζονται τις τουριστικές εγκαταστάσεις και οι καταναλωτές-ταξιδιώτες. Λόγω της φύσης του τουρισμού - απευθύνεται στο ευρύ κοινό και έχει παγκόσμιες προεκτάσεις - ήταν εμφανές πως υπήρχε ένα είδος επικοινωνιακού χάσματος μεταξύ των δύο πλευρών που αναζητούσαν τρόπους οι μεν για να προωθήσουν καλύτερα τις προτάσεις τους και οι δε για να βρουν τις πιο συμφέρουσες και ιδανικές γι' αυτούς προσφορές.



Εικόνα 1 Επικοινωνιακό χάσμα

Το "κενό" αυτό κάλυψαν μέχρι σήμερα - και συνεχίζουν να καλύπτουν στο μεγαλύτερο ποσοστό - οι διάφοροι μεσάζοντες όπως οργανισμοί (π.χ. Ε.Ο.Τ.) και ταξιδιωτικοί πράκτορες.



Εικόνα 2 Λειτουργία ταξιδιωτικών πρακτορείων

Καθώς όμως η τεχνολογία προχωρά και εξελίσσεται, εμφανίζονται νέοι τρόποι για

πιο άμεση επικοινωνία μεταξύ των δύο πλευρών καθιστώντας την παρουσία των ενδιάμεσων μερών λιγότερο αναγκαία. Το μέσο που επέδρασε περισσότερο προς αυτήν την πορεία είναι το διαδίκτυο. Οι χρήστες του μπορούν να επισκέπτονται τις ιστοσελίδες των τουριστικών επιχειρήσεων να αξιολογούν προσφορές και να πραγματοποιούν κρατήσεις και κατοχυρώσεις θέσεων, δωματίων, οχημάτων κ.τ.λ.

### **1.3.2 Το προφίλ του σύγχρονου καταναλωτή-ταξιδιώτη**

Για να γίνει πιο κατανοητή η αναγκαιότητα ενσωμάτωσης νέων διαδικτυακών τεχνολογιών που εξυπηρετούν ακόμα και κινούμενους χρήστες θα περιγράψουμε το προφίλ του σύγχρονου καταναλωτή-ταξιδιώτη. (Efficient Electronic Services for Tourists In Action)

- Επιθυμεί ποιότητα στις υπηρεσίες.
- Προτιμά πιο συγκεκριμένες προσφορές, τόσο όσον αφορά το περιεχόμενο όσο και τις συνολικές δεσμεύσεις.
- Ζητάει περισσότερες πληροφορίες τόσο για το ίδιο το προϊόν όσο και γενικότερα για τον προορισμό και τις επιπρόσθετες υπηρεσίες.
- Έχει μεγαλύτερη κριτική διάθεση και είναι περισσότερο ενήμερος.
- Πραγματοποιεί περισσότερα αλλά μικρότερης διάρκειας ταξίδια (π.χ. λόγω φόρτου εργασίας).
- Αποφασίζει αργά και συνήθως τελευταία στιγμή, κάτι το οποίο μειώνει το χρονικό διάστημα μεταξύ κρατήσεων και χρήσης των κρατήσεων και άρα απαιτεί γρήγορη ανταπόκριση από μέρους των επιχειρήσεων στις επιθυμίες του.
- Διαρκώς κινείται, με αποτέλεσμα να αυξάνεται το επίπεδο σπουδαιότητας της χρήσης κινητής τεχνολογίας για την κάλυψη των αναγκών του οποιαδήποτε στιγμή σε οποιοδήποτε χώρο.
- Είναι ενήμερος και πιθανώς ευαισθητοποιημένος σχετικά με περιβαλλοντολογικά, κοινωνικά και πολιτισμικά θέματα.

Ο σύγχρονος πελάτης-ταξιδιώτης δεν ικανοποιείται μόνο με γενικές πληροφορίες σχετικά με ένα προϊόν-υπηρεσία αλλά επιπλέον, επιθυμεί συγκεκριμένες και προσωπικές συμβουλές καθώς και να έχει τη δυνατότητα να αγοράσει το επιλεγμένο προϊόν-υπηρεσία όταν το εντοπίσει.

## 1.4 Ακτοπλοϊκές εταιρίες

Η ακτοπλοϊκή αγορά, είναι ένας κλάδος με πολλά ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και διαφέρει κατά πολύ από άλλους κλάδους της ελληνικής οικονομίας. Αρχικά, η ακτοπλοϊκή αγορά χαρακτηρίζεται από πολύ μεγάλη εποχικότητα. Κατά τους χειμερινούς μήνες η επιβατηγός κίνηση μειώνεται στο ελάχιστο ενώ το καλοκαίρι υπάρχει ακριβώς το αντίθετο φαινόμενο όπου η προσφορά δε μπορεί να καλύψει την υπερβάλλουσα ζήτηση.

Η αγορά της ακτοπλοΐας έχει αναλάβει να επιτελεί το έργο της κάλυψης των πολύ απομακρυσμένων νησιών και τη σύνδεση τους με την ηπειρωτική Ελλάδα. Αποτελεί, συνταγματικό δικαίωμα η υποχρεωτική σύνδεση των απομακρυσμένων νησιών με την ηπειρωτική Ελλάδα καθόλη τη διάρκεια του έτους. Για αυτό το λόγο οι ακτοπλοϊκές εταιρίες είναι υποχρεωμένες να εκτελούν πλόες προς τα απομακρυσμένα νησιά ακόμα και αν υπάρχει μηδαμινή επιβατηγός κίνηση. Οι εταιρίες λαμβάνουν επιδοτήσεις από το ελληνικό κράτος για να επιτελούν αυτό το έργο.

Όπως κάθε άλλη μεταφορική εταιρεία, έτσι και οι ακτοπλοϊκές εταιρίες επηρεάζονται κατά πολύ από τις διακυμάνσεις στις τιμές των καυσίμων. Το κόστος των καυσίμων καταλαμβάνει πάνω από το 50% του λειτουργικού κόστους των ακτοπλοϊκών εταιριών. Είναι γεγονός ότι η ελληνική ακτοπλοΐα αποτελεί τη δεύτερη μεγαλύτερη ακτοπλοϊκή αγορά στην Ευρώπη μετά την Ιταλία. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Eurostat, η Ελλάδα είναι η δεύτερη μεγαλύτερη δύναμη στην επιβατηγό ναυτιλία σε απόλυτες τιμές ενώ αναλογικά με το πληθυσμό της έρχεται στην τέταρτη θέση (με 6,9%) μετά από τις Μάλτα, Εσθονία και Δανία. (Πηγή: Eurostat, 2016)

Σύμφωνα με τα στοιχεία της ICAP το 2014 διακινήθηκαν περισσότεροι από 35.000.000 επιβάτες και 10.000.000 οχήματα μέσω των πλοίων της Ελληνικής ακτοπλοΐας. Ωστόσο, σύμφωνα με τη παραπάνω έρευνα η ακτοπλοϊκή αγορά εμφανίζει συρρίκνωση κατά 22,5% σε σχέση με τα προηγούμενα χρόνια.

Σε γενικές γραμμές, στο κλάδο της ακτοπλοΐας δραστηριοποιούνται ισχυροί και μεγάλου μεγέθους επιχειρηματικοί όμιλοι οι οποίοι τα τελευταία χρόνια έχουν επενδύσει στην ανανέωση του στόλου και στη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών. (Πηγή: ICAP Group, 2016)

Ένα άλλο πολύ σημαντικό πρόβλημα για την Ελληνική ακτοπλοΐα είναι η πολύ υψηλή εποχικότητα που εμφανίζει ο κλάδος. Τους χειμερινούς μήνες, η ζήτηση για ακτοπλοϊκές υπηρεσίες μειώνεται κατακόρυφα σε σχέση με το καλοκαίρι. Αυτό ζημιώνει τις επιχειρήσεις οι οποίες είναι υποχρεωμένες να διατηρούν τα πλοία τους καθόλη τη διάρκεια του χρόνου χωρίς να έχουν μια σταθερή ζήτηση. (I.O.B.E, 2014)

### **1.5 Αναλυση των κυριότερων εταιρειων της ακτοπλοϊκής αγοράς**

Σε αυτό το μέρος του δεύτερου κεφαλαίου, γίνεται η στρατηγική ανάλυση της ακτοπλοϊκής αγοράς. Αναλύονται οι κυριότεροι παίκτες της αγοράς ενώ αποτυπώνονται και αλλαγές που έχουν επέλθει στο κλάδο λόγω εξωγενών παραγόντων.

Η ακτοπλοϊκή αγορά είναι ένας κλάδος του οποίου ο τζίρος πραγματοποιείται κατά κύριο λόγο από λίγες και μεγάλες ακτοπλοϊκές εταιρείες. Αν και υπάρχουν πολλές μικρές ακτοπλοϊκές εταιρείες, η συντριπτική πλειοψηφία του τζίρου αλλά και των δρομολογίων πραγματοποιείται από 4 μεγάλες εταιρείες.

Οι μεγαλύτερες ακτοπλοϊκές εταιρείες στην Ελλάδα είναι:

1. Hellenic Seaways: Η Hellenic Seaways είναι μια Ελληνική ακτοπλοϊκή εταιρεία η οποία διαθέτει στόλο 18 πλοίων. Ο στόλος της έχει 4 highspeed πλοία, 8 συμβατικά πλοία, 3 flying cat & 3 flying dolphin.

Δραστηριοποιείται στο Βορειοανατολικό Αιγαίο, στις Κυκλάδες, στα Δωδεκάνησα, στις Σποράδες, στα νησιά του Σαρωνικού, στη Κρήτη και λιγότερο στα Δωδεκάνησα. Δεσφείται ένας εκ των ηγετών του κλάδου και μάλιστα έχει αναλάβει την κάλυψη μεγάλου μέρους των άγονων γραμμών. Κύριοι λιμένες-hub της εταιρείας είναι το λιμάνι του Πειραιά, της Ραφήνας και του Βόλου.

Το 2015 είχε κύκλο εργασιών 131.900.000 ευρώ εμφανίζοντας αύξηση κατά 26,5% από το προηγούμενο έτος. Τα καθαρά κέρδη της εταιρείας ανήλθαν στα 3.900.000 ευρώ. Μάλιστα είναι η πρώτη φορά που η εταιρεία εμφάνισε κερδοφορία μετά από πέντε συνεχόμενα ζημιογόνα έτη.

Η Hellenic Seaways προσέθεσε στο στόλο της 2 ταχύπλοα πλοία και ένα συμβατικό αυξάνοντας τη δυναμικότητα της κατά 4.100 άτομα και 1.000 οχήματα. Επίσης, η εταιρεία ανέλαβε πολλές νέες άγονες γραμμές στο Βορειοανατολικό Αιγαίο.

Είναι γεγονός ότι η Hellenic Seaways είναι μια εκ των πιο υγιών οικονομικά εταιρειών, αντιστρέφοντας το κακό κλίμα που υπήρχε τα τελευταία χρόνια. Το 2015 διακίνησε 3.200.000 επιβάτες, 290.000 οχήματα και 62.500 φορτηγά οχήματα.

Η διοίκηση της Minoan Lines ελέγχει το 33,4% της εταιρείας, η Sea Star Capital (Ελεγχόμενη από τις οικογένειες Βαρδινογιάννη, Ρέστη και Easy Group Holdings) διαθέτει το 17,1%, η Τράπεζα Πειραιώς διαθέτει το 23,4% ενώ το υπόλοιπο 26,1% ελέγχεται από το κοινό. (Hellenic Seaways),

2. ANEK Lines: Η ANEK Lines (Ανώνυμη Ναυτιλιακή Εταιρεία Κρήτης), ξεκίνησε τη λειτουργία της ως συνεταιριστική εταιρεία των πολιτών του δήμου Χανίων οι οποίοι ήθελαν να δημιουργήσουν μια αξιόπιστη ναυτιλιακή εταιρεία για να μεταφέρονται αυτοί και τα αγαθά τους στην ηπειρωτική Ελλάδα. Μάλιστα η ANEK Lines θεωρείται ότι ήταν η πρώτη συνεταιριστική ναυτιλιακή εταιρεία παγκοσμίως.

Διαθέτει στόλο 9 συμβατικών πλοίων και δραστηριοποιείται κατά κύριο λόγο στις γραμμές της Κρήτης και της Αδριατικής. Επίσης, συνδέει το λιμάνι του Πειραιά με τα Κύθηρα-Αντικύθηρα και εκτελεί την άγονη γραμμή των Δωδεκανήσων.

Η ANEK είναι ηγέτης ενός ομίλου που περιέχει πληθώρα εταιρειών. Υπάρχουν άλλες δύο μικρότερες εταιρείες η ΛANE Lines & η Aegean Pelagos, ενώ υπάρχουν και άλλες μικρές εταιρείες που έχουν ιδρυθεί για κοινωφελείς σκοπούς εξυπηρετώντας τους κατοίκους της Κρήτης. Οι εταιρείες αυτές ιδρύθηκαν λόγω του συνεταιριστικού χαρακτήρα που είχε στην αρχή η εταιρεία.

3. Attica Group (Blue Star Ferries- Superfast Ferries): Οι Blue Star Ferries & Superfast Ferries είναι στρατηγικές επιχειρηματικές μονάδες και μέλη του Attica Group. Ο όμιλος αυτός, ελέγχεται από την Marfin Investment Group πρόεδρος της οποίας ήταν ο πρόσφατα εκλιπώντας κος. Ανδρέας Βγενόπουλος.

Οι εταιρείες αυτές διαθέτουν συνολικά 9 συμβατικά πλοία και δραστηριοποιούνται στις γραμμές των Κυκλάδων, των Δωδεκανήσων, της Κρήτης, του Βορειοανατολικού Αιγαίου αλλά και στις γραμμές της Αδριατικής. Η Attica Group διακίνησε 4.000.000 επιβάτες και 500.000 οχήματα το 2015.



4. Minoan Lines: Η Minoan Lines είναι μέλος του πολυεθνικού ομίλου των αδερφών Grimaldi. Πρόκειται για τη μόνη ακτοπλοϊκή εταιρεία που τη διαχειρίζονται ξένα κεφάλαια και συγκεκριμένα ιταλικών συμφερόντων.

Ο στόλος της Minoan Lines αποτελείται από τέσσερα πλοία συμβατικού τύπου ενώ η εταιρεία δραστηριοποιείται σε μόλις δύο γραμμές, στη γραμμή Πειραιάς-Ηράκλειο-Πειραιάς αλλά και στις γραμμές της Αδριατικής.

## **1.6 Τι πρέπει να προσεχθεί για την καλύτερη αποδοτικότητα ενός δικτυακού τόπου με θέμα τις ακτοπλοϊκές κρατήσεις**

Οι γενικότερες παράμετροι στις οποίες πρέπει να δοθεί έμφαση και οι οποίες αναλύονται στη συνέχεια είναι οι εξής :

- Γνωστοποίηση και διαφήμιση του ιστοτόπου. "ΝΑ ΔΙΑΦΗΜΙΣΤΕΙ Ο,ΤΙ ΔΙΑΦΗΜΙΖΕΤΑΙ."
- Αποδοτική δομή ιστοσελίδων.
- Κατάλληλο περιεχόμενο
- Διαδικτυακές Υπηρεσίες (Internet or web services)

Παρά το γεγονός ότι η τελευταία παράμετρος θα μπορούσε να θεωρηθεί ως τμήμα του περιεχομένου μιας ιστοσελίδας σκόπιμα τοποθετήθηκε ξεχωριστά για να τονιστεί η ιδιαίτερη σημασία της.

Επίσης σημαντικό ενδιαφέρον παρουσιάζει και το θέμα των συστημάτων δημιουργίας προφίλ χρήστη το οποίο - για το λόγο αυτό - παρουσιάζεται στην ίδια ενότητα.

## **1.7 Διαφήμιση**

Σαν πρώτο βήμα για την δημιουργία ενός αποδοτικού, από πλευράς κέρδους, δικτυακού τόπου αποτελεί η διαφήμισή του. Τι κέρδος θα είχε μια επιχείρηση με μια ιστοσελίδα την οποία δεν επισκέπτεται σχεδόν κανείς;

Ορισμένοι τρόποι για να πραγματοποιηθεί αυτή η διαφήμιση είναι :

- η τοποθέτηση διαφημιστικών σε έντυπα μέσα
- η τηλεοπτική ενημέρωση των καταναλωτών για την ύπαρξή του

- η ύπαρξη της ηλεκτρονικής διεύθυνσής του σε διαφημιστικά-αναμνηστικά που παρέχει η ίδια η επιχείρηση σε όσους ήδη χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες που παρέχει
- η αποστολή ενημερωτικών γραμμάτων ή ηλεκτρονικών γραμμάτων (e-mails) σε ιδιώτες, προσέχοντας πάντα να μην ενοχληθούν οι παραλήπτες καθώς είναι γνωστό πως τα απρόσμενα e-mails θεωρούνται συχνά ανεπιθύμητα από χρήστες του κυβερνοχώρου

Επιπλέον αξίζει να προσεχθεί και η σειρά κατάταξης της ιστοσελίδας σε γνωστές μηχανές αναζήτησης όπως το Google και η Altavista, καθώς και η συμπερίληψη σε καταλόγους (directories) όπως το Open Directory Project και το Yahoo!, κλπ. Εδώ απλώς θα αναφέρουμε ότι όσο πιο υψηλή θέση έχει μια ιστοσελίδα τόσο πιο πιθανό είναι να βρεθεί στις πρώτες σελίδες των αποτελεσμάτων που επιστρέφουν οι μηχανές αναζήτησης για κάποιο ερώτημα που τέθηκε από χρήστη.

Λαμβάνοντας υπόψη και το γεγονός ότι οι περισσότεροι χρήστες του διαδικτύου κοιτάζουν μόνο τις λίγες πρώτες σελίδες αποτελεσμάτων της αναζήτησης καταλαβαίνουμε την σημασία της επίτευξης καλύτερης θέσης για την ιστοσελίδα μιας επιχείρησης.

Παράδειγμα: Οι περισσότεροι χρήστες που επιθυμούν να βρουν πληροφορία για τις διακοπές τους θα δώσουν στη μηχανή αναζήτησης λέξεις όπως "διακοπές", "ξενοδοχεία" "τουρισμός" κ.τ.λ. και θα περιμένουν από αυτήν να τους εμφανίσει τις διευθύνσεις σχετικών ιστοσελίδων. Είναι δηλαδή αδιαμφισβήτητο ότι η πλειοψηφία των χρηστών δεν θυμάται τις ακριβείς ηλεκτρονικές διευθύνσεις ιστοσελίδων ακόμα και αν τις έχει επισκεφτεί στο παρελθόν.

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με αυτό το θέμα αλλά και γενικότερα για τις μηχανές αναζήτησης πληροφορίας στο διαδίκτυο, μπορείτε να επισκεφτείτε το αντίστοιχο άρθρο του go-online Μηχανές Αναζήτησης: καταχώρηση και εύρεση δικτυακών τόπων.

## **1.8 Διαδικτυακές Υπηρεσίες (Internet or web services)**

Παρά το γεγονός πως για τον περισσότερο κόσμο το διαδίκτυο αποτελεί από μόνο του μια νέα τεχνολογία αυτό που θα τονιστεί εδώ είναι επιπρόσθετες υπηρεσίες, πέρα των ήδη εφαρμοζόμενων σε ευρεία κλίμακα, που μπορούν να εφαρμοστούν σε

κάποια τουριστικού περιεχομένου ιστοσελίδα και να την καταστήσουν άκρως ανταγωνιστική, σύγχρονη και συμβατή με τις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις.

Ιδέες λοιπόν που έχουν εφαρμοστεί με επιτυχία και αποτελούν "ένα βήμα μπροστά" για την αποτελεσματικότερη και αποδοτικότερη χρήση της τεχνολογίας που προσφέρεται στον χώρο του ηλεκτρονικού τουρισμού είναι και οι εξής :

- Να υπάρχει η δυνατότητα για εξόφληση λογαριασμών ή για προκαταβολές μέσω πιστωτικής κάρτας με χρήση μεθόδων ηλεκτρονικού εμπορίου.
- Ύπαρξη διαδραστικών χαρτών στους οποίους ο χρήστης θα μπορεί να διεξάγει ακόμα και αναζήτηση με χρήση ονόματος δρόμου, περιοχής ή και διατύπωση σύνθετων ερωτημάτων. Παράδειγμα, "οι 5 κοντινότερες πόλεις στην πόλη τάδε". Επιπλέον, η έννοια της αλληλεπίδρασης πρέπει να επεκτείνεται και στην χρήση του "ποντικιού" με την οποία να μπορεί ο ενδιαφερόμενος να εστιάζει σε διάφορες περιοχές για περισσότερη λεπτομέρεια.
- Δημιουργία ενός club που θα παρέχει οικονομικές διευκολύνσεις και κάποια έκπτωση στα μέλη του. Ένα παράδειγμα παροχής αυτής δυνατότητας υπάρχει στην ηλεκτρονική διεύθυνση [http://www.greekvista.com/club\\_form.php](http://www.greekvista.com/club_form.php)
- Μέσα στα πλαίσια του παραπάνω ή και σαν ξεχωριστή υπηρεσία μπορεί να αναφερθεί η δυνατότητα εγγραφής σε λίστα ηλεκτρονικών διευθύνσεων για αποστολή προσφορών-πακέτων, νέων, κ.τ.λ.
- Ύπαρξη κάποιου φόρουμ (forum - δικτυακός χώρος όπου διάφορα άτομα μοιράζονται απορίες, ιδέες, εμπειρίες σχετικά με κάποιο κοινό θέμα) όπου οι επισκέπτες θα μπορούν να ανταλλάξουν απόψεις και να βρουν λύσεις σε προβλήματα που τους απασχολούν (π.χ. πώς να πραγματοποιήσουν μια συγκεκριμένη λειτουργία στον εκάστοτε δικτυακό τόπο). Σχετικό παράδειγμα υπάρχει στη διεύθυνση <http://www.etravel.org/forum>
- Δυνατότητα για κρατήσεις "της τελευταίας στιγμής", στις οποίες θα υπάρχει άμεση απάντηση.
- Μετεωρολογικές προβλέψεις για τις περιοχές της Ελλάδας με συχνή ενημέρωση αλλά και γενικότερες πληροφορίες. Σχετικό παράδειγμα υπάρχει στη διεύθυνση <http://www.hit360.com/greek/weather/>.

- Δυνατότητα ενημέρωσης διαμέσου της ιστοσελίδας για δρομολόγια μέσω μεταφοράς από και προς τον εκάστοτε χώρο και κυρίως δυνατότητα για κράτηση θέσεων ή και εξόφληση εισιτηρίων με χρήση πιστωτικής κάρτας. Για να μπορέσει να πραγματοποιηθεί αυτό, θα πρέπει να υπάρχει συνεργασία μεταξύ της τουριστικής επιχείρησης και της επιχείρησης που διαχειρίζεται το μέσο μεταφοράς (π.χ. ναυτιλιακή εταιρεία) με το να επιτρέπει η δεύτερη πρόσβαση στα δεδομένα της και άμεση ενημέρωσή τους.
- Κρατήσεις και ενοικιάσεις οχημάτων.

Ένας δικτυακός τόπος όπου τα περισσότερα από τα παραπάνω έχουν υλοποιηθεί μπορεί να βρεθεί στη διεύθυνση <http://www.travelling.gr/>. Ως σημαντική έλλειψη του όμως θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε την παντελή απουσία χαρτών. Επιπλέον, δεν υπήρχε πρόβλεψη καιρού για Ελληνικές πόλεις. Προφανώς είναι απαραίτητο για μια ιστοσελίδα που διαφημίζει διακοπές σε κάποιες περιοχές να παρέχει και μια άμεση ενημέρωση για τις καιρικές συνθήκες των περιοχών αυτών.

Ένας δικτυακός τόπος ο οποίος καλύπτει πολύ καλά το κομμάτι της χρησιμοποίησης διαδραστικών χαρτών ως τουριστική προσέγγιση μπορεί να βρεθεί στη διεύθυνση <http://www.s-h-systems.co.uk/map5.html>, ενώ μια ελληνική ιστοσελίδα γενικότερου περιεχομένου στην οποία μπορεί κάποιος να χρησιμοποιήσει διαδραστικούς χάρτες βρίσκεται στη διεύθυνση <http://maps.flash.gr/>.

## 2 Ακτοπλοϊκές εταιρίες και εμπορικά συστήματα διαχείρισης κρατήσεων ακτοπλοϊκών εισιτηρίων.

### 2.1 Η αναγκαιότητα αυτοματοποίησης της κράτησης ακτοπλοϊκών εισιτηρίων

Η επίδραση των τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας καλύπτει σταδιακά ολόκληρο το φάσμα των επιχειρηματικών ή διοικητικών συναλλαγών που λαμβάνουν χώρα μέσα στο αστικό σώμα και προσφέρει νέες καινοτομίες και επιχειρησιακές δραστηριότητες

Με την ανάπτυξη του διαδικτύου, της ψηφιακής τεχνολογίας και των Τηλεπικοινωνιών:

- Οι περισσότερες επιχειρηματικές λειτουργίες σήμερα μετατρέπονται σε ηλεκτρονικές.
- τα γεωγραφικά και τα χρονικά όρια λειτουργίας των επιχειρήσεων εκμηδενίζονται,
- καινούργιες μορφές αγορών δημιουργούνται,
- νέα υβριδικά προϊόντα δημιουργούνται, ενώ ταυτόχρονα:
- γίνεται ολοένα και πιο δυσδιάκριτη η φύση των αγαθών από τις υπηρεσίες.
- Οι ιεραρχίες της χρηστικής σημασίας των προϊόντων και υπηρεσιών αλλάζουν.
- νέες δυναμικές σχέσεις αναπτύσσονται μεταξύ πελατών και εταιρειών.

Η βάση της ηλεκτρονικοποίησης των δραστηριοτήτων στηρίζεται στη δυνατότητα

- Εξ αποστάσεως αναγνώρισης και παραγγελίας των προϊόντων,
- Οργανωμένης μαζικής κεντρικής αποστολής τους στους καταναλωτές υπηρεσιών. Τούτο έχει άμεση επίπτωση στη μείωση των κυκλοφοριακών φόρτων και των χώρων στάθμευσης.
- διαφοροποίησης της φύσης των προϊόντων σε υλικά και άυλα

- Επέκτασης των δυνατοτήτων εξαυλωμένων διαχειριστικών λύσεων των υλικών προϊόντων.

Διαπιστώνουμε ήδη ευρείας κλίμακας ηλεκτρονικοποίηση, και χρήση του διαδικτύου στις παρακάτω δραστηριότητες.

#### **A) e-business**

Ένας ριζικός μετασχηματισμός πραγματοποιείται στον επιχειρηματικό κόσμο.

- οι ηλεκτρονικές συναλλαγές,
- η δημιουργία των ηλεκτρονικών αγορών (e-markets), και
- οι ηλεκτρονικές επιχειρηματικές κοινότητες (networked business communities),

καταρρίπτουν τα παραδοσιακά επιχειρηματικά μοντέλα.

#### **B) e-commerce**

Πρέπει να επισημανθεί, ότι το πραγματικό ηλεκτρονικό εμπόριο είναι κάτι περισσότερο από απλή πώληση προϊόντων στο web. Μπορεί να διακρίνει κανείς δύο βασικές κατηγορίες δραστηριοποίησης, οι οποίες δημιουργούν και διαφορετικές επιχειρηματικές διαδικασίες.

**α) Το ηλεκτρονικό εμπόριο που απευθύνεται στον καταναλωτή**

**β) Το ηλεκτρονικό εμπόριο που επεκτείνεται σε επιχειρηματικούς πόρους και διαδικασίες.**

#### **Γ) e-Procurement**

Η διαχείριση προμηθειών μέσω Internet, είναι ένα από τα βασικά συστατικά του ηλεκτρονικού «επιχειρείν».

Η ηλεκτρονική διαχείριση προμηθειών παρέχει σημαντικές δυνατότητες μείωσης των δαπανών, και προσφέρει νέες ευκαιρίες κερδοφορίας, στοιχεία που την καθιστούν βασικό κομμάτι του στρατηγικού σχεδιασμού των επιχειρήσεων στη **Νέα Οικονομία**.

#### **Δ) e-Government**

Αλλάζει τον τρόπο που οι Κυβερνήσεις και οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης εξυπηρετούν τους πολίτες. Η εποχή της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης έχει ήδη ξεκινήσει. Στην απλή της έκφραση αφορά στη χρήση τεχνολογίας

ούτως ώστε να με πλουτιστούν τα μέσα πρόσβασης και παροχής υπηρεσιών στους πολίτες, και στις επιχειρήσεις με στόχο μία «**πελατο-κεντρική**» προσέγγιση.

### **E) e-Marketplaces.**

Με τον όρο e-Marketplaces εννοούμε ηλεκτρονικές αγορές δομημένες για να εξυπηρετήσουν διεπιχειρησιακές συναλλαγές (B2B e-Marketplaces).

## **2.2 Σύστημα διαχείρισης ακτοπλοϊκών εισιτηρίων**

Σκοπός του συστήματος είναι η υποστήριξη των χρηστών στην κράτηση ακτοπλοϊκών εισιτηρίων. Το σύστημα είναι προσβάσιμο εξ' ολοκλήρου μέσω του παγκόσμιου ιστού και δεν απαιτεί κάποιο ειδικό λογισμικό από τη μεριά του χρήστη, πέραν της σύνδεσης με το διαδίκτυο και την ύπαρξη ενός web browser. Το σύστημα έχει τρεις κατηγορίες χρηστών. Τον επισκέπτη, τον εγγραμμένο χρήστη, και το διαχειριστή.

### **2.2.1 Επισκέπτης**

Ο επισκέπτης, έχει πρόσβαση στην κεντρική σελίδα της εφαρμογής όπου:

- Μπορεί να διαβάσει ένα σύντομο κείμενο (2-3 παραγράφων το πολύ) το οποίο εξηγεί το σκοπό και τις βασικές λειτουργίες της εφαρμογής.
- Μπορεί να δημιουργήσει έναν νέο λογαριασμό καταχωρώντας το email του (το οποίο παράλληλα είναι και το username του), όνομα, επώνυμο και κωδικό πρόσβασης. (Σημείωση: Αν θέλετε να προσθέσετε και φύλο, ηλικία κλπ, δεν υπάρχει πρόβλημα, είναι απλά περισσότερα πεδία στη βάση).
- Μπορεί να συνδεθεί στο σύστημα, εφόσον διαθέτει ήδη λογαριασμό.

### **2.2.2 Εγγεγραμμένος Χρήστης**

Ο εγγεγραμμένος χρήστης, αφού συνδεθεί επιτυχώς με το σύστημα έχει πρόσβαση στις εξής λειτουργίες της εφαρμογής:

- Αναζήτηση/ επιλογή κατηγορίας δρομολογίου: Μέσα από την αναζήτηση δρομολογίων ο χρήστης μπορεί να δει τι δρομολόγια υπάρχουν στις ημερομηνίες που επέλεξε και να διαλέξει αυτό που τον εξυπηρετεί. Για παράδειγμα βάζει στην αναζήτηση 22/08 Πειραιάς Σύρος και 25/08 Σύρος

Πειραιάς 2 άτομα και ένα αμάξι. Και του εμφανίζει τις ώρες, και τις εταιρείες που υπάρχουν εκείνες τις μέρες και τις εταιρείες που παίρνουν οχήματα. Εφόσον ο χρήστης δεν είναι σύμφωνος με τις ώρες εκείνες τις μέρες που επέλεξε μπορεί να τροποποιήσει την αναζήτηση του και να πάει πίσω και να επιλέξει άλλες ημερομηνίες.

- Επιλογή θέσης: ο χρήστης μέσα από την εφαρμογή μπορεί να ελέγξει τη διαθεσιμότητα που έχει στο καράβι και τι κατηγορία θέσεων υπάρχει. Παράδειγμα ο επιβάτης θέλει καμπίνα και όχι κατάστρωμα μπορεί να συγκρίνει τις τιμές ανάμεσα στο κατάστρωμα και την καμπίνα.
- Λεπτομέρειες κράτησης: Ο χρήστης αφού επέλεξε αυτό που τον εξυπηρετεί πριν το τελικό βήμα μπορεί να ελέγξει σε ένα συνοπτικό κείμενο της λεπτομέρειες της κράτησης του. Για παράδειγμα τις ημερομηνίες, το δρομολόγιο τα ονόματα όπως και τις τιμές. Αν σε κάτι δεν συμφωνεί επιστρέφει στην αρχική σελίδα και κάνει τροποποίηση της κράτησής του.
- Πεδίο <οι κρατήσεις μου>: Σε αυτό το πεδίο ο χρήστης μπορεί να ελέγξει της κρατήσεις που έχει πραγματοποιήσει και αυτές που είναι να γίνουν στο μέλλον.

### 2.2.3 Διαχειριστής

Ο διαχειριστής πραγματοποιεί είσοδο στο σύστημα με χρήση ενός προκαθορισμένου username/password και θα έχει δύο λειτουργίες. Η μία είναι η διαχείριση (τροποποίηση/ διαγραφή) των λογαριασμών των χρηστών. Ως «τροποποίηση» δεν νοείται η «τροποποίηση» των κρατήσεων που έχουν δημιουργήσει οι χρήστες αλλά η τροποποίηση των στοιχείων του λογαριασμού (όνομα, επώνυμο, password) στα πλαίσια της υποστήριξης των χρηστών. Και η άλλη να καταχωρεί στο σύστημα τη διαθεσιμότητα των πλοίων, τι θέσεις υπάρχουν κ.α.

### 2.3 Λογισμικό και ταξιδιωτικά πρακτορεία

Τα τουριστικά γραφεία από τη δεκαετία του 1980, έχουν αρχίσει να χρησιμοποιούν την τεχνολογία πληροφοριών, για την πιο γρήγορη και καλύτερη ποιοτικά εξυπηρέτηση του πελάτη τους. Με την τεχνολογία της πληροφορικής και των Η/Υ, οι μέθοδοι οργάνωσης και διοίκησης έχουν αλλάξει ριζικά. Το ζήτημα της μηχανοργάνωσης θεωρείται πρώτης προτεραιότητας, λόγω της ολοένα αυξανόμενης



ποσότητας πληροφόρησης την οποία αντιμετωπίζουν και χειρίζονται τα τουριστικά γραφεία στην καθημερινή διεκπεραίωση των εργασιών τους. Τα λογισμικά των τουριστικών γραφείων δομούν τη λειτουργία τους σύμφωνα με:

α) τις ανάγκες του front office management, που βασίζεται στη σχέση συνδιαλλαγής του υπαλλήλου του τουριστικού γραφείου με τον πελάτη. Εξυπηρετεί λοιπόν το λογισμικό πωλήσεις, τιμολόγηση, μερίδια (allotments), συνεργασίες με Tour Operators κ.ά.,

β) τις ανάγκες του back office management, που βασίζεται στη λογιστική παρακολούθηση και διαχείριση πληροφοριών.

Αναλυτικότερα η τεχνολογία πληροφοριών για τα τουριστικά γραφεία βασίζεται στα εξής συστήματα:

- Σύστημα κράτησης θέσεων
- Σύστημα παροχής πληροφοριών και εικόνων (viewdata)
- Σύστημα διοικητικών πληροφοριών
- Λογιστικό σύστημα και σύστημα ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ διάφορων τουριστικών γραφείων.

Το πόσο καλά ο ταξιδιωτικός πράκτορας θα προσφέρει τις ταξιδιωτικές του συμβουλές, δηλαδή το πόσο αξιόπιστες, πλήρεις και έγκαιρες είναι, εξαρτάται από:

α) την τεχνολογία που χρησιμοποιεί,

β) την ικανότητα του προσωπικού να την χρησιμοποιεί και να συνδυάζει

πληροφορίες και δεδομένα με βάση τις ανάγκες και επιθυμίες του πελάτη και

γ) από την πρόσβαση που έχει στα διάφορα δίκτυα πληροφοριών (Σκούλης, 2014).

Όπως ήδη αναφέρθηκε, οι αεροπορικές εταιρίες και οι μεγάλοι ταξιδιωτικοί πράκτορες έχουν αναπτύξει τα δικά τους δίκτυα πληροφοριών (κυρίως δίκτυα κράτησης θέσεων και βάσεις δεδομένων). Στα δίκτυα αυτά παρέχονται πληροφορίες για συγκεκριμένες εταιρίες του τουριστικού κυκλώματος και τα προϊόντα που προσφέρουν. Έτσι οι πληροφορίες που παρέχονται, εξ' αντικειμένου, δεν μπορεί να

είναι πλήρεις, εκτός αν το κάθε τουριστικό γραφείο έχει πρόσβαση σε όλα τα δίκτυα πληροφοριών.

Ουσιαστικά, η τεχνολογία πληροφοριών καθορίζει, για τους ταξιδιωτικούς πράκτορες τι προϊόν θα πουλήσουν, ανάλογα με το ποιο είναι το δίκτυο (βάση δεδομένων) που έχουν πρόσβαση. Αυτή η δυνατότητα πρόσβασης είναι προϊόν απόφασης για το ποιο δίκτυο είναι οικονομικότερο, περισσότερο ενημερωμένο και πιο αξιόπιστο.

Οι πιο συνηθισμένες λειτουργίες ενός πληροφοριακού συστήματος για διοικητικές και λογιστικές εργασίες είναι οι ακόλουθες:

- αυτοματοποίηση των λειτουργιών παροχής υπηρεσιών
- παρακολούθηση προμηθειών από κρατήσεις
- σύνταξη αναφορών για αεροπορικά εισιτήρια
- έκδοση επιταγών για τις διάφορες πληρωμές
- παρακολούθηση χρεωστικών και πιστωτικών λογαριασμών
- έκδοση διαφόρων οικονομικών καταστάσεων
- έκδοση αναφορών για τις ανάγκες μανατζμεντ και μάρκετινγκ της επιχείρησης
- βάσεις δεδομένων είτε για χρήση του μάρκετινγκ, είτε για τους συνεργάτες
- σύνταξη αλληλογραφίας προς πελάτες (συνήθεις συνδέσεις με προγράμματα word).

Τα λογισμικά μηχανοργάνωσης των λειτουργιών ταξιδιωτικών πρακτορείων που διατίθενται στην αγορά, περιλαμβάνουν μεγάλο όγκο εφαρμογών. Η γενική φιλοσοφία τους έχει ως εξής: Το λογισμικά αποτελούνται κυρίως από μια κεντρική ιδιαίτερα μεγάλη βάση δεδομένων (database), η οποία μοιράζει τα δεδομένα της, για επεξεργασία σε διάφορα υποσυστήματα. Ένα υποσύστημα διατηρεί βασικά αρχεία που έχουν σχέση με τους συνεργάτες (π.χ. Tour Operators, ξενοδοχεία, εταιρίες ενοικίασεως αυτοκινήτων, λεωφορείων, εκδρομές, εστιατόρια, ξεναγούς,

αεροπορικές εταιρίες κ.ά.), διαθέτει γενικές πληροφορίες για τις υπηρεσίες του γραφείου και καταγράφει τιμές χρεώσεων και πωλήσεων.

Μια άλλη βάση δεδομένων συνήθως, δημιουργεί και επεξεργάζεται τις προσφορές, διατηρεί τους φακέλους, τις κρατήσεις, εκτυπώνει κουπόνια (vouchers), λίστες αφίξεων/αναχωρήσεων. Σε μια τρίτη βάση δεδομένων, επεξεργάζονται όλα τα στοιχεία που αφορούν τις εκδρομές και τις μετακινήσεις (transfers). Συνήθως μάλιστα δημιουργούν δυο διαφορετικά υποπρογράμματα όπου παρακολουθούνται τα κοστολόγια χωριστά από τα προγράμματα, αλλά ενημερώνονται αυτόματα με την εισαγωγή κρατήσεων. Σε διαφορετικό υποσύστημα πραγματοποιείται η οικονομική παρακολούθηση που αφορά χρεώσεις πελατών, προμηθευτών και λογιστική ενημέρωση. Τέλος, με χωριστό υποσύστημα ένα σημαντικό εργαλείο για τη διοίκηση και αποτελεσματική λειτουργία του τουριστικού πρακτορείου.

Βέβαια, ανάλογα με το μέγεθος, τους διαφορετικούς τομείς δραστηριότητας και τις ιδιαιτερότητες της κάθε επιχείρησης, τα πακέτα λογισμικού είναι αρκετά ευέλικτα όσον αφορά στους τομείς εφαρμογών (incoming, outgoing, ticketing, συνέδρια, MIS Reporting, Cost Control, λογιστήριο). Τα πακέτα αυτά λειτουργούν σε περιβάλλοντα DOS, WINDOWS ( MS, 9 x, N T), Novell, Unix, κ.ά. Συνδέονται αυτόματα με διεθνή συστήματα κρατήσεων CRS. Έχουν δυνατότητα καταχώρησης κράτησης από εξωτερικό συνεργάτη απευθείας στη βάση δεδομένων του τουριστικού πράκτορα, σύμφωνα με κανόνες και όρους συνεργασίας των δύο συμβαλλόμενων εταιριών.

Επίσης, εκμεταλλεύονται τις δυνατότητες του Διαδικτύου, ώστε να συνδέονται με εξωτερικούς συνεργάτες και με δεύτερο πρόγραμμα για on line παρακολούθηση διαθεσιμότητας αναχωρήσεων πακέτων και διαμονής. Αυτός ο τύπος εφαρμογής ονομάζεται «Από επιχειρήσεις σε επιχειρήσεις» ή Business to Business (B2B) και χρησιμοποιεί προηγμένες τεχνολογίες του Διαδικτύου (Σκούλης, 2014).

## **2.4 Γνωστά συστήματα διαχείρισης**

- FORTH C.R.S

Η εταιρεία Forth C.R.S αποτελεί μέρος του ομίλου Forthnet δημιουργήθηκε το Δεκέμβριο του 1999, με σκοπό την παροχή ολοκληρωμένων υπηρεσιών τουρισμού, την ανάπτυξη, την έρευνα, την εμπορία ηλεκτρονικών προϊόντων και υπηρεσιών

διανομής και διαχείρισης τουριστικής ύλης βασισμένων στην σύγχρονη υψηλή τεχνολογία.

Το σύστημα αυτό προσφέρει υπηρεσίες και προϊόντα τα οποία ταξινομούνται στις παρακάτω κατηγορίες :

- Συστήματα ηλεκτρονικής διανομής υπηρεσιών : έκδοση εισιτηρίων και κρατήσεις για την ακτοπλοΐα, τις σιδηροδρομικές μεταφορές, τα ξενοδοχεία και τον σχεδιασμό υπηρεσιών.
- Συστήματα και εφαρμογές κρατήσεων για τις ακτοπλοϊκές εταιρείες, τα ξενοδοχεία, τις μεταφορές και τον τουρισμό γενικά όπως εφαρμογές on - line booking

Επεκτείνοντας το σύστημα διανομής και τις διαθέσιμες υπηρεσίες προς τα πρακτορεία διευκολύνει τον πελάτη παρέχοντας του το πακέτο Pack- n- go το οποίο περιλαμβάνει :

- Συνδυασμό δρομολογίων με διαφορετικά μέσα
- Συνδυασμός με διαμονή
- Ολοκληρωμένη, έγκυρη και έγκαιρη πληροφόρηση
- Επιλογή βέλτιστου μέσου – δρομολογίου, συντομότερη ή φτηνότερη διαδρομή
- Ενιαίο εισιτήριο πολλαπλών μέσων

Ειδικότερα, η FORTHers έχει ως αντικείμενο την παροχή υπηρεσιών ticketing κάθε τύπου, για κάθε είδους δραστηριότητα, με έμφαση σε αυτές που εντάσσονται σε κάποια τουριστική πρόταση, την εισαγωγή και προώθηση νέων καινοτομικών τρόπων κράτησης και πώλησης τουριστικών και ψυχαγωγικών υπηρεσιών, και την αξιοποίηση του ψηφιακού περιεχομένου με κάθε μέσο που μπορεί να παρέχει άμεση πληροφόρηση στο κοινό.

Μεταξύ των λύσεων που έχει αναπτύξει η εταιρία, περιλαμβάνονται:

- SeaOnLine

Το εργαλείο διαχείρισης κρατήσεων και έκδοσης ακτοπλοϊκών εισιτηρίων SeaOnLine καλύπτει τις εξειδικευμένες απαιτήσεις των ακτοπλοϊκών εταιριών.

- RoomView

Το λογισμικό RoomView αφορά στη διαχείριση και στη διανομή κρατήσεων για δωμάτια και ξενοδοχεία που δίδονται ως allotment σε πρακτορεία ή μεταφορικές εταιρίες, καθώς και το συνδυασμό αυτών με δρομολόγια των ακτοπλοϊκών ή άλλων εταιριών μεταφοράς.

- OpenSeas

Πρόκειται για το ηλεκτρονικό σύστημα διανομής των ακτοπλοϊκών κρατήσεων και εισιτηρίων που απευθύνεται σε B2B περιβάλλον.

- TicketShop

Σύστημα διαχείρισης της πώλησης των εισιτηρίων θεαμάτων και υπηρεσίες υποστήριξης για την πώληση.

Επιπροσθέτως, με την συνεργασία της Forth CRS και της Hellas Net με την Minoan Lines το 2004 δόθηκε η δυνατότητα ηλεκτρονικής κράτησης εισιτηρίου (on - line booking ) Επιπροσθέτως ο πελάτης μπορεί να ενημερωθεί μέσω του τηλεφωνικού κέντρου της εταιρείας για τα δρομολόγια που πραγματοποιεί, τις τιμές, για τους προορισμούς καθώς να προβεί και σε κάποια κράτηση. Επιπλέον προσφέρεται δωρεάν αποστολή των εισιτηρίων που ξεπερνούν κάποιο συγκεκριμένο χρηματικό ποσό στο σπίτι ή στο χώρο εργασίας του επιβάτη είτε με εταιρεία courier, καθώς και η δυνατότητα παραλαβής των εισιτηρίων από οργανωμένα κιόσκια στο λιμάνι του Πειραιά πριν την αναχώρηση του πλοίου με τον κωδικό κράτησης. ( Κατσώνη, Β. 2006, Συστήματα Ηλεκτρονικών Κρατήσεων Στον Τουρισμό, σελ.260 -264 )

## 3 Τεχνολογίες υλοποίησης

### 3.1 Εισαγωγή στα web services

Ένα web service είναι ένα κομμάτι λογισμικού (software module) το οποίο εκτελεί μια ασυνεχή εργασία ή σύνολο εργασιών το οποίο μπορεί να κληθεί πάνω από ένα δίκτυο και ιδιαίτερα το διαδίκτυο. Ο προγραμματιστής μπορεί να δημιουργεί μία εφαρμογή πελάτη (client) η οποία να καλεί μια σειρά από διαδικτυακές υπηρεσίες (web services) μέσω remote procedure calls (RPC) ή μέσω υπηρεσιών μηνυμάτων για να ολοκληρώσει μέρος ή ολόκληρο το λογικό κομμάτι της εφαρμογής. Μια δημοσιευμένη διαδικτυακή υπηρεσία περιγράφει τον εαυτό της έτσι ώστε οι προγραμματιστές να μπορούν να εντοπίσουν την υπηρεσία και να αξιολογήσουν την καταλληλότητά της για τις ανάγκες τους.

Για παράδειγμα, μια εταιρία θα μπορούσε να παρέχει μια διαδικτυακή υπηρεσία στους πελάτες της η οποία να ελέγχει τον κατάλογο των απογραφέντων προϊόντων πριν γίνει μια παραγγελία. Άλλο παράδειγμα είναι η υπηρεσία Federal Express package tracking service την οποία οι πελάτες μπορούν να χρησιμοποιήσουν για να ακολουθήσουν τις αποστολές εμπορευμάτων. Οι διαδικτυακές υπηρεσίες χρησιμοποιούν το SOAP (Simple Object Access Protocol) για να μεταφέρουν μηνύματα XML και χρησιμοποιούν ως μέσο μεταφοράς των SOAP μηνυμάτων το πρωτόκολλο HTTP. Τα μηνύματα SOAP είναι ουσιαστικά έγγραφα XML τα οποία στέλνονται μεταξύ μιας διαδικτυακής υπηρεσίας και της εφαρμογής που την καλεί.

Οι διαδικτυακές υπηρεσίες μπορούν να γραφούν σε οποιαδήποτε γλώσσα προγραμματισμού και να τρέξουν σε οποιαδήποτε πλατφόρμα. Ένας πελάτης (client) μιας διαδικτυακής υπηρεσίας μπορεί επίσης να είναι γραμμένος σε οποιαδήποτε γλώσσα προγραμματισμού και να τρέχει σε οποιαδήποτε πλατφόρμα. Έτσι, για παράδειγμα, ένας πελάτης γραμμένος στη γλώσσα Delphi ο οποίος τρέχει σε Windows θα μπορούσε να καλέσει μια διαδικτυακή υπηρεσία γραμμένη σε Java η οποία να τρέχει σε Linux.

### 3.2 Τα πρότυπα των web services

Τα πρότυπα πάνω στα οποία βασίζεται η ανάπτυξη των διαδικτυακών υπηρεσιών είναι εξελισσόμενες τεχνολογίες. Τα κυριότερα από αυτά είναι το SOAP (Simple Object Access Protocol), το WSDL (Web Services Description Language), το UDDI

(Universal Description, Discovery and Integration), και το WSIL (Web Services Inspection Language).

- Simple Object Access Protocol (SOAP)
- Web Services Description Language (WSDL)
- Universal Description, Discovery and Integration (UDDI)
- Web Services Inspection Language (WSIL)
- Java API for XML-based Remote Procedure Call (JAX-RPC)

### 3.3 Πολυνηματικότητα (Multithreaded)

Πολυνηματικότητα (multithreading) καλείται η τεχνική δημιουργίας εφαρμογών που βασίζονται στα πολλαπλά «νήματα» (threads). Ένα νήμα είναι μία ακολουθία εντολών η οποία μπορεί να εκτελείται παράλληλα με άλλες παρόμοιες. Είναι δηλαδή ένα είδος παραλληλισμού του κώδικα, ο οποίος παρ' όλα αυτά μπορεί να τρέχει και σε έναν επεξεργαστή. Η δυσκολία του να γραφούν προγράμματα που να αντιμετωπίζουν καταστάσεις όπου πολλά πράγματα ταυτόχρονα πρέπει να συμβαίνουν, ανάγεται στη δυσκολία εξαγωγής ενός παράλληλου προγράμματος από το αντίστοιχο σειριακό, με τα αντίστοιχα προβλήματα συγχρονισμού, αδιεξόδων, αποτυχιών.

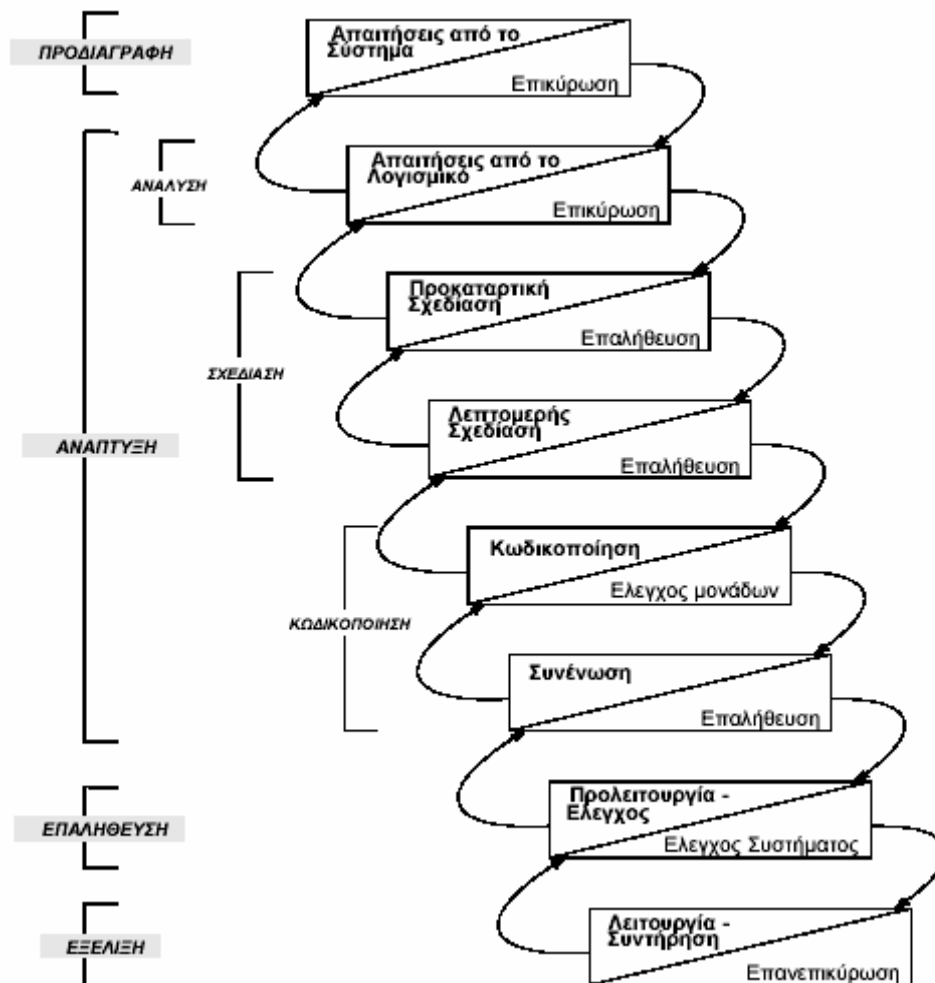
Άλλα χαρακτηριστικά της πολυνηματικότητας είναι η καλύτερη αλληλεπίδραση πραγματικού χρόνου. Σε αυτόνομα περιβάλλοντα Java, η απόκριση προσεγγίζει πολύ τις απαιτήσεις απόκρισης πραγματικού χρόνου. Αν όμως αυτό το περιβάλλον βρίσκεται κάτω από ένα διαφορετικό λειτουργικό σύστημα (π.χ. UNIX, Windows, Macintosh) η απόδοση αυτή φυσικό είναι να παρουσιάζεται μειωμένη. (Multithreading, 2007)

### 3.4 Μοντέλα ανάπτυξης λογισμικού

#### 3.4.1 Μοντέλα Ανάπτυξης Λογισμικού

##### *3.4.1.1 Μοντέλο Καταρράκτη και παραλλαγές του*

Το μοντέλο του Καταρράκτη (waterfall ή linear sequential model) αναπτύχθηκε από τον Royce, το 1970 [Royce, 1970; Boehm, 1976; Boehm, 1984; Ramamoorthy, 1984] και περιλαμβάνει 8 διακριτές φάσεις.



**Εικόνα 3: Φάσεις Μοντέλου Καταρράκτη**

Ήταν το πρώτο μοντέλο που δημιουργήθηκε και έγινε ευρέως αποδεκτό, ενώ Ακόμα παραμένει δημοφιλές ιδιαίτερα για μικρά ή μεσαία μεγέθη εφαρμογών αφού συμβάλλει στην επιτυχή κατασκευή αξιόπιστων προϊόντων σε μικρό χρονικό διάστημα.

Στο μοντέλο αυτό οι διάφορες φάσεις διαχωρίζονται και ακολουθούνται σειριακά. Η κάθε φάση παράγει ενδιάμεσα προϊόντα τα οποία χρησιμοποιούνται από τις επόμενες φάσεις και κορυφώνεται από μια διαδικασία επικύρωσης ή επαλήθευσης των προϊόντων που παράγονται, με σκοπό να απαλειφθούν τυχόν σφάλματα.

Τα μειονεκτήματα που παρουσιάζει το μοντέλο του καταρράκτη δηλαδή το ότι γνωρίζουμε αν θα είναι ικανοποιημένος ο χρήστης μόνο στο τελικό στάδιο (ουσιαστικά αργά), επίσης το ότι δεν προβλέπει επαναχρησιμοποίηση του λογισμικού

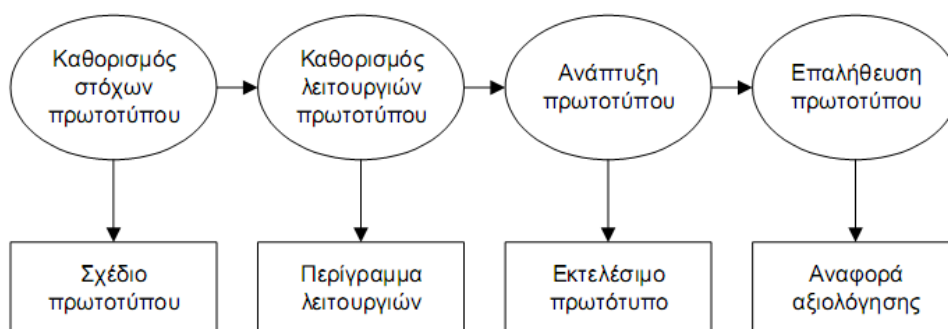


που πιθανά υπάρχει και ότι είναι απαιτητικό τόσο σε χρόνο όσο και σε κόστος και αρκετά δύσκαμπτο εργαλείο, προσπαθούν να απαλείψουν τα μοντέλα IEEE (IEEE variant of a life cycle model) και το μοντέλο V (V model) που αποτελούν παραλλαγές του.

Οι παραλλαγές αυτές διαφοροποιούνται περισσότερο στον τρόπο που γίνεται ο έλεγχος, η διόρθωση, η επαλήθευση, η επικύρωση καθώς και ο τρόπος που θα πραγματοποιηθούν αυτές δηλαδή σε ποια φάση θα πρέπει να επιστρέψουμε αν χρειαστεί ενώ παράλληλα οι φάσεις που περιλαμβάνονται χαρακτηρίζονται είτε από την σύμπτυξη είτε από τον επιμέρους διαχωρισμό των αντίστοιχων φάσεων του αντίστοιχου μοντέλου του καταρράκτη.

### 3.4.1.2 Μοντέλο Προτυποποίησης

Ένας τρόπος να δούμε την προτυποποίηση είναι ως μια τεχνική για μείωση του ρίσκου. Το πιο σημαντικό ρίσκο στην ανάπτυξη λογισμικού είναι τα λάθη και περισσότερο οι παραλείψεις που προκύπτουν από μη σαφείς απαιτήσεις των χρηστών για το τελικό σύστημα. Το κόστος της διόρθωσης αυτών των λαθών και παραλείψεων σε επόμενα στάδια μπορεί να είναι πολύ υψηλό. Είναι προφανές ότι η δημιουργία ενός πρωτοτύπου μπορεί να μειώσει τον αριθμό των προβλημάτων των απαιτήσεων και ως εκ τούτου να μειώσει το συνολικό κόστος ανάπτυξης. Μια σχηματική αναπαράσταση της διαδικασίας ανάπτυξης ενός πρωτοτύπου φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Εικόνα 4: Σχηματική αναπαράσταση της διαδικασίας ανάπτυξης ενός πρωτοτύπου

Αρχικά θα πρέπει να καθοριστούν επακριβώς οι στόχοι του πρωτοτύπου. Το πρωτότυπο σύστημα μπορεί να αφορά τη διεπιφάνεια χρήστη ή να περιέχει τις λειτουργίες εκείνες που θεωρούνται περισσότερο κρίσιμες. Είναι προφανές ότι ένα πρωτότυπο δεν μπορεί να καλύπτει όλες τις απαιτήσεις του συστήματος. Για τον λόγο αυτό κάθε φορά θα πρέπει να ορίζονται πλήρως οι απαιτήσεις που αυτό θα

καλύπτει, αλλιώς τελικά μπορεί να μην λάβουμε τα πλεονεκτήματα που μας προσφέρει η μέθοδος αυτή. Το επόμενο στάδιο αφορά στο να αποφασιστεί ποιες ενδεχομένως λειτουργίες του τελικού συστήματος δεν θα πρέπει να συμπεριληφθούν γιατί έχει πολύ υψηλό κόστος εάν το πρωτότυπο δημιουργηθεί με όλες τις λειτουργίες του τελικού συστήματος.

Βέβαια θα μπορούσε να αποφασιστεί να περιλαμβάνονται όλες οι λειτουργίες που έχει αποφασιστεί αλλά σε μειωμένο επίπεδο (πχ. χωρίς διαχείριση λαθών). Η τελευταία φάση, μετά την ανάπτυξη του πρωτοτύπου, είναι η επαλήθευση του πρωτοτύπου και είναι ίσως η πιο σημαντική φάση. Θα πρέπει να καταγραφούν συμπεράσματα για το πως νιώθουν οι χρήστες με το σύστημα, αν γίνεται κατανοητό το περιβάλλον και η λειτουργία του και να βρεθούν τυχόν λάθη και προβλήματα.

Τα **πλεονεκτήματα** της χρήσης πρωτοτύπου είναι ότι ανακαλύπτονται και διορθώνονται:

- Παρεξηγήσεις μεταξύ των χρηστών και των δημιουργών.
- Παραλειπόμενες υπηρεσίες στο σύστημα
- Δυσκολίες στη χρήση
- Ασυνέχειες και κενά στις προδιαγραφές

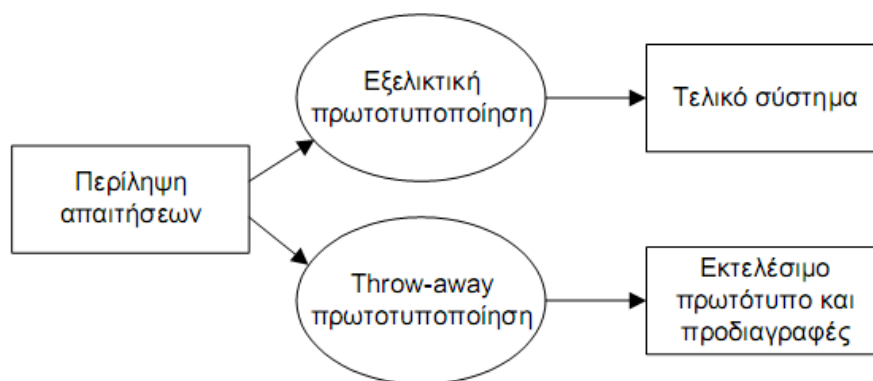
Η προτυποποίηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για άλλους σκοπούς, όπως στην εκπαίδευση των χρηστών, δηλαδή το πρωτότυπο να χρησιμοποιηθεί ως εκπαιδευτικό εργαλείο για την εκμάθηση του τελικού συστήματος, αλλά ταυτόχρονα είναι και ένας τρόπος μείωσης του ρίσκου, αφού περιορίζονται τα λάθη και οι παραλείψεις. Αν τα λάθη αφεθούν για διόρθωση στις τελευταίες φάσεις του κύκλου ζωής το κόστος αυξάνεται κατακόρυφα.

Το βασικό **μειονέκτημα** του μοντέλου της προτυποποίησης είναι ότι το κόστος ανάπτυξής του αποτελεί ένα μεγάλο μέρος του συνολικού κόστους του συστήματος που αναπτύσσεται. Πολλές φορές είναι οικονομικά πιο συμφέρον να μεταβληθεί το τελικό προϊόν από το να δημιουργηθεί ένα πρωτότυπο.

Είναι προφανές, ότι είναι πολύ δύσκολο να προβλεφτεί ποιες ακριβώς δυσκολίες θα αντιμετωπίσει ο τελικός χρήστης από την καθημερινή χρήση ενός νέου συστήματος λογισμικού. Ιδιαίτερα εάν αναφερόμαστε σε μεγάλα συστήματα λογισμικού η δυσκολία αυτή μπορεί να καταφανεί μόνο όταν το ολοκληρωμένο σύστημα αναπτυχθεί και τεθεί σε λειτουργία. Για να αντιμετωπιστεί αυτή η δυσκολία μπορεί να χρησιμοποιηθεί η **εξελικτική (evolutionary) προτυποποίηση**. Κατά τη προσέγγιση αυτή δημιουργείται μια περιορισμένη (ατελής) έκδοση του συστήματος

πάνω στην οποία γίνονται διορθώσεις και προσθήκες καθώς απαιτήσεις είτε διευκρινίζονται είτε ανακαλύπτονται είτε βελτιώνονται μέχρι να καταλήξουμε σε μια έκδοση που να είναι επαρκής και ικανοποιητική.

Το βασικό **πρόβλημα** του μοντέλου της εξελικτικής προτυποποίησης είναι ότι με τις συνεχείς διορθωτικές και προσθετικές παρεμβολές παράγεται ‘μπλεγμένος’ κώδικας (spaghetti code) που είναι πολύ δύσκολα συντηρήσιμος. Εναλλακτικά και προκειμένου να αποφύγουμε το φαινόμενο του ‘μπλεγμένου κώδικα’, θα μπορούσε να δημιουργηθεί ένα πρωτότυπο το οποίο σκοπό αποκλειστικό θα είχε την αποσαφήνιση των απαιτήσεων και να παράσχει πληροφορίες για την εκτίμηση του ρίσκου του τελικού συστήματος. Μετά την αξιολόγηση το πρωτότυπο σύστημα ‘**πετιέται**’ και δεν χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη του συστήματος (**throw-away prototype**).



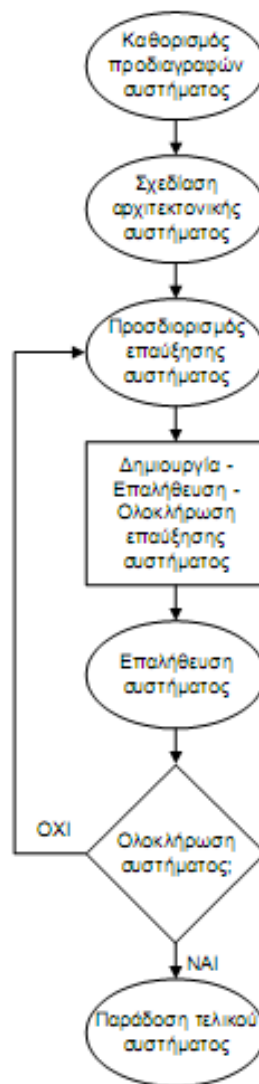
Εικόνα 5: Throw-away prototype

Ο χρόνος που απαιτείται για την ανάπτυξη ενός συστήματος μπορεί να μειωθεί ακόμα περισσότερο εάν κάποια τμήματα του συστήματος μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν. Έτσι τα πρωτότυπα μπορούν να κατασκευαστούν ακόμα πιο γρήγορα εάν υπάρχει μια βιβλιοθήκη με επαναχρησιμοποιήσιμες ψηφίδες (reusable components) και φυσικά κάποιος τρόπος σύνθεσης των ψηφίδων αυτών. Η επαναχρησιμοποίηση ψηφίδων αρμόζει περισσότερο στην throw – away προσέγγιση της πρωτοτυποποίησης. (Beck, 1999)

### 3.4.1.3 Μοντέλο Λειτουργικής Επαύξεσης

Μια εναλλακτική διαδικασία που συνδυάζει τα πλεονεκτήματα της εξελικτικής προσέγγισης με τον έλεγχο που απαιτείται για μεγάλα συστήματα είναι η **λειτουργική επαύξεση (incremental development)**. Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό

αρχικά αναπτύσσεται μια έκδοση του συστήματος που περιέχει τις περισσότερο σημαντικές και κρίσιμες λειτουργίες. Από την χρησιμοποίηση αυτής της έκδοσης κερδίζεται εμπειρία η οποία χρησιμοποιείται για την βελτίωσή της. Στην συνέχεια γίνεται μια προσαύξηση η οποία επεκτείνει την προηγούμενη έκδοση η οποία περιέχει και άλλες λειτουργίες. Η νέα έκδοση εκλεπτύνεται και προσαυξάνεται με την σειρά της με τον ίδιο τρόπο έως ότου κατασκευαστεί η τελική έκδοση. Το μοντέλο ενδείκνυται στις περιπτώσεις που υπάρχει σαφής γνώση και πολύ μικρή ή καθόλου μεταβλητότητα των απαιτήσεων του υπό ανάπτυξη λογισμικού. Άρα πρόκειται για μοντέλο που χρησιμοποιείται σε λίγες περιπτώσεις μια και το βασικό πρόβλημα της ανάπτυξης λογισμικού είναι η ασάφεια (σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό) των απαιτήσεων του συστήματος.



Εικόνα 6: Μοντέλο Λειτουργικής Επαύξεσης

Με αυτό το μοντέλο αποφεύγονται προβλήματα που προκύπτουν από τις συνεχείς αλλαγές, όπως στην εξελικτική προτυποποίηση. Η αρχιτεκτονική του συστήματος καθορίζεται σχετικά νωρίς, και λειτουργεί σαν πλαίσιο. Τα μέρη που αποτελούν το σύστημα αναπτύσσονται με επαυξήσεις και παραδίδονται με αυτό τον τρόπο (βλέπε και Βεσκούκης, 2000).

Το σύστημα, το οποίο φτιάξαμε, κάνει χρήση αυτού του μοντέλου διότι αναπτύξαμε τμήματα ανεξάρτητα και παράλληλα και μετά προχωρήσαμε στην ενσωμάτωση κάθε τμήματος μετά την ολοκλήρωση της ανάπτυξής του στο σύνολο της εφαρμογής.

#### **3.4.1.4 Εναλλακτικά Μοντέλα Ανάπτυξης Λογισμικού**

Τα εναλλακτικά μοντέλα έχουν προταθεί ως μια εναλλακτική λύση στα συμβατικά με σκοπό να ελαττώσουν τα προβλήματα και τις αδυναμίες που έχουν τα συμβατικά μοντέλα (Σκορδαλάκης, 1991; Sommerville, 2001).

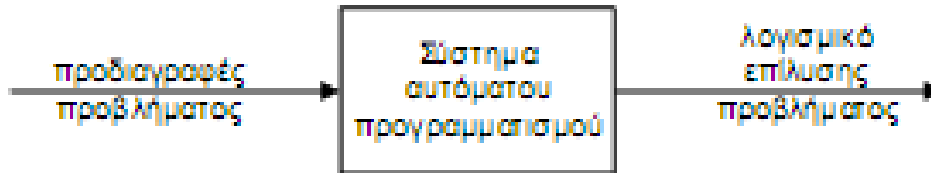
Το Λειτουργικό Μοντέλο (operational model) [Zave, 1984] χρησιμοποιεί τις προδιαγραφές που είναι λειτουργικές και περιγράφουν τι θα κάνει το σύστημα έμμεσα, μέσα από μια περιγραφή η οποία δείχνει πως αυτό θα λειτουργεί. Η περιγραφή αυτή γίνεται σε μια γλώσσα που να μπορεί να εκτελεστεί ώστε να αξιολογηθεί και έτσι να γίνει φανερή η συμπεριφορά του συστήματος. Οι λειτουργικές προδιαγραφές που χρησιμοποιούνται σύμφωνα με το μοντέλο αυτό είναι ένα είδος πρωτότυπου στο οποίο είναι εμφανής όλη η λειτουργική συμπεριφορά του συστήματος, χρησιμοποιώντας διαφορετικά μέσα από αυτά που θα χρησιμοποιούσε το τελικό σύστημα.

Αξιολογώντας τη συμπεριφορά του συστήματος, οι χρήστες μπορούν να κάνουν παρατηρήσεις και αλλαγές στις λειτουργικές προδιαγραφές. Ο κύκλος αυτός αξιολόγησης – αλλαγών επαναλαμβάνεται έως ότου θεωρηθεί ότι το σύστημα έχει την επιθυμητή λειτουργικότητα. Έτσι ολοκληρώνεται η φάση των απαιτήσεων και στην συνέχεια μπορεί να χρησιμοποιηθεί για παράδειγμα το μοντέλο του καταρράκτη από την φάση της σχεδίασης και κάτω.

Βασικό πρόβλημα του μοντέλου αποτελεί ότι χρησιμοποιεί εκτελέσιμες γλώσσες προδιαγραφών (executable specification languages) που είναι αυστηρά τυπικές (formal) και απαιτούν ιδιαίτερες γνώσεις από την ομάδα ανάπτυξης αλλά και εργαλεία υλοποίησης (compilers – interpreters, specification languages). (Madnick, 1991) (Ian Sommerville, 2008)

### 3.4.1.5 Μοντέλο Αυτόματου Προγραμματισμού

Το μοντέλο αυτόματου προγραμματισμού (automatic programming model) βασίζεται στην ιδέα της δημιουργίας ενός συστήματος που να μπορεί να δημιουργήσει λογισμικό αυτόματα αφού πρώτα του δοθούν οι προδιαγραφές του προβλήματος



Εικόνα 7: Μοντέλο αυτόματου προγραμματισμού

Η αυτοματοποιημένη δημιουργία λογισμικού είναι μια παλιά ιδέα που χρησιμοποιήθηκε και για την δημιουργία μεταφραστών γλωσσών προγραμματισμού (μετα-φραστές / meta-translators). Το μοντέλο αυτόματου προγραμματισμού ενδείκνυται για τις περιπτώσεις που οι απαιτήσεις του συστήματος είναι σαφώς καθορισμένες ώστε να μπορούν να περιγραφούν με ένα πολύ τυπικό τρόπο όπως είναι οι γραμματικές χωρίς συμφραζόμενα κλπ (Πιντέλας, 2001).

Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται (μετα-μεταφραστές και οι αντίστοιχες γραμματικές) απαιτούν υψηλές γνώσεις πληροφορικής και επομένως πολύ εξειδικευμένη και έμπειρη ομάδα ανάπτυξης.

### 3.4.1.6 Μετασχηματιστικό Μοντέλο

Το μετασχηματιστικό μοντέλο (transformational model) [Partsch, 1983; Agresti, 1986] είναι μια παραλλαγή του μοντέλου αυτόματου προγραμματισμού και υποστηρίζει τον μετασχηματιστικό προγραμματισμό. Αρχικά ορίζονται οι προδιαγραφές του συστήματος με ένα τυπικό τρόπο και στη συνέχεια με μια σειρά από αυτόματους μετασχηματισμούς μετατρέπονται σε κώδικα.

**Πλεονέκτημα** του μοντέλου είναι ότι δεν χρειάζεται έλεγχος ορθότητας, παρά μόνον για τις τυπικές προδιαγραφές. Η συντήρηση γίνεται με αλλαγές στις τυπικές προδιαγραφές.

**Μειονεκτήματα** του μοντέλου αυτού είναι τα ίδια με εκείνα του μοντέλου του αυτόματου προγραμματισμού.

### 3.4.1.7 Μοντέλο Επαναχρησιμοποίησης Λογισμικού

Με το μοντέλο επαναχρησιμοποίησης λογισμικού (software reusability model) γίνεται χρήση ήδη υπάρχοντος και δοκιμασμένου λογισμικού, σχεδίων και κώδικα. Οι υπάρχουσες ψηφίδες λογισμικού (με ελεγμένη ορθότητα) ενσωματώνονται σε νέα προϊόντα λογισμικού.

Η διαδικασία αυτή δεν είναι εύκολη, αφού παρουσιάζονται δυσκολίες, λόγω της ανυπαρξίας εργαλείων και τεχνικών καταλλήλων για αυτή τη δουλειά, αλλά και της έλλειψης προτύπων κατασκευής ψηφίδων λογισμικού που να μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν.

Τα βασικά πλεονεκτήματα του μοντέλου είναι η συντόμευση του χρονικού διαστήματος κατασκευής λογισμικού αλλά και η βελτίωση της αξιοπιστίας του αφού στηρίζεται σε έτοιμα, δοκιμασμένα και άρα αξιόπιστα τμήματα λογισμικού. Τα συστατικά λογισμικού που θα επαναχρησιμοποιηθούν μπορεί να είναι πολλών και διαφόρων μεγεθών, όπως για παράδειγμα :

- Επαναχρησιμοποίηση ολόκληρων συστημάτων εφαρμογών (application system reuse) τα οποία είτε ενσωματώνονται στο καινούριο σύστημα χωρίς αλλαγή είτε δημιουργούνται ολόκληρες οικογένειες εφαρμογών που μπορούν να τρέξουν σε διαφορετικές πλατφόρμες ώστε να ικανοποιήσουν συγκεκριμένες ανάγκες.
- Επαναχρησιμοποίηση ψηφίδων (component reuse) όπου διάφορα 'συστατικά' μιας εφαρμογής από ένα υποσύστημα μέχρι ένα μεμονωμένο αντικείμενο μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν. Για παράδειγμα αντικείμενο τύπου 'χρονόμετρο' μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί πολλές φορές στην ανάπτυξη ενός λογισμικού φυσικής, χημείας κλπ.
- Επαναχρησιμοποίηση κάποιας λειτουργίας ή συνάρτησης (function reuse) όπου συστατικά (συναρτήσεις, διαδικασίες) που υλοποιούν μια απλή λειτουργία όπως μια μαθηματική συνάρτηση επαναχρησιμοποιούνται σε άλλες εφαρμογές. Αυτού του είδους η επαναχρησιμοποίηση που βασίζεται στις βιβλιοθήκες είναι και η πιο διαδεδομένη.

Το προφανές κέρδος από την επαναχρησιμοποίηση είναι η μείωση του κόστους ανάπτυξης δεδομένου ότι λιγότερα συστατικά του συστήματος χρειάζεται να προσδιοριστούν, να σχεδιαστούν, να υλοποιηθούν και να αξιολογηθούν.

#### 3.4.1.8 Αντικειμενοστραφές Μοντέλο

Το αντικειμενοστραφές μοντέλο (object-oriented model) βασίζεται στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό (βλέπε και Βεσκούκης, 2000). Αναπτύσσεται με τρόπο παρόμοιο με το μοντέλο του καταρράκτη, αλλά διαφέρει σε δύο βασικά σημεία:

- Οι διάφορες φάσεις υπερκαλύπτονται μεταξύ τους
- Η ανάπτυξη του, αν χρειαστεί οπισθοδρομεί στην προηγούμενη φάση, εκτός από την τελευταία που οπισθοδρομεί στην αρχή.

Το κύριο **πλεονέκτημα** του μοντέλου είναι ότι κάνει χρήση επαναχρησιμοποιήσιμων μονάδων και με αυτό τον τρόπο συντομεύεται τόσο η φάση της ανάπτυξης όσο και η φάση της συντήρησης.

#### 3.4.1.9 Σπειροειδές μοντέλο

Το σπειροειδές μοντέλο ή αλλιώς μοντέλο του Boehm (spiral model ή Boehm's spiral model) (Boehm, 1988) είναι ένα δημοφιλές μοντέλο που ουσιαστικά είναι γενίκευση των μοντέλων της λειτουργικής επαύξησης και της πρωτοτυποποίησης και διαφέρει από όλα τα άλλα μοντέλα που βασίζονται στο ακολουθιακό μοντέλο του καταρράκτη. Το μοντέλο του Boehm έχει τη μορφή μιας σπείρας (βλέπε και Βεσκούκης, 2000) όπου κάθε γύρος στην σπείρα αναπαριστά και μια φάση έτσι όπως αυτή καθορίζεται κάθε φορά από την διοίκηση.

Η διαδοχή των φάσεων δεν γίνεται ούτε σταθερά ούτε γραμμικά, ενώ η εκτέλεσή τους μπορεί να γίνει είτε με τη φορά της σπείρας, είτε με την αντίθετη φορά, ανάλογα με το ρίσκο που λαμβάνεται και το οποίο αποτελεί θεμελιώδη έννοια στο σπειροειδές μοντέλο.

Σε κάθε γύρο που διανύεται υπάρχουν οι εξής φάσεις:

- Καθορισμός στόχων, εναλλακτικών λύσεων και υπολογισμός περιορισμών.
- Ανάλυση και υπολογισμός του ρίσκου και προσπάθεια μείωσης του.
- Ανάπτυξη και επαλήθευση ενδιάμεσου προϊόντος – εφόσον η προηγούμενη φάση δεν έδειξε κάποιο σοβαρό ρίσκο – πρόσθεση νέων λειτουργικών προδιαγραφών.
- Σχεδιασμός των επόμενων βημάτων.

Η βασική διαφορά του παραπάνω μοντέλου από τα υπόλοιπα μοντέλα είναι ότι σε αυτό υπολογίζεται πριν την έναρξη κάθε φάσης το ρίσκο, γεγονός που ουσιαστικά αποτελεί και το βασικό του **πλεονέκτημα** αν και ο υπολογισμός και η ανάλυση του ρίσκου δεν είναι εύκολη υπόθεση πρακτικά.



### 3.4.2 Ποιο είναι το Κατάλληλο Μοντέλο για Ανάπτυξη Λογισμικού;

Από όσα αναφέρθηκαν στις προηγούμενες ενότητες η επιλογή του κατάλληλου μοντέλου ανάπτυξης λογισμικού είναι λογικό να μην περιλαμβάνει τα μοντέλα αυτόματου προγραμματισμού. Και αυτό γιατί η ανάπτυξη του λογισμικού είναι μια δημιουργική διαδικασία που εμπλέκει πολλών περιοχών ειδικούς και όχι μια αυτόματη διαδικασία. Πολλά, επίσης, μοντέλα όπως το λειτουργικό χρησιμοποιούνται περισσότερο για την ανάπτυξη ειδικών περιπτώσεων λογισμικού.

Το μοντέλο του καταρράκτη, και όλα τα μοντέλα αυτής της μορφής, αν και είναι δημοφιλής επιλογή, είναι επίσης απορριπτέα γιατί όπως έχει αναφερθεί, ξέρουμε εάν έχουμε κατασκευάσει αυτό που θέλαμε μόνο όταν η διαδικασία ανάπτυξης έχει ολοκληρωθεί. Επίσης, δεδομένου ότι το προϊόν κάθε φάσης θεωρείται τελικό είναι σχεδόν αδύνατο να παρέμβουμε σε αυτό όταν βρισκόμαστε σε αρκετά μεταγενέστερο στάδιο ανάπτυξης στο οποίο θα παρουσιαστεί κάποιο πρόβλημα ή λάθος. Και αυτό γιατί αυξάνεται γεωμετρικά το κόστος της διόρθωσης.

Το μοντέλο επαναχρησιμοποίησης λογισμικού δεν θα μπορούσε να οδηγήσει σε ολοκληρωμένη ανάπτυξη λογισμικού παρόλα αυτά θα μπορούσε να βοηθήσει ιδιαίτερα ως τμήμα ενός άλλου μοντέλου.

Το μοντέλο πρωτοτυποποίησης θα μπορούσε να δώσει έναν τρόπο ανάπτυξης δεδομένου ότι ειδικά στην εξελικτική του μορφή μπορεί να δώσει πληροφορίες που βοηθούν στην ανάπτυξη πολύ πιο γρήγορα από το μοντέλο του καταρράκτη, τόσο ως προς την εφικτότητα κατασκευής του τελικού συστήματος όσο και ως προς την ακρίβεια των προδιαγραφών των απαιτήσεων από το λογισμικό.

Επίσης, το μοντέλο της throw-away πρωτοτυποποίησης είναι μια σοβαρή υποψηφιότητα για την ανάπτυξη λογισμικού διότι αφενός δίνει πληροφορίες για την εφικτότητα του τελικού συστήματος αλλά και γιατί αποσαφηνίζει τις απαιτήσεις του συστήματος. Αυτό συμβαίνει διότι το τελικό σύστημα όπως προκύπτει με την χρήση αυτού του μοντέλου είναι πιο συντηρήσιμο, τελικά για ολόκληρη της διάρκεια ζωής του λογισμικού προκύπτει σημαντική μείωση του συνολικού κόστους αν και όπως έχει ήδη αναφερθεί επειδή το αρχικό πρωτότυπο θα 'πεταχτεί', αυξάνεται ως ένα βαθμό το κόστος ανάπτυξης από το γεγονός αυτό.

Το σπειροειδές μοντέλο ανάπτυξης διαφέρει από όλα τα προηγούμενα κυρίως στο ότι σε κάθε φάση ανάπτυξης υπάρχει μια άμεση εκτίμηση του ρίσκου. Καταρχήν σε

αυτό καθορίζονται οι στόχοι, οι εναλλακτικές λύσεις και οι περιορισμοί τους και στη συνέχεια αξιολογούνται αυτές οι λύσεις και καθορίζονται στρατηγικές επίλυσης του ρίσκου εάν αυτό είναι μεγάλο. Με αυτό τον τρόπο είναι δυνατό να αναπτυχθεί το λογισμικό χωρίς να υπάρχει ο κίνδυνος της μη ολοκλήρωσης μιας φάσης ανάπτυξης του και συγχρόνως μετά από κάθε φάση έχουμε ένα ενδιάμεσο πρωτότυπο που μπορεί σταδιακά να αξιολογείται.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι η σύγχρονη τάση στην ανάπτυξη λογισμικού ουσιαστικά χρησιμοποιεί κάποιες γενικές κατευθύνσεις από τις υπάρχουσες ιδέες (μοντέλα) αλλά αφήνει αρκετούς βαθμούς ελευθερίας στον κατασκευαστή, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το μοντέλο καταρράκτη μπορεί να αποτελέσει βάση για την ανάπτυξη λογισμικού με ορισμένες παραλλαγές οι οποίες εξειδικεύονται κάθε φορά ανάλογα με το περιβάλλον ανάπτυξης, το συγκεκριμένο πρόβλημα κλπ. (Madachy, 2008)

### 3.4.3 Μοντελοποίηση

Η ανάπτυξη ενός μοντέλου για ένα σύστημα λογισμικού που θα μπορέσει να χρησιμοποιηθεί στη βιομηχανία, προτού δομηθεί ή επανασχεδιαστεί το σύστημα, είναι τόσο απαραίτητο όσο το να υπάρχουν τα αρχιτεκτονικά σχέδια για ένα μεγάλο κτίσμα. Τα καλά μοντέλα είναι απαραίτητα για την επικοινωνία ανάμεσα στις ομάδες ενός έργου και επίσης για να υπάρχει μία ορθή αρχιτεκτονική του συστήματος. Δημιουργούμε μοντέλα των σύνθετων συστημάτων γιατί δεν μπορούμε να τα κατανοήσουμε στην ολότητά τους. Όσο αυξάνει η πολυπλοκότητα των συστημάτων, αυξάνει και η σημασία της ύπαρξης καλών τεχνικών μοντελοποίησης. Υπάρχουν και άλλοι παράγοντες για την επιτυχία ενός έργου, αλλά η ύπαρξη μίας πρότυπης, πλούσιας γλώσσας μοντελοποίησης είναι απαραίτητος παράγοντας. Μία γλώσσα μοντελοποίησης πρέπει να περιλαμβάνει:

- Στοιχεία μοντέλων – στοιχειώδεις έννοιες μοντελοποίησης και τη σημασιολογία τους.
- Συμβολισμό – οπτικές αναπαραστάσεις των στοιχείων μοντελοποίησης.
- Οδηγίες – τρόπους χρήσης στην πράξη.

Στην περίπτωση των όλο και πιο πολύπλοκων συστημάτων η οπτική αναπαράσταση και η μοντελοποίηση γίνονται απαραίτητες.

### 3.4.4 Use Case Diagram

Τα διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης παρουσιάζουν τους actors και τις περιπτώσεις χρήσης ενός συστήματος μαζί με τις σχέσεις μεταξύ τους. Οι περιπτώσεις χρήσης αναπαριστούν λειτουργικότητα ενός συστήματος ή ενός classifier, όπως ένα υποσύστημα ή μία κλάση, όπως παρουσιάζεται σε όσους αλληλεπιδρούν με το σύστημα ή τον classifier, ενώ βρίσκονται εκτός του.

Μία *περίπτωση χρήσης* (use case) είναι ένα είδος classifier που αναπαριστά μία συνεπή μονάδα λειτουργικότητας που παρέχεται από το σύστημα, ένα υποσύστημα, ή μία κλάση, όπως παρουσιάζεται από ακολουθίες μηνυμάτων που ανταλλάσσονται ανάμεσα στο σύστημα και έναν ή περισσότερους εξωτερικούς χρήστες (οι οποίοι ονομάζονται *actors*) μαζί με τις πράξεις που θα πραγματοποιηθούν από το σύστημα.

Ένα *σημείο επέκτασης* (extension point) είναι μία αναφορά σε μία περιοχή μέσα στην περίπτωση χρήσης στην οποία μπορούν να εισαχθούν ακολουθίες πράξεων από άλλες περιπτώσεις χρήσης. Κάθε σημείο επέκτασης έχει ένα μοναδικό όνομα μέσα στην περίπτωση χρήσης και μία περιγραφή της περιοχής μέσα στη συμπεριφορά της περίπτωσης χρήσης.

### 3.5 Βάση δεδομένων

Ένα βασικό χαρακτηριστικό των δεδομένων, έτσι όπως τα παρουσιάσαμε είναι ότι είναι κατάλληλα για να αποθηκευτούν σε ηλεκτρονικό υπολογιστή. Αυτό οδηγεί στο επόμενο βήμα που είναι η δημιουργία και χρήση Βάσεων Δεδομένων (databases).

Η σχετικότητα των δεδομένων είναι σημαντική για τον ορισμό μιας Βάσης Δεδομένων. Δεδομένα που δε σχετίζονται μεταξύ τους και απλά έχουν αποθηκευτεί σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή δεν αποτελούν μια Βάση Δεδομένων. Μια Βάση Δεδομένων πρέπει να αντικατοπτρίζει ένα περιβάλλον του πραγματικού κόσμου. Τα δεδομένα που αποθηκεύονται στη Βάση Δεδομένων πρέπει να έχουν λογική συνέχεια και νόημα. Επίσης οι λειτουργίες που παρέχει η Βάση Δεδομένων είναι σημαντικές για τον ορισμό μιας Βάσης Δεδομένων. Συλλογές δεδομένων χωρίς τη δυνατότητα ενός αυτόματου, κοινού και κεντρικού τρόπου χειρισμού των δεδομένων αυτών, δεν αποτελούν Βάση Δεδομένων. Απλά είναι δεδομένα αποθηκευμένα στον ηλεκτρονικό υπολογιστή.

### 3.6 Σύστημα Διαχείρισης Βάσεις Δεδομένων

Η εξέλιξη των Βάσεων Δεδομένων και οι ανάγκες για δημιουργία όλο και περισσότερων Βάσεων Δεδομένων, οδήγησαν στη δημιουργία των Συστημάτων Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (Database Management Systems ή DBMS). Το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων είναι ένα εργαλείο το οποίο διευκολύνει τους χρήστες να εργάζονται με Βάσεις Δεδομένων. Με τη χρήση του Συστήματος Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων οι χρήστες μπορούν να κατασκευάσουν και να χρησιμοποιήσουν Βάσεις Δεδομένων. Ακολουθεί ο ορισμός του Συστήματος Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων.

Ένα Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων κατά κανόνα «φιλοξενεί» πολλές Βάσεις Δεδομένων που έχουν κατασκευαστεί από διαφορετικούς χρήστες. Οι δυνατότητες που παρέχει ένα Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων στους χρήστες συνοψίζονται στις παρακάτω:

- Ορισμός της Βάσης Δεδομένων
- Κατασκευή της Βάσης Δεδομένων
- Διαγραφή της Βάσης Δεδομένων
- Χρήση της Βάσης Δεδομένων

Στον ορισμό της Βάσης Δεδομένων ο χρήστης μπορεί να καθορίσει το μοντέλο της Βάσης Δεδομένων, να ορίσει τους τύπους δεδομένων που θα χρησιμοποιήσει και να ελέγξει τη Βάση Δεδομένων χωρίς να προχωρήσει σε κατασκευή της. Στην κατασκευή της Βάσης Δεδομένων οι τύποι των δεδομένων και τα δεδομένα αποθηκεύονται στο υλικό (hardware) του ηλεκτρονικού υπολογιστή με διαδικασίες που ελέγχονται από το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων και δεν απασχολούν τον χρήστη. Στη διαγραφή της Βάσης Δεδομένων ο χρήστης αποφασίζει τον τερματισμό μιας Βάσης Δεδομένων και την απομάκρυνση των δεδομένων από το υλικό. Τέλος, κατά τη χρήση της Βάσης Δεδομένων ο χρήστης, είτε χειρίζεται τα δεδομένα (εισάγει νέα δεδομένα, τροποποιεί δεδομένα, ή διαγράφει δεδομένα), είτε υποβάλλει ερωτήσεις στη Βάση Δεδομένων με στόχο την εξαγωγή πληροφοριών.

#### 3.6.1 Γνωστά Συστήματα βάσεων Δεδομένων

##### **Εμπορικά**

- Oracle
- IBM/DB2

- MS SQL-server
- Sybase
- Informix
- (MS Access,...)

#### **Ελεύθερο Λογισμικό- Open Source**

- Postgres (UCB)
- mySQL, mSQL
- miniBase (Wisc)
- Predator (Cornell)

### **3.7 APACHE – PHP - MYSQL**

#### **3.7.1 Apache**

Ο Apache HTTP server, συχνά αναφερόμενος απλά σαν Apache, είναι ένας web server ο οποίος διαδραμάτισε καίριο ρόλο στην αρχική ανάπτυξη του παγκόσμιου ιστού. Το 2009 έγινε ο web server που ξεπέρασε το όριο των εκατό εκατομμυρίων σελίδων στο διαδίκτυο. Ο Apache ήταν η πρώτη βιώσιμη εναλλακτική λύση απέναντι στον Netscape Corporation web server (γνωστό σήμερα ως Sun Java System web server), και από τότε εξελίχθηκε σε υπολογίσιμο αντίπαλο άλλων web server που βασίζονται σε Unix όσον αφορά την λειτουργικότητα και τις επιδόσεις.

Ο Apache αναπτύσσεται και συντηρείται από μια ανοικτή κοινότητα προγραμματιστών υπό την αιγίδα του Apache Software Foundation. Η εφαρμογή είναι διαθέσιμη για μια μεγάλη ποικιλία λειτουργικών συστημάτων στα οποία περιλαμβάνονται τα Unix, GNU, FreeBSD, Linux, Solaris, Novell NetWare, Mac OS X, Microsoft Windows, OS/2, TPF και eComStation. Ο Apache χαρακτηρίζεται ως ένα λογισμικό ανοικτού κώδικα.

Από τον Απρίλιο του 1996 και μετά, ο Apache είναι ο πιο δημοφιλής HTTP server του διαδικτύου. Επίσης μετά από μέτρηση που πραγματοποιήθηκε τον Αύγουστο του 2009, ο Apache εξυπηρετεί το 54,32% όλων των σελίδων του διαδικτύου και το 66% από τις 1.000.000 πιο δημοφιλείς.

#### **3.7.2 PHP**

Η PHP 5 ήταν ένα μεγάλο βήμα μπροστά για τη γλώσσα, αν και όχι τόσο μεγάλο όσο η μετάβαση από την PHP 3 στην PHP 4. Η PHP 5 προσφέρει scripts για

*αντικειμενοστραφή προγραμματισμό (object-oriented)*. Επίσης, υπάρχει μια μεγάλη ποικιλία από συναρτήσεις για *αντικείμενα (objects)* που τα κάνει πολύ πιο ευέλικτα και εύκολα στη χρήση τους. Ακόμη, τα αντικείμενα αντιμετωπίζονται πάντα ως *αναφορές (references)* ώστε να βοηθηθούν οι προγραμματιστές που δυσκολεύονται να εργαστούν με τα αντικείμενα.

### 3.7.3 MySQL

Η MySQL είναι ένα σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων (RDBMS) το οποίο μετρά περισσότερες από 10 εκατομμύρια εγκαταστάσεις. Έλαβε το όνομά του από την κόρη του Μόντυ Βιντένιους, την Μάι. Το πρόγραμμα τρέχει έναν εξυπηρετητή (server) παρέχοντας πρόσβαση πολλών χρηστών σε ένα σύνολο βάσεων δεδομένων. Η βάση δεδομένων MySQL έχει γίνει η πιο δημοφιλής βάση δεδομένων ανοιχτού λογισμικού εξαιτίας της σταθερά υψηλής απόδοσής της, της αξιοπιστίας της και της ευκολίας της χρήσης της. Χρησιμοποιείται παγκοσμίως τόσο από μεμονωμένους δημιουργούς διαδικτυακών χώρων όσο και από πολλούς από τους μεγαλύτερους και τους πιο ραγδαία αναπτυσσόμενους οργανισμούς για την εξοικονόμηση χρόνου και χρήματος. Επίσης, χρησιμοποιείται για τη δημιουργία διαδικτυακών χώρων με μεγάλο όγκο δεδομένων, κρίσιμων συστημάτων για τη λειτουργία εταιρικών εφαρμογών και πακέτων λογισμικού μεγάλων εταιρειών. Η MySQL δεν είναι μόνο η πιο δημοφιλής βάση δεδομένων ανοιχτού λογισμικού, αλλά συγχρόνως έχει γίνει και η επιλεγμένη βάση δεδομένων για τη νέα γενιά εφαρμογών που βασίζεται στο LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP/Perl/Python). Η MySQL τρέχει σε περισσότερες από 20 πλατφόρμες συμπεριλαμβανομένων του Linux, των Windows, του OS/X, του HP-UX, του AIX και του Netware, παρέχοντας στο χρήστη όλη την απαιτούμενη ευελιξία.

### 3.7.4 PhpMyAdmin

Το phpMyAdmin είναι ένα σύνολο από php scripts με το οποίο διαχειριζόμαστε τις βάσεις δεδομένων που έχουμε μέσω web. Το phpMyAdmin μπορεί να διαχειριστεί ένα ολόκληρο mysql server ή ακόμα και απλές βάσεις δεδομένων όπου ο κάθε χρήστης έχει ένα λογαριασμό και μπορεί να δημιουργήσει και να διαχειριστεί τις δικές του βάσεις δεδομένων. Υποστηρίζει 47 γλώσσες μεταξύ των οποίων και τα Ελληνικά και είναι λογισμικό ανοιχτού κώδικα. Οι δυνατότητες του PhpMyAdmin είναι οι εξής:

- Δημιουργεί και να διαγράφει βάσεις δεδομένων
- Δημιουργεί, τροποποιεί, διαγράφει, αντιγράφει και μετονομάζει πίνακες
- Κάνει συντήρηση της βάσης
- Προσθέτει, διαγράφει και τροποποιεί πεδία πινάκων
- Εκτελεί Sql ερωτήματα, ακόμα και ομαδικά (batch)
- Διαχειρίζεται κλειδιά σε πεδία
- “Φορτώνει” αρχεία κειμένου σε πίνακες
- Δημιουργεί και διαβάζει πίνακες (που προέρχονται από dump βάσης)
- Εξάγει δεδομένα σε μορφή CVS, Latex, XML
- Διαχειρίζεται πολλούς διακομιστές
- Διαχειρίζεται τους χρήστες MySQL και τα δικαιώματά τους
- Ελέγχει την αναφορική ακεραιότητα των δεδομένων των MyISAM πινάκων
- Δημιουργεί PDF γραφικών του layout της βάσης δεδομένων
- Εκτελεί αναζητήσεις σε όλη τη βάση ή μέρος αυτής
- Υποστηρίζει πίνακες InnoDB και ξένα κλειδιά
- Υποστηρίζει MySQLi, μια βελτιωμένη επέκταση της MySQL

### 3.8 Περιγραφή των εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν.

#### 3.8.1 WAMP

Το wamp είναι ένα ολοκληρωμένο πακέτο Server που περιλαμβάνει apache, php, mysql, ftp server, υποστήριξη SSL και φυσικά όλα αυτά με αυτοματοποιημένη εγκατάσταση και ρύθμιση.

Στην εφαρμογή μας χρησιμοποιήσαμε την έκδοση Wamp 2.4 (Apache 2.3. 1-MySQL 5.1.36 - PHP 5.5.0)

#### 3.8.2 ScriptCase

Το ScriptCase είναι μια ολοκληρωμένη γεννήτρια κώδικα. Με φιλικό περιβάλλον, το ScriptCase δημιουργεί τις εφαρμογές Ιστού εξαιρετικά γρήγορα με ποιότητα και ολοκληρωμένες, κερδίζοντας χρόνο, χαμηλώνοντας τις δαπάνες και αυξάνοντας την παραγωγικότητα. Το Scriptcase υποστηρίζει τις περισσότερες χρησιμοποιημένες βάσεις δεδομένων, όπως τη Oracle, DB2, MS SQLServer, MySQL, PostgreSQL, Sybase, MS Access καθώς και άλλες.

Ο πηγαίος κώδικας της εφαρμογής είναι PHP και JavaScript και χρησιμοποιεί την τεχνολογία AJAX. Οι εφαρμογές τρέχουν απολύτως ανεξάρτητα από το εργαλείο και είναι συμβατές με τα Windows, τη Unix, AS/400 και άλλα συστήματα. (Scriptcase)



## 4 Υλοποίηση εφαρμογής

### 4.1 Απαιτήσεις από το Λογισμικό

Μια λειτουργία που θα πρέπει το λογισμικό να επιτελεί ή μια συνθήκη που θα πρέπει να ικανοποιεί όταν θα έχει ολοκληρωθεί η κατασκευή του

- αφορούν τη συμπεριφορά του λογισμικού προς το εξωτερικό
- του περιβάλλον (χρήστης, άλλες εφαρμογές, λογισμικού) και
- όχι εσωτερικά του στοιχεία

Λειτουργικές απαιτήσεις: περιγράφουν τις εργασίες

- (λειτουργίες) που θα πρέπει να εκτελεί το λογισμικό
- καθορίζουν τη συμπεριφορά του συστήματος, δηλ. την
- απόκριση που πρέπει να εμφανίζει στο περιβάλλον του όταν
- ισχύουν συγκεκριμένες συνθήκες

Μη λειτουργικές απαιτήσεις: περιγράφουν χαρακτηριστικά

- που πρέπει να έχει το λογισμικό τα οποία δεν αφορούν την
- εκτέλεση κάποιας λειτουργίας από αυτό
- καθορίζουν ιδιώματα εμφάνισης (αισθητική, επικοινωνία με
- το χρήστη), επιδόσεων (αξιοπιστία, χρόνος εκτέλεσης, χρήση πόρων), υλοποίησης, κ.τ.λ.

### 4.2 Λειτουργικές Απαιτήσεις

Οι λειτουργικές απαιτήσεις αφορούν στην ανάπτυξη μίας εφαρμογής η οποία θα ικανοποιεί τις ακόλουθες απαιτήσεις :

Τα προγράμματα καταχώρησης που θα αφορούν στα ακόλουθα αντικείμενα :

#### 4.2.1 Τι περιλαμβάνει η διαδικασία κράτησης

Περιλαμβάνει τρία βήματα:

1. Εισαγωγή Επιθυμίας

Ο πελάτης θέτει την επιθυμία του για την εύρεση του ακτοπλοϊκού προορισμού. Η επιθυμία του πελάτη αφορά την αναζήτηση του τόπου, την εύρεση πληροφοριών για

τον τόπο αυτό (κείμενο, φωτογραφίες, τιμές κλπ)

## 2. Εύρεση πληροφοριών

Το σύστημα αποκρίνεται στην επιθυμία για την εύρεση πληροφοριών, οπότε υπάρχουν οι εξής περιπτώσεις:

- είναι δυνατόν να ικανοποιηθεί το αίτημα του πελάτη όπως είναι, άρα υπάρχει η επιλογή μιας πληροφορίας – κράτησης, η οποία στη συνέχεια μπορεί να επιλεγεί ως έχει,
- δεν ικανοποιείται το αίτημα του πελάτη (π.χ. δεν υπάρχει διαθέσιμος προορισμός ή η διαθέσιμη πληροφορία).

## 3. Εισαγωγή Κράτησης

Στην περίπτωση που ο πελάτης επιλέγει έναν προορισμό, μπορεί να επιλέξει να πληροφορηθεί από το διαθέσιμο κείμενο, τις φωτογραφίες ή και να περιηγηθεί στους αντίστοιχους συνδέσμους.

### 4.3 Μη Λειτουργικές Απαιτήσεις

#### 4.3.1 Απαιτήσεις χρήσης

Το λογισμικό θα πρέπει να περιέχει φιλικό περιβάλλον προς τον χρήστη με υποστήριξη γραφικών και συνδυασμό χρήσης ποντικιού και πληκτρολογίου. Θα υπάρχουν φόρμες καταχώρησης στοιχείων με αυτοματοποίηση πεδίων όπου αυτό επιτρέπεται.

#### 4.3.2 Απαιτήσεις αξιοπιστίας

Η πρόσβαση από πολλούς χρήστες ταυτόχρονα προστατεύεται με δυνατότητα να χρησιμοποιούν την εφαρμογή με δικό τους κωδικό χρήστη και password. Το λογισμικό θα υποστηρίζει «κλείδωμα» των εγγραφών κάθε χρήστη ώστε να μην υπάρχουν προβλήματα λάθους κατά τη διάρκεια ενημέρωσης από άλλο χρήστη.

#### 4.3.3 Απαιτήσεις επιδόσεων

Θα υπάρχει αξιοποίηση των πόρων του συστήματος, όποιων κι αν είναι αυτοί.. Επιπλέον, η απόκριση από το σύστημα βάσεων δεδομένων δεν θα ξεπερνά τα 2 δευτερόλεπτα.

### 4.3.4 Απαιτήσεις υποστήριξης

Το λογισμικό θα διατίθεται σε περιβάλλον Windows και θα εγκαθίσταται ιδιαίτερα εύκολα σε οποιοδήποτε μηχάνημα με υποστήριξη και αρχείου README το οποίο θα επεξηγεί και θα διευκρινίζει τα θέματα εγκατάστασης και λειτουργίας της εφαρμογής.

### 4.3.5 Απαιτήσεις υλοποίησης

Θα χρησιμοποιηθεί η γλώσσα PHP λόγω της δυνατότητας ανάπτυξης διαπλατφορμικών εφαρμογών με αντικειμενοστραφή προγραμματισμό σε συνδυασμό με χρήση SQL για υποβολή ερωτημάτων προς τη Βάση Δεδομένων.

### 4.3.6 Απαιτήσεις Βάσεων Δεδομένων

Θα χρησιμοποιηθεί σύστημα Βάσεων Δεδομένων με τα ακόλουθα βασικά αρχεία/πίνακες : Αρχείο προορισμών, Αρχείο κρατήσεων (με τα στοιχεία της κάθε κράτησης), Αρχείο θέσεων και Αρχείο δρομολογίων

### 4.3.7 Φυσικές απαιτήσεις

Το λογισμικό αρχικά θα εγκατασταθεί σε έναν server με ελάχιστη απαίτηση να παίζει σε περιηγητή/

## 4.4 Κατασκευή της Βάσης Δεδομένων

Στην αρχή φτιάχθηκαν οι πίνακες της εφαρμογής και έγινε η συσχέτιση τους.

| Πίνακας   | Ενέργεια   | Εγγραφές   | Τύπος         | Σύνθεση                | Μέγεθος       | Περίσσεια  |
|---|--|------------|---------------|------------------------|---------------|------------|
| <input type="checkbox"/> <b>cret_apps</b>         | Περιήγηση Δομή Αναζήτηση Προσθήκη Άδεια Διαγραφή | ~53        | InnoDB        | utf8_unicode_ci        | 16 KB         | -          |
| <input type="checkbox"/> <b>cret_groups</b>       | Περιήγηση Δομή Αναζήτηση Προσθήκη Άδεια Διαγραφή | ~2         | InnoDB        | utf8_unicode_ci        | 32 KB         | -          |
| <input type="checkbox"/> <b>cret_groups_apps</b>  | Περιήγηση Δομή Αναζήτηση Προσθήκη Άδεια Διαγραφή | ~106       | InnoDB        | utf8_unicode_ci        | 32 KB         | -          |
| <input type="checkbox"/> <b>cret_logged</b>       | Περιήγηση Δομή Αναζήτηση Προσθήκη Άδεια Διαγραφή | ~2         | InnoDB        | utf8_unicode_ci        | 16 KB         | -          |
| <input type="checkbox"/> <b>cret_users</b>        | Περιήγηση Δομή Αναζήτηση Προσθήκη Άδεια Διαγραφή | ~4         | InnoDB        | utf8_unicode_ci        | 16 KB         | -          |
| <input type="checkbox"/> <b>cret_users_groups</b> | Περιήγηση Δομή Αναζήτηση Προσθήκη Άδεια Διαγραφή | ~4         | InnoDB        | utf8_unicode_ci        | 32 KB         | -          |
| <input type="checkbox"/> <b>ports</b>             | Περιήγηση Δομή Αναζήτηση Προσθήκη Άδεια Διαγραφή | ~5         | InnoDB        | utf8_unicode_ci        | 16 KB         | -          |
| <input type="checkbox"/> <b>reservation</b>       | Περιήγηση Δομή Αναζήτηση Προσθήκη Άδεια Διαγραφή | ~0         | InnoDB        | utf8_unicode_ci        | 48 KB         | -          |
| <input type="checkbox"/> <b>ships</b>             | Περιήγηση Δομή Αναζήτηση Προσθήκη Άδεια Διαγραφή | ~6         | InnoDB        | utf8_unicode_ci        | 16 KB         | -          |
| <input type="checkbox"/> <b>shipsxports</b>       | Περιήγηση Δομή Αναζήτηση Προσθήκη Άδεια Διαγραφή | ~0         | InnoDB        | utf8_unicode_ci        | 64 KB         | -          |
| <b>10 πίνακες</b>                                 | <b>Σύνολο</b>                                    | <b>182</b> | <b>InnoDB</b> | <b>utf8_unicode_ci</b> | <b>288 KB</b> | <b>0 B</b> |

Εικόνα 8 Σύνολο πινάκων

## 4.5 Εγχειρίδια χρήσης

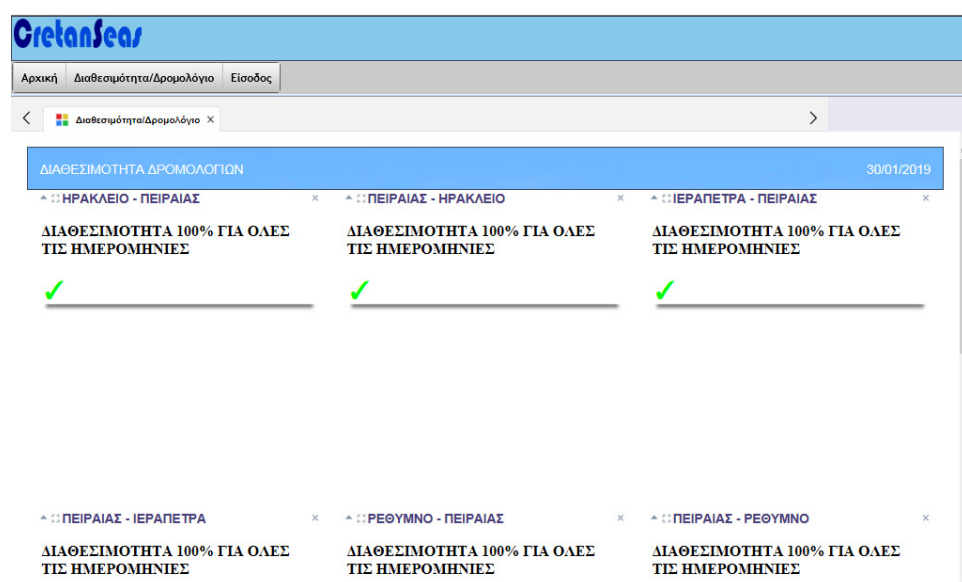
Σε αυτήν την ενότητα ακολουθεί η περιγραφή του εγχειριδίου χρήσης της εφαρμογής, το οποίο χωρίζεται σε δύο μέρη όσα και τα επίπεδα των χρηστών, πελάτης, και διαχειριστής.

## 4.5.1 Εγχειρίδιο για τον επισκέπτη



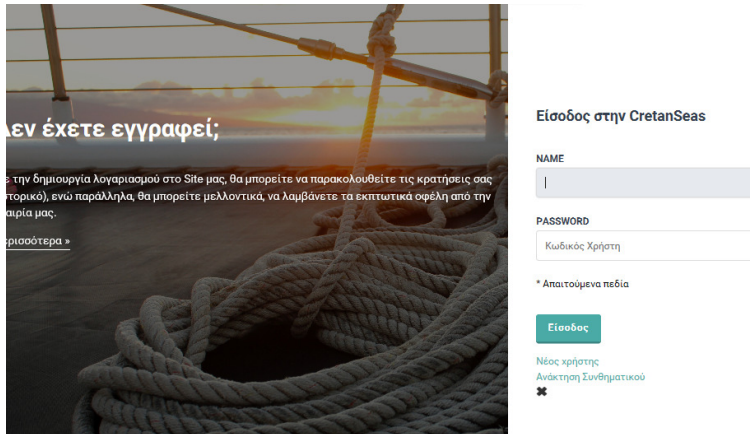
Εικόνα 9 Αρχική σελίδα

Με που το εισάγετε ο επισκέπτης στο σύστημα ανοίγει η αρχική σελίδα όπου υπάρχει το εισαγωγικό κείμενο με πληροφορίες για την εφαρμογή.



Εικόνα 10 Διαθεσιμότητα

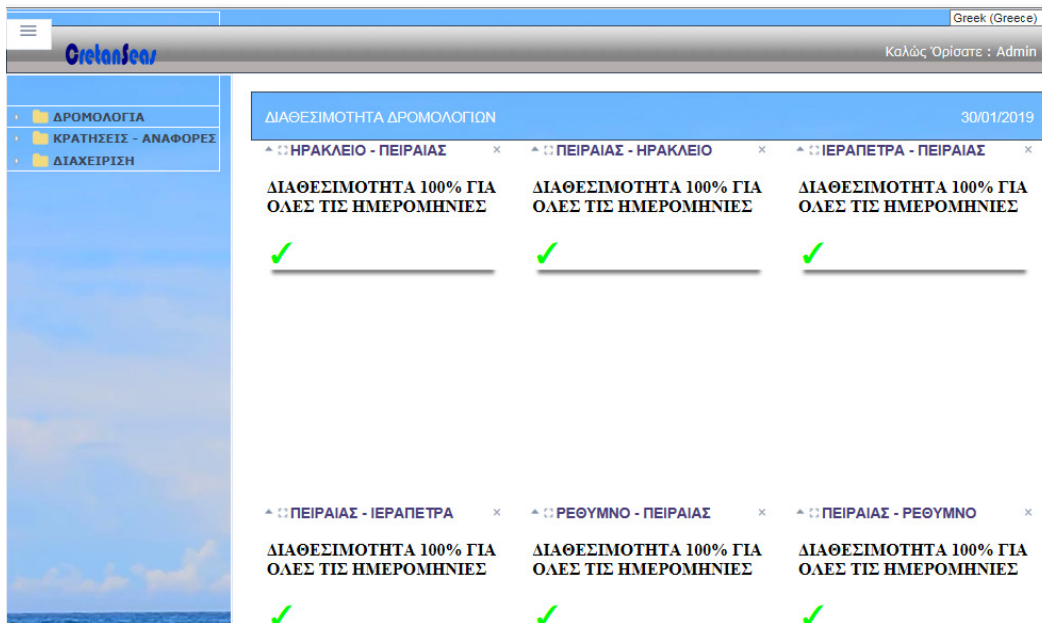
Πατώντας το κουμπι Διαθεσιμότητα/ Δρομολόγιο, ο επισκέπτης μπορεί να πληροφορηθεί για τα δρομολόγια και την διαθεσιμότητα των δρομολογίων για τις επερχόμενες ημερομηνίες.



Εικόνα 11 Οθόνη εισόδου

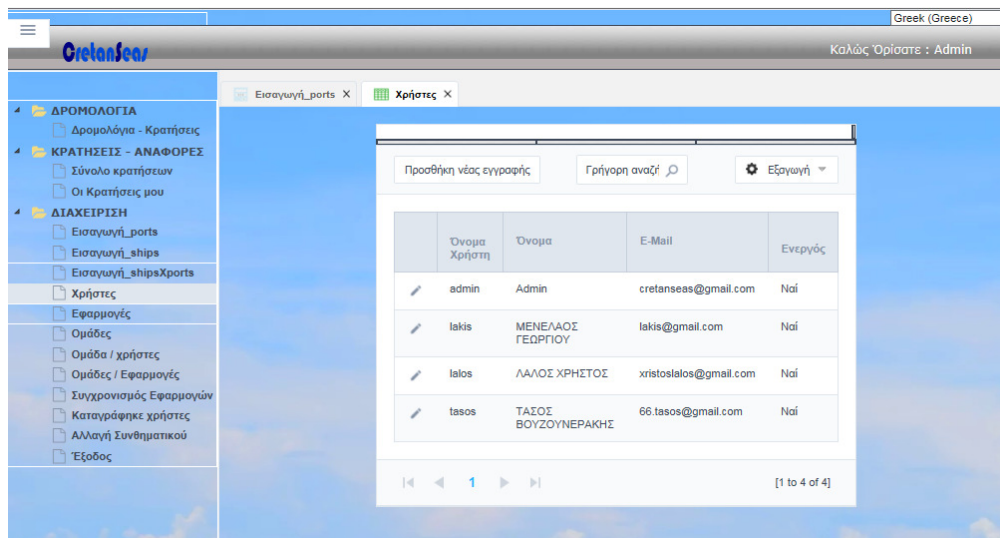
Πατώντας το κουμπί Είσοδος ο επισκέπτης έχει την δυνατότητα να εγγραφεί στο σύστημα πατώντας «Νέος Χρήστης», ο εγγεγραμμένος χρήστης να εισάγει τα στοιχεία πρόσβασης και πατώντας «Είσοδος» να μπει στην εφαρμογή. Τέλος πατώντας «ανάκτηση Συνθηματικού» να ανακτήσει τα στοιχεία πρόσβασης.

#### 4.5.2 Εγχειρίδιο Διαχειριστή



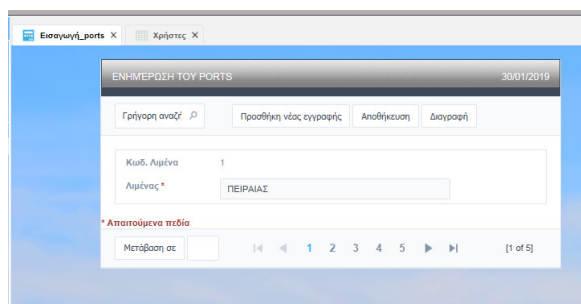
Εικόνα 12 Αρχική εικόνα Διαχειριστή

Ο εγγεγραμμένος χρήστης που έχει δικαιώματα διαχειριστή μπορεί να ελέγξει και να περιράξει την διαθεσιμότητα των δρομολογίων.



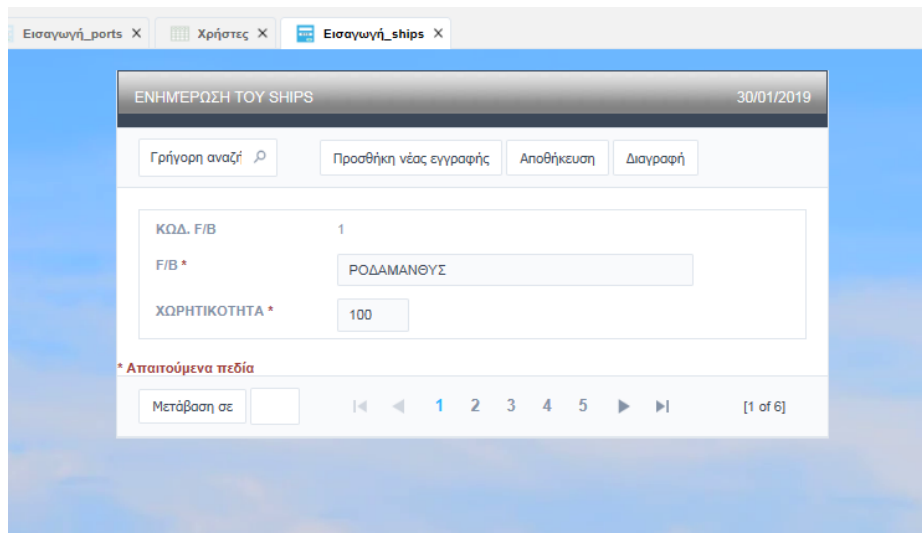
**Εικόνα 13** Χρήστες εφαρμογής

Ο εγγεγραμμένος χρήστης που έχει δικαιώματα διαχειριστή μπορεί να ελέγξει και να πειράξει τους χρήστες της εφαρμογής.



**Εικόνα 14** Εισαγωγή λιμανιού

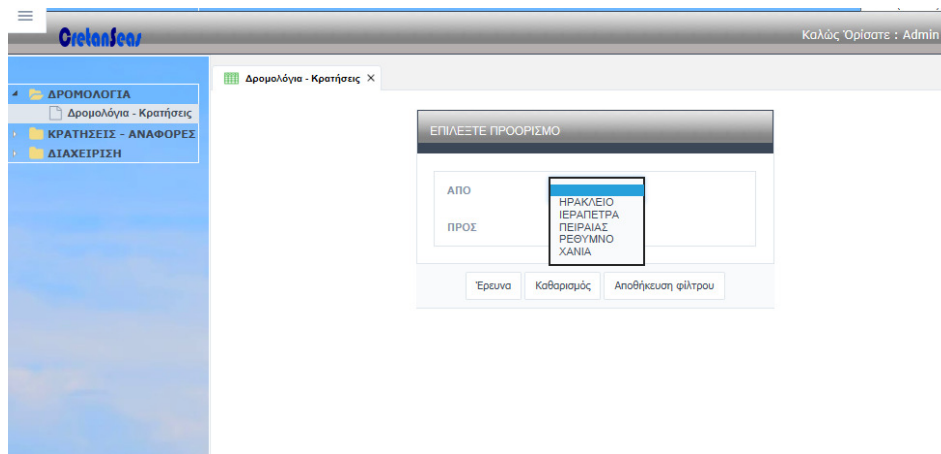
Ο εγγεγραμμένος χρήστης που έχει δικαιώματα διαχειριστή μπορεί να εισάγει και να παραμετροποιήσει τα λιμάνια Αναχώρησης και Προορισμού.



**Εικόνα 15** Εισαγωγή πλοίου

Ο εγγεγραμμένος χρήστης που έχει δικαιώματα διαχειριστή μπορεί να εισάγει και να παραμετροποιήσει τα πλοία. Τελός μπορεί να πειράξει όλα τα υποσυστήματα του συστήματος.

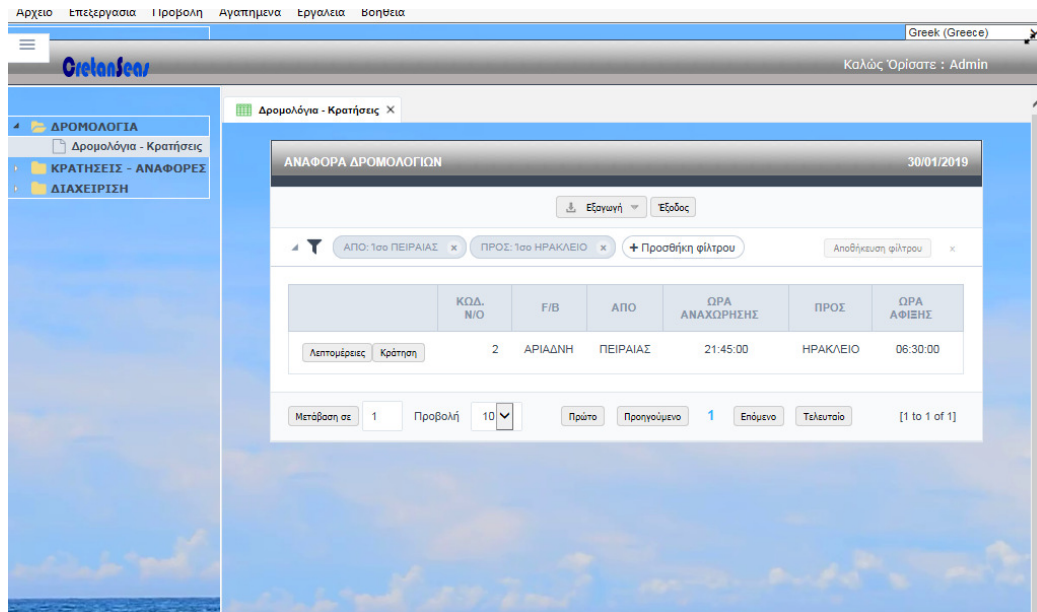
### 4.5.3 Εγχειρίδιο για τον Χρήστη



**Εικόνα 16** Εύρεση προορισμού

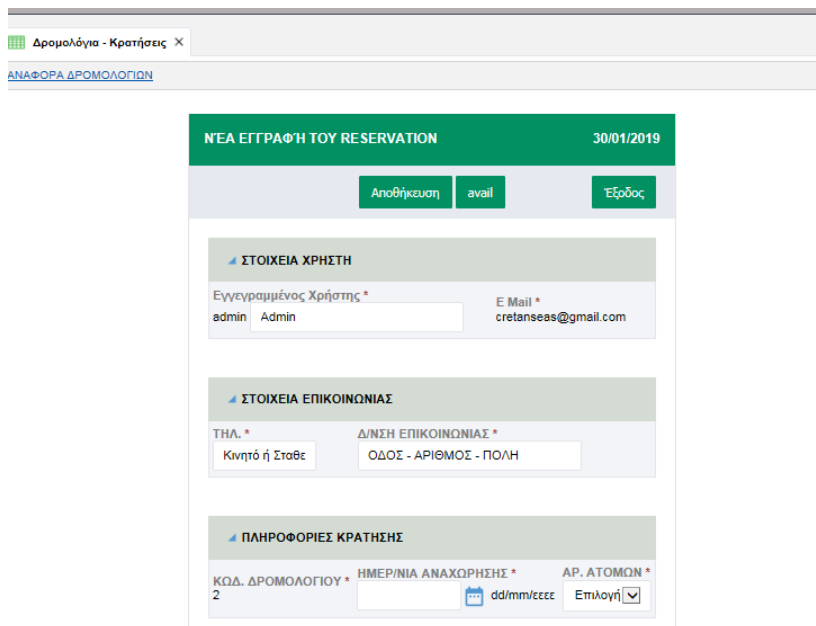
Ο εγγεγραμμένος χρήστης που έχει δικαιώματα πελάτη μπορεί να ψάξει τα δρομολόγια με βάση τον προορισμό.





Εικόνα 17 Εύρεση δρομολογίων

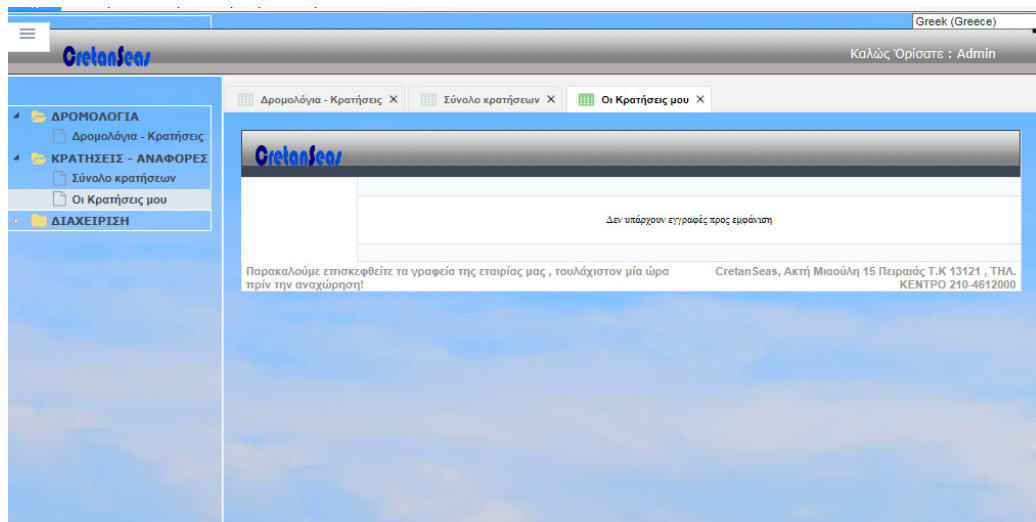
Ο εγγεγραμμένος χρήστης που έχει δικαιώματα πελάτη μπορεί να διαλέξει το δρομολόγιο και την ημερομηνία που θέλει να ταξιδέψει.



Εικόνα 18 Εισαγωγή στοιχείων κράτησης

Ο εγγεγραμμένος χρήστης που έχει δικαιώματα πελάτη μπορεί να εισάγει τα στοιχεία του (όνομα, επώνυμο, επικοινωνία κλπ) για το δρομολόγιο που έχει διαλέξει.





**Εικόνα 19** Προηγούμενες κρατήσεις

Ο εγγεγραμμένος χρήστης που έχει δικαιώματα πελάτη μπορεί να αναζητήσει τις παλιότερες κρατήσεις και το σύστημα να βγάλει τα σχετικά αποτελέσματα.

## 5 Αποτελέσματα - Συμπεράσματα

### 5.1 Εισαγωγικά

Με την παρούσα πτυχιακή πιστεύουμε ότι πετύχαμε τον αρχικό στόχο, δηλαδή την ανάπτυξης λογισμικού για την υλοποίηση εφαρμογής ακτοπλοϊκών κρατήσεων.

Η εφαρμογή αυτή θα καλύπτει τις βασικές λειτουργίες που γίνονται για τις ακτοπλοϊκές κρατήσεις. Βέβαια διευκολύνθηκε η διαδικασία αναζήτησης και κράτησης ενός δρομολογίου που μέχρι στιγμής γινόταν με συμβατά μέσα (κατ' ιδίαν με τηλεφωνικές συννενοήσεις κλπ). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της παραγωγικότητας, της επιχειρηματικότητας καθώς και την διευκόλυνση και επιτάχυνσή των διαδικασιών.

### 5.2 Μελλοντικές δυνατότητες

Η εφαρμογή προσφέρει (σε μελλοντικό επίπεδο) την δυνατότητα για:

- Συλλογή πληροφοριών όπως για παράδειγμα ιστορικό κρατήσεων και προτιμήσεων, δημογραφικά στοιχεία κ.λ.π. και αξιοποίησή τους για την παροχή όσο το δυνατόν καλύτερων υπηρεσιών προς τους πελάτες
- Διατήρηση πελατών στο σύστημα μέσω καλύτερης εξυπηρέτησης
- Αξιοποίηση του «ιογενούς» (viral) marketing η οποία δίνει τη δυνατότητα στους πελάτες να στέλνουν σε γνωστούς τους e-mails,
- Δυνατότητα διασύνδεσης με άλλες βάσεις αλλων εταιρειών
- Θα παρέχουν μακροπρόθεσμες λύσεις: Οι εταιρείες είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν θέματα που αναμιγνύονται σε διατήρηση πελατεία και τουριστικών ταξιδιώνμεγάλης διάρκειας.
- Θα μπορούν να αναβαθμίζουν την ακτοπλοϊκή επικοινωνία
- Υιοθέτηση και ενσωματωσης διαφόρων αλλών συστημάτων

### 5.3 Οφέλη

Όλα τα παραπάνω με σωστό συντονισμό και οργάνωση σε σε ακαδημαϊκό θα μπορούσαν να αποφέρουν 3 κύρια οφέλη:

1. Αύξηση των κύκλων εργασιών
2. Μείωση κόστους τη συντήρησης εφαρμογής

### 3. Αύξηση ευελιξίας

#### 5.3.1 Σύνοψη

Μελλοντικά πιστεύουμε ότι υπάρχει η δυνατότητα ανάπτυξης περαιτέρω της εφαρμογής καθώς η εμπορευματοποίηση της με ανάλογα οφέλη τόσο για την εταιρία που θα το αναλάβει όσο και για το καταναλωτικό κοινό. Με την κατάλληλη οργάνωση, συντονισμό και στήσιμο θα μπορούσε να φέρει σημαντικές αλλαγές στο χώρο των ακτοπλοϊκών γραμμών.

## Πηγές

- Βεσκούκης, Β. (2000). *Τεχνολογία Λογισμικού Ι*. ΠΑΤΡΑ: ΕΑΠ.
- Melony, J. C.(2000) *PHP, MySql και Apache*. Μ.Γκιούρδας.
- Beck, K. (1999). *Extreme Programming Explained, Embracing Change*. Addison-Wesley Professional.
- Ian Sommerville, M. K. (2008). *Software engineering*. Pearson Education Limited.
- Madachy, R. J. (2008). *Software Process Dynamics*. Wiley-IEEE Press.
- Madnick, T. K.-H. (1991). *Software Project Dynamics: An Integrated Approach*. Prentice-Hall.
- Multithreading. (2007 ). *Schildt, Herbert*. ΓΚΙΟΥΡΔΑΣ Μ.
- Per Kroll, P. K. (2003). *The rational unified process made easy: a practitioner's guide to the RUP*. Addison-Wesley.
- Ι.Ο.Β.Ε, «Η Συμβολή της ακτοπλοΐας στην Ελληνική Οικονομία, 2014, Διαθέσιμο στο: [http://iobe.gr/docs/research/RES\\_05\\_F\\_04112014\\_REP\\_GR.pdf](http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_04112014_REP_GR.pdf),
- Έκθεση XTRC Business Consultants για την Ελληνική Ακτοπλοΐα 2015, Διαθέσιμο στο: [http://www.xrtc.gr/docs/Industry\\_Reports/2015/XRTC\\_Ferry%20Market%20Report %202015.pdf](http://www.xrtc.gr/docs/Industry_Reports/2015/XRTC_Ferry%20Market%20Report %202015.pdf)
- ICAP Group, Ελληνική Επιβατηγός Ναυτιλία, Δελτίο Τύπου «Πτωτικά Κινείται τα τελευταία χρόνια η αγορά της ελληνικής επιβατηγού ναυτιλίας», Μάιος 2016, Διαθέσιμο στο: <http://www.icap.gr/>
- Kruse, K., (2002). «*The Benefits and Drawbacks of e-Learning*». Ανακτήθηκε από: [http://www.corebiztechnology.com/software\\_article\\_elearning\\_d.htm](http://www.corebiztechnology.com/software_article_elearning_d.htm)

- Mabrito, M., (2006). «A Study of Synchronous versus Asynchronous Collaboration in an Online Business Writing Class». The American Journal of Distance Education 20 (2), 93-107
- Eurostat, Passenger Transport Statistics, Data From January 2016, Διαθέσιμο στο: [ec.europa.eu](http://ec.europa.eu)
- Evangelos Sambracos & Marina Maniati, 2014. "Financial Crisis & Passenger Shipping: Evidence from Greece", SPOUDAI Journal of Economics and Business, vol. 64(2), pages 40-49, April-Jun.,
- Konstantinos Rigas & Evangelos Sambracos & Androniki Gatzoli, 2011. "Air and sea transport: Competition strategies under normal and economic crisis environments," SPOUDAI Journal of Economics and Business, vol. 61(3-4), pages 65-84
- Sambracos, Evangelos & Rigas, Konstantinos, 2007. "Passenger reactions to market deregulation: First results from the experience of the Greek islands market," Journal of Air Transport Management, Elsevier, vol. 13(2), pages 61-66.
- The reliable hub-and-spoke design problem: Models and Algorithms; Yu An, Yu Zhang, Bo Zeng; Transportation Research Part B; Ημερομηνία Έκδοσης: 2014; Διαθέσιμο στο: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
- Ηλεκτρονικό Άρθρο, The role of secondary airports for today's low-cost carrier business models: The European case, M.Dziedzic- D. Warnock-Smith; Ημερομηνία: 04/03/2016; Διαθέσιμο στο: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)



| #  | Όνομα       | Τύπος        | Σύνθεση         | Χαρακτηριστικά    | Κενό | Προεπιλογή | Πρόσθετα       | Ενέργεια  |
|----|-------------|--------------|-----------------|-------------------|------|------------|----------------|---|
| 1  | id_res      | int(11)      |                 | UNSIGNED ZEROFILL | Όχι  | Καμία      | AUTO_INCREMENT | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 2  | id_sp       | int(3)       |                 |                   | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 3  | login       | varchar(255) | utf8_unicode_ci |                   | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 4  | e-mail      | varchar(255) | utf8_unicode_ci |                   | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 5  | tel         | varchar(10)  | utf8_unicode_ci |                   | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 6  | street      | varchar(32)  | utf8_unicode_ci |                   | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 7  | p_number    | varchar(1)   | utf8_unicode_ci |                   | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 8  | person1     | varchar(32)  | utf8_unicode_ci |                   | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 9  | age1        | varchar(1)   | utf8_unicode_ci |                   | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 10 | person2     | varchar(32)  | utf8_unicode_ci |                   | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 11 | age2        | varchar(1)   | utf8_unicode_ci |                   | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 12 | person3     | varchar(32)  | utf8_unicode_ci |                   | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 13 | age3        | varchar(1)   | utf8_unicode_ci |                   | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 14 | person4     | varchar(32)  | utf8_unicode_ci |                   | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 15 | age4        | varchar(1)   | utf8_unicode_ci |                   | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 16 | person5     | varchar(32)  | utf8_unicode_ci |                   | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 17 | age5        | varchar(1)   | utf8_unicode_ci |                   | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 18 | vehicles    | varchar(1)   | utf8_unicode_ci |                   | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 19 | num_vehicle | varchar(7)   | utf8_unicode_ci |                   | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 20 | cur_date    | date         |                 |                   | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 21 | res_date    | date         |                 |                   | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |

| # | Όνομα    | Τύπος       | Σύνθεση         | Χαρακτηριστικά | Κενό | Προεπιλογή | Πρόσθετα       | Ενέργεια  |
|---|----------|-------------|-----------------|----------------|------|------------|----------------|---|
| 1 | id_ship  | int(3)      |                 |                | Όχι  | Καμία      | AUTO_INCREMENT | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 2 | shipname | varchar(50) | utf8_unicode_ci |                | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 3 | quantity | varchar(3)  | utf8_unicode_ci |                | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |

| # | Όνομα    | Τύπος  | Σύνθεση | Χαρακτηριστικά | Κενό | Προεπιλογή | Πρόσθετα       | Ενέργεια  |
|---|----------|--------|---------|----------------|------|------------|----------------|---|
| 1 | id_sp    | int(3) |         |                | Όχι  | Καμία      | AUTO_INCREMENT | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 2 | id_ship  | int(3) |         |                | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 3 | id_port  | int(3) |         |                | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 4 | dpt_time | time   |         |                | Όχι  | 00:00:00   |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 5 | to_port  | int(3) |         |                | Όχι  | Καμία      |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |
| 6 | arr_time | time   |         |                | Όχι  | 00:00:00   |                | Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Ευρετήριο Χωρική Πλήρες κείμενο Διακριτές τιμές |

## Κώδικας Βάσης Δεδομένων

- phpMyAdmin SQL Dump
- version 4.8.3
- https://www.phpmyadmin.net/
- 
- Φιλοξενητής: 127.0.0.1:3306
- Χρόνος δημιουργίας: 17 Δεκ 2018 στις 09:10:21
- Έκδοση διακομιστή: 10.3.9-MariaDB
- Έκδοση PHP: 7.0.32

```
SET SQL_MODE = "NO_AUTO_VALUE_ON_ZERO";
SET AUTOCOMMIT = 0;
START TRANSACTION;
SET time_zone = "+00:00";
```

```
/*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_CLIENT=@@CHARACTER_SET_CLIENT */;
```



```

/*!40101 SET
@OLD_CHARACTER_SET_RESULTS=@@CHARACTER_SET_RESULTS */;
/*!40101 SET
@OLD_COLLATION_CONNECTION=@@COLLATION_CONNECTION */;
/*!40101 SET NAMES utf8mb4 */;

--
-- Βάση δεδομένων: `cretanseas`
--
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS `cretanseas` DEFAULT CHARACTER
SET utf8 COLLATE utf8_unicode_ci;
USE `cretanseas`;

-----

--
-- Δομή πίνακα για τον πίνακα `cret_apps`
--

DROP TABLE IF EXISTS `cret_apps`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `cret_apps` (
  `app_name` varchar(128) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `app_type` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL,
  `description` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`app_name`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;

--
-- Άδειασμα δεδομένων του πίνακα `cret_apps`
--

INSERT INTO `cret_apps` (`app_name`, `app_type`, `description`) VALUES
('app_change_pswd', 'contr', 'Security Application'),
('app_form_add_users', 'form', 'Security Application'),
('app_form_edit_users', 'form', 'Security Application'),
('app_form_sec_apps', 'form', 'Security Application'),
('app_form_sec_groups', 'form', 'Security Application'),
('app_form_sec_groups_apps', 'form', 'Security Application'),
('app_grid_sec_apps', 'cons', 'Security Application'),
('app_grid_sec_groups', 'cons', 'Security Application'),
('app_grid_sec_users', 'cons', 'Security Application'),
('app_grid_sec_users_groups', 'form', 'Security Application'),
('app_logged', 'contr', 'Security Application'),
('app_logged_users', 'cons', 'Security Application'),
('app_Login', 'contr', 'Security Application'),
('app_menu', 'menu', 'Security Application'),
('app_retrieve_pswd', 'contr', 'Security Application'),
('app_search_sec_groups', 'filter', 'Security Application'),
('app_sync_apps', 'contr', 'Security Application'),
('blank_page', 'blank', NULL),

```



```

('blank1', 'blank', ''),
('blank2', 'blank', ''),
('blank3', 'blank', ''),
('blank4', 'blank', ''),
('blank5', 'blank', ''),
('blank6', 'blank', ''),
('blank7', 'blank', ''),
('blank8', 'blank', ''),
('cret_change_pswd', 'contr', 'Security Application'),
('cret_form_add_users', 'form', 'Security Application'),
('cret_form_edit_users', 'form', 'Security Application'),
('cret_form_sec_apps', 'form', 'Security Application'),
('cret_form_sec_groups', 'form', 'Security Application'),
('cret_form_sec_groups_apps', 'form', 'Security Application'),
('cret_grid_sec_apps', 'cons', 'Security Application'),
('cret_grid_sec_groups', 'cons', 'Security Application'),
('cret_grid_sec_users', 'cons', 'Security Application'),
('cret_grid_sec_users_groups', 'form', 'Security Application'),
('cret_logged', 'contr', 'Security Application'),
('cret_logged_users', 'cons', 'Security Application'),
('cret_Login', 'contr', 'Security Application'),
('cret_menu', 'menu', 'Security Application'),
('cret_retrieve_pswd', 'contr', 'Security Application'),
('cret_search_sec_groups', 'filter', 'Security Application'),
('cret_sync_apps', 'contr', 'Security Application'),
('cretanseas.sql', '', NULL),
('dashboard', 'container', NULL),
('form_ports', 'form', ''),
('form_reservation', 'form', NULL),
('form_ships', 'form', ''),
('form_shipsexports', 'form', ''),
('grid_reservation', 'cons', NULL),
('grid_reservation_admin', 'cons', NULL),
('grid_shipsexports', 'cons', NULL),
('menu_home', '', NULL);

-----

--
-- Δομή πίνακα για τον πίνακα `cret_groups`
--

DROP TABLE IF EXISTS `cret_groups`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `cret_groups` (
  `group_id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `description` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`group_id`),
  UNIQUE KEY `description` (`description`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=3 DEFAULT CHARSET=utf8
COLLATE=utf8_unicode_ci;

```

```

--
-- Άδειασμα δεδομένων του πίνακα `cret_groups`
--

INSERT INTO `cret_groups` (`group_id`, `description`) VALUES
(1, 'Administrator'),
(2, 'Group Default');

-----

--
-- Δομή πίνακα για τον πίνακα `cret_groups_apps`
--

DROP TABLE IF EXISTS `cret_groups_apps`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `cret_groups_apps` (
  `group_id` int(11) NOT NULL,
  `app_name` varchar(128) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `priv_access` varchar(1) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL,
  `priv_insert` varchar(1) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL,
  `priv_delete` varchar(1) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL,
  `priv_update` varchar(1) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL,
  `priv_export` varchar(1) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL,
  `priv_print` varchar(1) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`group_id`, `app_name`),
  KEY `cret_groups_apps_ibfk_2` (`app_name`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;

--
-- Άδειασμα δεδομένων του πίνακα `cret_groups_apps`
--

INSERT INTO `cret_groups_apps` (`group_id`, `app_name`, `priv_access`,
`priv_insert`, `priv_delete`, `priv_update`, `priv_export`, `priv_print`) VALUES
(1, 'app_change_pswd', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),
(1, 'app_form_add_users', 'Y', 'Y', 'Y', 'Y', 'N', 'N'),
(1, 'app_form_edit_users', 'Y', 'Y', 'Y', 'Y', 'N', 'N'),
(1, 'app_form_sec_apps', 'Y', 'Y', 'Y', 'Y', 'N', 'N'),
(1, 'app_form_sec_groups', 'Y', 'Y', 'Y', 'Y', 'N', 'N'),
(1, 'app_form_sec_groups_apps', 'Y', 'Y', 'Y', 'Y', 'N', 'N'),
(1, 'app_grid_sec_apps', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'Y', 'Y'),
(1, 'app_grid_sec_groups', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'Y', 'Y'),
(1, 'app_grid_sec_users', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'Y', 'Y'),
(1, 'app_grid_sec_users_groups', 'Y', 'Y', 'Y', 'Y', 'N', 'N'),
(1, 'app_logged', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),
(1, 'app_logged_users', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'Y', 'Y'),
(1, 'app_Login', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),
(1, 'app_menu', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),
(1, 'app_retrieve_pswd', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),
(1, 'app_search_sec_groups', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),

```

(1, 'app\_sync\_apps', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (1, 'blank\_page', NULL, NULL, NULL, NULL, NULL, NULL),  
 (1, 'blank1', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (1, 'blank2', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (1, 'blank3', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (1, 'blank4', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (1, 'blank5', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (1, 'blank6', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (1, 'blank7', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (1, 'blank8', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (1, 'cret\_change\_pswd', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (1, 'cret\_form\_add\_users', 'Y', 'Y', 'Y', 'Y', 'N', 'N'),  
 (1, 'cret\_form\_edit\_users', 'Y', 'Y', 'Y', 'Y', 'N', 'N'),  
 (1, 'cret\_form\_sec\_apps', 'Y', 'Y', 'Y', 'Y', 'N', 'N'),  
 (1, 'cret\_form\_sec\_groups', 'Y', 'Y', 'Y', 'Y', 'N', 'N'),  
 (1, 'cret\_form\_sec\_groups\_apps', 'Y', 'Y', 'Y', 'Y', 'N', 'N'),  
 (1, 'cret\_grid\_sec\_apps', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'Y', 'Y'),  
 (1, 'cret\_grid\_sec\_groups', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'Y', 'Y'),  
 (1, 'cret\_grid\_sec\_users', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'Y', 'Y'),  
 (1, 'cret\_grid\_sec\_users\_groups', 'Y', 'Y', 'Y', 'Y', 'N', 'N'),  
 (1, 'cret\_logged', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (1, 'cret\_logged\_users', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'Y', 'Y'),  
 (1, 'cret\_Login', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (1, 'cret\_menu', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (1, 'cret\_retrieve\_pswd', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (1, 'cret\_search\_sec\_groups', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (1, 'cret\_sync\_apps', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (1, 'cretanseas.sql', NULL, NULL, NULL, NULL, NULL, NULL),  
 (1, 'dashboard', 'Y', "", "", "", "", ""),  
 (1, 'form\_ports', 'Y', 'Y', 'Y', 'Y', 'Y', 'Y'),  
 (1, 'form\_reservation', 'Y', "", "", "", "", ""),  
 (1, 'form\_ships', 'Y', 'Y', 'Y', 'Y', 'N', 'N'),  
 (1, 'form\_shipsxports', 'Y', 'Y', 'Y', 'Y', 'N', 'N'),  
 (1, 'grid\_reservation', 'Y', "", "", "Y", 'Y'),  
 (1, 'grid\_reservation\_admin', 'Y', "", "", "Y", 'Y'),  
 (1, 'grid\_shipsxports', 'Y', "", "", "Y", 'Y'),  
 (1, 'menu\_home', 'Y', "", "", "", "", ""),  
 (2, 'app\_change\_pswd', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (2, 'app\_form\_add\_users', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (2, 'app\_form\_edit\_users', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (2, 'app\_form\_sec\_apps', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (2, 'app\_form\_sec\_groups', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (2, 'app\_form\_sec\_groups\_apps', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (2, 'app\_grid\_sec\_apps', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (2, 'app\_grid\_sec\_groups', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (2, 'app\_grid\_sec\_users', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (2, 'app\_grid\_sec\_users\_groups', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (2, 'app\_logged', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (2, 'app\_logged\_users', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),  
 (2, 'app\_Login', 'Y', "", "", "", "", "")

```

(2, 'app_menu', 'Y', "", "", "", ""),
(2, 'app_retrieve_pswd', 'Y', "", "", "", ""),
(2, 'app_search_sec_groups', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),
(2, 'app_sync_apps', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),
(2, 'blank_page', NULL, NULL, NULL, NULL, NULL, NULL),
(2, 'blank1', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),
(2, 'blank2', 'Y', "", "", "", "", ""),
(2, 'blank3', 'Y', "", "", "", "", ""),
(2, 'blank4', 'Y', "", "", "", "", ""),
(2, 'blank5', 'Y', "", "", "", "", ""),
(2, 'blank6', 'Y', "", "", "", "", ""),
(2, 'blank7', 'Y', "", "", "", "", ""),
(2, 'blank8', 'Y', "", "", "", "", ""),
(2, 'cret_change_pswd', 'Y', "", "", "", "", ""),
(2, 'cret_form_add_users', 'Y', 'N', 'N', 'N', 'Y', 'Y'),
(2, 'cret_form_edit_users', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),
(2, 'cret_form_sec_apps', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),
(2, 'cret_form_sec_groups', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),
(2, 'cret_form_sec_groups_apps', "", 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),
(2, 'cret_grid_sec_apps', "", "", "", "", "", ""),
(2, 'cret_grid_sec_groups', "", "", "", "", "", ""),
(2, 'cret_grid_sec_users', "", "", "", "", "", ""),
(2, 'cret_grid_sec_users_groups', "", "", "", "", "", ""),
(2, 'cret_logged', 'Y', "", "", "", "", ""),
(2, 'cret_logged_users', "", "", "", "", "", ""),
(2, 'cret_Login', 'Y', "", "", "", "", ""),
(2, 'cret_menu', 'Y', "", "", "", "", ""),
(2, 'cret_retrieve_pswd', 'Y', "", "", "", "", ""),
(2, 'cret_search_sec_groups', "", "", "", "", "", ""),
(2, 'cret_sync_apps', "", "", "", "", "", ""),
(2, 'cretanseas.sql', NULL, NULL, NULL, NULL, NULL, NULL),
(2, 'dashboard', 'Y', "", "", "", "", ""),
(2, 'form_ports', "", "", "", "", "", ""),
(2, 'form_reservation', 'Y', 'Y', 'Y', 'Y', 'Y', 'Y'),
(2, 'form_ships', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),
(2, 'form_shipsxports', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N', 'N'),
(2, 'grid_reservation', 'Y', "", "", 'Y', 'Y'),
(2, 'grid_reservation_admin', NULL, NULL, NULL, NULL, NULL, NULL),
(2, 'grid_shipsxports', 'Y', "", "", 'Y', 'Y'),
(2, 'menu_home', 'Y', "", "", "", "", "");

```

-----

```

--
-- Δομή πίνακα για τον πίνακα `cret_logged`
--

```

```

DROP TABLE IF EXISTS `cret_logged`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `cret_logged` (
  `login` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,

```

```

`date_login` varchar(128) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL,
`sc_session` varchar(32) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL,
`ip` varchar(32) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;

--
-- Άδειασμα δεδομένων του πίνακα `cret_logged`
--

INSERT INTO `cret_logged` (`login`, `date_login`, `sc_session`, `ip`) VALUES
('lalos', '1544984783.5332', 'bhgfp84p90djndq59cha3advd0', '127.0.0.1'),
('lakis', '1545037513.8972', 'vbts1tgu8c2l72t5s2vji27s41', '127.0.0.1');

-----

--
-- Δομή πίνακα για τον πίνακα `cret_users`
--

DROP TABLE IF EXISTS `cret_users`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `cret_users` (
  `login` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `pswd` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `name` varchar(64) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL,
  `email` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL,
  `active` varchar(1) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL,
  `activation_code` varchar(32) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL,
  `priv_admin` varchar(1) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`login`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;

--
-- Άδειασμα δεδομένων του πίνακα `cret_users`
--

INSERT INTO `cret_users` (`login`, `pswd`, `name`, `email`, `active`,
`activation_code`, `priv_admin`) VALUES
('admin', '21232f297a57a5a743894a0e4a801fc3', 'Admin', 'cretanseas@gmail.com',
'Y', NULL, 'Y'),
('lakis', 'ec174c3709eae9834d11d48569c8fc58', 'ΜΕΝΕΛΑΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΥ',
'lakis@gmail.com', 'Y', "", ""),
('lalos', 'e22a3d5d5447c27270b34d9e7a648fbf', 'ΛΑΛΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ',
'xristoslalos@gmail.com', 'Y', "", ""),
('tasos', '35d18b2d6b0b214cdb02e866908925dc', 'ΤΑΣΟΣ ΒΟΥΖΟΥΝΕΡΑΚΗΣ',
'66.tasos@gmail.com', 'Y', "", "");

-----

--
-- Δομή πίνακα για τον πίνακα `cret_users_groups`

```

```

--

DROP TABLE IF EXISTS `cret_users_groups`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `cret_users_groups` (
  `login` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `group_id` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`login`,`group_id`),
  KEY `cret_users_groups_ibfk_2` (`group_id`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;

--
-- Άδειασμα δεδομένων του πίνακα `cret_users_groups`
--

INSERT INTO `cret_users_groups` (`login`,`group_id`) VALUES
('admin', 1),
('lakis', 2),
('lalos', 2),
('tasos', 2);

-----

--
-- Δομή πίνακα για τον πίνακα `ports`
--

DROP TABLE IF EXISTS `ports`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ports` (
  `id_port` int(3) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `portname` varchar(50) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_port`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=6 DEFAULT CHARSET=utf8
COLLATE=utf8_unicode_ci;

--
-- Άδειασμα δεδομένων του πίνακα `ports`
--

INSERT INTO `ports` (`id_port`,`portname`) VALUES
(1, 'ΠΕΙΡΑΙΑΣ'),
(2, 'ΗΡΑΚΛΕΙΟ'),
(3, 'ΧΑΝΙΑ'),
(4, 'ΡΕΘΥΜΝΟ'),
(5, 'ΙΕΡΑΠΕΤΡΑ');

-----

--
-- Δομή πίνακα για τον πίνακα `reservation`
--

```

```

DROP TABLE IF EXISTS `reservation`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `reservation` (
  `id_res` int(11) UNSIGNED ZEROFILL NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `id_sp` int(3) NOT NULL,
  `login` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `e-mail` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `tel` varchar(10) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `street` varchar(32) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `p_number` varchar(1) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `person1` varchar(32) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `age1` varchar(1) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `person2` varchar(32) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `age2` varchar(1) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `person3` varchar(32) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `age3` varchar(1) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `person4` varchar(32) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `age4` varchar(1) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `person5` varchar(32) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `age5` varchar(1) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `vehicles` varchar(1) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `num_vehicle` varchar(7) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `cur_date` date NOT NULL,
  `res_date` date NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_res`),
  KEY `id_sp` (`id_sp`),
  KEY `login` (`login`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;

-----

--
-- Δομή πίνακα για τον πίνακα `ships`
--

DROP TABLE IF EXISTS `ships`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ships` (
  `id_ship` int(3) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `shipname` varchar(50) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `quantity` varchar(3) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_ship`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=7 DEFAULT CHARSET=utf8
COLLATE=utf8_unicode_ci;

--
-- Άδειασμα δεδομένων του πίνακα `ships`
--

INSERT INTO `ships` (`id_ship`, `shipname`, `quantity`) VALUES
(1, 'ΡΟΔΑΜΑΝΘΥΣ', '100'),

```

```
(2, 'ΑΡΙΑΔΝΗ', '100'),
(3, 'ΣΦΑΚΙΑ 1', '100'),
(4, 'ΣΦΑΚΙΑ 2', '100'),
(5, 'ΠΡΕΒΕΛΗ', '100'),
(6, 'ΛΑΣΗΘΙ', '100');
```

```
-----
```

```
--
-- Δομή πίνακα για τον πίνακα `shipsxports`
--
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `shipsxports`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `shipsxports` (
  `id_sp` int(3) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `id_ship` int(3) NOT NULL,
  `id_port` int(3) NOT NULL,
  `dpt_time` time NOT NULL DEFAULT '00:00:00',
  `to_port` int(3) NOT NULL,
  `arr_time` time NOT NULL DEFAULT '00:00:00',
  PRIMARY KEY (`id_sp`),
  KEY `FK_shipsxports_ships` (`id_ship`),
  KEY `FK_shipsxports_ports` (`id_port`),
  KEY `to_port` (`to_port`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=10 DEFAULT CHARSET=utf8
COLLATE=utf8_unicode_ci;
```

```
--
-- Άδειασμα δεδομένων του πίνακα `shipsxports`
--
```

```
INSERT INTO `shipsxports` (`id_sp`, `id_ship`, `id_port`, `dpt_time`, `to_port`,
`arr_time`) VALUES
(1, 2, 2, '22:00:00', 1, '06:30:00'),
(2, 2, 1, '21:45:00', 2, '06:30:00'),
(3, 6, 5, '21:00:00', 1, '07:00:00'),
(4, 6, 1, '21:00:00', 5, '07:00:00'),
(5, 5, 4, '21:45:00', 1, '06:30:00'),
(6, 5, 1, '22:00:00', 4, '06:30:00'),
(7, 3, 3, '22:00:00', 1, '06:30:00'),
(8, 3, 1, '22:00:00', 3, '06:30:00');
```

```
--
-- Περιορισμοί για άχρηστους πίνακες
--
```

```
--
-- Περιορισμοί για πίνακα `reservation`
--
ALTER TABLE `reservation`
```



```
ADD CONSTRAINT `reservation_ibfk_1` FOREIGN KEY (`id_sp`)
REFERENCES `shipsxports` (`id_sp`);
```

```
--
```

```
-- Περιορισμοί για πίνακα `shipsxports`
```

```
--
```

```
ALTER TABLE `shipsxports`
ADD CONSTRAINT `FK_shipsxports_ports` FOREIGN KEY (`id_port`)
REFERENCES `ports` (`id_port`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
CASCADE,
ADD CONSTRAINT `FK_shipsxports_ships` FOREIGN KEY (`id_ship`)
REFERENCES `ships` (`id_ship`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
CASCADE;
COMMIT;
```

```
/*!40101 SET
CHARACTER_SET_CLIENT=@OLD_CHARACTER_SET_CLIENT */;
/*!40101 SET
CHARACTER_SET_RESULTS=@OLD_CHARACTER_SET_RESULTS */;
/*!40101 SET
COLLATION_CONNECTION=@OLD_COLLATION_CONNECTION */;
```