



**ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**

Διπλωματική Εργασία

Σχεδιασμός και Υλοποίηση Συστήματος Διαχείρισης Προσωπικών Δαπανών

**Design and Implementation of a Personal Expenses
Management System**

Μαμαλίγκα Μαριάννα

Επιβλέπων Καθηγητής: Δρ. Μηνάς Δασυγένης

**Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και
Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών**

Κοζάνη, Μάρτιος 2020

Περίληψη

Στην παρούσα διπλωματική εργασία σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε ένα διαδικτυακό σύστημα για την καταγραφή και αποθήκευση των προσωπικών δαπανών ενός ατόμου. Πιο συγκεκριμένα, πρόκειται για ένα σύστημα διαχείρισης στο οποίο ο κάθε χρήστης δύναται να δημιουργήσει έναν προσωπικό λογαριασμό, με σκοπό να εισάγει και να παρακολουθεί τις οικονομικές του δαπάνες. Επιπρόσθετα, έχει τη δυνατότητα να κατηγοριοποιεί αυτά τα έξοδα σε κατηγορίες, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται και μία πιο στοχευμένη παρακολούθηση. Τέλος, το σύστημα παρέχει την εξαγωγή διαφόρων στατιστικών αποτελεσμάτων που αφορούν τα προσωπικά δαπανηθέντα ποσά, συνοδευμένα από τις ανάλογες γραφικές παραστάσεις, με βάση τα κριτήρια που επιθυμεί ο χρήστης.

Για τη χρήση των λειτουργιών του πληροφοριακού συστήματος, απαιτείται εγγραφή του ατόμου που επιθυμεί να το αξιοποιήσει, το οποίο άτομο αυτόματα αποτελεί ένα απλό εγγεγραμμένο μέλος. Παράλληλα υπάρχει και ο ρόλος του διαχειριστή του συστήματος, ο οποίος φέρει κάποιες επιπρόσθετες αρμοδιότητες.

Λέξεις κλειδιά: Προγραμματισμός Διαδικτύου, Βάσεις Δεδομένων, Πληροφοριακό Σύστημα, Οικονομικά, Διαχείριση Δαπανών, HTML, PHP, SQL, JavaScript, jQuery, Ajax

Abstract

In this diploma thesis an information system was designed and implemented for managing the personal expenses of an individual. Specifically, it is about a management system that offers to users the ability to create a personal account in order to add and then monitor their financial expenses. Additionally, each user is able to categorize their expenses so that a targeted monitoring can be achieved. Lastly, this information system offers the extraction of various statistical results about the amount spent, accompanied with the equivalent charts, depending on the criteria the user chooses.

The new member registration is required in order for the user to be able to deploy the system features. Each new user is automatically added as a standard registered member. Alongside these members there is also the system administrator, who carries some additional responsibilities.

Keywords: Web Programming, Database, Information System, Finances, Financial Expenses Management, HTML, PHP, SQL, JavaScript, jQuery, Ajax

Δήλωση Πνευματικών Δικαιωμάτων

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα Διπλωματική Εργασία με τίτλο «Σχεδιασμός και Υλοποίηση Συστήματος Διαχείρισης Προσωπικών Δαπανών», καθώς και τα ηλεκτρονικά αρχεία και πηγαίοι κώδικες που αναπτύχθηκαν ή τροποποιήθηκαν στα πλαίσια αυτής της εργασίας και αναφέρονται ρητώς μέσα στο κείμενο που συνοδεύουν, και η οποία έχει εκπονηθεί στο Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας, υπό την επίβλεψη του μέλους του Τμήματος κ. Δασυγένη Μηνά, αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον. Τα σημεία όπου έχω χρησιμοποιήσει ιδέες, κείμενο, αρχεία ή / και πηγές άλλων συγγραφέων, αναφέρονται ευδιάκριτα στο κείμενο με την κατάλληλη παραπομπή και η σχετική αναφορά περιλαμβάνεται στο τμήμα των βιβλιογραφικών αναφορών με πλήρη περιγραφή.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα. Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και μόνο.

Copyright © Μαμαλίγκα Μαριάννα & Δασυγένης Μηνάς, 2020, Κοζάνη

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη	2
Abstract.....	4
Δήλωση Πνευματικών Δικαιωμάτων	5
Πίνακας Εικόνων	8
Κεφάλαιο 1 ^ο – Εισαγωγή	10
1.1 Ορισμός του προβλήματος.....	10
1.2 Σκοπός και Πλεονεκτήματα	10
1.3 Αντίστοιχα Συστήματα	11
1.4 Σύνοψη της Διπλωματικής Εργασίας.....	14
Κεφάλαιο 2 ^ο – Θεωρητικό Υπόβαθρο	16
2.1 Γλώσσες προγραμματισμού και έτοιμες βιβλιοθήκες κώδικα.....	16
2.1.1 HTML.....	16
2.1.2 CSS	17
2.1.3 JavaScript.....	18
2.1.3 jQuery	18
2.1.4 Ajax	18
2.1.5 Bootstrap	19
2.1.6 Chart.js.....	19
2.1.7 MySQL.....	21
2.1.8 PHP.....	21
2.2 Εργαλεία Ανάπτυξης Λογισμικού	21
2.2.1 Notepad++	22
2.2.2 WinSCP.....	22
2.2.3 PuTTY	23
2.3 Σύνοψη Κεφαλαίου	23
Κεφάλαιο 3 ^ο - Σχεδιασμός και Ανάπτυξη του Συστήματος.....	26
3.1 Απαιτήσεις του Συστήματος	26
3.1.1 Περιπτώσεις Χρήσης	27
3.2 Σχεδίαση της Βάσης Δεδομένων	30
3.2.1 Πίνακας user	31
3.2.2 Πίνακας default_categories.....	32
3.2.3 Πίνακας uses_categories.....	32
3.2.4 Πίνακας user_categories	33
3.2.5 Πίνακας expenses	33

Σχεδιασμός και Υλοποίηση Συστήματος Διαχείρισης Προσωπικών Δαπανών

3.3 Παρουσίαση των Αρχείων Πηγαίου Κώδικα	34
3.3.1 Αρχεία του Διαχειριστή	34
3.3.2 Αρχεία του Λογαριασμού Χρήστη	35
3.3.3 Αρχεία των Εξόδων	37
3.3.4 Αρχεία που αφορούν τις Κατηγορίες	39
3.3.5 Αρχεία των Στατιστικών Αποτελεσμάτων.....	41
3.3.6 Τα Υπόλοιπα Αρχεία του Συστήματος	43
3.4 Ασφάλεια Συστήματος.....	45
3.5 Σύνοψη κεφαλαίου.....	47
Κεφάλαιο 4 ^ο – Ανάλυση Λειτουργιών και Διεπαφές Χρηστών.....	48
4.1 Σύνδεση στο Σύστημα.....	48
4.2 Εγγραφή στο Σύστημα	49
4.3 Αρχική Σελίδα	51
4.4 Εισαγωγή νέων εξόδων	55
4.5 Εισαγωγή Νέας Κατηγορίας.....	57
4.6 Προβολή και Επεξεργασία των Κατηγοριών	59
4.7 Επεξεργασία του Λογαριασμού του Χρήστη	62
4.8 Προβολή Στατιστικών Αποτελεσμάτων	63
4.9 Σελίδα Διαχείρισης	68
4.10 Αποσύνδεση από το Σύστημα	71
4.11 Σύνοψη κεφαλαίου.....	71
Κεφάλαιο 5 ^ο – Επίλογος.....	72
5.1 Σύνοψη και μετρικές του συστήματος	72
5.2 Συμπεράσματα.....	74
5.3 Ανάλυση SWOT.....	75
5.3.1 Πλεονεκτήματα.....	75
5.3.2 Αδυναμίες.....	76
5.3.3 Ευκαιρίες	76
5.3.4 Απειλές	76
5.4 Μελλοντικές επεκτάσεις.....	76
Βιβλιογραφία	78
Οδηγίες Εγκατάστασης.....	79

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1 Αντίστοιχο σύστημα my-money.gr.....	12
Εικόνα 2 Αντίστοιχο σύστημα Έσοδα Έξοδα.....	13
Εικόνα 3 Αντίστοιχο σύστημα Διαχείρισης Εξόδων.....	14
Εικόνα 4 Παράδειγμα πηγαίου κώδικα HTML.....	17
Εικόνα 5 Παράδειγμα κώδικα CSS.....	17
Εικόνα 6 Παράδειγμα Chart.js - Κώδικας JavaScript.....	20
Εικόνα 7 Παράδειγμα Chart.js - Κώδικας HTML.....	20
Εικόνα 8 Παράδειγμα Chart.js - Γράφημα.....	20
Εικόνα 9 Παράδειγμα κώδικα PHP.....	21
Εικόνα 10 Παράδειγμα παραθύρου Notepad++.....	22
Εικόνα 11 Παράθυρο λειτουργίας WinSCP.....	23
Εικόνα 12 Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης.....	27
Εικόνα 13 Σχεσιακό μοντέλο της βάσης δεδομένων.....	31
Εικόνα 14 Αρχεία πηγαίου κώδικα του διαχειριστή.....	34
Εικόνα 15 Αρχεία Λογαριασμού Χρήστη.....	36
Εικόνα 16 Αρχεία για τα έξοδα του χρήστη.....	37
Εικόνα 17 Αρχεία που αφορούν τις κατηγορίες.....	39
Εικόνα 18 Αρχεία των στατιστικών αποτελεσμάτων.....	42
Εικόνα 19 Περισσότερα από τα αρχεία του συστήματος.....	43
Εικόνα 20 Έλεγχος εισόδου πριν από τη διαγραφή εξόδων.....	46
Εικόνα 21 Αρχική Σελίδα Εισόδου.....	48
Εικόνα 22 Αρχική Σελίδα Εισόδου με μηνύματα λάθους.....	49
Εικόνα 23 Σελίδα Εγγραφής νέου μέλους.....	50
Εικόνα 24 Σελίδα Εγγραφής με μηνύματα λάθους ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και κωδικού.....	50
Εικόνα 25 Σελίδα Εγγραφής με μήνυμα λάθους επαλήθευσης κωδικού.....	51
Εικόνα 26 Αρχική Σελίδα Χρήστη.....	52
Εικόνα 27 Τα πεδία για την εμφάνιση των δαπανών.....	53
Εικόνα 28 Εμφάνιση και επιλογή όλων των κατηγοριών όλων των ετών.....	53
Εικόνα 29 Modal για την επεξεργασία δαπανών.....	54
Εικόνα 30 Modal για τη διαγραφή εξόδων.....	54
Εικόνα 31 Μήνυμα επιτυχούς διαγραφής δαπάνης.....	55
Εικόνα 32 Φόρμα Εισαγωγής Εξόδων.....	56
Εικόνα 33 Η Φόρμα Εισαγωγής Νέων Εξόδων μετά από επιτυχημένη καταχώρηση ..	56
Εικόνα 34 Φόρμες Εισαγωγής Νέας Κατηγορίας.....	57
Εικόνα 35 Επιλογή μιας Κατηγορίας Συστήματος.....	58
Εικόνα 36 Modal Αυτόματης Εισαγωγής Κατηγοριών Χρήστη.....	59
Εικόνα 37 Προβολή Πίνακα Κατηγοριών Χρήστη.....	60
Εικόνα 38 Modal Επεξεργασίας Προσωπικής Κατηγορίας Χρήστη.....	61
Εικόνα 39 Modal Επεξεργασίας Κατηγορίας Συστήματος από χρήστη.....	61
Εικόνα 40 Σελίδα Λογαριασμού Χρήστη.....	62
Εικόνα 41 Modal Αλλαγής Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου.....	62
Εικόνα 42 Modal Αλλαγής Κωδικού Πρόσβασης.....	63

<i>Εικόνα 43 Στατιστικά αποτελέσματα για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και τρεις ή λιγότερες κατηγορίες</i>	<i>64</i>
<i>Εικόνα 44 Στατιστικά αποτελέσματα για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και περισσότερες από τρεις κατηγορίες</i>	<i>65</i>
<i>Εικόνα 45 Γραφική παράσταση της κατανομής των συνολικών δαπανών για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα</i>	<i>66</i>
<i>Εικόνα 46 Στατιστικά αποτελέσματα με βάση τα δαπανηθέντα και υπολειπόμενα ποσά των κατηγοριών</i>	<i>67</i>
<i>Εικόνα 47 Στατιστικά αποτελέσματα δαπανών ανά μήνα.....</i>	<i>67</i>
<i>Εικόνα 48 Εμφάνιση των μεγαλύτερων δαπανών του έτους.....</i>	<i>68</i>
<i>Εικόνα 49 Σελίδα Διαχείρισης.....</i>	<i>69</i>
<i>Εικόνα 50 Modal Επεξεργασίας Κατηγορίας Συστήματος</i>	<i>69</i>
<i>Εικόνα 51 Modal Δημιουργίας Νέας Κατηγορίας Συστήματος.....</i>	<i>70</i>
<i>Εικόνα 52 Modal Αυτόματης Εισαγωγής Κατηγοριών Συστήματος.....</i>	<i>71</i>

Κεφάλαιο 1^ο – Εισαγωγή

Στους ολοένα πιο απαιτητικούς και σύγχρονους ρυθμούς της σημερινής καθημερινότητας, εμφανίζεται όλο και περισσότερο η ανάγκη για καλύτερη διαχείριση των οικονομικών δαπανών κάθε ατόμου. Προκειμένου να διευκολυνθεί κανείς με το χειρισμό των παρόντων εξόδων του, αλλά και των μελλοντικών του επιθυμιών, η συστηματική καταγραφή και παρακολούθηση των δαπανών του αποτελεί μία ωφέλιμη διαδικασία.

1.1 Ορισμός του προβλήματος

Τις τελευταίες δεκαετίες, χάρη στην ταχύρρυθμη εξέλιξή της, η τεχνολογία έχει διεισδύσει σε πολλούς κλάδους και η οικονομία δεν αποτελεί εξαίρεση. Πλέον, με σκοπό την εύρυθμη λειτουργία των οργανισμών, εταιριών ή και των τοπικών επιχειρήσεων, έχει καταστεί αναγκαία η χρήση λογισμικού εκσυγχρονισμένων συστημάτων καταγραφής πληροφοριών για την καλύτερη δυνατή παρακολούθηση των δεδομένων. Μολονότι, η φύση αυτών των δεδομένων μπορεί να ποικίλει, απώτερος στόχος είναι η βέλτιστη χρηματοοικονομική διαχείριση του κάθε θεσμού.

Όπως έχει καταστεί αναγκαία η παρακολούθηση των χρηματοοικονομικών συναλλαγών σε οργανισμούς, με τον ίδιο τρόπο η καταγραφή των οικονομικών εκροών σε προσωπικό επίπεδο μπορεί να αποτελέσει αρωγό στην οικιακή οικονομία του εκάστοτε ατόμου. Αναλόγως με τις βλέψεις του καθενός, αυτή η καταγραφή και παρακολούθηση των προσωπικών δαπανών θα αποτελέσει ένα υποστηρικτικό εργαλείο, είτε σε βραχυπρόθεσμη, είτε σε μακροπρόθεσμη χρονική περίοδο.

1.2 Σκοπός και Πλεονεκτήματα

Χάρη στη διείσδυση του διαδικτύου ολοένα και περισσότερο στη ζωή του ανθρώπου και με βάση τον προβληματισμό της προηγούμενης ενότητας, για τις ανάγκες που φέρει κάθε άτομο ως καταναλωτικό ον, το παρόν πληροφοριακό σύστημα σχεδιάστηκε, ώστε να παρέχει στους χρήστες τη δυνατότητα να καταγράφουν και να ελέγχουν διαδικτυακά τις δαπάνες τους.

Ειδικότερα, στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να προσφέρει ένα σύστημα, τέτοιο ώστε να είναι εύκολα προσβάσιμο οποιαδήποτε στιγμή, από οποιαδήποτε συσκευή. Για το λόγο αυτόν κατασκευάστηκε ένας δυναμικός ιστοχώρος, ο οποίος σαν πρώτη λειτουργία παρέχει τη δημιουργία προσωπικού λογαριασμού. Επιπλέον, με σκοπό την εξατομίκευση και κατ' επέκταση τον κάθε χρήστη να βρίσκεται σε θέση να εισάγει και να παρακολουθεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τα έξοδα του, το σύστημα υποστηρίζει την κατηγοριοποίηση των δαπανών. Η επιλογή ή η δημιουργία προσωπικών κατηγοριών, όπως και ο διαχωρισμός των καταχωρήσεων με βάση την κατηγορία στην οποία ανήκουν, έχει ως συνέπεια, ο χρήστης να δύναται να ελέγχει τον καταμερισμό των ποσών που δαπανά ανά ομάδα εξόδων και έτσι, να προγραμματίζει καλύτερα το διαμοιρασμό των δαπανών του.

Επιπρόσθετα, ένας ακόμη στόχος υλοποίησης του συστήματος είναι να παρέχει τη δυνατότητα της οπτικής απεικόνισης των εξόδων του χρήστη και των ανάλογων στατιστικών αποτελεσμάτων. Για την ακρίβεια, κάθε εγγεγραμμένο μέλος δύναται να προβάλει μετρήσεις που εξάγονται ανάλογα με τις κατηγορίες που χρησιμοποιεί ή με βάση διάφορα χρονικά διαστήματα. Η εξαγωγή των στατιστικών γραφημάτων αποτελεί μία εξίσου σημαντική διαδικασία, που στοχεύει στην καλύτερη παρακολούθηση και κατ' επέκταση διαχείριση των δαπανών.

Συνοψίζοντας, το πληροφοριακό σύστημα που σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε, μέσα από τις λειτουργίες που διαθέτει, αποσκοπεί σε ένα ευνοϊκό περιβάλλον, για τον αποδοτικότερο χειρισμό των οικονομικών εξόδων ενός ατόμου. Αποτέλεσμα αυτού μπορεί να αποτελέσει η πιο συγκροτημένη και σαφής εικόνα της κατανομής των δαπανών του, είτε σε διάστημα χρόνου, είτε με βάση τις κατηγοριοποιήσεις που έχει επιλέξει. Περαιτέρω απόρροια είναι η αρωγή του ιστοχώρου στον βέλτιστο διαμοιρασμό των δαπανών ή και μετέπειτα, στην αποταμίευση.

1.3 Αντίστοιχα Συστήματα

Με μία σύντομη αναζήτηση στον παγκόσμιο ιστό, στα αποτελέσματα της ελληνικής γλώσσας, για αντίστοιχα συστήματα καταγραφής και παρακολούθησης προσωπικών εξόδων, ανακαλύπτουμε κάποιες εφαρμογές με παρόμοιο σκοπό με αυτόν της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Βέβαια, οι εφαρμογές αυτές που είναι σήμερα διαθέσιμες στο ενδιαφερόμενο κοινό, απευθύνονται κυρίως σε χρήστες έξυπνων

κινητών τηλεφώνων ή αποσκοπούν στο να παρέχουν υπηρεσίες εξυπηρέτησης σχετικά με τον υπολογισμό των φόρων. Επίσης, είναι αρκετά τα συστήματα που παρέχουν παρόμοιες λειτουργίες, όμως στοχεύουν κυρίως σε επιχειρήσεις ή επαγγελματικά προφίλ.

Παρακάτω περιγράφονται ενδεικτικά κάποιες παρόμοιες με το σύστημα αυτό διαδικτυακές εφαρμογές.

- My-money.gr

Το πρώτο σύστημα που αποτελεί ιστοχώρο σχετικώς όμοιο με τη διπλωματική εργασία που αναπτύχθηκε, είναι το my-money. Πρόκειται για ένα σύστημα στο οποίο το κάθε εγγεγραμμένο μέλος καταχωρεί τις φορολογικές του αποδείξεις. Πιο συγκεκριμένα, μεταξύ άλλων απαιτείται η εισαγωγή του ΑΦΜ και της επωνυμίας του καταστήματος όπου πραγματοποιήθηκε η αγορά, ενώ κάθε απόδειξη κατατάσσεται σε μία από τις ήδη υπάρχουσες κατηγοριοποιήσεις που παρέχονται, όπως φαίνεται στην Εικόνα 1. Επιπλέον, ο ιστοχώρος αυτός παρέχει τις δυνατότητες εκτύπωσης ή εξαγωγής σε αρχείο του συνόλου των αποδείξεων, όπως επίσης, και αυτή της προβολής στατιστικών αποτελεσμάτων. <http://www.my-money.gr/>

€ My-Money.gr Ο εύκολος τρόπος να βάλετε τα οικονομικά σας σε τάξη

Είστε συνδεδεμένος με τον λογαριασμό: 1010003 Ρυθμίσεις Αποσύνδεση

Κεντρική Σελίδα Λίστα Αποδείξεων Έλεγχος ΑΦΜ

Λίστα Αποδείξεων : Καταχώρηση Διαχείριση Στατιστικά Εκτύπωση Download

Καταχώρηση Αποδείξεων

Η σελίδα **Καταχώρησης Αποδείξεων** του My-Money.gr σας επιτρέπει να καταχωρήσετε τις αποδείξεις σας, με τον πιο απλό και γρήγορο τρόπο.

Απλά συμπληρώστε όλα τα πεδία που ακολουθούν και πιάστε το πλήκτρο [Καταχώρηση Απόδειξης]. Για περισσότερες πληροφορίες κάντε κλικ στις Οδηγίες που ακολουθούν.

Νέα Απόδειξη

Ημ/νία Απόδειξης	ΑΦΜ Επιχείρησης	Επωνυμία	Αριθμός Απόδειξης	Ποσό	Κατηγορία
01 / 03 / 2020				0,00	---- Επιλέξτε ----
Τρόφιμα	<input type="radio"/> Ιστορικές Υπηρεσίες	<input type="radio"/> Φροντιστήρια	<input type="radio"/> Βιβλία - Περιοδικά - Εφημερίδες	<input type="radio"/> Κοσμήματα - Ρολόγια	
<input type="radio"/> Είδη Πρώτης Ανάγκης	<input type="radio"/> Ιδιωτική Εκπαίδευση	Μετακινήσεις	<input type="radio"/> Βρεφικά - Παιδικά	<input type="radio"/> Οικιακός Εξοπλισμός	
<input type="radio"/> Έτοιμο Φαγητό	<input type="radio"/> Νομικές Υπηρεσίες	<input type="radio"/> Βενζίνη	<input type="radio"/> Είδη Super - Market	<input type="radio"/> Φάρμακα	
<input type="radio"/> Τρόφιμα Γενικά	<input type="radio"/> Οικιακές / Κτηριακές Επιδιορθώσεις	<input type="radio"/> Διόδια	<input type="radio"/> Είδη Δώρων	<input type="radio"/> Χορμυ & Ελ. Χρόνος	
Υπηρεσίες	<input type="radio"/> Προγραμματισμένα Service Αυτοκινήτου	<input type="radio"/> Εισιτήρια Συγκοινωνιών	<input type="radio"/> Ένδυση και Υπόδηση	Γενικά Έξοδα	
<input type="radio"/> Βρεφικοί - Παιδικοί Σταθμοί	<input type="radio"/> Συμβολαιογραφικές Υπηρεσίες	<input type="radio"/> Πάρκινγκ	<input type="radio"/> Επιπλα και μικροεπιπλα	<input type="radio"/> Γενικά Έξοδα	
<input type="radio"/> Επισκευή Αυτοκινήτου	<input type="radio"/> Υπηρεσίες Καλλωπισμού	Προϊόντα	<input type="radio"/> Ηλεκτρικός & Ηλεκτρονικός Εξοπλισμός		

Καταχώρηση Απόδειξης

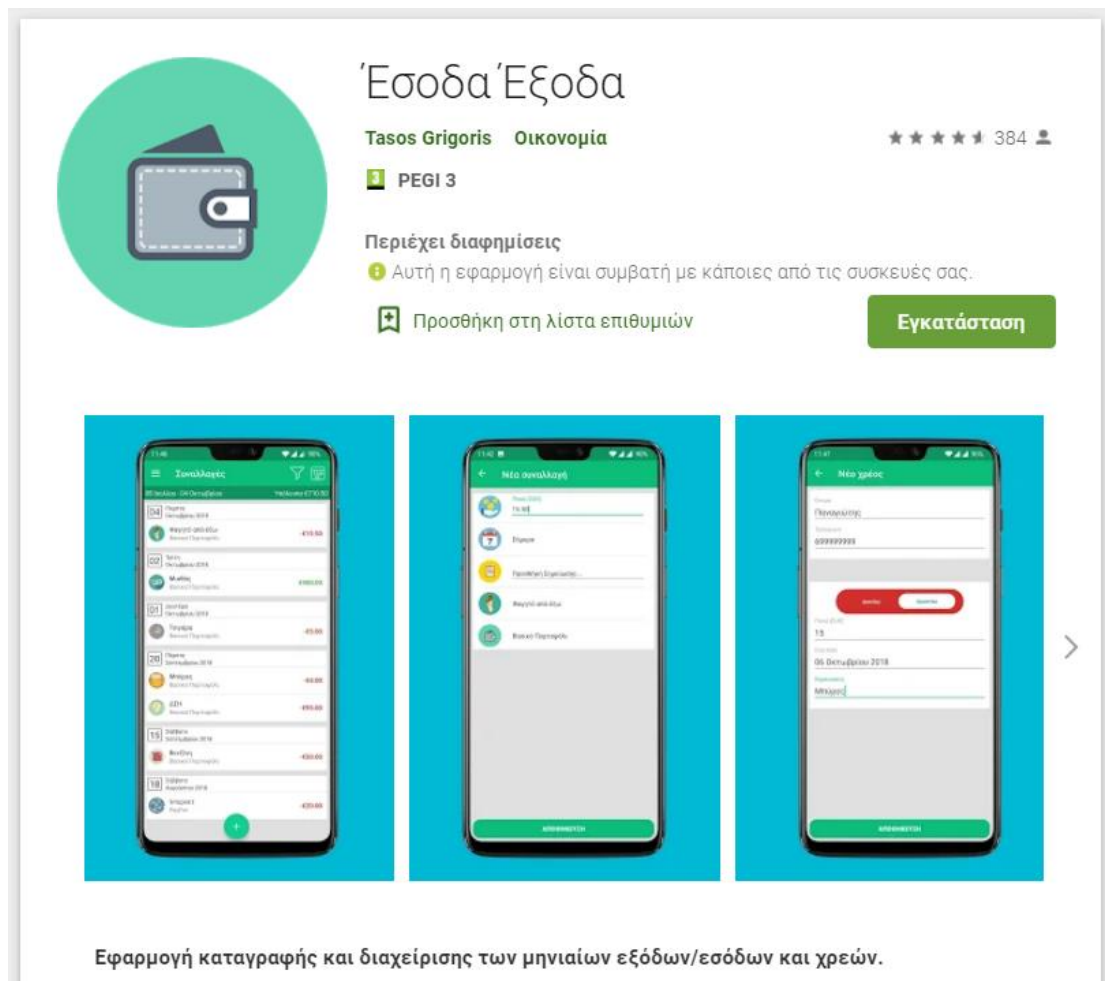
Εικόνα 1 Αντίστοιχο σύστημα my-money.gr

Σχεδιασμός και Υλοποίηση Συστήματος Διαχείρισης Προσωπικών Δαπανών

- Έσοδα Έξοδα:

Το Έσοδα Έξοδα αποτελεί μία εφαρμογή για έξυπνα κινητά τηλέφωνα, η οποία προσφέρει αρκετές όμοιες λειτουργίες με αυτές του συστήματος που υλοποιήθηκε, με κύρια διαφορά, όμως, τη δυνατότητα εισαγωγής εσόδων. Ειδικότερα, ο χρήστης δύναται να δημιουργήσει δικές του κατηγορίες, να καταχωρήσει δαπάνες και άλλες οφειλές, αλλά και να προβάλει στατιστικά γραφήματα με βάση τα δεδομένα του, ενώ παρέχεται και η δυνατότητα δημιουργίας αντιγράφου ασφαλείας. Ενδεικτικά, κάποιες γενικές πληροφορίες της εφαρμογής, φαίνονται στην Εικόνα 2.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=tasos.grigoris.com.simplebudget>



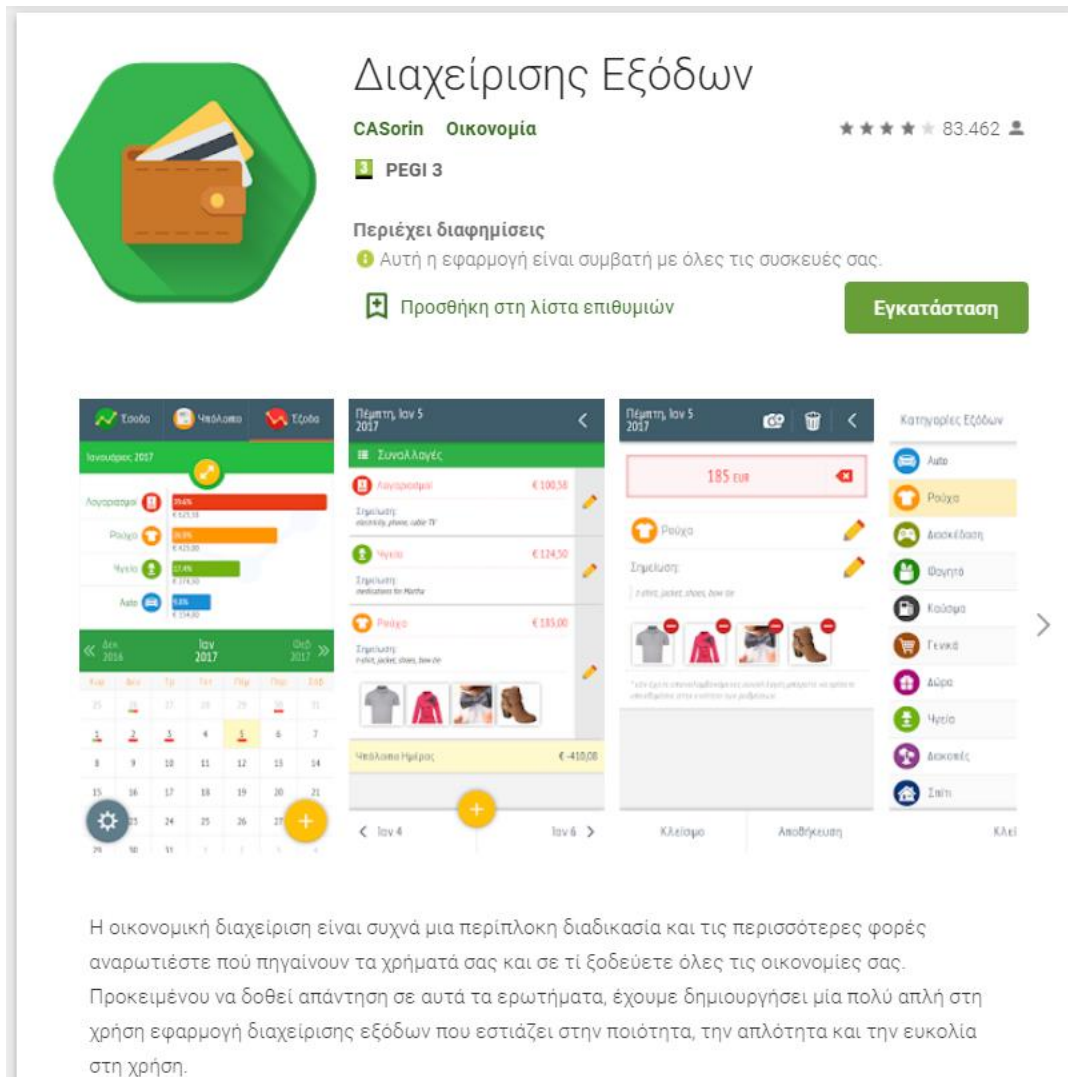
Εικόνα 2 Αντίστοιχο σύστημα Έσοδα Έξοδα

- Διαχείρισης Εξόδων

Η τελευταία περίπτωση αντίστοιχου συστήματος είναι η εφαρμογή Διαχείρισης Εξόδων. Η εφαρμογή αυτή παρέχει όλες τις λειτουργίες που φέρει και η προαναφερθείσα, Έσοδα Έξοδα, με τη διαφορά του ότι διαθέτει κάποιες επιπρόσθετες

λειτουργίες, όπως αυτή της εμφάνισης ημερολογίου ή αυτή με τη δυνατότητα λήψης φωτογραφίας που να συνοδεύει κάποια δαπάνη. Στην Εικόνα 3 παρουσιάζεται η σελίδα για την εγκατάσταση της εφαρμογής αυτής.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.smartexpenditure&hl=el>



1.4 Σύνοψη της Διπλωματικής Εργασίας

Στα επόμενα κεφάλαια αυτού του κειμένου της διπλωματικής εργασίας, εξετάζεται εκτενέστερα το πληροφοριακό σύστημα που αναπτύχθηκε. Συγκεκριμένα, στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα εργαλεία τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση του συστήματος, όπως είναι οι γλώσσες προγραμματισμού ή οι υπάρχουσες διαθέσιμες βιβλιοθήκες. Έπειτα, στο τρίτο κεφάλαιο αναλύονται κάποια

σχεδιαστικά ζητήματα, δηλαδή, οι απαιτήσεις του συστήματος και ο ορισμός της δομής της βάσης δεδομένων, ενώ ύστερα, δίνεται μία σύντομη περιγραφή του κάθε αρχείου πηγαίου κώδικα που συντάχθηκε, χωρίς να παραλείπεται η αναφορά των μέτρων ασφάλειας που τηρήθηκαν. Στη συνέχεια, στο τέταρτο κεφάλαιο περιγράφονται εκτενώς όλες οι λειτουργίες που παρέχει το πληροφοριακό σύστημα, η οποίες συνοδεύονται από τις αντίστοιχες εικόνες, προκειμένου να κατανοηθεί καλύτερα η κάθε διαδικασία. Τέλος, στο πέμπτο και τελευταίο κεφάλαιο συνοψίζεται η εργασία και παρατίθενται μετρικές, συμπεράσματα, αποτελέσματα αναλύσεων και μελλοντικές επεκτάσεις που θα μπορούσε να αποκτήσει το παρόν σύστημα.

Κεφάλαιο 2^ο – Θεωρητικό Υπόβαθρο

Για την επίτευξη ενός συστήματος που ανταποκρίνεται στους προβληματισμούς που τέθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο, επιλέχθηκαν κάποια εργαλεία ανάπτυξης διαδικτυακών εφαρμογών. Σε αυτό το κεφάλαιο παρατίθενται τα εργαλεία αυτά, δηλαδή, οι γλώσσες προγραμματισμού, οι βιβλιοθήκες και τα εργαλεία λογισμικού που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση του παρόντος πληροφοριακού συστήματος.

2.1 Γλώσσες προγραμματισμού και έτοιμες βιβλιοθήκες κώδικα

Με σκοπό να αναπτυχθεί ένας δυναμικός ιστοχώρος που φέρει την ικανότητα να αποθηκεύει πληροφορίες, χρησιμοποιήθηκαν οι γλώσσες προγραμματισμού διαδικτύου HTML, PHP και JavaScript, ενώ οι εντολές για τη βάση δεδομένων συντάχθηκαν στη γλώσσα SQL. Αναλυτικότερα, όλα τα στοιχεία προγραμματισμού διαδικτύου που αξιοποιήθηκαν εμφανίζονται στις παρακάτω ενότητες.

2.1.1 HTML

Η γλώσσα σήμανσης υπερκειμένου HTML (HyperText Markup Language) αποτελεί μία απλή γλώσσα περιγραφής [1] που χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη ιστοσελίδων. Η γλώσσα αυτή βασίζεται σε χαρακτήρες απλού κειμένου και έχει ως σκοπό να περιγράψει τη δομή, αλλά και τις ιδιότητες των αντικειμένων ενός εγγράφου υπερκειμένου. Κύριο δομικό στοιχείο της HTML είναι οι ετικέτες, οι οποίες χρησιμοποιούνται για να σημάνουν και να αποδώσουν ιδιότητες δομής στα σημεία του κώδικα όπου εφαρμόζονται. Η δομή ενός εγγράφου υπερκειμένου ξεκινά και τελειώνει με την ετικέτα *html*, ενώ στο εσωτερικό αυτής περιέχονται διαδοχικά οι ετικέτες για τις δομές *head* και *body*. Στην πρώτη δομή, *head*, συμπεριλαμβάνονται κάποιες γενικές πληροφορίες του εγγράφου, οι οποίες δεν εμφανίζονται στο παράθυρο του φυλλομετρητή (browser), αλλά είναι σημαντικές, όπως ο τίτλος της σελίδας ή τα εξωτερικά αρχεία που χρησιμοποιούνται, πχ το φύλλο μορφοποίησης. Το περιεχόμενο που εγκλείεται στην ετικέτα *body* είναι αυτό το οποίο είναι ορατό στο παράθυρο του χρήστη. Ένα απλό παράδειγμα πηγαίου κώδικα HTML φαίνεται παρακάτω στην Εικόνα 4.


```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>

<h1>My First Heading</h1>

<p>My first paragraph.</p>

</body>
</html>
```

Εικόνα 4 Παράδειγμα πηγαίου κώδικα HTML

Από το έτος 1991, κατά το οποίο εμφανίστηκε η HTML, μέχρι και σήμερα έχουν κυκλοφορήσει διάφορες εκδόσεις αυτής της γλώσσας. Η παρούσα διπλωματική εργασία συντάχθηκε στην έκδοση HTML 5.

2.1.2 CSS

Για τον οπτικό τρόπο παρουσίασης μιας ιστοσελίδας χρησιμοποιείται η γλώσσα επικαλυπτόμενων στυλ μορφοποίησης CSS (Cascading Style Sheets) [1]. Οι οδηγίες μορφοποίησης αποσκοπούν στο να καθορίζονται πληροφορίες εμφάνισης, όπως είναι τα χρώματα, τα πλαίσια ή οι γραμματοσειρές, για τις δομές της HTML. Προκειμένου να αποδοθούν αυτές οι πληροφορίες γίνεται η χρήση επιλογέων, οι οποίοι αναγνωρίζονται σε επιλογείς με βάση τα στοιχεία δομής HTML, σε επιλογείς με βάση την ιδιότητα μιας κλάσης (class) ή σε επιλογείς με βάση την ιδιότητα αναγνωριστικού (id). Σε κάθε περίπτωση, οι οδηγίες στυλ εσωκλείονται μέσα σε αγκύλες {}, οι οποίες αγκύλες ακολουθούν τον επιλογέα. Στην Εικόνα 5 παρουσιάζεται ένα παράδειγμα κώδικα CSS, όπου οι παράγραφοι, όπως ορίζει ο επιλογέας *p*, είναι χρώματος κόκκινου και στοιχίζονται στο κέντρο.

```
p {
  color: red;
  text-align: center;
}
```

Εικόνα 5 Παράδειγμα κώδικα CSS

Ο κώδικας CSS μπορεί είτε να τοποθετηθεί εντός του αρχείου υπερκειμένου, στην ετικέτα κεφαλίδας *head*, είτε σε ξεχωριστό αρχείο, το οποίο, όμως, θα πρέπει να

συμπεριλαμβάνεται στις πληροφορίες της κεφαλίδας της σελίδας. Για το συγκεκριμένο έργο, δημιουργήθηκε μεμονωμένο αρχείο CSS.

2.1.3 JavaScript

Αποσκοπώντας σε έναν ιστοχώρο δυναμικό και αλληλεπιδραστικό με τον χρήστη, ένα μεγάλο μέρος του κώδικα αυτής της εργασίας συντάχθηκε στη γλώσσα JavaScript. Η συγκεκριμένη αποτελεί γλώσσα σεναριακού προγραμματισμού [1], η οποία είναι client-side, δηλαδή εκτελείται τοπικά στο φυλλομετρητή του χρήστη και δεν επιβαρύνει την πλευρά του εξυπηρετητή (server), από όπου είναι προσβάσιμος ο ιστοχώρος. Ο κώδικας JavaScript μπορεί είτε να ενσωματωθεί μέσα στο έγγραφο υπερκειμένου, είτε να συνταχθεί σε διαφορετικό αρχείο και έπειτα, να γίνει η σύνδεση του εξωτερικού αρχείου σε αυτό του υπερκειμένου. Ο δεύτερος τρόπος προτιμάται όταν παραπάνω από ένα αρχεία χρειάζονται πρόσβαση στον κώδικα JavaScript.

2.1.3 jQuery

Μία από τις έτοιμες βιβλιοθήκες που χρησιμοποιήθηκαν είναι η jQuery. Πρόκειται για ένα πακέτο, το οποίο κατασκευάστηκε προκειμένου να απλοποιήσει τις εντολές JavaScript, ώστε εργασίες που απαιτούν πολλαπλές γραμμές κώδικα, να υλοποιούνται με μόλις μία σύντομη εντολή jQuery [2]. Αυτό είναι ιδιαίτερα βολικό όσον αφορά τις κλήσεις Ajax, τις οποίες θα δούμε αργότερα. Γενικότερα, η συγκεκριμένη βιβλιοθήκη περιλαμβάνει λειτουργίες που αποσκοπούν στην ταχύτερη σύνταξη εντολών για τη διαχείριση και μορφοποίηση στοιχείων HTML, την προσθήκη εφέ και κινούμενων στοιχείων, την εκτέλεση σεναρίων και τη χρήση διαφόρων ωφέλιμων εργαλείων.

2.1.4 Ajax

Η Ajax (Asynchronous JavaScript And XML) είναι μία τεχνική προγραμματισμού που συνδυάζει ένα αίτημα για αποστολή δεδομένων από έναν διαδικτυακό server και τις γλώσσες προγραμματισμού JavaScript και HTML, για τη διαχείριση των δεδομένων αυτών [3]. Με τη χρήση Ajax μπορεί να ενημερωθεί ένα τμήμα ιστοσελίδας, χωρίς αυτή να επαναφορτωθεί ολόκληρη. Ο αριθμός γραμμών

κώδικα που απαιτείται για τη δημιουργία και αποστολή ενός αιτήματος προς τον server, όπως επίσης και για τη λήψη των δεδομένων που επιστρέφονται, ελαχιστοποιείται αρκετά με τη βιβλιοθήκη jQuery, που προαναφέρθηκε. Η jQuery διαθέτει έτοιμες συναρτήσεις για τη χρήση των ασύγχρονων κλήσεων, καθιστώντας έτσι τον προγραμματισμό με χρήση Ajax ευκολότερο και ταχύτερο.

2.1.5 Bootstrap

Ένα εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε για τη γρήγορη οπτική ανταπόκριση του ιστοχώρου είναι το Bootstrap. Πρόκειται για front-end framework που διατίθεται δωρεάν και αποσκοπεί στον ταχύτερο και ευκολότερο προγραμματισμό ιστοχώρων [4]. Περιλαμβάνει έτοιμα template βασισμένα σε CSS, με προκαθορισμένα στυλ μορφοποίησης, για τα διάφορα στοιχεία δομής της HTML. Η χρήση του Bootstrap διευκολύνει κατά πολύ τον προγραμματιστή, που επιθυμεί να κατασκευάσει ιστοχώρο, που να ανταποκρίνεται οπτικά άμεσα σε οποιαδήποτε συσκευή προβάλλεται, ανεξαρτήτως μεγέθους οθόνης. Για το παρόν σύστημα χρησιμοποιήθηκε η πιο πρόσφατη έκδοση, Bootstrap 4.

2.1.6 Chart.js

Το σύστημα που αναπτύχθηκε για την παρούσα διπλωματική εργασία έχει την ικανότητα να εξάγει στατιστικά αποτελέσματα σε μορφή γραφικών παραστάσεων. Προκειμένου να παρέχεται αυτή η δυνατότητα, ήταν αναγκαία η χρήση κάποιας βιβλιοθήκης που να προσφέρει τον κατάλληλο τρόπο προβολής τέτοιων γραφημάτων. Γι' αυτόν το λόγο χρησιμοποιήθηκε η έτοιμη βιβλιοθήκη Chart.js. Πρόκειται για εργαλείο ανοιχτού κώδικα, που περιλαμβάνει συναρτήσεις Javascript για τη δημιουργία και προβολή οχτώ (8) διαφορετικών ειδών στατιστικών γραφημάτων. Πέρα από την απλή απεικόνιση, διαθέτει εφέ κίνησης για το κάθε γράφημα, όπως επίσης και προσαρμοζόμενη προβολή ανάλογα με τις διαστάσεις της συσκευής στην οποία προβάλλεται.

Παρακάτω, στις εικόνες παρουσιάζεται ένα παράδειγμα χρήσης της βιβλιοθήκης Chart.js. Συγκεκριμένα, στην Εικόνα 6 φαίνεται το τμήμα κώδικα JavaScript, στο οποίο καλείται η συναρτηση Chart() της βιβλιοθήκης και ορίζονται οι παράμετροι του γραφήματος, όπως ο τύπος του, που στην προκειμένη περίπτωση είναι γράφημα πίτας.

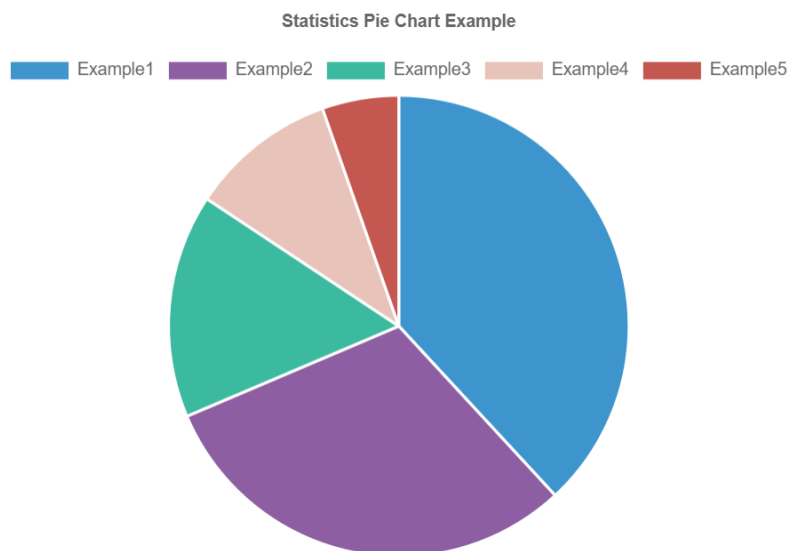
Έπειτα, στην Εικόνα 7 βλέπουμε την ετικέτα HTML, στο περιεχόμενο της οποίας θα αναπαρασταθεί το γράφημα. Τέλος, η ίδια η γραφική παράσταση και το πώς προβάλεται στο παράθυρο του φυλλομετρητή φαίνεται στην Εικόνα 8.

```
new Chart(document.getElementById("pie-chart"), {
  type: 'pie',
  data: {
    labels: ["Example1", "Example2", "Example3", "Example4", "Example5"],
    datasets: [{
      label: "Example data",
      backgroundColor: ["#3e95cd", "#8e5ea2", "#3cba9f", "#e8c3b9", "#c45850"],
      data: [85,68,35,23,12]
    }]
  },
  options: {
    title: {
      display: true,
      text: 'Statistics Pie Chart Example'
    }
  }
});
```

Εικόνα 6 Παράδειγμα Chart.js - Κώδικας JavaScript

```
<canvas id="pie-chart" width="800" height="450"></canvas>
```

Εικόνα 7 Παράδειγμα Chart.js - Κώδικας HTML



Εικόνα 8 Παράδειγμα Chart.js - Γράφημα

2.1.7 MySQL

Οι βάσεις δεδομένων είναι συλλογές καταγραφής πληροφοριών, οι οποίες καθιστούν εύκολη και γρήγορη την προσπέλαση, διαχείριση και ενημέρωση των περιεχομένων τους [1]. Πιο συγκεκριμένα, μία σχεσιακή βάση δεδομένων εισάγει την έννοια της σύνδεσης μεταξύ διδιάστατων πινάκων, οι οποίοι απαρτίζονται από γραμμές και στήλες. Ένα σύστημα διαχείρισης τέτοιων βάσεων δεδομένων (RDBMS – Relational Database Management System) αποτελεί το λογισμικό εργαλείο ανοιχτού κώδικα MySQL. Το σύστημα αυτό στηρίζεται πάνω στη δομημένη γλώσσα επερωτήσεων SQL (Structured Query Language), για τον χειρισμό αυτών των βάσεων.

2.1.8 PHP

Μία από τις πιο διαδεδομένες γλώσσες προγραμματισμού, που εκτελούνται στην πλευρά του server, είναι η PHP (Hypertext Preprocessor). Η σεναριακή αυτή γλώσσα προγραμματισμού χρησιμοποιείται για την υλοποίηση δυναμικών ιστοχώρων και δύναται να συμπεριληφθεί ανάμεσα σε κομμάτια κώδικα HTML ή να εμφωλεύσει στοιχεία HTML εσωτερικά της δομής της. Επιπλέον, αποτελεί μία από τις γλώσσες που χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση, και έπειτα, την άντληση και ενημέρωση πληροφοριών μιας βάσης δεδομένων. Ένα απλό παράδειγμα κώδικα που τυπώνει ένα μήνυμα στο παράθυρο του φυλλομετρητή, φαίνεται πιο κάτω στην Εικόνα 9.

```
<?php  
    echo "PHP Example";  
?>
```

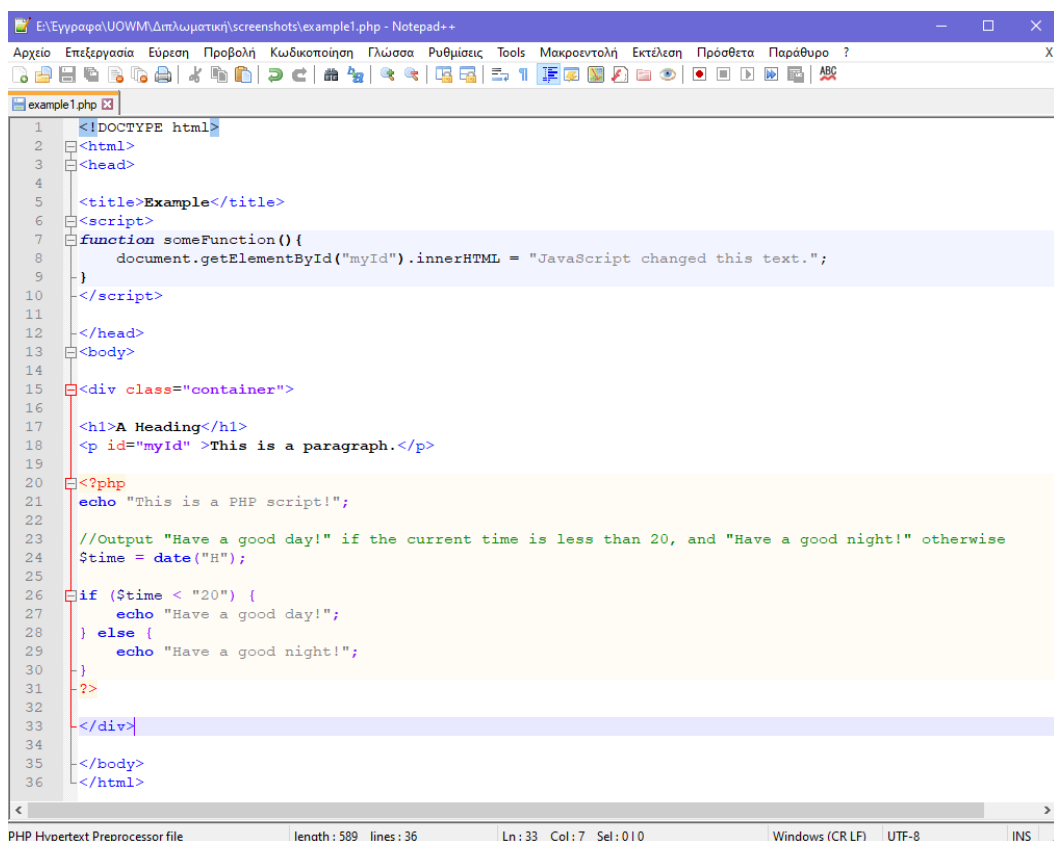
Εικόνα 9 Παράδειγμα κώδικα PHP

2.2 Εργαλεία Ανάπτυξης Λογισμικού

Πέρα από τις γλώσσες προγραμματισμού που χρησιμοποιήθηκαν, για να αναπτυχθεί το πληροφοριακό σύστημα χρειάστηκαν και κάποια εργαλεία για τη σύνταξη και δοκιμή εκτέλεσης του κώδικα. Τα εργαλεία αυτά παρουσιάζονται πιο κάτω στην ενότητα.

2.2.1 Notepad++

Το Notepad++ αποτελεί ένα εργαλείο σύνταξης πηγαίου κώδικα, το οποίο διατίθεται δωρεάν. Πρόκειται για ένα μικρό και ελαφρύ πρόγραμμα σύνταξης που υποστηρίζει αρκετές γλώσσες προγραμματισμού, όπως οι C, C++, Java, Ruby, SQL, HTML, PHP και JavaScript. Για την καλύτερη δυνατή οπτική διευκόλυνση του προγραμματιστή, ξεχωρίζει τις εντολές ή δομές κάθε γλώσσας με διαφορετικά χρώματα ή αυτόματα διαβαθμιζόμενη στοίχιση. Η όψη του παραθύρου του Notepad++ με τις διαφοροποιήσεις των χρωμάτων, φαίνεται παρακάτω στην Εικόνα 10, όπου βλέπουμε ένα αρχείο .php, που συμπεριλαμβάνει κώδικα PHP, JavaScript και HTML.



```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <head>
4
5 <title>Example</title>
6 <script>
7 function someFunction(){
8     document.getElementById("myId").innerHTML = "JavaScript changed this text.";
9 }
10 </script>
11
12 </head>
13 <body>
14
15 <div class="container">
16
17 <h1>A Heading</h1>
18 <p id="myId" >This is a paragraph.</p>
19
20 <?php
21 echo "This is a PHP script!";
22
23 //Output "Have a good day!" if the current time is less than 20, and "Have a good night!" otherwise
24 $time = date("H");
25
26 if ($time < "20") {
27     echo "Have a good day!";
28 } else {
29     echo "Have a good night!";
30 }
31 <?>
32
33 </div>
34
35 </body>
36 </html>
```

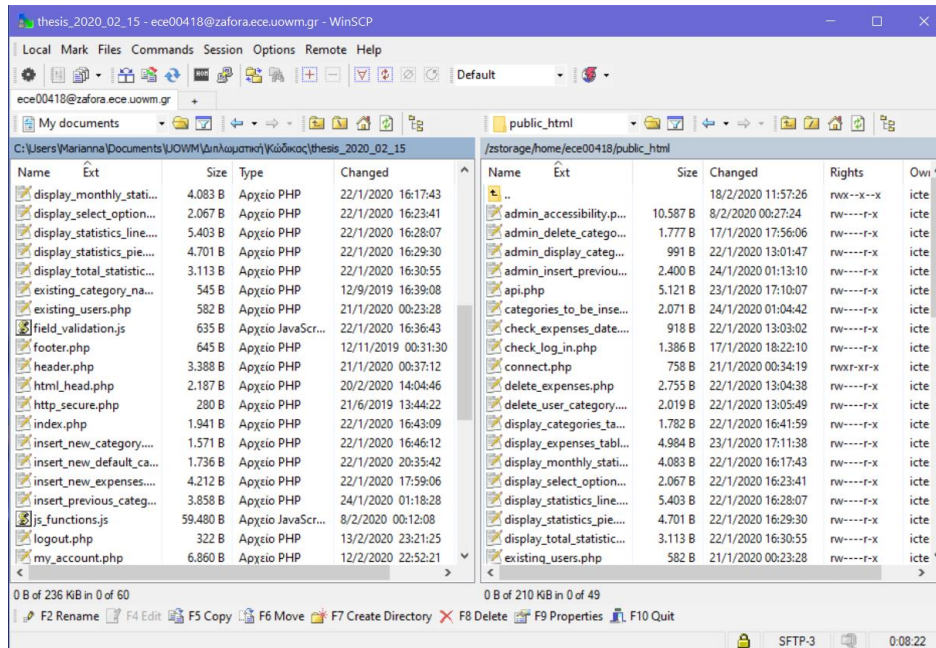
Εικόνα 10 Παράδειγμα παραθύρου Notepad++

2.2.2 WinSCP

Για να δοκιμαστεί στην πράξη κάποιος δυναμικός ιστοχώρος απαιτείται η εκτέλεση των αρχείων του σε κάποιον server. Για την παρούσα εργασία επιλέχθηκε ο φοιτητικός διακομιστής του πανεπιστημίου, zafora. Προκειμένου, λοιπόν, να μεταφερθούν τα αρχεία πηγαίου κώδικα, που απαρτίζουν το σύστημα, στον server αυτόν, χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα WinSCP. Πρόκειται για ένα δωρεάν εργαλείο

Σχεδιασμός και Υλοποίηση Συστήματος Διαχείρισης Προσωπικών Δαπανών

απομακρυσμένης διαχείρισης αρχείων, που εκτελείται σε περιβάλλον Windows και φαίνεται στην Εικόνα 11.



Εικόνα 11 Παράθυρο λειτουργίας WinSCP

2.2.3 PuTTY

Το PuTTY αποτελεί ένα ελαφρύ λογισμικό εργαλείο το οποίο εξυπηρετεί σκοπούς σύνδεσης με κάποιο απομακρυσμένο τερματικό. Είναι εφαρμογή ανοιχτού κώδικα και για την ασφαλή μεταφορά των δεδομένων βασίζεται στο πρωτόκολλο SSH (Secure Shell). Στην παρούσα διπλωματική εργασία χρησιμοποιήθηκε για τη σύνδεση με τον server zafora και έπειτα, για την εκκίνηση της MySQL, τη δημιουργία της βάσης δεδομένων και την ενεργοποίηση του ιστοχώρου.

2.3 Σύνοψη Κεφαλαίου

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάστηκαν όλα τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση του Συστήματος Διαχείρισης Προσωπικών Δαπανών. Στις πρώτες ενότητες, παρατέθηκαν οι γλώσσες προγραμματισμού HTML, CSS, JavaScript, PHP και τα σχετικά εργαλεία jQuery, Bootstrap και Chart.js συνοδευόμενα από μία σύντομη περιγραφή και παραδείγματα σύνταξης και χρήσης. Έπειτα, είδαμε τα προγράμματα λογισμικού Notepad++, WinSCP και PuTTY, τα οποία εξυπηρέτησαν στη σύνταξη των

Σχεδιασμός και Υλοποίηση Συστήματος Διαχείρισης Προσωπικών Δαπανών

αρχείων κώδικα, τη μεταφορά των αρχείων αυτών και των διαφόρων λειτουργιών που απαιτούνταν για την εκτέλεσή τους, αντίστοιχα.

Κεφάλαιο 3^ο - Σχεδιασμός και Ανάπτυξη του Συστήματος

Στο προηγούμενο κεφάλαιο εισήχθησαν οι έννοιες του προγραμματισμού διαδικτύου και των βάσεων δεδομένων, ενώ επίσης, έγινε αναφορά στα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για τη διεκπεραίωση της παρούσας εργασίας. Στα πλαίσια της ανάλυσης του σχεδιασμού και ανάπτυξης του συστήματος, στο συγκεκριμένο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι απαιτήσεις, ο σχεδιασμός της βάσης δεδομένων, η οποία δημιουργήθηκε για το παρόν σύστημα, τα αρχεία του πηγαίου κώδικα που αναπτύχθηκαν στις προαναφερθείσες γλώσσες προγραμματισμού, καθώς και τα μέτρα ασφαλείας που τηρήθηκαν.

3.1 Απαιτήσεις του Συστήματος

Προκειμένου να παρέχεται ένα σύστημα ορθώς λειτουργικό επιβάλλεται να ανταποκρίνεται σε κάποιες απαιτήσεις. Για το παρόν εργαλείο, εφόσον ο σκοπός του είναι να υπάρχει διαδικτυακή πρόσβαση ανά πάσα στιγμή στις καταγεγραμμένες πληροφορίες και συμπεράσματα που αφορούν τις δαπάνες του χρήστη, επιλέχθηκε η ανάπτυξη ενός ιστοχώρου, ο οποίος συνοδεύεται από την αντίστοιχη βάση δεδομένων, για την αποθήκευση των πληροφοριών. Συμπληρωματικά, ο ιστοχώρος αυτός που υλοποιήθηκε υποστηρίζει δύο διαφορετικούς τύπους χρήστη, τον διαχειριστή και τον απλό χρήστη, έτσι ώστε να παρέχει τη βέλτιστη δυνατή εμπειρία στο εκάστοτε άτομο που τον χρησιμοποιεί. Οι δύο αυτοί τύποι χρηστών περιγράφονται αναλυτικότερα παρακάτω.

Ο **απλός χρήστης** έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί το σύστημα διαχείρισης με στόχο να καταγράφει τις προσωπικές του δαπάνες, ενώ τις ομαδοποιεί σε κατηγορίες που επιλέγει ο ίδιος και να προβάλει τα στατιστικά συμπεράσματα με βάση τις παραμέτρους που επιθυμεί. Συμπληρωματικά, δύναται να επεξεργάζεται ή και να διαγράφει τις καταχωρήσεις του, είτε αφορούν τις ίδιες τις δαπάνες του, είτε αφορούν τις κατηγορίες των δαπανών του. Τέλος, υπάρχει η λειτουργία επεξεργασίας του προσωπικού του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή και του συνθηματικού εισόδου του στο σύστημα.

Από την άλλη πλευρά, ο **διαχειριστής** δύναται αφενός να πραγματοποιεί όλες τις διαδικασίες που είναι διαθέσιμες και για το απλό μέλος, αφετέρου να δημιουργεί εκ

νέου ή να επεξεργάζεται τις κατηγορίες συστήματος που διατίθενται για τον κάθε χρήστη.

3.1.1 Περιπτώσεις Χρήσης

Για την καλύτερη δυνατή υλοποίηση του πληροφοριακού συστήματος προηγήθηκαν κάποια βήματα σχεδιασμού. Ένα από αυτά ήταν η δημιουργία του διαγράμματος περιπτώσεων χρήσης, το οποίο απεικονίζεται παρακάτω στην Εικόνα 12.



Εικόνα 12 Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης

Επιπλέον, αναλύονται τα προαναφερθέντα βασικότερα σενάρια χρήσης του συστήματος για τους δύο διαφορετικούς διαθέσιμους τύπους χρηστών, τα οποία εμφανίζονται και στο παραπάνω διάγραμμα.

Δημιουργία Λογαριασμού: Η πρώτη περίπτωση χρήσης αφορά τον κάθε νέο χρήστη, ο οποίος δύναται να κάνει εγγραφή νέου μέλους, προκειμένου να συνδεθεί στο σύστημα και να μπορεί να χρησιμοποιεί τις λειτουργίες του. Γι' αυτή τη διαδικασία απαιτούνται κάποια στοιχεία του χρήστη, πιο συγκεκριμένα, η διεύθυνση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του και ένας προσωπικός κωδικός πρόσβασης για το σύστημα.

Είσοδος στο Σύστημα: Κατά τη μετάβαση στον ιστοχώρο, το ήδη εγγεγραμμένο μέλος συμπληρώνοντας τη διεύθυνση του ηλεκτρονικού του ταχυδρομείου και το συνθηματικό εισόδου που έχει ορίσει, μπορεί να εισέλθει στο σύστημα, ώστε να χρησιμοποιήσει τις λειτουργίες του πληροφοριακού συστήματος.

Δημιουργία Νέας Κατηγορίας: Κατά τη διαδικασία δημιουργίας νέας κατηγορίας, παρέχονται δύο επιλογές στο χρήστη: η δημιουργία μιας νέας προσωπικής κατηγορίας χρήστη και η υιοθέτηση και χρήση μιας προϋπάρχουσας κατηγορίας συστήματος. Για τη δημιουργία εξολοκλήρου νέας προσωπικής κατηγορίας, ο χρήστης καλείται να συμπληρώσει τα απαραίτητα πεδία, δηλαδή το όνομα της κατηγορίας, το έτος στο οποίο ανήκει αυτή, ένα προαιρετικό χρηματικό όριο, που θα επιθυμούσε να μην υπερβεί για τη συγκεκριμένη κατηγορία και κάποια, επίσης, προαιρετικά σχόλια για τυχόν διευκρινίσεις. Αντιθέτως, για την χρήση μιας προϋπάρχουσας κατηγορίας συστήματος, η μόνη απαίτηση είναι να επιλεγθεί από τη λίστα των διαθέσιμων κατηγοριών, μία από τις επιλογές που παρέχονται, ενώ υπάρχει η δυνατότητα συμπλήρωσης χρηματικού ορίου ή και επιπρόσθετων σχολίων, όπως συμβαίνει και κατά τη δημιουργία μιας προσωπικής κατηγορίας.

Προβολή και Επεξεργασία Υπαρχόντων Κατηγοριών: Για τη βέλτιστη διαχείριση των δεδομένων του, το εγγεγραμμένο μέλος έχει τη δυνατότητα να προβάλει τον πίνακα με τις κατηγορίες που έχει δημιουργήσει και αυτές του συστήματος που επέλεξε να χρησιμοποιεί. Κατά την προβολή του πίνακα αυτού, ο οποίος εμπεριέχει όλα τα στοιχεία που συνοδεύουν την κάθε καταχώρηση, ο χρήστης δύναται να επεξεργαστεί τις ανάλογες πληροφορίες της κάθε κατηγορίας, όπως επίσης, και να

διαγράψει όποια κατηγορία δεν επιθυμεί να υπάρχει στη λίστα του, είτε πρόκειται για προσωπική κατηγορία, είτε για συστήματος.

Εισαγωγή Νέων Εξόδων: Σαφώς μία από τις πιο σημαντικές λειτουργίες του ιστοχώρου είναι η εισαγωγή των νέων δαπανών που πραγματοποιήθηκαν. Κατά τη διαδικασία αυτή, απαιτείται η εισαγωγή της περιγραφής, του δαπανηθέντος ποσού, της ημερομηνίας, όπως και η επιλογή της επιθυμητής κατηγορίας που χαρακτηρίζει τη δαπάνη αυτή.

Προβολή και Επεξεργασία Υπαρχόντων Εξόδων: Με την ίδια λογική της προβολής και επεξεργασίας κατηγοριών, είναι διαθέσιμη και η αντίστοιχη λειτουργία προβολής και επεξεργασίας των υπαρχόντων εξόδων. Πιο αναλυτικά, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να προβάλλει τον πίνακα, στον οποίο περιέχονται οι λεπτομέρειες των δαπανών του, έτσι ώστε να τις ελέγχει καλύτερα, αλλά και να μπορεί να τις επεξεργαστεί ή και να διαγράψει τις ανεπιθύμητες. Για καλύτερη διευκόλυνση του χρήστη, υπάρχει η επιλογή του περιορισμού του χρονικού διαστήματος στο οποίο ανήκουν οι καταχωρήσεις που προβάλλονται στον πίνακα. Με αυτόν τον τρόπο, καθώς και με την απομόνωση συγκεκριμένων κατηγοριών, επιτυγχάνεται μια φιλτραρισμένη προβολή των εξόδων, με σκοπό την πιο στοχευμένη παρακολούθηση αυτών.

Προβολή Στατιστικών Αποτελεσμάτων: Μία από τις πιο ωφέλιμες δυνατότητες, αν όχι η σημαντικότερη, που παρέχει το παρόν πληροφοριακό σύστημα είναι η παρακολούθηση των στατιστικών αποτελεσμάτων που προκύπτουν από τις δαπάνες του χρήστη. Με βάση κάποιο συγκεκριμένο χρονικό διάστημα ή και τις επιθυμητές κατηγορίες που ορίζει ο ίδιος ο χρήστης, εμφανίζονται οι ανάλογοι πίνακες με τα αντίστοιχα στατιστικά γραφήματα. Τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται σε αυτήν τη λειτουργία αφορούν τα ποσοστά των δαπανηθέντων εξόδων ανά κατηγορία, το συνολικό άθροισμα των καταχωρήσεων ανά μικρότερη περίοδο, για ένα μεγαλύτερο επιλεγμένο χρονικό διάστημα, τα συνολικά έξοδα ανά μήνα και ανά κατηγορία για το επιθυμητό έτος.

Επεξεργασία των στοιχείων του λογαριασμού χρήστη: Σε περίπτωση που ο χρήστης επιθυμεί να αλλάξει είτε την ηλεκτρονική του διεύθυνση, είτε τον κωδικό πρόσβασής του, του παρέχεται η δυνατότητα να τροποποιήσει αυτά τα προσωπικά του στοιχεία.

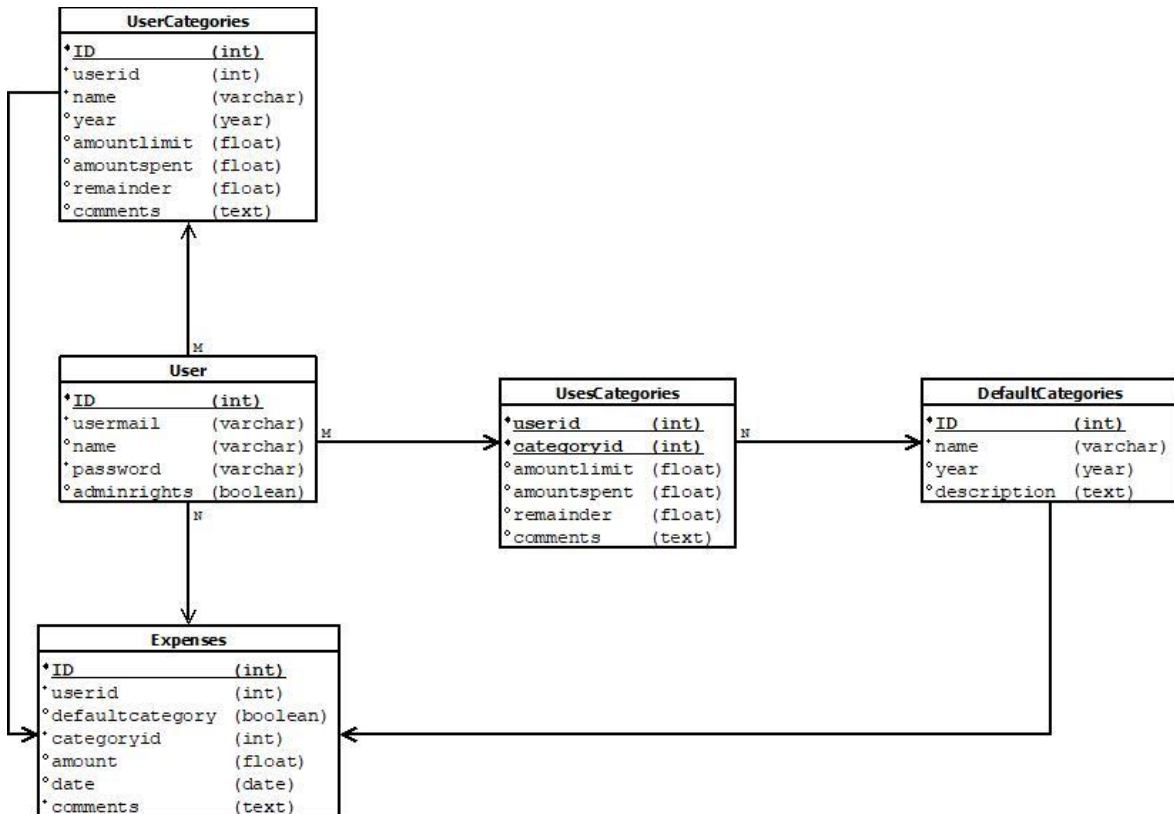
Δημιουργία Νέας Κατηγορίας Συστήματος: Μία από τις λειτουργίες αποκλειστικά διαθέσιμες για το διαχειριστή του ιστοχώρου αποτελεί η εισαγωγή νέας κατηγορίας συστήματος, η οποία κατηγορία έπειτα θα είναι διαθέσιμη προς υιοθέτηση και χρήση για όλα τα εγγεγραμμένα μέλη. Κατά τη διαδικασία αυτή, ο διαχειριστής καλείται να εισάγει το όνομα, το έτος και μία προαιρετική περιγραφή για τη νέα αυτήν κατηγορία.

Προβολή και Επεξεργασία Υπαρχόντων Κατηγοριών Συστήματος: Η δεύτερη και τελευταία περίπτωση χρήσης που αφορά μόνο το διαχειριστή του συστήματος είναι η προβολή του πίνακα με τις λεπτομέρειες των κατηγοριών συστήματος και η δυνατότητα επεξεργασίας αυτών. Αναλυτικότερα, ο διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να ελέγχει τις κατηγορίες που έχει προσθέσει ο ίδιος και είναι διαθέσιμες προς τον κάθε χρήστη, να επεξεργάζεται τα πεδία τους, δηλαδή το όνομα, το έτος και την περιγραφή, όπως επίσης και να διαγράφει όσες δεν είναι χρήσιμες.

Αποσύνδεση: Το τελευταίο σενάριο χρήσης αποτελεί μία άκρως απαραίτητη λειτουργία, που συμπεριλαμβάνεται σε κάθε ιστοχώρο με δυνατότητα εγγραφής μέλους. Η λειτουργία αυτή είναι η έξοδος ενός συνδεδεμένου χρήστη από το σύστημα.

3.2 Σχεδίαση της Βάσης Δεδομένων

Παρακάτω εμφανίζεται η αναπαράσταση της δομής της βάσης δεδομένων που χρησιμοποιείται από το σύστημα [Εικόνα 13]. Η βάση αυτή απαρτίζεται από πέντε πίνακες οι οποίοι αναλύονται πιο κάτω.



Εικόνα 13 Σχεσιακό μοντέλο της βάσης δεδομένων

3.2.1 Πίνακας user

Πρόκειται για τον πίνακα αποθήκευσης των στοιχείων των εγγεγραμμένων χρηστών, ο οποίος εμπεριέχει τις εξής στήλες:

- **id:** Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα και το κύριο αναγνωριστικό για τον κάθε χρήστη.
- **usermail:** Η ηλεκτρονική διεύθυνση του χρήστη, της οποίας οι τιμές είναι μοναδικές.
- **password:** Ο κωδικός σύνδεσης του κάθε χρήστη, ο οποίος αποθηκεύεται στον πίνακα κρυπτογραφημένος με χρήση hash. Ο αλγόριθμος κρυπτογράφησης που χρησιμοποιείται είναι ο bcrypt, ο οποίος αποτελεί την προεπιλογή της συνάρτησης password_hash() της προγραμματιστικής γλώσσας PHP.
- **adminrights:** Στήλη η οποία φέρει την τιμή 1 ή true, για να προσδιορίσει τον διαχειριστή του συστήματος. Σαν προεπιλογή η τιμή αυτής της στήλης θέτεται κενή.

3.2.2 Πίνακας default_categories

Ο συγκεκριμένος πίνακας περιέχει τα στοιχεία των κατηγοριών που δημιουργήθηκαν από το διαχειριστή του συστήματος, με σκοπό να είναι διαθέσιμες προς όλους τους χρήστες. Αναλυτικότερα, οι στήλες για τις κατηγορίες συστήματος είναι οι εξής τέσσερις:

- **id:** Το πρωτεύον κλειδί και κύριο αναγνωριστικό της κάθε κατηγορίας συστήματος.
- **name:** Στήλη στην οποία αποθηκεύονται τα ονόματα των κατηγοριών.
- **year:** Το έτος στο οποίο αντιστοιχεί η κάθε κατηγορία.
- **description:** Περιγραφή της εκάστοτε κατηγορίας για καλύτερη κατανόησή της.

3.2.3 Πίνακας uses_categories

Προκειμένου να υπάρχει σύνδεση μεταξύ των χρηστών και των αντίστοιχων κατηγοριών συστήματος που έχει επιλέξει να χρησιμοποιεί ο καθένας, δημιουργήθηκε ο πίνακας συσχετίσεων uses_categories. Η δομή του πίνακα αυτού, φαίνεται παρακάτω:

- **userid:** Ξένο κλειδί, το οποίο αντιστοιχεί στο αναγνωριστικό του χρήστη.
- **categoryid:** Επίσης, ξένο κλειδί, το οποίο αντιστοιχεί σε κατηγορία συστήματος. Το πεδίο categoryid μαζί με το πεδίο userid αποτελούν το σύνθετο πρωτεύον κλειδί του πίνακα.
- **amountlimit:** Το επιθυμητό όριο των συνολικών δαπανών για τη συγκεκριμένη κατηγορία συστήματος. Εφόσον, δεν οριστεί τιμή από τον χρήστη, παραμένει κενό.
- **amountspent:** Καθορίζει το συνολικό ποσό που έχει δαπανηθεί μέχρι στιγμής για την εκάστοτε κατηγορία.
- **remainder:** Στην περίπτωση που έχει οριστεί μέγιστο όριο, η συγκεκριμένη στήλη υποδεικνύει το διαθέσιμο υπόλοιπο ποσό.
- **comments:** Προαιρετικά σχόλια ή διευκρινίσεις που επιθυμεί να προσθέσει ο χρήστης, για τη συγκεκριμένη κατηγορία συστήματος.

3.2.4 Πίνακας user_categories

Πέρα από τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί προϋπάρχουσες κατηγορίες, για μεγαλύτερη ευχρηστία, ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει τις δικές του, προσωπικές, κατηγορίες οι οποίες αποθηκεύονται σε ξεχωριστό πίνακα, με τις παρακάτω στήλες:

- **id:** Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα.
- **userid:** Το αναγνωριστικό του χρήστη στον οποίο ανήκει η εκάστοτε κατηγορία, το οποίο αποτελεί και ξένο κλειδί.
- **name:** Το όνομα που ορίζει ο χρήστης για καθεμία από τις προσωπικές του κατηγορίες.
- **year:** Το έτος στο οποίο αντιστοιχεί η κάθε κατηγορία.
- **amountlimit:** Στήλη στην οποία προαιρετικά ορίζεται το μέγιστο όριο δαπανών για την κάθε προσωπική κατηγορία.
- **amountspent:** Εκφράζει το συνολικό δαπανηθέν ποσό της κατηγορίας.
- **remainder:** Το αντίστοιχο υπόλοιπο που εναπομένει, μετά από κάθε νέα καταχώρηση δαπανών, εφόσον έχει οριστεί το αντίστοιχο μέγιστο όριο κατηγορίας.
- **comments:** Στήλη για τυχόν σχόλια που μπορεί να θέλει να προσθέσει ο κάθε χρήστης, για την κάθε προσωπική του κατηγορία.

3.2.5 Πίνακας expenses

Ο τελευταίος πίνακας που δημιουργήθηκε για να ολοκληρωθεί η δομή της βάσης δεδομένων που απαιτεί το σύστημα, είναι ο πίνακας των δαπανών, expenses. Οι στήλες του πίνακα αυτού είναι οι εξής:

- **id:** Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα και αναγνωριστικό για κάθε ξεχωριστή δαπάνη.
- **userid:** Ξένο κλειδί το οποίο αντιστοιχεί στον χρήστη που πραγματοποίησε την καταχώρηση.
- **defaultcategory:** Στήλη στην οποία προσδιορίζεται εάν η κάθε δαπάνη ανήκει σε κατηγορία συστήματος ή όχι.

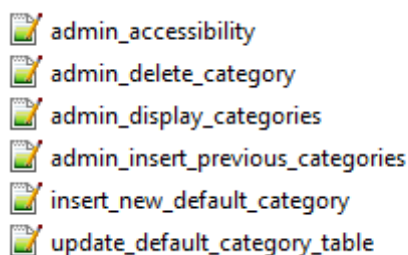
- **categoryid:** Το αναγνωριστικό της κατηγορίας στην οποία αντιστοιχεί η εκάστοτε καταχώρηση, το οποίο αποτελεί ξένο κλειδί είτε του πίνακα των κατηγοριών συστήματος, είτε των προσωπικών κατηγοριών.
- **amount:** Το χρηματικό ποσό που δαπανήθηκε.
- **date:** Η ημερομηνία στην οποία αντιστοιχεί η κάθε δαπάνη.
- **comments:** Προαιρετικά σχόλια του χρήστη για τις καταχωρήσεις.

3.3 Παρουσίαση των Αρχείων Πηγαίου Κώδικα

Για την ανάπτυξη της παρούσας διπλωματικής εργασίας δημιουργήθηκαν συνολικά σαράντα εννέα (49) αρχεία, εκ των οποίων τα δύο εμπεριέχουν τις απαιτούμενες συναρτήσεις JavaScript, το ένα αποτελεί το φύλλο μορφοποίησης του ιστοχώρου, ενώ τα υπόλοιπα σαράντα έξι (46) περιέχουν τον κώδικα στην γλώσσα προγραμματισμού PHP. Παρακάτω γίνεται μία περιληπτική παρουσίαση των αρχείων αυτών.

3.3.1 Αρχεία του Διαχειριστή

Ο διαχειριστής του πληροφοριακού συστήματος φέρει κάποιες αρμοδιότητες διαφορετικές από αυτές του απλού χρήστη, οι οποίες κατανέμονται και σε διαφορετικά αρχεία πηγαίου κώδικα. Στην παρακάτω εικόνα μπορούμε να δούμε τα αρχεία αυτά [Εικόνα 14].



Εικόνα 14 Αρχεία πηγαίου κώδικα του διαχειριστή

Αρχικά, το αρχείο **admin_accessibility.php** αντιστοιχεί στη σελίδα διαχείρισης, όπου εμφανίζεται ο πίνακας των κατηγοριών του συστήματος και παρέχονται όλες οι λειτουργίες που αφορούν αυτές. Πιο συγκεκριμένα, μέσω αυτής της σελίδας πέρα από την προβολή των κατηγοριών, ο διαχειριστής δύναται να επεξεργαστεί, να διαγράψει

και να δημιουργήσει νέες κατηγορίες, διαθέσιμες προς χρήση από όλα τα εγγεγραμμένα μέλη.

Από τη σελίδα διαχείρισης, όπως προαναφέρθηκε, ο διαχειριστής δύναται δημιουργήσει μία νέα κατηγορία συστήματος. Για την εισαγωγή της νέας αυτής εγγραφής, στο αρχείο **insert_new_default_category.php** εκτελείται το κατάλληλο ερώτημα SQL και επιστρέφεται το ανάλογο μήνυμα είτε πετυχημένης, είτε αποτυχημένης εισαγωγής.

Προκειμένου να φορτωθεί ο πίνακας των κατηγοριών συστήματος, με βάση τη δυνατότητα επιλογής έτους που παρέχεται, δημιουργήθηκε το αρχείο **admin_display_categories.php**. Το αρχείο αυτό διαβάζει τις ανάλογες καταχωρήσεις του πίνακα *defaultcategories* της βάσης δεδομένων και επιστρέφει σε μορφή *json* τις ζητούμενες πληροφορίες.

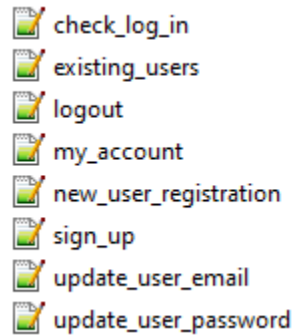
Έπειτα, με την επιλογή για αλλαγή των λεπτομερειών της κάθε υπάρχουσας κατηγορίας, φορτώνεται το αντίστοιχο αρχείο **update_default_category_table.php**, κατά το οποίο με το κατάλληλο ερώτημα SQL, ενημερώνεται ο πίνακας των κατηγοριών συστήματος στη βάση δεδομένων.

Από την άλλη πλευρά, σε περίπτωση που ο διαχειριστής επιθυμεί να διαγράψει κάποια από τις κατηγορίες του συστήματος, στο αρχείο **admin_delete_category.php** εκτελούνται οι ανάλογες εντολές απομάκρυνσης της πλέον ανεπιθύμητης καταχώρησης από τη βάση δεδομένων.

Το τελευταίο αρχείο που αντιστοιχεί σε λειτουργία αποκλειστικά διαθέσιμη για τον διαχειριστή είναι το **admin_insert_previous_categories.php**. Σε αυτό το αρχείο πραγματοποιείται η αυτόματη αντιγραφή των κατηγοριών συστήματος κάποιου έτους, σε κάποιο άλλο, για εξοικονόμηση χρόνου. Όπως και στην πλειοψηφία των αρχείων *.php*, και στο συγκεκριμένο αρχείο γίνεται η σύνδεση με τη βάση και εκτελούνται τα κατάλληλα ερωτήματα SQL.

3.3.2 Αρχεία του Λογαριασμού Χρήστη

Σε αυτό το υποκεφάλαιο περιγράφονται τα αρχεία τα οποία αντιστοιχούν στις πληροφορίες που αφορούν το λογαριασμό του χρήστη και φαίνονται στην παρακάτω εικόνα [Εικόνα 15].



Εικόνα 15 Αρχεία Λογαριασμού Χρήστη

Το πρώτο αρχείο, **check_log_in.php**, περιέχει τον έλεγχο για τη σύνδεση ενός ήδη εγγεγραμμένου μέλους. Αναλυτικότερα, σε αυτό το αρχείο γίνεται η σύγκριση των στοιχείων που έχει πληκτρολογήσει ο χρήστης στην φόρμα εισόδου, με αυτά που είναι αποθηκευμένα στη βάση δεδομένων. Εφόσον βρεθεί η ηλεκτρονική διεύθυνση και ο κωδικός πρόσβασης είναι ο σωστός, γίνεται ανακατεύθυνση στην αρχική σελίδα χρήστη, ειδάλλως επαναφορτώνεται η φόρμα εισόδου με το κατάλληλο μήνυμα λάθους.

Φυσικά δε θα μπορούσαν να παραληφθούν από τα αρχεία λογαριασμού χρήστη αυτά για την εγγραφή νέου μέλους. Στο **sign_up.php** εμφανίζεται η φόρμα εισαγωγής των απαραίτητων προσωπικών δεδομένων εισόδου, τα οποία εφόσον πληρούν τις ανάλογες προϋποθέσεις καταχωρούνται στη βάση δεδομένων μέσω του αρχείου **new_user_registration.php**.

Κατά την εισαγωγή νέου μέλους, με σκοπό να αποφευχθούν διπλότυπες εγγραφές, πραγματοποιείται ένας ασύγχρονος έλεγχος στο πεδίο εισαγωγής ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Για την ακρίβεια, το σύστημα ανατρέχει στις καταχωρήσεις του πίνακα user της βάσης δεδομένων, μέσω του αρχείου **existing_users.php** και ενημερώνει άμεσα το χρήστη αν υπάρχει ήδη καταχωρημένη η διεύθυνση που έχει πληκτρολογήσει.

Επιπλέον, για τους ήδη εγγεγραμμένους χρήστες υπάρχει η δυνατότητα αλλαγής των προσωπικών δεδομένων εισόδου. Αυτή η δυνατότητα παρέχεται στο αρχείο **my_account.php**, καθώς σε αυτό διατίθενται δύο φόρμες για την επεξεργασία των στοιχείων του λογαριασμού μέλους. Η πρώτη φόρμα αφορά την ανανέωση της ηλεκτρονικής διεύθυνσης ταχυδρομείου, ενώ η δεύτερη την αλλαγή του συνθηματικού

εισόδου. Και οι δύο φόρμες εμφανίζονται σε μικρότερα αναδυόμενα παράθυρα στην οθόνη (modal), με την ανάλογη επιλογή του χρήστη.

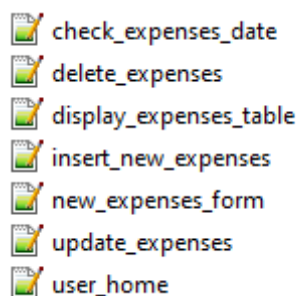
Για την αλλαγή της διεύθυνσης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, στο αρχείο **update_user_email.php** εκτελείται το κατάλληλο ερώτημα SQL, μετά από τους απαραίτητους ελέγχους και έτσι ενημερώνεται ο πίνακας user της βάσης δεδομένων. Η νέα διεύθυνση είναι αυτή που υποβλήθηκε στη φόρμα του αρχείου που περιγράφηκε νωρίτερα.

Από την άλλη πλευρά, για την αλλαγή του συνθηματικού πρόσβασης, φορτώνεται το αρχείο **update_user_password.php**. Και σε αυτό το αρχείο πραγματοποιείται σύνδεση με τη βάση δεδομένων, ενώ επίσης, εκτελούνται οι κατάλληλες εντολές για την ανανέωση της τιμής του κωδικού για το συγκεκριμένο μέλος.

Τέλος, δε θα μπορούσε να λείπει το αρχείο **logout.php**, το οποίο αποσυνδέει ένα συνδεδεμένο χρήστη από το σύστημα. Ο κώδικας που περιέχεται στο αρχείο αυτό είναι σύντομος, διότι απλά διαγράφει τα ανάλογα δεδομένα και τη συνεδρία, SESSION, που είχαν δημιουργηθεί όταν ο χρήστης είχε εισέλθει στο σύστημα.

3.3.3 Αρχεία των Εξόδων

Ένα σημαντικό κομμάτι του κώδικα αποτελεί ο χειρισμός των δαπανών του χρήστη. Για τον σκοπό αυτό δημιουργήθηκαν τα αρχεία που παρουσιάζονται στην παρακάτω εικόνα [Εικόνα 16].



Εικόνα 16 Αρχεία για τα έξοδα του χρήστη

Το αρχείο **user_home.php** πέρα από το ότι αποτελεί την αρχική σελίδα του χρήστη, είναι και το αρχείο στο οποίο φορτώνεται ο πίνακας των οικονομικών εξόδων

με όλες τις απαραίτητες λεπτομέρειες, μετά από την επιλογή των επιθυμητών παραμέτρων. Μέσω των επιμέρους λειτουργιών του αρχείου αυτού, παρέχεται η φόρμα επεξεργασίας των προβαλλόμενων εξόδων, όπως επίσης και η δυνατότητα διαγραφής των ανεπιθύμητων καταχωρήσεων.

Έχοντας ως στόχο τη φόρτωση των εγγραφών με βάση τις επιθυμητές κατηγορίες και το χρονικό διάστημα που ορίζει ο χρήστης, δημιουργήθηκε το αρχείο **display_expenses_table.php**. Το αρχείο αυτό καλείται ασύγχρονα, όταν οριστούν οι τιμές των τεσσάρων πεδίων, ταξινόμησης, κατηγοριών και χρονικής περιόδου, στην αρχική σελίδα και επιλεγεί η εμφάνιση του πίνακα των δαπανών.

Για την αλλαγή των λεπτομερειών μια καταχώρησης, δηλαδή, της κατηγορίας, του χρηματικού ποσού, της ημερομηνίας και της περιγραφής αυτής, χρησιμοποιείται το αρχείο **update_expenses.php**. Ο κώδικας, περιλαμβάνει εντολές που απευθύνονται κυρίως στη βάση δεδομένων και έχουν σκοπό να ανανεώσουν τις τιμές μιας καταχώρησης στον πίνακα *expenses*. Ενδεχομένως, τροποποιούνται και τα ανάλογα πεδία στους πίνακες *user_categories* ή και *uses_categories*, των οποίων οι τιμές εξαρτώνται από το σύνολο των δαπανών.

Έπειτα, για τη διαγραφή μιας πλέον ανεπιθύμητης εγγραφής δαπανών, εκτελείται το αρχείο **delete_expenses.php**. Πέρα από την απομάκρυνση της επιλεγείσας καταχώρησης από τον πίνακα *expenses* της βάσης δεδομένων, το αρχείο αυτό είναι επίσης υπεύθυνο να αλλάζει την τιμή του συνολικού δαπανηθέντος ποσού, αλλά και του υπολειπόμενου ποσού, εφόσον υπάρχει χρηματικό όριο, για την κατηγορία στην οποία ανήκει η δαπάνη.

Το αρχείο **new_expenses_form.php** περιέχει τον κώδικα HTML, εμφωλευμένο σε PHP, για τη φόρμα εισαγωγής νέων εξόδων. Αυτό το αρχείο, επίσης, φορτώνεται εκ νέου μετά από την προσπάθεια καταχώρησης νέων δαπανών στη βάση δεδομένων. Μετά την επαναφόρτωσή του πάνω από τη φόρμα τυπώνεται το κατάλληλο μήνυμα, το οποίο ενημερώνει τον χρήστη εάν τα δεδομένα καταχωρήθηκαν στη βάση με επιτυχία.

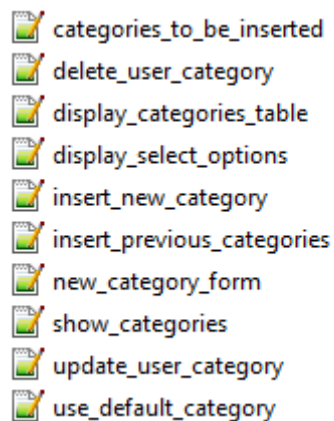
Ο παρόν ιστοχώρος παρέχει τη διευκόλυνση εισαγωγής εξόδων τα οποία ανήκουν σε παλαιότερα έτη, αρκεί να επιλεγεί η κατάλληλη κατηγορία και μία παλαιότερη ημερομηνία. Βέβαια, προκειμένου να αποφευχθούν λάθη εισαγωγής, πραγματοποιείται επί τόπου έλεγχος για το εάν το έτος της επιλεγμένης κατηγορίας,

συμφωνεί με το έτος της επιλεγμένης ημερομηνίας. Αυτή η λειτουργία επιτυγχάνεται μέσω της ασύγχρονης κλήσης του αρχείου **check_expenses_date.php**, στο οποίο πραγματοποιείται ο παραπάνω έλεγχος και έτσι ενημερώνεται καταλλήλως ο χρήστης.

Το εναπομείναν αρχείο που αφορά τις δαπάνες του χρήστη είναι το **insert_new_expenses.php**. Στο αρχείο αυτό χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα ερωτήματα SQL, ώστε να ενημερωθούν οι εμπλεκόμενοι πίνακες της βάσης δεδομένων. Πιο συγκεκριμένα, καταχωρείται η νέα δαπάνη στον αντίστοιχο πίνακα *expenses*, και ενημερώνονται οι ανάλογες στήλες *amountspent* και *remainder* είτε του πίνακα *user_categories*, είτε του *uses_categories*, αναλόγως την κατηγορία στην οποία ανήκει η νέα δαπάνη.

3.3.4 Αρχεία που αφορούν τις Κατηγορίες

Ένα μεγάλο κομμάτι του συνολικού κώδικα αποτελούν τα τμήματα αυτού που σχετίζονται με τις κατηγορίες. Κατά την υλοποίηση του παρόντος πληροφοριακού συστήματος δημιουργήθηκαν συνολικά εννέα αρχεία για την προβολή και επεξεργασία των κατηγοριών, που είτε έχει δημιουργήσει, είτε χρησιμοποιεί από τις ήδη υπάρχουσες ο χρήστης. Στην παρακάτω εικόνα [Εικόνα 17] εμφανίζονται τα αρχεία αυτά.



Εικόνα 17 Αρχεία που αφορούν τις κατηγορίες

Αρχικά, το αρχείο **new_category_form.php** περιλαμβάνει τις δύο διαφορετικές html φόρμες εισαγωγής νέας κατηγορίας. Η πρώτη φόρμα δέχεται τις τιμές για την καταχώρηση νέας κατηγορίας χρήστη στον πίνακα *user_categories* της βάσης

δεδομένων. Η δεύτερη φόρμα είναι απαραίτητη προκειμένου να γίνει χρήση μιας κατηγορίας συστήματος από το χρήστη και έτσι, να εισαχθεί νέα εγγραφή στον πίνακα *uses_categories*. Τέλος, δίνεται η επιλογή διευκόλυνσης του να εισαχθούν μαζικά και αυτόματα όλες οι κατηγορίες κάποιου έτους, σε ένα άλλο διαφορετικό έτος.

Έπειτα, για την εκχώρηση της νέας κατηγορίας στη βάση δεδομένων, χρησιμοποιούνται τα δύο αρχεία **insert_new_category.php** και **use_default_category.php** για μια νέα κατηγορία χρήστη ή χρήση μιας κατηγορίας συστήματος, αντιστοίχως. Και στα δύο αρχεία γίνεται σύνδεση με τη βάση και εκτελούνται οι ανάλογες εντολές, ώστε να ενημερωθούν οι πίνακες *user_categories* και *uses_categories* της βάσης δεδομένων.

Σε περίπτωση, όμως, που ο χρήστης επιθυμεί να εισάγει αυτόματα όσες κατηγορίες είχε δημιουργήσει ο ίδιος και όσες από αυτές του συστήματος χρησιμοποιούσε για κάποιο έτος, σε κάποιο άλλο διαφορετικό έτος, εκτελείται ο κώδικας του αρχείου **insert_previous_categories.php**. Σε αντίθεση με την απλή εισαγωγή μιας νέας καταχώρησης, σε αυτό το αρχείο πρώτα διαβάζονται οι τιμές των κατηγοριών που υπάρχουν ήδη στη βάση και ύστερα, εκχωρούνται εκ νέου οι τιμές αυτές για το επιλεγμένο νέο έτος. Να σημειωθεί πως εφόσον πρόκειται για νέες κατηγορίες, δεν αντιγράφονται οι τιμές των στηλών *amountspent* και *remainder*, αφού εξαρτώνται από τις καταχωρήσεις των εξόδων.

Κατά την ερώτηση αυτόματης εισαγωγής κατηγοριών προηγούμενου έτους, για καλύτερη παρακολούθηση του τι επρόκειτο να εισαχθεί εκ νέου στη βάση δεδομένων, εμφανίζονται ονομαστικά οι κατηγορίες που επρόκειτο να εκχωρηθούν. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται με την ασύγχρονη κλήση του αρχείου **categories_to_be_inserted.php**.

Φυσικά, δε θα μπορούσε να παραλειφθεί η προβολή και επεξεργασία του πίνακα των κατηγοριών, η οποία πραγματοποιείται μέσω του αρχείου **show_categories.php**. Στο αρχείο αυτό δίνεται η δυνατότητα επιλογής έτους και επιθυμητής ταξινόμησης για την εμφάνιση των λεπτομερειών των προσωπικών κατηγοριών χρήστη, όπως και των κατηγοριών συστήματος που χρησιμοποιεί ο χρήστης. Παράλληλα, παρέχεται η δυνατότητα να επεξεργαστούν τα δεδομένα αυτά ή και να διαγραφούν πλήρως κατηγορίες, μέσω κατάλληλων αναδυόμενων παραθύρων (modal).

Τα δεδομένα των κατηγοριών για τον πίνακα φορτώνονται με τη χρήση του αρχείου **display_categories_table.php**. Με κριτήριο το έτος που έχει επιλεγεί, ανατρέχονται οι εγγραφές των εμπλεκόμενων πινάκων της βάσης δεδομένων, *user_categories*, *uses_categories* και *default_categories*, αποθηκεύονται σε έναν πίνακα και επιστρέφονται σε μορφή *json*, ώστε να εμφανιστούν καταλλήλως στο χρήστη.

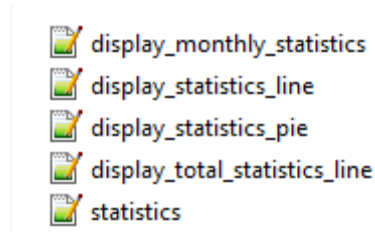
Το αρχείο **update_user_category.php** είναι υπεύθυνο για την ενημέρωση των στοιχείων των κατηγοριών στη βάση δεδομένων. Πιο συγκεκριμένα, αφότου γίνει έλεγχος για το εάν πρόκειται για κατηγορία χρήστη ή κατηγορία συστήματος, ανανεώνονται οι επιτρεπτές στήλες. Αυτό σημαίνει πως για μία κατηγορία συστήματος μπορούν να αλλάξουν οι τιμές των *comments*, *amountlimit* και *remainder*, ενώ για μία προσωπική κατηγορία μπορούν, εκτός των άλλων, να αλλάξουν το όνομα και το έτος της κατηγορίας.

Εάν επιλεγθεί να διαγραφεί μία κατηγορία, εκτελείται το αρχείο **delete_user_category.php**. Πέρα από την απομάκρυνση της επιλεγμένης καταχώρησης είτε από τον πίνακα *user_categories*, είτε από τον *uses_categories* της βάσης δεδομένων, στις εντολές αυτού του αρχείου εμπεριέχεται και η διαγραφή όσων δαπανών αντιστοιχούν στην επιλεγμένη κατηγορία.

Το τελευταίο αρχείο που είναι άμεσα συσχετισμένο με τις κατηγορίες του χρήστη, είναι το **display_select_options.php**. Το αρχείο αυτό χρησιμοποιείται για την εμφάνιση της επιλογής *select* των κατηγοριών, σε όσα αρχεία είναι απαραίτητη η επιλογή αυτή, όπως πχ. για την προβολή των δαπανών ή για την εισαγωγή νέων. Η ύπαρξη μεμονωμένου αρχείου για αυτήν τη λειτουργία είναι απαραίτητη, διότι σε κάθε περίπτωση όπου ο χρήστης επιθυμεί να εμφανίζονται στις επιλογές του είτε όλες οι κατηγορίες, είτε μόνο αυτές του τρέχοντος έτους, εκτελούνται διαφορετικά ερωτήματα SQL στη βάση για την επιστροφή των επιθυμητών κατηγοριών.

3.3.5 Αρχεία των Στατιστικών Αποτελεσμάτων

Για την εξαγωγή των στατιστικών αποτελεσμάτων, η πλειοψηφία των οποίων παρουσιάζεται και σε μορφή πίνακα, αλλά και σε μορφή γραφήματος, δημιουργήθηκαν τα πέντε αρχεία πηγαίου κώδικα που φαίνονται στην παρακάτω εικόνα [Εικόνα 18].



Εικόνα 18 Αρχεία των στατιστικών αποτελεσμάτων

Το αρχείο το οποίο αποτελεί και τη σελίδα στην οποία συγκεντρώνονται όλα τα στατιστικά γραφήματα και οι αντίστοιχοι πίνακες είναι το **statistics.php**. Αρχικά, στο αρχείο αυτό έχουν τοποθετηθεί τα πεδία επιλογής κατηγοριών και χρονικής περιόδου για την εξαγωγή του πρώτου γραφήματος και του πίνακα που το συνοδεύει, ενώ αμέσως μετά, βάση της χρονικής περιόδου που επιλέχθηκε, ακολουθεί το δεύτερο γράφημα. Στη συνέχεια, υπάρχει ακόμη ένα πεδίο, για την επιλογή έτους, το οποίο αντιστοιχεί στον πίνακα και τις δύο γραφικές παραστάσεις που αφορούν τα δαπανηθέντα και υπολειπόμενα χρηματικά ποσά ανά κατηγορία. Ο τελευταίος πίνακας και τα δύο γραφήματα που τον συνοδεύουν παρουσιάζουν το σύνολο των δαπανών ανά μήνα, για το δεύτερο πεδίο επιλογής έτους της σελίδας. Τα δεδομένα για την εξαγωγή του κάθε γραφήματος υπολογίζονται σε διαφορετικά αρχεία, τα οποία παρατίθενται πιο κάτω.

Συγκεκριμένα, στο αρχείο **display_statistics_pie.php** γίνεται σύνδεση με τη βάση δεδομένων και συγκεντρώνονται τα συνολικά δαπανηθέντα ποσά ανά επιλεγμένη κατηγορία, για το χρονικό διάστημα που επιθυμεί ο χρήστης. Στην περίπτωση που οι επιλεγθείσες κατηγορίες είναι λιγότερες από τέσσερις σε αριθμό, εκτελείται ο κώδικας του αρχείου **display_statistics_line.php**, κατά τον οποίο τα δαπανηθέντα έξοδα υπολογίζονται διαφορετικά. Πιο συγκεκριμένα, το επιλεγθέν χρονικό διάστημα διασπάται σε μικρότερες περιόδους και ο υπολογισμός των συνολικών εξόδων ανά κατηγορία πραγματοποιείται για την κάθε περίοδο αυτήν. Με αυτόν τον τρόπο, ο χρήστης μπορεί να συγκρίνει το πώς κυμαίνονται χρονικά τα έξοδα του για την κάθε κατηγορία, όταν αυτές είναι λίγες.

Στη συνέχεια, για την εμφάνιση του δεύτερου γραφήματος, το οποίο παρουσιάζει την πορεία των δαπανών σαν σύνολο κατά το επιλεγμένο χρονικό διάστημα, εκτελείται το αρχείο **display_total_statistics_line.php**. Οι εντολές που έχουν τοποθετηθεί στο αρχείο αυτό, είναι αρκετά παρόμοιες με αυτές του αρχείου

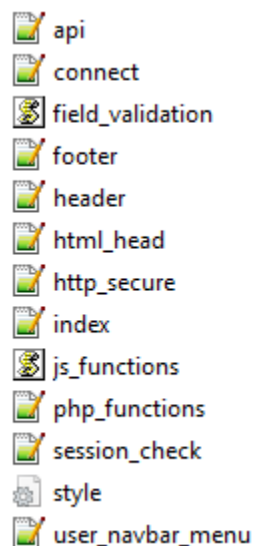
display_statistics_line.php, το οποίο περιγράφηκε παραπάνω. Το χρονικό διάστημα χωρίζεται σε επιμέρους περιόδους και έπειτα αντλείται από τη βάση δεδομένων το κάθε άθροισμα των δαπανών που αντιστοιχεί στην εκάστοτε χρονική περίοδο.

Έπειτα, είναι αξιοσημείωτο το ότι δεν υπάρχει ξεχωριστό αρχείο για τη σύγκριση των δαπανηθέντων και των υπολειπόμενων ποσών των κατηγοριών σε περίοδο έτους, αφού αυτές οι πληροφορίες εξάγονται κατευθείαν από τη βάση στο αρχείο **display_categories_table.php**, που παρουσιάστηκε νωρίτερα.

Το τελευταίο αρχείο εξαγωγής στατιστικών αποτελεσμάτων αφορά τον υπολογισμό των δαπανών ανά μήνα, για την περίοδο ενός έτους και είναι το **display_monthly_statistics.php**. Στην αρχή του κώδικα του αρχείου αυτού, διασπάται το επιλεγμένο έτος σε μήνες και ύστερα, εξάγονται από τη βάση δεδομένων τα αθροίσματα των συνολικών δαπανών για τον κάθε μήνα. Να σημειωθεί ότι από το αρχείο αυτό, αντλούνται και οι πέντε μεγαλύτερες μεμονωμένες δαπάνες του έτους.

3.3.6 Τα Υπόλοιπα Αρχεία του Συστήματος

Ο υπόλοιπος κώδικας που αναπτύχθηκε για το παρόν πληροφορικό σύστημα και δεν ανήκει σε κάποια από τις κατηγοριοποιήσεις πιο πάνω, βρίσκεται στα αρχεία της Εικόνας 19, πιο κάτω.



Εικόνα 19 Περισσότερα από τα αρχεία του συστήματος

Ένα από τα βασικά αρχεία του συστήματος αποτελεί το **index.php**, το οποίο είναι αυτό που φορτώνεται πρώτο κατά τη μετάβαση στον ιστοχώρο. Στο αρχείο αυτό περιέχεται ο κώδικας για τη φόρμα εισόδου χρήστη, όπως επίσης και ο σύνδεσμος για την εγγραφή νέου μέλους, που μεταφέρει τον χρήστη στην ανάλογη φόρμα.

Άκρως βασικό είναι και το αρχείο **header.php**, το οποίο εκτελείται με τη φόρτωση κάθε επιμέρους αρχείου του συστήματος, αφού σε αυτό έχουν τοποθετηθεί οι εντολές και συναρτήσεις που είναι απαραίτητες για όλα τα αρχεία. Πιο συγκεκριμένα, στο αρχείο αυτό, πρώτη εκτελείται η συνάρτηση `session_start()`. Έπειτα, με χρήση της συνάρτησης `include()`, συμπεριλαμβάνεται η σύνδεση και το άνοιγμα της βάσης δεδομένων μέσω του αρχείου **connect.php**, ενώ μέσω του αρχείου **http_secure.php** διασφαλίζεται η ασφαλής σύνδεση με το πρωτόκολλο https.

Ένα ακόμη αρχείο που η κλήση του συμπεριλαμβάνεται σε πολλαπλά αρχεία του συστήματος, είναι το **session_check.php**. Στο αρχείο αυτό ελέγχεται εάν κάποιος χρήστης είναι συνδεδεμένος, μέσω του SESSION και αν δεν ισχύει κάτι τέτοιο γίνεται ανακατεύθυνση στη σελίδα **index.php**.

Το αρχείο **php_functions.php** αποτελεί το αρχείο αυτό που περιέχει όλες τις back-end συναρτήσεις που δημιουργήθηκαν για την καλύτερη δυνατή επαναχρησιμοποίηση κώδικα. Οποιοδήποτε σύνολο εντολών της γλώσσας PHP χρειάστηκε σε δύο διαφορετικά σημεία του κώδικα ή και παραπάνω, τοποθετήθηκε σε συνάρτηση στο αρχείο αυτό.

Το αρχείο **html_head.php** περιέχει τις πληροφορίες της ετικέτας *head* της γλώσσας HTML που χρειάζονται οι σελίδες του ιστοχώρου. Για παράδειγμα, συμπεριλαμβάνονται οι βιβλιοθήκες που χρησιμοποιούνται, όπως επίσης, και τα αρχεία με τις JavaScript συναρτήσεις.

Έπειτα, στο αρχείο **user_navbar_menu.php** τοποθετήθηκε ο κώδικας για τη γραμμή πλοήγησης στο επάνω μέρος της κάθε σελίδας, με το μενού των επιλογών που παρέχονται για το χρήστη.

Από την άλλη πλευρά, το αρχείο **footer.php** περιλαμβάνει τις τελευταίες ετικέτες της HTML για τις σελίδες του συστήματος, οι οποίες ετικέτες φέρουν τις πληροφορίες της φοιτήτριας που ανέπτυξε το σύστημα, όπως και αυτές του επιβλέποντα καθηγητή.

Το εναπομείναν αρχείο, γραμμένο σε γλώσσα PHP, είναι το **api.php**. Στο αρχείο αυτό συμπεριλαμβάνονται οι περισσότερες από τις διαθέσιμες προς τον απλό χρήστη

λειτουργίες του συστήματος, όπως υλοποιήθηκαν στα αρχεία PHP που περιγράφηκαν νωρίτερα και αναπτύχθηκε ως Διεπαφή Προγραμματισμού Εφαρμογών για μελλοντικούς σκοπούς. Να σημειωθεί πως προκειμένου να ελεγχθεί η ορθή εκτέλεση του συγκεκριμένου, ιδιαίτερου αρχείου, δόθηκε στο φυλλομετρητή η διεύθυνσή του, ακολουθούμενη από τις επιθυμητές παραμέτρους. Για παράδειγμα, για την προβολή των κατηγοριών με τις λεπτομέρειες τους, πληκτρολογήθηκε ο εξής σύνδεσμος:

<https://zafora.ece.uowm.gr/~ece00418/api.php?mail=user1@mail.com&password=12345&cmd=printcategories>

Το αρχείο **field_validation.js** αποτελεί το πρώτο αρχείο JavaScript, το οποίο περιέχει τη συνάρτηση για τον έλεγχο κενών πεδίων στις φόρμες που υπάρχουν στον ιστοχώρο και παρέχεται από την ιστοσελίδα w3schools.com. Το δεύτερο JavaScript αρχείο, το οποίο μάλιστα, φέρει τις περισσότερες γραμμές κώδικα από όλα τα υπόλοιπα του συστήματος, είναι το **js_functions.js**. Σε αυτό περιλαμβάνονται όλες οι συναρτήσεις JavaScript που χρησιμοποιούνται από τις διάφορες σελίδες του ιστοχώρου, που είτε αφορούν ασύγχρονες κλήσεις προς τη βάση δεδομένων, είτε διάφορες άλλες απαραίτητες λειτουργίες.

Τέλος, το αρχείο **style.css** αποτελεί το φύλλο μορφοποίησης των σελίδων του ιστοχώρου. Το χρώμα του φόντου των σελίδων, τα χρώματα των μηνυμάτων επιτυχίας ή λάθους, οι αποστάσεις μεταξύ των γραφημάτων, όπως και άλλες στιλιστικές λεπτομέρειες ορίζονται στο αρχείο αυτό.

3.4 Ασφάλεια Συστήματος

Μία σημαντική πτυχή ενός ορθώς λειτουργικού ιστότοπου είναι η τήρηση κάποιων μέτρων ασφαλείας. Για το λόγο αυτόν, κατά την ανάπτυξη του παρόντος συστήματος χρησιμοποιήθηκαν οι κατάλληλοι έλεγχοι και κατ' επέκταση οι απαραίτητες εντολές κώδικα για την επίτευξη ενός ασφαλούς περιβάλλοντος. Στόχος ήταν το σύστημα να παραμένει ανεπηρέαστο είτε από κακόβουλους χρήστες, είτε από τυχούσες αστοχίες των διαφόρων διαδικασιών του.

Πιο αναλυτικά, για την περιύγιση στον ιστοχώρο χρησιμοποιήθηκε το πρωτόκολλο κρυπτογράφησης https, το οποίο διασφαλίζει μία πιο ασφαλή διαδικτυακή

σύνδεση. Με αυτόν τον τρόπο, τα δεδομένα διακινούνται κρυπτογραφημένα με τη χρήση έγκυρων πιστοποιητικών, μέσω της θύρας 443.

Έπειτα, μία ακόμη πρακτική ασφάλειας που χρησιμοποιήθηκε ήταν οι έλεγχοι των δεδομένων των εισόδων. Για κάθε νέα παράμετρο εισόδου προστέθηκαν οι κατάλληλες εντολές επαλήθευσης. Πρώτο μέλημα ήταν η επιβεβαίωση ανταλλαγής υπαρκτών δεδομένων, ενώ εξίσου αναγκαίος ήταν και ο έλεγχος για την επικύρωση ορθών πληροφοριών της κάθε παραμέτρου, προκειμένου να αποφευχθεί μία κακόβουλη επίθεση. Αυτές οι μέθοδοι φαίνονται στην Εικόνα 20 που ακολουθεί, όπου παρουσιάζεται η χρήση των συναρτήσεων της γλώσσας προγραμματισμού PHP, `isset()` για την επιβεβαίωση υπαρκτών παραμέτρων και `filter_var()`, συνοδευόμενη από το κατάλληλο κάθε φορά φίλτρο, για την εξασφάλιση ουσιαστικών τιμών στις ζητηθείσες παραμέτρους. Πιο συγκεκριμένα, στο προκειμένο παράδειγμα της εικόνας γίνεται χρήση του φίλτρου `FILTER_SANITIZE_NUMBER_INT`, το οποίο απομακρύνει οποιαδήποτε περιττή πληροφορία που δε συνάδει με έναν ακέραιο πραγματικό αριθμό.

```
if(isset($_POST['id'])) {  
  
    //Sanitize the value from the deleting form  
    $id=filter_var($_POST['id'],FILTER_SANITIZE_NUMBER_INT);  
}
```

Εικόνα 20 Έλεγχος εισόδου πριν από τη διαγραφή εξόδων

Στη συνέχεια, να σημειωθεί ότι κατά την ανάγνωση ή εισαγωγή πληροφοριών από ή προς τη βάση δεδομένων, χρησιμοποιήθηκαν οι προκατασκευασμένες εντολές PDO της PHP. Πρόκειται για άλλη μία τεχνική εξασφάλισης ορθών τιμών των παραμέτρων εισόδου, για την αποφυγή κακεντρεχούς επίθεσης προς τη βάση δεδομένων.

Τέλος, είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι πραγματοποιούνται έλεγχοι και στο front-end κομμάτι του κώδικα. Πιο συγκεκριμένα, κατά την εισαγωγή δεδομένων στις φόρμες της HTML εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα λάθους και αποτρέπεται η υποβολή φόρμας, έτσι ώστε να μην υποβληθεί κάποια από αυτές με ελλιπή ή άκυρα δεδομένα.

3.5 Σύνοψη κεφαλαίου

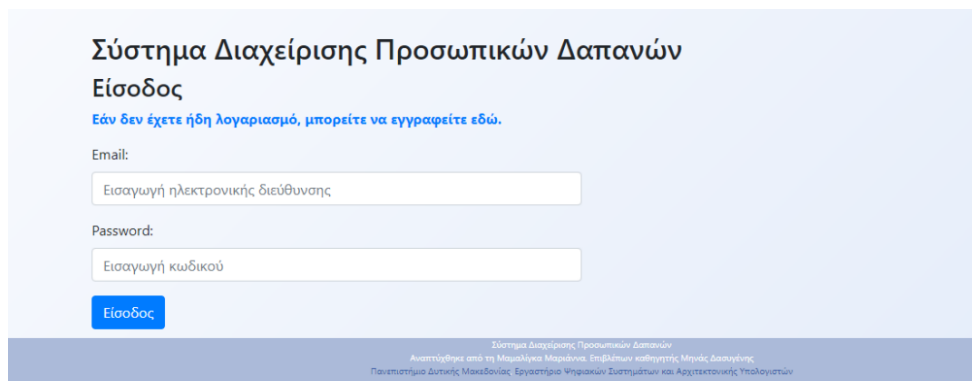
Στο κεφάλαιο αυτό, αρχικά, παρουσιάστηκαν οι απαιτήσεις του συστήματος για τους δύο διαθέσιμους τύπους χρηστών, μαζί με το διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης και την αναλυτική επεξήγηση των περιπτώσεων αυτών. Στη συνέχεια, ακολούθησε η ανάλυση της βάσης δεδομένων, με επεξηγηματικές περιγραφές για όλους τους πίνακες και τις επιμέρους στήλες τους. Έπειτα, εξετάστηκαν τα αρχεία πηγαίου κώδικα που συντάχθηκαν για την υλοποίηση του παρόντος πληροφοριακού συστήματος, ενώ στο τέλος του κεφαλαίου αναφέρθηκαν οι τεχνικές ασφάλειας που χρησιμοποιήθηκαν κατά την υλοποίηση.

Κεφάλαιο 4^ο – Ανάλυση Λειτουργιών και Διεπαφές Χρηστών

Στο προηγούμενο κεφάλαιο, μεταξύ άλλων, παρουσιάστηκε και ο καταμερισμός του κώδικα στα αρχεία τα οποία απαρτίζουν το σύστημα και αποσκοπούν στην εκτέλεση κάποιων διεργασιών. Σε αυτό το κεφάλαιο αναλύονται οι διεργασίες αυτές, δηλαδή, όλες οι διαθέσιμες λειτουργίες που αναπτύχθηκαν για τη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία και αφορούν τους δύο τύπους χρηστών.

4.1 Σύνδεση στο Σύστημα

Όταν ένας οποιοσδήποτε χρήστης επισκέπτεται τον ιστοχώρο, η σελίδα η οποία του παρουσιάζεται πρώτη είναι η σελίδα σύνδεσης εγγεγραμμένου μέλους, η οποία φαίνεται στην παρακάτω εικόνα [Εικόνα 21].



The image shows a login page for a system titled "Σύστημα Διαχείρισης Προσωπικών Δαπανών". The page has a light blue background. At the top, it says "Είσοδος" (Login). Below that, there is a link: "Εάν δεν έχετε ήδη λογαριασμό, μπορείτε να εγγραφείτε εδώ." (If you don't have an account yet, you can register here). There are two input fields: "Email:" with the placeholder "Εισαγωγή ηλεκτρονικής διεύθυνσης" and "Password:" with the placeholder "Εισαγωγή κωδικού". A blue button labeled "Είσοδος" is positioned below the password field. At the bottom of the page, there is small text: "Σύστημα Διαχείρισης Προσωπικών Δαπανών", "Αναπτύχθηκε από τη Μαυρώλα Μαρίνα, Επιβλέπων καθηγητής Μηνάς Δασυλάκης", and "Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών".

Εικόνα 21 Αρχική Σελίδα Εισόδου

Στη φόρμα εισόδου καλείται να εισάγει την ηλεκτρονική διεύθυνση του ταχυδρομείου του και το συνθηματικό πρόσβασής του, προκειμένου να εισέλθει στο σύστημα και εφόσον ανήκει στα ήδη εγγεγραμμένα μέλη. Σε περίπτωση που στο πρώτο πεδίο της φόρμας δεν συμπληρωθεί έγκυρη διεύθυνση, εμφανίζεται το ανάλογο μήνυμα λάθους, το οποίο προτρέπει τον χειριστή να πληκτρολογήσει έγκυρα δεδομένα, όπως φαίνεται στην Εικόνα 22.

Σύστημα Διαχείρισης Προσωπικών Δαπανών
Είσοδος
Εάν δεν έχετε ήδη λογαριασμό, μπορείτε να εγγραφείτε εδώ.
Email:
user1
Παρακαλώ εισάγετε ηλεκτρονική διεύθυνση.
Password:
Εισαγωγή κωδικού
Παρακαλώ εισάγετε τον κωδικό σας.
Είσοδος
Σύστημα Διαχείρισης Προσωπικών Δαπανών
Αναπτύχθηκε από τη Μαυρολίκα Μαράννα, Επιβλέπων καθηγητής Μηνάς Δασυγιάς
Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών

Εικόνα 22 Αρχική Σελίδα Εισόδου με μηνύματα λάθους

Ομοίως, σε περίπτωση που κάποιο από τα πεδία παραμένει κενό κατά την υποβολή της φόρμας, ο ιστοχώρος ειδοποιεί το χρήστη καταλλήλως. Τα μηνύματα λάθους της φόρμας εισόδου φαίνονται πιο πάνω, στην Εικόνα 22.

4.2 Εγγραφή στο Σύστημα

Παραπάνω παρουσιάστηκε η διαδικασία εισόδου για τους ήδη εγγεγραμμένους χρήστες, όμως στην περίπτωση που πρόκειται για ένα νέο χρήστη, στην αρχική σελίδα του ιστοχώρου παρέχεται ένας σύνδεσμος για την ανακατεύθυνση στη φόρμα εγγραφής νέου μέλους. Σε αυτήν τη σελίδα ζητώνται μία διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, email, ένας κωδικός πρόσβασης και η επαλήθευση του κωδικού αυτού. Η επαλήθευση αυτή τοποθετήθηκε για να αποφευχθούν ανεπιθύμητα ατυχήματα, όπου ο χρήστης πληκτρολογεί διαφορετικό κωδικό πρόσβασης από αυτόν που επιθυμεί και αργότερα δε θυμάται το λανθασμένο συνδυασμό που πληκτρολόγησε στο πεδίο του κωδικού και πλέον αποτελεί και το συνθηματικό πρόσβασης του. Η φόρμα εγγραφής φαίνεται πιο κάτω στην Εικόνα 23.

Δημιουργία νέου λογαριασμού

[Εάν έχετε ήδη λογαριασμό, μπορείτε να συνδεθείτε εδώ.](#)

Παρακαλώ συμπληρώστε τα στοιχεία σας στα παρακάτω πεδία.

Email:

Κωδικός:

Επαλήθευση κωδικού:

Εγγραφή

Σύστημα Διαχείρισης Προσωπικών Δαπανών
Αναπτύχθηκε από τη Μααλίγκα Μαριάννα, Επιβλέπων καθηγητής Μηνάς Δασαγένης
Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών

Εικόνα 23 Σελίδα Εγγραφής νέου μέλους

Με όμοιο τρόπο με τη φόρμα εισόδου, σε περίπτωση λάθους κατά τη συμπλήρωση εμφανίζονται κατάλληλες ειδοποιήσεις λάθους. Πιο συγκεκριμένα, στη φόρμα εγγραφής νέου μέλους ο χειριστής ειδοποιείται όταν κάποιο από τα πεδία είναι κενό, όταν το email που έχει πληκτρολογήσει υπάρχει ήδη στη βάση δεδομένων με τους εγγεγραμμένους χρήστες, όταν ο κωδικός πρόσβασης είναι μικρότερος σε μήκος από το ελάχιστο που ορίζει το σύστημα ή και όταν το συνθηματικό στο πεδίο επαλήθευσης δεν είναι το ίδιο με αυτό στο δεύτερο πεδίο. Να σημειωθεί πως ο έλεγχος υπαρκτής ηλεκτρονικής διεύθυνσης πραγματοποιείται ασύγχρονα με τη χρήση Ajax. Τα προτροπικά μηνύματα σε περίπτωση λάθους φαίνονται στις παρακάτω εικόνες [Εικόνα 24, Εικόνα 25].

Παρακαλώ συμπληρώστε τα στοιχεία σας στα παρακάτω πεδία.

Email:

Αυτή η ηλεκτρονική διεύθυνση ήδη υπάρχει!

Κωδικός:

Ο κωδικός θα πρέπει να αποτελείται από τουλάχιστον 8 χαρακτήρες.

Επαλήθευση κωδικού:

Εγγραφή

Εικόνα 24 Σελίδα Εγγραφής με μηνύματα λάθους ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και κωδικού

Παρακαλώ συμπληρώστε τα στοιχεία σας στα παρακάτω πεδία.

Email:

Κωδικός:

Επαλήθευση κωδικού:

Οι δυο κωδικοί δεν ταιριάζουν!

Εικόνα 25 Σελίδα Εγγραφής με μήνυμα λάθους επαλήθευσης κωδικού

4.3 Αρχική Σελίδα

Μία από τις πιο σημαντικές σελίδες του ιστοχώρου είναι η αρχική σελίδα που αντικρίζει το εγγεγραμμένο μέλος μετά την επιτυχή είσοδό του στο σύστημα. Τα δεδομένα τα οποία εμφανίζονται σε αυτήν, είναι ο πίνακας με τις προσωπικές του δαπάνες, που έχουν καταχωρηθεί στη βάση δεδομένων. Η αρχική σελίδα του χρήστη φαίνεται παρακάτω, στην Εικόνα 26.

Τα Έξοδά μου Εισαγωγή Νέων Εξόδων Οι Κατηγορίες μου Εισαγωγή Νέας Κατηγορίας Στατιστικά Ο Λογαριασμός μου Σελίδα Διαχείρισης Αποσύνδεση

Οι Καταχωρήσεις σας

Επιλέξτε μία κατηγορία ή ένα χρονικό διάστημα για να προβάλετε τα έξοδά σας.

Ή εισάγετε μία νέα καταχώρηση.

Κατηγορίες:

Super market (2020)
 Διασκέδαση (2020)
 Λογαριασμοί (2020)
 Ασφάλιση Αυτοκινήτου (2020)
 Χόμπι (2020)

Επιλογή όλων (2020)
 Εμφάνιση όλων των κατηγοριών

Νεότερο

Χρονικό διάστημα: 31 μέρες.

Περιγραφή	Ημερομηνία	Ποσό	Κατηγορία		
Σκλαβενίτης	2020-02-01	34.91€	Super market	Επεξεργασία	<input type="button" value="Διαγραφή"/>
My Market	2020-01-28	44.73€	Super market	Επεξεργασία	<input type="button" value="Διαγραφή"/>
Σκλαβενίτης	2020-01-21	22.78€	Super market	Επεξεργασία	<input type="button" value="Διαγραφή"/>
Βραδινή έξοδος	2020-01-18	26€	Διασκέδαση	Επεξεργασία	<input type="button" value="Διαγραφή"/>
ΔΕΗ	2020-01-16	45€	Λογαριασμοί	Επεξεργασία	<input type="button" value="Διαγραφή"/>
Είδη ζωγραφικής	2020-01-15	15.6€	Χόμπι	Επεξεργασία	<input type="button" value="Διαγραφή"/>
Ψώνια super market	2020-01-13	22.97€	Super market	Επεξεργασία	<input type="button" value="Διαγραφή"/>

Εικόνα 26 Αρχική Σελίδα Χρήστη

Προκειμένου να παρέχεται μία πιο φιλική και εύχρηστη εμφάνιση διατίθενται κάποια φίλτρα, τα οποία φαίνονται στην Εικόνα 27. Σε αυτά τα φίλτρα εμφάνισης εξόδων ανήκει η επιλογή πολλαπλών κατηγοριών, έτσι ώστε να τυπώνονται στον πίνακα μόνον οι καταχωρήσεις οι οποίες ανήκουν σε όποια ή όποιες κατηγορίες επιθυμεί ο χρήστης. Επιπλέον, υπάρχει η δυνατότητα εμφάνισης ή απόκρυψης των κατηγοριών προηγούμενων ετών μέσω ενός check box, όπως και η επιλογή όλων των κατηγοριών που διατίθενται ανά πάσα στιγμή στην πολλαπλή επιλογή [Εικόνα 28]. Επίσης, ένας ακόμη περιορισμός για την εμφάνιση του πίνακα των δαπανών αποτελούν οι δυο ημερομηνίες που ορίζουν το ζητούμενο χρονικό διάστημα, στο οποίο αντιστοιχούν οι εμφανιζόμενες καταχωρήσεις. Τέλος, οι δαπάνες μπορούν να ταξινομηθούν με τέσσερις διαφορετικούς τρόπους, δηλαδή από την πιο πρόσφατη δαπάνη στην παλαιότερη και αντιστρόφως, από εκείνη την καταχώρηση με το μεγαλύτερο δαπανηθέν χρηματικό ποσό, σε αυτή με το μικρότερο και επίσης, το αντίστροφο.

Σχεδιασμός και Υλοποίηση Συστήματος Διαχείρισης Προσωπικών Δαπανών

Κατηγορίες:

× Super market (2020) × Διασκέδαση (2020) × Λογαριασμοί (2020) × Ασφάλιση Αυτοκινήτου (2020) × Χόμπι (2020)

Επιλογή όλων (2020) Εμφάνιση όλων των κατηγοριών

Νεότερο ▼ 2020-01-07 2020-02-07 Εμφάνιση

Νεότερο
Παλαιότερο
Μικρότερο ποσό
Μεγαλύτερο ποσό

περιγραφή

Ημερομηνία	Ποσό	Κατηγορία
------------	------	-----------

Εικόνα 27 Τα πεδία για την εμφάνιση των δαπανών

Κατηγορίες:

× Super market (2019) × Λογαριασμοί (2019) × Διασκέδαση (2019) × Super market (2020) × Διασκέδαση (2020) × Λογαριασμοί (2020)

× Ασφάλιση Αυτοκινήτου (2020) × Χόμπι (2020) × Ασφάλιση Αυτοκινήτου (2019) × Γυμναστήριο (2019) × Χόμπι (2019)

× Προσωπικές Δαπάνες (2018)

Επιλογή όλων Εμφάνιση όλων των κατηγοριών

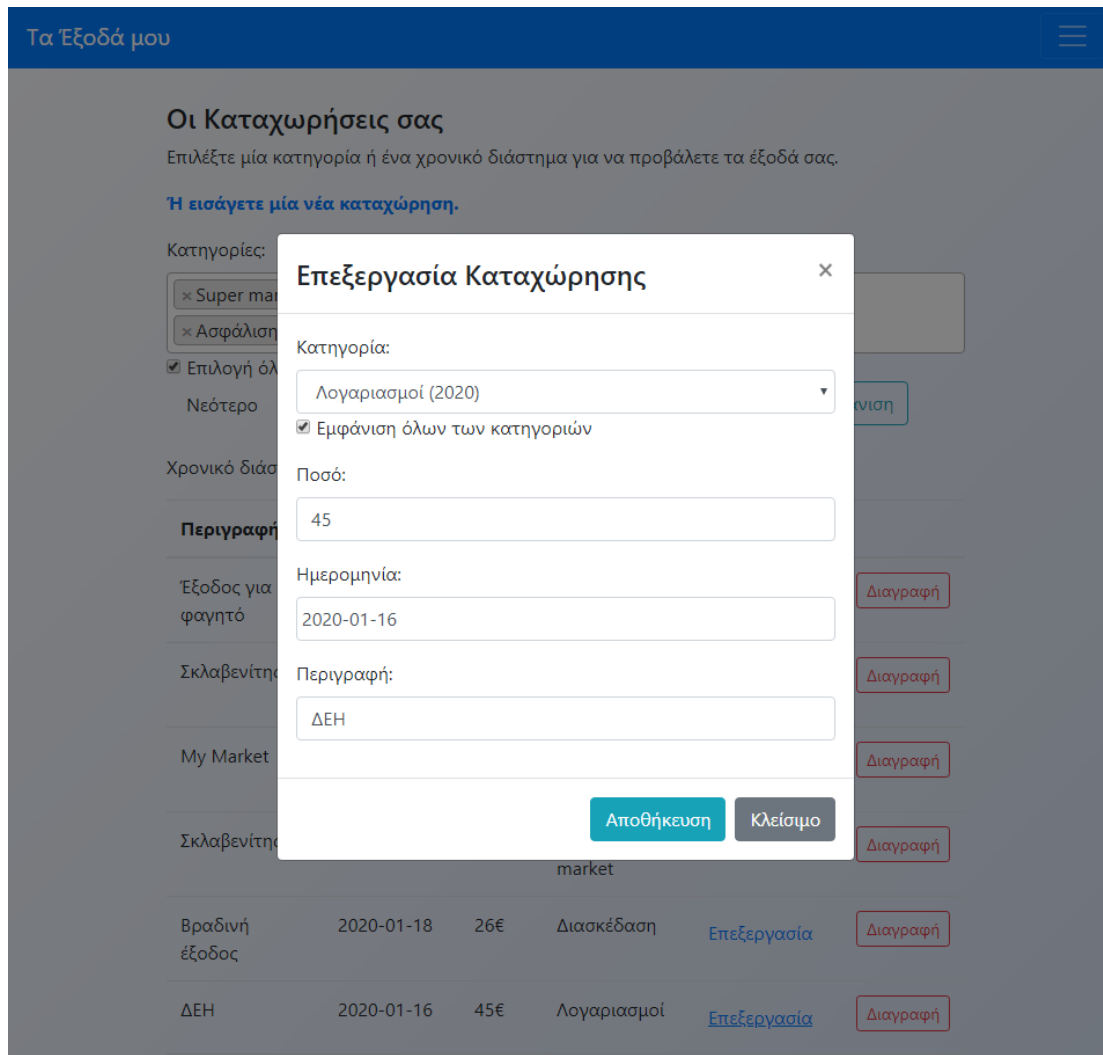
Νεότερο ▼ 2020-01-07 2020-02-07 Εμφάνιση

Χρονικό διάστημα: 31 μέρες.

Εικόνα 28 Εμφάνιση και επιλογή όλων των κατηγοριών όλων των ετών

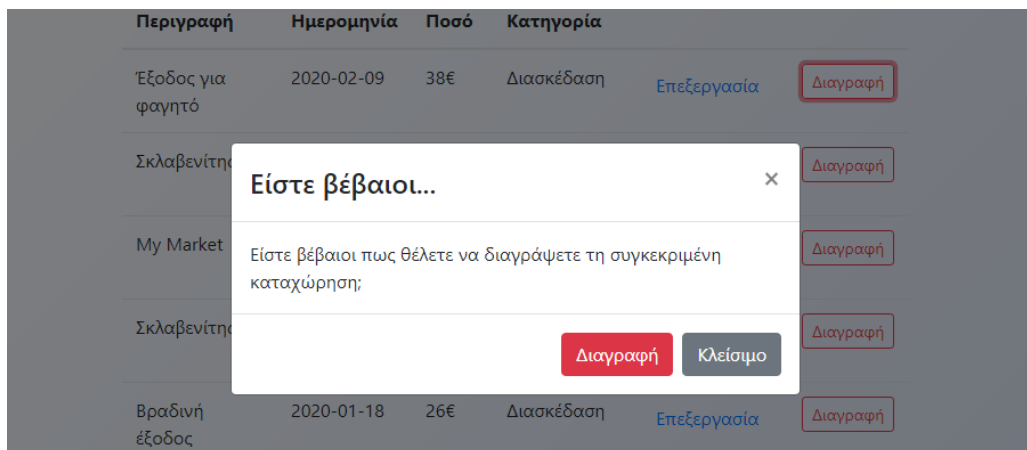
Κατά τη φόρτωση της σελίδας τα πεδία περιορισμών εμφάνισης φέρουν κάποιες προεπιλεγμένες τιμές. Πιο αναλυτικά, οι προεπιλεγμένες κατηγορίες είναι όλες του τρέχοντος έτους. Το αυτόματα επιλεγμένο χρονικό διάστημα αντιστοιχεί σε περίοδο ενός μήνα, με πιο πρόσφατη ημερομηνία αυτήν της τρέχουσας ημέρας και με παλαιότερη την αντίστοιχη του προηγούμενου μήνα. Τέλος, ο προκαθορισμένος τρόπος ταξινόμησης είναι από την πιο πρόσφατη δαπάνη του προεπιλεγμένου χρονικού διαστήματος, στην παλαιότερη.

Αφότου ο χρήστης μεταφερθεί στην αρχική σελίδα είτε αφήσει τα προκαθορισμένα, είτε επιλέξει τα επιθυμητά φίλτρα και πατήσει το κουμπί “Εμφάνιση”, φορτώνεται ασύγχρονα ο πίνακας με τις καταχωρήσεις που ανταποκρίνονται στα επιλεγμένα φίλτρα. Δίπλα στην κάθε γραμμή, η οποία αντιστοιχεί και σε διαφορετική εγγραφή, υπάρχουν οι δυνατότητες επεξεργασίας και διαγραφής της κάθε δαπάνης. Με την επιλογή κάποιας από αυτές τις δυνατότητες, αναδύεται το αντίστοιχο παράθυρο (modal) στο κέντρο της οθόνης [Εικόνα 29]. Όταν επιλεγεί η επεξεργασία των εξόδων, στο εσωτερικό του αναδύομένου παραθύρου εμφανίζεται η φόρμα εισαγωγής εξόδων με προσυμπληρωμένα τα πεδία, με τις κατάλληλες τιμές που αντιστοιχούν στην εκάστοτε καταχώρηση.



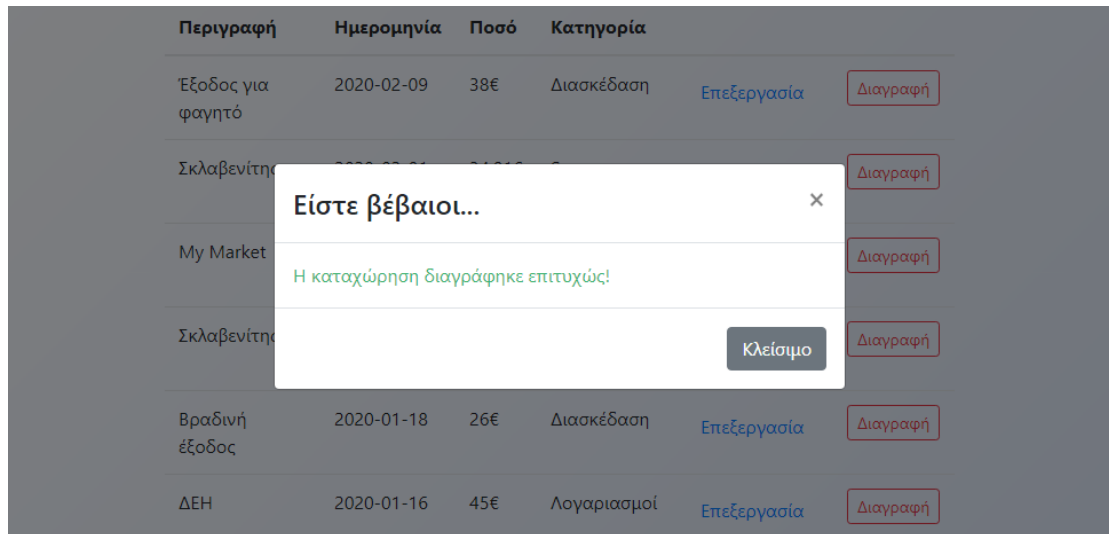
Εικόνα 29 Modal για την επεξεργασία δαπανών

Στην περίπτωση επιλογής διαγραφής των εξόδων, ο χρήστης απλά ερωτάται εάν είναι βέβαιος για την πράξη αυτή της διαγραφής, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 30.



Εικόνα 30 Modal για τη διαγραφή εξόδων

Και στις δύο περιπτώσεις, το κατάλληλο μήνυμα επιτυχίας ή αποτυχίας του αιτήματος καταλαμβάνει το περιεχόμενο του modal, ώστε να ενημερωθεί ο χρήστης [Εικόνα 31].



Εικόνα 31 Μήνυμα επιτυχούς διαγραφής δαπάνης

4.4 Εισαγωγή νέων εξόδων

Η δεύτερη κατ' εμφάνιση επιλογή στο διαθέσιμο μενού είναι η σελίδα για την εισαγωγή νέων εξόδων. Σε αυτήν τη σελίδα παρέχεται μία φόρμα με τέσσερα πεδία. Συγκεκριμένα, περιλαμβάνει μία drop down λίστα για την επιλογή της κατηγορίας που αντικατοπτρίζει τη δαπάνη προς εισαγωγή, το χρηματικό ποσό που δαπανήθηκε, την ημερομηνία κατά την οποία πραγματοποιήθηκε η δαπάνη και τέλος, την περιγραφή, προκειμένου να είναι πιο εύκολη η αναγνώριση της δαπάνης αργότερα.

Στην παρακάτω εικόνα [Εικόνα 32] παρουσιάζεται ένα παράδειγμα εισαγωγής νέων εξόδων.

Εισαγωγή Νέων Εξόδων

Κατηγορία:
Διασκέδαση (2020) ▾
 Εμφάνιση όλων των κατηγοριών

Ποσό:
38

Ημερομηνία:
2020-02-09

Περιγραφή:
Εξοδος για φαγητό

Εισαγωγή

Εικόνα 32 Φόρμα Εισαγωγής Εξόδων

Να σημειωθεί ότι όλα τα πεδία της φόρμας είναι υποχρεωτικά και σε περίπτωση παράλειψης κάποιου, αποτρέπεται η υποβολή των δεδομένων, ενώ εμφανίζεται το ανάλογο μήνυμα λάθους, ωστόσο επιλεχθούν τα ορθά στοιχεία. Στη συνέχεια, αφότου υποβληθούν επιτυχώς οι συμπληρωμένες τιμές, φορτώνεται εκ νέου η σελίδα με το κατάλληλο μήνυμα είτε επιτυχούς, είτε αποτυχημένης καταχώρησης των τιμών στη βάση δεδομένων και με τη φόρμα κενή [Εικόνα 33].

Τα Έξοδά μου

Εισαγωγή Νέων Εξόδων
Τα έξοδα προστέθηκαν επιτυχώς!

Κατηγορία:
Super market (2020) ▾
 Εμφάνιση όλων των κατηγοριών

Ποσό:
Εισάγετε ποσό

Ημερομηνία:
2020-02-07

Περιγραφή:
Εισάγετε περιγραφή

Εισαγωγή

Εικόνα 33 Η Φόρμα Εισαγωγής Νέων Εξόδων μετά από επιτυχημένη καταχώρηση

4.5 Εισαγωγή Νέας Κατηγορίας

Προκειμένου να προσφέρεται η καλύτερη δυνατή ομαδοποίηση των προσωπικών δαπανών του εγγεγραμμένου μέλους, το σύστημα παρέχει δύο ειδών κατηγορίες, τις κατηγορίες χρήστη και τις κατηγορίες συστήματος. Οι κατηγορίες συστήματος αποτελούν καταχωρήσεις στον ανάλογο πίνακα στη βάση δεδομένων, που έχουν δημιουργηθεί από το σύστημα. Οι κατηγορίες αυτές στοχεύουν να καλύψουν κάποιες συνήθεις κατηγοριοποιήσεις δαπανών, ώστε ο χρήστης να έχει την ευκολία να τις χρησιμοποιήσει έτοιμες, χωρίς περαιτέρω σκέψη για το πώς θα μπορούσε να ομαδοποιήσει τα έξοδα του. Σε περίπτωση που δεν μείνει καλυμμένος, από τις διαθέσιμες κατηγορίες συστήματος, παρέχεται η δυνατότητα δημιουργίας προσωπικών κατηγοριών, τις οποίες μπορεί να τις χρησιμοποιεί και να τις επεξεργάζεται μόνον ο ίδιος. Με αυτήν την τεχνική παροχής των δύο συγκεκριμένων ειδών κατηγοριών, σκοπός είναι το παρόν πληροφοριακό σύστημα να παρέχει τις καλύτερες δυνατές υπηρεσίες εισαγωγής εγγραφών.

Με αυτήν τη λογική, στη σελίδα εισαγωγής νέας κατηγορίας παρέχονται δύο φόρμες, μία φόρμα για δημιουργία εξολοκλήρου νέας προσωπικής κατηγορίας και μία φόρμα για να γίνει χρήση ήδη υπάρχουσας κατηγορίας συστήματος, όπως εμφανίζεται στην Εικόνα 34.

Τα Έξοδά μου Εισαγωγή Νέων Εξόδων Οι Κατηγορίες μου Εισαγωγή Νέας Κατηγορίας Στατιστικά Ο Λογαριασμός μου Σελίδα Διαχείρισης Αποσύνδεση

Εισαγωγή νέας κατηγορίας

Χρησιμοποιήστε τις κατηγορίες του προηγούμενου έτους για το τρέχον έτος.

Δημιουργήστε μία νέα κατηγορία.

Όνομα νέας κατηγορίας:

Έτος:

Χρηματικό όριο για τη συγκεκριμένη κατηγορία (προαιρετικά):

Σχόλια (προαιρετικά):

Ή μπορείτε να επιλέξετε από τις προϋπάρχουσες του συστήματος.

Επιλογή νέας κατηγορίας:

Χρηματικό όριο για τη συγκεκριμένη κατηγορία (προαιρετικά):

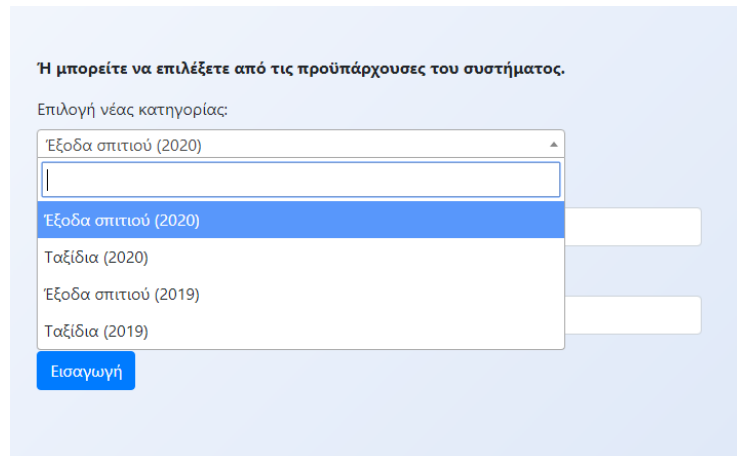
Σχόλια (προαιρετικά):

Σύστημα Διαχείρισης Προσωπικών Δαπανών
Αναπτύχθηκε από τη Μεταλλικά Μεταλλικά Επαγγελματίες καθηγητής Μανώλης Διασολής
Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών

Εικόνα 34 Φόρμες Εισαγωγής Νέας Κατηγορίας

Στην πρώτη φόρμα για δημιουργία νέας κατηγορίας χρήστη, τα απαιτούμενα πεδία είναι αυτά για το όνομα και το έτος στο οποίο αντιστοιχεί η νέα κατηγορία, ενώ προαιρετικά μπορούν να προστεθούν ένα χρηματικό όριο ή και σχόλια που να χαρακτηρίζουν την καταχώρηση αυτή. Σε περίπτωση που υποβληθεί η φόρμα και κάποιο από τα υποχρεωτικά πεδία παραμείνουν κενά, εμφανίζονται τα κατάλληλα μηνύματα λάθους.

Στη δεύτερη φόρμα, η οποία αντιστοιχεί στη χρήση μιας κατηγορίας συστήματος, ο χρήστης καλείται να επιλέξει από την drop down λίστα με τις υπάρχουσες κατηγορίες, τις οποίες δεν χρησιμοποιεί ήδη, αυτήν που επιθυμεί [Εικόνα 35]. Ομοίως με την εισαγωγή προσωπικών κατηγοριών, ο χρήστης δύναται να συμπληρώσει ένα προαιρετικό χρηματικό όριο ή και κάποια προσωπικά και προσδιοριστικά σχόλια για την κάθε καταχώρηση.

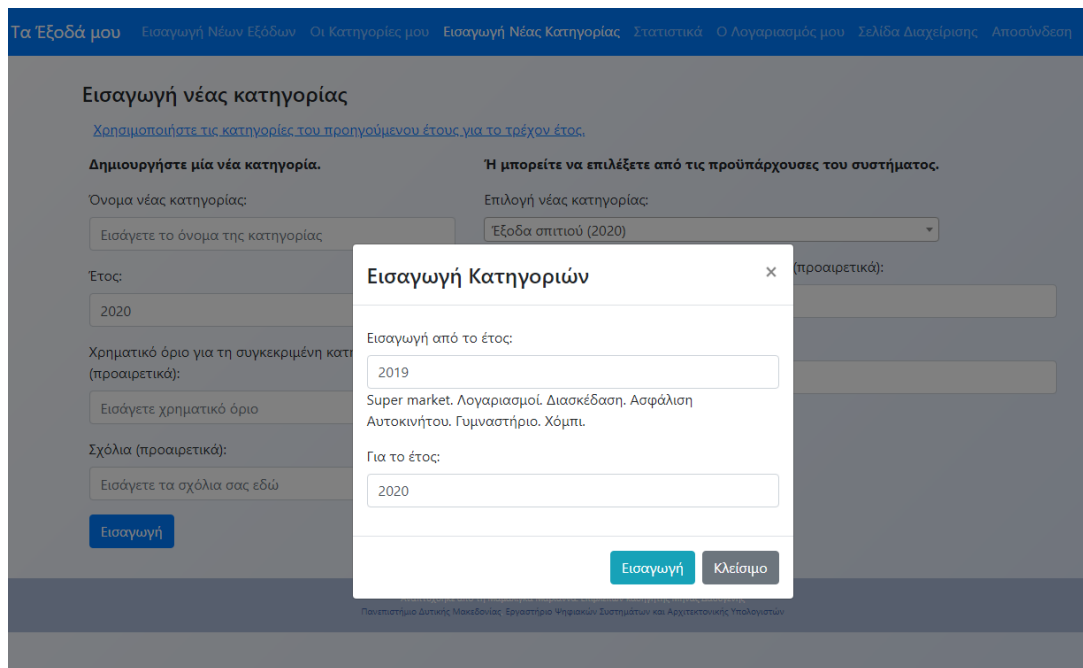


Εικόνα 35 Επιλογή μιας Κατηγορίας Συστήματος

Αφότου συμπληρωθούν τα απαραίτητα δεδομένα είτε στην πρώτη φόρμα, είτε στη δεύτερη, και γίνει υποβολή, κατά την επαναφόρτωση της σελίδας, εκτυπώνεται το κατάλληλο μήνυμα, το οποίο ανάλογα με το εάν ολοκληρώθηκε επιτυχώς ή ανεπιτυχώς το ερώτημα εισαγωγής στη βάση δεδομένων, ενημερώνει τον χρήστη για την έκβαση του αιτήματός του. Να σημειωθεί πως κατά την υποβολή των τιμών μιας φόρμας στη βάση, πραγματοποιείται η εισαγωγή μόνον των δεδομένων που συμπληρώθηκαν στη φόρμα της οποίας η υποβολή επιλέχθηκε και όχι, όλα τα τυχόντα συμπληρωμένα δεδομένα και από τις δύο φόρμες.

Μία επιπρόσθετη λειτουργία που παρέχεται για καλύτερη διευκόλυνση του χρήστη είναι η αυτόματη εισαγωγή κατηγοριών από προηγούμενο έτος. Αυτό σημαίνει

πως όλες οι κατηγορίες είτε είναι προσωπικές, είτε συστήματος, εισάγονται εκ νέου στη βάση με τις ίδιες τιμές ονομάτων, σχολίων και χρηματικών ορίων, αλλά με διαφορετικό έτος. Η αυτόματη εισαγωγή επιτυγχάνεται με την επιλογή του αντίστοιχου συνδέσμου, όπου στη συνέχεια αναδύεται ένα μικρότερο παράθυρο, το οποίο περιέχει δύο πεδία. Το πρώτο πεδίο αντιστοιχεί στο έτος από το οποίο θα αντιγραφούν οι κατηγορίες και το δεύτερο πεδίο εκφράζει το έτος για το οποίο θα εισαχθούν αυτόματα αυτές. Είναι αξιοσημείωτο το ότι στο αναδυόμενο παράθυρο, με ασύγχρονο τρόπο, εμφανίζονται με κάθε τροποποίηση του πρώτου πεδίου, ονομαστικά οι υπάρχουσες κατηγορίες του επιλεγμένου έτους, ώστε ο χρήστης να γνωρίζει ανά πάσα στιγμή ποιες κατηγορίες επρόκειτο εισαχθούν [Εικόνα 36]. Κατά την ολοκλήρωση του αιτήματος αυτού, όπως συμβαίνει και με κάθε άλλο αίτημα τροποποίησης της βάσης δεδομένων, ο χρήστης ενημερώνεται για την έκβαση του αιτήματός του, μόλις ολοκληρωθεί.



Εικόνα 36 Modal Αυτόματης Εισαγωγής Κατηγοριών Χρήστη

4.6 Προβολή και Επεξεργασία των Κατηγοριών

Όπως παρέχεται η δυνατότητα προβολής και επεξεργασίας των δαπανών του χρήστη, ο παρόν ιστοχώρος προβλέπει και την προβολή και επεξεργασία των κατηγοριών, τις οποίες είτε έχει δημιουργήσει, είτε έχει επιλέξει να χρησιμοποιεί ο χρήστης. Πιο συγκεκριμένα, κατά τη φόρτωση της σελίδας, προβάλλεται ο πίνακας με τις κατηγορίες και τις λεπτομέρειές τους [Εικόνα 37], δηλαδή, το όνομα της

Σχεδιασμός και Υλοποίηση Συστήματος Διαχείρισης Προσωπικών Δαπανών

κατηγορίας, το έτος, το συνολικό δαπανηθέν ποσό μέχρι στιγμής, το τυχόν χρηματικό όριο που ενδέχεται να έχει ορίσει ο χρήστης, με το αντίστοιχο υπολειπόμενο ποσό και τα προαιρετικά σχόλια, εφόσον υπάρχουν.

Τα Έξοδά μου Εισαγωγή Νέων Εξόδων Οι Κατηγορίες μου Εισαγωγή Νέας Κατηγορίας Στατιστικά Ο Λογαριασμός μου Σελίδα Διαχείρισης Αποσύνδεση

Οι Κατηγορίες μου

Εισάγετε νέα κατηγορία.

(*) Κατηγορία συστήματος

Αύξουσα αλφαβητική σειρά

Όνομα	Έτος	Επιθυμητό Όριο	Δαπανηθέντα έξοδα	Υπόλοιπο	Σχόλια
Super market	2020	1500€	171.11€	1328.89€	Επεξεργασία <input type="button" value="Διαγραφή"/>
Ασφάλιση Αυτοκινήτου	2020	300€	120€	180€	Επεξεργασία <input type="button" value="Διαγραφή"/>
Διασκέδαση	2020	1000€	26€	974€	Επεξεργασία <input type="button" value="Διαγραφή"/>
Λογαριασμοί	2020	1800€	45€	1755€	Επεξεργασία <input type="button" value="Διαγραφή"/>
Χόμπι	2020	400€	15.6€	384.4€	Επεξεργασία <input type="button" value="Διαγραφή"/>

Σύστημα Διαχείρισης Προσωπικών Δαπανών
Αναπτύχθηκε από τη Μαθαλίκια Μαρίνοια. Επιβλέπει κατηγορίες Μέγας Δαπάνης
Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Εργαστήριο Υπερσύνθετων και Αρκετακινικών Τεχνολογιών

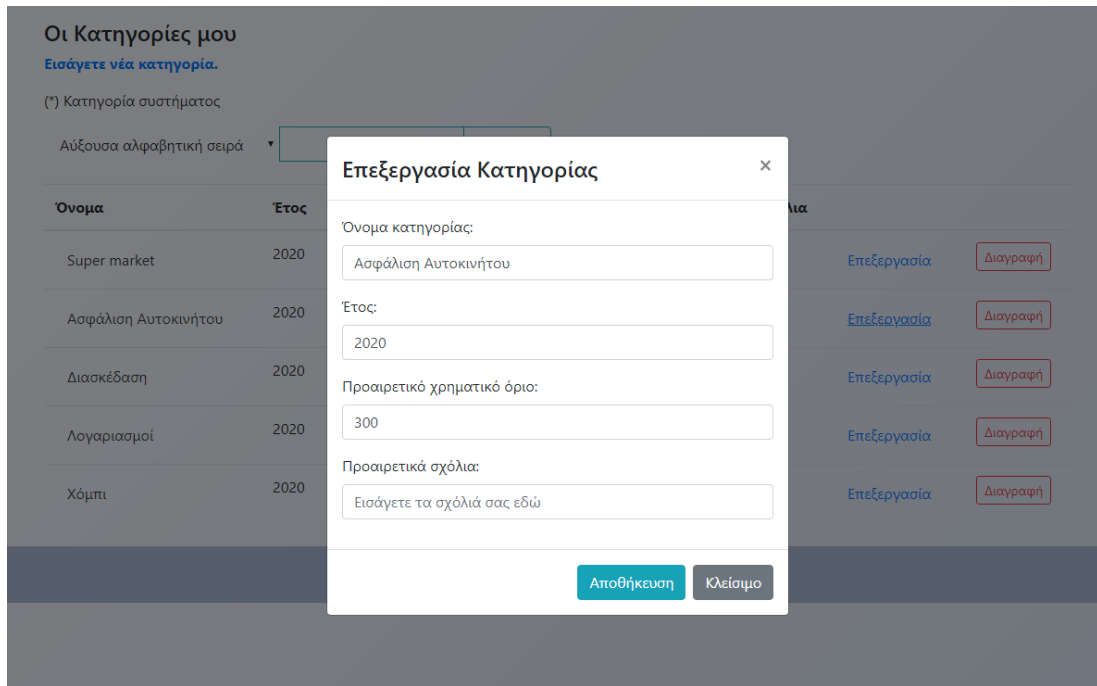
Εικόνα 37 Προβολή Πίνακα Κατηγοριών Χρήστη

Στις παραμέτρους προβολής συμπεριλαμβάνονται το επιθυμητό έτος, στο οποίο ανήκουν οι κατηγορίες που προβάλλονται και ο τρόπος ταξινόμησης. Ως προεπιλογή του έτους επιλέγεται πάντα το τρέχον, ενώ τον προεπιλεγμένο τρόπο ταξινόμησης αποτελεί η αύξουσα αλφαβητική σειρά των ονομάτων των κατηγοριών. Οι υπόλοιποι τρόποι που διατίθενται είναι η φθίνουσα αλφαβητική σειρά, η ταξινόμηση από το μεγαλύτερο χρηματικό όριο προς το μικρότερο και αντιστρόφως, από τα μεγαλύτερα δαπανηθέντα έξοδα προς τα μικρότερα και αντιστρόφως, όπως επίσης και με βάση είτε το μικρότερο, είτε το μεγαλύτερο υπολειπόμενο ποσό. Σε περίπτωση που δεν υπάρχουν καταχωρήσεις για το επιλεγμένο έτος, αντί του πίνακα εμφανίζεται το ανάλογο μήνυμα.

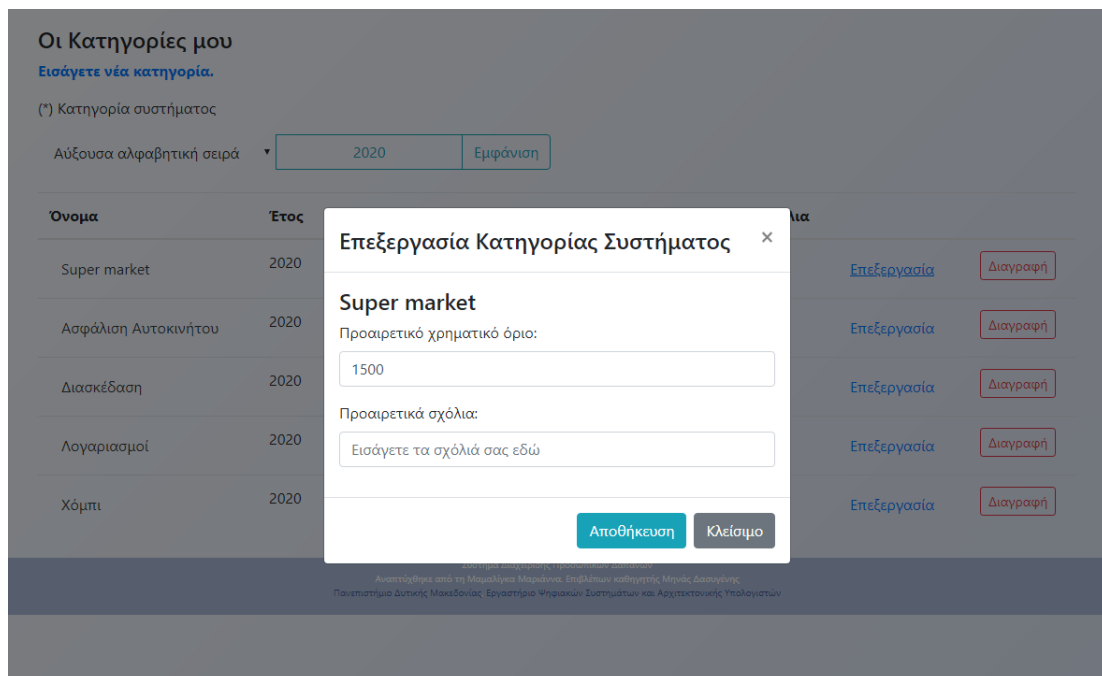
Στην κάθε γραμμή του πίνακα, μετά από τις λεπτομέρειες της εκάστοτε κατηγορίας, υπάρχουν οι επιλογές της επεξεργασίας και της διαγραφής, με τον ίδιο τρόπο που συμβαίνει και στον πίνακα των εξόδων. Αναλόγως με τον τύπο κατηγορίας που έχει επιλεγθεί να τροποποιηθεί, εμφανίζεται και το αναδυόμενο παράθυρο με την κατάλληλη φόρμα, τα στοιχεία της οποίας είναι προσυμπληρωμένα με τις τρέχουσες τιμές των παραμέτρων. Κατά την επεξεργασία μιας κατηγορίας χρήστη, επιτρέπεται η

Σχεδιασμός και Υλοποίηση Συστήματος Διαχείρισης Προσωπικών Δαπανών

τροποποίηση όλων των τιμών [Εικόνα 38], ενώ κατά την επεξεργασία μιας κατηγορίας συστήματος, ο χρήστης δύναται να τροποποιήσει μόνο το χρηματικό όριο και τα σχόλια που έχει προσθέσει ο ίδιος και όχι το όνομα ή το έτος αυτής [Εικόνα 39].



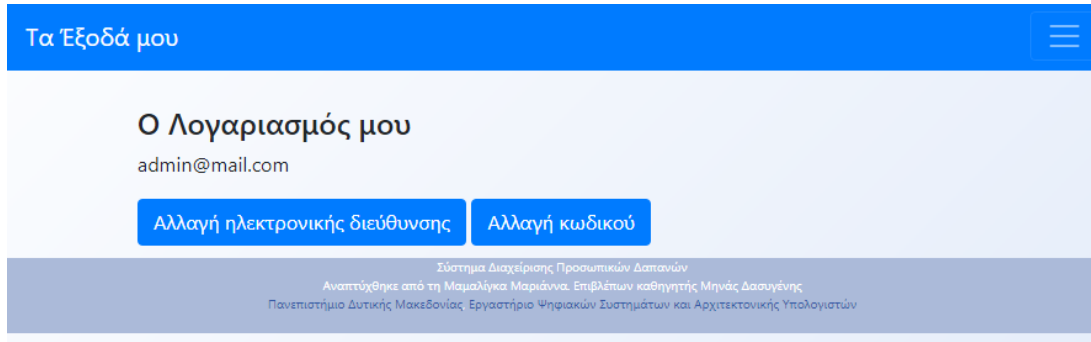
Εικόνα 38 Modal Επεξεργασίας Προσωπικής Κατηγορίας Χρήστη



Εικόνα 39 Modal Επεξεργασίας Κατηγορίας Συστήματος από χρήστη

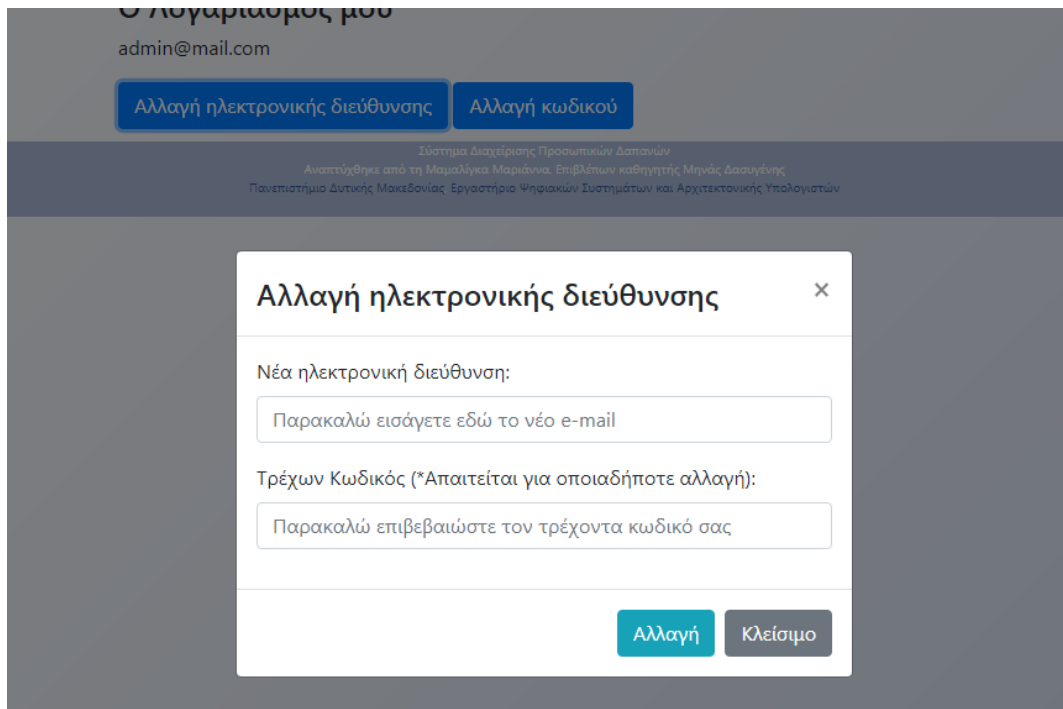
4.7 Επεξεργασία του Λογαριασμού του Χρήστη

Μία ακόμη λειτουργία διαθέσιμη για όλους τους χρήστες είναι η επεξεργασία των δεδομένων εισόδου χρήστη. Στη συγκεκριμένη σελίδα εμφανίζεται η τρέχουσα ηλεκτρονική διεύθυνση του μέλους και δύο πλαίσια για την επεξεργασία των στοιχείων του [Εικόνα 40].



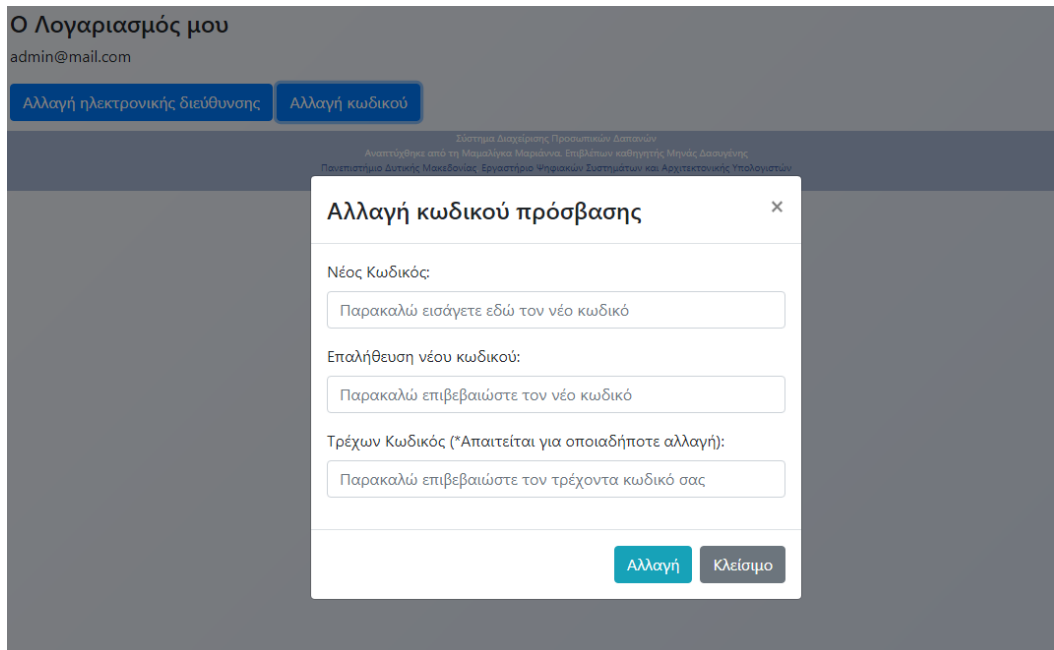
Εικόνα 40 Σελίδα Λογαριασμού Χρήστη

Το πρώτο πλαίσιο αποτελεί το κουμπί που τυπώνει στην οθόνη το παράθυρο αλλαγής της διεύθυνσης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου [Εικόνα 41]. Τα πεδία των ζητούμενων τιμών είναι τα εξής δύο, η νέα ηλεκτρονική διεύθυνση, καθώς και το τρέχον συνθηματικό εισόδου, για λόγους ασφαλείας.



Εικόνα 41 Modal Αλλαγής Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου

Το δεύτερο πλαίσιο που εμφανίζεται, αντιστοιχεί στην αλλαγή του κωδικού πρόσβασης [Εικόνα 42]. Για να πραγματοποιηθεί το αίτημα αυτό, απαιτούνται σαφώς ο νέος κωδικός, έπειτα, η επαλήθευση του νέου αυτού κωδικού για να αποφευχθούν τυχόν απρόσμενα ατυχήματα και τέλος, η πληκτρολόγηση του παλιού κωδικού, όπως και κατά την αλλαγή διεύθυνσης, για λόγους ασφάλειας.



Εικόνα 42 Modal Αλλαγής Κωδικού Πρόσβασης

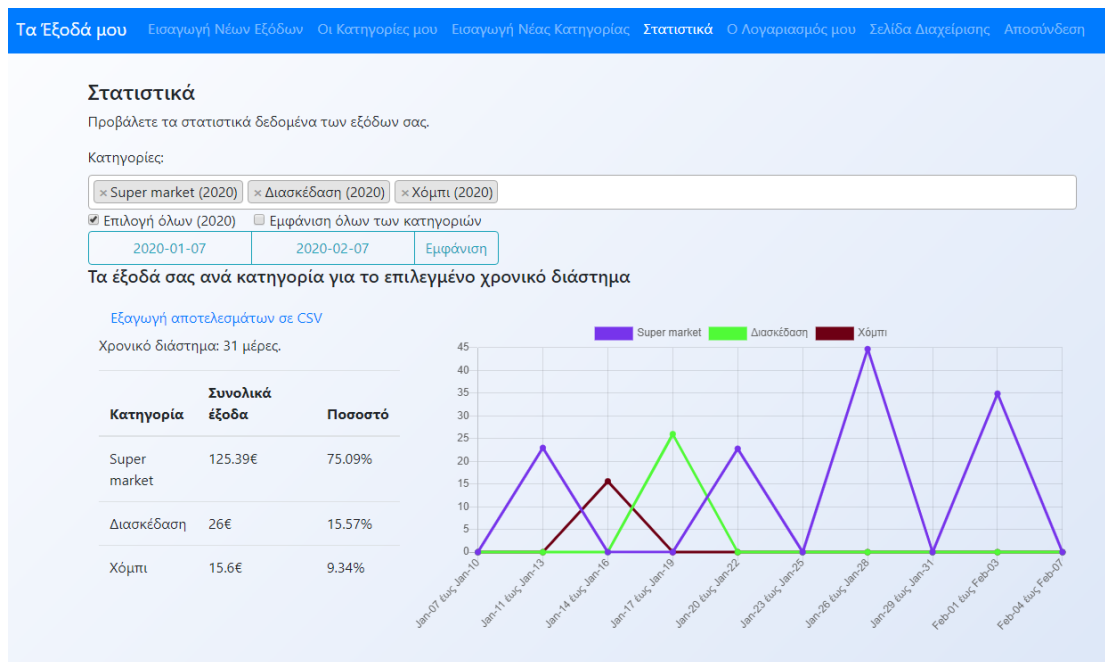
4.8 Προβολή Στατιστικών Αποτελεσμάτων

Η κυριότερη λειτουργία που προσφέρει ο ιστοχώρος και ίσως και η πιο σημαντική είναι η εξαγωγή των στατιστικών αποτελεσμάτων των δαπανών του χρήστη. Με σκοπό, λοιπόν, τη βέλτιστη παρακολούθηση των καταχωρήσεών του, ο χρήστης δύναται να προβάλλει έξι διαφορετικά στατιστικά γραφήματα, όπως και τον ανάλογο πίνακα που συνοδεύει το καθένα. Πιο συγκεκριμένα, καλείται να επιλέξει τις επιθυμητές του κατηγορίες και μία χρονική περίοδο, προκειμένου να παρακολουθήσει το σύνολο των εξόδων του, ανά κατηγορία, για το επιλεγμένο χρονικό διάστημα. Ο τρόπος επιλογής κατηγοριών και χρονικής περιόδου είναι ο ίδιος με αυτόν που παρέχεται στην αρχική σελίδα, για την εμφάνιση του πίνακα των δαπανών.

Η πρώτη γραφική παράσταση που εξάγεται, διαφοροποιείται αναλόγως τον αριθμό των κατηγοριών που έχουν επιλεγθεί. Στην περίπτωση που ο αριθμός των επιλεγμένων κατηγοριών είναι μικρότερος του τέσσερα, τυπώνεται στην οθόνη ένα

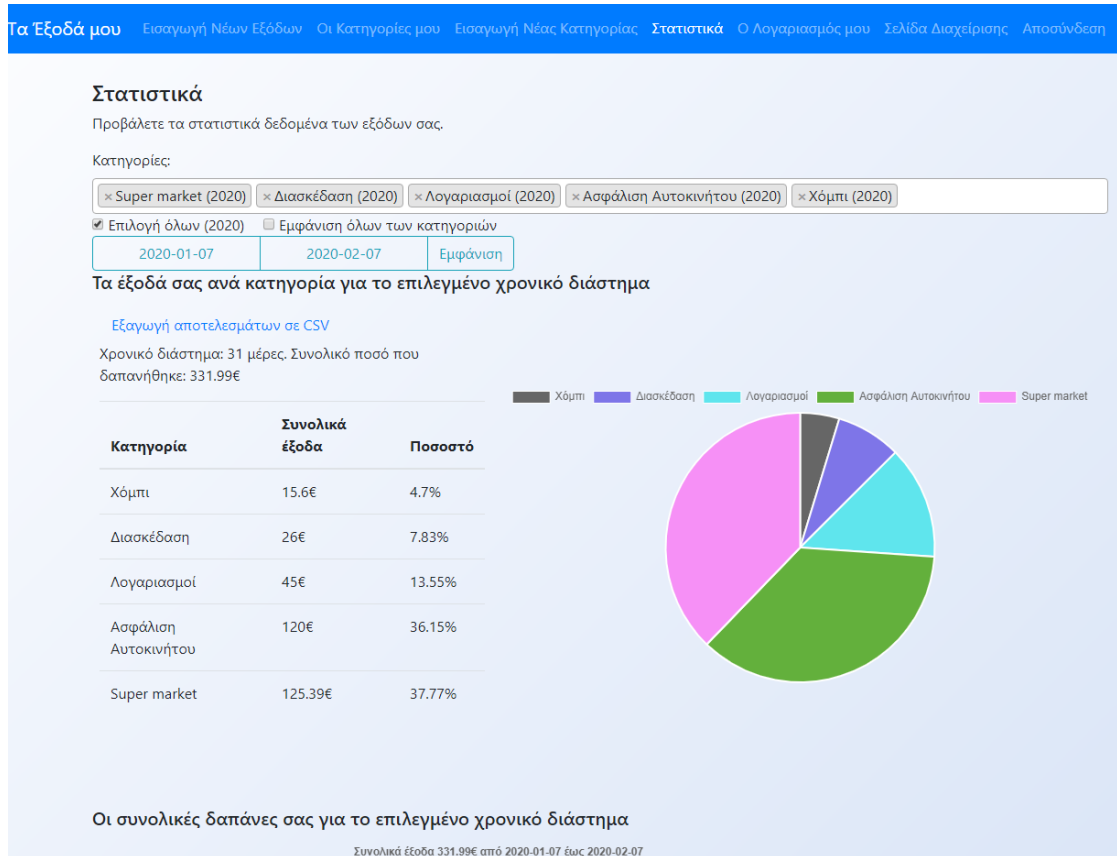
Σχεδιασμός και Υλοποίηση Συστήματος Διαχείρισης Προσωπικών Δαπανών

γραμμικό γράφημα (line chart). Σε αυτήν τη γραφική παράσταση, ο οριζόντιος άξονας αντιστοιχεί στο χρόνο, ο κάθετος στο ποσό των δαπανών, ενώ η κάθε γραμμή αντιπροσωπεύει την κάθε κατηγορία που έχει επιλεγεί, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 43. Για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων του γραφήματος, αθροίζονται οι δαπάνες που ανήκουν στην εκάστοτε κατηγορία και φέρουν ημερομηνία εντός του εκάστοτε μικρότερου χρονικού τμήματος, της επιθυμητής χρονικής περιόδου. Με αυτόν τον τρόπο δημιουργούνται πολλαπλά ζεύγη για την κάθε κατηγορία, τα οποία σχηματίζουν τη γραμμή αυτής στο γράφημα.



Εικόνα 43 Στατιστικά αποτελέσματα για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και τρεις ή λιγότερες κατηγορίες

Από την άλλη πλευρά, εάν ο συνολικός αριθμός των επιλεγμένων κατηγοριών είναι μεγαλύτερος ή ίσος του τέσσερα, το γράφημα που εξάγεται έχει τη μορφή πίτας (pie chart). Ο κάθε τομέας του γραφήματος αντιστοιχεί στο ποσοστό των συνολικών δαπανηθέντων εξόδων μιας κατηγορίας για το δοθέν χρονικό διάστημα, σε σχέση με το συνολικό ποσό που εξάγεται από όλες τις επιλεγμένες κατηγορίες [Εικόνα 44].

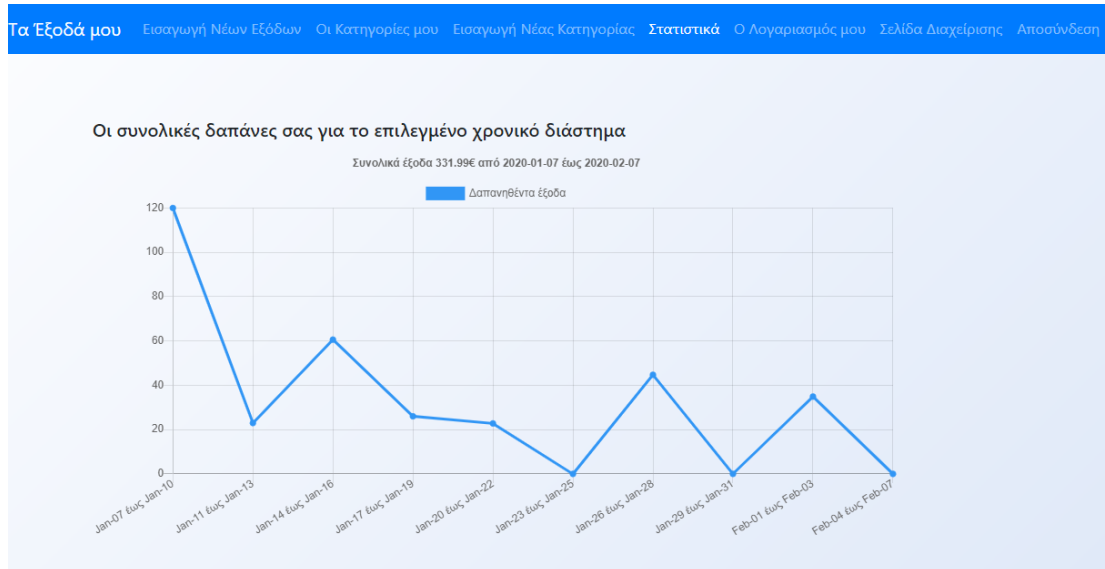


Εικόνα 44 Στατιστικά αποτελέσματα για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και περισσότερες από τρεις κατηγορίες

Και τα δυο γραφήματα που περιγράφηκαν παραπάνω, συνοδεύονται από τον ίδιο πίνακα με τα ποσοστά των κατηγοριών, όπως φαίνεται στις εικόνες πιο πάνω. Επίσης, να σημειωθεί ότι υπάρχει η δυνατότητα εξαγωγής του πίνακα αυτού σε αρχείο CSV, μέσω του αντίστοιχου συνδέσμου, ο οποίος βρίσκεται πάνω από τον πίνακα.

Ως προεπιλεγμένες τιμές κατά τη φόρτωση της σελίδας, επιλέχθηκαν οι ίδιες με αυτές για την προβολή των δαπανών στην αρχική σελίδα, δηλαδή, οι αυτομάτως επιλεγμένες κατηγορίες είναι όλες του τρέχοντος έτους, ενώ το χρονικό διάστημα αντιστοιχεί στις τελευταίες τριάντα ημέρες. Να σημειωθεί πως διατίθεται το ανάλογο πεδίο για την επιλογή κατηγοριών που ανήκουν σε παλαιότερα έτη.

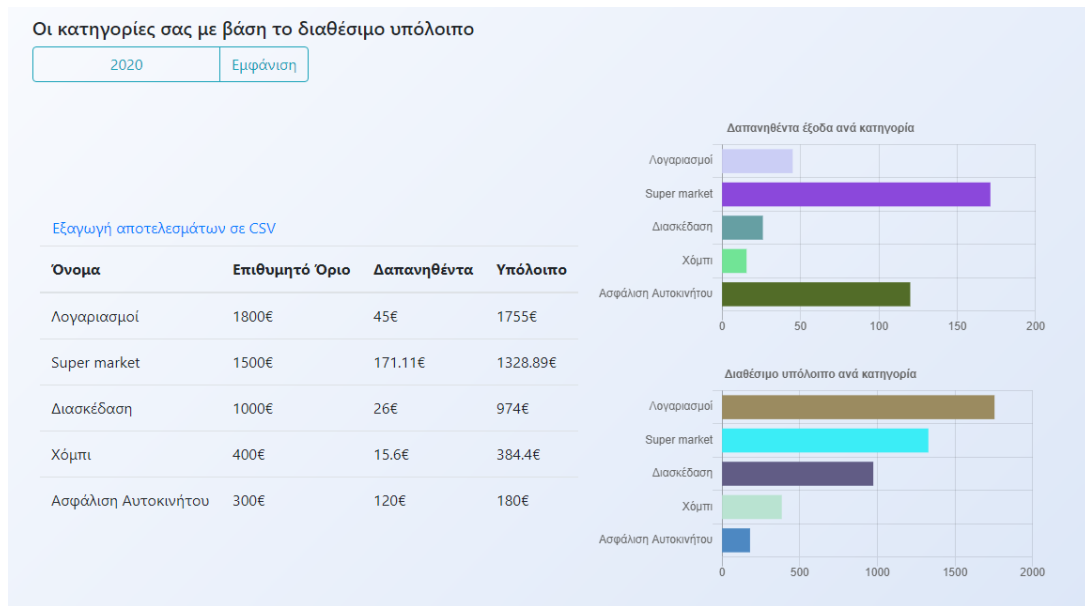
Έπειτα, το δεύτερο γράφημα που εμφανίζεται στη σελίδα αυτή παρουσιάζει τα συνολικά ποσά που δαπανήθηκαν, ανεξαρτήτως κατηγορίας, για τη δοθείσα χρονική περίοδο. Αυτή η γραφική παράσταση παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα [Εικόνα 45].



Εικόνα 45 Γραφική παράσταση της κατανομής των συνολικών δαπανών για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα

Συνεχίζοντας, προβάλλονται κάποια στατιστικά αποτελέσματα που αφορούν τις καταχωρήσεις των δαπανών σε διάρκεια έτους. Αναλυτικότερα, τυπώνεται ο πίνακας που περιέχει τα επιθυμητά όρια, τα δαπανηθέντα ποσά, όπως επίσης, και τα υπολειπόμενα ποσά για κάθε κατηγορία που έχει δημιουργήσει ή χρησιμοποιεί ο χρήστης. Τα γραφήματα που αντιστοιχούν στο συγκεκριμένο πίνακα είναι δύο [Εικόνα 46]. Συγκεκριμένα, το πρώτο γράφημα συμπεριλαμβάνει τα συνολικά δαπανηθέντα έξοδα ανά κατηγορία για το επιλεγμένο έτος, ενώ το δεύτερο γράφημα είναι αυτό με τα υπολειπόμενα ποσά ανά κατηγορία. Στη δεύτερη παράσταση, εάν το υπολειπόμενο ποσό για μια κατηγορία είναι αρνητικό, τότε η μπάρα που αντιστοιχεί σε αυτήν την εγγραφή εμφανίζεται με κόκκινο χρώμα.

Σχεδιασμός και Υλοποίηση Συστήματος Διαχείρισης Προσωπικών Δαπανών



Εικόνα 46 Στατιστικά αποτελέσματα με βάση τα δαπανηθέντα και υπολειπόμενα ποσά των κατηγοριών

Στο τελευταίο σύνολο στατιστικών συμπερασμάτων, συμπεριλαμβάνονται τα γραφήματα με τις συνολικές δαπάνες ανά μήνα του επιλεγμένου έτους, σε μορφή γραφικής παράστασης με μπάρες (bar chart), αλλά και σε γραμμικό γράφημα [Εικόνα 47].



Εικόνα 47 Στατιστικά αποτελέσματα δαπανών ανά μήνα

Στο τέλος της σελίδας, μετά τον τελευταίο πίνακα, τυπώνονται οι πέντε μεγαλύτερες δαπάνες του επιλεγμένου έτους, όπως φαίνεται στην Εικόνα 48.

Οι μεγαλύτερες καταχωρήσεις σας:			
Περιγραφή	Ημερομηνία	Ποσό	Κατηγορία
Έξοδα αυτοκινήτου	2020-01-10	130€	Αυτοκίνητο
Πρωτοχρονιάτικο τραπέζι	2020-01-01	125€	Φαγητό
Ψώνια σούπερ μάρκετ	2020-02-21	87.51€	Σπίτι
Σούπερ μάρκετ	2020-02-19	76€	Σπίτι
Διανυκτέρευση	2020-02-15	75€	Ταξίδια

Εικόνα 48 Εμφάνιση των μεγαλύτερων δαπανών του έτους

Να σημειωθεί πως οι προεπιλεγμένες τιμές σε κάθε πεδίο αντιστοιχούν στο τρέχον έτος, ενώ ακριβώς επάνω από τον κάθε πίνακα αποτελεσμάτων, δίνεται η δυνατότητα εξαγωγής του σε αρχείο CSV.

4.9 Σελίδα Διαχείρισης

Σε αντίθεση με τις σελίδες και τις αντίστοιχες διαδικασίες του ιστοχώρου που αναλύθηκαν παραπάνω και είναι προσβάσιμες προς όλους τους χρήστες, υπάρχει και η σελίδα διαχείρισης [Εικόνα 49]. Η σελίδα αυτή είναι αυστηρώς διαθέσιμη μόνο για τον διαχειριστή του συστήματος και αποσκοπεί στην καλύτερη διαχείριση των κατηγοριών συστήματος. Μέσα από αυτή προσφέρονται οι λειτουργίες εισαγωγής, προεπισκόπησης, επεξεργασίας και διαγραφής κατηγοριών συστήματος. Συγκεκριμένα, με τη φόρτωση της σελίδας, παρουσιάζεται ο πίνακας με τις κατηγορίες συστήματος που υπάρχουν για το τρέχον έτος, ενώ δίνεται δυνατότητα επιλογής διαφορετικού έτους, για την προβολή των κατηγοριών που του αντιστοιχούν. Στον πίνακα αυτόν προβάλλονται οι λεπτομέρειες των κατηγοριών, δηλαδή, το όνομα, το έτος και η περιγραφή τους, ενώ μπορούν οι κατηγορίες αυτές να ταξινομηθούν με αύξουσα ή φθίνουσα αλφαβητική σειρά.

Σχεδιασμός και Υλοποίηση Συστήματος Διαχείρισης Προσωπικών Δαπανών

Τα Έξοδά μου | Εισαγωγή Νέων Εξόδων | Οι Κατηγορίες μου | Εισαγωγή Νέας Κατηγορίας | Στατιστικά | Ο Λογαριασμός μου | Σελίδα Διαχείρισης | Αποσύνδεση

Οι Κατηγορίες του Συστήματος

Δημιουργία Νέας Κατηγορίας

Αυτόματη εισαγωγή κατηγοριών από προηγούμενο έτος

Αύξουσα αλφαβητική σειρά ▼ 2020 Εμφάνιση

Όνομα	Έτος	Περιγραφή	Επεξεργασία	Διαγραφή
Super market	2020	Τα έξοδα από αγορές super market.	Επεξεργασία	Διαγραφή
Διασκέδαση	2020	Τα έξοδά σας από εξόδους και άλλες δραστηριότητες αναψυχής.	Επεξεργασία	Διαγραφή
Έξοδα σπιτιού	2020	Τα έξοδα σας για είδη οικιακής χρήσης κ.α.	Επεξεργασία	Διαγραφή
Λογαριασμοί	2020	Τα έξοδα για τους λογαριασμούς ρεύματος, ύδρευσης, σταθερής και κινητής τηλεφωνίας.	Επεξεργασία	Διαγραφή
Ταξίδια	2020	Τα έξοδά σας από προορισμούς εσωτερικού ή εξωτερικού	Επεξεργασία	Διαγραφή

Σύστημα Διαχείρισης Προσωπικών Δαπανών
Αναπτύχθηκε από τη Μαυαλίνα Μαρίνα, Επιβλέπουσα Καθηγήτρια Μνείας Δασαγίου
Πανεπιστήμιο Στερεάς Ελλάδας, Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών

Εικόνα 49 Σελίδα Διαχείρισης

Όπως προβλέπεται η επεξεργασία των εξόδων και των κατηγοριών του χρήστη, έτσι ο διαχειριστής μπορεί να επεξεργαστεί τις πληροφορίες των κατηγοριών συστήματος. Προς το τέλος, της κάθε γραμμής του πίνακα προσφέρεται η επιλογή της επεξεργασίας της κατηγορίας. Με αυτόν τον τρόπο ο διαχειριστής μπορεί να τροποποιήσει το όνομα, το έτος ή και την περιγραφή μια κατηγορίας συστήματος, μέσω της φόρμας που παρέχεται στο αναδυόμενο παράθυρο επεξεργασίας [Εικόνα 50]. Η φόρμα αυτή είναι προσυμπληρωμένη με τις ήδη καταχωρημένες τιμές της επιλεγμένης εγγραφής.

Δημιουργία Νέας Κατηγορίας

Αυτόματη εισαγωγή κατηγοριών από προηγούμενο έτος

Αύξουσα αλφαβητική σειρά ▼ 2020 Εμφάνιση

Επεξεργασία Κατηγορίας

Όνομα κατηγορίας:
Διασκέδαση

Έτος:
2020

Προαιρετική περιγραφή:
Τα έξοδά σας από εξόδους και άλλες δραστηριότητες αναψυ...

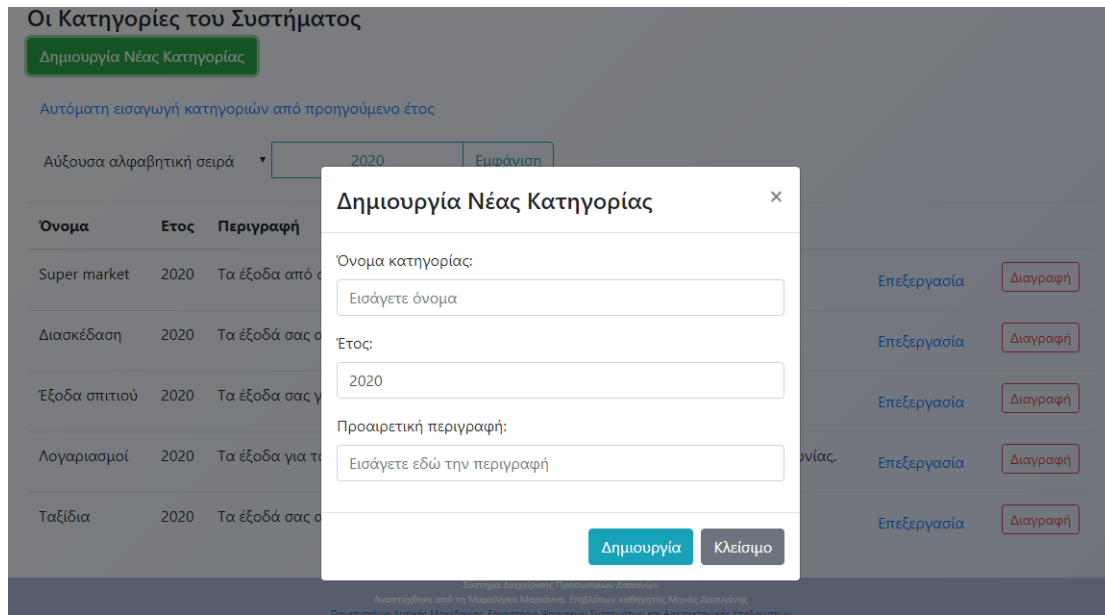
Αποθήκευση Κλείσιμο

Σύστημα Διαχείρισης Προσωπικών Δαπανών
Αναπτύχθηκε από τη Μαυαλίνα Μαρίνα, Επιβλέπουσα Καθηγήτρια Μνείας Δασαγίου
Πανεπιστήμιο Στερεάς Ελλάδας, Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών

Εικόνα 50 Modal Επεξεργασίας Κατηγορίας Συστήματος

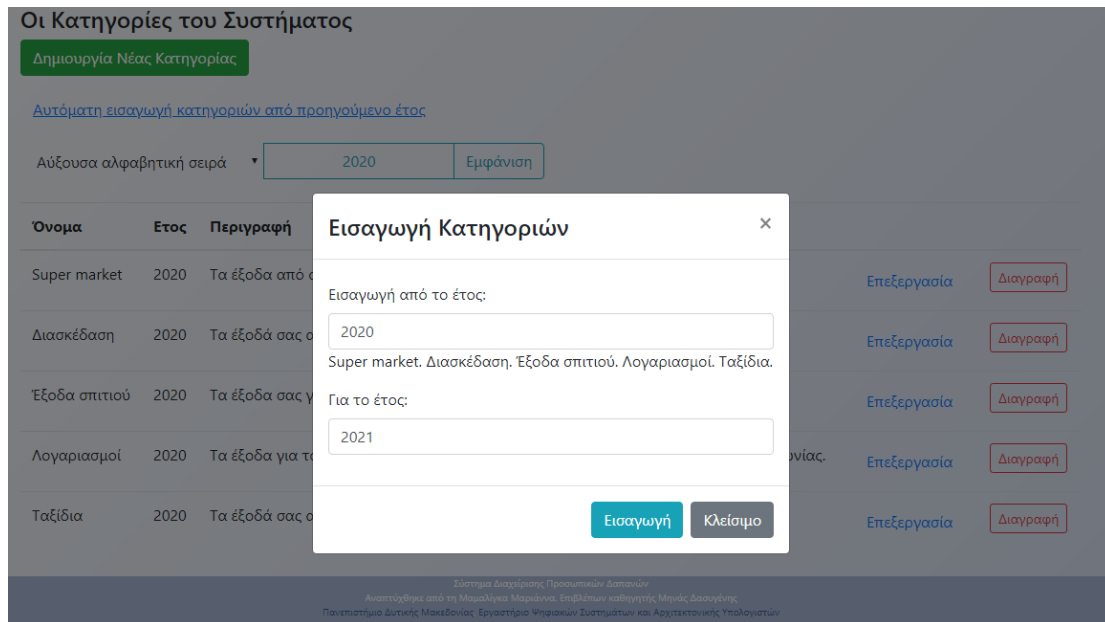
Αναλόγως, αναδύεται το αντίστοιχο παράθυρο διαγραφής κατηγορίας, στο οποίο ερωτάται ο διαχειριστής εάν είναι βέβαιος για την απόφασή του, πριν το σύστημα προβεί στην εκτέλεση.

Ακριβώς κάτω από τον τίτλο υπάρχει με πράσινο χρώμα το κουμπί δημιουργίας νέας κατηγορίας. Με την επιλογή αυτού, αναδύεται το παράθυρο με τη φόρμα εισαγωγής κατηγορίας, η οποία απαιτεί το όνομα, το έτος και την περιγραφή της νέας καταχώρησης [Εικόνα 51].



Εικόνα 51 Modal Δημιουργίας Νέας Κατηγορίας Συστήματος

Η τελευταία λειτουργία που είναι διαθέσιμη μόνο για τον διαχειριστή είναι η αυτόματη εισαγωγή κατηγοριών από κάποιο παλαιότερο, συνήθως, έτος, σε κάποιο ενδεχομένως μεταγενέστερο έτος. Στο αναδυόμενο παράθυρο αυτόματης εισαγωγής, περιλαμβάνονται δύο πεδία, το έτος από το οποίο θα γίνει η αντιγραφή και το έτος στο οποίο θα ανήκουν οι νέες κατηγορίες [Εικόνα 52]. Ακριβώς κάτω από το πρώτο πεδίο, αναφέρονται ονομαστικά οι εγγραφές που αντιστοιχούν στην τιμή του έτους του πεδίου αυτού και είναι διαθέσιμες για την αυτόματη εισαγωγή.



Εικόνα 52 Modal Αυτόματης Εισαγωγής Κατηγοριών Συστήματος

Με την ολοκλήρωση κάποιας διαδικασίας από τις παραπάνω, τυπώνεται το κατάλληλο μήνυμα ενημέρωσης επιτυχούς ή ανεπιτυχούς ολοκλήρωσης του ζητούμενου αιτήματος.

4.10 Αποσύνδεση από το Σύστημα

Για την αποσύνδεση από το σύστημα ενός συνδεδεμένου χρήστη, το μόνο που αρκεί είναι η επιλογή του συνδέσμου «Αποσύνδεση», από την μπάρα με το μενού των διαθέσιμων λειτουργιών. Αφότου ολοκληρωθεί η διαδικασία αυτή, γίνεται ανακατεύθυνση στη σελίδα εισόδου.

4.11 Σύνοψη κεφαλαίου

Σε αυτό το κεφάλαιο, παρουσιάστηκε η αναλυτική περιγραφή όλων των λειτουργιών του παρόντος πληροφοριακού συστήματος. Αρχικά, αναλύθηκαν οι διεργασίες που δύναται να ακολουθήσει ο κάθε χρήστης και προς το τέλος, παρατέθηκαν οι επιπρόσθετες λειτουργίες που διατίθενται για το διαχειριστή. Τη γραπτή επεξήγηση της κάθε διαδικασίας συνόδευαν τα ανάλογα στιγμιότυπα οθόνης, ώστε να γίνει καλύτερα αντιληπτή η δομή της κάθε σελίδας του ιστοχώρου.

Κεφάλαιο 5^ο – Επίλογος

Προηγουμένως, στο τέταρτο κεφάλαιο, αναλύθηκαν εκτεταμένα όλες οι διαδικασίες που αναπτύχθηκαν για τη δημιουργία του δυναμικού ιστοχώρου. Σε αυτό το κεφάλαιο, το οποίο αποτελεί και το τελευταίο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, αρχικά, συνοψίζονται οι όλες οι απαραίτητες πληροφορίες για το σύστημα που υλοποιήθηκε, έπειτα, παρουσιάζονται οι μετρικές αυτού, καθώς επίσης και τα συμπεράσματα που προέκυψαν. Προς το τέλος του κεφαλαίου, αναφέρονται τα πλεονεκτήματα, οι αδυναμίες, οι ευκαιρίες και οι απειλές που εμφανίζει το σύστημα, ενώ δεν παραλείπονται οι προτάσεις για μελλοντικές επεκτάσεις.

5.1 Σύνοψη και μετρικές του συστήματος

Για την παρούσα διπλωματική εργασία σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε ένα σύστημα διαχείρισης προσωπικών δαπανών. Ο στόχος υλοποίησης του πληροφοριακού αυτού συστήματος είναι να παρέχει λειτουργίες, όπως η καταγραφή και η παρακολούθηση των οικονομικών εξόδων ενός ατόμου, με σημαντικότερη αυτή της εξαγωγής των στατιστικών αποτελεσμάτων.

Τα δύο κύρια δομικά στοιχεία του συστήματος είναι ένας ιστοχώρος και η βάση δεδομένων που τον συνοδεύει. Η ανάπτυξη πραγματοποιήθηκε κυρίως μέσω των γλωσσών προγραμματισμού διαδικτύου PHP και JavaScript, ενώ βοηθητικά χρησιμοποιήθηκαν κάποιες έτοιμες βιβλιοθήκες, όπως είναι η Bootstrap, για τη μορφοποίηση που ανταποκρίνεται στα διάφορα μεγέθη οθονών, η jQuery, για τη διευκόλυνση προγραμματισμού σε JavaScript ή η Chart.js, για την εξαγωγή στατιστικών γραφημάτων. Για την επικοινωνία με τη βάση δεδομένων συντάχθηκαν ερωτήματα SQL, με χρήση προκατασκευασμένων εντολών PDO, για μεγαλύτερη ασφάλεια.

Το σύστημα διαθέτει δύο τύπους χρηστών, το απλό μέλος και το διαχειριστή. Ο κάθε εγγεγραμμένος χρήστης έχει τη δυνατότητα να δημιουργεί και να επεξεργάζεται τις προσωπικές του κατηγορίες εξόδων, να κάνει χρήση των υπάρχοντων κατηγοριών συστήματος, να εισάγει και να επεξεργάζεται δαπάνες και τέλος να παρακολουθεί τα στατιστικά αποτελέσματα των δαπανών του. Ο διαχειριστής έχει τις αρμοδιότητες

εισαγωγής και επεξεργασίας των κατηγοριών του συστήματος, που διατίθενται για όλους τους χρήστες.

Προκειμένου, λοιπόν, να αποθηκεύονται όλα τα απαραίτητα δεδομένα των χρηστών και των δαπανών τους, δημιουργήθηκε μία βάση δεδομένων με πέντε πίνακες. Ο πρώτος πίνακας, *users*, εξυπηρετεί στην αποθήκευση των στοιχείων λογαριασμού χρήστη, ενώ στη συνέχεια, ο πίνακας *user_categories*, περιέχει τις στήλες για τις λεπτομέρειες των προσωπικών κατηγοριών των χρηστών. Έπειτα, οι πίνακες *default_categories* και *uses_categories* αφορούν τις κατηγορίες συστήματος, με τον πρώτο πίνακα να φέρει τις γενικές πληροφορίες των κατηγοριών, ενώ τον δεύτερο να παρέχει το συσχετισμό μεταξύ χρηστών και κατηγοριών, όπως επίσης και τις εξατομικευμένες λεπτομέρειες που επέλεξε ο κάθε χρήστης για την εκάστοτε κατηγορία. Τέλος, ο πίνακας *expenses* χρησιμοποιείται για την καταγραφή των δαπανών.

Κατά την επιτυχή είσοδο ενός χρήστη στο σύστημα, είτε μέσω της φόρμας εισόδου για ήδη εγγεγραμμένο μέλος, είτε από τη σελίδα εγγραφής, φορτώνεται η αρχική σελίδα χρήστη που περιέχει τις καταχωρήσεις των εξόδων. Εάν δεν υπάρχουν δεδομένα προς εμφάνιση, τυπώνεται το ανάλογο μήνυμα, ειδάλλως, ο χρήστης δύναται να επιλέξει πολλαπλές κατηγορίες, ένα χρονικό διάστημα και τρόπο ταξινόμησης, ώστε να προβάλει κι έπειτα, εφόσον το επιθυμεί, να επεξεργαστεί ή και να διαγράψει τις δαπάνες του. Επιπλέον, στο σύστημα έχουν τοποθετηθεί τρεις φόρμες εισαγωγής, μία για τα έξοδα, όπου απαιτείται η συμπλήρωση περιγραφής, ποσού, ημερομηνίας και κατηγορίας, μία για τη δημιουργία προσωπικής κατηγορίας χρήστη, όπου απαιτούνται το όνομα και το έτος, ενώ προαιρετικά, η φόρμα δέχεται ένα χρηματικό όριο και σχόλια για την κατηγορία αυτή. Στην τρίτη φόρμα εισαγωγής, παρέχεται στο χρήστη η δυνατότητα να επιλέξει μία κατηγορία συστήματος, να πληκτρολογήσει, στα επίσης προαιρετικά πεδία εξατομίκευσης, το χρηματικό όριο και κάποια σχόλια και έτσι να κάνει χρήση μιας προϋπάρχουσας κατηγορίας.

Στις διαδικασίες που προβλέπει το σύστημα για όλους τους χρήστες ανήκει και η εξαγωγή στατιστικών πινάκων και γραφικών παραστάσεων. Ο χρήστης μπορεί να εξετάσει τα στατιστικά αποτελέσματα των δαπανών του, με βάση μία επιλεγμένη χρονική περίοδο, τις κατηγορίες του ή το επιθυμητό του έτος. Για κάθε πίνακα αποτελεσμάτων προσφέρεται η δυνατότητα εξαγωγής του σε αρχείο CSV.

Τέλος, ο διαχειριστής του συστήματος, όπως προαναφέρθηκε, πέρα από τις λειτουργίες των απλών χρηστών που έχει στη διάθεσή του, προορίζεται να εισάγει νέες κατηγορίες συστήματος στη βάση δεδομένων, να τις επεξεργάζεται ή να διαγράψει όσες είναι ανεπιθύμητες.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι μετρικές του συστήματος, το οποίο υλοποιήθηκε και περιγράφηκε σε αυτό το κείμενο.

Αριθμός φακέλων	1
Αριθμός αρχείων πηγαίου κώδικα	49
Συνολικός αριθμός γραμμών κώδικα	5,635
Συνολικό μέγεθος αρχείων	219KB

Πίνακας 1 Μετρικές του συστήματος

5.2 Συμπεράσματα

Με το πέρας της υλοποίησης του Συστήματος Διαχείρισης Προσωπικών Δαπανών, για την παρούσα διπλωματική εργασία και με βάση τις διαδικασίες που σχεδιάστηκαν και αναπτύχθηκαν γι' αυτό, μπορούν να εξαχθούν κάποια συμπεράσματα για τα οφέλη του συστήματος. Είναι σημαντικό στους σύγχρονους και απαιτητικούς ρυθμούς που ζούμε, να παρακολουθούμε τακτικά τις οικονομικές εκροές προσωπικού επιπέδου και όταν η παρακολούθηση αυτή μπορεί να επιτευχθεί σε οποιαδήποτε στιγμή το επιθυμεί ο ενδιαφερόμενος, η διαχείριση καθίσταται πολύ ευκολότερη. Αυτός ήταν και ο σκοπός ανάπτυξης δυναμικού ιστοχώρου, ώστε ο κάθε χρήστης να έχει πρόσβαση στα δεδομένα του ανά πάσα στιγμή τα χρειάζεται.

Επιπρόσθετα, η συνεχής καταγραφή και αποθήκευση των δαπανών μπορεί να επιφέρει την καλύτερη διαχείριση των απολαβών ενός ατόμου, αφού με αυτόν τον τρόπο έχει καλύτερο έλεγχο των χρηματικών ποσών που δαπανά. Ιδίως, όταν κατά την προβολή συμπεριλαμβάνεται και η οπτική απεικόνιση, μέσω γραφημάτων, η οποία μπορεί να τυπωθεί καλύτερα στη μνήμη του ατόμου.

Επιπλέον, η εισαγωγή της έννοιας της κατηγοριοποίησης βοηθά στην καλύτερη κατανομή των δαπανών. Από τη στιγμή που ο χρήστης έχει μία σαφή εικόνα των χρηματικών ποσών που αφιερώνει για την κάθε ομάδα των εξόδων του, δύναται πολύ πιο εύκολα να κάνει ανακατανομή, σε μελλοντικούς χρόνους και έτσι να καταλήξει στη

βέλτιστη διαχείριση των εκροών του. Και σε αυτήν την περίπτωση, η οπτική αναπαράσταση, μέσω των στατιστικών γραφημάτων, μπορεί να λειτουργήσει ως ένας ακόμη βοηθητικός παράγοντας γι' αυτήν τη διαδικασία.

Τέλος, δεν μπορεί να παραληφθεί η συμβολή του συστήματος στην αποταμίευση, ένα από τα μείζονα θέματα ενός ανθρώπου μιας καταναλωτικής κοινωνίας. Η ύπαρξη του χρηματικού ορίου στην κάθε κατηγορία, πέραν του ότι βοηθά στη διατήρηση μιας πιο εξισορροπημένης κατανομής των δαπανών, αφού αποτρέπει τον χρήστη να αποκλίνει από τα όρια που έχει θέσει ο ίδιος, μπορεί να αποτελέσει και αποτρεπτικό παράγοντα στις δαπάνες του σαν σύνολο. Εάν εφόσον το επιθυμεί ο χρήστης να περιορίσει τις εκροές του, ώστε να αποθέσει τμήμα των εσόδων του στην άκρη, τα χρηματικά όρια των κατηγοριών μπορούν να αποτελέσουν το κίνητρο για να συμβεί κάτι τέτοιο.

5.3 Ανάλυση SWOT

Για τη βαθύτερη ανάλυση και μελέτη του παρόντος έργου, σε αυτήν την ενότητα γίνεται εφαρμογή της ανάλυσης SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats). Παρακάτω παρατίθενται τα πλεονεκτήματα (strengths), οι αδυναμίες (weaknesses), οι ευκαιρίες (opportunities) και οι απειλές (threats) του συστήματος που αναπτύχθηκε.

5.3.1 Πλεονεκτήματα

Ένα από τα δυνατά σημεία του πληροφοριακού συστήματος το οποίο σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε για αυτήν τη διπλωματική εργασία, είναι η προσβασιμότητα. Ανά πάσα στιγμή, ο ενδιαφερόμενος χρήστης μπορεί να εισέλθει στο σύστημα από οποιαδήποτε συσκευή έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο, χωρίς να απαιτείται η εγκατάσταση επιπρόσθετου λογισμικού, παρά μόνον η ύπαρξη κάποιου φυλλομετρητή. Επιπλέον, κατά την υλοποίηση, λήφθηκε υπόψιν η οπτική μορφοποίηση, η οποία ανταποκρίνεται στην αυξομείωση του μεγέθους της οθόνης, όπου προβάλλεται ο ιστοχώρος, έτσι ώστε να παρέχονται οι πληροφορίες χωρίς περιορισμούς για τις διαστάσεις της συσκευής του χρήστη. Τέλος, είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι αναπτύχθηκε μια API, Διεπαφή Προγραμματισμού Εφαρμογών, η οποία

επιτρέπει την εύκολη ενσωμάτωση του συστήματος σε κάποια εφαρμογή μελλοντικής ανάπτυξης.

5.3.2 Αδυναμίες

Η κύρια αδυναμία του παρόντος συστήματος είναι η απουσία δοκιμής του σε πραγματικές συνθήκες. Κατά τη διάρκεια της εκπόνησης, δεν κατέστη δυνατό να δοκιμαστεί από πολλαπλούς χρήστες, που ο καθένας να έχει δημιουργήσει τις δικές του κατηγορίες και να εισάγει πολλαπλές εγγραφές στη βάση δεδομένων. Γι' αυτόν το λόγο, δεν παρατηρήθηκαν αστοχίες που ενδεχομένως να πρόκυπταν λόγω φόρτου, είτε διαφορετικής μεταχείρισης του ιστοχώρου.

5.3.3 Ευκαιρίες

Αν και το παρόν σύστημα αναπτύχθηκε για τη διαχείριση δαπανών σε προσωπικό επίπεδο, με ελάχιστες τροποποιήσεις ή και προσθήκες θα μπορούσε να εξυπηρετεί την καταγραφή των εκροών σε επίπεδο οργανισμού. Σε μια τέτοια περίπτωση θα ήταν χρήσιμο να προστεθεί η εισαγωγή όχι μόνο των εξόδων, αλλά και των εσόδων της εκάστοτε επιχείρησης ή θεσμού που χρησιμοποιεί το σύστημα.

5.3.4 Απειλές

Η βασική απειλή που αντιμετωπίζει ο παρόν ιστοχώρος είναι η χρήση του από πολλαπλούς χρήστες για μεγάλο χρονικό διάστημα. Όσο περισσότερο αυξάνονται οι χρήστες και όσος περισσότερος χρόνος διανύεται, είναι κατανοητό ότι τόσο περισσότερο αυξάνεται και ο όγκος των δεδομένων στη σχεσιακή βάση. Στην περίπτωση που προκύψουν αστάθειες, λόγω του υπερβολικού όγκου των εγγραφών, ενδέχεται να χρειαστούν τροποποιήσεις όχι μόνο στο ίδιο το σύστημα, αλλά και στους πόρους που παρέχονται.

5.4 Μελλοντικές επεκτάσεις

Κάθε έργο επιδέχεται βελτιώσεις και το παρόν πληροφοριακό σύστημα δεν αποτελεί εξαίρεση. Για τη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία, μία πρόταση

προσθήκης αποτελεί η ανάπτυξη εφαρμογής για έξυπνα κινητά τηλέφωνα. Μάλιστα, στην περίπτωση αυτής, για ακόμη μεγαλύτερη διευκόλυνση των χρηστών, θα μπορούσε να υλοποιηθεί μία πιο αυτοματοποιημένη διαδικασία εισαγωγής εξόδων. Για την ακρίβεια, για κάθε νέα καταχώρηση να γίνεται λήψη φωτογραφίας της απόδειξης συναλλαγής, όπου θα διαβάζονται το ποσό, η ημερομηνία και ενδεχομένως η επωνυμία, ενώ από τον χρήστη θα ζητείται μόνο να κατατάξει τη δαπάνη σε κάποια κατηγορία.

Μία διαφορετική επέκταση θα μπορούσε να αποτελεί η δυνατότητα προσθήκης των εισροών του εγγεγραμμένου μέλους. Με αυτόν τον τρόπο, ανοίγεται μία πληθώρα δυνατοτήτων για το σύστημα, αφού θα μπορεί, για παράδειγμα, να ειδοποιεί τον χρήστη για το υπόλοιπο του εισοδήματος του, με βάση τις δαπάνες που καταχωρεί, να υπολογίζει τις υποχρεώσεις του προς την εφορία και πολλά άλλα.

Βιβλιογραφία

- [1] Π. Δ. Κεντερλής, Ανάπτυξη Διαδικτυακών Εφαρμογών - Θεωρία και Πράξη, Αθήνα: Κεντερλής, 2009.
- [2] «jQuery» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.w3schools.com/jquery/default.asp>. [Πρόσβαση Φεβρουάριος 2020].
- [3] «Ajax» [Ηλεκτρονικό]. Available: https://www.w3schools.com/js/js_ajax_intro.asp. [Πρόσβαση Φεβρουάριος 2020].
- [4] «Bootstrap 4» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.w3schools.com/bootstrap4/default.asp>. [Πρόσβαση Φεβρουάριος 2020].

Οδηγίες Εγκατάστασης

Για την επίτευξη της ορθής εγκατάστασης του παρόντος συστήματος, αρχικά, θα πρέπει να πληρούνται κάποιες ελάχιστες απαιτήσεις από τον εξυπηρετητή που θα φιλοξενήσει τον ιστοχώρο. Συγκεκριμένα, θα πρέπει να υποστηρίζονται οι βιβλιοθήκες λογισμικού Apache server 2.4.9 και άνω, PHP 5.5.12 και άνω, MySQL server 5.5 και άνω, όπως και η επέκταση PDO. Έπειτα, τα βήματα που χρειάζεται να ακολουθηθούν είναι τα εξής:

1. Δημιουργία μίας κενής βάσης δεδομένων.
2. Αντιγραφή του φακέλου `public_html` στον εξυπηρετητή. Να σημειωθεί ότι θα πρέπει να παρέχονται κάποια ελάχιστα δικαιώματα στο φάκελο μετά την αντιγραφή, προκειμένου να εκτελεστούν τα αρχεία.
3. Αλλαγή των στοιχείων σύνδεσης με τη βάση δεδομένων στο αρχείο `connect.php`, σύμφωνα με τα ανάλογα στοιχεία του διακομιστή και της νέας κενής βάσης.
4. Εκτέλεση του αρχείου `install.php` για την αρχικοποίηση της άδειας βάσης δεδομένων που δημιουργήθηκε νωρίτερα, ώστε να δημιουργηθούν οι πίνακες και να τοποθετηθεί ο διαχειριστής. Εναλλακτικά, μπορεί να εισαχθεί το αρχείο `expensesdb.sql` στην κενή βάση.

Αφότου ολοκληρωθεί με επιτυχία και η αρχικοποίηση της βάσης, ο χρήστης μπορεί πλέον να συνδεθεί στον ιστοχώρο από κάποιον φυλλομετρητή.

Παρακάτω, δίνονται τα στοιχεία εισόδου του διαχειριστή, τα οποία μετά την είσοδο στο σύστημα μπορούν να αλλάξουν από τη σελίδα *Ο Λογαριασμός μου*.

Ηλεκτρονική διεύθυνση: admin@mail.com

Κωδικός πρόσβασης: 12345