



Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο
Σχολή Μηχανικών
Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών
Υπολογιστών

Πτυχιακή εργασία

Τίτλος

**Ένα σύστημα το οποίο θα παρέχει υπηρεσίες
δρομολόγηση/καθοδήγηση στους χρήστες
τους για τις καθημερινές δραστηριότητες**

Στιβακτάκη Ζωή

AM: 3771

Επιβλέπων εκπαιδευτικός : Παπαδάκης Ν.

ΗΡΑΚΛΕΙΟ

2021

Περιεχόμενα

1 Εισαγωγή.....	4
1.1 Περίληψη	4
1.2 Αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας και στόχοι	4
1.3 Δομή της διπλωματικής εργασίας.....	5
1.4 Μεθοδολογία.....	6
2. Θεωρητικό Υπόβαθρο	7
2.1. Συστήματα βασισμένα στα αρχεία	7
2.1.1 Δεδομένα.....	7
2.1.2 Ορισμός	8
2.1.3 Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (DBMS)	8
2.1.4 Στάδια προσέγγισης βάσης δεδομένων.....	8
2.1.5 Αρχιτεκτονική Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων	9
2.1.7 Το σχεσιακό μοντέλο	9
2.2 Πληροφορικά Συστήματα	11
2.2.1 Η έννοια της πληροφορίας	11
2.2.2 Η έννοια του συστήματος.....	11
2.2.3 Το Πληροφοριακό Σύστημα.....	12
2.2.4 Η δομή του Πληροφοριακού Συστήματος.....	12
2.2.5 Οι συνιστώσες του Πληροφοριακού Συστήματος	13
2.3 Μοντελοποίηση των δεδομένων	15
2.3.1 Μοντέλα δεδομένων.....	15
2.3.2 Μοντέλο Οντοτήτων – Συσχετίσεων.....	15
2.3.3 Από το μοντέλο Οντοτήτων-Συσχετίσεων στη Βάση Δεδομένων.....	16
2.3.4 Σχεσιακή Ανάλυση Δεδομένων	16
2.4 Θεωρία και Ανάλυση Σχεδιασμού Βάσης Δεδομένων.....	17
2.4.1 Κύκλος ζωής μίας βάσης δεδομένων	17
2.4.2 Στάδια Σχεδιασμού Βάσης Δεδομένων	19
2.5 Θεωρία και Ανάλυση Σχεδιασμού Πληροφοριακού Συστήματος	22
2.5.1 Ο κύκλος ζωής ενός πληροφοριακού συστήματος	22
3. Ανάλυση απαιτήσεων και σχεδιαστικές προδιαγραφές.....	23
3.1 Σχεδιαστικές προδιαγραφές και Απαιτήσεις του Συστήματος.....	23
3.1.1 Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Συστήματος	23
3.1.2 Λειτουργικές Απαιτήσεις	23
3.1.3 Περιορισμοί.....	24

3.1.4 Μετρικές Απόδοσης/Επίδοσης	24
3.2 Ανάπτυξη Ιδεών	25
3.3 Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης	26
4. Ανάλυση και Σχεδιασμός πληροφοριακού Συστήματος	29
4.1 Σχεδιασμός Βάσης Δεδομένων	29
4.1.1 Πίνακας Οντοτήτων	29
4.1.2 Διάγραμμα Οντοτήτων-Συσχετίσεων	31
4.1.3 Πίνακες εφαρμογής	32
4.2 Εργαλεία και τεχνολογίες ανάπτυξης εφαρμογής.....	41
4.2.1 PHP και MySQL	41
4.2.2 HTML, JavaScript και CSS	41
4.2.3 PhpMyAdmin	42
5. Διαδικτυακή εφαρμογή	43
5.1 Περιγραφή ιστοσελίδας	43
5.2 Διαχειριστικό περιβάλλον εφαρμογής	50
Βιβλιογραφία	54

1 Εισαγωγή

1.1 Περίληψη

Η σύγχρονη εποχή χαρακτηρίζεται ως η εποχή της Πληροφορίας. Η διάδοσή της γίνεται με αστραπιαίους ρυθμούς με τον άνθρωπο να τρέχει να οργανώσει τον όγκο και τα δεδομένα της. Η ανταγωνιστικότητα της παγκόσμιας αγοράς ωθεί τους οργανισμούς και τις επιχειρήσεις να χρησιμοποιούν την πληροφορία με ολοένα και ευρηματικότερο τρόπο. Με τη βοήθεια της συνεχώς αναπτυσσόμενης τεχνολογίας των υπολογιστών και της θεωρίας της πληροφορίας έχουν διαμορφωθεί νέες τεχνικές και στρατηγικές, οι οποίες οδηγούν σε ένα σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για εκείνον που θα τις χρησιμοποιήσει.

Σε οργανωσιακό επίπεδο, τα Πληροφοριακά Συστήματα εφαρμόζονται από οργανισμούς, προκειμένου να μπορούν να ανταποκριθούν στις σύγχρονες απαιτήσεις, ανεξαρτήτως του μεγέθους τους. Σε ένα Πληροφορικό Σύστημα η πληροφορία μπορεί να αποθηκεύεται, να οργανώνεται, να διαδίδεται, να εξελίσσεται και να επεκτείνεται. Ο οργανισμός μπορεί να οδηγηθεί σε λήψεις αποφάσεων που τον ωφελούν βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα, είτε αποτελεί μία πολυεθνική εταιρεία είτε ένα μικρό κατάστημα στην επαρχία.

1.2 Αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας και στόχοι

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει το σχεδιασμό και την ανάπτυξη ενός πληροφοριακού συστήματος, με βασικό στόχο την καταχώρηση και την ενημέρωση των ραντεβού κάθε χρήστη . Ο ρόλος του είναι ουσιαστικός για τον χρήστη, καθώς παρέχεται η δυνατότητα διαχείρισης των απλών και πιο σύνθετων λειτουργιών του, με άμεσο και εύκολο τρόπο. Οι χρήστες επωφελοούνται στο μέγιστο, καθώς μπορούν να επικοινωνούν με το σύστημα, να αναζητούν και να καταγράφουν πληροφορίες.

Για το πληροφοριακό σύστημα, μελετάται, σχεδιάζεται και υλοποιείται σύστημα βάσης δεδομένων, για την αποθήκευση της πληροφορίας και τη σωστή διαχείρισή της. Το πληροφοριακό σύστημα περιλαμβάνει εφαρμογές υποστήριξης λειτουργιών και διεργασιών, όπως καταχώρηση στοιχείων ή/και δεδομένων, εγγραφή στο σύστημα, αναζήτηση πληροφοριών, έκδοση αποτελεσμάτων, ενημερώσεις, ενώ μεριμνά για την κατανομή της πληροφορίας στους χρήστες. Κάθε χρήστης έχει διαφορετικές ανάγκες και επομένως διαφορετικές απαιτήσεις από το πληροφοριακό σύστημα, όπως και συγκεκριμένο όριο πρόσβασης στα δεδομένα.

Βασικοί στόχοι της σχεδίασης του πληροφοριακού συστήματος είναι η εγγραφή νέων χρηστών, οι οποίοι μπορούν να εισάγουν και να ακυρώνουν ραντεβού όσον αφορά κάποιον κινηματογράφο, σουπερμάρκετ ή βενζινάδικο. Το σύστημα θα δρομολογεί τον χρήστη στο πιο κοντινό του κατάστημα ανάλογα με την περιοχή που βρίσκεται και θα τον ενημερώνει αν προλαβαίνει ανάλογα με τα προγραμματισμένα ραντεβού του.

1.3 Δομή της διπλωματικής εργασίας

Η διπλωματική εργασία διαρθρώνεται σε πέντε κεφάλαια.

Κεφάλαιο 1^ο

Το πρώτο κεφάλαιο περιλαμβάνει την εισαγωγή της διπλωματικής εργασίας, όπου παρουσιάζεται μία εικόνα του προβληματικού χώρου και η λύση της ανάπτυξης του πληροφοριακού συστήματος. Αναλύονται οι τεχνικές προσέγγισης του προβλήματος. Ο στόχος του πληροφοριακού συστήματος συγκεκριμενοποιείται και αναπτύσσεται η μεθοδολογία που εφαρμόστηκε.

Κεφάλαιο 2^ο

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύεται το θεωρητικό υπόβαθρο του πληροφοριακού συστήματος. Συγκεκριμένα, αναπτύσσονται και γνωστοποιούνται οι έννοιες, οι οποίες αφορούν στα συστήματα βάσεων δεδομένων, τα πληροφοριακά συστήματα, τη μοντελοποίηση δεδομένων, το μοντέλο Οντοτήτων-Συσχετίσεων, το Σχεσιακό μοντέλο, τον κύκλο ζωής του πληροφοριακού συστήματος με τα στάδια ανάπτυξης και σχεδίασης, τα οποία εφαρμόστηκαν στην παρούσα εργασία.

Κεφάλαιο 3^ο

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται και αναλύονται οι απαιτήσεις του πληροφοριακού συστήματος. Σε αυτό συμπεριλαμβάνονται οι σχεδιαστικές προδιαγραφές, τις οποίες ακολουθεί η ανάπτυξη ιδεών προσέγγισης σχεδίασης και υλοποίησης. Ακολουθούν τα διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης.

Κεφάλαιο 4^ο

Στο τέταρτο κεφάλαιο περιγράφεται αναλυτικά ο τρόπος υλοποίησης της βάσης δεδομένων, με την παρουσίαση αρχικά των διαγραμμάτων Ο-Σ και στη συνέχεια των εργαλείων και τεχνολογιών ανάπτυξής της.

Κεφάλαιο 5^ο

Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η διαδικτυακή εφαρμογή.

1.4 Μεθοδολογία

Σύμφωνα με τους Iivary, Hirschheim και Klein (1998), η Μεθοδολογία Ανάπτυξης ενός Πληροφοριακού Συστήματος (Information System Development Methodology/ISDM) «κωδικοποιείται ως ένα σετ από στοχοθετημένες διαδικασίες, οι οποίες έχουν σκοπό να καθοδηγήσουν την εργασία και τη συνεργασία διαφορετικών μερών (stakeholders) που εμπλέκονται σε έναν οργανισμό εφαρμογής πληροφοριακού συστήματος». Πολλές και διαφορετικές τεχνικές, εργαλεία και μεθοδολογίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διαδικασία ανάπτυξης ενός πληροφοριακού συστήματος. Επομένως, για τη συγκεκριμένη εργασία συνδυάστηκαν διάφορες μεθοδολογίες, με σκοπό την προοδευτική διείσδυση σε διαφορετικά θέματα, που όμως συνθέτουν το ίδιο σύστημα.

Κατ' αρχήν, ως προς τη σχεδιαστική διαδικασία, ακολουθήθηκε η Γενική Προσέγγιση Σχεδίασης Συστημάτων, προσαρμοσμένη στις ανάγκες του πληροφοριακού συστήματος. Πιο εξειδικευμένες μεθοδολογίες αφορούν στην υλοποίηση της βάσης δεδομένων, η οποία ξεκίνησε σε θεωρητικό επίπεδο, από τη σύνθεση διαγραμμάτων Οντοτήτων-Συσχετίσεων (Entity-Relationship) και Σχεσιακών διαγραμμάτων και προχώρησε στην κατασκευή της με εργαλεία λογισμικού, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική ANSI-SPARC.

2. Θεωρητικό Υπόβαθρο

2.1. Συστήματα βασισμένα στα αρχεία

Τα παραδοσιακά συστήματα βασισμένα στα αρχεία (file based approach), χρησιμοποιήθηκαν πριν τη διάδοση χρήσης των βάσεων δεδομένων. Αποτελούν μία συλλογή προγραμμάτων, τα οποία εκτελούν υπηρεσίες για τον τελικό χρήστη, με το κάθε ένα από αυτά να αποθηκεύει τα δικά του δεδομένα και να διαχειρίζεται ανεξάρτητα. Αυτά τα συστήματα αποτέλεσαν τις πρώτες προσεγγίσεις συστημάτων μηχανοργάνωσης.

Η μεμονωμένη αποθήκευση των δεδομένων σε κάθε αρχείο καθιστά δύσκολη την πρόσβαση σε αυτά. Όταν ο χρήστης επιθυμεί την εξαγωγή συγκεκριμένων δεδομένων, θα πρέπει να προβαίνει κάθε φορά σε κατάλληλες επεξεργασίες των αρχείων. Ένα ακόμη σημαντικό μειονέκτημα είναι ο πλεονασμός κατά την αποθήκευση. Με το κάθε τελικό χρήστη να έχει πρόσβαση στα αρχεία και να διαχειρίζεται τα δικά του δεδομένα, τα ίδια δεδομένα αποθηκεύονται δύο ή περισσότερες φορές, με αποτέλεσμα να καταλαμβάνεται μεγάλο μέρος του αποθηκευτικού χώρου χωρίς νόημα. Τέλος, σοβαρό μειονέκτημα των συστημάτων αυτών είναι η ασυμβατότητα των αρχείων. Η δομή των ενσωματωμένων αρχείων στις διαφορετικές εφαρμογές εξαρτώνται από τη γλώσσα προγραμματισμού της κάθε εφαρμογής. Οι διαφορές αυτές αποτρέπουν την κοινή χρήση αυτών των αρχείων.

Δημιουργήθηκε, λοιπόν, η ανάγκη για μία πιο αποτελεσματική προσέγγιση στην αποθήκευση και διαχείριση των δεδομένων, η οποία οδήγησε στις βάσεις δεδομένων και στα σύγχρονα συστήματα βάσεων δεδομένων.

2.1.1 Δεδομένα

Με τον όρο δεδομένα (*data*) εννοούμε γνωστά γεγονότα που μπορούν να καταγραφούν και που έχουν κάποια υπονοούμενη σημασία. Διαφορετικά, είναι αλφαριθμητικές παραστάσεις στις οποίες αποδίδονται έννοιες, όπως είναι για παράδειγμα τα ονόματα, οι διευθύνσεις, η ηλικία. Σύμφωνα με τον Mahajan, τα δεδομένα είναι το βασικό συστατικό μίας βάσης δεδομένων και αποτελούν μία συλλογή από γεγονότα με συγκεκριμένη θεματολογία.

2.1.2 Ορισμός

«Βάση δεδομένων (*database*) είναι μία διαμοιρασμένη συλλογή από λογικά σχετιζόμενα δεδομένα, έτσι ώστε να ικανοποιεί τις ανάγκες ενός οργανισμού για πληροφορίες».

Μία βάση δεδομένων σχεδιάζεται, αναπτύσσεται και γεμίζει από δεδομένα για κάποιο συγκεκριμένο σκοπό, ενώ προορίζεται για μία συγκεκριμένη ομάδα χρηστών και για μία συγκεκριμένη εφαρμογή.

Επομένως, αποτελεί ένα χώρο στον οποίο αποθηκεύεται πληροφορία και στην οποία έχουν πρόσβαση πολλοί χρήστες, αποτελώντας με αυτόν τον τρόπο πηγή διαμοιρασμού. Έτσι, καταργείται ο πλεονασμός από την αποθήκευση της ίδιας πληροφορίας σε πολλά και διαφορετικά αρχεία. Ακόμη, οι τελικοί χρήστες έχουν επίγνωση μόνο του εξωτερικού ορισμού της, αγνοώντας το πώς αυτή έχει οριστεί υπό την κατασκευή της.

2.1.3 Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (DBMS)

Με τον όρο **Σύστημα Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων**, γνωστό ως Database Management system (DBMS), εννοείται κάποιο λογισμικό μέσω του οποίου γίνεται η δημιουργία, η διαχείριση, η συντήρηση και η χρήση μιας ηλεκτρονικής βάσης δεδομένων, ανάλογα με τον τύπο βάσης δεδομένων που επιλέγεται ή ένα σύνολο αλληλοσχετιζόμενων προγραμμάτων που τρέχουν και διαχειρίζονται τα δεδομένα μιας τέτοιας βάσης. Το λογισμικό χρησιμοποιεί στερεότυπες (*standard*) μεθόδους καταλογοποίησης, ανάκτησης, και εκτέλεσης ερωτημάτων σχετικών με τα δεδομένα. Το σύστημα διαχείρισης οργανώνει τα εισερχόμενα δεδομένα με τρόπους χρησιμοποιήσιμους από εξωτερικούς χρήστες.

Ίδωμένο από μία άλλη οπτική γωνία, το σύστημα διαχείρισης βάσης δεδομένων είναι ένας διαχειριστής αρχείων (*file manager*) που διαχειρίζεται δεδομένα σε βάσεις δεδομένων παρά αρχεία σε συστήματα αρχείων, τα οποία είναι μία άλλη μορφή βάσης δεδομένων.

2.1.4 Στάδια προσέγγισης βάσης δεδομένων

Τόσο στην περίπτωση σχεδίασης ενός πληροφοριακού συστήματος, όσο και στην περίπτωση σχεδιασμού μίας νέας βάσης δεδομένων, αρχίζει μία φάση **ορισμού και ανάλυσης απαιτήσεων**. Ως προς την περίπτωση σχεδιασμού και κατασκευής της βάσης δεδομένων, οι απαιτήσεις που συγκεντρώνονται για το νέο σύστημα αναλύονται και στη συνέχεια, αφού καταγραφούν λεπτομερώς, μετασχηματίζονται σύμφωνα με τον **εννοιολογικό σχεδιασμό** και απεικονίζονται

σε ένα **εννοιολογικό διάγραμμα**. Η παράσταση και ο χειρισμός του πραγματοποιούνται με τη χρήση υπολογιστικών εργαλείων, έτσι ώστε να διευκολύνεται ο χειρισμός, η τροποποίηση και ο μετασχηματισμός σε μία υλοποίηση βάσης δεδομένων. Εν συνεχεία του εννοιολογικού σχεδιασμού έρχεται ο λογικός σχεδιασμός.

2.1.5 Αρχιτεκτονική Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων

Τα σύγχρονα συστήματα βάσεων δεδομένων είναι σχεδιασμένα και τμηματοποιημένα βάσει της αρχιτεκτονικής πελάτη/διακομιστή.

2.1.6 Αρχιτεκτονική πελάτη/διακομιστή

Στην αρχιτεκτονική πελάτη/διακομιστή κατά βάση το σύστημα λειτουργικά κατανέμεται μεταξύ δύο τμημάτων. Το **τμήμα του διακομιστή** είναι αυτό που διαχειρίζεται την προσπέλαση δεδομένων, την αποθήκευσή τους, την αναζήτησή τους και, γενικότερα, λειτουργίες αυτού του είδους. Το **τμήμα του πελάτη**, τρέχει συνήθως σε απομακρυσμένο μέρος από το τμήμα του διακομιστή, όπως στο χώρο εργασίας του χρήστη ή σε ένα προσωπικό υπολογιστή. Στο τμήμα αυτό, τρέχουν οι διεπαφές των χρηστών που επικοινωνούν με τη βάση δεδομένων.

2.1.7 Το σχεσιακό μοντέλο

Το σχεσιακό μοντέλο (*relational model*) προτάθηκε το 1970 από τον Tedd Codd, ως αποτέλεσμα μίας ερευνητικής εργασίας της IBM Research. Το μοντέλο βασιζόταν στην έννοια της μαθηματικής σχέσης, χρησιμοποιώντας πίνακες τιμών. Το σχεσιακό μοντέλο παριστάνει τη βάση δεδομένων ως μία συλλογή από σχέσεις. Κάθε σχέση ορίζεται στη βάση δεδομένων ως ένας **πίνακας** (*table*).

Πίνακας (table)	Αντιπροσωπεύει μία σχέση και δηλώνεται στο σύστημα με ένα μοναδικό όνομα. Στο σχεσιακό μοντέλο κάθε γραμμή ενός πίνακα παριστάνει ένα γεγονός που αντιστοιχεί σε μία οντότητα (Elmasri & Navathe, 2003)
Πλειάδα ή εγγραφή	Κάθε γραμμή στον πίνακα. Εξ' αιτίας της μορφής του πίνακα, όλες οι γραμμές έχουν τις ίδιες ιδιότητες (Welling & Thomson, 2001).
Πεδίο ορισμού (domain)	Το πεδίο ορισμού είναι οι επιτρεπτές τιμές που μπορούν να λάβουν οι στήλες ενός πίνακα.
Τύπος δεδομένων ή μορφοποίηση	Μπορεί να οριστεί ως μία συμβολοσειρά από χαρακτήρες (varchar(n)), ή ένας ακέραιος (integer) ή δεκαδικός αριθμός κ.α., αναλόγως τις ανάγκες αποθήκευσης της πληροφορίας.
Τιμή NULL	Τιμή ενός γνωρίσματος που είναι άγνωστη ή δεν εφαρμόζεται σε αυτό.
Σχήμα σχέσης (relational schema)	Ένα σχήμα σχέσης R , δηλώνεται ως $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$ και αποτελείται από ένα όνομα σχέσης R και μία λίστα από γνωρίσματα A_1, A_2, \dots, A_n (Elmasri & Navathe, 2003).
Γνώρισμα (attribute)	Επικεφαλίδα μίας στήλης. Αποτελούν σει από στήλες. Κάθε γνώρισμα A_i είναι το όνομα ενός ρόλου, που παίζει κάποιο πεδίο ορισμού D στο σχήμα της σχέσης. Το D λέγεται πεδίο ορισμού του A_i και συμβολίζεται με $dom(A_i)$ (Elmasri & Navathe, 2003)
Σχέση (relationship)	Μία σχέση r , του σχήματος σχέσης $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$, που συμβολίζεται και $r(R)$, είναι ένα σύνολο από n -πλειάδες $= \langle v_1, v_2, \dots, v_n \rangle$, όπου κάθε τιμή v_i , με $1 \leq i \leq n$, είναι ένα στοιχείο του $dom(A_i)$ ή μία τιμή $NULL$.
Βαθμός	Ο βαθμός μίας σχέσης είναι το πλήθος (n) των γνωρισμάτων του σχήματός της.
Πληθικότητα (cardinality)	Μία σχέση $r(R)$ είναι μία μαθηματική σχέση βαθμού n στα πεδία ορισμού $dom(A_1), dom(A_2), \dots, dom(A_n)$. Αυτό αποτελεί ένα υποσύνολο του καρτεσιανού γινομένου των πεδίων ορισμού της $R: r(R) \subseteq (dom(A_1) \times dom(A_2) \times \dots \times dom(A_n))$. Επομένως, αν το πλήθος τιμών ή η πληθικότητα $ D $ ενός πεδίου ορισμού $D = dom(A_i)$, με την υπόθεση ότι όλα τα πεδία ορισμού είναι πεπερασμένα, τότε το σύνολο των πλειάδων στο καρτεσιανό γινόμενο είναι: $ dom(A_1) \times dom(A_2) \times \dots \times dom(A_n) $. Από το γινόμενο των πληθικότητων προκύπτουν όλες οι πιθανές πλειάδες που μπορούν να υπάρχουν σε ένα στιγμιότυπο σχέσης $r(R)$.

2.2 Πληροφορικά Συστήματα

2.2.1 Η έννοια της πληροφορίας

Τα **δεδομένα** (data), σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα ISO, είναι μία επαναλαμβανόμενη αναπαράσταση της **πληροφορίας**, με τυποποιημένη μορφή, κατάλληλη προς επικοινωνία, ερμηνεία ή επεξεργασία. Τα δεδομένα, αποτελούν ένα σύνολο από σύμβολα, τα οποία περιγράφουν ή αντιπροσωπεύουν γεγονότα, αντικείμενα, ποσότητες, ιδέες, έννοιες, καταστάσεις, δραστηριότητες ή λειτουργίες.

Ένα σύνολο από δεδομένα, από μόνο του δεν είναι πληροφορία. Είναι το πλαίσιο μέσα στο οποίο τοποθετούνται και η ερμηνεία που δίνουμε σε αυτά, στο συγκεκριμένο πλαίσιο, που δημιουργούν την πληροφορία. Πιο αναλυτικά:

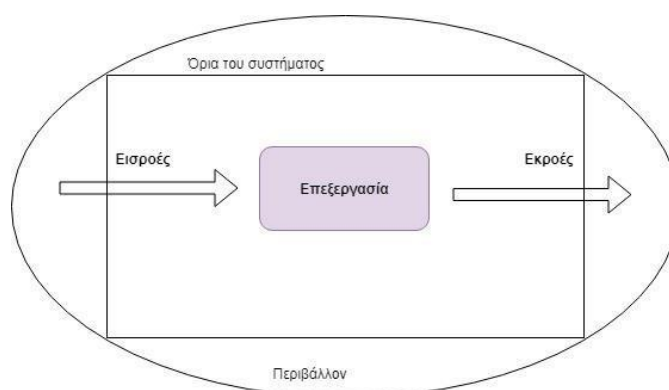
ΔΕΔΟΜΕΝΑ + ΕΡΜΗΝΕΙΑ = ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ

2.2.2 Η έννοια του συστήματος

Ο όρος σύστημα χρησιμοποιείται ευρέως για την περιγραφή συνόλων στοιχείων, ολοκληρωμένων διαδικασιών και γενικότερα για ένα σύνολο πραγμάτων, απτών ή μη, τα οποία αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και αλληλοεξαρτώνται. Μερικές από τις προσεγγίσεις του ορισμού του είναι:

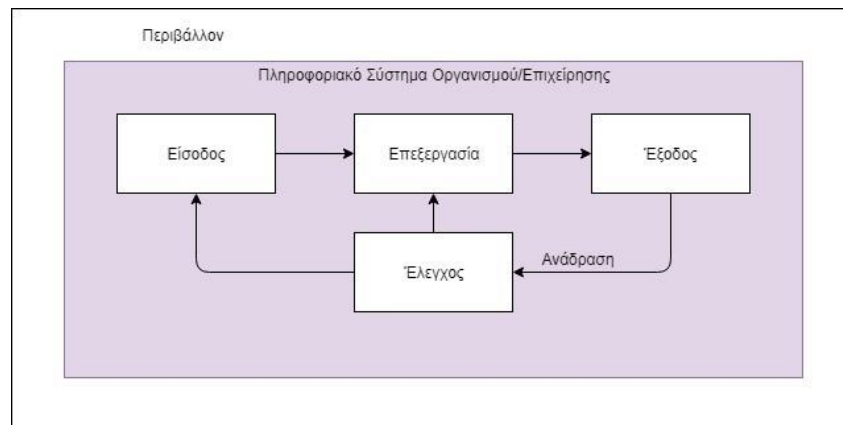
- ♦ “Το σύστημα αποτελεί ένα σύνολο αντικειμένων μαζί με τις σχέσεις μεταξύ των αντικειμένων αυτών καθώς και τα χαρακτηριστικά γνωρίσματά τους, τα οποία είναι σε αλληλοσυσχέτιση μεταξύ τους και με το περιβάλλον, έτσι ώστε να αποτελούν μια ενιαία ολότητα”, όπως διατυπώθηκε από τον *Schoderbek* το 1990.
- ♦ “Το σύστημα είναι μία ομάδα στοιχείων -αντικειμένων- και οι μεταξύ των σχέσεις” (*Flood και Jackson*, 1993) και
- ♦ “Σύστημα είναι ένα σύνολο μεταβλητών επιλεγμένες από έναν παρατηρητή, σε συνδυασμό με τους περιορισμούς μεταξύ των μεταβλητών αυτών τους οποίους ανακαλύπτει, υποθέτει ή προτιμάει” (*Ashby*, 1953).

Συμπερασματικά, ο όρος χρησιμοποιείται για την περιγραφή ενός οργανωμένου συνόλου, στο οποίο οι οντότητες αλληλεπιδρούν. Σε κάθε σύστημα ορίζεται ένας βασικός στόχος, τα όριά του – η νοητή γραμμή που περιβάλλει το σύστημα και το διαχωρίζει από το περιβάλλον του –, οι πόροι του, δηλαδή τα μέσα που διαθέτει για να επιτύχει το στόχο του και η διοικητική του συστήματος.



2.2.3 Το Πληροφοριακό Σύστημα

Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχει πληθώρα ανάλυση για την έννοια του Πληροφοριακού Συστήματος, με την περισσότερη να εστιάζει στην τεχνική πλευρά, δηλαδή στην επεξεργασία δεδομένων και όχι τόσο στο ίδιο το σύστημα. Οι Aktas (1987), Ahitur και Neumann(1990) ορίζουν το Πληροφοριακό Σύστημα ως «ένα σύστημα το οποίο δέχεται πληροφορίες, τις αποθηκεύει, τις ανακτά, τις μετασχηματίζει, επεξεργάζεται και διανέμει στους διάφορους χρήστες του οργανισμού, χρησιμοποιώντας υπολογιστές ή άλλα μέσα». Κάθε οργανισμός, ανεξάρτητα από το είδος των δραστηριοτήτων ή του μεγέθους του, χρησιμοποιεί το Πληροφοριακό Σύστημα για να μπορεί να λειτουργήσει απρόσκοπτα (Κιουντούζης, 2009).



Ένα πληροφοριακό σύστημα, είτε βοηθάει την οργάνωση μίας μικρής ατομικής επιχείρησης είτε υποστηρίζει μία πολυεθνική εταιρία, αποτελείται από διάφορες συνιστώσες. Μερικές από τις συνιστώσες είναι τεχνουργήματα, δηλαδή προϊόντα ανθρώπινης δραστηριότητας, όπως χαρτί, υπολογιστές, τεχνικός εξοπλισμός. Επιπλέον, όμως, τα Πληροφοριακά Συστήματα απαιτούν τη χρήση τους από τους ανθρώπους. «Αυτό έχει ως συνέπεια το πληροφοριακό σύστημα να αποτελείται από αντικείμενα του φυσικού κόσμου, αφηρημένες έννοιες (προϋπολογισμός, πωλήσεις), ανθρώπους, κανόνες, διατάξεις και τέλος, νόρμες και αρχές, για την οργάνωση των λειτουργιών του συστήματος» (Κιουντούζης, 2009).

2.2.4 Η δομή του Πληροφοριακού Συστήματος

Τα πέντε βασικά στοιχεία ενός πληροφοριακού συστήματος είναι: οι άνθρωποι, το λογισμικό (*software*), το υλικό (*hardware*), οι διαδικασίες και τα δεδομένα. Μία από τις θεωρήσεις, τοποθετεί τα δεδομένα στον πυρήνα του πληροφοριακού συστήματος. Αυτό δεν είναι τυχαίο, καθώς βασίζεται στη μεθοδολογία - που αναπτύσσεται στην παρούσα διπλωματική εργασία-, η οποία

δίνει έμφαση στα δεδομένα (*data-driven methodology*). Μία αναπαράσταση αυτής της θεώρησης φαίνεται στο διάγραμμα N.

Ανεξάρτητα από τη μεθοδολογία που υιοθετείται σε κάθε περίπτωση, κάθε στοιχείο του πληροφοριακού συστήματος ή κάθε συνιστώσα του, όπως διαφορετικά ονομάζονται, παίζει σημαντικό ρόλο στη συνολική του απόδοση του.

Μία ολοκληρωμένη περιγραφή των λειτουργιών ενός πληροφοριακού συστήματος δίνεται από τον Nimal Jayaratha (1994), ο οποίος εξηγεί ότι: “Πληροφοριακό σύστημα είναι ένα σύστημα προσδιορισμού, κατά τρόπο αποδοτικό και αποτελεσματικό, των πραγματικών αναγκών και των πραγματικών χρηστών και δημιουργίας συστήματος επεξεργασίας πληροφοριών για να ικανοποιούνται οι ανάγκες αυτές. Το σύστημα επεξεργασίας φροντίζει τη συνεχή ικανοποίηση των μεταβαλλόμενων αναγκών των χρηστών.” Σύμφωνα με τον ίδιο, η δεύτερη παράμετρος επιτυγχάνεται όταν οι πληροφορίες αποθηκεύονται, επεξεργάζονται και διαδίδονται με αποτελεσματικό τρόπο, καθώς και με τη δημιουργία μέσων για την ολοκληρωμένη εκμάθηση των εμπλεκόμενων με το σύστημα, ενώ σημαντική είναι και η συμβολή του οργανισμού, από άποψη στρατηγικού πλάνου για έλεγχο και οργάνωση των λειτουργιών του πληροφοριακού συστήματος.

2.2.5 Οι συνιστώσες του Πληροφοριακού Συστήματος

Για την ομαλή και αποτελεσματική λειτουργία ενός Πληροφοριακού Συστήματος, προϋπόθεση αποτελεί η αρμονική αλληλεξάρτηση των συνιστωσών του μεταξύ τους, όπως και μεταξύ των ίδιων και του Πληροφοριακού Συστήματος (Boddy, Boonstra, & Kennedy, 2005). Οι συνιστώσες του Πληροφοριακού Συστήματος είναι οι εξής:

- **Άνθρωποι.** Το προσωπικό του συστήματος. Ταξινομούνται σε τρεις βασικές κατηγορίες:

- **Χρήστες (users).**

Εδώ ανήκουν οι τελικοί χρήστες (end users) του πληροφοριακού συστήματος και οι προϊστάμενοί τους, υπεύθυνοι της οργάνωσης της χρήσης των λειτουργιών του συστήματος.

- **Χειριστές**

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι χειριστές των μηχανημάτων των Η.Υ., εκείνοι που ασχολούνται με την εισαγωγή στοιχείων (data entry) ή οι συντηρητές του υλικού ή του λογισμικού. Συχνά, οι χειριστές γίνονται και χρήστες του συστήματος.

- **Δημιουργοί (developers).** Είναι ο άνθρωπος ή η ομάδα ανθρώπων που δημιούργησαν το πληροφοριακό σύστημα.

- **Διαδικασίες (procedures).** Αποτελούν κανόνες, τους οποίους το προσωπικό του συστήματος πρέπει να ακολουθεί, όταν αλληλεπιδρά με αυτό. Οι κανόνες μπορεί να είναι αυστηροί ή ελαστικοί, αναλόγως τις ανάγκες του συστήματος.
- **Λογισμικό.** Το λογισμικό ενός πληροφοριακού συστήματος μπορεί να ταξινομηθεί σε τρεις κατηγορίες:

- Στο **λογισμικό του συστήματος** (system software).

Σύνολο προγραμμάτων που υποστηρίζουν τις λειτουργίες του υπολογιστή. Δημιουργούνται από τον κατασκευαστή του υλικού.

- Στο **λογισμικό των εφαρμογών** (application software).

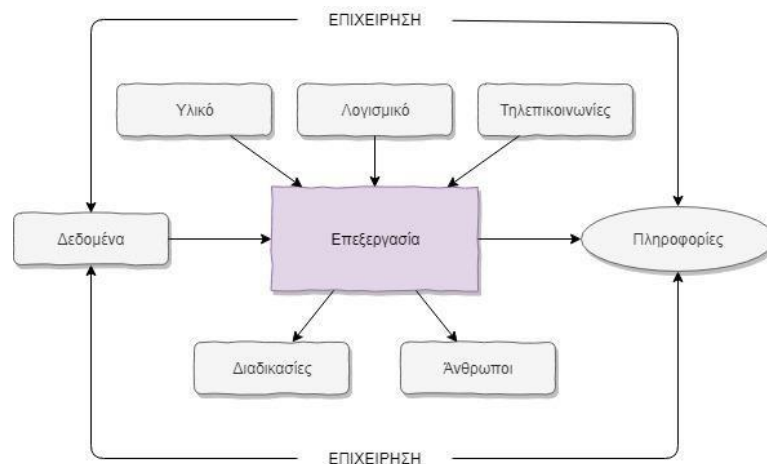
Τα προγράμματα υποστήριξης εφαρμογών και εκτελούνται από το λογισμικό του συστήματος. Κάποιες εφαρμογές είναι η μισθοδοσία, η λογιστική ή η κοστολόγηση.

- Στο λογισμικό που **αυξάνει την παραγωγικότητα** (productivity software).

Το λογισμικό που επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργήσουν νέες εφαρμογές. Εδώ ανήκουν εργαλεία διαχείρισης βάσεων δεδομένων, γλώσσες τέταρτης γενιάς κ.λπ.

➤ Τηλεπικοινωνίες.

Είναι η επικοινωνία μέσω μετάδοσης πληροφοριών, με τη βοήθεια ηλεκτρονικών μέσων από απόσταση. Τα δίκτυα είναι, πλέον, απαραίτητα για την ομαλή λειτουργία των πληροφοριακών συστημάτων.



2.3 Μοντελοποίηση των δεδομένων

2.3.1 Μοντέλα δεδομένων

«Βασικός σκοπός της μοντελοποίησης των δεδομένων είναι να βοηθήσει στην κατανόηση του νοήματος/σημασίας των δεδομένων», σύμφωνα με τους Copolly και Begg (2015). Με την ανάπτυξη ενός μοντέλου δεδομένων δίνονται πληροφορίες που αφορούν στις οντότητες, τις συσχετίσεις και τα γνωρίσματα, με αποτέλεσμα οι σχεδιαστές να κατανοήσουν σε βάθος τη σημασιολογία των δεδομένων.

Τα δεδομένα, τα οποία ρέουν μέσα στο σύστημα, υφίστανται κάποια επεξεργασία ή απλώς αποθηκεύονται μέσα στο πληροφοριακό σύστημα. Τα δεδομένα αυτά αντιπροσωπεύουν αντικείμενα, γεγονότα, καταστάσεις, ανθρώπους του φυσικού κόσμου. Το μοντέλο, το οποίο χρησιμοποιείται σε επόμενο στάδιο από το σχεδιαστή, πρέπει να απεικονίζει την ουσία, χωρίς επιπλέον περιορισμούς εκτός των απαιτήσεων του συστήματος. Ο τρόπος κατασκευής ενός τέτοιου συστήματος πρέπει να δίνει έμφαση στην οργάνωση των δεδομένων και στις μεταξύ τους σχέσεις.

Ως προς την ανάλυση δεδομένων, στόχος είναι η κατασκευή ενός μοντέλου δεδομένων, το οποίο θα υποστηρίζει τις επεξεργασίες (του συστήματος), χωρίς να καθοδηγείται από αυτές (Κιουντούζης, 2009). Επομένως, πρέπει να προσδιορίζονται τα πρωτογενή δεδομένα και να αναλύονται τόσο ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του συστήματος τη δεδομένη στιγμή, όσο και μελλοντικά.

Γενικότερα, τα μοντέλα δεδομένων χρησιμοποιούνται ως μέσο έκφρασης από το σχεδιαστή της κατανόησης των απαιτήσεων του συστήματος (Copolly & Begg, 2015). Το πιο δημοφιλές μοντέλο δεδομένων είναι το μοντέλο Οντοτήτων-Συσχετίσεων.

2.3.2 Μοντέλο Οντοτήτων – Συσχετίσεων

Το μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων (ERM) αποτελεί την βάση του διαγράμματος οντοτήτων συσχετίσεων (ERD). Το διάγραμμα οντοτήτων συσχετίσεων αναπαριστά με εννοιολογικό τρόπο τις βάσεις δεδομένων. Απεικονίζει τα κύρια συστατικά των βάσεων δεδομένων: οντότητες (entities), ιδιότητες γνωρίσματα (attributes) και συσχετίσεις (relationships). Η οντότητα αντιπροσωπεύει τόσο συγκεκριμένα αντικείμενα όσο και αφηρημένα γεγονότα και καταστάσεις.

2.3.3 Από το μοντέλο Οντοτήτων-Συσχετίσεων στη Βάση Δεδομένων

Το μοντέλο Οντοτήτων-Συσχετίσεων επιτρέπει την κατανόηση της πληροφορίας της προβληματικής κατάστασης. Η αξία του μοντέλου αυτού είναι ιδιαίτερα σημαντική όταν τα δεδομένα ενός πληροφοριακού συστήματος αποθηκεύονται σε μία βάση δεδομένων. Για τη σχεδίαση μίας βάσης δεδομένων το μοντέλο Οντοτήτων-Συσχετίσεων μετασχηματίζεται σε ένα λογικό μοντέλο της βάσης δεδομένων. Ο μετασχηματισμός αυτός αποτελεί αποτέλεσμα της σχεσιακής ανάλυσης των δεδομένων. Το μοντέλο Οντοτήτων-Συσχετίσεων μετατρέπεται τελικά σε ένα σχεσιακό μοντέλο, το οποίο αποτελεί με τη σειρά του την αφετηρία σχεδίασης και υλοποίησης της βάσης δεδομένων. Σημαντικά βοηθητικό είναι το σχεσιακό διάγραμμα του μοντέλου αυτού, το οποίο ονομάζεται σχεσιακό διάγραμμα.

2.3.4 Σχεσιακή Ανάλυση Δεδομένων

Η σχεσιακή ανάλυση δεδομένων (*relational data analysis*), ή διαφορετικά κανονικοποίηση (*normalisation*), στηρίζεται στη μαθηματική θεωρία των συνόλων. Μέσα από την έρευνά του, ο Edgar Codd (1979), όπως και άλλοι ερευνητές, διαπίστωσαν πως τα δεδομένα δε συλλέγονται από τους υπολογιστές και δεν αποθηκεύονται σε αυτούς με αποτελεσματικό τρόπο. Ανέπτυξαν, λοιπόν, μία μαθηματική θεωρία, η οποία επιτρέπει στους αναλυτές να επεξεργάζονται τα δεδομένα με πιο ομαλό τρόπο.

Διατυπώθηκε μία μέθοδος με συγκεκριμένα βήματα. Μέσω αυτής αυξάνεται η συνολική γνώση των αναλυτών για τα δεδομένα και επιτρέπει σε αυτόν να επικυρώνει το μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων, το οποίο κατασκευάστηκε με καθοδική προσέγγιση (*top-down*) και εξετάστηκε στη συνέχεια με ανοδική προσέγγιση (*bottom-up*). Επιπλέον, επιτρέπει στον αναλυτή τον εντοπισμό των αλληλοεξαρτήσεων στο επίπεδο των στοιχειωδών δεδομένων, ενώ με τη μέθοδο αυτή απομακρύνονται τα πλεονάζοντα δεδομένα, με αποτέλεσμα τη διευκόλυνση στη συντήρηση των δεδομένων. Τέλος, η μεθοδολογία αποτελεί τη βάση για το φυσικό σχεδιασμό της βάσης δεδομένων, χωρίς ταυτόχρονα να εξαρτάται από κάποια συγκεκριμένη τεχνική υλοποίησης.

Το επόμενο βήμα από τη σχεσιακή ανάλυση των δεδομένων είναι η κατασκευή της βάσης δεδομένων.

2.4 Θεωρία και Ανάλυση Σχεδιασμού Βάσης Δεδομένων

2.4.1 Κύκλος ζωής μίας βάσης δεδομένων

Ένα σύστημα βάσεων δεδομένων αποτελεί ένα θεμελιώδες τμήμα του πληροφοριακού συστήματος για έναν οργανισμό. Ο κύκλος ζωής μίας εφαρμογής βάσης δεδομένων διαμορφώνεται σε στάδια, τα οποία αν και είναι σαφώς ορισμένα, η εκτέλεσή τους δεν είναι αυστηρώς διαδοχική. Πολλά στάδια επαναλαμβάνονται, όπως για παράδειγμα αυτό του σχεδιασμού μίας βάσης δεδομένων, στο οποίο πρέπει να επεξεργαστούν οι απαιτήσεις του συστήματος, οι οποίες στην πορεία του χρόνου, πολλές φορές, μεταβάλλονται.

Οι κύριες δραστηριότητες του κάθε σταδίου του κύκλου ζωής εφαρμογής βάσης δεδομένων, όπως φαίνονται και στο σχήμα της εικόνας 4.1, είναι οι εξής (Connolly & Begg, 2015):

- ♦ **Οργάνωση της βάσης δεδομένων.**
Δραστηριότητα στην οποία περιλαμβάνεται η προετοιμασία του τρόπου εξέλιξης των σταδίων που θα ακολουθήσουν. Στόχος είναι η υλοποίησή τους με αποτελεσματικό και αποδοτικό τρόπο.
- ♦ **Ορισμός του συστήματος.**
Δραστηριότητα στην οποία περιλαμβάνεται ο καθορισμός του εύρους και των ορίων της εφαρμογής βάσης δεδομένων καθώς και τους χρήστες της και τις περιοχές εφαρμογής.
- ♦ **Συλλογή και ανάλυση των απαιτήσεων.**
Στο στάδιο αυτό συλλέγονται και αναλύονται οι απαιτήσεις των χρηστών και της περιοχής εφαρμογής.
- ♦ **Σχεδιασμός της βάσης δεδομένων.**
Η δραστηριότητα αυτή περιλαμβάνει τον εννοιολογικό, το λογικό και το φυσικό σχεδιασμό της βάσης δεδομένων.
- ♦ **Επιλογή ΣΔΒΔ (προαιρετικό).**
Επιλογή ενός κατάλληλου συστήματος διαχείρισης βάσης δεδομένων για την εφαρμογή της βάσης δεδομένων.
- ♦ **Σχεδιασμός της εφαρμογής.**
- ♦ Σε αυτή τη δραστηριότητα περιλαμβάνεται ο σχεδιασμός της διασύνδεσης των χρηστών με τα προγράμματα εφαρμογής, τα οποία χρησιμοποιούν και επεξεργάζονται τη βάση δεδομένων.
- ♦ **Ανάπτυξη πρωτοτύπου (προαιρετικά).**
Ανάπτυξη ενός μοντέλου εργασίας της εφαρμογής της βάσης δεδομένων. Αυτό επιτρέπει στους σχεδιαστές και στους χρήστες να σχηματίζουν μία εικόνα και να αξιολογήσουν το πώς θα μοιάζει και θα λειτουργεί το τελικό σύστημα.
- ♦ **Υλοποίηση.**

Στη δραστηριότητα αυτή περιλαμβάνεται η δημιουργία των εξωτερικών, των λογικών και των εσωτερικών ορισμών της βάσης δεδομένων και των προγραμμάτων της; Εφαρμογής.

- ♦ **Μετατροπή και φόρτωση δεδομένων.**

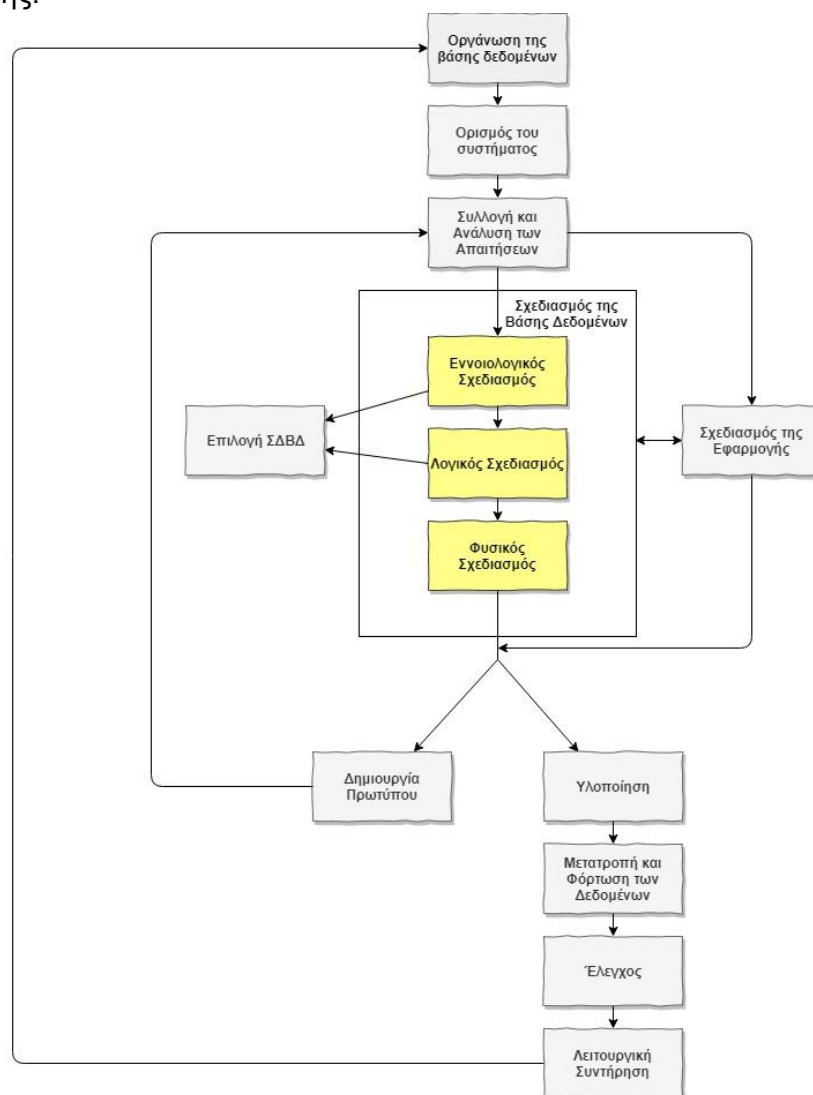
Η δραστηριότητα αυτή περιλαμβάνει τη μετατροπή και τη φόρτωση δεδομένων από το προηγούμενο σύστημα στο νέο.

- ♦ **Έλεγχος.**

Η εφαρμογή της βάσης δεδομένων ελέγχεται για τυχόν λάθη και επικυρώνεται βάσει των απαιτήσεων προδιαγραφής των χρηστών.

- ♦ **Λειτουργική συντήρηση.**

Η εφαρμογή έχει τεθεί ήδη σε λειτουργία. Το σύστημα πρέπει να ελέγχεται και να συντηρείται συνεχώς. Στην περίπτωση νέων απαιτήσεων, ενσωματώνονται στην εφαρμογή βάσης δεδομένων μέσα από τα προηγούμενα στάδια του κύκλου ζωής της.



2.4.2 Στάδια Σχεδιασμού Βάσης Δεδομένων

Τα στάδια σχεδιασμού μίας βάσης δεδομένων είναι ο εννοιολογικός, ο λογικός και ο φυσικός σχεδιασμός της.

▪ Εννοιολογικός Σχεδιασμός (Conceptual database design)

Αποτελεί το πρώτο από τα τρία στάδια του σχεδιασμού μίας βάσης δεδομένων. Στο στάδιο αυτό αναπτύσσεται ένα εννοιολογικό μοντέλο δεδομένων χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες που έχουν καταγραφεί ως απαιτήσεις των χρηστών. Το εννοιολογικό μοντέλο είναι ανεξάρτητο των λεπτομερειών υλοποίησής του, όπως είναι το λογισμικό του ΣΔΒΔ ή η γλώσσα προγραμματισμού. Καθ' όλη τη διάρκεια ανάπτυξης του εννοιολογικού μοντέλου, αυτό αναπτύσσεται και ελέγχεται μόνο βάσει των προδιαγεγραμμένων απαιτήσεων και αποτελεί την πηγή πληροφοριών για το επόμενο στάδιο του σχεδιασμού.

Ο πρώτος στόχος του σταδίου είναι να αναπτυχθεί ένα εννοιολογικό μοντέλο των δεδομένων του οργανισμού/επιχείρησης για τη συγκεκριμένη όψη κάθε χρήστη (Connolly & Begg, 2015). Όψη χρήστη είναι το σύνολο των δεδομένων που χρειάζεται ένας χρήστης προκειμένου να επιτελέσει μία εργασία, είτε αυτός είναι ένα άτομο είτε ένα σύνολο ατόμων. Κάθε εννοιολογικό μοντέλο δεδομένων πρέπει να περιέχει (Connolly & Begg, 2015):

- ♦ Τύπους οντοτήτων.
- ♦ Τύπους συσχετίσεων.
- ♦ Γνωρίσματα.
- ♦ Πεδία ορισμού των γνωρισμάτων.
- ♦ Υποψήφια κλειδιά.
- ♦ Πρωτεύοντα κλειδιά.

Επομένως, τα βήματα σχεδίασης του εννοιολογικού μοντέλου είναι (Connolly & Begg, 2015):

- Βήμα 1^ο Προσδιορισμός των τύπων οντοτήτων.
- Βήμα 2^ο Προσδιορισμός των τύπων συσχετίσεων.
- Βήμα 3^ο Προσδιορισμός και σύνδεση των γνωρισμάτων με τους τύπους οντοτήτων ή συσχετίσεων.
- Βήμα 4^ο Καθορισμός των πεδίων ορισμού των γνωρισμάτων.
- Βήμα 5^ο Καθορισμός των υποψηφίων και των πρωτευόντων κλειδίων.
- Βήμα 6^ο Εξειδίκευση/γενίκευση των τύπων οντοτήτων (προαιρετικά).
- Βήμα 7^ο Σχεδιασμός διαγράμματος Οντοτήτων-Συσχετίσεων.
- Βήμα 8^ο Έλεγχος και εξέταση του τοπικού εννοιολογικού μοντέλου δεδομένων με τον ίδιο το χρήστη.

▪ Λογικός Σχεδιασμός (logical database design)

Στο στάδιο του λογικού σχεδιασμού βάσεων δεδομένων, στόχος είναι ο μετασχηματισμός του εννοιολογικού σχήματος από το μοντέλο δεδομένων υψηλού επιπέδου, το οποίο χρησιμοποιείται στο στάδιο 1, στο μοντέλο δεδομένων του ΣΔΒΔ (Elmasri & Navathe, 2003). Είναι προς όφελος της σχεδιαστικής διαδικασίας όταν η επιλογή του είδους ΣΔΒΔ προηγείται του λογικού σχεδιασμού, προκειμένου να αναπτυχθεί το αντίστοιχο μοντέλο δεδομένων. Παρ' όλα αυτά, η απεικόνιση στο μοντέλο δεδομένων δε λαμβάνει υπόψη συγκεκριμένα χαρακτηριστικά ή ειδικές περιπτώσεις που έχουν σχέση με την υλοποίηση του μοντέλου δεδομένων στο συγκεκριμένο ΣΔΒΔ (Elmasri & Navathe, 2003). Η απεικόνιση ενός σχήματος Οντοτήτων-Συσχετίσεων σε σχεσιακό, όπως διατυπώθηκε στο κεφάλαιο 3.5.1 είναι ανεξάρτητη από συγκεκριμένο ΣΔΒΔ.

Σε δεύτερη φάση και αφού οριστεί το ΣΔΒΔ, μπορεί να χρειαστεί τα σχήματα να προσαρμοστούν σε αυτό, έτσι ώστε να συμφωνούν με τα χαρακτηριστικά υλοποίησης μοντέλων δεδομένων που χρησιμοποιούνται στο συγκεκριμένο ΣΔΒΔ. Σε περίπτωση που το ΣΔΒΔ έχει ήδη οριστεί, το σχήμα κατασκευάζεται απευθείας σύμφωνα με τους κανόνες, όπως στην περίπτωση της σχεσιακής βάσης δεδομένων και των σχεσιακών σχημάτων.

▪ Φυσικός Σχεδιασμός (physical database design)

Φυσικός σχεδιασμός μίας βάσης δεδομένων είναι η διαδικασία παραγωγής μιας περιγραφής της υλοποίησης της βάσης δεδομένων σε δευτερεύουσα αποθήκευση, η οποία περιγράφει τις δομές αποθήκευσης και τις μεθόδους προσπέλασης που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη αποδοτικής προσπέλασης των δεδομένων (Connolly & Begg, 2015).

Αποτελεί το τρίτο στάδιο σχεδιασμού μίας βάσης δεδομένων, όπου συνήθως ο σχεδιαστής αποφασίζει τον τρόπο υλοποίησής της (Connolly & Begg, 2015). Ξεκινά από τη μελέτη του λογικού μοντέλου δεδομένων και προσδιορίζει το συγκεκριμένο ΣΔΒΔ που θα χρησιμοποιήσει, έτσι ώστε ο φυσικός σχεδιασμός να προσαρμόζεται σε αυτό.

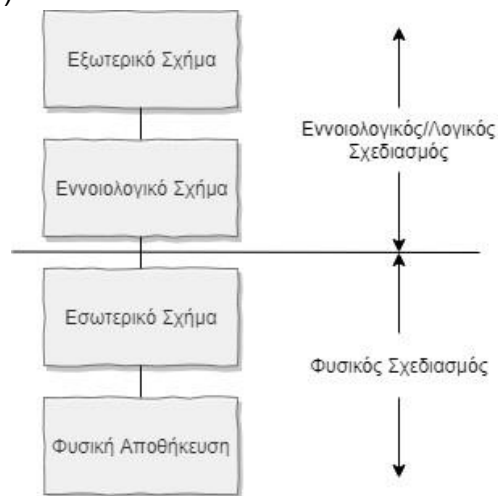
Βασικός στόχος είναι ο προσδιορισμός και η περιγραφή του τρόπου υλοποίησης της βάσης δεδομένων. Αυτό σημαίνει πως για το σχεσιακό μοντέλο:

- ♦ Δημιουργείται ένα σύνολο από σχεσιακούς πίνακες σύμφωνα με τις πληροφορίες του λογικού μοντέλου δεδομένων.
- ♦ Καθορίζονται οι δομές αποθήκευσης και οι μέθοδοι προσπέλασης των δεδομένων για τη βέλτιστη απόδοση του συστήματος της βάσης δεδομένων.
- ♦ Σχεδιάζεται το σύστημα ασφάλειας της βάσης δεδομένων.

Σύμφωνα με την αρχιτεκτονική ANSI-SPARC, ο σχεδιασμός ενός συστήματος βάσης δεδομένων διαμορφώνεται σε τρία επίπεδα, σε κάθε ένα από τα οποία εμφανίζεται το αντίστοιχο σχήμα δηλαδή το εξωτερικό, το εννοιολογικό και το εσωτερικό. Στην *εικόνα 4.2* παρουσιάζεται η αντιστοιχία ανάμεσα στα σχήματα των τριών επιπέδων και των τριών σταδίων σχεδιασμού της βάσης δεδομένων.

Τα βήματα για το φυσικό σχεδιασμό μίας βάσης δεδομένων διαμορφώνονται βάσει των τριών βασικών στόχων του σταδίου αυτού, οι οποίοι είναι: η μετατροπή του λογικού μοντέλου δεδομένων για χρήση από το επιλεγμένο ΣΔΒΔ αν κρίνεται απαραίτητο, ο σχεδιασμός της φυσικής αναπαράστασης, ο σχεδιασμός των μηχανισμών ασφάλειας, ενώ για το τέλος απαραίτητη είναι η παρακολούθηση της

λειτουργίας του συστήματος (Connolly & Begg, 2015). Πιο αναλυτικά τα βήματα είναι (Connolly & Begg, 2015):



Σχήμα_8: Αρχιτεκτονική ANSI-SPARC και στάδια σχεδιασμού ΒΔ

Για το σχεδιασμό της φυσικής αναπαράστασης:

- Βήμα 1^ο Ανάλυση των δοσοληψιών.
- Βήμα 2^ο Επιλογή της οργάνωσης των αρχείων.
- Βήμα 3^ο Επιλογή των δευτερευόντων ευρετηρίων.
- Βήμα 4^ο Εξέταση της δυνατότητας παρουσίας ελεγχόμενου πλεονασμού.
- Βήμα 5^ο Εκτίμηση των απαιτήσεων για αποθηκευτικό χώρο.

Για το σχεδιασμό των μηχανισμών ασφαλείας:

- Βήμα 1^ο Σχεδιασμός των όψεων των χρηστών.
- Βήμα 2^ο Σχεδιασμός των κανόνων προσπέλασης.

Τελευταίο βήμα: Η παρακολούθηση της λειτουργίας του συστήματος.

2.5 Θεωρία και Ανάλυση Σχεδιασμού Πληροφοριακού Συστήματος

2.5.1 Ο κύκλος ζωής ενός πληροφοριακού συστήματος

Το πληροφοριακό σύστημα (Π.Σ.) είναι κάτι μη απτό. Αποτελεί ένα ιδεατό κατασκεύασμα, το οποίο αντιπροσωπεύει μία φυσική οντότητα που υπάρχει σε έναν οργανισμό ή επιχείρηση. Ένα πληροφοριακό σύστημα ακολουθεί πάντα την ίδια πορεία: δημιουργείται, αναπτύσσεται, εξελίσσεται και στο τέλος αποσύρεται. Ως ιδέα, οριοθετείται τη στιγμή που ο οργανισμός το χρειάζεται και επιθυμεί τη δημιουργία του. Στη συνέχεια, διερευνάται ο προβληματικός χώρος και προδιαγράφονται οι απαιτήσεις του συστήματος. Την περίοδο αυτή προσδιορίζονται και οι λειτουργίες που ικανοποιούν τις προδιαγεγραμμένες απαιτήσεις. Ακολουθεί το χρονικό διάστημα της ανάπτυξής του, ενώ υφίσταται συνεχώς εξέλιξη, καθώς πρέπει ανά πάσα στιγμή να ικανοποιεί τις απαιτήσεις και τις ανάγκες του συστήματος. Αποσύρεται όταν ο οργανισμός/επιχείρηση αποφασίσει πως δεν είναι αποδοτικό ή δεν εξυπηρετεί τις ανάγκες του. «Η πορεία ενός πληροφοριακού συστήματος, από τον καθορισμό του προβλήματος μέχρι τη λειτουργία του, τη συντήρησή του και, τέλος, την απόσυρσή του, ονομάζεται **Κύκλος Ζωής – Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος** (System Development Life Cycle)», σύμφωνα με τον Ε. Κιουντούζη (2009).

Ο κύκλος ζωής ενός πληροφοριακού συστήματος περιλαμβάνει όλες τις βασικές δραστηριότητες που ανταποκρίνονται στα ερωτήματα: “*Τι; Γιατί; Πότε; Πώς; Πού; Από ποιον;*”. Οι ενέργειες που προκύπτουν από τις αντίστοιχες απαντήσεις των ερωτημάτων ομαδοποιούνται σε φάσεις, χωρίς, όμως, να έχει εγκαθιδρυθεί από τους ερευνητές κάποιος κοινά αποδεκτός διαχωρισμός του κύκλου ζωής σε φάσεις. Οι απόψεις των ερευνητών ταυτίζονται στο γεγονός ότι ένα πληροφοριακό σύστημα αποτελεί το *βασικό μέσο επικοινωνίας* μεταξύ των εμπλεκόμενων παραγόντων και το *μοναδικό μέσο για αποτελεσματική διοίκηση και διαχείριση* της διαδικασίας κατασκευής ενός πληροφοριακού συστήματος.

3. Ανάλυση απαιτήσεων και σχεδιαστικές προδιαγραφές

3.1 Σχεδιαστικές προδιαγραφές και Απαιτήσεις του Συστήματος

Μετά την ολοκλήρωση της διερευνητικής μελέτης και της μελέτης σκοπιμότητας, μπορούν να προσδιοριστούν ικανοποιητικά οι σχεδιαστικές προδιαγραφές του πληροφοριακού συστήματος. Οι σχεδιαστικές προδιαγραφές διακρίνονται σε: ποιοτικά χαρακτηριστικά του συστήματος, λειτουργικές απαιτήσεις, περιορισμούς και μετρικές απόδοσης/επίδοσης.

3.1.1 Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Συστήματος

Το πληροφοριακό σύστημα πρέπει να είναι:

- ♦ Αποδοτικό: *Οι ανταποκρίσεις είναι αυτές που επιθυμεί ο χρήστης.*
- ♦ Αποτελεσματικό: *Εκτελεί σωστά τις εντολές του χρήστη.*
- ♦ Λειτουργικό.
- ♦ Εύχρηστο.
- ♦ Φιλικό προς το χρήστη.
- ♦ Εύκολο στην κατανόηση.
- ♦ Αξιόπιστο: *Τα αποθηκευμένα δεδομένα είναι ασφαλή. Ο χρήστης νιώθει εμπιστοσύνη στην καταχώρηση των προσωπικών του στοιχείων στο σύστημα.*
- ♦ Γρήγορο.
- ♦ Εύκολο στην εκμάθηση λειτουργίας του.
- ♦ Οικονομικό: *να απαιτεί το ελάχιστο κόστος για τη συντήρησή του.*

3.1.2 Λειτουργικές Απαιτήσεις

Το πληροφοριακό σύστημα πρέπει να:

- ♦ Επικοινωνεί με το χρήστη.
- ♦ Ανταποκρίνεται με τις σωστές πληροφορίες.
- ♦ Καταχωρεί δεδομένα.
- ♦ Προσθέτει δεδομένα.
- ♦ Δημιουργεί νέες εγγραφές δεδομένων.

- ♦ Διαγράφει δεδομένα.
- ♦ Ενημερώνει δυναμικά τους χρήστες.
- ♦ Ενημερώνει το χρήστη για το πρόγραμμα του.
- ♦ Παρέχει πληροφορίες στο χρήστη σχετικά με τα ραντεβού του.
- ♦ Υποστηρίζει την εγγραφή νέων χρηστών.
- ♦ Υποστηρίζει την είσοδο/έξοδο χρηστών.
- ♦ Έχει μικρό χρόνο απόκρισης.
- ♦ Διαχωρίζει τους χρήστες που εγγράφονται.
- ♦ Παρέχει διαφορετικά δικαιώματα χρήσης.
- ♦ Παρέχει εξατομικευμένες λειτουργίες αναλόγως την ιδιότητα του χρήστη.

3.1.3 Περιορισμοί

Το πληροφοριακό σύστημα πρέπει να:

- ♦ Αποθηκεύει τις πληροφορίες *ακριβώς όπως* καταχωρούνται.
- ♦ Επιτρέπει την πρόσβαση *μόνο* από εγγεγραμμένους στο σύστημα χρήστες.
- ♦ Απαγορεύει στους χρήστες εκτέλεση λειτουργιών για τις οποίες *δεν* έχουν δικαιώματα.
- ♦ Αποκρύπτει από τους χρήστες σχεδιαστικές διαδικασίες και τρόπο ανάπτυξης.
- ♦ Απαιτεί επιβεβαίωση σε διαγραφές και προσθήκες νέων εγγραφών.

3.1.4 Μετρικές Απόδοσης/Επίδοσης

Οι ποιοτικές μετρικές του συστήματος είναι:

- ♦ Ασφάλεια προσωπικών στοιχείων των χρηστών.
- ♦ Ευκολία στη χρήση.
- ♦ Αξιοπιστία στην ανάκτηση πληροφοριών.
- ♦ Γρήγορη απόκριση της βάσης δεδομένων.

Οι ποσοτικές μετρικές του συστήματος είναι:

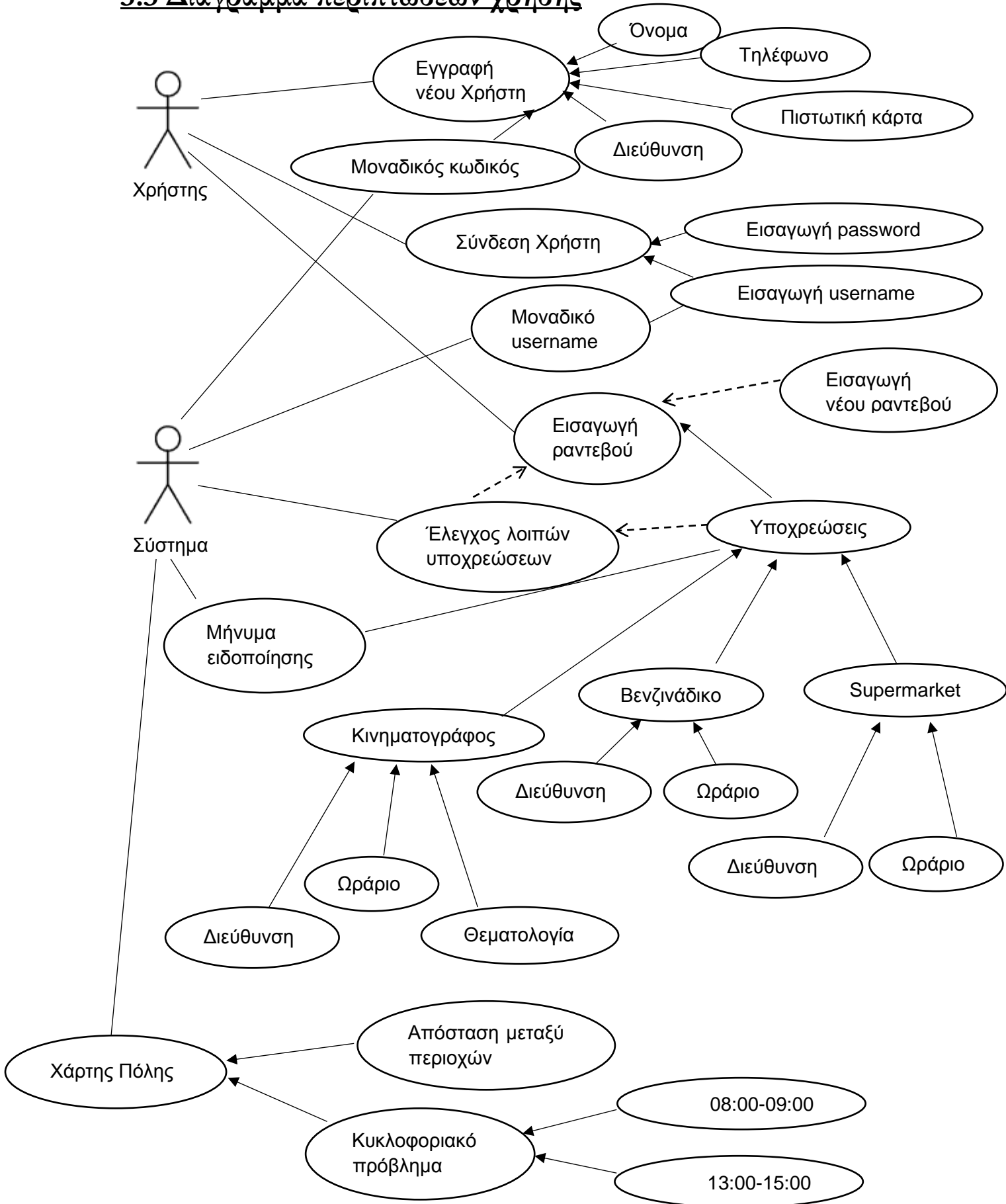
- ♦ Ο χρόνος απόκρισης στα αιτήματα του χρήστη είναι ο ελάχιστος δυνατός.
- ♦ Το κόστος συντήρησης είναι χαμηλό.

3.2 Ανάπτυξη Ιδεών

Οι επικρατέστερες ιδέες από τη φάση του Ιδεασμού είναι οι εξής:

1. Το νέο πληροφοριακό σύστημα επικοινωνεί με το χρήστη.
Το σύστημα ανταποκρίνεται στα αιτήματα του χρήστη.
2. Η διεπαφή χρήστη του συστήματος είναι μία διαδικτυακή εφαρμογή.
Ο τελικός χρήστης επικοινωνεί μέσω μίας διαδικτυακής εφαρμογής με το σύστημα.
3. Στο νέο πληροφοριακό σύστημα εγγράφεται απεριόριστος αριθμός χρηστών.
Κάθε χρήστης που ενδιαφέρεται να καταχωρήσει τα ραντεβού του μπορεί να εγγραφεί στο πληροφοριακό σύστημα.
4. Το πληροφοριακό σύστημα υποστηρίζεται από μία βάση δεδομένων.
Βάση δεδομένων υλοποιείται και αποθηκεύει το σύνολο των πληροφοριών του χρήστη. Το πληροφοριακό σύστημα συνδέεται με τη βάση δεδομένων, από την οποία ανακτά πληροφορίες, τις διαχειρίζεται, αποθηκεύει νέες ή διαγράφει καταχωρημένες.
5. Το νέο πληροφοριακό σύστημα πραγματοποιεί αναγνώριση ταυτότητας.
Με την είσοδο του χρήστη, το σύστημα αναγνωρίζει την ταυτότητά του (ID).
Αναλόγως με το ID του, έχει πρόσβαση σε καθορισμένες πληροφορίες
6. Το νέο πληροφοριακό σύστημα υποστηρίζει διαδικασία εγγραφής μέλους, είσοδο και έξοδο από το σύστημα.
Η διεπαφή χρήστη του συστήματος υποστηρίζει διαδικασίες sign up, login/logout με το σύστημα. Μετά ακολουθεί η διαδικασία αναγνώρισης ταυτότητας. Για το sign up έχει δυνατότητα μόνο ο διαχειριστής.
7. Κάθε τύπος χρήστη έχει συγκεκριμένα δικαιώματα στο πληροφοριακό σύστημα.
Δεν έχουν όλοι οι χρήστες τα ίδια δικαιώματα και δε χρειάζεται να έχουν. Ανάλογα με την ιδιότητά τους στο σύλλογο, λαμβάνουν και τα αντίστοιχα δικαιώματα.
8. Το νέο πληροφοριακό σύστημα ζητάει από το χρήστη επικύρωση, σε περιπτώσεις παρέμβασης στα αποθηκευμένα δεδομένα.
Σε περιπτώσεις που ο χρήστης επιθυμεί να πραγματοποιήσει νέες εγγραφές, τροποποιήσεις ή διαγραφές δεδομένων.

3.3 Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης



- ♦ Εγγραφή νέου Χρήστη : Ο χρήστης εισέρχεται στο σύστημα και πραγματοποιεί νέα εγγραφή. Ο χρήστης δίνει όλα τα απαραίτητα στοιχεία.
 - Όνομα: Ο χρήστης δίνει το ονοματεπώνυμό του.
 - Τηλέφωνο: Ο χρήστης δίνει τον αριθμό του τηλεφώνου επικοινωνίας.
 - Διεύθυνση: : Ο χρήστης δίνει την διεύθυνση κατοικίας του.
 - Πιστωτική κάρτα: Ο χρήστης δίνει τον αριθμό της πιστωτικής του κάρτας.
 - Μοναδικός Κωδικός: ανατίθεται αυτόματα στον χρήστη από το σύστημα.

- ♦ Σύνδεση Χρήστη : Ο χρήστης εισέρχεται στο σύστημα και συνδέεται στο προφίλ του.
 - Εισαγωγή username: Ο χρήστης επιλέγει δικό του username. Το σύστημα ελέγχει αν είναι μοναδικό.
 - Εισαγωγή password: Ο χρήστης επιλέγει δικό του password.

- ♦ Εισαγωγή ραντεβού : Ο χρήστης μπορεί να εισάγει νέο ραντεβού και να ακυρώσει κάποιο ραντεβού του.

- ♦ Έλεγχος υποχρεώσεων : Όταν ο χρήστης εισάγει νέο ραντεβού, θα πρέπει να γίνεται έλεγχος από το σύστημα, αν οι υπόλοιπες υποχρεώσεις του χρήστη του επιτρέπουν την πραγματοποίηση νέου ραντεβού.

- ♦ Υποχρεώσεις : Τα σημεία ενδιαφέροντος, στα οποία μπορεί να κλείσει ραντεβού ο χρήστης.

- ♦ Κινηματογράφος : Ο χρήστης μπορεί να ζητήσει να πάει σε κάποιο κινηματογράφο.
 - Διεύθυνση : Η δρομολόγηση γίνεται με κριτήρια αν ο χρήστης προλαβαίνει να πάει στο πιο κοντινό του.
 - Ωράριο : Ο χρήστης πρέπει να γνωρίζει τις ώρες λειτουργίας του κινηματογράφου, προκειμένου να κλείσει ραντεβού. Υπολογίζεται από το σύστημα πως κάθε ταινία διαρκεί 2 ώρες.
 - Θεματολογία : Ο χρήστης μπορεί να ζητήσει συγκεκριμένη ταινία για να δει.

- ♦ Βενζινάδικο : Ο χρήστης θα μπορεί να ζητήσει να πάει σε κάποιο βενζινάδικο.
 - Διεύθυνση : Το σύστημα ανάλογα με την περιοχή στην οποία βρίσκεται, θα δρομολογεί τον χρήστη στο πιο κοντινό βενζινάδικο.
 - Ωράριο : Το σύστημα δρομολογεί τον χρήστη στο βενζινάδικο που προλαβαίνει να πάει πριν κλείσει ή δεν είναι ήδη κλειστό.

- ♦ Supermarket : Ο χρήστης μπορεί να ζητήσει να πάει σε κάποιο supermarket.
 - Διεύθυνση : Το σύστημα ανάλογα με την περιοχή στην οποία βρίσκεται, θα δρομολογεί τον χρήστη στο πιο κοντινό supermarket.
 - Ωράριο : Το σύστημα δρομολογεί τον χρήστη στο supermarket που προλαβαίνει να πάει πριν κλείσει ή δεν είναι ήδη κλειστό. Υπολογίζεται από το σύστημα πως ο χρήστης χρειάζεται 40 λεπτά παραμονής για ψώνια.

- ♦ Μήνυμα Ειδοποίησης : Το σύστημα ενημερώνει τον χρήστη αν μπορεί να πραγματοποιήσει νέο ραντεβού την μέρα και ώρα που ζητάει, αναλόγως τα ραντεβού που έχει προγραμματισμένα εκείνη την μέρα.
 - Αν από το πιο κοντινό βενζινάδικο το οποίο δεν θα έχει κλείσει μέχρι να πάει σε αυτό ο χρήστης, η απόσταση από εκεί μέχρι το επόμενο ραντεβού του χρήστη είναι μεγάλη και δεν προλαβαίνει να πάει ο χρήστης, το σύστημα θα δρομολογεί τον χρήστη σε βενζινάδικο που είναι στον δρόμο του. Μόνο αν δεν υπάρχει τέτοιο βενζινάδικο, το σύστημα τον δρομολογεί κάπου αλλού, βγάζοντας το απαραίτητο μήνυμα.
 - Αν ο χρήστης δεν προλαβαίνει να πάει στο πιο κοντινό του supermarket με βάση τα ραντεβού του, το σύστημα του εμφανίζει το κατάλληλο μήνυμα.

- ♦ Χάρτης Πόλης : Ο χάρτης είναι οι αποστάσεις από την μία περιοχή στην άλλη.
 - Ο χρόνος που χρειάζεται για τις μετακινήσεις του ο χρήστης, χωρίζεται σε δύο χρονικά μέρη. Δηλαδή, όταν υπάρχει ή όχι κυκλοφοριακό πρόβλημα.
 - Οι πιο αργές μετακινήσεις είναι στις 08:00-09:00 και 13:00-15:00 , όπου υπάρχει μεγάλη κυκλοφορία.

4. Ανάλυση και Σχεδιασμός πληροφοριακού Συστήματος

4.1 Σχεδιασμός Βάσης Δεδομένων

Η Βάση Δεδομένων αποτελεί θεμελιώδες συστατικό για το νέο πληροφοριακό σύστημα. Η ανάπτυξή της εξετάζεται από την προοπτική των απαιτήσεων του συλλόγου, που θα υποστηρίζεται από το νέο σύστημα. Επομένως, ο κύκλος ζωής του πληροφοριακού συστήματος υποστήριξης συλλόγων χειροσφαίρισης είναι άρρηκτα συνδεδεμένος με τον κύκλο ζωής του συστήματος βάσης δεδομένων, που υποστηρίζει το πληροφοριακό σύστημα. Από αυτή τη φάση σχεδιασμού του πληροφοριακού συστήματος και έπειτα, ο κύκλος ζωής του εξετάζεται από την προοπτική κατασκευής της βάσης δεδομένων.

Στη βάση δεδομένων αποθηκεύεται ο όγκος πληροφοριών όλων των συλλόγων που υποστηρίζονται από το πληροφοριακό σύστημα, όπως ορίζεται στις προδιαγεγραμμένες απαιτήσεις. Μέσω της βάσης δεδομένων, το σύστημα θα διαχειρίζεται τις πληροφορίες ικανοποιώντας τις λειτουργικές διεργασίες των συλλόγων.

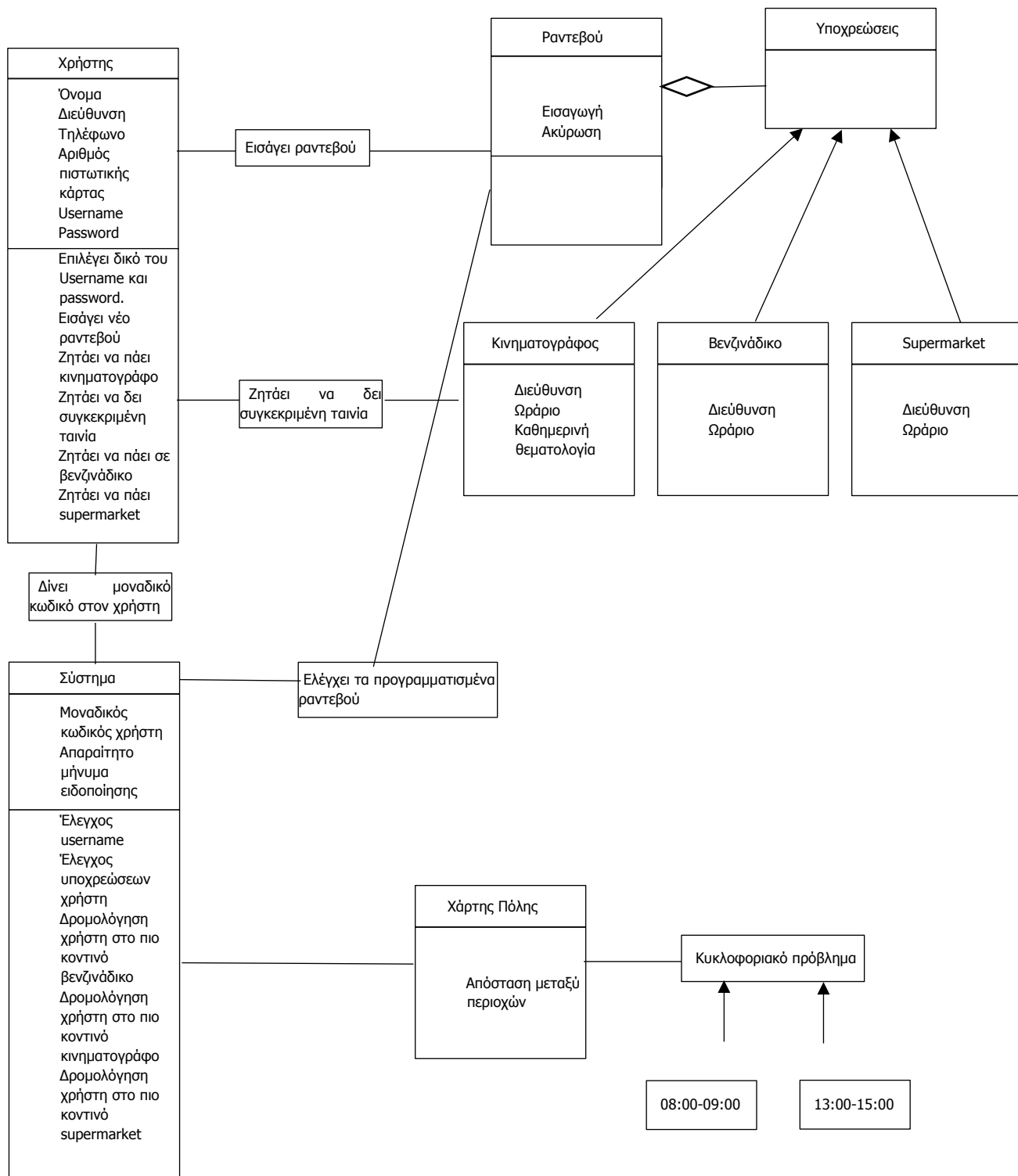
4.1.1 Πίνακας Οντοτήτων

Οι οντότητες ή αλλιώς κλάσεις, που προκύπτουν από τον εννοιολογικό σχεδιασμό της βάσης δεδομένων παρουσιάζονται και αναλύονται στον παρακάτω πίνακα.

ΚΛΑΣΕΙΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ
Χρήστες	Όνομα χρήστη Διεύθυνση χρήστη Τηλέφωνο χρήστη Αριθμός πιστωτικής χρήστη Μοναδικός κωδικός Username χρήστη Password χρήστη Συγκεκριμένη ταινία Εισαγωγή ραντεβού Ακύρωση ραντεβού Επόμενες υποχρεώσεις χρήστη	Ο χρήστης δίνει όλα τα αναγκαία στοιχεία στο σύστημα Ο χρήστης επιλέγει δικό του username και password Ο χρήστης εισάγει νέο ραντεβού Ο χρήστης ζητάει να πάει σε κινηματογράφο Ο χρήστης ζητάει να δει συγκεκριμένη ταινία Ο χρήστης πηγαίνει στον πιο κοντινό κινηματογράφο Ο χρήστης ζητάει να πάει σε κάποιο βενζινάδικο Ο χρήστης προλαβαίνει να πάει στο βενζινάδικο πριν κλείσει Ο χρήστης ζητάει να πάει σε κάποιο supermarket
Σύστημα	Εγγραφή νέου χρήστη Έλεγχος ραντεβού-υποχρεώσεων	Το σύστημα ελέγχει αν είναι μοναδικό το username του χρήστη Το σύστημα ζητάει από τον χρήστη νέο username Το σύστημα αναθέτει στον χρήστη αυτόματα μοναδικό κωδικό Το σύστημα ελέγχει τις υποχρεώσεις του χρήστη Το σύστημα προτείνει τον πιο κοντινό κινηματογράφο στον χρήστη αναλόγως την τοποθεσία του Το σύστημα δρομολογεί τον χρήστη στο κοντινό βενζινάδικο Το σύστημα δεν είναι αναγκαίο να τον στείλει στο πιο κοντινό αν είναι κλειστό Αν δεν προλαβαίνει να πάει στο επόμενο ραντεβού από το πιο κοντινό βενζινάδικο, το σύστημα τον δρομολογεί σε βενζινάδικο που είναι στον δρόμο του Αν δεν υπάρχει τέτοιο βενζινάδικο το σύστημα βγάζει αναγκαίο μήνυμα ειδοποίησης Το σύστημα δρομολογεί τον χρήστη στο κοντινό supermarket Υπολογίζονται από το σύστημα 40 λεπτά παραμονής στο supermarket για ψώνια Αν ο χρήστης δεν προλαβαίνει να πάει στο Supermarket, του εμφανίζεται το κατάλληλο μήνυμα από το σύστημα Ο χρόνος μετακινήσεων χωρίζεται σε δύο χρονικά μέρη αναλόγως την κυκλοφορία από το σύστημα
Ραντεβού	Εισαγωγή ραντεβού Ακύρωση ραντεβού Ίδια ώρα ραντεβού Απόσταση μεταξύ των ραντεβού του χρήστη Εισαγωγή νέου ραντεβού	Ο χρήστης εισάγει νέο ραντεβού Το σύστημα ελέγχει τις λοιπές υποχρεώσεις του χρήστη
Υποχρεώσεις		
Κινηματογράφος	Διεύθυνση κινηματογράφου Ωράριο κινηματογράφου Καθημερινή θεματολογία Συγκεκριμένη ταινία	Ο χρήστης ζητάει να πάει σε κινηματογράφο Ο χρήστης ζητάει να δει συγκεκριμένη ταινία Ο χρήστης πηγαίνει στον πιο κοντινό κινηματογράφο Το σύστημα προτείνει τον πιο κοντινό κινηματογράφο στον χρήστη αναλόγως την τοποθεσία του
Βενζινάδικο	Διεύθυνση βενζινάδικου Ωράριο βενζινάδικου Επόμενες υποχρεώσεις χρήστη Αναγκαίο μήνυμα ειδοποίησης	Ο χρήστης ζητάει να πάει σε κάποιο βενζινάδικο Το σύστημα δρομολογεί τον χρήστη στο κοντινό βενζινάδικο Ο χρήστης προλαβαίνει να πάει στο βενζινάδικο πριν κλείσει Το σύστημα δεν είναι αναγκαίο να τον στείλει στο πιο κοντινό αν είναι κλειστό Λαμβάνονται υπόψιν οι επόμενες υποχρεώσεις του χρήστη Αν δεν προλαβαίνει να πάει στο επόμενο ραντεβού από το πιο κοντινό βενζινάδικο, το σύστημα τον δρομολογεί σε βενζινάδικο που είναι στον δρόμο του Αν δεν υπάρχει τέτοιο βενζινάδικο το σύστημα βγάζει αναγκαίο μήνυμα ειδοποίησης
Supermarket	Διεύθυνση Supermarket Ωράριο Supermarket	Ο χρήστης ζητάει να πάει σε κάποιο supermarket Το σύστημα δρομολογεί τον χρήστη στο κοντινό supermarket Υπολογίζονται από το σύστημα 40 λεπτά παραμονής στο supermarket για ψώνια Αν ο χρήστης δεν προλαβαίνει να πάει στο Supermarket, του εμφανίζεται το κατάλληλο μήνυμα
Χάρτης Πόλης	Αποστάσεις από την μία περιοχή στην άλλη Χρόνος μετακινήσεων Κυκλοφοριακό πρόβλημα Δύο χρονικά μέρη Αργές μετακινήσεις	Χρόνος μετακινήσεων χωρίζεται σε δύο χρονικά μέρη αναλόγως την κυκλοφορία Υπάρχει κυκλοφορία στις 08:00-09:00 και στις 13:00-15:00 Οι πιο αργές μετακινήσεις είναι στις 08:00-09:00 και στις 13:00-15:00

4.1.2 Διάγραμμα Οντοτήτων-Συσχετίσεων

Το διάγραμμα Οντοτήτων(Κλάσεων) – Συσχετίσεων, όπως διαμορφώθηκε από τον εννοιολογικό σχεδιασμό, περιλαμβάνοντας τα γνωρίσματα οντοτήτων, τις οντότητες και τις συσχετίσεις μεταξύ τους παρουσιάζεται παρακάτω. Μετά την ολοκλήρωση του αρχικού σχεδιασμού υπάρχουν περιθώρια για βελτίωση όπου και αν χρειάζεται, αναλόγως με τις ανάγκες κατά την υλοποίηση της διεπαφής του χρήστη.



4.1.3 Πίνακες εφαρμογής

Χρήστες

Η εφαρμογή απαιτεί την εγγραφή των χρηστών στο σύστημα.

Ο συγκεκριμένος πίνακας καταγράφει τα στοιχεία των χρηστών από την σελίδα εγγραφής της – την κεντρική σελίδας της εφαρμογής.

Δομή

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	user_id			No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
<input type="checkbox"/>	2	fname	utf8_unicode_ci		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	3	lname	utf8_general_ci		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	4	username	utf8_unicode_ci		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	5	password	utf8_unicode_ci		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	6	address	utf8_unicode_ci		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	7	phone	utf8_general_ci		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	8	district	utf8_unicode_ci		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	9	card_code	utf8_unicode_ci		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	10	active			No	None			Change Drop More

Check all With selected: Browse Change Drop Primary Unique Index Fulltext Fulltext

Print Propose table structure Move columns Normalize

Add column(s)

Πληροφορίες

+ Options

	user_id	fname	lname	username	password	address	phone	district	card_code	active
<input type="checkbox"/>	1	Νίκος	Σπβακτάκης	nikosd	111111	Αγία Σοφία, Πειραιάς	1234567890	4	0000444433337777	1
<input type="checkbox"/>	3	Δημήτρης	Σπβακτάκης	test	123456	Αγία Σοφία, Πειραιάς	0987654321	6	0000111122223333	1
<input type="checkbox"/>	4	Ζωή	Σπβακτάκη	zoestiv	apoini	Αγίας Σοφίας	6971750392	9	1452558810141589	1

Check all With selected: Edit Copy Delete Export

Show all | Number of rows: Filter rows: Sort by key:

Διαχειριστής Συστήματος

Ο συγκεκριμένος πίνακας καταγράφει τα στοιχεία του Διαχειριστή του συστήματος-ιστοσελίδας.

Δομή

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1 id 🔑 🔑	int(200)			No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
<input type="checkbox"/>	2 name	varchar(250)	utf8_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	3 username 🔑	varchar(250)	utf8_unicode_ci		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	4 password	varchar(250)	utf8_unicode_ci		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	5 email	varchar(250)	utf8_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	6 level	int(250)			No	None			Change Drop More

↑ Check all With selected: Browse Change Drop Primary Unique Index Fulltext Fulltext

Print Propose table structure Move columns Normalize

Add column(s)

Πληροφορίες

+ Options

	id	name	username	password	email	level
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	1	zoe	zoe	zoe123	zoestiv@yahoo.gr	4

↑ Check all With selected: Edit Copy Delete Export

Show all | Number of rows: Filter rows:

Περιοχές

Στον συγκεκριμένο πίνακα καταχωρούνται οι περιοχές των χρηστών σε αντιστοίχιση με μοναδικό id αριθμό για την κάθε μία.

Δομή

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	d_id	int(11)		No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
<input type="checkbox"/>	2	d_name	varchar(255)	utf8_unicode_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	3	active	int(1)		No	None			Change Drop More

↑ Check all With selected: Browse Change Drop Primary Unique Index Fulltext Fulltext

Πληροφορίες

+ Options

					d_id	d_name	active
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete		8	Κορυδαλλός	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete		7	Κοκκινιά	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete		6	Κερατσίνι	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete		5	Καστέλλα	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete		4	Καμίνια	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete		3	Δραπετσώνα	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete		2	Αμφιάλη	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete		1	Αγ. Ιωάννης Ρέντης	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete		9	Μανιάτικα	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete		10	Νεάπολη	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete		11	Νέο Φάληρο	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete		12	Νίκαια	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete		13	Πασαλιμάνι	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete		14	Πειραιϊκή	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete		15	Πειραιάς (Κέντρο)	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete		16	Πέραμα	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete		17	Ταμπούρια	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete		18	Φρεαπύδα	1

Τύποι σημείων ενδιαφέροντος (Υποχρεώσεις χρήστη)

Στον συγκεκριμένο πίνακα έχουν αποθηκευτεί οι τύποι των σημείων ενδιαφέροντος του χρήστη, στα οποία θέλει να κλείσει ραντεβού. Έχει παραμετροποιηθεί ο ελάχιστος χρόνος παραμονής σε λεπτά ανά τύπο, στο πεδίο mp_usr_delay.

Δομή

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	mp_id	int(11)		No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
<input type="checkbox"/>	2	mp_name	varchar(255) utf8_unicode_ci		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	3	mp_usr_delay	varchar(255) utf8_unicode_ci		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	4	active	int(1)		No	None			Change Drop More

↑ Check all With selected: Browse Change Drop Primary Unique Index Fulltext Fulltext

Print Propose table structure Move columns Normalize

Add column(s)

Πληροφορίες

+ Options

				mp_id	mp_name	mp_usr_delay	active
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete	1	Super market	40	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete	2	Βενζινάδικο	10	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete	3	Κινηματογράφος	120	1

↑ Check all With selected: Edit Copy Delete Export

Σημεία ενδιαφέροντος (Υποχρεώσεις χρήστη)

Στον συγκεκριμένο πίνακα περιγράφονται τα σημεία ενδιαφέροντος στα οποία μπορεί να κλείσει ραντεβού ο χρήστης. Για κάθε σημείο - κινηματογράφος, βενζινάδικο, supermarket – δίνεται η διεύθυνση στην οποία βρίσκεται και το ωράριο λειτουργίας του και η περιοχή στην οποία βρίσκεται.

Δομή

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	mp_id	int(11)		No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
<input type="checkbox"/>	2	mp_type	int(11)		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	3	mp_title	varchar(255) utf8_unicode_ci		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	4	mp_address	varchar(255) utf8_unicode_ci		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	5	mp_district	int(11)		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	6	mp_ftime	time		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	7	mp_ttime	time		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	8	active	int(1)		No	None			Change Drop More

Πληροφορίες

+ Options											
		mp_id	mp_type	mp_title	mp_address	mp_district	mp_ftime	mp_ttime	active		
<input type="checkbox"/>				1	3	Village Cinema	Θηβών 228 & Παρνασσού, Αγ. Ιωάννης Ρέντης	1	10:00:00	23:59:00	1
<input type="checkbox"/>				2	1	Σκλαβενίτης	Λεωφ. Πέτρου Ράλλη 97, Αγ. Ιωάννης Ρέντης	1	08:00:00	21:00:00	1
<input type="checkbox"/>				3	1	Lidl	Θηβών 222, Αγ. Ιωάννης Ρέντης	1	08:00:00	21:00:00	1
<input type="checkbox"/>				4	2	ΕΤΕΚΑ	Αγίου Ιωάννου Ρέντη 29, Αγ. Ιωάννης Ρέντης	1	01:00:00	23:59:00	1
<input type="checkbox"/>				5	2	Shell	Αγίου Ιωάννου Ρέντη 109, Αγ. Ιωάννης Ρέντης	1	06:00:00	22:00:00	1
<input type="checkbox"/>				6	1	Γαλαξίας	Υψηλάντου 64, Κερατσίνι	2	08:00:00	21:00:00	1
<input type="checkbox"/>				7	1	ΑΒ Βασιλόπουλος	Π.Φύσσα 76, Κερατσίνι	2	08:00:00	21:00:00	1
<input type="checkbox"/>				8	2	ΕΤΕΚΑ	Λεωφ. Σαλαμίνας 60, Κερατσίνι	2	01:00:00	23:59:00	1
<input type="checkbox"/>				9	2	Shell	Γρ. Λαμπράκη 670, Κερατσίνι	2	06:00:00	23:59:00	1
<input type="checkbox"/>				10	1	Σκλαβενίτης	Σωκράτους 48-50 & Υπαπαντής, Δραπετσώνα	3	08:00:00	21:00:00	1
<input type="checkbox"/>				11	1	Μασούτης	Αριστοτέλους 45, Δραπετσώνα	3	08:00:00	21:00:00	1
<input type="checkbox"/>				12	2	Ανίν	Σωκράτους 61, Κερατσίνι-Δραπετσώνα	3	06:00:00	23:59:00	1
<input type="checkbox"/>				13	2	CYCLON	Ελ.Βενιζέλου 38, Δραπετσώνα	3	06:00:00	23:59:00	1
<input type="checkbox"/>				14	1	Σκλαβενίτης	Αγίου Ελευθερίου & Νάξου, Πειραιάς	4	08:00:00	21:00:00	1
<input type="checkbox"/>				15	1	ΑΒ Βασιλόπουλος	Αγίου Ελευθερίου 28, Πειραιάς	4	08:00:00	21:00:00	1
<input type="checkbox"/>				16	2	ΕΚΟ	Φαλήρου 5, Πειραιάς	4	06:00:00	23:59:00	1
<input type="checkbox"/>				17	3	Κινηματογράφος Βοτσαλάκια	Λεωφ. Βασιλέως Παύλου 4, Πειραιάς	5	17:00:00	23:59:00	1
<input type="checkbox"/>				18	1	ΑΒ Βασιλόπουλος	Λεωφ.Αλ. Παπαναστασίου 21, Πειραιάς	5	08:00:00	21:00:00	1
<input type="checkbox"/>				19	1	OK Market	Γρηγορίου Ε' & Θρασύβουλου 24, Πειραιάς	5	08:00:00	23:00:00	1
<input type="checkbox"/>				20	2	ΕΚΟ	Λεωφ.Αλ. Παπαναστασίου 28, Πειραιάς	5	06:00:00	23:59:00	1
<input type="checkbox"/>				21	2	ΕΚΟ	28, Λεωφ Βασιλέως Παύλου 30, Πειραιάς	5	01:00:00	23:59:00	1
<input type="checkbox"/>				22	1	ΑΒ Βασιλόπουλος	Γρ. Λαμπράκη 402, Κερατσίνι	6	08:00:00	21:00:00	1
<input type="checkbox"/>				23	1	ΑΒ Βασιλόπουλος	Λεωφ. Δημοκρατίας 120, Κερατσίνι	6	08:00:00	21:00:00	1
<input type="checkbox"/>				24	2	Ελίν	Γρ. Λαμπράκη 444-446, Κερατσίνι	6	06:00:00	23:59:00	1
<input type="checkbox"/>				25	2	ΕΤΕΚΑ	Γρ. Λαμπράκη 376, Κερατσίνι	6	01:00:00	23:59:00	1

Ταινίες

Στον συγκεκριμένο πίνακα καταχωρούνται οι εγγραφές των ταινιών. Σε κάθε ταινία αντιστοιχεί ένας μοναδικός id αριθμός.

Δομή

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	m_id	int(11)		No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
<input type="checkbox"/>	2	m_title	varchar(255)	utf8_unicode_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	3	m_desc	text	utf8_unicode_ci	No				Change Drop More
<input type="checkbox"/>	4	active	int(1)		No	None			Change Drop More

↑ Check all With selected: Browse Change Drop Primary Unique Index Fulltext Fulltext

Πληροφορίες

+ Options

		m_id	m_title	m_desc	active
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	1	No Time To Die	Περιπέτεια Δράσης - Ο Μποντ έχει εγκαταλείψει την ...	1
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	2	Wonder Woman 1984	Περιπέτεια Φαντασίας - Μπρος ολοταχώς στη δεκαετία...	1
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	3	Το Φεστιβάλ του Ρίφκιν	Κομεντί - Ο διανοούμενος Μορτ Ρίφκιν συνοδεύει τη ...	1
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	4	After We Collided	Δραματική - Ένα μυστικό που αφορά το παρελθόν του ...	1

↑ Check all With selected: Edit Copy Delete Export

Πρόγραμμα ταινιών

Στον συγκεκριμένο πίνακα παρουσιάζεται η σύνδεση των ταινιών με τον κάθε κινηματογράφο και η ώρα προβολής της κάθε ταινίας.

Δομή

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	cp_id			No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
<input type="checkbox"/>	2	cp_mp_id			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	3	cp_m_id			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	4	cp_time			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	5	active			No	None			Change Drop More

Πληροφορίες

+ Options

				cp_id	cp_mp_id	cp_m_id	cp_time	active
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete	1	1	1	19:00:00	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete	2	1	2	21:00:00	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete	3	1	3	17:00:00	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete	4	1	4	23:00:00	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete	5	17	1	19:00:00	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete	6	17	2	23:00:00	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete	7	17	3	17:00:00	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete	8	17	4	21:00:00	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete	9	51	1	21:00:00	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete	10	51	2	19:00:00	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete	11	51	3	17:00:00	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete	12	51	4	23:00:00	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete	13	59	1	23:00:00	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete	14	59	2	21:00:00	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete	15	59	3	17:00:00	1
<input type="checkbox"/>	Edit	Copy	Delete	16	59	4	19:00:00	1

Αποστάσεις

Στον συγκεκριμένο πίνακα, έχουν καταγραφεί οι χρονικές αποστάσεις μεταξύ των περιοχών. Ο συγκεκριμένος πίνακας χρησιμοποιείται σαν οδηγός για τον υπολογισμό του πιο κοντινού σημείου, κατά την καταχώρηση του ραντεβού.

Δομή

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	dd_id			No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
<input type="checkbox"/>	2	dd_from			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	3	dd_to			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	4	dd_time			No	None			Change Drop More

Πληροφορίες

+ Options

		dd_id	dd_from	dd_to	dd_time
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	1	1	1	5
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	2	1	2	15
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	3	1	3	15
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	4	1	4	10
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	5	1	5	15
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	6	1	6	15
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	7	1	7	10
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	8	1	8	10
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	9	1	9	10
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	10	1	10	10
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	11	1	11	10
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	12	1	12	10
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	13	1	13	20
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	14	1	14	15
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	15	1	15	10
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	16	1	16	20
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	17	1	17	10
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	18	1	18	10
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	19	2	1	15
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	20	2	2	5
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	21	2	3	10
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	22	2	4	10
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	23	2	5	15
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	24	2	6	5
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	25	2	7	10

Ραντεβού

Στον συγκεκριμένο πίνακα καταγράφονται τα ραντεβού που καταχωρεί ο κάθε χρήστης. Όταν ολοκληρωθεί ένα ραντεβού το πεδίο «active» παίρνει την τιμή 1.

Δομή

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	ap_id			No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
<input type="checkbox"/>	2	user_id			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	3	ap_type			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	4	mp_id			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	5	ap_district			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	6	ap_date			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	7	ap_time			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	8	ap_ftime			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	9	ap_ttime			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	10	m_id			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	11	m_time			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	12	ap_unique	varchar(255) utf8_unicode_ci		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	13	active			No	None			Change Drop More

Πληροφορίες

+ Options														
		ap_id	user_id	ap_type	mp_id	ap_district	ap_date	ap_time	ap_ftime	ap_ttime	m_id	m_time	ap_unique	active
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	35	4	2	36	9	2020-11-11	01:30:00	01:10:00	01:40:00	0	00:00:00	202011110130	1
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	34	4	1	2	1	2020-11-11	17:00:00	16:40:00	17:40:00	0	00:00:00	202011111700	1
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	31	1	2	8	2	2020-12-01	04:30:00	04:10:00	04:40:00	0	00:00:00	202012010430	1
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	32	1	2	50	12	2020-11-11	10:00:00	09:40:00	10:10:00	0	00:00:00	202011111000	1
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	33	4	3	1	1	2020-11-11	21:00:00	20:40:00	23:00:00	4	23:00:00	202011112100	1
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	29	1	3	59	15	2020-11-14	17:00:00	16:40:00	19:00:00	4	19:00:00	202011141700	1

4.2 Εργαλεία και τεχνολογίες ανάπτυξης εφαρμογής

Στη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας, για την ανάπτυξη της διαδικτυακής εφαρμογής, η οποία αποτελεί τη διεπαφή του τελικού χρήστη με το πληροφοριακό σύστημα, έγινε η χρήση γλωσσών προγραμματισμού και σήμανσης, καθώς και εργαλεία σχεδίασης και ανάπτυξης. Η ίδια η ιστοσελίδα αναπτύχθηκε στο WordPress και για την οποία χρησιμοποιήθηκε η γλώσσα σήμανσης HTML (*HTML5*) σε συνδυασμό με CSS (*CSS3*), καθώς και οι γλώσσες προγραμματισμού PHP, JavaScript. Για την κατασκευή της βάσης δεδομένων και τη διαχείρισή της χρησιμοποιήθηκε η MySQL και το εργαλείο σχεδίασης βάσης δεδομένων MySQL Workbench.

4.2.1 PHP και MySQL

Η PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) είναι η γλώσσα προγραμματισμού, η οποία χρησιμοποιείται για τη δημιουργία διαδικτυακών ιστοσελίδων με δυναμικό περιεχόμενο. Αποτελεί μία γλώσσα script, η οποία εκτελείται στο διακομιστή (server) και είναι ειδικά σχεδιασμένη για το Web. Ο Web διακομιστής μεταφράζει τον κώδικα PHP και παράγει την HTML. Η PHP είναι προϊόν ανοιχτού κώδικα (Welling & Thomson, 2001).

Η MySQL αποτελεί ένα σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων. Με τον MySQL server παρέχεται έλεγχος στην πρόσβαση των αποθηκευμένων δεδομένων στη βάση, ενώ εξασφαλίζει την ταυτόχρονη λειτουργία από πολλούς χρήστες. Παρέχει γρήγορη, αλλά και πιστοποιημένη πρόσβαση σε ορισμένους χρήστες από το διαχειριστή, για την ασφάλεια των δεδομένων (Welling & Thomson, 2001). Σύμφωνα με τους Welling και Thomson (2001), «η MySQL είναι ένας πολυνηματικός διακομιστής πολλών χρηστών». Η γλώσσα που χρησιμοποιεί είναι η SQL (*Structured Query Language*), η γλώσσα ερωτημάτων και διαχείρισης βάσεων δεδομένων.

Στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας, η βάση δεδομένων υλοποιήθηκε με τη βοήθεια της MySQL, ενώ για την επικοινωνία της εφαρμογής με τη βάση δεδομένων πραγματοποιήθηκε με τη χρήση της γλώσσας προγραμματισμού PHP. Για τη σχεδίαση και ανάπτυξη της βάσης δεδομένων το χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο MySQL Workbench.

4.2.2 HTML, JavaScript και CSS

Η HTML (*HyperText Markup Language*) είναι η βασική γλώσσα σήμανσης για την κατασκευή ιστοσελίδων στο Web. Τα στοιχεία της αποτελούν τα δομικά στοιχεία μίας ιστοσελίδας στο διαδίκτυο. Για την κατασκευή της ιστοσελίδας-εφαρμογής του πληροφοριακού συστήματος, έγινε η χρήση της έκδοσης HTML5.

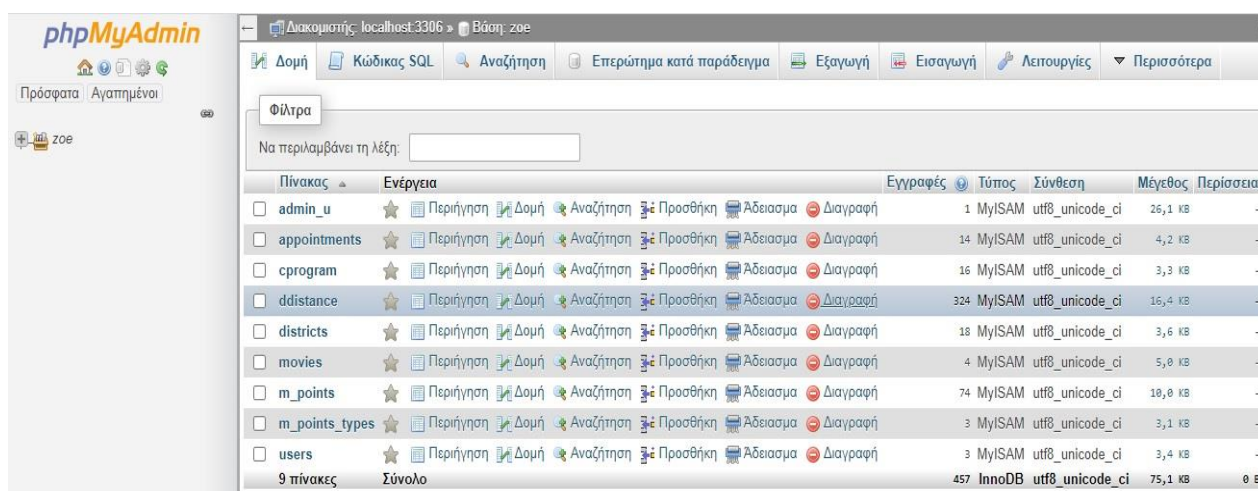
Παρ' όλο που το WordPress διαθέτει πληθώρα plug-ins και δυνατότητες αλληλεπίδρασης, κρίθηκε απαραίτητο για την επίτευξη των επιθυμητών λειτουργιών της εφαρμογής, η χρήση της JavaScript σε ορισμένα σημεία σχεδίασης και ανάπτυξης. Η JavaScript είναι από τις πιο δημοφιλείς, πλέον,

γλώσσες προγραμματισμού για την ανάπτυξη αλληλεπιδραστικών διαδικτυακών σελίδων. Αυτό συμβάλει στην επικοινωνία του τελικού χρήστη με την εφαρμογή. Η JavaScript δεν εκτελείται στον server όπως η PHP, αλλά στον web browser του client.

Ως προς τη CSS (*Cascading Style Sheets – διαδοχικά φύλλα ύφους*), είναι μία γλώσσα υπολογιστή προορισμένη για στυλιστικές παρεμβάσεις σε μία ιστοσελίδα. Παρέχει τη δυνατότητα διαμόρφωσης χρωμάτων, μεγεθών και στυλ γραμματοσειρών, στοίχισης και γενικότερα σε ο,τιδήποτε αφορά στην εμφάνιση της ιστοσελίδας. Προορίζεται για τον έλεγχο της εμφάνισης ιστοσελίδων, που παράχθηκαν με HTML και XHTML.

4.2.3 PhpMyAdmin

Το PhpMyAdmin, αποτελεί ένα εργαλείο διαχείρισης των βάσεων δεδομένων MySQL μέσω προγράμματος περιήγησης (browser). Είναι ένα open source λογισμικό, το οποίο επιτρέπει την εκτέλεση ερωτημάτων SQL και τη διαχείριση χρηστών. Υπάρχει η δυνατότητα υποστήριξής του από το WordPress μέσω plugin.



5. Διαδικτυακή εφαρμογή

Για την δημιουργία της Διαδικτυακής εφαρμογής νοικιάστηκε ένας χώρος στο Hostgator.

Στην Διαδικτυακή αυτή εφαρμογή, χρησιμοποιήθηκε σαν δείγμα η περιφέρεια του Πειραιά και συγκεκριμένα οι 18 μεγαλύτερες περιοχές της.

5.1 Περιγραφή ιστοσελίδας

Ο ιστότοπος της εφαρμογής είναι ο <http://3wlab.gr/zoe/index.php>

Στην αρχική σελίδα ο χρήστης έχει την δυνατότητα να εγγραφεί και στην συνέχεια να συνδεθεί στην εφαρμογή.

The image displays two screenshots of the 'Daily Planner' web application interface. The top screenshot shows the registration form, and the bottom screenshot shows the login form.

Registration Form (Εγγραφή):

- Buttons: Εγγραφή (selected), Σύνδεση
- Form Title: Εγγραφή
- Fields:
 - Όνομα * (Text input)
 - Επώνυμο * (Text input)
 - Περιφέρεια * (Dropdown menu, selected: Πειραιά)
 - Περιοχή * (Dropdown menu)
 - Διεύθυνση * (Text input)
 - Τηλέφωνο * (Text input)
 - Αριθμός Πιστωτικής * (Text input)
 - Username * (Text input)
 - Κωδικός * (Text input)
 - Επιβεβαίωση κωδικού * (Text input)
- Submit Button: Υποβολή
- Footnote: * Υποχρεωτικό πεδίο. Ο κωδικός πρέπει να έχει 6 ψηφία.

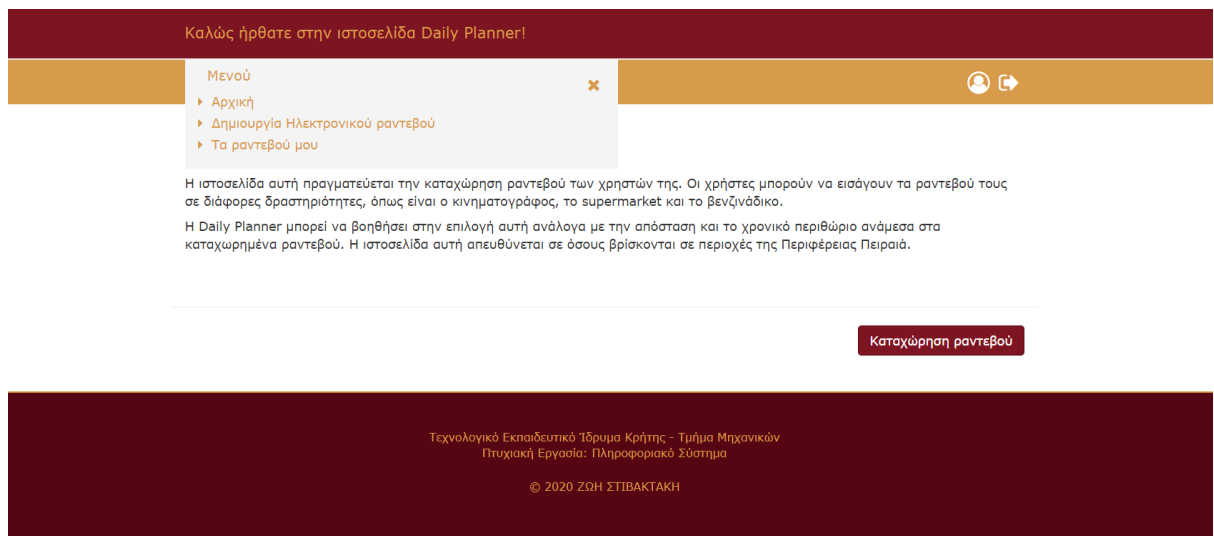
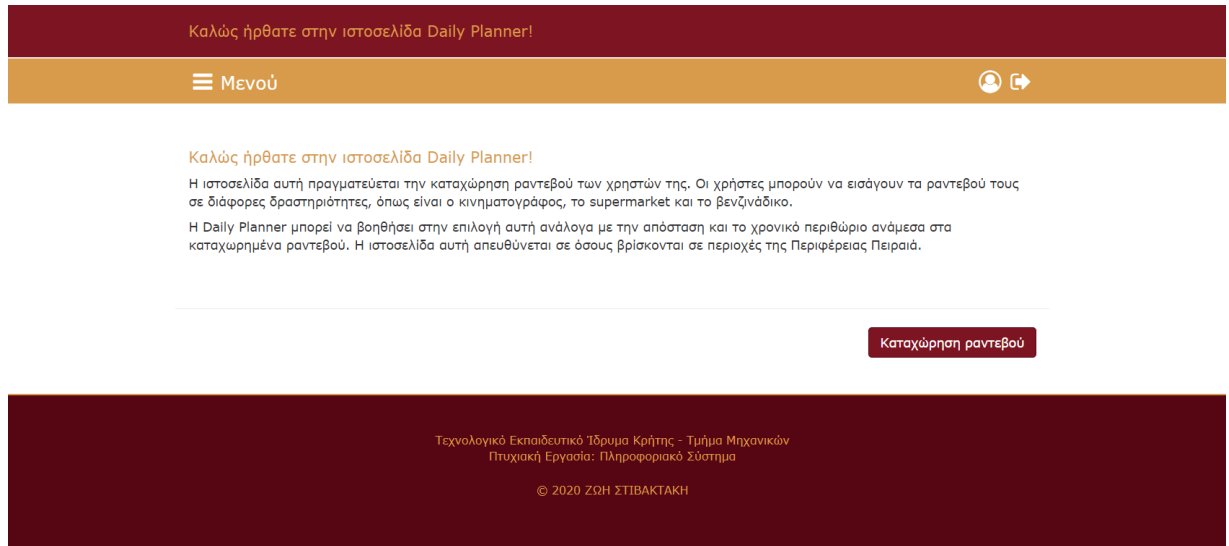
Login Form (Σύνδεση):

- Buttons: Εγγραφή, Σύνδεση (selected)
- Message: παρακαλώ συνδεθείτε στο σύστημα.
- Fields:
 - Username (Text input)
 - Password (Text input)
- Submit Button: Σύνδεση

Footer:

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης - Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Εργασίας: Πληροφορικό Σύστημα
© 2020 ΖΩΗ ΣΤΙΒΑΚΤΑΚΗ

Μόλις ο χρήστης ολοκληρώσει την εγγραφή του και δηλώσει username και password μπορεί να συνδεθεί στην εφαρμογή και να έχει πρόσβαση στο κεντρικό μενού της. Σε αυτό μπορεί να καταχωρήσει κάποιο ραντεβού που επιθυμεί, να δει και να ενημερώσει το προφίλ του λογαριασμού του, καθώς και να δει την λίστα των καταχωρημένων ραντεβού του.



Στην περίπτωση που ο χρήστης επιλέξει την Καταχώρηση ραντεβού, η ιστοσελίδα τον καθοδηγεί στην διαδικασία καταχώρησης ραντεβού μέσα από τρία απλά βήματα.

Στο πρώτο βήμα, ο χρήστης επιλέγει τον τύπο του ραντεβού του, την ημερομηνία και την ώρα που επιθυμεί.

Καλώς ήρθατε στην ιστοσελίδα Daily Planner!

☰ Μενού 👤 📄

Καταχώρηση ραντεβού - Βήμα 1^ο

Τύπος Ραντεβού *	Ημ/νια *
<input type="text" value="Super market"/>	<input type="text" value="HH-MM-EEEE"/>
	Ώρα *
	<input type="text" value="17:00"/>



[Επόμενο](#)

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης - Τμήμα Μηχανικών
Πτυχιακή Εργασία: Πληροφοριακό Σύστημα
© 2020 ΖΩΗ ΣΠΙΒΑΚΤΑΚΗ

Όταν ο χρήστης, πατήσει το κουμπί «Επόμενο», μεταφέρεται στο δεύτερο βήμα.

Στο δεύτερο βήμα, το σύστημα ελέγχει για την ημέρα που επέλεξε ο χρήστης αν υπάρχει άλλο καταχωρημένο ραντεβού (active=1) για το αμέσως προηγούμενο χρονικό διάστημα. Σε περίπτωση που βρεθεί τέτοιο ραντεβού, το σύστημα θεωρεί ότι ο χρήστης βρίσκεται στην περιοχή που ανήκει το σημείο του προηγούμενου ραντεβού και χρησιμοποιεί την συγκεκριμένη ως περιοχή εκκίνησης για τους υπολογισμούς του. Σε αντίθετη περίπτωση ως περιοχή εκκίνησης ορίζεται η περιοχή που ο χρήστης έχει δηλώσει στα στοιχεία εγγραφής του. Το σύστημα υπολογίζει και προτείνει την περιοχή που βρίσκεται πιο κοντά στην περιοχή εκκίνησης με βάση τον τύπο του σημείου που έχει επιλεγεί. Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να επιλέξει διαφορετική περιοχή από εκείνη που του προτείνει το σύστημα.

Καλώς ήρθατε στην ιστοσελίδα Daily Planner!

Μενού  

Καταχώρηση ραντεβού - Βήμα 2^ο

Περιφέρεια *
Πειραιά

Η περιοχή μου *
Μανιάτικα

Προτεινόμενη Περιοχή *
Μανιάτικα



Με βάση την διεύθυνση σας και τα καταχωρημένα ραντεβού για την ημέρα που επιλέξατε, υπολογίζεται και η προτεινόμενη περιοχή

[Προηγούμενο](#) [Επόμενο](#)

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης - Τμήμα Μηχανικών Πτυχιούχων Εργασίας: Πληροφοριακό Σύστημα
© 2020 ΖΩΗ ΣΤΙΒΑΚΤΑΚΗ

Στο τρίτο βήμα, εμφανίζονται τα σημεία που ανήκουν στην περιοχή που ο χρήστης έχει επιλέξει στο προηγούμενο βήμα, με βάση τον τύπο του ραντεβού. Στο παρακάτω παράδειγμα ο χρήστης έχει επιλέξει πως θέλει να πάει σε supermarket. Το σύστημα του δίνει δύο επιλογές με τις διευθύνσεις τους.

Καλώς ήρθατε στην ιστοσελίδα Daily Planner!

☰ Μενού  

Καταχώρηση ραντεβού - Βήμα 3^ο



Σημείο *

Σκλαβενίτης (Αντιπλοιάρχου Παναγιώτου Βλαχάκου 79 & Δράμας 71, Αγία Σοφία)

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης - Τμήμα Μηχανικών
Πτυχιακή Εργασία: Πληροφοριακό Σύστημα
© 2020 ΖΩΗ ΣΤΙΒΑΚΤΑΚΗ

Όταν επιλέξει ο χρήστης το σημείο, η διαδικασία ολοκληρώνεται και το ραντεβού του καταχωρείται.

Καλώς ήρθατε στην ιστοσελίδα Daily Planner!

☰ Μενού  

Καταχώρηση ραντεβού - Ολοκλήρωση

Σας ευχαριστούμε που χρησιμοποιήσατε την ιστοσελίδα Daily Planner! για να καταχωρήσετε το ραντεβού σας.

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης - Τμήμα Μηχανικών
Πτυχιακή Εργασία: Πληροφοριακό Σύστημα
© 2020 ΖΩΗ ΣΤΙΒΑΚΤΑΚΗ

Σε περίπτωση που ο τύπος του ραντεβού είναι κινηματογράφος με την επιλογή του σημείου εμφανίζεται η λίστα των ταινιών που έχουν συνδεθεί με τον συγκεκριμένο κινηματογράφο. Οι ταινίες που εμφανίζονται εξαρτώνται από την ώρα που έχει αρχικά επιλεγεί. Αν ο χρήστης επιλέξει αρχική ώρα τις 18:00 και η ταινία που επιλέξει αρχίζει στις 21:00 τότε η ώρα του ραντεβού αλλάζει ώστε να συμπίπτει με την ώρα έναρξης της ταινίας.

Καλώς ήρθατε στην ιστοσελίδα Daily Planner!

Μενού

Καταχώρηση ραντεβού - Βήμα 3^ο

Σημείο *
Village Cinema (Θηβών 228 & Παρνασσού, Αγ. Ιωάννη ▾

Ταινίες *

19:00:00 - No Time To Die
Περιπέτεια Δράσης - Ο Μποντ έχει εγκαταλείψει την ενεργό δράση και απολαμβάνει μια ήρεμη ζωή στην Τζαμάικα. Η γαλήνη του θα διακοπεί, όταν ο παλιός του φίλος Φίλιξ Λέιτερ της CIA εμφανίζεται ζητώντας τη βοήθειά του. Η αποστολή διάσωσης ενός επιστήμονα που τον έχουν απαγάγει αποδεικνύεται πιο περίπλοκη απ' ό,τι αναμενόταν.

21:00:00 - Wonder Woman 1984
Περιπέτεια Φαντασίας - Μηρος ολοταχώς στη δεκαετία του 1980, καθώς η Wonder Woman, στη νέα της κινηματογραφική περιπέτεια αντιμετωπίζει δύο ολοκαίνουριους εχθρούς: τον Μαξ Λορντ και το Τσιτά.

23:00:00 - After We Collided
Δραματική - Ένα μυστικό που αφορά το παρελθόν του Χάρντιντ σκάρει την Τέσα, η οποία νιώθει όλο και περισσότερο παγιδευμένη σε μια αδιέξοδη και πιθανόν ριψοκίνδυνη σχέση.

Προηγούμενο

Επόμενο

Σε περίπτωση που ο χρήστης επιλέξει κοντινή ώρα με το προηγούμενο ή επόμενο ραντεβού του, το σύστημα τον ενημερώνει με το κατάλληλο μήνυμα και τον παροτρύνει να αλλάξει την ώρα που επιθυμεί.

Καλώς ήρθατε στην ιστοσελίδα Daily Planner!

Μενού

Καταχώρηση ραντεβού - Βήμα 1^ο

Τύπος Ραντεβού *
Κινηματογράφος ▾

Ημ/μία *
19-11-2020

Ωρα *
17:30

Επόμενο

Υπάρχει ήδη καταχωρημένο ραντεβού στο σύστημα και δεν θα προλάβετε να μεταβείτε σε αυτό το ραντεβού, παρακαλώ επιλέξτε διαφορετική ημέρα ή ώρα.

Τέλος, αν ο χρήστης θέλει να δει τα καταχωρημένα ραντεβού του, πατάει την επιλογή από το μενού, «Τα ραντεβού μου».

Καλώς ήρθατε στην ιστοσελίδα Daily Planner!

Μενού

- ▶ Αρχική
- ▶ Δημιουργία Ηλεκτρονικού ραντεβού
- ▶ Τα ραντεβού μου

Η ιστοσελίδα αυτή πραγματεύεται την καταχώρηση ραντεβού των χρηστών της. Οι χρήστες μπορούν να εισάγουν τα ραντεβού τους σε διάφορες δραστηριότητες, όπως είναι ο κινηματογράφος, το supermarket και το βενζινάδικο.

Η Daily Planner μπορεί να βοηθήσει στην επιλογή αυτή ανάλογα με την απόσταση και το χρονικό περιθώριο ανάμεσα στα καταχωρημένα ραντεβού. Η ιστοσελίδα αυτή απευθύνεται σε όσους βρίσκονται σε περιοχές της Περιφέρειας Πειραιά.

Καταχώρηση ραντεβού

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης - Τμήμα Μηχανικών
Πτυχιακή Εργασία: Πληροφοριακό Σύστημα

© 2020 ΖΩΗ ΣΤΙΒΑΚΤΑΚΗ

Στην σελίδα αυτή, ο χρήστης μπορεί να ελέγξει τα ραντεβού και σε περίπτωση που το επιθυμεί, να τα ακυρώσει.

Καλώς ήρθατε στην ιστοσελίδα Daily Planner!

Μενού

Καταχωρημένα Ραντεβού

Super market Σκλαβενίτης Αντιπλοίαρχου Παναγιώτου Βλαχάκου 79 & Δράμας 71, Αγία Σοφία - Μανιάτικα	19-11-2020 - 17:00:00	ακύρωση ραντεβού
Βενζινάδικο ΕΤΕΚΑ Αγίου Ιωάννου Ρέντη 29, Αγ. Ιωάννης Ρέντης - Αγ. Ιωάννης Ρέντης	14-11-2020 - 18:00:00	ακύρωση ραντεβού
Κινηματογράφος Village Cinema Θηβών 228 & Παρνασσού, Αγ. Ιωάννης Ρέντης - Αγ. Ιωάννης Ρέντης	14-11-2020 - 19:00:00	ακύρωση ραντεβού

Καταχώρηση ραντεβού

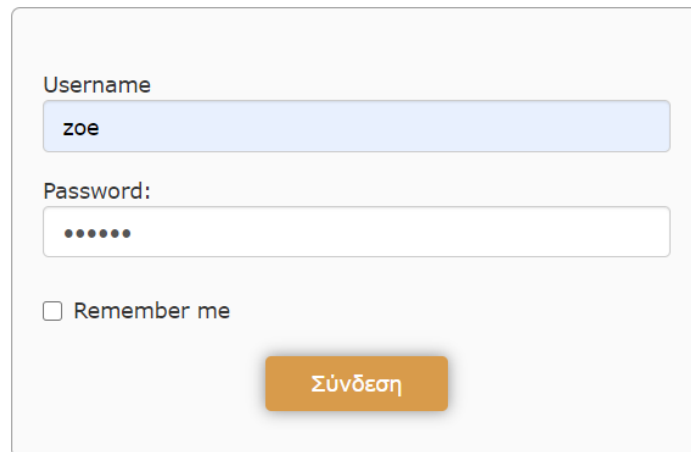
Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης - Τμήμα Μηχανικών
Πτυχιακή Εργασία: Πληροφοριακό Σύστημα

© 2020 ΖΩΗ ΣΤΙΒΑΚΤΑΚΗ

5.2 Διαχειριστικό περιβάλλον εφαρμογής

Ο διαχειριστής μόλις συνδεθεί στο διαχειριστικό εργαλείο μπορεί να διαχειριστεί πληροφορίες του συστήματος.

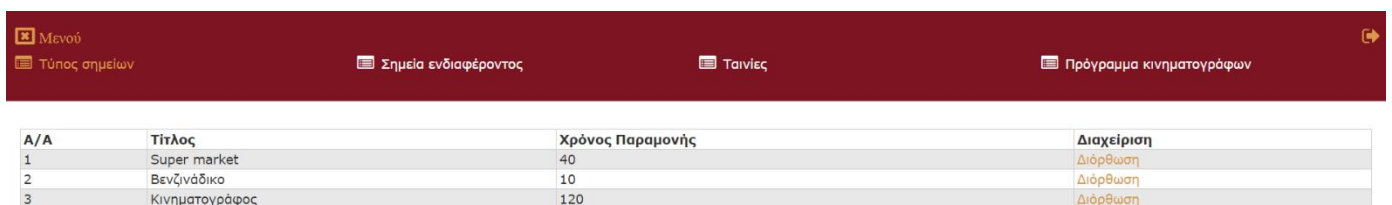
<http://3wlab.gr/zoe/admin>



The screenshot shows a login form with the following elements:

- A label "Username" above a text input field containing the text "zoe".
- A label "Password:" above a password input field with six dots representing the masked password.
- A checkbox labeled "Remember me" which is currently unchecked.
- An orange button labeled "Σύνδεση" (Login) positioned below the password field.

Στην παρακάτω οθόνη ο διαχειριστής μπορεί να διαχειριστεί τους τύπους των σημείων ενδιαφέροντος.



The screenshot shows the administrative interface with a dark red header bar containing navigation links: "Μενού", "Τύπος σημείων", "Σημεία ενδιαφέροντος", "Ταινίες", and "Πρόγραμμα κινηματογράφων". Below the header is a table with the following data:

A/A	Τίτλος	Χρόνος Παραμονής	Διαχείριση
1	Super market	40	Διόρθωση
2	Βενζινόδικο	10	Διόρθωση
3	Κινηματογράφος	120	Διόρθωση

Στην παρακάτω οθόνη ο διαχειριστής μπορεί να διαχειριστεί τα σημεία ενδιαφέροντος.

Μενού
Τύπος σημείων
Σημεία ενδιαφέροντος
Ταινίες
Πρόγραμμα κινηματογράφων

A/A	Τύπος σημείου	Τίτλος	Περιφέρεια	Περιοχή	Διεύθυνση	Ωράριο	Διαχείριση
1	Κινηματογράφος	Village Cinema	Πειραιά	Αγ. Ιωάννης Ρέντης	Θηβών 228 & Παρνασσού, Αγ. Ιωάννης Ρέντης	10:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
2	Super market	Σκλαβενίτης	Πειραιά	Αγ. Ιωάννης Ρέντης	Λεωφ. Πέτρου Ράλλη 97, Αγ. Ιωάννης Ρέντης	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
3	Super market	Lidl	Πειραιά	Αγ. Ιωάννης Ρέντης	Θηβών 222, Αγ. Ιωάννης Ρέντης	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
4	Βενζινάδικο	ΕΤΕΚΑ	Πειραιά	Αγ. Ιωάννης Ρέντης	Αγίου Ιωάννου Ρέντη 29, Αγ. Ιωάννης Ρέντης	01:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
5	Βενζινάδικο	Shell	Πειραιά	Αγ. Ιωάννης Ρέντης	Αγίου Ιωάννου Ρέντη 109, Αγ. Ιωάννης Ρέντης	06:00:00 - 22:00:00	Διόρθωση
6	Super market	Γαλαξίας	Πειραιά	Αμφιάλη	Υψηλάντου 64, Κερατσίνι	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
7	Super market	ΑΒ Βασιλόπουλος	Πειραιά	Αμφιάλη	Π.Φύσσα 76, Κερατσίνι	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
8	Βενζινάδικο	ΕΤΕΚΑ	Πειραιά	Αμφιάλη	Λεωφ. Σαλαμίνας 60, Κερατσίνι	01:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
9	Βενζινάδικο	Shell	Πειραιά	Αμφιάλη	Γρ. Λαμπράκη 670, Κερατσίνι	06:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
10	Super market	Σκλαβενίτης	Πειραιά	Δραπετσώνα	Σωκράτους 48-50 & Υπαπαντής, Δραπετσώνα	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
11	Super market	Μασούτης	Πειραιά	Δραπετσώνα	Αριστοτέλους 45, Δραπετσώνα	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
12	Βενζινάδικο	Avin	Πειραιά	Δραπετσώνα	Σωκράτους 61, Κερατσίνι-Δραπετσώνα	06:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
13	Βενζινάδικο	CYCLON	Πειραιά	Δραπετσώνα	Ελ.Βενιζέλου 38, Δραπετσώνα	06:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
14	Super market	Σκλαβενίτης	Πειραιά	Καμίνια	Αγίου Ελευθερίου & Νόξου, Πειραιάς	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
15	Super market	ΑΒ Βασιλόπουλος	Πειραιά	Καμίνια	Αγίου Ελευθερίου 28, Πειραιάς	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
16	Βενζινάδικο	ΕΚΟ	Πειραιά	Καμίνια	Φαλήρου 5, Πειραιάς	06:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
17	Κινηματογράφος	Κινηματογράφος Βοτσαλάκια	Πειραιά	Καστέλλα	Λεωφ. Βασιλέως Παύλου 4, Πειραιάς	17:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
18	Super market	ΑΒ Βασιλόπουλος	Πειραιά	Καστέλλα	Λεωφ.Αλ. Παπαναστασίου 21, Πειραιάς	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
19	Super market	OK Market	Πειραιά	Καστέλλα	Γρηγορίου Ε' & Θρασύβουλου 24, Πειραιάς	08:00:00 - 23:00:00	Διόρθωση
20	Βενζινάδικο	ΕΚΟ	Πειραιά	Καστέλλα	Λεωφ.Αλ. Παπαναστασίου 28, Πειραιάς	06:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
21	Βενζινάδικο	ΕΚΟ	Πειραιά	Καστέλλα	28, Λεωφ.Βασιλέως Παύλου 30, Πειραιάς	01:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
22	Super market	ΑΒ Βασιλόπουλος	Πειραιά	Κερατσίνι	Γρ. Λαμπράκη 402, Κερατσίνι	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
23	Super market	ΑΒ Βασιλόπουλος	Πειραιά	Κερατσίνι	Λεωφ. Δημοκρατίας 120, Κερατσίνι	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
24	Βενζινάδικο	Ελίν	Πειραιά	Κερατσίνι	Γρ. Λαμπράκη 444-446, Κερατσίνι	06:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
25	Βενζινάδικο	ΕΤΕΚΑ	Πειραιά	Κερατσίνι	Γρ. Λαμπράκη 376, Κερατσίνι	01:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
26	Super market	Σκλαβενίτης	Πειραιά	Κοκκινιά	Θηβών 119, Πειραιάς	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
27	Super market	ΑΒ Βασιλόπουλος	Πειραιά	Κοκκινιά	25ης Μαρτίου, Μουρούζη, Πειραιάς	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
28	Βενζινάδικο	ΕΤΕΚΑ	Πειραιά	Κοκκινιά	Λεβαδείας, Πειραιάς	06:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση

42	Super market	ΑΒ Βασιλόπουλος	Πειραιά	Νέο Φάληρο	Ειρήνης 7, Πειραιάς	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
43	Super market	Σκλαβενίτης	Πειραιά	Νέο Φάληρο	Σμολένσκου 18, Ν.Φάληρο	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
44	Βενζινάδικο	ΕΤΕΚΑ	Πειραιά	Νέο Φάληρο	Καραολή και Δημητρίου 16, Πειραιάς	06:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
45	Βενζινάδικο	Aegean	Πειραιά	Νέο Φάληρο	Λεωφ. Αθηνών Πειραιώς 76Α, Πειραιάς	06:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
46	Super market	Κρητικός	Πειραιά	Νίκαια	Παντελίου 5, Νίκαια	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
47	Super market	Σκλαβενίτης	Πειραιά	Νίκαια	Athens,7ης Μαρτίου 1944 23, Νίκαια	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
48	Super market	Γαλαξίας	Πειραιά	Νίκαια	Athens,Καισαρίας 126, Νίκαια	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
49	Βενζινάδικο	Aegean	Πειραιά	Νίκαια	Λαοδικείας 116, Νίκαια	06:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
50	Βενζινάδικο	ΕΤΕΚΑ	Πειραιά	Νίκαια	Πλ. Δημοκρατίας 10, Νίκαια	06:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
51	Κινηματογράφος	Κινηματογράφος Ζέας	Πειραιά	Πασαλιμάνι	Χαρ, Τρικούπη 39, Πειραιάς	13:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
52	Super market	Σκλαβενίτης	Πειραιά	Πασαλιμάνι	Ακτή Μουτσουπούλου 48, Πειραιάς	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
53	Super market	ΑΒ Βασιλόπουλος	Πειραιά	Πασαλιμάνι	Ακτή Θεμιστοκλέους 2, Πειραιάς	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
54	Βενζινάδικο	Aegean	Πειραιά	Πασαλιμάνι	Ακτή Μουτσουπούλου 14, Πειραιάς	06:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
55	Βενζινάδικο	Revoil	Πειραιά	Πασαλιμάνι	Λεωφ. Αφεντούλη 2, Πειραιάς	06:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
56	Super market	ΑΒ Βασιλόπουλος	Πειραιά	Πειραική	Καζανόβα 38, Πειραιάς	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
57	Super market	Κρητικός	Πειραιά	Πειραική	Ακτή Θεμιστοκλέους 278, Πειραιάς	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
58	Βενζινάδικο	Shell	Πειραιά	Πειραική	Αναπαύσεως 89, Πειραιάς	06:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
59	Κινηματογράφος	Δημοτικός Κινηματογράφος Σινεάκ	Πειραιά	Πειραιάς (Κέντρο)	Πλ. Κοραή, Πειραιάς	15:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
60	Super market	ΑΒ Βασιλόπουλος	Πειραιά	Πειραιάς (Κέντρο)	Νικήτα 14, Πειραιάς	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
61	Super market	Σκλαβενίτης	Πειραιά	Πειραιάς (Κέντρο)	34ου Συντάγματος Πεζικού 19-21 & Ναυσικάς, Πειραιάς	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
62	Βενζινάδικο	BP	Πειραιά	Πειραιάς (Κέντρο)	Νοταρά 111, Πειραιάς	07:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
63	Βενζινάδικο	Shell	Πειραιά	Πειραιάς (Κέντρο)	Λεωφ. Ηρ. Πολυτεχνείου 67, Πειραιάς	06:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
64	Super market	Σκλαβενίτης	Πειραιά	Πέραμα	Λεωφ. Ειρήνης 65-67, Πέραμα	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
65	Super market	Κρητικός	Πειραιά	Πέραμα	Σοφοκλή Βενιζέλου 48, Πέραμα	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
66	Βενζινάδικο	ΕΤΕΚΑ	Πειραιά	Πέραμα	Λεωφ. Δημοκρατίας 109, Πέραμα	05:30:00 - 21:00:00	Διόρθωση
67	Βενζινάδικο	Shell	Πειραιά	Πέραμα	Λεωφ. Δημοκρατίας 192, Πέραμα	06:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
68	Super market	My Market	Πειραιά	Ταμπούρια	Αγ. Δημητρίου 82-84 & Μήλου 80, Δραπετσώνα	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
69	Super market	MARKET IN	Πειραιά	Ταμπούρια	Αγχιάλου 125 & Θερμοπυλών 80, Πειραιάς	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
70	Βενζινάδικο	BP	Πειραιά	Ταμπούρια	Αγχιάλου 258, Πειραιάς	06:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
71	Βενζινάδικο	ΕΚΟ	Πειραιά	Ταμπούρια	Λεωφ. Σαλαμίνας 17, Πειραιάς	06:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση
72	Super market	MARKET IN	Πειραιά	Φρεαττύδα	Κοτζιάδων 16, Πειραιάς	08:00:00 - 21:00:00	Διόρθωση
73	Super market	OK Market	Πειραιά	Φρεαττύδα	ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ, Σαχτούρη 65, Πειραιάς	08:00:00 - 23:00:00	Διόρθωση
74	Βενζινάδικο	Aegean	Πειραιά	Φρεαττύδα	Ζαΐμη 8-10, Πειραιάς	06:00:00 - 23:59:00	Διόρθωση

Προσθήκη

Ο διαχειριστής έχει το δικαίωμα να διορθώσει ή να προσθέσει πληροφορίες.

Διόρθωση

Τύπος σημείου	<input type="text" value="Κινηματογράφος"/>
Τίτλος	<input type="text" value="Village Cinema"/>
Περιφέρεια	<input type="text" value="Πειραιά"/>
Περιοχή	<input type="text" value="Αγ. Ιωάννης Ρέντης"/>
Διεύθυνση	<input type="text" value="Θηβών 228 & Παρνασσού, Αγ. Ιωάννης Ρέντης"/>
Ωράριο από	<input type="text" value="10:00:00"/>
Ωράριο έως	<input type="text" value="23:59:00"/>
Κατάσταση	<input checked="" type="radio"/> Ενεργό <input type="radio"/> Ανενεργό
<input type="button" value="Ακύρωση"/>	<input type="button" value="Αποθήκευση"/>

Προσθήκη

Τύπος σημείου	<input type="text" value="Super market"/>
Τίτλος	<input type="text"/>
Περιφέρεια	<input type="text" value="Πειραιά"/>
Περιοχή	<input type="text" value="Αγ. Ιωάννης Ρέντης"/>
Διεύθυνση	<input type="text"/>
Ωράριο από	<input type="text" value="HH:MM:SS"/>
Ωράριο έως	<input type="text" value="HH:MM:SS"/>
Κατάσταση	<input type="radio"/> Ενεργό <input checked="" type="radio"/> Ανενεργό
<input type="button" value="Ακύρωση"/>	<input type="button" value="Αποθήκευση"/>

Στην παρακάτω οθόνη ο διαχειριστής μπορεί να διαχειριστεί τις ταινίες. Επίσης, έχει το δικαίωμα να διορθώσει ή να προσθέσει πληροφορίες.

A/A	Τίτλος	Περιγραφή	Κατάσταση	Διαχείριση
1	No Time To Die	Περιπέτεια Δράσης - Ο Μποντ έχει εγκαταλείψει την ενεργό δράση και απολαμβάνει μια ήρεμη ζωή στην Τζαμάικα. Η γαλήνη του θα διακοπεί, όταν ο παλιός του φίλος Φίλιξ Λέιτερ της CIA εμφανίζεται ζητώντας τη βοήθειά του. Η αποστολή διάσωσης ενός επιστήμονα που τον έχουν απαγάγει αποδεικνύεται πιο περίπλοκη απ' ό,τι αναμενόταν.	Ενεργό	Διόρθωση
2	Wonder Woman 1984	Περιπέτεια Φαντασίας - Μπρος ολοταχώς στη δεκαετία του 1980, καθώς η Wonder Woman, στη νέα της κινηματογραφική περιπέτεια αντιμετωπίζει δύο ολοκαίνουριους εχθρούς: τον Μαξ Λορντ και το Ταϊτά.	Ενεργό	Διόρθωση
3	Το Φεστιβάλ του Ριφκιν	Κομεντί - Ο διανοούμενος Μορτ Ρίφκιν συνοδεύει τη σύζυγο του, Σου στο διάσημο ισπανικό Φεστιβάλ Κινηματογράφου του Σαν Σεμπασιάν, ανησυχώντας για το ξεμάλισμα της με τον νεαρό σκηνοθέτη Φιλίπ. Ο Μορτ συναντά τη γλυκιά Δρ. Ρόχας και κάτι μέσα του αλλάζει. Μία διάθεση αναθεώρησης της ζωής μέσα από τη δύναμη του κλασικού σινεμά αναζωπυρώνει την ελπίδα του Μορτ για το μέλλον.	Ενεργό	Διόρθωση
4	After We Collided	Δραματική - Ένα μυστικό που αφορά το παρελθόν του Χάρντντ σοκάρει την Τέσα, η οποία νιώθει όλο και περισσότερο παγιδευμένη σε μια αδιέξοδη και πιθανόν ριψοκίνδυνη σχέση.	Ενεργό	Διόρθωση

Στην παρακάτω οθόνη ο διαχειριστής μπορεί να διαχειριστεί τους τύπους το πρόγραμμα κινηματογράφων. Επίσης, έχει το δικαίωμα να διορθώσει ή να προσθέσει πληροφορίες.

Μενού

Τύπος σημείων Σημεία ενδιαφέροντος Ταινίες Πρόγραμμα κινηματογράφων

A/A	Κινηματογράφος	Ταινία	Ώρα	Κατάσταση	Διαχείριση
1	Village Cinema	No Time To Die	19:00:00	Ανενεργό	Διόρθωση
2	Village Cinema	Wonder Woman 1984	21:00:00	Ανενεργό	Διόρθωση
3	Village Cinema	Το Φεστιβάλ του Ριφκιν	17:00:00	Ανενεργό	Διόρθωση
4	Village Cinema	After We Collided	23:00:00	Ανενεργό	Διόρθωση
5	Κινηματογράφος Βοτσαλάκια	No Time To Die	19:00:00	Ανενεργό	Διόρθωση
6	Κινηματογράφος Βοτσαλάκια	Wonder Woman 1984	23:00:00	Ανενεργό	Διόρθωση
7	Κινηματογράφος Βοτσαλάκια	Το Φεστιβάλ του Ριφκιν	17:00:00	Ανενεργό	Διόρθωση
8	Κινηματογράφος Βοτσαλάκια	After We Collided	21:00:00	Ανενεργό	Διόρθωση
9	Κινηματογράφος Ζέας	No Time To Die	21:00:00	Ανενεργό	Διόρθωση
10	Κινηματογράφος Ζέας	Wonder Woman 1984	19:00:00	Ανενεργό	Διόρθωση
11	Κινηματογράφος Ζέας	Το Φεστιβάλ του Ριφκιν	17:00:00	Ανενεργό	Διόρθωση
12	Κινηματογράφος Ζέας	After We Collided	23:00:00	Ανενεργό	Διόρθωση
13	Δημοτικός Κινηματογράφος Σινεάκ	No Time To Die	23:00:00	Ανενεργό	Διόρθωση
14	Δημοτικός Κινηματογράφος Σινεάκ	Wonder Woman 1984	21:00:00	Ανενεργό	Διόρθωση
15	Δημοτικός Κινηματογράφος Σινεάκ	Το Φεστιβάλ του Ριφκιν	17:00:00	Ανενεργό	Διόρθωση
16	Δημοτικός Κινηματογράφος Σινεάκ	After We Collided	19:00:00	Ανενεργό	Διόρθωση

Προσθήκη

Βιβλιογραφία

- Batini, C., Ceri, S., & Navathe, S. B. (1992). *Conceptual Database Design: An Entity-Relationship Approach*. Database. <https://doi.org/9780805302448>
- Boddy, D., Boonstra, A., & Kennedy, G. (2005). *Managing Information Systems- An Organizational Perspective* (second). Prentice Hall.
- Connolly, T., & Begg, C. (2015). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management* (6th ed.). Addison Wesley Longman.
- Darbar, K. G., & Sagar, S. (2014). Study Of The ANSI/SPARC Architecture. *International Journal of Modern Trends in Engineering and Research*, 1(3), 11.
- Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2003). *Fundamentals of Database Systems* 4th edition. Database. [https://doi.org/10.1016/S0026-2692\(97\)80960-3](https://doi.org/10.1016/S0026-2692(97)80960-3)
- Iivari, J., Hirschheim, R., & Klein, H. K. (1999). Beyond methodologies : keeping up with information systems development approaches through dynamic classification *Beyond Methodologies : Keeping up with Information Systems Development Approaches through Dynamic Classification*, (February). <https://doi.org/10.1109/HICSS.1999.772825>
- Mahajan, G. (2012). Query Optimization in DDBS, 1(1), 4–6.
- Ramakrishnan, R., & Gehrke, J. (2003). Database Management Systems solution. *Database Management Systems Solutions Manual Third Edition*. https://doi.org/10.1300/J115v06n04_07
- Welling, L., & Thomson, L. (2001). *{PHP} and {MySQL Web} Development. Developer's library*. [https://doi.org/10.1002/1521-3773\(20010316\)40:6<9823::AID-ANIE9823>3.3.CO;2-C](https://doi.org/10.1002/1521-3773(20010316)40:6<9823::AID-ANIE9823>3.3.CO;2-C)
- Κιουντούζης, Ε. (2009). *Μεθοδολογίες Ανάλυσης και Σχεδιασμού Πληροφοριακών Συστημάτων* (τρίτη έκδο). ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΜΠΕΝΟΥ.
- Juhani Iivari • Rudy Hirschheim • Heinz K. Klein Journal: A Paradigmatic Analysis Contrasting Information Systems Development Approaches and Methodologies
- Checkland, Peter, 2000, journal Soft systems methodology: a thirty year retrospective
- Checkland, P, Scholes, Jim, 1999, Soft systems methodology: a 30-year retrospective

Checkland, Peter B., 1989, Soft Systems Methodology

Garcia-Molina Hector, Ullman, Jeffrey D, Widom, Jennifer, 2008, Database Systems: The Complete Book

Coronel Carlos, Morris Steven, Rob Peter, 2015, Database Systems: Design, Implementation, and Management

Venters Will, Cornford Tony, Cushman, Mike, 2005, Knowledge about Sustainability: SSM as a Method for Conceptualising the UK Construction Industrys Knowledge Environment

Γιακουμάκης Μανόλης, Διαμαντίδης Νίκος, 2009, Τεχνολογία Λογισμικού
Simsion Graeme C., Witt Graham C. 2004, Data Modeling Essentials - Third Edition

Boddy, Boonstra, Graham, 2005, Managing Information Systems- An Organizational Perspective

Checkland, Scholes James, 1990, Soft Systems Methodology In Action

Checkland Peter, 1981, Systems Thinking, Systems Practice

Astrahan, Mehl, Putzolu, Traiger, Wade, Watson, Blasgen, Chamberlin, Eswaran, Gray, Griffiths,
King, Lorie, McJones, 1976, System R: relational approach to database management

Welling Luke, Thomson Laura, 2001, {PHP} and {MySQL Web} Development

Batini Carlo, Ceri Stefano, Navathe Shamkant B, 1992, Conceptual Database Design: An Entity-Relationship Approach

Ramakrishnan Raghu, Gehrke Johannes, 2003, "Database Management Systems solution", journal: Database Management Systems solutions manual Third Edition.