

Ατομική Διπλωματική Εργασία

Ερευνητική εργασία για μείωση της κατανάλωσης
ενέργειας σε πολυκατοικίες μέσω διαγωνισμού

Γιάννης Κιτρομηλίδης

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ



ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Μάιος 2011

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

**Ερευνητική εργασία για μείωση της κατανάλωσης
ενέργειας σε πολυκατοικίες μέσω διαγωνισμού**

Γιάννης Κιτρομηλίδης

Επιβλέπων Καθηγητής

Ανδρέας Πιτσιλλίδης

Η Ατομική Διπλωματική Εργασία υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων απόκτησης του πτυχίου Πληροφορικής του Τμήματος Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Κύπρου

Μάιος 2011

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω πρώτα από όλα τον κύριο Αντρέα Πιτσιλλίδη για το πολύ ενδιαφέρον και επίκαιρο θέμα που μου πρόσφερε για την διπλωματική μου εργασία. Επιπλέον, για την άψογη συνεργασία και κατανόηση που επέδειξε στα οποιαδήποτε απρόοπτα παρουσιάστηκαν. Θα ήθελα να ευχαριστήσω ακόμα, τον Αντρέα Καμηλάρη υποψήφιο για διδακτορικό του τμήματος πληροφορικής Πανεπιστήμιου Κύπρου για την πολύτιμη βοήθεια που μου προσέφερε αυτά τα δυο εξάμηνα. Για τη βοήθεια, τόσο στην εις βάθος κατανόηση του πεδίου των Smart Home-Save Energy, όπως επίσης για την άψογη συνεργασία και στήριξη προς την υλοποίηση των στόχων μας. Ένα μεγάλο ευχαριστώ οφείλω στους ενοίκους των πολυκατοικιών που με την συγκατάθεση και ευγενή συμμετοχή τους συνέβαλαν στην πραγματοποίηση της έρευνας και διπλωματικής μου εργασίας.

Περίληψη

Η έρευνα αυτή εστιάζεται στην προσπάθεια για καλύτερη διαχείριση και μείωση της κατανάλωσης ενέργειας σε πολυκατοικίες, μέσω της χρήση διαδικτύου (Internet). Στην έρευνα αυτή εξετάζεται κατά πόσο ο υγιής ανταγωνισμός των ενοίκων μιας πολυκατοικίας, μέσω διαγωνισμού, μπορεί να βοηθήσει στην απόκτηση περιβαλλοντικής συνείδησης και ενεργειακά υπεύθυνης στάσης.

Η έρευνα έγινε σε 2 πολυκατοικίες στην Λευκωσία και διήρκησε ένα μήνα σε κάθε πολυκατοικία. Οι ένοικοι των διαμερισμάτων, με τη βοήθεια του διαδικτύου είχαν την δυνατότητα να εισέρχονται σε μια ειδικά διαμορφωμένη ιστοσελίδα που περιείχε χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τη κατανάλωση ενέργειας στο κτήριο τους και το διαμέρισμά τους, καθώς και πρακτικές συμβουλές για μείωση της κατανάλωσης. Πιο συγκεκριμένα, οι πληροφορίες που λάμβαναν αφορούσαν την ημερήσια κατανάλωση ενέργειας του δικού τους διαμερίσματος ξεχωριστά, αλλά και σε σχέση με τα διαμερίσματα της υπόλοιπης πολυκατοικίας. Με αυτό τον τρόπο είχαν τη δυνατότητα να κάνουν συγκρίσεις της κατανάλωσης ενέργειας των διαμερισμάτων της πολυκατοικίας τους μέσω καλά σχεδιασμένων και εύκολων στη κατανόηση γραφικών παραστάσεων. Ακόμα, είχαν τη δυνατότητα να βλέπουν κατά προσέγγιση, την μετάφραση της ενέργειας που κατανάλωναν σε χρήματα.

Στο τέλος κάθε μήνα, βραβεύαμε το διαμέρισμα με τη μεγαλύτερη μείωση στην κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος απονέμοντας του ένα μικρό βραβείο, προσφορά του Πανεπιστημίου Κύπρου. Σκοπός μας δεν ήταν ο διαγωνισμός να εξελιχθεί σε μια ανταγωνιστική διαδικασία για την πρωτιά αλλά σε ένα συναγωνισμό που θα βοηθούσε στην ολική μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στην πολυκατοικία. Αυτό που επιδιώκαμε ήταν στο τέλος του διαγωνισμού όλοι οι ένοικοι να ήταν κερδισμένοι, είτε επειδή εξοικονόμησαν χρήματα μειώνοντας την κατανάλωση ενέργειας τους είτε επειδή είχαν συμβάλει και οι ίδιοι με τον τρόπο τους στη προστασία του περιβάλλοντος. Ευελπιστούσαμε ότι οι ένοικοι θα παραδειγματίζονταν από τα γειτονικά διαμερίσματα με χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας. Με αυτό τον τρόπο θα τους προτρέπαμε να καταβάλουν μεγαλύτερη προσπάθεια για μείωση της κατανάλωσης ή ακόμα και να επικοινωνούσαν με τους γείτονες τους για να τους δώσουν σχετικές συμβουλές.

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1	Εισαγωγή.....	1
	1.1 Εξοικονόμηση ενέργειας	1
	1.2 Θεωρητικό υπόβαθρο	2
	1.3 Ανάλυση απαιτήσεων-στόχων της έρευνας	3
	1.3.1 Απαιτήσεις σε ψηλό επίπεδο	3
	1.3.2 Απαιτήσεις σε χαμηλό επίπεδο	4
	1.4 Επισκόπηση διπλωματικής εργασίας (Thesis overview)	4
Κεφάλαιο 2	Συναφείς εργασίες.....	6
	2.1 Περιγραφή συναφούς εργασίας	6
Κεφάλαιο 3	Ανάπτυξη Λογισμικού	8
	3.1 Ανάλυση προδιαγραφών του λογισμικού	9
	3.2 Έρευνα για το εργαλείο Visual Studio 2010	9
	3.2.1 Ιστοσελίδες με την βοήθεια της VS2010	9
	3.2.2 Η γλώσσά C# της VS2010	9
	3.2.3 Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός	10
	3.2.4 Η γλώσσά aspx της VS2010	12
	3.2.5 Αρχεία XML	12
	3.3 Σύγκριση τεχνολογιών – Συμπεράσματα	13
	3.4 Έρευνα για αποθήκευση πληροφοριών	14
Κεφάλαιο 4	Ανάλυση – Σχεδίαση του GUI.....	15
	4.1 Γενικές Πληροφορίες και Περιγραφή δομής	15
	4.1.1 Δομή της ιστοσελίδας	16
	4.1.2 Client side: Αλληλεπίδραση με χρήστη	17
	4.1.3 Server side: Πόροι και προσφερόμενες λειτουργίες	18
	4.1.4 Αρχεία XML - λειτουργικότητα	19
	4.2 Επικοινωνία μεταξύ client και server	20
Κεφάλαιο 5	Παρουσίαση λειτουργιών του GUI.....	21
	5.1 Υλοποίηση του GUI	21
	5.2 Log In	22
	5.3 Λειτουργίες κυρίως μενού	23
	5.4 Το διαμέρισμα μου	24
	5.5 Τα λεφτά μου	25
	5.6 Όλα τα διαμερίσματα	26

5.7 Διαγωνισμός	27
5.8 Κτήριο	29
5.9 Blog	30
5.10.Facebook Log in	31
5.11 Ανανέωση της κατανάλωσης των διαμερισμάτων	32
5.12 Ανανέωση της φόρμας για όλα τα διαμερίσματα	33
5.13 Ανανέωση της φόρμας για τον διαγωνισμό	34
Κεφάλαιο 6 Αξιολόγηση.....	35
6.1 Ο στόχος	35
6.2 Η πρώτη πολυκατοικία	36
6.2.1 Η πορεία του διαγωνισμού στην πρώτη πολυκατοικία	36
6.2.2 Κατανάλωση ενέργειας όλου του κτιρίου	37
6.2.3 Υπολογισμός ποσοστών μείωσης - αύξησης της κατανάλωσης ενέργειας	38
6.2.4 Παρουσίαση των αποτελεσμάτων για την πρώτη πολυκατοικία	39
6.2.5 Ανάλυση αποτελεσμάτων	42
6.3 Η δεύτερη πολυκατοικία	43
6.3.1 Η πορεία του διαγωνισμού στη δεύτερη πολυκατοικία	43
6.3.2 Κατανάλωση ενέργειας όλου του κτιρίου	44
6.3.3 Παρουσίαση των ποσοστών για την δεύτερη πολυκατοικία	45
6.3.4 Ανάλυση αποτελεσμάτων	48
6.4 Αποτελέσματα από τα ερωτηματολόγια	49
6.5 Καιρός	60
6.5.1 Για την πρώτη πολυκατοικία	61
6.5.2 Για τη δεύτερη πολυκατοικία	61
6.6 Συμπεράσματα	61
Κεφάλαιο 7 Συζήτηση και μελλοντικές εργασίες.....	63
7.1. Προοπτικές-Εφαρμογές	63
7.2 Μελλοντική εργασία	64
Βιβλιογραφία	65
Παράρτημα Α Ενημερωτικά φυλλάδια.....	A
Ενημερωτικό φυλλάδιο για την ιστοσελίδα και το σκοπό μας.....	A1
Ενημερωτικό φυλλάδιο για την σύνδεση στην ιστοσελίδα μας μέσω	

του facebook(Ελληνική έκδοση).	A2
Ενημερωτικό φυλλάδιο την σύνδεση στην ιστοσελίδα μας μέσω του facebook(Αγγλική έκδοση).....	A3
Τελική αναφορά για τον διαγωνισμό μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας στο κτήριο.....	A4
Π α ρ α ρ τ η μ α Β Ερωτηματολόγια.....	B
Π α ρ α ρ τ η μ α Γ Κώδικας	Γ
Παράδειγμα αρχείου XML.....	Γ1
Το αρχείο Log.....	Γ2
Παράδειγμα αρχείου ASP.....	Γ3
Παράδειγμα αρχείου aspx.cs.....	Γ4

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1 Εξοικονόμηση ενέργειας	1
1.2 Θεωρητικό υπόβαθρο	2
1.3 Ανάλυση απαιτήσεων-στόχων της έρευνας	3
1.3.1 Απαιτήσεις σε ψηλό επίπεδο	3
1.3.2 Απαιτήσεις σε χαμηλό επίπεδο	4
1.4 Επισκόπηση διπλωματικής εργασίας (Thesis overview)	4

1.1 Εξοικονόμηση ενέργειας

Η αυξανόμενη παγκόσμια ζήτηση ενέργειας, η αύξηση του κόστους και οι περιορισμένοι φυσικοί πόροι, αποτελούν κίνητρα για καλύτερη κατανόηση και διαχείριση των οικιακών πηγών κατανάλωσης ενέργειας [2]. Μια σημαντική επιβάρυνση για τους ανθρώπους, που θέλουν να εξοικονομήσουν ενέργεια, είναι η προσπάθεια να προσδιορίσουν πόση ενέργεια καταναλώνεται από το σπίτι τους και ποτέ αυτή είναι χαμηλή ή υψηλή. Πιθανά ερωτήματα που μπορεί να απασχολούν ένα ένοικο είναι: Ποιο μέρος του σπιτιού καταναλώνει την περισσότερη ενέργεια; Πως μπορώ να μειώσω την ενεργεία μου αν δεν ξέρω πόσο καταναλώνω την ημέρα; Ποιες συσκευές πρέπει να χρησιμοποιώ λιγότερο για να πετύχω όσο το δυνατό περισσότερη εξοικονόμηση ενέργειας; [5].

Η οικιακή κατανάλωση ενέργειας, αντιπροσωπεύει έναν τομέα όπου, οι δεσμοί μεταξύ των παγκόσμιων περιβαλλοντικών προβλημάτων και της ατομικής ενεργειακής συμπεριφοράς αναγνωρίζονται άμεσα, ακόμα και στη περίπτωση που οι καταναλωτές δεν αναγνωρίζουν αμέσως αυτή τη σύνδεση. Αυτό σημαίνει ότι, η σωστή διαχείριση της ενέργειας έχει γίνει ένα από τα κύρια ζητήματα βιωσιμότητας, που πρέπει να προσεγγιστούν μέσω εθνικών και τοπικών κυβερνητικών πολιτικών. Ωστόσο, οι υπεύθυνοι της διαχείρισης ενέργειας αντιμετωπίζουν ένα σημαντικό πρόβλημα σχετικά με τη προβολή της οικιακής κατανάλωσης ενέργειας και της ευαισθητοποίησης των ενοίκων. Η ευαισθητοποίηση αυτή αφορά το δεσμό μεταξύ συμπεριφοράς και προβλημάτων όπως είναι η υπερθέρμανση του πλανήτη. Για τους περισσότερους καταναλωτές, στις ανεπτυγμένες χώρες, η ενέργεια που

χρησιμοποιείται στα σπίτια έχει καταστεί, σε μεγάλο βαθμό, μια «αόρατη» πηγή μόλυνσης του περιβάλλοντος. Εφόσον μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα παράγονται από την ενέργεια που καταναλώνεται από τη χρήση των οικιακών συσκευών[1]. Στα νοικοκυριά η εκτίμηση της χρήσης των πόρων μέσα από τους λογαριασμούς του μήνα και οι επιπτώσεις στο περιβάλλον, απαιτεί πρώτα από όλα, οι ένοικοι, να κατανοήσουν το κόστος παραγωγής και τις διαδικασίες που σχετίζονται με την παραγωγή ενέργειας [2].

Ένας ένοικος ενός διαμερίσματος δεν μπορεί από την μια μέρα στην άλλη να αποκτήσει περιβαλλοντική συνείδηση. Ο κάθε άνθρωπος για να αποκτήσει περιβαλλοντική συνείδηση χρειάζεται να κάνει τις εμπειρίες του κίνητρα και τα κίνητρα του απόδοση. Δεν μπορείς να ζητήσεις μείωση της κατανάλωσης εάν δεν μπορείς να τον βοηθήσεις να βιώσει εμπειρίες. Όπως επίσης, για να μπορεί ένας ένοικος να ευαισθητοποιηθεί και να συμβάλει στην μείωση κατανάλωσης ενέργειας, τόσο της δίκης του, όσο και της χωράς του, πρέπει να του προσφέρει κίνητρα.

Συνοψίζοντας λοιπόν τα πιο πάνω, αποφασίσαμε να διεξάγουμε μια έρευνα που στόχο είχε, να προσφέρει κίνητρα για μείωση της κατανάλωσης ενέργειας σε ενοίκους πολυκατοικιών της Κύπρου. Απώτερος σκοπός της έρευνας ήταν να συνειδητοποιήσουν όχι μόνον το γενικότερο όφελος, για το περιβάλλον, αλλά και το προσωπικό τους οικονομικό όφελος, αν μειώσουν την κατανάλωση. Επιπλέον, να είναι σε θέση να αντιλαμβάνονται ότι η συμπεριφορά τους μπορεί να επηρεάσει τη κατανάλωση ενέργειας και να μπορέσουν να αποκτήσουν την ικανότητα να σχεδιάζουν και να οργανώνουν, οικολογικά, τη ζωή τους.

1.2 Θεωρητικό υπόβαθρο

Οι περισσότεροι άνθρωποι έχουν μόνο μια ασαφή ιδέα για το πόση ενέργεια χρησιμοποιούν για διάφορους σκοπούς και τι είδους διαφορά θα μπορούσε να γίνει μέρα με τη μέρα αλλάζοντας απλά τη συμπεριφορά τους ως προς την κατανάλωση ενέργειας [4]. Οι αυξανόμενες ανησυχίες σχετικά με την υπερθέρμανση του πλανήτη, οι περιορισμένοι φυσικοί πόροι και η αύξηση του ενεργειακού κόστους έδωσαν ώθηση στην έρευνα για παροχή βοήθειας σε άτομα έτσι ώστε να αποκτήσουν περιβαλλοντική συνείδηση [2]. Προσπαθήσαμε να δώσουμε κίνητρα στους ανθρώπους να αλλάξουν την συμπεριφορά τους ως προς την διαχείριση της ενέργειας του σπιτιού τους [4]. Στοχεύαμε στην ευαισθητοποίηση των χρηστών μέσω της συνεχής ανατροφοδότησης, ούτως ώστε να θελήσουν οι ίδιοι να προβούν στις απαραίτητες ενέργειες για μείωση της κατανάλωσης ενέργειας. Η διαδικασία της ανατροφοδότησης παρακινεί τους καταναλωτές να

εξοικονομούν περισσότερη ενέργεια μέσω της μείωσης της άσκοπης χρήσης των οικιακών συσκευών. Θέλαμε να εξετάσουμε κατά πόσο η ανατροφοδότηση μπορεί να διαδραματίσει ένα σημαντικό ρόλο στην ευαισθητοποίηση των ανθρώπων ως προς την κατανάλωση ενέργειας [3]. Με άλλα λόγια, προσπαθήσαμε να βοηθήσουμε τους ενοίκους, μέσω της συνεχούς ανατροφοδότησης, να αντιληφθούν τα πολλαπλά οφέλη που μπορεί να επιφέρει μια συνειδητοποιημένη κατανάλωση ενέργειας.

1.3 Ανάλυση απαιτήσεων-στόχων της έρευνας

Για αυτή την έρευνα χρειάστηκε να δημιουργήσουμε μια ιστοσελίδα για να μπορούμε να ανεβάζουμε καθημερινά τις μετρήσεις ενέργειας που περνάμε από το κάθε διαμέρισμα. Η ιστοσελίδα που φτιάξαμε έπρεπε να χαρακτηρίζεται από απλότητα και να είναι ελκυστική. Περιείχε γραφικές παραστάσεις οι οποίες έπρεπε να ήταν εύκολες στην κατανόηση και να αποτελούνται από σχετικά απλές πληροφορίες. Επιπλέον για τους ενοίκους που δεν είχαν πρόσβαση στο διαδίκτυο, αποφασίσαμε ορισμένες γραφικές παραστάσεις να τις τοποθετούμε στον ανελκυστήρα της πολυκατοικίας.

Οποιοδήποτε γραπτό κείμενο θα έπρεπε να έχει μια εύκολη σε ανάγνωση γραμματοσειρά, μέγεθος και χρώμα που να μην κουράζουν ούτε να μπερδεύουν το χρήστη. Επιπλέον, το μενού θα έπρεπε να είναι σε θέση να προσφέρει στο χρήστη εύκολη πλοήγηση από σελίδα σε σελίδα χωρίς να τον μπερδεύει ή να τον αποπροσανατολίζει. Να νιώθει με άλλα λόγια οικεία. Αυτές είναι και οι απαιτήσεις που θεωρήσαμε ως πιο σημαντικές για να έχουμε ανταπόκριση από τους χρήστες.

1.3.1 Απαιτήσεις σε ψηλό επίπεδο

Υπάρχουν επίσης και οι απαιτήσεις υψηλού επιπέδου που το σύστημα θα έπρεπε να αποκρίνεται με συνέπεια και χωρίς σφάλματα, δηλαδή έπρεπε να είχαμε απόλυτη επιτυχία.

Ένας χρήστης μέσω της ιστοσελίδας μας έπρεπε, να έχει τη δυνατότητα να μεταφέρεται από σελίδα σε σελίδα και να εντοπίζει εύκολα τις πληροφορίες που τον ενδιέφεραν περισσότερο. Πιο συγκεκριμένα μπορούσαν μέσα από μια απλή διαδικασία να ενημερώνονται άμεσα για την ημερήσια κατανάλωση του διαμερίσματος τους και το κόστος μέχρι εκείνη την στιγμή. Παράλληλα μπορούσαν να παρακολουθούν και να συγκρίνουν την δίκη του απόδοσης σε σχέση με τους υπόλοιπους ενοίκους. Αυτές τις πληροφορίες μπορούσαν να τις λαμβάνουν από την ιστοσελίδα που δημιουργήσαμε.

Επιπλέον είχαν τη δυνατότητα να επικοινωνούν τόσο με τους άλλους ενοίκους όσο και με τους διαχειριστές για οτιδήποτε τους απασχολούσε σχετικά με τη κατανάλωση. Με τους ενοίκους για συμβουλές γύρω από την κατανάλωση ενέργειας και τρόπους εξοικονόμησης και με τους διαχειριστές για τυχόν προβλήματα ή συμβουλές για βελτίωση του συστήματος.

Προσφέραμε στον χρήστη την δυνατότητα να λαμβάνει κάποια μηνύματα-βοηθήματα (TIPS) τα οποία βασίζονταν στη προσωπική του κατανάλωση και τις μέρες που απέμεναν μέχρι το τέλος του διαγωνισμού. Τα στοιχεία αυτά, αν εφαρμόζονταν θα επέφεραν μείωση στη κατανάλωση ενέργειας. Για παράδειγμα, για το "α" διαμέρισμα, αν η λάμπα παραμείνει σβηστική για "β" χρονικό διάστημα θα μπορεί να εξοικονομήσει το "γ" πόσο και να έχει τελικά μείωση στη κατανάλωσή του και θα μπορέσει να πάρει "δ" πόντους στη κατάταξη των διαμερισμάτων ανάλογα με την κατανάλωση.

1.3.2 Απαιτήσεις σε χαμηλό επίπεδο

Οι πιο κάτω απαιτήσεις, αναφέρονται σε πιο συγκεκριμένους τομείς της ιστοσελίδας και αφορούν πιο χαμηλά επίπεδα.

Η αλληλεπίδραση του χρήστη με την εφαρμογή θα έπρεπε να γινόταν εύκολα και απλά (effortless and seamless)[3]. Δηλαδή η ιστοσελίδα θα έπρεπε να ρυθμίζεται και να χρησιμοποιείται εύκολα. Ο κάθε ένοικος προμηθευτική ένα προσωπικό συνθηματικό και κωδικό ούτως ώστε να έχει πρόσβαση στα δεδομένα που είχαν να κάνουν με το διαμέρισμα του και όχι στα δεδομένα των άλλων διαμερισμάτων.

Το σύστημα σε γενικές γραμμές έπρεπε να αποκρίνεται σε βέλτιστο χρόνο. Ο χρήστης δεν έπρεπε να περιμένει αρκετή ώρα μέχρι να φορτωθεί όλη η ιστοσελίδα. Οι γραφικές παραστάσεις εμφανίζονται σε σύντομο χρονικό διάστημα από την ώρα που τις καλούσε ο χρήστης. Όταν κάποιος έγραφε ένα νέο θέμα στις συζητήσεις τότε η σελίδα μετά από κάποια χρονική στιγμή γινόταν ανανέωση (refresh) με το/τα καινούργιο/α θέμα/τα χωρίς ο χρήστης να το αντιλήφθη .

1.4 Επισκόπηση διπλωματικής εργασίας (Thesis overview)

Έχοντας από πριν ορίσει τις απαιτήσεις του συστήματος μας προχωρήσαμε στο σχεδιασμό και την υλοποίηση της ιστοσελίδας μας.

Τη διεπαφή τη φτιάξαμε με τη βοήθεια του εργαλείου της Microsoft Visual Studio 2010. Η γλωσσά προγραμματισμού που χρησιμοποιήσαμε ήταν η C# η οποία αναλύεται και περιγράφεται στο Κεφάλαιο 2. Η γλωσσά C# τρέχει στο πίσω μέρος της εφαρμογής. Για να φτιάξουμε την ιστοσελίδα μας χρησιμοποιήσαμε την γλωσσά aspx η οποία είναι πανομοιότυπη με την γνωστή μας html . Επίσης μελετήθηκε πιο αρχιτεκτονικό στυλ θα έπρεπε να ακολουθηθεί έτσι ώστε να καθίσταται η εφαρμογή μας όσο πιο αποδοτική γίνεται. Θα περιγραφεί στο κεφάλαιο 3. Για την αποθήκευση των δεδομένων χρησιμοποιήσαμε αρχεία xml.

Στην συνέχεια έχοντας όλα δεδομένα που χρειαζόμασταν από την έρευνα που προηγήθηκε, στο Κεφάλαιο 4 προχωρήσαμε στη σχεδίαση και ανάλυση της εφαρμογής. Με το τέλος της σχεδίασης/ανάλυσης προχωρήσαμε στην υλοποίηση του GUI και στο Κεφάλαιο 5 παρουσιάζουμε τις διάφορες λειτουργίες της υλοποιημένης πλέον εφαρμογής. Προχωρώντας στο Κεφάλαιο 6 γίνεται μια ανασκόπηση και αξιολόγηση όλης της εργασίας και παρατίθενται τα εξαγόμενα συμπεράσματα. Κλείνοντας, στο Κεφάλαιο 7, αναφέρονται πιθανές εφαρμογές ενός τέτοιου συστήματος και προτείνονται μελλοντικές εργασίες που μπορούν να επεκτείνουν ακόμη περισσότερο την εφαρμογή.

Κεφάλαιο 2

Συναφείς εργασίες

2.1 Περιγραφή συναφούς εργασίας

6

2.1 Περιγραφή συναφούς εργασίας

Οι φοιτητές που διέμεναν στις φοιτητικές εστίες του Louisiana state University έλαβαν μέρος σε ένα διαγωνισμό που είχε σκοπό όχι μόνο να βοηθήσει στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, αλλά και να αυξήσει τη συνολική ενεργειακή απόδοση του πανεπιστημίου τους. Συμμετείχαν εννέα κοινότητες στις πανεπιστημιούπολεις, που φιλοξενούσαν συνολικά 4.800 ενοίκων και 135 βοηθούς ενοίκων.

Δφ

Ο τρίτος ετήσιος διαγωνισμός απέδωσε κατά μέσο όρο μείωση 3,7 τοις εκατό της κατανάλωσης ενέργειας κατά τη διάρκεια ενός μηνά, σύμφωνα με τα στατιστικά. Αυτή η μείωση μεταφράζεται σε εξοικονόμηση των \$2.470.

Η ενέργεια που εξοικονομήθηκε κατά τη διάρκεια του διαγωνισμού του συγκεκριμένου έτους θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για να τροφοδοτήσει ένα από τα παρακάτω για ένα μήνα - 2.200 λαμπτήρες 100-watt, να τρέχουν για πέντε ώρες την ημέρα 732 ηλεκτρονικοί υπολογιστές σε power-save mode ή σε ενεργεία που καταναλώνουν 40 σπίτια.

Ο διαγωνισμός εξοικονόμησε 22,8 μετρικούς τόνους άνθρακα. Το σύνολο αυτό αντισταθμίζει στην φύτευση 584 δένδρων 54 αυτοκίνητα που δεν κυκλοφόρησαν για έναν μήνα και 2.552 γαλόνια βενζίνης που δεν καταναλωθήκαν ή ανακύκλωσης 8 τόνους υλικών.

Οι φοιτητικές εστίες του LSU επιδίωξαν να βοηθήσουν να ενημερωθούν όλες οι πανεπιστημιούπολεις για το τι σημαίνει εξοικονόμηση ενέργειας, παροτρύνοντας τους φοιτητές να αναλάβουν δράση στην καθημερινή τους ζωή. Αυτό έγινε με την ελπίδα να μειωθεί η ενέργεια που καταναλώνει ο κάθε φοιτητής. Με αυτό τον τρόπο, θα ήταν δυνατή η περαιτέρω συμβολή του πανεπιστημίου στη διατήρηση των πόρων και της ενεργειακής απόδοσης.

Όλο το Μάρτιο, τοποθετούνταν στην αίθουσα-επαγγελματισμού μετρητές για να κηρύξουν τον νικητή από τις κοινότητες. Η Κατοικία College One, και Business and Engineering Residential Colleges, κέρδισαν στην κατηγορία κατοικίας με μείωση 13 τοις εκατό. Στην κατηγορία διαμέρισμα, η West Campus Apartments κέρδισε με μείωση 6 τοις εκατό.

Η καινοτομία για το επόμενο τους πρόγραμμα ήταν η ενσωμάτωση του " Do One Thing," ή DOT, καμπάνια που δημιουργήθηκε από Saatchi & Saatchi. Το DOT είναι ένα πανεθνικό κίνημα στο οποίο οι συμμετέχοντες είχαν μια υπόσχεση ότι θα έκαναν ο καθένας κάτι για τη προστασία του περιβάλλοντος. Με τον τρόπο αυτό, ήθελαν να αποδείξουν πως οι μικρές πράξεις «small DOT» από τον καθένα, μπορούν να έχουν μεγάλη επιρροή στο περιβάλλον.

Κατά τη διάρκεια της εκστρατείας, στις πανεπιστημιούπολεις, οι φοιτητές παροτρύνονταν να βγάζουν τους φορτιστές τηλεφώνων όταν δεν χρησιμοποιούνται, να γεμίζουν τα πλυντήρια όταν πρόκειται να τα θέσουν σε λειτουργία, να περπατούν περισσότερο και να οδηγούν λιγότερο και να απενεργοποιούν τα φώτα όταν δεν τα χρησιμοποιούν ώστε να αποδείξουν πως με μικρή προσπάθεια ο κάθε ένας ξεχωριστά και όλοι μαζί σαν σύνολο μπορούν να επιφέρουν μεγάλες αλλαγές στα περιβαλλοντικά δεδομένα.[12]

Κεφάλαιο 3

Ανάπτυξη Λογισμικού

3.1 Ανάλυση προδιαγραφών του λογισμικού	8
3.2 Έρευνα για το εργαλείο Visual Studio 2010	9
3.2.1 Ιστοσελίδες με την βοήθεια της VS2010	9
3.2.2 Η γλώσσα C# της VS2010	9
3.2.3 Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός	10
3.2.4 Η γλώσσα aspx της VS2010	12
3.2.5 Αρχεία XML	12
3.3 Σύγκριση τεχνολογιών – Συμπεράσματα	13
3.4 Έρευνα για αποθήκευση πληροφοριών	14

3.1 Ανάλυση προδιαγραφών του λογισμικού

Λαμβάνοντας υπόψη το θεωρητικό υπόβαθρο που δώσαμε στην αρχή, τις διάφορες απαιτήσεις και τους στόχους που πρέπει να πλήρη η εφαρμογή προχωρούμε σε αυτό το κεφάλαιο στην ανάλυση των προδιαγραφών του λογισμικού.

Καταρχήν έπρεπε να καθοριστεί ποια τεχνολογία θα χρησιμοποιούταν για την ανάπτυξη της εφαρμογής. Το GUI που αναπτύξαμε αναφέρεται σε μια Διαδικτυακή εφαρμογή. Λαμβάνοντας αυτό υπόψη μας αναπτύξαμε την εφαρμογή μας χρησιμοποιώντας ένα εργαλείο για κατασκευή ιστοσελίδων. Μετά από μελέτη και συζήτηση με τους καθηγητές καταλήξαμε στο εργαλείο Visual Studio 2010 που μας προσφέρει πολλές δυνατότητες για ανάπτυξη καλά δομημένων ιστοσελίδων.

Επίσης από τις προδιαγραφές που αναπτύξαμε σε πιο πάνω κεφάλαια χρειαζόμαστε και ένα τρόπο αποθήκευσης των δεδομένων. Έτσι πάλι μέσα από την συζήτηση με τους καθηγητές καταλήξαμε στην λύση των XML αρχείων.

Η εφαρμογή μας ήταν μια ιστοσελίδα. Η ιστοσελίδα μας μαζί με τα xml αρχεία βρίσκονταν σε ένα εξυπηρετητή, ο οποίος εξυπηρετούσε τους χρηστές όταν ήθελαν να επισκεφτούν την ιστοσελίδα μας.

3.2 Έρευνα για το εργαλείο Visual Studio 2010

Σε αυτό το σημείο προχωρήσαμε σε μια εκτενή έρευνα για το εργαλείο Visual Studio 2010 για να αποφασιστεί ποια είναι η ιδανικότερη για τη περίπτωση μας τεχνολογία που έπρεπε να χρησιμοποιηθεί ώστε να έχουμε μια εφαρμογή όσο πιο αποδοτική γινόταν.

3.2.1 Ιστοσελίδες με την βοήθεια της VS2010

Μετά από την έρευνα μας για το εργαλείο VS2010 αποφασίσαμε πως θα το χρησιμοποιούσαμε για την ανάπτυξη της ιστοσελίδας μας. Για να φτιάξουμε την ιστοσελίδα μας χρησιμοποιήσαμε την γλώσσά προγραμματισμού aspx. Η aspx είναι μια γλώσσα προγραμματισμού παρόμοια με την γνωστή μας html. Το εργαλείο VS2010 μας παρέχει την γλώσσά C# που μπορέσαμε να χρησιμοποιήσουμε στο background για να ελέγχουμε τις δραστηριότητες που εκτελούνταν στη aspx[7].

3.2.2 Η γλώσσά C# της VS2010

Η γλώσσά προγραμματισμού C#[9] είναι μια σχετικά νέα αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού η οποία δημιουργήθηκε από την Microsoft. Δανείζεται πολλά στοιχεία, και έχει παρόμοια σύνταξη, με την C++ και την Java, κάνοντας την εκμάθηση της σχετικά εύκολη. Είναι γλώσσα ειδικά σχεδιασμένη για να υποστηρίζει το .NET framework της ίδιας εταιρείας. Βασικό χαρακτηριστικό της είναι ότι δεν παράγει απευθείας κώδικα μηχανής όπως η C++, αλλά ένα ενδιάμεσο κώδικα που στοχεύει το .NET. Η C# (σι σαρπ) είναι μια μοντέρνα αντικειμενοστραφής γλώσσα που επιτρέπει στον προγραμματιστή να αναπτύξει γρήγορα εφαρμογές, χωρίς όμως να χάνει τη δύναμη της πλατφόρμας του .NET Framework. Πρακτικά αποτελεί μια ενδιάμεση λύση μεταξύ της Visual Basic και της C++. Πρόκειται για μια νέα γλώσσα προγραμματισμού, η οποία στη Βάση της δεν διαφέρει πολύ από την C++. Οι εντολές έχουν το ίδιο σχήμα, την ίδια μορφή και σχεδόν την ίδια φιλοσοφία. Ο βασικός σκοπός για τον οποίο δημιουργήθηκε η C# ήταν ο συνδυασμός της απλότητας με την ισχύ. Η C# διαθέτει την απλότητα που προσφέρει μια γλώσσα όπως η Visual Basic, διατηρώντας παράλληλα και αρκετή από την ισχύ που βρίσκει κανείς στη C++. Έτσι, για παράδειγμα, θυσιάζεται η δυνατότητα για τον πλήρη έλεγχο της επεξεργασίας, προκειμένου να έχει κανείς ασφάλεια και αυτόματο garbage collection (η διαδικασία Destructor μιας κλάσης καλείται αυτόματα καθαρίζοντας τη μνήμη από αχρησιμοποίητες περιοχές). Ο λόγος είναι απλός και κατανοητός στο σύγχρονο προγραμματισμό: σε ένα περιβάλλον που διαθέτει αυτόματη συμπλήρωση βοηθώντας τον προγραμματιστή να κάνει πιο γρήγορα τη δουλειά του, γιατί να

προσφέρονται και άλλες αυτόματες λειτουργίες. όπως το garbage collection και αρχικοποίηση των μεταβλητών. Αυτό ακριβώς προσπαθεί να πετύχει η C#. Η Microsoft ελπίζει ότι η C# θα βοηθήσει στη ανάπτυξη νέων εφαρμογών, υπηρεσιών και προγραμμάτων μέσα από το περιβάλλον του Visual Studio.NET.

[8] Το .NET είναι μια νέα πλατφόρμα ανάπτυξης εφαρμογών σε περιβάλλοντα Windows. Σύμφωνα με την Microsoft, έχει ως σκοπό την απλοποίηση της ανάπτυξης εφαρμογών «κρύβοντας» τις τεχνικές λεπτομέρειες υλοποίησης πολλών λειτουργιών, όπως διαχείριση μνήμης, επικοινωνία μέσω δικτύου, είσοδο/έξοδο από συσκευές και αφήνοντας το προγραμματιστή ελεύθερο να επικεντρωθεί στην «λογική» του προγράμματος. Το .NET υποστηρίζει πληθώρα γλωσσών προγραμματισμού οι οποίες είναι ειδικά σχεδιασμένες για αυτό, όπως C#, Visual Basic.NET, J++ και managed C++. Στην πραγματικότητα, το .NET καταλαβαίνει μόνο μια γλώσσα προγραμματισμού την Microsoft Intermediate Language (MSIL). Συνεπώς, οποιαδήποτε γλώσσα προγραμματισμού μπορεί να μεταγλωττιστεί σε MSIL μπορεί να τρέξει στην πλατφόρμα .NET. Ο χρήστης μπορεί ακόμα να γράψει απευθείας ένα πρόγραμμα σε MSIL στο Notepad να το κάνει compile και να το τρέξει στο .NET. Επίσης το .NET παρέχει και μια πληθώρα βιβλιοθηκών με έτοιμες λειτουργίες που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο χρήστης για την ανάπτυξη των εφαρμογών. Τα πλεονεκτήματα της χρησιμοποίησης .NET. Υποστηρίζει αντικειμενοστραφής γλώσσες προγραμματισμού. Είναι ανεξάρτητο από γλώσσα προγραμματισμού. Σε μια εφαρμογή ένας προγραμματιστής μπορεί να γράφει κώδικα σε C#, άλλος σε VB.NET και άλλος σε managed C++ και τα τμήματα που αναπτύσσει ο καθένας να συνεργάζονται μεταξύ τους χωρίς προβλήματα. Η χρήση βιβλιοθηκών (assemblies) κάνει πολύ εύκολη την επαναχρησιμοποίηση κώδικα. Παρέχει πολύ εύκολη εγκατάσταση. Αρκεί να αντιγράψουμε τον κατάλογο της εφαρμογής σε ένα άλλο υπολογιστή και αυτή θα τρέξει άμεσα. Δεν υπάρχει installation, δεν πειράζει το registry. Παρέχει πληθώρα έτοιμων λειτουργιών που κάνουν την ανάπτυξη κώδικα πολύ εύκολη. Αυτοματοποιημένη διαχείριση μνήμης, ο χρήστης δεν χρειάζεται να ασχοληθεί με αποδέσμευση μνήμης.

3.2.3 Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός

Τα περισσότερα σύγχρονα λογισμικά μπορούν να ρυθμιστούν προγραμματικά μέσω των εκτεθειμένων τους μοντέλων αντικειμένων. Στην πραγματικότητα, οι περισσότερες εφαρμογές όπως το Microsoft Word, Excel και ο Internet Explorer που χρησιμοποιούμε καθημερινά στα Windows, έχουν ένα μοντέλο αντικειμένου. Ο προσεκτικός σχεδιασμός αυτών των μοντέλων αντικειμένων είναι το κλειδί στην κατασκευή καλού λογισμικού. Θα

επιχειρήσουμε τώρα το σχεδιασμό, ξεκινώντας την κατασκευή του επιπέδου επιχείρησης της εφαρμογής μας. Το επίπεδο αυτό θα αποτελείται από ένα αριθμό αντικειμένων των οποίων οι αμοιβαίες σχέσεις καθορίζονται από τη θέση τους στο μοντέλο αντικειμένου. Θέτοντας σε εφαρμογή το μοντέλο αντικειμένου θα ορίσουμε τι μπορούμε να κάνουμε μέσα στην εφαρμογή.

[13]Ο αντικειμενοστραφής προγραμματισμός (Object-Oriented Programming) βασίζεται στην ιδέα ότι οι πραγματικές οντότητες ή σχέσεις μπορούν να απεικονιστούν σε κώδικα ως αντικείμενα. Τα αντικείμενα αυτά κώδικα έχουν συσχετίσει με αυτά τα δεδομένα και συμπεριφέρονται με σίγουρους τρόπους όταν τους ζητηθεί. Τα αντικείμενα μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους για να συγκροτήσουν προγράμματα και εφαρμογές. Τα αντικείμενα μπορούν να θεωρηθούν ως μαύρα κουτιά – ο χρήστης ενός αντικειμένου πιθανόν να γνωρίζει τι πληροφορίες χρειάζονται να εισαχθούν στο αντικείμενο ώστε να παραχθεί ένα σίγουρο αποτέλεσμα, αλλά δεν χρειάζεται να γνωρίζει ποια διαδικασία συμβαίνει εσωτερικά του αντικειμένου. Ας παραμερίσουμε τώρα τις γενικότητες και ας χρησιμοποιήσουμε τη μεταφορά μιας συσκευής τηλεόρασης για να εξηγήσουμε την έννοια αυτή. Όλοι λίγο πολύ γνωρίζουμε πως λειτουργεί η τηλεόραση, αν εισάγουμε ένα σήμα (από αέρα, καλώδιο ή βίντεο) και χρησιμοποιήσουμε το τηλεχειριστήριο κατάλληλα, θα λάβουμε ήχο και εικόνα. Πατώντας τα κουμπιά, μας επιτρέπεται να αλλάζουμε τα κανάλια που παρακολουθούμε, να αυξομειώνουμε την ένταση, να μεταβάλλουμε τη φωτεινότητα της εικόνας κ.ο.κ. Οι περισσότεροι από εμάς δεν γνωρίζουμε τις ακριβείς λειτουργίες του ηλεκτρονικού κυκλώματος που ρυθμίζει την τηλεόραση, και ούτε και μας ενδιαφέρει, επειδή γνωρίζουμε αρκετά ώστε να είμαστε ικανοί να την ελέγχουμε.

Παραπάνω αναφέραμε ότι τα αντικείμενα περιέχουν δεδομένα και έχουν συμπεριφορά. Στον προγραμματισμό τα δεδομένα εκφράζονται με μεταβλητές ενώ η συμπεριφορά με όρους, οικείους σε όλους τους προγραμματιστές C#, όπως ιδιότητες, μέθοδοι και γεγονότα. Η διαδικασία των αντικειμένων να κρύβουν, τον εσωτερικό τους σχεδιασμό και τα δεδομένα, από τον έξω κόσμο ονομάζεται encapsulation(ενθυλάκωση). Αυτό σημαίνει ότι ένα αντικείμενο μπορεί να κρύβει δεδομένα και να μην επιτρέπει την πρόσβασή τους. Οι ιδιότητες, οι μέθοδοι και τα γεγονότα ενός αντικειμένου έχουν διαμορφώσει την παρουσίαση μέσω της οποίας το αντικείμενο αυτό μπορεί να διαχειριστεί. Όλο αυτό είναι ιδιαίτερα οικείο στην C# όπου μία ρύθμιση όπως ένα CommandButton είναι ένα αντικείμενο και έχει, για παράδειγμα, μία ιδιότητα Caption και μια ιδιότητα Click, ιδιότητες στις οποίες μπορούμε να προσκολλήσουμε μία μέθοδο. Ενεργεί όπως ένα μαύρο κουτί, με αποτέλεσμα ο

προγραμματιστής να μην πρέπει να ανησυχεί πως ανταποκρίνεται το κουμπί στην εισαγωγή του click ή πως εμφανίζεται.

3.2.4 Η γλώσσα aspx της VS2010

Η γλώσσα προγραμματισμού **ASP** [8] (*Active Server Pages*) έχει το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό ότι ο κώδικάς της πρώτα μεταγλωττίζεται στον εξυπηρετητή και μετά φορτώνεται σαν ένα κανονικό html έγγραφο, χωρίς ο χρήστης να είναι σε θέση να δει τον αρχικό κώδικα. Με την τεχνολογία της ASP μπορούμε να δημιουργήσουμε δυναμικές ιστοσελίδες. Ένα αρχείο ASP είναι ακριβώς το ίδιο όπως ένα αρχείο HTML επίσης μπορεί να περιέχει κείμενο, HTML tags και scripts. Τα scripts σ' ένα αρχείο ASP εκτελούνται στον εξυπηρετητή. Όταν ένας φυλλομετρητής ζητήσει ένα HTML αρχείο, τότε ο εξυπηρετητής το επιστρέφει και είναι ευθύνη του φυλλομετράτε να το κάνει μεταγλώττιση. Όταν ένας φυλλομετρητής ζητάει ένα αρχείο ASP, ο server καλεί την ASP. Η ASP διαβάζει το αρχείο ASP και εκτελεί τα scripts που περιέχει. Τέλος, το αρχείο ASP επιστρέφεται στον φυλλομετρητή σαν ένα απλό αρχείο HTML. Δεν μπορούμε να δούμε τον ASP κώδικα σ' έναν φυλλομετρητή, αλλά μόνο την έξοδο από την ASP, που είναι απλή HTML. Και αυτό γιατί τα scripts εκτελούνται στον server πριν σταλεί το αποτέλεσμα στον φυλλομετρητή. Ο ASP κώδικας μπορεί να τροποποιήσει δυναμικά το περιεχόμενο μιας ιστοσελίδας, να προσαρμόζει μια ιστοσελίδα ώστε να την κάνει πιο χρήσιμη στους χρήστες. Επίσης γράφοντας κώδικα ASP παρέχει ασφάλεια εφόσον ο ASP κώδικάς μας δεν μπορεί να ειπωθεί από τον φυλλομετρητή. Τέλος, ο ASP προγραμματισμός μπορεί να ελαχιστοποιήσει την κυκλοφορία στο δίκτυο.

3.2.5 Αρχεία XML

Με την έννοια δομημένα δεδομένα εννοούμε μία συλλογή στοιχείων δεδομένων όπως είναι για παράδειγμα τα λογιστικά φύλλα, οι κατάλογοι διευθύνσεων, οι παράμετροι διαμόρφωσης, οι οικονομικές συναλλαγές και τα τεχνικά σχέδια. Η γλώσσα XML[10] είναι δηλαδή, ένα σύνολο κανόνων (ή διαφορετικά ένα πακέτο κατευθυντήριων γραμμών ή συμβάσεων) για το σχεδιασμό μορφών κειμένου οι οποίες διευκολύνουν τη δόμηση των δεδομένων σας. Η XML δεν είναι γλώσσα προγραμματισμού. Δεν χρειάζεται επομένως, να είναι κάποιος προγραμματιστής για να την χρησιμοποιήσει ή να τη μάθει. Η XML διευκολύνει τον υπολογιστή να παράγει δεδομένα, να διαβάζει δεδομένα και να εξασφαλίζει τη σαφήνεια της δομής των δεδομένων. Η XML αποφεύγει τις συνήθεις παγίδες του σχεδιασμού γλωσσών: είναι επεκτάσιμη, ανεξάρτητη συστήματος υλικού και μπορεί να

υποστηρίζει διεθνείς και τοπικές προσαρμογές. Η XML, όπως η HTML, χρησιμοποιεί ετικέτες (tags) (λέξεις μέσα σε γωνιακές αγκύλες '<' και '>') και γνωρίσματα (τύπου όνομα = "τιμή"). Η HTML, διευκρινίζει τη σημασία κάθε ετικέτας και γνωρίσματος και συχνά προσδιορίζει πως θα εμφανίζεται σε φυλλομετρητή το κείμενο το οποίο περιλαμβάνεται σε αυτά. Σε αντίθεση η XML, χρησιμοποιεί ετικέτες μόνο για να οριοθετήσει κομμάτια δεδομένων και αφήνει την ερμηνεία των δεδομένων στη εφαρμογή που τα διαβάζει. Επιλέξαμε την XML ως βάση για το έργο μας, γιατί μας προσφέρει πρόσβαση σε μια μεγάλη και διαρκώς αναπτυσσόμενη κοινότητα εργαλείων και ειδικών με μεγάλη εμπειρία στις εν λόγω τεχνολογίες. Διαλέγοντας την XML είναι σαν να χρησιμοποιούμε SQL για βάσεις δεδομένων. Υπάρχουν, όμως, πολλά εργαλεία στη διάθεσή μας. Επίσης η XML δεν χρειάζεται άδεια χρήσης γι' αυτό ήταν πολύ πιο εύκολο για εμάς να την προσαρμόσουμε στο δικό μας λογισμικό δίχως να πρέπει να πληρώσουμε. Επίσης, τυγχάνει ευρείας υποστήριξης που σημαίνει ότι δεν δεσμεύεται σε ένα μόνο κατασκευαστή. Η XML δεν είναι πάντα η καλύτερη λύση αλλά στην περίπτωσή μας ήταν αρκετά λειτουργική.

3.3 Σύγκριση γλωσσών προγραμματισμού – Συμπεράσματα

Έχοντας χρησιμοποιήσει τόσο την γλωσσά προγραμματισμού HTML όσο και την γλωσσά προγραμματισμού ASP κατέληξα σε κάποια πολύ ενδιαφέρον συμπεράσματα.

Γενικά μια ιστοσελίδα που γράφεται σε HTML δεν διαφέρει και πολύ από μια άλλη που γράφεται σε ASP και αυτό γιατί στην ουσία ο φυλλομετρητής όταν αναζητήσει μια ιστοσελίδα σε ASP μορφή τότε ο εξυπηρετητής την μετατρέπει σε HTML. Επίσης ο τρόπος γραφής και οι διαφορές ετικέτες που περιλαμβάνονται στις δυο αυτές γλώσσες είναι πανομοιότυπες. Μια διαφορά είναι ότι η διαχείριση των διαφόρων events από την HTML μπορούν να γίνουν μέσω μια άλλης γλώσσας της JavaScript και της δυναμικής γλώσσας PHP. Άρα για να μπορεί η ιστοσελίδα, που είναι γραμμένη σε HTML, να συμπεριφέρεται δυναμικά πρέπει να γίνει χρήση των πιο πάνω δυναμικών γλωσσών προγραμματισμού. Ενώ η ASP σε συνδυασμό με την αντικειμενοστραφή γλωσσά προγραμματισμού C# μπορεί να μετατρέψει με πιο μεγάλη ευκολία μια ιστοσελίδα σε δυναμική.

Ακόμα ένα πλεονέκτημα που μας παρέχει γενικά το Visual Studio, και υποστηρίζεται από τις πιο πάνω γλώσσες είναι το ευρύ φάσμα από εργαλεία που είναι διαθέσιμα στο προγραμματιστή. Έκτος από τα διαφορά εργαλεία της Visual Studio, προσφέρει επίσης τα κλασσικά εργαλεία της HTML.

Άρα χρησιμοποιώντας την Visual Studio έχουμε την δυνατότητα να κάνουμε δυναμικές ιστοσελίδες με πολύ πιο εύκολο προς τον προγραμματιστή τρόπο. Επίσης τα διαφορά εργαλεία που προσφέρει την κάνουν να είναι μοναδική και συνάμα πολύ προσιτή.

3.4 Έρευνα για αποθήκευση πληροφοριών

Η εφαρμογή μας έπρεπε να έχει την δυνατότητα να αποθηκεύει δεδομένα και να τα ανακτά. Για αυτό το λόγο έπρεπε να σκεφτούμε πιθανούς μηχανισμούς αποθήκευσης των δεδομένων. Έτσι μελέτησα δυο διαφορετικούς μηχανισμούς για αυτό το σκοπό. Ο ένας μηχανισμός ήταν μια βάση δεδομένων και ο άλλος μηχανισμός τα XML αρχεία. Για το λόγο αυτό έκανα μια μικρή έρευνα για να αποφασίσω και να προτείνω ένα από τους δυο πιο πάνω μηχανισμούς.

Διαλέγοντας βάση δεδομένων συνάμα αυξάνεται και η πολυπλοκότητα τις ιστοσελίδας μας. Διαλέγοντας XML αρχεία δεν επηρεάζουμε σε τόσο μεγάλο βαθμό την πολυπλοκότητα της ιστοσελίδας μας. Για την λειτουργία μιας βάσης δεδομένων θα έπρεπε να δημιουργήσουμε πινάκες στους οποίους θα αποθηκεύονται τα δεδομένα μας. Επίσης θα χρειαζόμασταν Υπό-ερωτήσεις (queries) για την ανάκτηση των δεδομένων. Ενώ με τα XML αρχεία δεν θα χρειαζόμασταν τα πιο πάνω. Μπορούσαμε με απλούς πινάκες από αντικείμενα που θα δημιουργούνταν μια φορά να αποθηκεύσουμε τα δεδομένα που χρειαζόμασταν, από τα XML αρχεία και μετά άπλα καταστρέψαμε τους πινάκες. Το διάβασμα των XML αρχείων είναι παρόμοιο με το διάβασμα κανονικών αρχείο κείμενων.

Ένας ακόμα λόγος που χρησιμοποίησαμε τα XML αρχεία ήταν ότι το πλήθος των δεδομένων που θέλαμε να αποθηκεύσουμε ήταν αρκετά μικρός και δεν τύχαινε κάποιας περεταίρω επεξεργασίας. Τα κριτήρια για την δημιουργία μιας βάσης δεδομένων είναι, τα δεδομένα να είναι περίπλοκα και να συσχετίζονταν μεταξύ τους σε τόσο υψηλό βαθμό που θα χρειαζόμασταν μια βάση δεδομένων για να τα επεξεργαστούμε και να τα διαχειριστούμε. Τα δικά μας δεδομένα ήταν άπλα και χωρίς ιδιαίτερη συσχέτιση μεταξύ τους.

Κεφάλαιο 4

Ανάλυση – Σχεδίαση του GUI

4.1 Γενικές Πληροφορίες και Περιγραφή δομής	15
4.1.1 Δομή της ιστοσελίδας	16
4.1.2 Client side: Αλληλεπίδραση με χρήστη	17
4.1.3 Server side: Πόροι και προσφερόμενες λειτουργίες	18
4.1.4 Αρχεία XML - λειτουργικότητα	19
4.2 Επικοινωνία μεταξύ client και server	20

4.1 Γενικές Πληροφορίες και Περιγραφή δομής

Μέσα από τις απαιτήσεις του συστήματος μας, διαφαίνεται πως για να είναι δυνατό ο χρήστης να έχει πρόσβαση στην εφαρμογή μας, αφού είναι ιστοσελίδα, πρέπει οπωσδήποτε να μπορεί να τρέξει ένα φυλλομετρητή. Για το λόγο ότι ένας φυλλομετρητής χωρίς διαδίκτυο είναι εντελώς άχρηστος τότε θεωρούμε δεδομένο ότι χρειάζεται και το διαδίκτυο. Επίσης το διαδίκτυο χρειάζεται για να μπορεί ένας χρήστης να κάνει request στον εξυπηρετητή που περιέχει την ιστοσελίδα μας για να τον μεταφέρει στο περιεχόμενο της. Ο χρήστης δεν χρειάζεται να έχει εγκατεστημένο το λογισμικό μας στο υπολογιστή του, καθώς η εφαρμογή μας ήταν μια ιστοσελίδα.

Θεωρώντας πως ο χρήστης έχει μονό κάποιο φυλλομετρητή στην διάθεση του και το διαδίκτυο, για να τον υποστηρίζει, αυτό σημαίνει πως η εφαρμογή μας ακολουθεί το κλασσικό μοντέλο client-server. Οπού το κομμάτι του χρήστη πρέπει να τρέχει στον υπολογιστή του και το κομμάτι του server σε ένα απομακρυσμένο εξυπηρετητή.

Η δουλειά του εξυπηρετητή είναι άπλα να δέχεται τα διαφορά request από τον χρήστη και να απαντά σε αυτά. Ο εξυπηρετητής δεν έχει να κάνει με το πώς εμφανίζεται στο χρήστη το User-Interface, αλλά τον ενδιαφέρει να στείλει στον χρήστη τα σωστά αρχεία για να εμφανιστούν στον φυλλομετρητή. Σημαντικό είναι το γεγονός ότι οι διάφοροι υπολογισμοί που απαιτούνται για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων και η αποστολή στον φυλλομετρητή δεν γίνονται τοπικά άλλα απομακρυσμένα στο server side.

Όταν ο χρήστης ζητήσει από τον εξυπηρετητή ένα αρχείο asp, τότε ο εξυπηρετητής καλεί την .net και επιστρέφει στον χρήστη ένα αρχείο html. Οπότε η μετατροπή της asp είναι αποκλειστική ευθύνη στο server-side και στο client-side έχουμε μονό την παρουσίαση των περιεχόμενων της ιστοσελίδας χωρίς να γίνεται οποιαδήποτε διεργασία τοπικά στον χρήστη.

Στον εξυπηρετητή αποθηκεύσαμε όλα τα αρχεία που δημιουργήσαμε για την ιστοσελίδα μας, αρχεία όπως είναι c#, asp, xml. Οπότε εάν ο χρήστης κάνει αίτηση στον εξυπηρετητή για μια ιστοσελίδα τότε ανατρέχει στα αρχεία του. Εάν είναι asp αρχείο τότε τρέχει την .net και δημιουργεί το html και το στέλνει στο χρήστη. Εάν κάποιο αίτημα του χρήστη είναι για να αποθήκευση κάτι στα xml τότε γίνεται στο server-side απλώς ο χρήστης κάνει αυτή την αίτηση. Έτσι ο εξυπηρετητής είναι υπεύθυνος για αυτή την μετατροπή όπως περιγράψαμε στον πιο πάνω στόχο.

4.1.1 Δομή της ιστοσελίδας

Μετά την σχεδίαση της ιστοσελίδας μας περιγράψω με περισσότερη σαφήνεια το User Interface μας και τα δομικά στοιχεία που το αποτελούν.

Στο εργαλείο VB2010 τα στοιχεία που απαρτίζουν το User Interface μας ονομάζονται User Controls. Τα User Controls προσφέρονται για τη δημιουργία διαδραστικών διαπροσωπίων και χρησιμοποιούνται εκτενώς στη δημιουργία GUIs. Η VB2010 μας προσφέρει μια μεγάλη γκάμα από τέτοια Controls. Τα στοιχεία που χρησιμοποίησα στη δημιουργία της ιστοσελίδας μου ήταν: Label, MenuItem, TextBox, Button, ImageButton, Image Chart, div tags. Τα div tags είναι τα βασικά μας containers και μπορούν να ενθυλακώσουν μέσα τους άλλα User Controls ή ακόμη και αλλιά div tags.

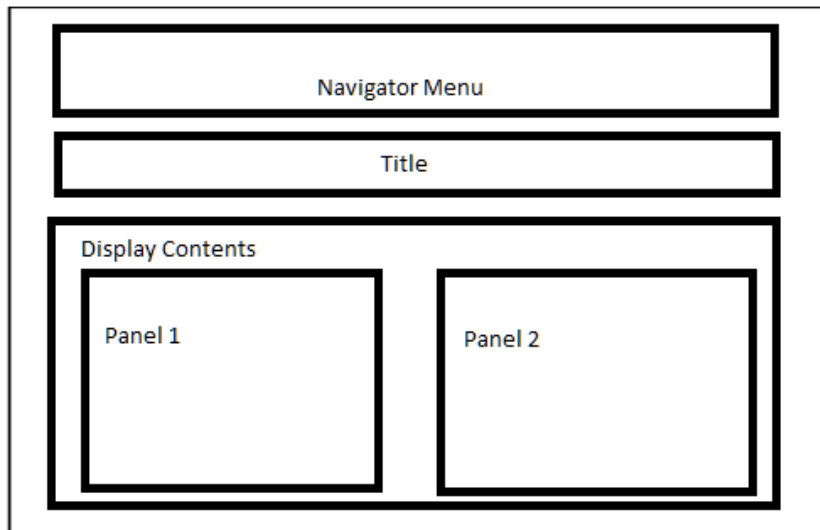
Με την δημιουργία ενός νέου project στο ASP δημιουργούνται κάποια αρχεία τα οποία αναφέρονται επιγραμματικά σε αυτό το σημείο καθώς θα γίνεται μετά αναφορά σε αυτά. Αν υποθέσουμε ότι το νέο project ονομάζεται GreenApartments τότε θα παραχθούν κάποια αρχεία από τα οποία τα πιο κύρια είναι τα εξής:

Το GreenApartments.aspx που αποτελεί την ιστοσελίδα εκείνη με την οποία θα γίνει bind το URL στο οποίο θα τρέχει η εφαρμογή. Επίσης στο ASP μπορούμε να καθορίσουμε την μορφή των User Controls με css styles τα οποία ορίζονται στο αρχείο Site.css το οποίο γίνεται επίσης bind με την ιστοσελίδα. Επίσης δημιουργούνται και ένα αρχείο Web.config. Αλλά αρχεία χρήσιμα αρχεία που δημιουργούνται είναι τα διαφορά References για

ενσωμάτωση τους στην ιστοσελίδα μας. Με την ενσωμάτωση των διαφόρων References έχουμε την δυνατότητα να χρησιμοποιήσουμε τα User Controls που παρέχονται μέσα από τις βιβλιοθήκες που ενσωματώνουμε.

4.1.2 Client side:Αλληλεπίδραση με χρήστη

Γνωρίζοντας τη δομή πλέον του ASP project προχωρούμε πλέον σε αυτό το σημείο στη σχεδίαση του δικού μας User Interface. Μετά αναφέρονται επιγραμματικά οι διάφορες λειτουργίες που είναι διαθέσιμες προς τον χρήστη. Μετά από μελέτη των απαιτήσεων και έχοντας πάντα υπόψη ότι το GUI πρέπει να είναι απλό και εύχρηστο και να μην προαπαιτείται από το χρήστη να έχει εξειδικευμένες γνώσεις προτείνεται για το σχεδιασμό το πρότυπο που φαίνεται στην Εικόνα 4.1



Εικόνα 4.1 Panel πρότυπο of User Interface

Όπως βλέπουμε στη πιο πάνω Εικόνα 4.1 έχουμε ένα πρότυπο της ιστοσελίδας μας. Όλα τα μαύρα τετράγωνα συμπεριλαμβανόμενου και του εξωτερικού τετραγώνου είναι Div tags. Είναι το αρχικό (main) Div tags και τα υπόλοιπα μέσα στο αρχικό. Κάθε Div tags εμπεριέχει και αλλά Div tags.

Το Div tags Navigator Menu είναι ένα μενού, που ο χρήστης έχει την δυνατότητα να μετακινείται από σελίδα σε σελίδα. Ο χρήστης μπορεί να επιστρέψει σε οποία σελίδα επιθυμεί από οποιαδήποτε σελίδα και αν βρίσκεται. Το Div tags Title είναι ο τίτλος της κάθε σελίδας στην οποία μεταβαίνει ο χρήστης από το Navigator Menu. Σε κάθε σελίδα ο τίτλος αλλάζει. Το Div tags Display Contents περιέχει πληροφορίες που υπάρχουν σε κάθε σελίδα. Οι πληροφορίες που εμπεριέχονται σε κάθε ιστοσελίδα είναι σχετικές με τον τίτλο της κάθε

σελίδας. Επίσης ο τίτλος και τα περιεχόμενα της κάθε σελίδας ο χρήστης έχει την δυνατότητα να τα μετατρέπει από ελληνικά σε αγγλικά και αντίθετα, τα περιεχόμενα αλλάζουν δυναμικά οποία γλωσσά επιλέξει ο χρήστης. Η προεπιλεγμένη γλωσσά είναι ελληνικά. Τα περιεχόμενα μπορεί να είναι είτε γραφικές παραστάσεις είτε πινάκες με περιεχόμενα ή και ακόμα επεξηγηματικό απλό κείμενο. Στο επόμενο κεφάλαιο θα αναπτύξουμε τα περιεχόμενα της κάθε σελίδας.

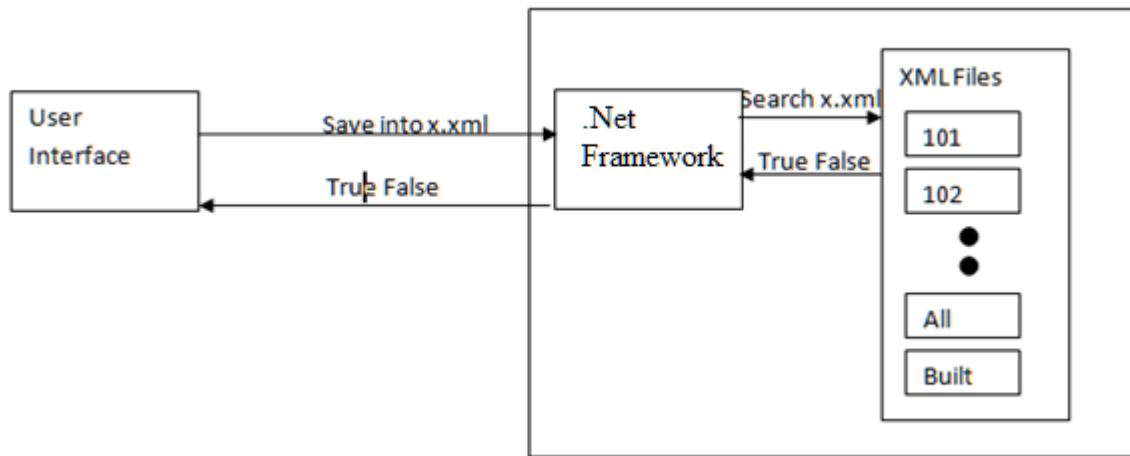
4.1.3 Server side: Πόροι και προσφερόμενες λειτουργίες

Όταν στην εφαρμογή μας, η οποία τρέχει στο φυλλομετρητή του χρήστη, παρουσιαστεί η ανάγκη για λήψη κάποιων δεδομένων που πρέπει να παρουσιαστούν στο χρήστη για αποθήκευση κάποιας πληροφορίας, τότε πρέπει να επικοινωνήσει -αλληλεπιδράσει με τον server. Για το σκοπό αυτό δημιουργείται ένα HTTP request στο εξυπηρετητή και εκτελείται η λειτουργία που καλείται από τον χρηστή.

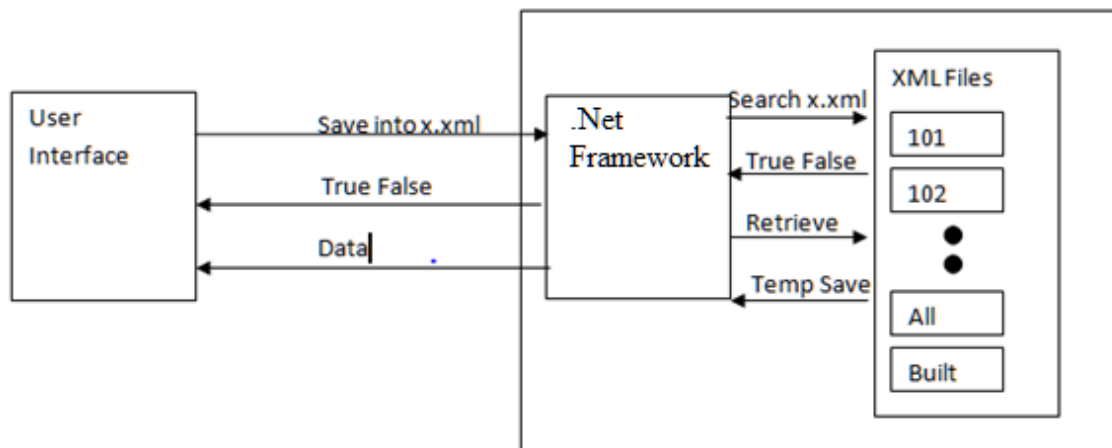
Το κύριο κομμάτι του server side της εφαρμογής μας είναι πρώτα από όλα η μετατροπή της asp σε html. Στην συνέχεια ο εξυπηρετητής όταν έρχεται ένα request για αποθήκευση θα ανοίγει το xml αρχείο στο οποίο προορίζεται το request. Εάν το request είναι για να επιστρέψει στον χρηστή πληροφορίες τότε ανοίγει το xml αρχείο διαβάζει τα δεδομένα και τα επιστρέφει. Με αυτό τον τρόπο ο φόρτος εργασίας του συστήματος κατανέμεται στο εξυπηρετητή που είναι σαφώς πιο δυνατός υπολογιστικά από το σύστημα του χρηστή.

Το κάθε διαμέρισμα έχει το δικό xml αρχείο. Όταν ο διαχειριστής θέλει να ενημερώσει αυτά τα xml αρχεία κάνει αναζήτηση με τον αριθμό του διαμερίσματος και ενημερώνει κατάλληλα το αντίστοιχο xml αρχείο. Στην συνέχεια εάν πρέπει και μονό εκεί που χρειάζεται ανανεώνονται και κάποια άλλα xml αρχεία όπως για παράδειγμα τα αρχεία που βγάζουν τη συνολική κατανάλωση του κτιρίου όλου. Αυτό γίνεται με την ενημέρωση όλων των αρχείων που αντιστοιχούν σε κάθε διαμέρισμα.

Όταν ο χρήστης ζητήσει να δει συγκεκριμένα xml αρχεία που αντιστοιχούν σε διαφορετικές λειτουργίες τότε ο εξυπηρετητής ανοίγει τα συγκεκριμένα αρχεία τα διαβάζει και τα στέλνει στον χρηστή που τα έκανε το request. Στην εικόνα 4.2 θα δείξουμε αυτή την αποθηκεύσει δεδομένων και στη εικόνα 4.3 θα δείξουμε το διάβασμα δεδομένων και την επιστροφή τους στον χρηστή.



Εικόνα 4.2 Αναζήτηση δεδομένων και αποθήκευση.



Εικόνα 4.3 Αναζήτηση δεδομένων και επιστροφή τους.

4.1.4 Αρχεία XML - Λειτουργικότητα

Τα xml αρχεία είναι από τους πόρους που χρησιμοποιείται πάρα πολύ συχνά όχι μόνο από τη πλευρά του client αλλά και από την πλευρά του server απευθείας. Τα xml αρχεία χρησιμοποιούνται καταρχήν για την αποθήκευση των διάφορων πληροφοριών και έλεγχο κατά την εισαγωγή ενός νέου χρήστη στο σύστημα. Άλλη χρήση τους είναι φυσικά στην φάση του πιστοποίηση του χρήστη αφού είναι από εκεί που λαμβάνονται τα δεδομένα για να εξακριβωθεί την επαλήθευση του (username-password) του χρηστή που εισέρχεται στην ιστοσελίδα μας. Άλλο σημείο που χρειάζονται τα xml αρχεία είναι στην υλοποίηση του μηχανισμού eventing όπου καταρχήν χρειάζεται στην αποθήκευση των καταστάσεων για τις

οποίες θέλει να ενημερώνεται ο χρήστης καθώς επίσης και κάποιων log αρχείων για την κίνηση των χρηστών στο σύστημα μας.

4.2 Επικοινωνία μεταξύ client και server

Σε αυτό σημείο αφού έχουμε να κάνουμε με ένα client/sever application θα περιγράψουμε το μηχανισμό που μας παρέχει την επικοινωνία μεταξύ του client side και του server side για την φόρτωση της ιστοσελίδας στο φυλλομετρητή του χρήστη.

Οι ASP σελίδες δεν έχουν .html ή .htm επέκταση. Έχουν αντί γι' αυτό .asp επέκταση. Η αιτία γι' αυτό είναι διπλή. Πρώτον, για να γνωρίζει ο server διαδικτύου τη διαδικασία γραφής σεναρίων στην ιστοσελίδα μας, χρειάζεται να γνωρίζει ότι υπάρχουν αρκετά σενάρια εκεί. Τοποθετώντας λοιπόν την επέκταση .asp στην ιστοσελίδα μας, ο server μπορεί να θεωρήσει ότι υπάρχουν σενάρια στη σελίδα μας. Μία ενδιαφέρουσα συνέπεια της ονομασίας των ASP σελίδων μας με την επέκταση asp είναι ότι ο ASP επεξεργαστής γνωρίζει ότι δεν χρειάζεται να επεξεργαστεί τα HTML αρχεία μας. Ήταν συνηθισμένο να ισχύει η υπόθεση, όπως στην ASP 2.0, ότι κάθε σελίδα με την επέκταση .asp, χωρίς να έχει σημασία αν περιέχει οποιοδήποτε κώδικα σεναρίων από την πλευρά του server ή όχι, στέλνóταν στον server, και γι' αυτό θα έπαιρνε περισσότερο χρόνο η επεξεργασία της. Με την παρουσίαση της ASP 3.0 στα Windows 2000, ο server έχει τη δυνατότητα να προσδιορίσει την παρουσία κάθε κώδικα από την πλευρά του server και ανάλογα, να επεξεργαστεί ή όχι τη σελίδα. Αυτό αυξάνει την ταχύτητα ανάκτησης του HTML αρχείου και κάνει τον server διαδικτύου μας να τρέχει πιο αποδοτικά.

Δεύτερον, χρησιμοποιώντας μία επέκταση asp (αποσπώντας ερμηνεία από τον ASP επεξεργαστή κάθε φορά που η σελίδα μας είναι σε ζήτηση) κρύβονται τα ASP σενάρια μας. Αν κάποιος ζητήσει το .asp αρχείο μας από τον server διαδικτύου, αυτό που πρόκειται να λάβει είναι το επεξεργασμένο HTML που προκύπτει. Αν βάλουμε τον ASP κώδικά μας σε ένα αρχείο με το όνομα mycode.scr και το αιτήσουμε από τον server διαδικτύου, θα δούμε ολόκληρο τον κώδικα στο εσωτερικό του.

Κεφάλαιο 5

Παρουσίαση λειτουργιών του GUI

5.1 Υλοποίηση του GUI	21
5.2 Log In	22
5.3 Λειτουργίες κυρίως μενού	23
5.4 Το διαμέρισμα μου	24
5.5 Τα λεφτά μου	25
5.6 Όλα τα διαμερίσματα	26
5.7 Διαγωνισμός	27
5.8 Κτήριο	29
5.9 Blog	30
5.10.Facebook Log in	31
5.11 Ανανέωση της κατανάλωσης των διαμερισμάτων	32
5.12 Ανανέωση της φόρμας για όλα τα διαμερίσματα	33
5.13 Ανανέωση της φόρμας για τον διαγωνισμό	34

5.1 Υλοποίηση του GUI

Μετά από την φάση της ανάλυσης και σχεδίασης του λογισμικού και ακολουθώντας πάντα τον κύκλο ανάπτυξης λογισμικού προχωρούμε στην φάση της υλοποίησης. Για την υλοποίηση απαραίτητη ήταν η εγκατάσταση του εργαλείου της Microsoft Visual Studio 2010 σε προσωπικό υπολογιστή. Μετά από αυτό για την συγγραφή του κώδικα χρησιμοποιήθηκε το VB2010 στο οποίο ενσωματώθηκαν διαφορές βιβλιοθήκες για να μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα εργαλεία που μας παρέχει η VB2010. Πιο κάτω παρουσιάζονται και αναλύονται οι τελικές λειτουργίες που προσφέρει πλέον το GUI μετά την υλοποίηση του.

5.2 User authentication

SAVE ENERGY SAVE MONEY



Log In

User Name:

Password:

Εικόνα 5.1 Log in

Στην αρχή του μηνά δώσαμε σε κάθε ένοικο από ένα ενημερωτικό φυλλάδιο, το ενημερωτικό φυλλάδιο θα τοποθετηθεί στο παράρτημα 1. Το ενημερωτικό φυλλάδιο ανάμεσα σε άλλα περιείχε και ένα Username και ένα Password. Ήταν μοναδικά για κάθε ένοικο εάν για οποιονδήποτε λόγο ήθελαν να τα αλλάξουν μπορούσαν να το κάνουν στέλνοντας μήνυμα μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

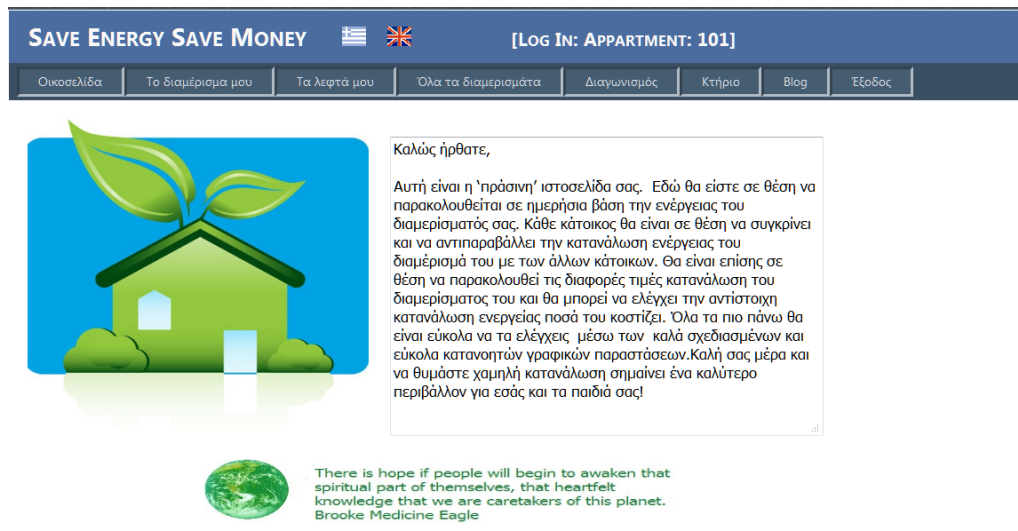
Όταν ο ένοικος πληκτρολογούσε στο φυλλομετρητή το url της ιστοσελίδας μας η πρώτη οθόνη που του εμφανιζόταν βλ. Εικόνα 5.1. Ο ένοικος βάζοντας τα στοιχεία που αναφέραμε πιο πάνω είχε την δυνατότητα να εισέρθει στο κύριο μενού της ιστοσελίδας μας και εκεί μπορούσε να παρακολουθεί μονό τις πληροφορίες που σχετίζονται με τον ίδιο και το διαμέρισμά του και όχι των άλλων ενοικων.

Όταν ο χρήστης πατούσε το Log In button τότε ανοίγαμε το xml αρχείο που είχαμε τα Username, τα Password και τους αριθμούς των διαμερισμάτων. Σε λανθασμένη είσοδο δεδομένων τότε επιστρέφει στο χρηστή μήνυμα λάθους και τον προτρέπει να ξαναβάλει τα στοιχεία του για να γίνει ξανά authenticate.

Φυσικά μέσα στην εφαρμογή υπάρχει και το ανάλογο πλήκτρο Log out που όταν πιεστεί, η εφαρμογή αρχικοποιείται και επιστρέφει σε αυτή την οθόνη.

Δίπλα από το κουμπί Log In υπάρχει και το κουμπί Clear και έχει ως λειτουργία του να καθαρίζει την φόρμα μας από τα στοιχεία που έβαλε χρήστης.

5.3 Λειτουργίες κυρίως μενού



Εικόνα 4.2 Κυρίως μενού

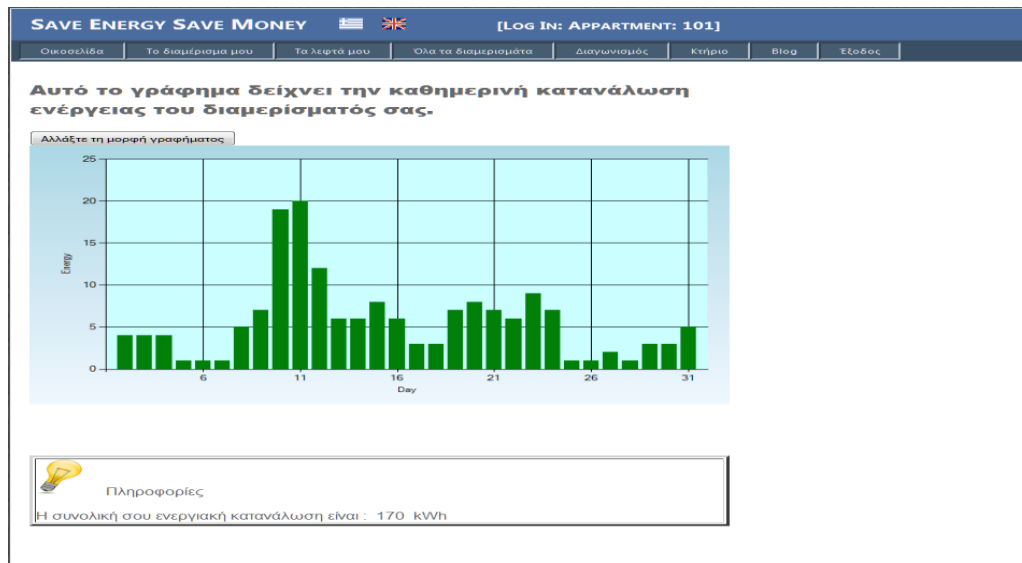
Μετά από επιτυχημένο user authentication ο χρήστης μεταφέρεται στο κυρίως μενού. Εκεί πλέον, μπορεί να βλέπει τις διαφορές πληροφορίες για τις λειτουργίες της ιστοσελίδας μας . Όπως βλέπουμε υπάρχει ένα navigation bar που βοηθά στην πλοήγηση του χρήστη στη ιστοσελίδα μας. Το κυρίως μενού ακολουθεί το panel structure που προέκυψε από την φάση της ανάλυσης και έχει τη μορφή που φαίνεται στην Εικόνα 4.2

Δίπλα από το τίτλο της κάθε σελίδας υπάρχουν δυο κουμπιά, που είναι ίδια σε κάθε σελίδα. Η λειτουργία των πιο πάνω κουμπιών είναι η μετατροπή των περιεχόμενων από Ελληνικά σε Αγγλικά και αντίστροφα. Άρα με αυτό τον τρόπο η ιστοσελίδα μας προσφέρεται και για χρηστές που μιλούν Αγγλικά και για χρηστές που μιλούν Ελληνικά .

Δίπλα από αυτό και δεξιότερα υπάρχει αναγραφμένο το διαμέρισμα του ενοίκου που είσελθε στην ιστοσελίδα μας. Αυτό αλλάζει ανάλογα με ποιο διαμέρισμα είσερθε ο χρήστης. Αύτη την πληροφορία την ξέρουμε από την αρχική φόρμα που είδαμε πιο πάνω με την εισαγωγή Username και Password.

Κάτω από τον τίτλο στο αρχικό μας μενού υπάρχει μια περιγραφή γενικά για την ιστοσελίδα μας. Επίσης αναγράφονται περιληπτικά οι στόχοι και οι λειτουργίες της ιστοσελίδας μας και περειαίρω της διπλωματικής μου εργασίας.

5.4 Το διαμέρισμα μου



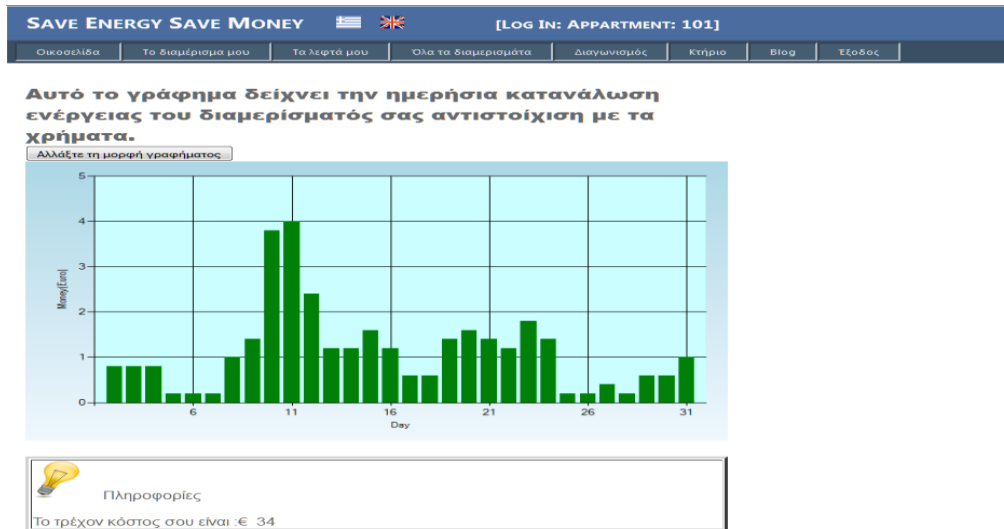
Εικόνα 5.3 Το διαμέρισμα μου

Στην πιο πάνω σελίδα μεταφερόμαστε όταν ο χρήστης, από το μενού επιλογής, διαλέξει να δει πληροφορίες για την κατανάλωση ενέργειας του διαμερίσματός του. Αυτή η γραφική βλ. Εικόνα 5.3 παράσταση ανανεώνεται κάθε μέρα με την εισαγωγή των καινούργιων μετρήσεων των διαμερισμάτων.

Στην οριζόντια στήλη έχουμε την ενεργειακή σε Kwh που αντιστοιχεί στις κιλοβατώρες ανά ώρα που κατανάλωσε το διαμέρισμα σε μια μέρα. Ενώ η κάθετη γραμμή είναι η μέρα που λάβαμε την μέτρηση, έτσι ο χρήστης ξέρει ανάσπασα στιγμή την τιμή των κιλοβατώρα ανά ώρα που κατανάλωσε την συγκεκριμένη μέρα.

Πιο κάτω από την γραφική παράσταση βλέπουμε μια σημείωση για την συνολική κατανάλωση του διαμερίσματός. Η συνολική κατανάλωση πηγάζει από το άθροισμα της κατανάλωσης του διαμερίσματός κάθε μέρα. Εκείνο που δείχνει είναι το άθροισμα από την πρώτη μέρα μέχρι την αναγραφόμενη ημέρα. Άρα ο ένοικος μπορεί να βλέπει την συνολική τους κατανάλωση για όλη την περίοδο.

5.5 Τα λεφτά μου



Εικόνα 5.4 Τα λεφτά μου

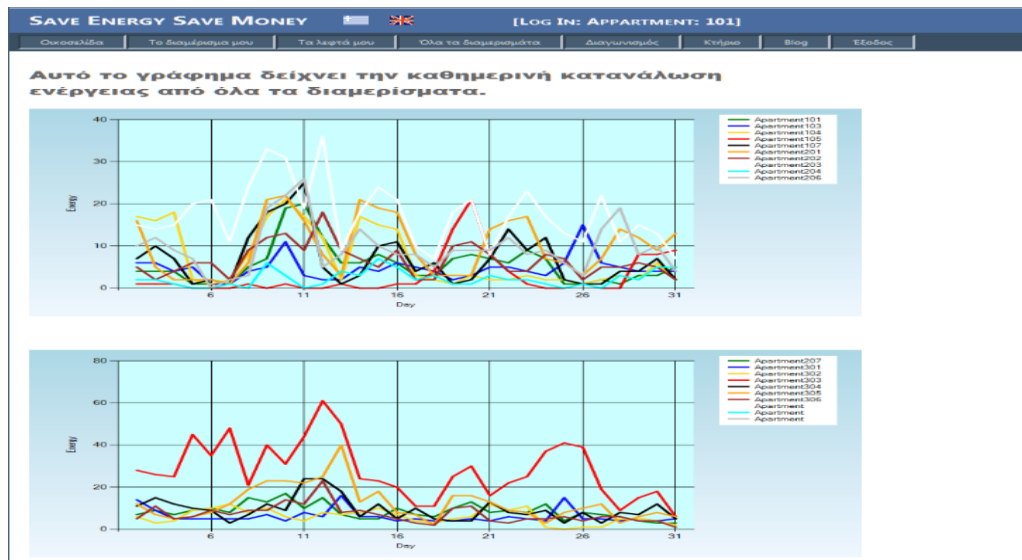
Στην πιο πάνω σελίδα μεταφερόμαστε όταν ο χρήστης, από το μενού επιλογής, διαλέξει να δει πληροφορίες για την κατανάλωση ενέργειας του διαμερίσματος του σε αντιστοιχία με τα χρήματα που θα πληρώσει. Αυτή η γραφική βλ. Εικόνα 5.4 παράσταση ανανεώνεται κάθε μέρα με την εισαγωγή των καινούργιων μετρήσεων των διαμερισμάτων.

Στην οριζόντια στήλη έχουμε την ενεργεία σε Kwh που αντιστοιχεί στις κιλοβατώρες ανά ώρα που κατανάλωσε το διαμέρισμα σε μια μέρα. Ενώ η κάθετη γραμμή είναι η μέρα που έλαβα την μέτρηση έτσι ο χρήστης ξέρει ανάσπασα στιγμή πόσες κιλοβατώρες ανά ώρα κατανάλωσε την συγκεκριμένη μέρα που ενδιαφέρεται.

Οι διατιμήσεις Οικιακής Χρήσης εφαρμόζονται αποκλειστικά για την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος για οικιακούς σκοπούς σε ιδιωτικές κατοικίες. Ο υπολογισμός του κόστους για τον τρέχον μηνά γίνεται με τον εξής τρόπο. Έχουμε την σταθερή χρέωση της ΑΗΚ. Το σταθερό πάγιο είναι ανάλογα με της kwh. Οι πρώτες 120 kwh αντιστοιχούν με 2,06 ευρώ, οι επόμενες 200 kwh αντιστοιχούν 2,12 ευρώ, οι επόμενες 180 kwh αντιστοιχούν 3,49 ευρώ, οι επόμενες 500 kwh αντιστοιχούν 5,30 ευρώ, οι επιπρόσθετες 1001+ kwh αντιστοιχούν 6,68 ευρώ. Η χρέωση για τις kwh είναι οι πρώτες 120 kwh αντιστοιχούν με 0.135, οι επόμενες 200 kwh αντιστοιχούν με 0.14, οι επόμενες 180 kwh αντιστοιχούν με 0.14, οι επόμενες 500 kwh αντιστοιχούν με χρέωση 0.15 και τέλος περισσότερο από 1000 kwh αντιστοιχούν με 0.15. Υπάρχουν επιπλέον 2 επιβαρύνσεις, των καύσιμων που

αντιστοιχεί με 0.01519 ευρώ ανά kwh και η χρέωση για Υ.Δ.Ω που αντιστοιχεί με 0,00134 ευρώ ανά kwh.

5.6 Όλα τα διαμερίσματα



Εικόνα 5.5 Όλα τα διαμερίσματα

Στην πιο πάνω σελίδα μεταφερόμαστε όταν ο χρήστης, από το μενού επιλογής, διαλέξει να δει πληροφορίες για την κατανάλωση ενέργειας για όλα τα διαμερίσματα. Αυτή η γραφική βλ. Εικόνα 5.5 παράσταση ανανεώνεται κάθε μέρα με την εισαγωγή των καινούργιων μετρήσεων των διαμερισμάτων.

Στην οριζόντια στήλη έχουμε την ενεργεία σε kwh που αντιστοιχεί στις κιλοβατώρες ανά ώρα που κατανάλωσε το διαμέρισμα σε μια μέρα. Ενώ η κάθετη γραμμή είναι η μέρα που παίρνεται η μέτρηση έτσι ο χρήστης ξέρει ανάσπασα στιγμή πόσες κιλοβατώρες ανά ώρα κατανάλωσε την συγκεκριμένη μέρα που ενδιαφέρεται.

Σε αυτή την γραφική παράσταση βλέπουμε την συνολική κατανάλωση όλων των διαμερισμάτων που συμμετείχαν στον διαγωνισμό. Με αυτή την λειτουργία ο κάθε ένοικος μπορούσε να συγκρίνει την κλίση της δίκης του γραφικής παράστασης ως προς των άλλων ενοίκων. Με αυτό τον τρόπο, μπορούσε να προσεγγίσει το σημείο που έπρεπε να φτάσει τη δίκη του κατανάλωση. Αποτέλεσμα αυτού ήταν η μείωση της δικής του κατανάλωσης ως προς τους άλλους ένοικους ή η διατήρηση της δίκης του κατανάλωση σε χαμηλά σταθερά επίπεδα.

5.7 Διαγωνισμός



Εικόνα 5.6 Διαγωνισμός

Στην πιο πάνω σελίδα μεταφερόμαστε όταν ο χρήστης, από το μενού επιλογής, διαλέξει να δει πληροφορίες για το διαγωνισμό. Αυτή η γραφική βλ. Εικόνα 5.6 παράσταση ανανεώνεται κάθε μέρα με την εισαγωγή των καινούργιων μετρήσεων των διαμερισμάτων.

Στην οριζόντια στήλη έχουμε την ενεργεία σε KwH που αντιστοιχεί στις κιλοβατώρες ανά ώρα που κατανάλωσε το διαμέρισμα σε μια μέρα. Ενώ στη κάθετη γραμμή δεν αναγράφεται κάποια πληροφορία.

Στις πρώτες δυο γραφικές παραστάσεις βλέπουμε την συνολική κατανάλωση του κάθε διαμερίσματος ξεχωριστά. Στα αριστερά είναι τα χρώματα που αντιστοιχούν στα διαμερίσματα για να μπορεί ο χρήστης να ξεχωρίζει τα διαμερίσματα. Ο λόγος που χωριστήκαν είναι ο ίδιος με πιο πάνω γιατί ήταν πολλά τα διαμερίσματα.

Πιο κάτω βλέπουμε ένα πίνακα κατάταξης που περιέχει σε αριθμούς τα περιεχόμενα των πιο πάνω γραφικών παραστάσεων. Αυτός ο πίνακας έγινε για την περαιτέρω κατανόηση των γραφικών παραστάσεων. Ο πρώτος στον πίνακα ήταν, το διαμέρισμα με την πιο λίγη κατανάλωση μέχρι στιγμή και ο τελευταίος την μεγαλύτερη κατανάλωση μέχρι στιγμής. Επίσης η κιτρίνη γραμμή δείχνει στο χρήστη, που έκανε Log-In στην ιστοσελίδα, σε ποιο σημείο της κατάταξης βρίσκεται.

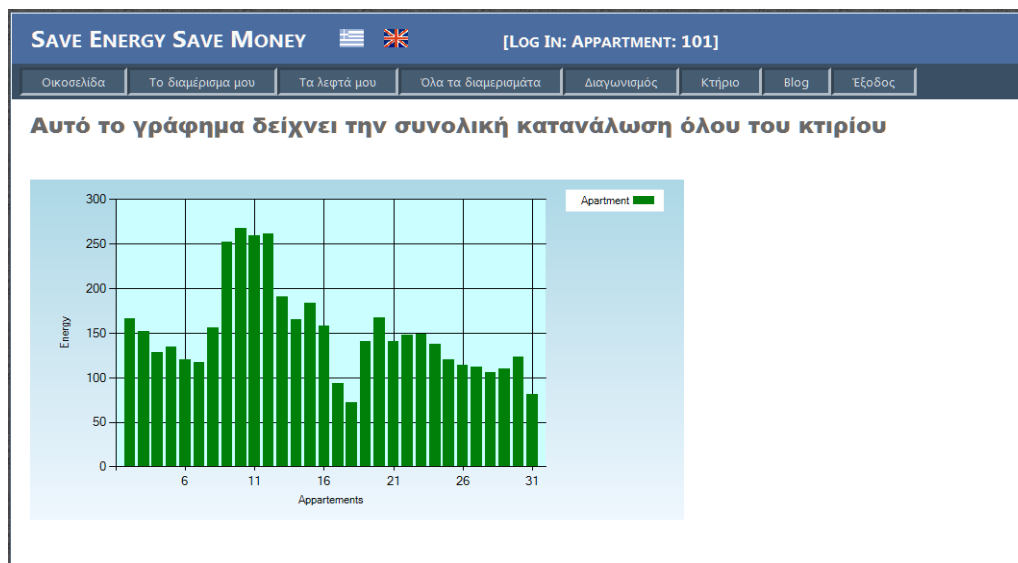
Πιο κάτω υπολογίζουμε την κατανάλωση του διαμερίσματος που έκανε Log In στην ιστοσελίδα. Επίσης υπολογίζουμε τις μέρες που απέμειναν μέχρι τη λήξη του διαγωνισμού. Μετά ψάχνουμε να βρούμε ποιο διαμέρισμα, από το σχετικό πίνακα, έχει την μικρότερη κατανάλωση. Υπολογίζουμε την διαφορά μεταξύ τους και ενημερώνουμε τον χρήστη για την διαφορά που έχει ο χρήστης που έκανε Log In και ο πρώτος στην λίστα. Έτσι ο χρήστης γνώριζε πόσο πρέπει να μείωση την κατανάλωση του διαμερίσματος του για να έχει περισσότερες πιθανότητες να κερδίσει τον διαγωνισμό.

Μια άλλη λειτουργία που παρείχαμε στον χρήστη, για να του προσφέρουμε κίνητρα για την μείωση την κατανάλωση του, είναι διαφορές συμβουλές για εξοικονομήσεις ενέργειας . Οι συμβουλές αυτές είχαν ως στόχο να παροτρύνουν τον χρήστη να μην χρησιμοποιεί απερίσκεπτα ορισμένες οικιακές συσκευές για να είναι δυνατή η μείωση της κατανάλωσης του. Οι συμβουλές είναι του τύπου σβήσε μια συσκευή για τόσες ώρες και για τις μέρες που απέμεινα μέχρι την λήξη του διαγωνισμού θα εξοικονομήσεις τόση ενεργεία.

Πιο κάτω παραθέτω ορισμένες συμβουλές[11]:

Κλείσε την τηλεόραση για 4 ώρες. Κλείσε τον ηλεκτρονικό υπολογιστή για 5 ώρες. Άπλωσε τα ρούχα στο ήλιο για να στεγνώσουν παρά στο στεγνωτήριο για 2 ώρες .Βράσε το νερό στο γκάζι, παρά στην καφετιέρα για 2 ώρες. Σβήστε τα φώτα για 2 ώρες την ημέρα και θα δείτε τα διάφορα

5.8 Κτήριο



Εικόνα 5.7 Κτήριο

Στην πιο πάνω σελίδα μεταφερόμαστε όταν ο χρήστης, από το μενού επιλογής, διαλέξει να δει πληροφορίες για το κτήριο. Αυτή η γραφική βλ. Εικόνα 5.7 παράσταση ανανεώνεται κάθε μέρα με την εισαγωγή των καινούργιων μετρήσεων των διαμερισμάτων.

Στην οριζόντια στήλη έχουμε την ενεργεία σε Kwh που αντιστοιχεί στις κιλοβατώρες ανά ώρα που κατανάλωσε το διαμέρισμα σε μια μέρα.. Ενώ η κάθετη γραμμή είναι η μέρα που παίρνεται η μέτρηση έτσι ο χρήστης ξέρει ανάσπασα στιγμή πόσες κιλοβατώρες ανά ώρα κατανάλωσε το κτήριο του (η πολυκατοικία στην οποία διαμένει).

Πιο κάτω από την γραφική παράσταση βλέπουμε μια σημείωση για την συνολική κατανάλωση όλου του κτιρίου. Η συνολική κατανάλωση βγαίνει από το σύνολο κατανάλωση των διαμερισμάτων κάθε μέρα. Όταν μετρηθεί μια μέρα η κατανάλωση τότε υπολογίζουμε πόσες κιλοβατώρες κατανάλωσαν σαν σύνολο όλα τα διαμερίσματα. Ο ένοικος μπορεί να παρακολουθεί την κατανάλωση ενέργειας όλου του κτήριου και να προβληματίζεται πως ο ίδιος συμβάλει, με την δική του κατανάλωση, στην γενική μείωση της κατανάλωσης ενέργειας όλου του κτιρίου.

5.9 Blog

SAVE ENERGY SAVE MONEY [LOG IN: APPARTMENT: 101]

Οικοσελίδα Το διαμέρισμά μου Τα λεφτά μου Όλα τα διαμερίσματα Διαγωνισμός Κτήριο Blog Έξοδος

Welcome

Here you can post your question

Anakoinosi

Discussion

Post your comment

Title

Name

B *I* U L

Submit Clear

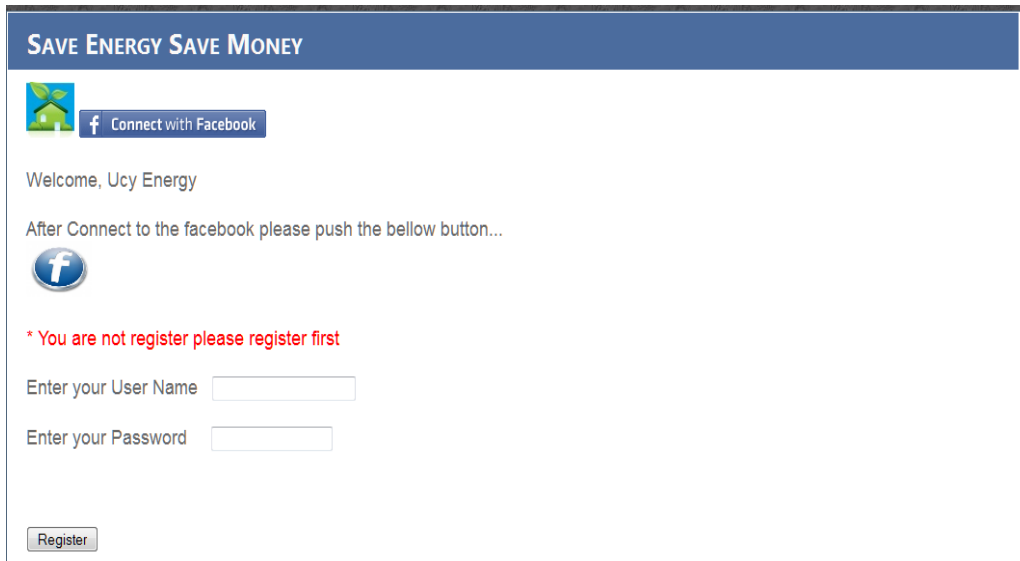
Εικόνα 5.8 Blog

Στην πιο πάνω σελίδα μεταφερόμαστε όταν ο χρήστης, από το μενού επιλογής, διαλέξει το Blog . Αυτή η εικόνα βλ. Εικόνα 5.8 ανανεώνεται όταν κάποιος χρήστης υποβάλει μια καινούργια ερώτηση ή όταν ο διαχειριστής διαγράψει μια καταχώρηση.

Όπως βλέπουμε στην Εικόνα 5.8 στο πάνω μέρος είναι η διαφορές έγγραφες που έγιναν από τους χρηστές. Οι έγγραφες παρουσιάζονται στην αρχή μονό με τον τίτλο τους. Όταν διαλέξεις μια εγγραφή με το ποντίκι πάνω στο τίτλο τότε παρουσιάζεται η σχετική ερώτηση. Πιο κάτω βλέπουμε τον συγγραφέα της ερώτησης ως επίσης την ημερομηνία και ώρα υποβολής του θέματος. Όλοι οι χρηστές μπορούν να δουν τις έγγραφες δεν υπάρχει περιορισμός.

Κάτω από τις έγγραφες βλέπουμε το χώρο στον οποίο, ο χρήστης που συνδέεται στην ιστοσελίδα, μπορεί να γράψει τη δική του εγγραφή και να εμφάνιση στη σελίδα. Στην αρχή ζητείται από τον χρηστή να δώσει τον τίτλο του θέματος, που δεν μπορεί να είναι κενό. Του ζητείται να γράψει το όνομα που θα αντιστοιχηθεί με το θέμα, επίσης δεν μπορεί να είναι κενό. Τέλος στο επόμενο τετράγωνο ο χρήστης έχει απεριόριστο χώρο να γράψει το θέμα του. Ότι γράψει μπορεί να το κάνει Bold, Italic ,να το υπογραμμίσει και να του δώσει χρώμα.

5.10. Facebook Log in



The screenshot shows a web page with a blue header bar containing the text "SAVE ENERGY SAVE MONEY". Below the header, there is a small icon of a house with a green leaf and a Facebook logo with the text "Connect with Facebook". The main content area has a white background. It starts with the text "Welcome, Ucy Energy". Below this, it says "After Connect to the facebook please push the bellow button...". There is a Facebook logo icon. Below the icon, there is a red error message: "* You are not register please register first". Underneath the error message, there are two input fields: "Enter your User Name" and "Enter your Password". At the bottom left, there is a "Register" button.

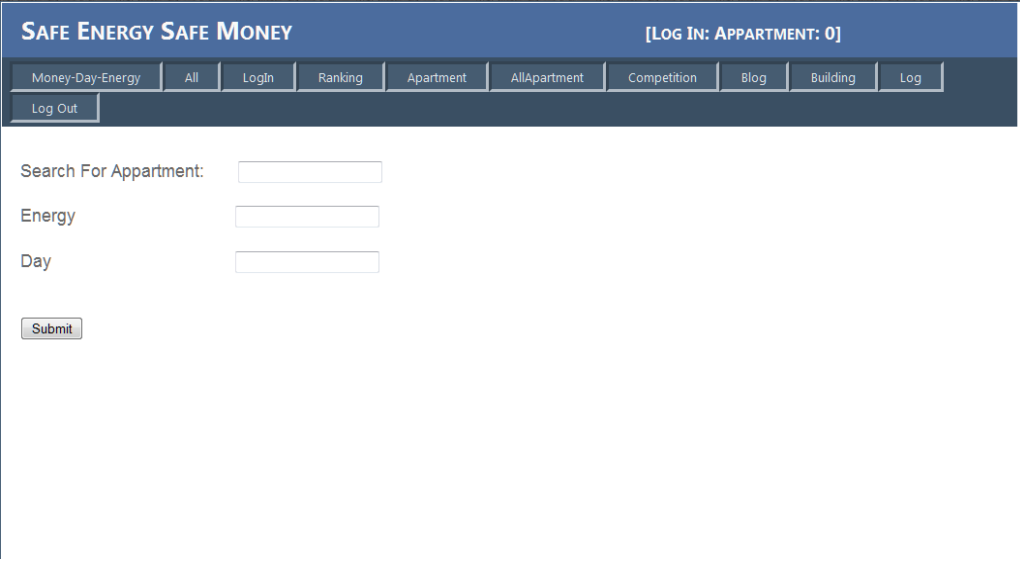
Εικόνα 5.9 . Facebook Log in

Στα μέσα του μηνά δώσαμε σε κάθε ένοικο ακόμα ένα ενημερωτικό φυλλάδιο, το ενημερωτικό φυλλάδιο θα τοποθετηθεί στο παράρτημα 1. Το ενημερωτικό φυλλάδιο αυτή την φορά περιέχε πληροφορίες για το πώς ο χρήστης θα μπορούσε να έχει πρόσβαση στην ιστοσελίδα μας μέσω facebook.

Όταν ο ένοικος πληκτρολογούσε στο φυλλομετρητή το url της ιστοσελίδας μας ,στο facebook, η πρώτη οθόνη που του εμφανιζόταν βλ. Εικόνα 5.9. Ο ένοικος βάζοντας τα στοιχεία που αναφέραμε πιο πάνω είχε την δυνατότητα να εισέρθει στο κύριο μενού της ιστοσελίδας μας και να δει μονό τις πληροφορίες που σχετίζονται με αυτό και όχι των άλλων ένοικων.

Την πρώτη φορά που ένας χρήστης θα επισκεπτόταν την ιστοσελίδα μας θα του ζητείται να τοποθέτηση το κωδικό και το username που τους δώσαμε την πρώτη φορά. Αυτό γίνεται για να κάνουμε authenticator τον χρήστη. Την επομένη φορά που θα επισκεφτεί ο χρήστης την ιστοσελίδα μας, δεν θα του ζητηθεί να ξαναβάλει τον κωδικό του. Απλά ο χρήστης πατούσε το κουμπί του facebook και συνδέεται με την ιστοσελίδα μας αλλά με τα credential του facebook.

5.11 Ανανέωση της κατανάλωσης των διαμερισμάτων



SAFE ENERGY SAFE MONEY [LOG IN: APARTMENT: 0]

Money-Day-Energy All Login Ranking Apartment AllApartment Competition Blog Building Log Log Out

Search For Apartment:

Energy

Day

Submit

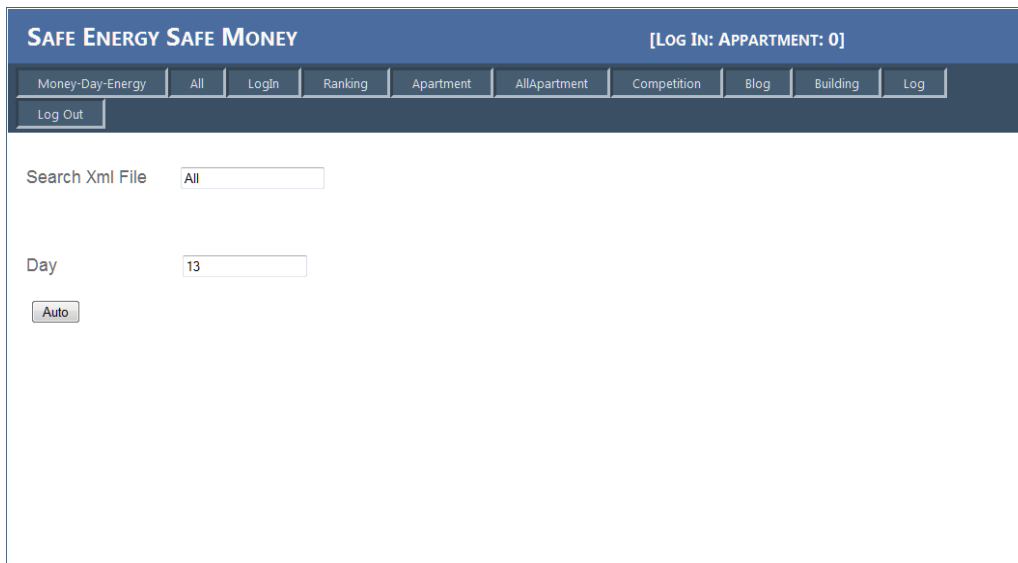
Εικόνα 5.10 Ανανέωση της κατανάλωσης των διαμερισμάτων

Στην πιο πάνω ιστοσελίδα έχει πρόσβαση μόνο ο διαχειριστής της ιστοσελίδας. Αυτή η εικόνα βλ. Εικόνα 5.10 την βλέπει κατά την είσοδο του στο σύστημα ο διαχειριστής. Στο πρώτο πλαίσιο κειμένου ο διαχειριστής θα βάζει τον αριθμό του διαμερίσματος. Και στα πιο κάτω πλαίσια κείμενων συμπληρώνει τη μέτρηση της κατανάλωσης και την ημέρα της μέτρησης.

Στην συνέχεια ανοίγει το συγκεκριμένο xml αρχείο και διαβάζει τα προηγούμενα δεδομένα που είναι αποθηκευμένα. Όταν τα διαβάσει τότε προσθέτει τα καινούργια δεδομένα και ξαναγράφει μέσα στο αρχείο τα ανανεωμένα δεδομένα.

Επαναλαμβάνει αυτή την διαδικασία κάθε φορά για κάθε διαμέρισμα που επιθυμεί να ανανεώσει τα δεδομένα του ο διαχειριστής.

5.12 Ανανέωση της φόρμας για όλα τα διαμερίσματα



The screenshot displays the 'SAFE ENERGY SAFE MONEY' web application. The top navigation bar includes buttons for 'Money-Day-Energy', 'All', 'Login', 'Ranking', 'Apartment', 'AllApartment', 'Competition', 'Blog', 'Building', 'Log', and 'Log Out'. The main interface features a 'Search Xml File' section with a dropdown menu currently set to 'All'. Below this is a 'Day' section with a text input field containing the number '13' and an 'Auto' button.

Εικόνα 5.12 Ανανέωση της φόρμας για όλα τα διαμερίσματα

Στην πιο πάνω ιστοσελίδα έχει πρόσβαση μόνο ο διαχειριστής της ιστοσελίδας. Αυτή η εικόνα βλ. Εικόνα 5.12 . Στην πιο πάνω σελίδα μεταφερόμαστε όταν ο διαχειριστής, από το μενού επιλογής, διαλέξει το ALL. Στο πρώτο πλαίσιο κειμένου ο διαχειριστής θα βάζει το xml αρχείο που αποθηκεύουμε τα δεδομένα για την γραφική παράσταση βλ. Εικόνα 5.5 . Και στο πιο κάτω πλαίσιο κείμενου συμπληρώνει την ημέρα της μέτρησης.

Η αποθήκευση γίνεται με το άνοιγμα του συγκεκριμένου xml αρχείο. Διαβάζει τα προηγούμενα δεδομένα που είναι αποθηκευμένα. Όταν τα διαβάσει τότε προσθέτει τα καινούργια δεδομένα και ξαναγράφει μέσα στο αρχείο τα ανανεωμένα δεδομένα. Τα καινούργια δεδομένα πηγάζουν από το άθροισμα όλων των καταναλώσεων των διαμερισμάτων.

Επαναλαμβάνει αυτή την διαδικασία κάθε μέρα που αλλάζουν τα δεδομένα. Αυτή η ανανέωση είναι ευθύνη αποκλειστικά του διαχειριστή του συστήματος.

5.13 Ανανέωση της φόρμας για τον διαγωνισμό

SAFE ENERGY SAFE MONEY [Log In: APARTMENT: 0]

Money-Day-Energy All Login Ranking Apartment AllApartment Competition Blog Building Log

Log Out

Search Xml File All

Label Label Label Label

Label Label Label Label

Label Label Label

Label Label Label

Label Label Label

Load Data

Label Label

Label Label

Label Label

Label Label

Label Label

Label Label

Label Label

Label

DayNow 13 DayEnd 31

Submit

Εικόνα 5.13 Ανανέωση της φόρμας για τον διαγωνισμό

Στην πιο πάνω ιστοσελίδα έχει πρόσβαση μόνο ο διαχειριστής της ιστοσελίδας. Στην πιο πάνω σελίδα βλ. Εικόνα 5.13 μεταφερόμαστε όταν ο διαχειριστής, από το μενού επιλογής, διαλέξει το Ranking. Στο πρώτο πλαίσιο κειμένου ο διαχειριστής θα βάζει το xml αρχείο που αποθηκεύουμε τα δεδομένα για την γραφική παράσταση βλ. Εικόνα 5.6 .

Στο πρώτο μισό αριστερά ο διαχειριστής του συστήματος φορτώνει, στην φόρμα, την συνολική κατανάλωση όλων των διαμερισμάτων. Στην συνέχεια στο δεύτερο μισό δεξιά φορτώνονται τα ίδια δεδομένα αλλά αυτή την φορά στοιχισμένα. Μετά πατώντας το κουμπί υποβολή τα δεδομένα αποθηκεύονται στοιχισμένα. Η αποθήκευση γίνεται με το άνοιγμα του συγκεκριμένου xml αρχείο. Διαβάζει τα προηγούμενα δεδομένα που είναι αποθηκευμένα. Όταν τα διαβάσει τότε προσθέτει τα καινούργια δεδομένα και ξαναγράφει μέσα στο αρχείο τα ανανεωμένα δεδομένα

Αυτό γίνεται για να μπορούν οι χρηστές να βλέπουν ποιος έχει την λιγότερη κατανάλωση ενέργειας και να συγκρίνουν σε ποιο σημείο του πίνακα βρίσκονται. Επαναλαμβάνει αυτή την διαδικασία κάθε μέρα που αλλάζουν τα δεδομένα . Αυτή η ανανέωση είναι ευθύνη αποκλειστικά του διαχειριστή του συστήματος.

Κεφάλαιο 6

Αξιολόγηση

6.1 Ο στόχος	35
6.2 Η πρώτη πολυκατοικία	36
6.2.1 Η πορεία του διαγωνισμού στην πρώτη πολυκατοικία	36
6.2.2 Κατανάλωση ενέργειας όλου του κτιρίου	37
6.2.3 Υπολογισμός ποσοστών μείωση αύξησης της κατανάλωσης ενέργειας	38
6.2.4 Παρουσίαση των αποτελεσμάτων για την πρώτη πολυκατοικίας	39
6.2.5 Ανάλυση αποτελεσμάτων	42
6.3 Η δεύτερη πολυκατοικία	43
6.3.1 Η πορεία του διαγωνισμού στην δεύτερη πολυκατοικία	43
6.3.2 Κατανάλωση ενέργειας όλου του κτιρίου	44
6.3.3 Παρουσίαση των ποσοστών για την δεύτερη πολυκατοικίας	45
6.3.4 Ανάλυση αποτελεσμάτων	48
6.4 Αποτελέσματα από τα ερωτηματολόγια	49
6.5 Καιρός	60
6.5.1 Για την πρώτη πολυκατοικία	61
6.5.2 Για την δεύτερη πολυκατοικία	61
6.6 Συμπεράσματα	61

6.1 Ο στόχος

Στόχος με την εκπλήρωση της διπλωματικής εργασίας ήταν πρώτα η ευαισθητοποίηση των ανθρώπων για το περιβάλλον και κατά δεύτερο η μείωση κατανάλωσης ενέργειας από τους ενοίκους των πολυκατοικιών. Οι πολυκατοικίες που ο αριθμός των διαμερισμάτων είναι μεγάλος (πάνω από δέκα) είναι φυσιολογικό να παίζουν καθοριστικό ρόλο στην γενική κατανάλωση μια χώρας. Κάθε πολυκατοικία αντιστοιχεί κατά προσέγγιση σε δέκα σπίτια. Άρα ευαισθητοποιώντας πολυκατοικίες με πολλά διαμερίσματα βοηθούμε στην περεταίρω μείωση την ενέργειας .

Για την έρευνα μας χρειαστήκαμε ένα επικοινωνιακό μέσο. Έπρεπε να ήταν αρκετά διαδεδομένο στο ευρύ κοινό και εύκολο στη χρήση. Γι' αυτό αποφασίσαμε να δουλέψουμε με το διαδίκτυο. Έτσι λοιπόν, υλοποιήσαμε μια απλή και προσιτή ιστοσελίδα που έδινε πρόσβαση στους ένοικους των πολυκατοικιών, για να παρακολουθούν τις πληροφορίες των διαμερισμάτων τους. Οι πληροφορίες που παρουσιάζονται στο χρηστή έχουν περιγραφεί αναλυτικά στο κεφάλαιο 5.

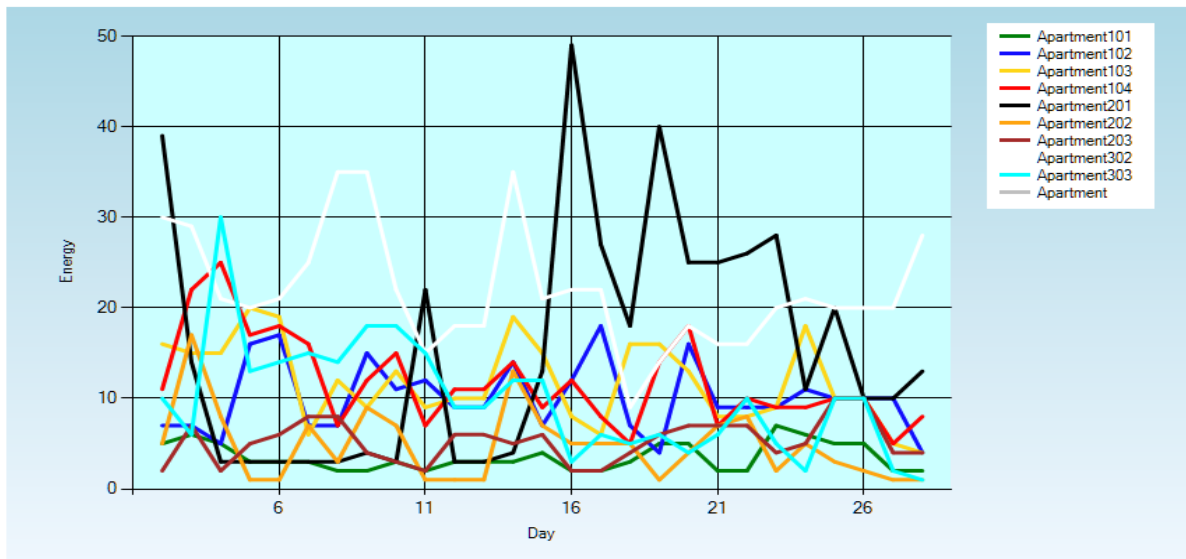
Ένα άλλο μέσο επικοινωνίας πολύ διαδεδομένο τα τελευταία χρόνια είναι το κοινωνικό δίκτυο facebook. Ήταν πολύ απλό με λίγες μετατροπές στην αρχική μας ιστοσελίδα, οι ένοικοι να μπορούν να επισκέπτονται την ιστοσελίδα μας με το λογαριασμό του facebook τους.

6.2 Η πρώτη πολυκατοικία

Την πρώτη Φεβρουαρίου του 2011 ξεκινήσαμε την έρευνά μας με μια πολυκατοικία των δέκα διαμερισμάτων. Η περιοχή που βρισκόταν η πολυκατοικία ήταν το Γέρι της Λευκωσίας. Υπήρχαν δέκα διαμερίσματα. Τέλος Ιανουαρίου καταφέραμε να προσεγγίσουμε τους εννέα από τους δέκα ενοίκους, καθώς ο ένας απουσίαζε πολλές μέρες από το διαμέρισμα του και έτσι αποφασίσαμε να μην τον συμπεριλάβουμε στην έρευνα μας. Μέσα από την γενική συζήτηση που είχαμε μαζί με τους ενοίκους αντιληφθήκαμε πως δυστυχώς, δεν έδειξαν ιδιαίτερο ενθουσιασμό για την έρευνά μας.

6.2.1 Η πορεία του διαγωνισμού στην πρώτη πολυκατοικία

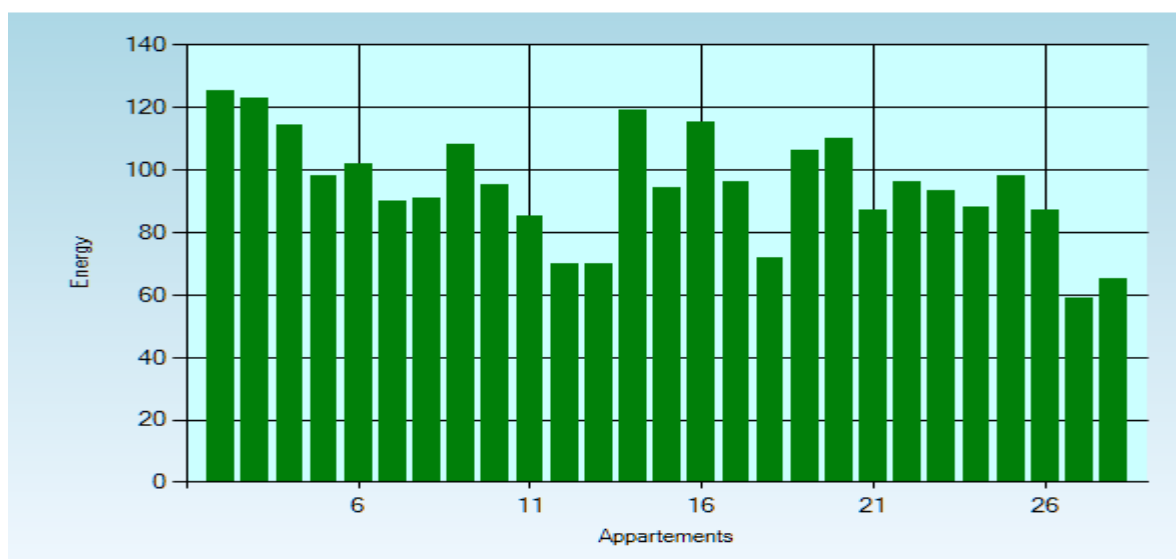
Σ' αυτό το υποκεφάλαιο παρουσιάζω την πορεία του διαγωνισμού της πρώτης πολυκατοικίας. Αυτή η παρουσίαση θα γίνει με την βοήθεια της γραφικής παράστασης που έβλεπαν οι ένοικοι βλ.Εικόνα 6.2.1. στο διαδίκτυο.



Εικόνα 6.2.1

Προσέχοντας την εικόνα μπορούμε να διακρίνουμε πως ορισμένοι ένοικοι συμπεριφέρονται τυχαία δηλαδή δεν ασχολούνταν καθόλου με τον διαγωνισμό και συνάμα με την έρευνα μας. Ενώ ορισμένοι άλλοι ένοικοι φαίνεται πως προσπαθούσαν να μειώσουν την κατανάλωση τους. Σε ορισμένους ενοίκους πιθανότατα η κατανάλωση ενέργειας τους να επηρεαζόταν περισσότερο από τις καιρικές συνθήκες σε σχέση με τους υπόλοιπους. Για παράδειγμα οι ένοικοι που έμεναν στον τρίτο όροφο της πολυκατοικίας χρειάζονταν περισσότερη θερμότητα με συνέπεια να είχαν σε λειτουργία είτε θέρμανση είτε κλιματιστικά για περισσότερο χρόνο. Αυτό είχε ως συνέπεια περισσότερη κατανάλωση ενέργειας. Ενώ οι ένοικοι που έμεναν στον πρώτο και δεύτερο όροφο δεν χρησιμοποιούσαν τόσο συχνά την θέρμανση τους με αποτέλεσμα να έχουν μειωμένη κατανάλωση σε σχέση με τους άλλους ενοίκους που έμεναν στον τρίτο όροφο.

6.2.2 Κατανάλωση ενέργειας όλου του κτιρίου



Εικόνα 6.2.2

Στη Εικόνα 6.2.2 βλέπουμε την συνολική κατανάλωση όλου του κτιρίου. Η κάθε πράσινη στήλη αντιπροσωπεύει το σύνολο της καθημερινής κατανάλωσης όλων των διαμερισμάτων. Με την βοήθεια της πιο πάνω Εικόνας μπορούμε πολύ εύκολα να βγάλουμε ένα συμπέρασμα ότι δηλαδή τα σαββατοκύριακα του Φεβρουαρίου (5/2,6/2,12/2,13/2,19/2,20/2,26/2,27/2) έχουμε λιγότερη κατανάλωση από ότι τις υπόλοιπες μέρες του μηνά. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι τα σαββατοκύριακα οι περισσότεροι ένοικοι απουσίαζαν από το διαμέρισμα τους. Επίσης μια άλλη παρατήρηση είναι ότι από Δευτέρα μέχρι την Παρασκευή μειωνόταν η κατανάλωση. Άρα από την Δευτέρα και ίσως Τρίτη και κάποιες φορές Τέταρτη είχαμε την ψηλότερη κατανάλωση αλλά καθώς περνούσαν οι μέρες μειωνόταν η κατανάλωση του κτιρίου. Η πιο σπάταλη μέρα του μηνά ήταν η 2/2 με 125 kwh και οι πιο οικονομική ήταν η 27/2 59 kwh για τη συνολική κατανάλωση του κτιρίου.

6.2.3 Υπολογισμός ποσοστών μείωσης/αύξησης της κατανάλωσης ενέργειας

Τα αποτελέσματα της έρευνας για την πρώτη πολυκατοικία προήλθαν από τη σύγκριση του κόστους της κατανάλωσης του Ιανουαρίου με τον κόστος του Φεβρουαρίου. Ζητήσαμε από τους ενοίκους, που συμμετείχαν στην έρευνα, να μας δώσουν τους προηγούμενους λογαριασμούς για να κάνουμε αυτή την σύγκριση. Οι περισσότεροι ένοικοι μας έλεγαν μόνο πόσα πλήρωσαν γιατί δεν είχαν το λογαριασμό τους, καθώς πληρωνόταν απευθείας από το τραπεζικό τους λογαριασμό. Για αυτό το λόγο χρησιμοποιήσαμε το ποσό που πλήρωσαν τον προηγούμενο μήνα για να υπολογίσουμε τις κιλοβατώρες που κατανάλωσαν.

Ο προηγούμενος λογαριασμός ήταν για δυο μήνες. Υπήρχε επίσης η επιβάρυνση του Φ.Π.Α. Έτσι έπρεπε να κάνουμε μια επεξεργασία στους λογαριασμούς. Στην αρχή αφαιρέσαμε το Φ.Π.Α. Στην συνέχεια επειδή οι λογαριασμοί ήταν για κάθε δίμηνο διαιρέσαμε δια το 2. Έτσι είχαμε κατά προσέγγιση το κόστος του προηγούμενου μηνά.

Για να δούμε το ποσοστό μείωσης κάναμε την πιο κάτω πράξη:

X: αντιπροσωπεύει το κόστος αυτού του μηνά.

Y: αντιπροσωπεύει το κόστος του προηγούμενου μηνά.

f(x): το ποσοστό μείωσης /αύξησης.

$$f(x)=((X-Y)\div(Y))*100.$$

Αφαιρώντας το X και το Y έχουμε την διαφορά των δυο προαναφερθέντων ποσών . Στην συνέχεια διαιρέσαμε με το προηγούμενο μηνά για να υπολογίσουμε το ποσοστό. Αν το αποτέλεσμα της αφαίρεσης ήταν αρνητικό αυτό σήμαινε μείωση στην κατανάλωση ενέργειας εάν ήταν θετικό τότε σήμαινε αύξηση στην κατανάλωση ενέργειας . Με τον ίδιο τρόπο υπολογίστηκε και το ποσοστό για την δεύτερη πολυκατοικία.

Οι διατιμήσεις Οικιακής Χρήσης εφαρμόζονται αποκλειστικά για την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος για οικιακούς σκοπούς σε ιδιωτικές κατοικίες. Ο υπολογισμός του κόστους για τον τρέχον μηνά γίνεται με τον έξης τρόπο. Έχουμε την σταθερή χρέωση της ΑΗΚ. Η σταθερή χρέωση είναι ανάλογα με της kwh. Οι πρώτες 120 kwh αντιστοιχούν με 2,06 ευρώ, οι επόμενες 200 kwh αντιστοιχούν 2,12 ευρώ, οι επόμενες 180 kwh αντιστοιχούν 3,49 ευρώ, οι επόμενες 500 kwh αντιστοιχούν 5,30 ευρώ και οι επιπρόσθετες 1001+ kwh αντιστοιχούν 6,68 ευρώ. Η χρέωση για τις kwh είναι: οι πρώτες 120 kwh αντιστοιχούν με 0.135 ευρώ, οι επόμενες 200 kwh αντιστοιχούν με 0.1431 ευρώ, οι επόμενες 180 kwh αντιστοιχούν με 0.1475 ευρώ, οι επόμενες 500 kwh αντιστοιχούν με χρέωση 0.1518 ευρώ και τέλος περισσότερο από 1000 kwh αντιστοιχούν με 0.1535 ευρώ. Υπάρχουν επιπλέον 2 χρεώσεις, των καύσιμων που αντιστοιχεί με 0.01519 ευρώ ανά kwh και η χρέωση για Υ.Δ.Ω που αντιστοιχεί με 0,00134 ευρώ ανά kwh [14].

6.2.4 Παρουσίαση των αποτελεσμάτων για την πρώτη πολυκατοικίας

Ranking	Apartment	Energy(kWh)
First	101	95
Second	202	130
Third	203	142
Fourth	303	265
Fifth	102	272
Sixth	103	319
Seventh	104	320
Eighth	201	422
Ninth	302	591

Εικόνα 6.2.4

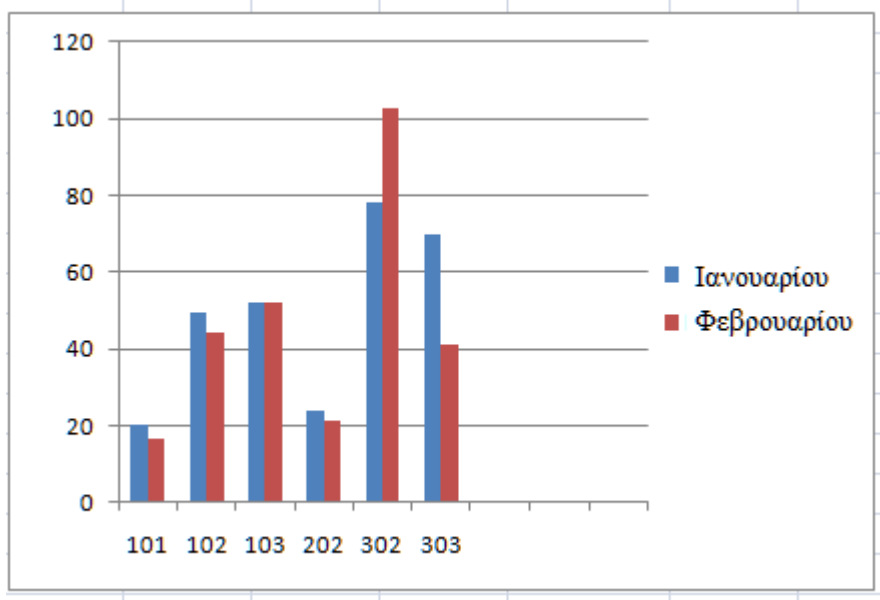
Στην εικόνα 6.2.4 βλέπουμε την αντιστοιχία των διαμερισμάτων με την κατανάλωση τους.

Στην συνέχεια παρουσιάζω τα ποσοστά μείωση/αύξησης του κόστους όπως εξήγησα στο πιο πάνω υποκεφάλαιο 6.2.3.

Διαμερίσματα	Φεβρουάριος	Ιανουάριος	Ποσοστό
101	16,43	20,4	-19%
102	44,03	49,50	-11%
103	52,06	52,17	0%
202	21,47	23,9	-10%
302	100,24	78,26	28%
303	41,31	68,56	-40%

Πιο κάτω παρουσιάζω τα ποσοστά μείωση/αύξησης της κατανάλωσης ενέργειας όπως εξήγησα στο πιο πάνω υποκεφάλαιο 6.2.3.

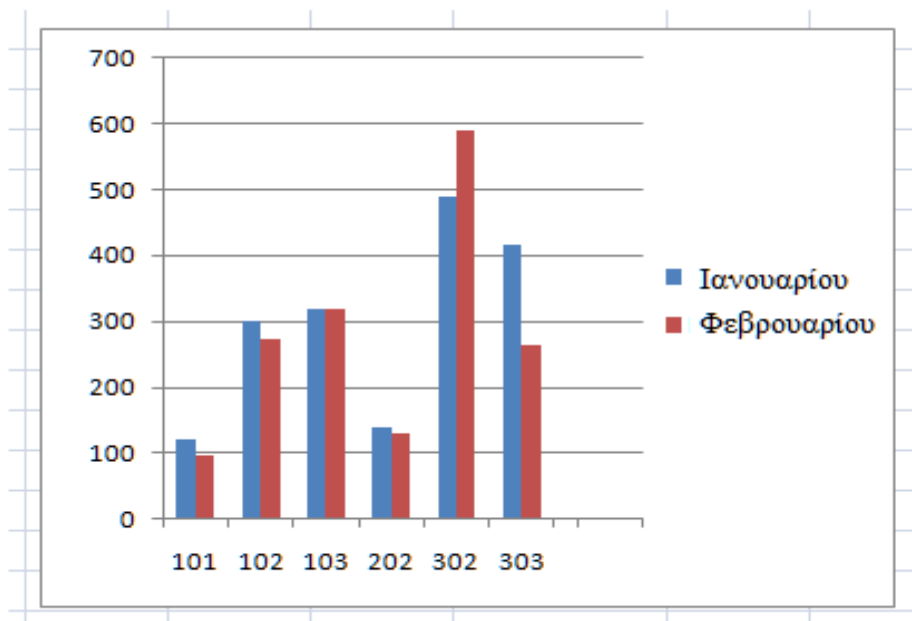
Διαμερίσματα	Φεβρουάριος	Ιανουάριος	Ποσοστό
101	95	120	-20%
102	272	300	-9%
103	319	320	0%
202	130	140	-7%
302	591	470	24%
303	265	415	-36%



Εικόνα 6.2.5

Στην εικόνα 6.2.5 βλέπουμε γραφικά το πόσο που πλήρωσαν τον Ιανουάριο και τον Φεβρουάριο.

.



Εικόνα 6.2.6

Στην εικόνα 6.2.6 βλέπουμε γραφικά τις καταναλώσεις ενέργειας των διαμερισμάτων για τους μήνες Ιανουάριο και τον Φεβρουάριο.

6.2.5 Ανάλυση αποτελεσμάτων

Το διαμέρισμα που πέτυχε την μεγαλύτερη μείωση στο κόστος του είναι το 303 με το 40% και μείωση στην κατανάλωση ενέργειας του κατά 36%. Τα διαμερίσματα 102,202,303 μείωσαν επίσης την κατανάλωση ενέργειας και το κόστος τους περισσότερο από 10%. Το διαμέρισμα 103 δεν αύξησε ούτε μείωσε την κατανάλωση ενέργειας του ούτε και το κόστος του.

Το διαμέρισμα 302 αύξησε το κόστος του κατά 28%, ενώ αύξησε την κατανάλωση ενέργειας του κατά 25%. Μπορούμε να συμπεράνουμε πως πιθανόν αυτός ο ένοικος να μην ενδιαφέρθηκε ιδιαίτερα για την έρευνα μας ή να υπήρχαν κάποιοι άλλοι λόγοι που δεν μπορούμε να γνωρίζουμε. Όπως για παράδειγμα τον Ιανουάριο να απουσίαζε περισσότερο χρόνο από το διαμερίσματα του, ενώ τον Φεβρουάριο να βρισκόταν πιο συχνά στο διαμέρισμα του.

Ένα γενικό συμπέρασμα από την έρευνα μας σε αυτή την πολυκατοικία είναι ότι το 66% (4 από τους 6) των ένοικων ανταποκρίθηκαν στην έρευνα μας και μείωσαν την κατανάλωση ενέργειας τους. Η μείωση στο κόστος ήταν κατά μέσο ορό 8,6% ευρώ, ενώ η μείωση στη κατανάλωση ήταν κατά μέσο ορό 8,83% κιλοβατώρες. Αυτό το αποτέλεσμα είναι από το άθροισμα των αρνητικών τιμών και των θετικών τιμών δια το πλήθος. Όταν έχουμε αρνητική τιμή συνεπάγεται με μείωση της κατανάλωσης ενώ, αντίστροφα θετική τιμή έχουμε αύξηση της κατανάλωσης.

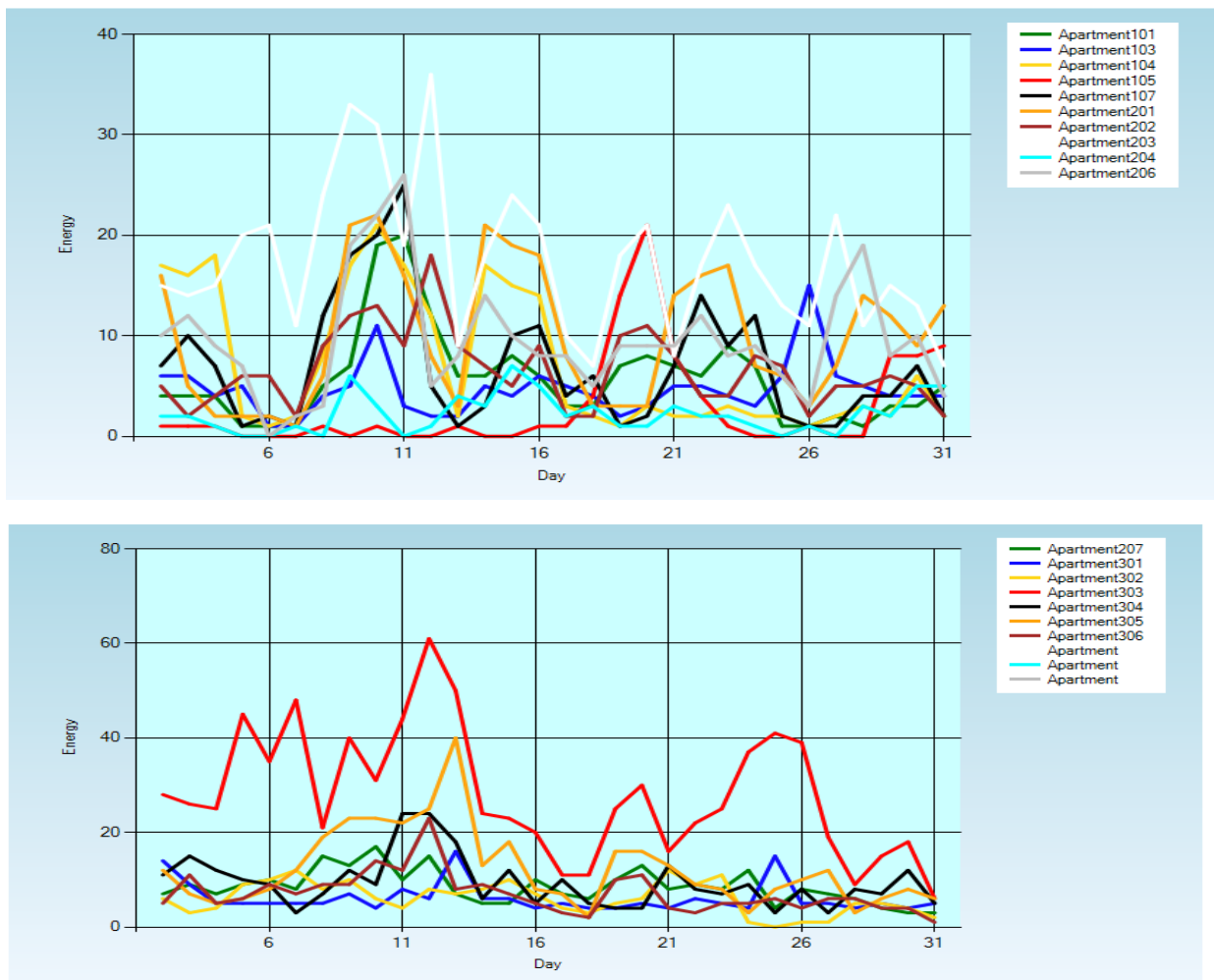
Το Ιανουάριο συνολικά όλα τα διαμερίσματα πλήρωσαν 293.62 ευρώ και είχαν κατανάλωση 1765 κιλοβατώρες, ενώ των Φεβρουάριο πλήρωσαν 277.86 ευρώ και κατανάλωσαν 1672 κιλοβατώρες. Η εξοικονόμηση χρημάτων που πέτυχαν τα διαμερίσματα συνολικά ήταν 15,76 ευρώ που αντιστοιχεί με 5% λιγότερα χρήματα. Η εξοικονόμηση ενέργειας που πέτυχαν ήταν 93 κιλοβατώρες που αντιστοιχεί με 5% λιγότερες κιλοβατώρες. Είναι ένα καλό αποτέλεσμα αυτό εάν δούμε στο πιο πάνω πινάκα πως σχεδόν όλοι οι ένοικοι μείωσαν το κόστος και την κατανάλωση ενέργειας τους. Σίγουρα εάν το διαμέρισμα 302 έκανα καλύτερη διαχείριση της ενέργειας του, τότε θα είχαμε πολύ καλύτερα αποτελέσματα.

6.3 Η δεύτερη πολυκατοικία

Την πρώτη Μαρτίου συνέχισα την έρευνα μου με μια άλλη πολυκατοικία αυτή την φορά των είκοσι διαμερισμάτων. Η περιοχή που βρισκόταν η πολυκατοικία ήταν στην Αγλαντζία της Λευκωσίας. Τέλος Φεβρουαρίου προσεγγίσαμε τους 17 από τους 20 ενοίκους. Οι περισσότεροι ένοικοι αυτής της πολυκατοικίας ήταν φοιτητές. Μέσα από συζήτηση που είχαμε μαζί τους αντιληφθήκαμε πως τους ενδιέφερε ιδιαίτερα ο διαγωνισμός και η έρευνα μας σε αντίθεση με τους ενοίκους της πρώτης πολυκατοικίας.

6.3.1 Η πορεία του διαγωνισμού στην δεύτερη πολυκατοικία

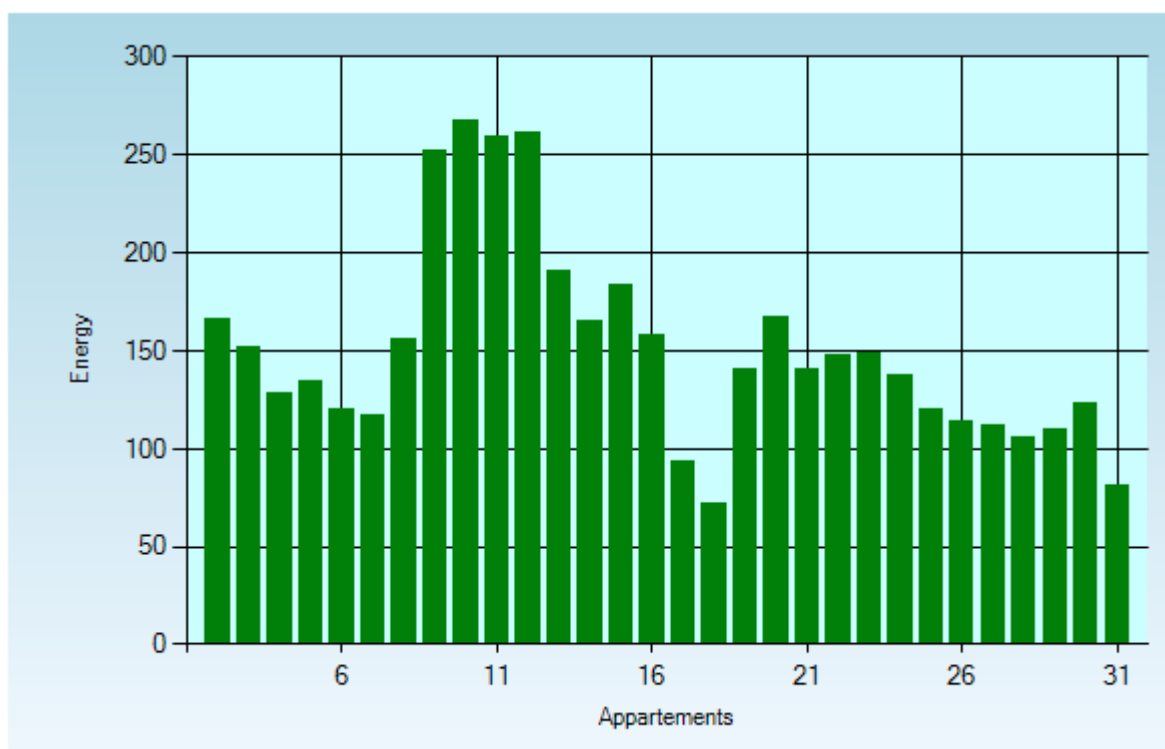
Σε αυτό το υποκεφάλαιο θα παρουσιάσω την πορεία του διαγωνισμού της δεύτερης πολυκατοικίας. Αυτή η παρουσίαση θα γίνει με την βοήθεια της γραφικής παράστασης που έβλεπαν οι ένοικοι βλ. Εικόνα 6.3.1.



Εικόνα 6.3.1

Προσέχοντας την Εικόνα 6.3.1 μπορούμε να διακρίνουμε πως ορισμένοι ένοικοι συμπεριφέρονται τυχαία, δηλαδή δεν ασχολούνται καθόλου με τον διαγωνισμό και συνάμα με την έρευνα μας. Ενώ ορισμένοι άλλοι ένοικοι φαίνεται πως προσπαθούσαν να μειώσουν την κατανάλωση τους και να την κρατήσουν σταθερή. Βλέπουμε επίσης ότι αν την μια μέρα είχαν μεγάλη κατανάλωση τότε την επομένη μείωναν σε αρκετό βαθμό την κατανάλωση τους. Σε ορισμένους ένοικους, πιθανολογούμε πως η κατανάλωση ενέργειας τους εξαρτιόταν από τις καιρικές συνθήκες που επικρατούσαν την συγκεκριμένη μέρα. Για παράδειγμα οι ένοικοι που έμενα στον τρίτο όροφο της πολυκατοικίας χρειάζονταν περισσότερη θερμότητα με συνέπεια να είχαν σε λειτουργία είτε θέρμανσης είτε κλιματιστικά για περισσότερο χρόνο. Αυτό είχε ως συνέπεια περισσότερη κατανάλωση ενέργειας γεγονός που παρατηρήσαμε και στη προηγούμενη πολυκατοικία.

6.3.2 Κατανάλωση ενέργειας όλου του κτιρίου



Εικόνα 6.3.2

Στην Εικόνα 6.3.2 βλέπουμε την συνολική κατανάλωση όλου του κτιρίου. Η κάθε πράσινη στήλη αντιπροσωπεύει το σύνολο της καθημερινής κατανάλωσης όλων των διαμερισμάτων. Με το πιο πάνω Εικόνα μπορούμε πολύ εύκολα να βγάλουμε ένα συμπέρασμα πως σαββατοκύριακα του Μαρτίου (5/3,6/3,12/3,13/3,19/3,20/3,26/3,27/3) έχουμε μικρότερη κατανάλωση από ότι τις υπόλοιπες μέρες του μηνά. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι τα σαββατοκύριακα οι περισσότεροι ένοικοι απουσίαζαν από την Λευκωσία ή από το διαμέρισμα τους. Και σε αυτή την πολυκατοικία ισχύει πως καθώς περνούσαν οι μέρες η

κατανάλωση ενέργειας του κτιρίου μειωνόταν. Η πιο σπάταλη μέρα του μηνά ήταν η 10/3 με 270 kwh και οι πιο οικονομική ήταν η 18/3 80 kwh για τη συνολική κατανάλωση του κτιρίου. Σαν μια γενική εικόνα η κατανάλωση ενέργειας βρισκόταν περίπου στα ίδια σημεία καθημερινά εκτός από 4 μέρες(9-12/3) που η θερμοκρασία ήταν αισθητά ψηλότερη από τις άλλες μέρες.

6.3.3 Παρουσίαση των ποσοστών για την δεύτερη πολυκατοικίας

<u>Ranking</u>	<u>Apartment</u>	<u>Energy(kWh)</u>
First	204	66
Second	105	86
Third	103	140
Fourth	101	170
Fifth	302	181
Sixth	301	185
Seventh	202	197
Eighth	107	209
Ninth	306	213
Tenth	104	215
Eleventh	207	255
Twelfth	304	283
Thirteenth	206	288
Fourteenth	201	297
Fifteenth	305	368
Sixteenth	203	524
Seventeenth	303	845

Εικόνα 6.3.3

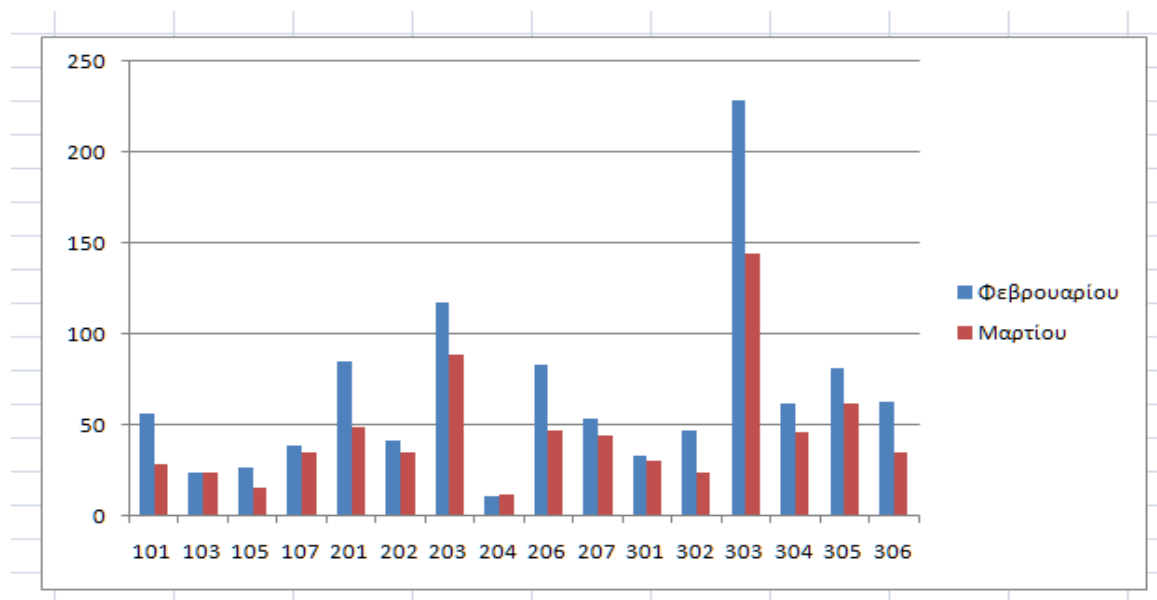
Στην συνέχεια παρουσιάζω τα ποσοστά μείωση/αύξησης του κόστους όπως εξήγησα πιο πάνω στο υποκεφάλαιο 6.2.3.

<u>Διαμερίσματα</u>	<u>Μάρτιος</u>	<u>Φεβρουάριος</u>	<u>Ποσοστό</u>
101	28,27	56	-49%
103	23,5	23,5	0%
105	15,08	26,5	-43%
107	34,5	38,26	-9%
201	48,54	84,75	-42%
202	32,58	41,75	-20%
203	88,96	117,40	-24%
204	12,05	10,4	15%
206	47,11	83,5	-43%
207	43,81	53,90	-18%

301	185	200	-7%
302	181	365	-50%
303	845	1345	-37%
304	283	370	-23%
305	368	495	-25%
306	213	385	-44%

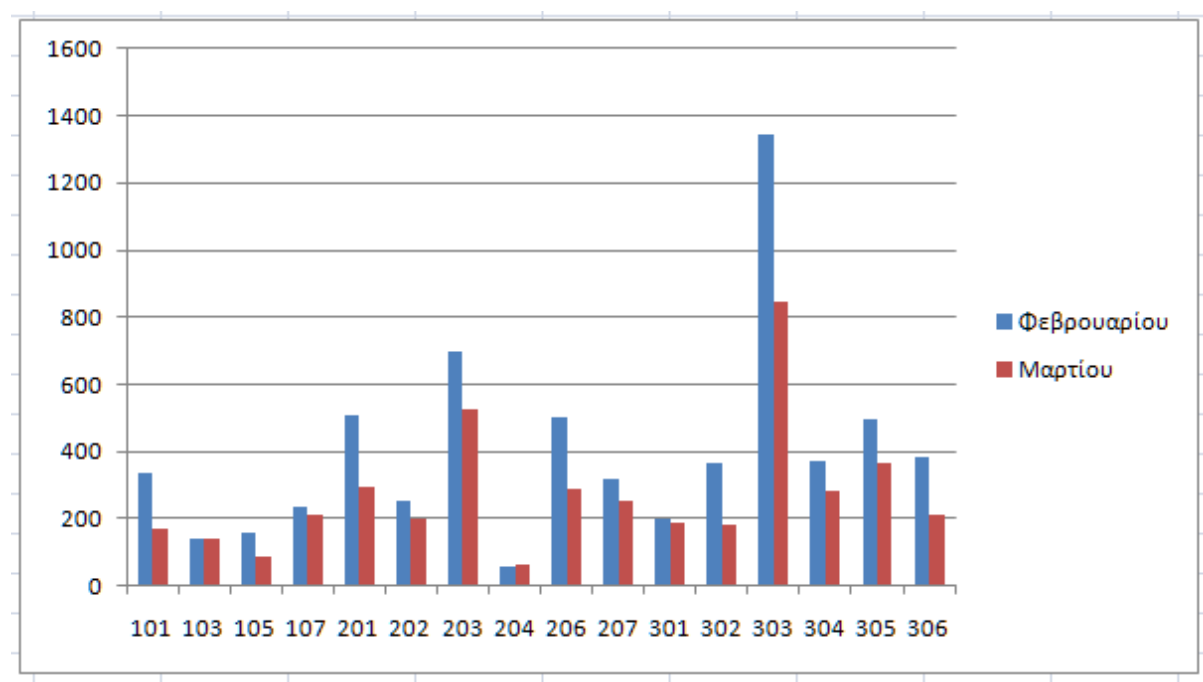
Πιο κάτω παρουσιάζω τα ποσοστά μείωση/αύξησης της κατανάλωσης ενέργειας όπως εξήγησα στο πιο πάνω υποκεφάλαιο 6.2.3.

Διαμερίσματα	Μάρτιος	Φεβρουάριος	Ποσοστό
101	170	335	-49
103	140	140	0
105	86	160	-46
107	209	235	-11
201	297	505	-41
202	197	255	-22
203	524	700	-25
204	66	57	15
206	288	500	-42
207	255	320	-20
301	185	200	-7%
302	181	365	-50%
303	845	1345	-37%
304	283	370	-23%
305	368	495	-25%
306	213	385	-44%



Εικόνα 6.3.4

Στην εικόνα 6.3.4 βλέπουμε γραφικά το πόσο που πλήρωσαν τον Φεβρουάριο και τον Μάρτιο.



Εικόνα 6.3.5

Στην εικόνα 6.3.5 βλέπουμε γραφικά τις καταναλώσεις των διαμερισμάτων για τους μήνες Φεβρουάριο και Μάρτιο.

6.3.4 Ανάλυση αποτελεσμάτων

Το διαμέρισμα που πέτυχε την μεγαλύτερη μείωση στο κόστος του είναι το 302 με το 50% και μείωση στην κατανάλωση ενέργειας του κατά 50%. Τα διαμερίσματα 101,105,107,201,202,203,206,207,303,304,305,306 μείωσαν επίσης την κατανάλωση ενέργειας και το κόστος τους περισσότερο από 15%. Το διαμέρισμα 204 δεν αύξησε ούτε μείωσε την κατανάλωση ενέργειας του ούτε και το κόστος του. Ένα πολύ θετικό στοιχείο που αξίζει να σημειωθεί είναι πως το διαμέρισμα 303 τον Φεβρουάριο είχε μεγάλη κατανάλωση ενέργειας ενώ το Μάρτιο η κατανάλωση ήταν αισθητά χαμηλότερη, σχεδόν 40%. Θεωρούμε πως στη μείωση αυτή συνέβαλε καθοριστικά η εφαρμογή της έρευνάς μας .

Το διαμέρισμα 204 αύξησε το κόστος του κατά 15%, ενώ αύξησε την κατανάλωση ενέργειας του κατά 15%. Μπορούμε να συμπεράνουμε πως πιθανόν αυτός ο ένοικος να μην ενδιαφέρθηκε ιδιαίτερα για την έρευνα μας ή να υπήρχαν κάποιοι άλλοι λόγοι που δεν μπορούμε να γνωρίζουμε.

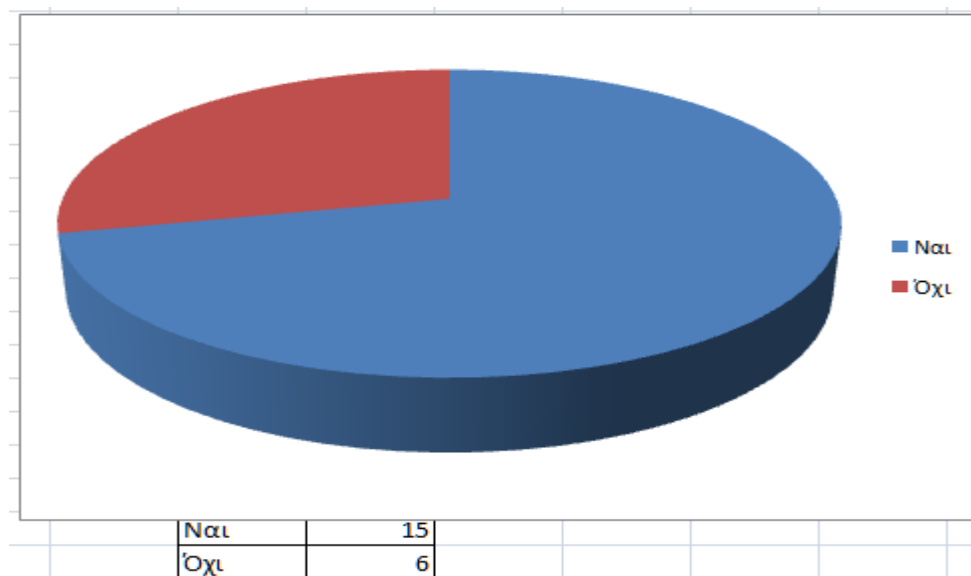
Ένα γενικό συμπέρασμα από την έρευνα μας σε αυτή την πολυκατοικία είναι ότι το 87% (14 από τους 16) των ένοικων ανταποκρίθηκαν στην έρευνα μας και μείωσαν την κατανάλωση ενέργειας τους. Η μείωση στο κόστος ήταν κατά μέσο ορό 26.12% ευρώ, ενώ η μείωση στη κατανάλωση ενέργειας ήταν κατά μέσο ορό 26.68% κιλοβατώρες. Αυτό το αποτέλεσμα είναι από το άθροισμα των αρνητικών τιμών και των θετικών τιμών δια το πλήθος. Όταν έχουμε αρνητική τιμή συνεπάγεται με μείωση της κατανάλωσης ενώ, αντίστροφα θετική τιμή έχουμε αύξηση της κατανάλωσης.

Τον Φεβρουάριο συνολικά όλα τα διαμερίσματα πλήρωσαν 1062,64 ευρώ και κατανάλωσαν 6367 κιλοβατώρες, ενώ των Μάρτιο πλήρωσαν 673.39 ευρώ και κατανάλωσαν 4307 κιλοβατώρες. Η εξοικονόμηση χρημάτων που πέτυχαν τα διαμερίσματα συνολικά ήταν 389,25 ευρώ που αντιστοιχεί με 36% λιγότερα χρήματα. Η εξοικονόμηση ενέργειας που πέτυχαν ήταν 2060 κιλοβατώρες που αντιστοιχεί με 32% λιγότερες κιλοβατώρες Αυτό είναι ένα πολύ καλό αποτέλεσμα εάν λάβουμε υπόψη πως σχεδόν όλοι οι ένοικοι μείωσαν το κόστος και την κατανάλωση ενέργειας τους.

6.4 Αποτελέσματα από τα ερωτηματολόγια

Για την εξαγωγή καλύτερων αποτελεσμάτων από την έρευνα μας ετοιμάσαμε ορισμένα ερωτηματολόγια και τα μοιράσαμε στους ενοίκους που έλαβαν μέρος στο διαγωνισμό. Τα ερωτηματολόγια βρίσκονται στο Παράρτημα Α. Πιο κάτω παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων. Δόθηκαν 7 ερωτηματολόγια στην πρώτη πολυκατοικία και 14 ερωτηματολόγια στην δεύτερη σύνολο 21 ερωτηματολόγια.

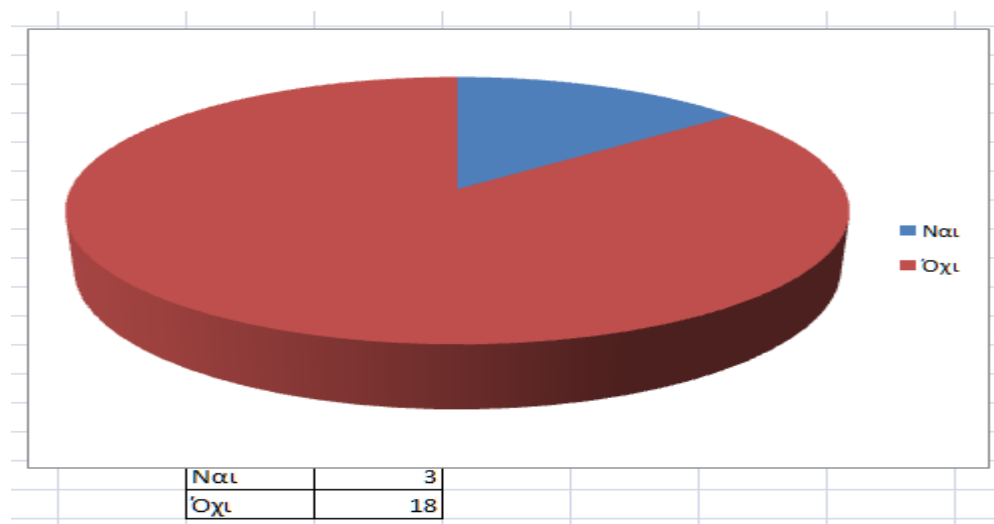
1.Ασχοληθήκατε καθόλου με την έρευνα μας τον μήνα



Σχόλια

Στην πιο πάνω παράσταση παρατηρούμε ότι 70% των ένοικων που έλαβαν μέρος στην έρευνα μας απάντησαν ότι ασχολήθηκαν με αυτήν είτε μέσω της ιστοσελίδας μας είτε από το facebook είτε από την κορνίζα στο ανελκυστήρα τους. Από την πρώτη πολυκατοικία ασχολήθηκαν 50% ενώ 80% από την δεύτερη. Εξίσου και τα αποτελέσματα του γενικού ποσοστού μείωσης του κόστους 8,6% για την πρώτη πολυκατοικία και 26,12% για την δεύτερη πολυκατοικία. Από αυτό το αποτέλεσμα στηρίζουμε την άποψη μας ότι οι ένοικοι στην δεύτερη πολυκατοικία ενδιαφερόμενοι πολύ περισσότερο για την έρευνα μας. Οι ένοικοι που μας απάντησαν ότι, δεν ασχολήθηκαν με την έρευνα μας είναι 3 από την πρώτη πολυκατοικία και 3 από την δεύτερη πολυκατοικία. Για την πρώτη πολυκατοικία δεν ασχολήθηκαν τα διαμερίσματα 203 το οποίο δεν μας έδωσε το πόσο που πλήρωσε το προηγούμενο μήνα, το διαμέρισμα 101 το οποίο μείωσε την κατανάλωση του κατά 19% και το διαμέρισμα 103 που δεν αύξησε ούτε μείωσε την δική του κατανάλωση. Για την πρώτη πολυκατοικία δεν ασχολήθηκαν τα διαμερίσματα 105 που μείωσε την κατανάλωση ενεργείας του κατά 43%, το 107 που μείωσε την κατανάλωση ενεργείας του κατά 9% και το 207 που μείωσε την κατανάλωση ενεργείας του κατά 18%. Άρα μπορούμε να συμπεράνουμε πως οι ένοικοι που δεν ασχολήθηκαν με την έρευνα μας αν και μείωσαν την κατανάλωση ενεργείας τους, αυτό έγινε τυχαία και χωρίς να τους επηρεάσουμε καθόλου.

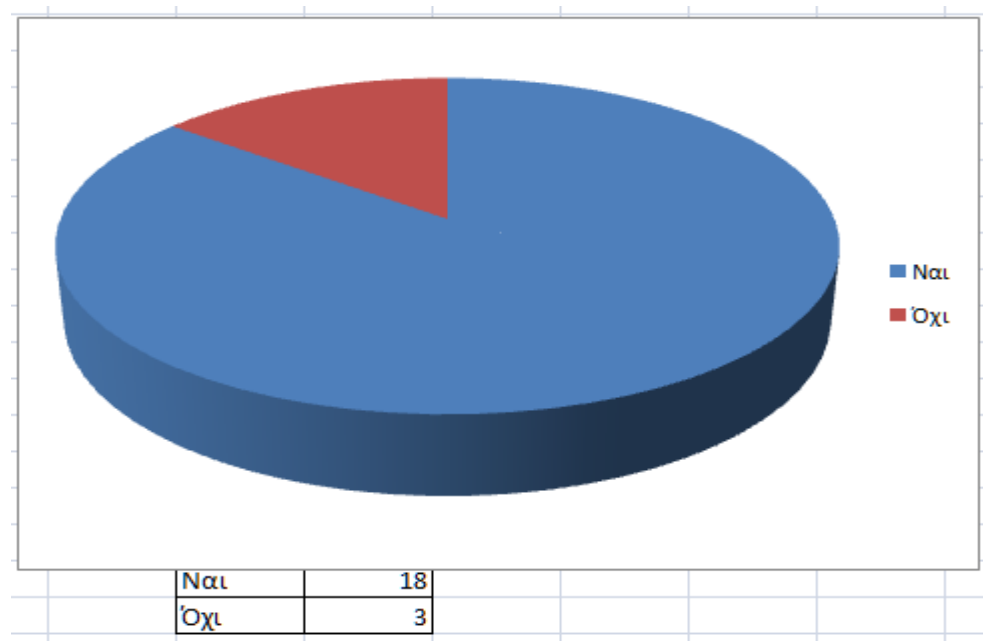
2.Μπήκατε καθόλου στο Web site μας;



Σχόλια

Στην πιο πάνω παράσταση παρατηρούμε πως μονό 3 από τους 21 ενοίκους επισκεφτήκαν έστω και μια φορά την ιστοσελίδα μας. Οι λόγοι που έγινε αυτό ήταν κυρίως η έλλειψη χρόνου ως επίσης και η μη σύνδεσης στο διαδίκτυο. Σίγουρα περιμέναμε πως οι ένοικοι θα επισκέπτονταν την ιστοσελίδα μας. Είχαμε μια πρώτη εκτίμηση, μετά από τις συνάντησης που είχαμε μαζί τους, ότι τουλάχιστο 10 από τους 21 θα ενημερώνονταν από την ιστοσελίδα μας. Τελικά δεν ήταν σωστή η εκτίμηση μας.

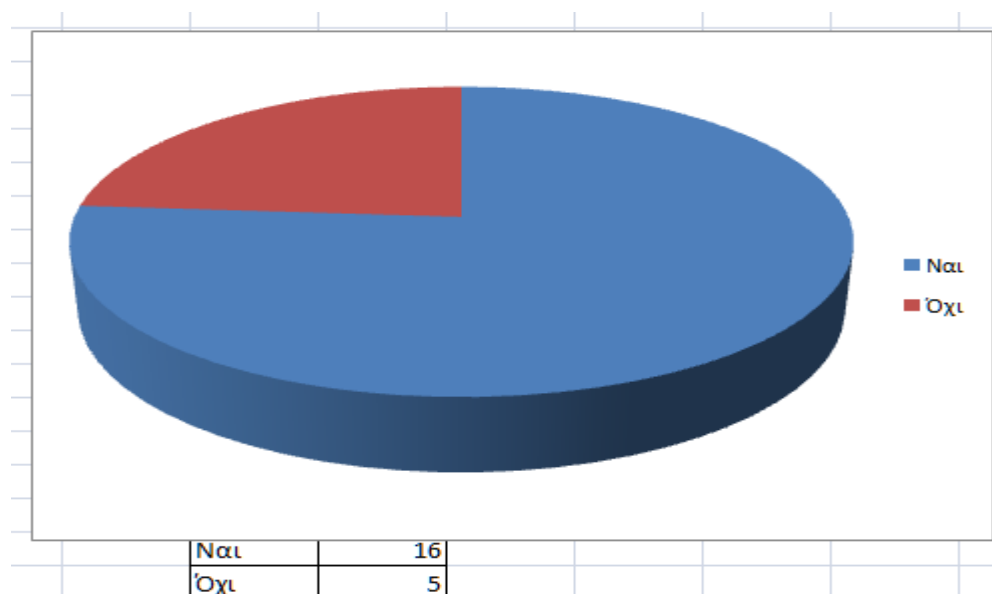
3. Προσέξατε την κορνίζα που ήταν στον ανελκυστήρα σας;



Σχόλια

Στην πιο πάνω παράσταση παρατηρούμε ότι το 85% των ένοικων έβλεπαν την καθημερινά την κορνιζά. Αυτός είναι ίσως και ο λόγος που ελάχιστοι επισκεφτήκαν την ιστοσελίδα μας παρόλο που όταν τους συναντήσαμε τους τονίσαμε ότι στην ιστοσελίδα θα περιέχε πιο ειδικές πληροφορίες για το διαμέρισμα τους. Ενώ στην κορνίζα πιο γενικές. Σίγουρα η έλλειψη χρόνου είναι ένα παράγοντας που συνέπεσε στην μη επίσκεψη αρκετών ένοικων στην ιστοσελίδα μας. Ήταν πιο εύκολο για τους ιδίους να μπαίνουν στον ανελκυστήρα και να ρίχνουν μια μάτια στα φυλλάδια παρά να μπαίνουν στην ιστοσελίδα μας.

4.Εάν ΝΑΙ, σας επηρέασε καθόλου ώστε να μειώσετε την κατανάλωση σας;

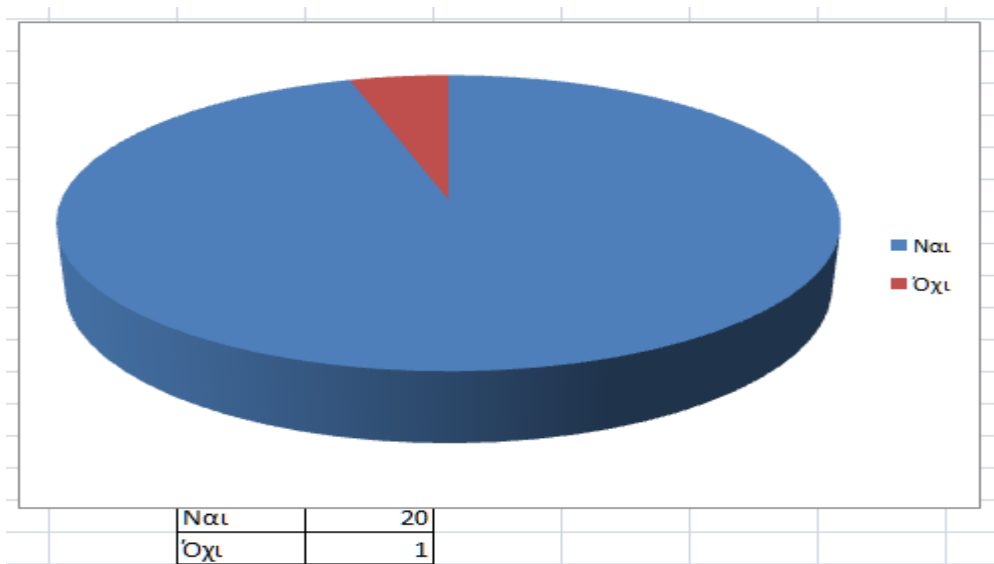


Σχόλια

Στην πιο πάνω παράσταση παρατηρούμε ότι το 75% των ερωτηθέντων απάντησε ότι ή η ιστοσελίδα ή το facebook ή η κορνίζα τους βοήθησε να μειώσουν την κατανάλωση τους.

Εάν όμως έδιναν περισσότερη προσοχή στην ιστοσελίδα τότε ίσως θα είχαμε περισσότερη μείωση. Αυτό γιατί η ιστοσελίδα, όπως προανέφερα, περιέχε πιο ειδικές πληροφορίες και ίσως καθιστούσε ένα ερέθισμα για περισσότερη προσπάθεια μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας.

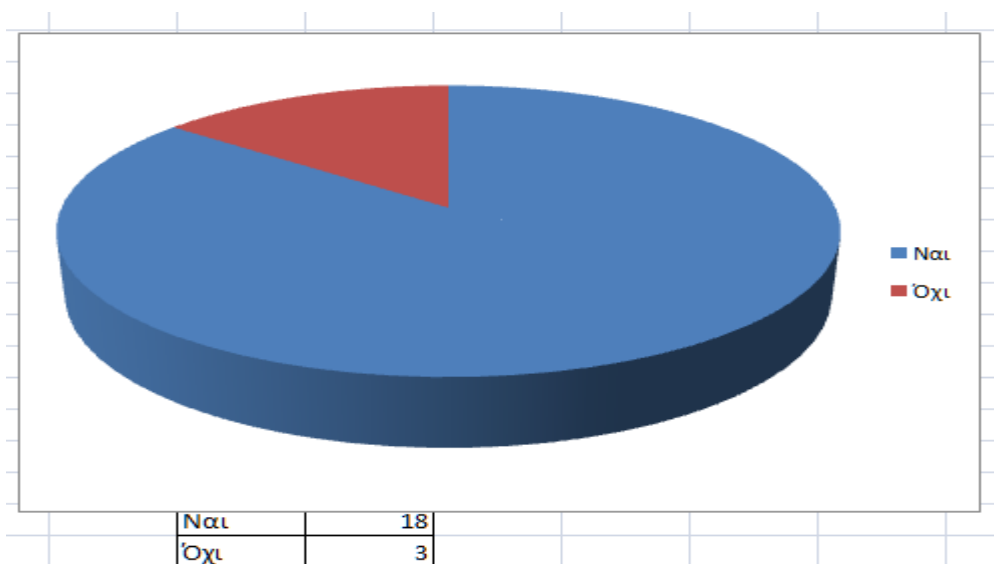
5.Πιστεύετε η συνεχής ενημέρωση σχετικά με την ενέργεια που καταναλώνετε θα ήταν χρήσιμη ώστε να την μειώσετε;



Σχόλια

Στην πιο πάνω παράσταση παρατηρούμε ότι το 95% των ένοικων απάντησε θετικά στο κυρίως θέμα της έρευνας μας. Αυτό ήταν πολύ θετικό γιατί οι ένοικοι κατάλαβαν ότι βοηθηθήκαν από την συνεχής ενημέρωση και μείωσαν την κατανάλωση τους. Αυτός ήταν και ο κυρίως στόχος της έρευνας μας.

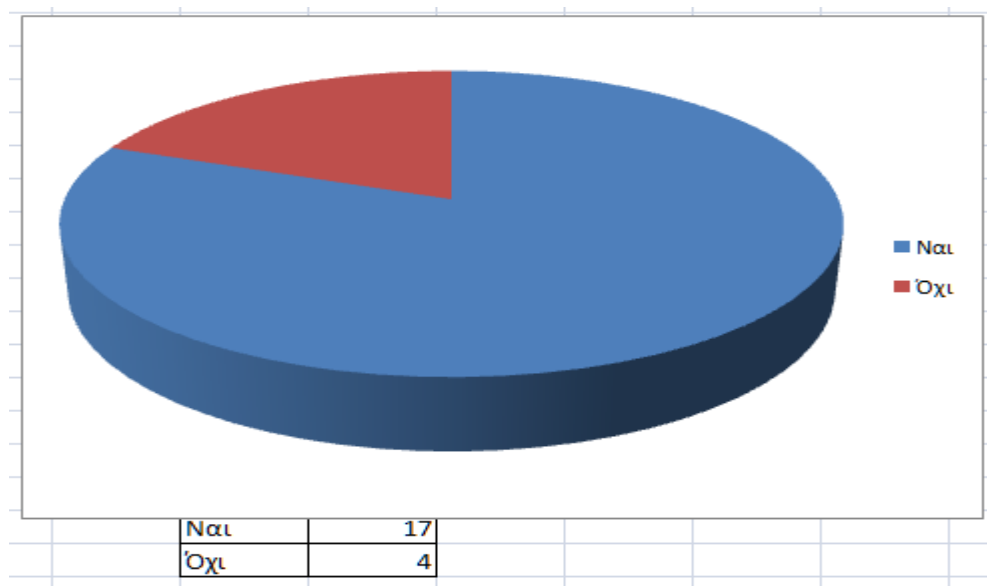
6.Εάν ΝΑΙ, θα προτιμούσατε πιο συνεχής ενημέρωση (π.χ. σε πραγματικό χρόνο – συνεχόμενα);



Σχόλια

Στην πιο πάνω παράσταση παρατηρούμε η ενημέρωση των ένοικων σε πραγματικό χρόνο θα ήταν πιο βοηθητική στην μείωση της κατανάλωσης τους. Ένα παράδειγμα, την ώρα που είχαν σε λειτουργία την τηλεόραση να έβλεπαν την κατανάλωση της σε πραγματικό χρόνο δηλαδή ένα μετρητή που να αυξανόταν με το χρόνο που ήταν σε λειτουργία η τηλεόραση.

7.Θα αγοράζατε ένα προϊόν το οποίο θα σας έδειχνε την συνολική ενέργεια που καταναλώνετε σε πραγματικό χρόνο;



Σχόλια

Στην πιο πάνω παράσταση παρατηρούμε ότι 80% θα αγόραζαν ένα μετρητή που θα τους παρουσίαζε σε πραγματικό χρόνο την κατανάλωση τους. Από αυτό παρατηρούμε πως οι ένοικοι ενδιαφερόθηκαν και ευαισθητοποιήθηκαν. Κατάλαβαν πως είναι εφικτό, να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας τους, όταν έχουν ένα τρόπο να βλέπουν καθημερινά την κατανάλωση τους. Πόσο ακόμα να βλέπουν σε πραγματικό χρόνο πόσο καταναλώνει η κάθε συσκευή που έχουν στο διαμέρισμα τους.

8. Μπορείτε να προτείνετε κάποιο άλλο τρόπο που θα θέλατε να σας ενημερώνει για την ενέργεια

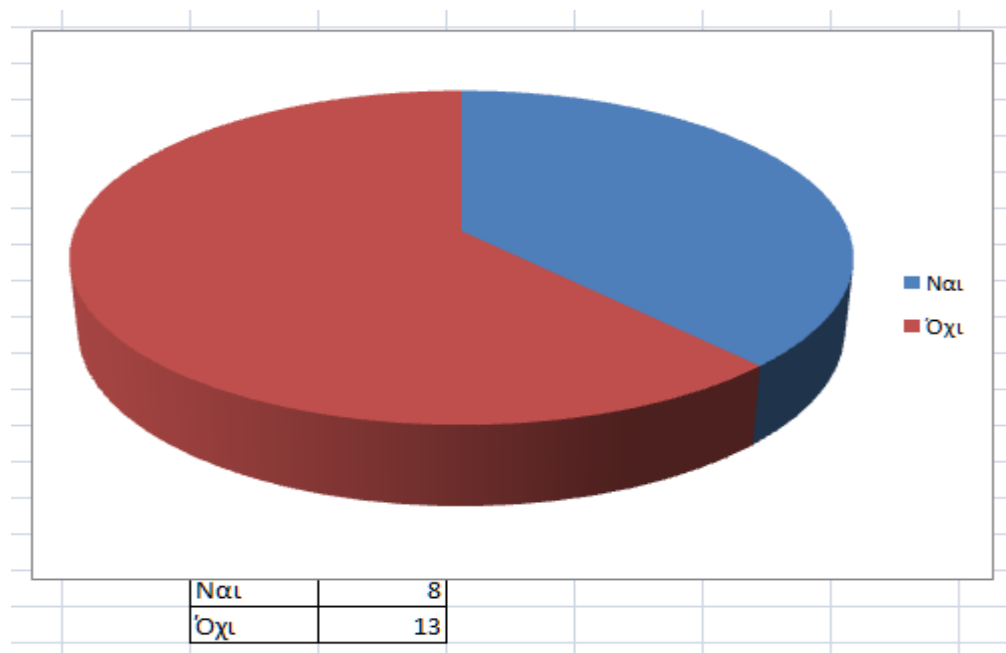
που καταναλώνετε;

- i. Με SMS στο κινητό ένα κάθε μέρα. (Δημοφιλέστερος)
- ii. Αναλυτικά σχεδιαγράμματα στους λογαριασμούς της ΑΗΚ.
- iii. Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο. (Δεύτερος Δημοφιλέστερος)
- iv. Διαφημίσεις

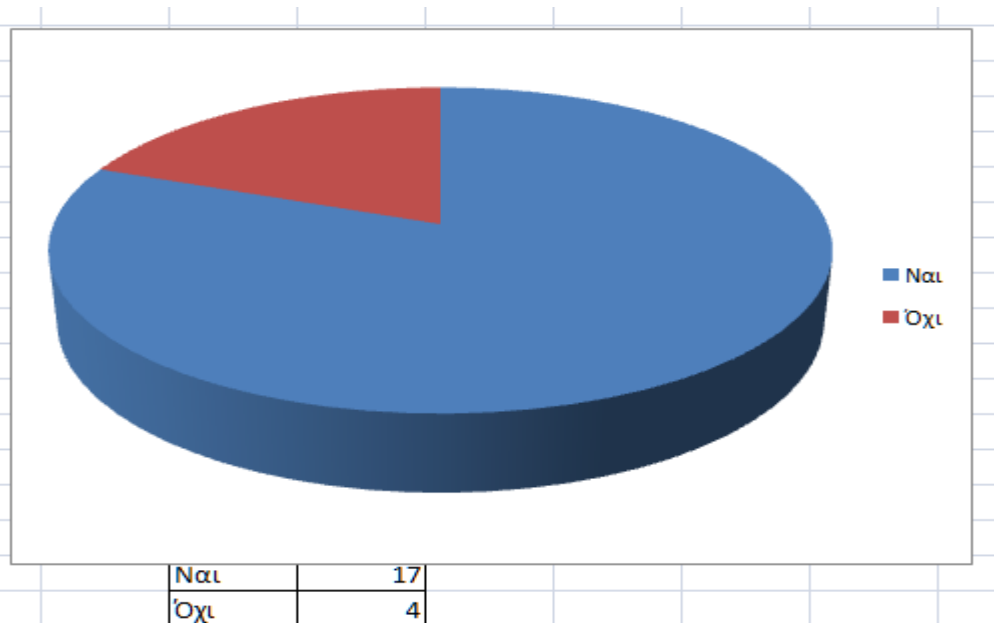
Σχόλια

Στους πιο πάνω τρόπους ο πιο δημοφιλής είναι με SMS στο κινητό. Είναι φυσιολογικό για το λόγο ότι είναι το πιο εύκολο και λιγότερο χρονοβόρο μέσο για να βλέπει ο ένοικος την κατανάλωση του πάρα να επισκέπτεται την ιστοσελίδα μας. Επίσης με αυτό το τρόπο λύνεται και το πρόβλημα της έλλειψης σύνδεσης στο διαδίκτυο.

9.Ο τρόπος που προτείνετε, πιστεύετε θα είναι πιο αποδοτικός από τους τρόπους που επιλέξαμε για την έρευνα μας;



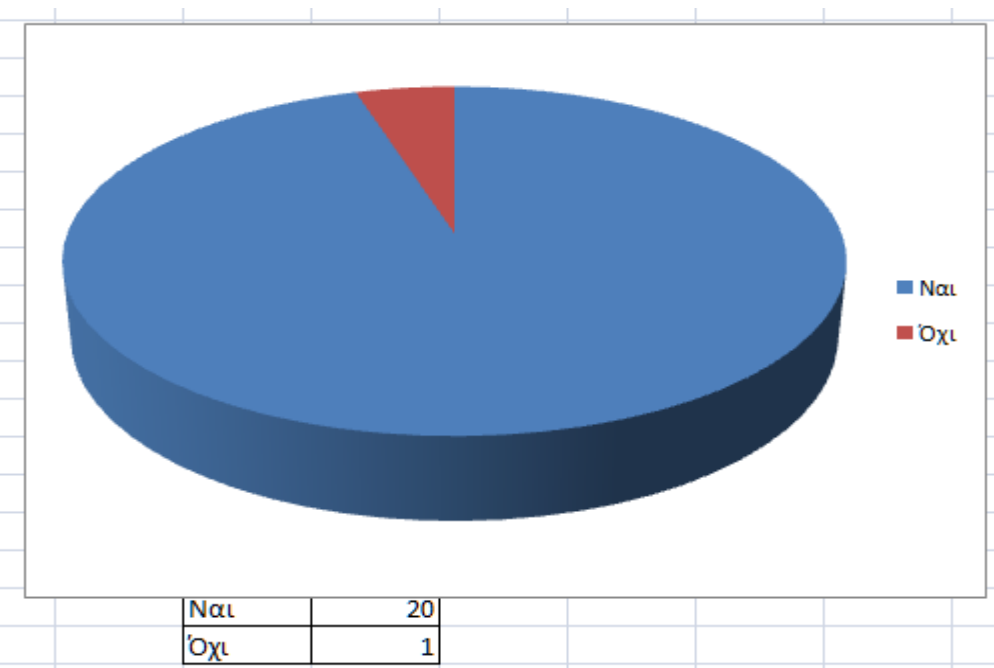
10.Σε γενικές γραμμές, πιστεύετε ότι η έρευνα αυτή ήταν πετυχημένη, δηλαδή σας επηρέασε καθόλου για να μειώσετε την κατανάλωση σας;



Σχόλια

Στην πιο πάνω παράσταση παρατηρούμε ότι το 80% των ένοικων βρήκε πως η έρευνα μας ήταν πολύ βοηθητική στο να τους επηρεάσει για την μείωση της κατανάλωσης τους. Μπορούμε να το αποδείξουμε αυτό από την γενική μείωση που είδαμε και πιο πάνω.

11.Πιστεύετε ότι η έρευνα αυτή θα σας επηρεάσει να μειώσετε την ενέργεια που καταναλώνετε στο μέλλον;

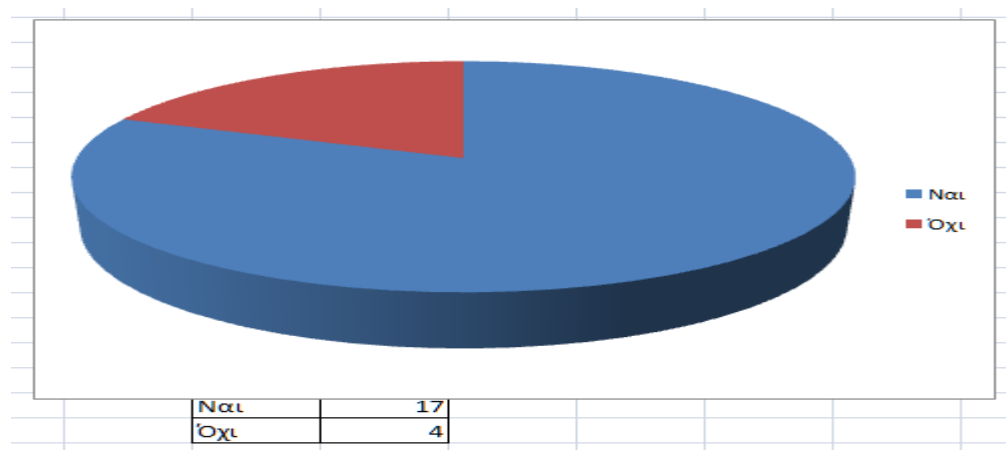


Σχόλια

Στην πιο πάνω παράσταση παρατηρούμε ότι το 95% πιστεύουν ότι εάν συνεχιστεί ο διαγωνισμός μπορούν να μειώνουν ή να κρατήσουν σε χαμηλά ποσοστά την κατανάλωση της

ενέργειας του διαμερίσματος τους. Αυτή είναι και η απάντηση που θέσαμε στα πιο πάνω κεφαλαία. Ο κόσμος μπορεί να μειώσει την κατανάλωση ενέργειας του διαμερίσματος του όταν δέχεται καθημερινά μια ανατροφοδότηση της κατανάλωσης του και γενικά όταν υπάρχουν τα κατάλληλα κίνητρα.

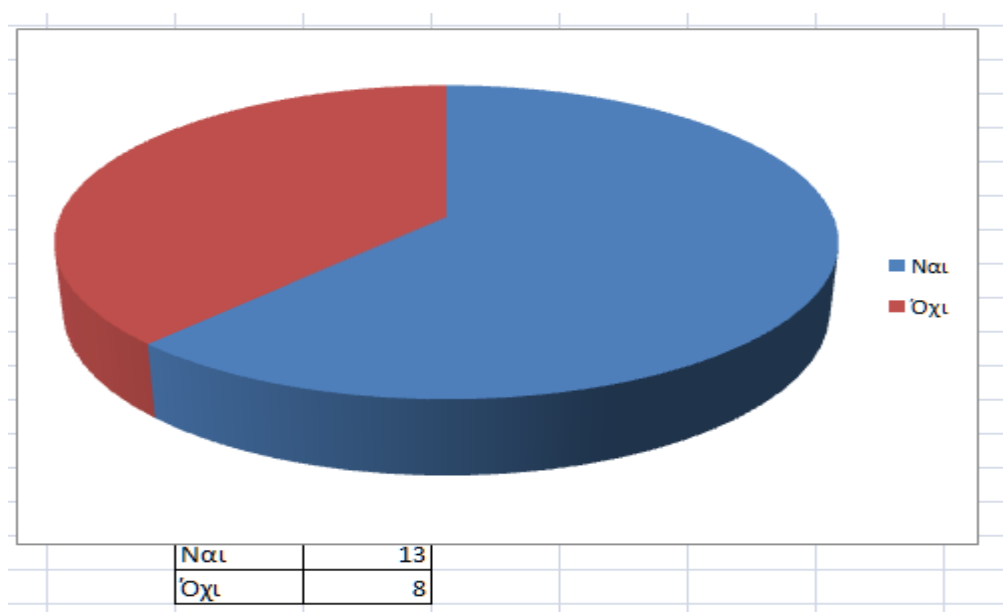
12.Πιστεύετε ότι η έρευνα αυτή θα σας επηρεάσει να αποκτήσετε περισσότερη περιβαλλοντική συνείδηση στο μέλλον;



Σχόλια

Στην πιο πάνω παράσταση παρατηρούμε ότι το 80% των ερωτηθέντων μας είπαν πως η έρευνα μας έστω και για εκείνο τον μικρό χρονικό διάστημα σκεφτήκαν διαφορετικά το περιβάλλον. Στόχος μας εμάς δεν ήταν μόνο να συναγωνιστούν οι ένοικοι μεταξύ τους άλλα και να αποκτήσουν περιβαλλοντική συνείδηση στο μέλλον.

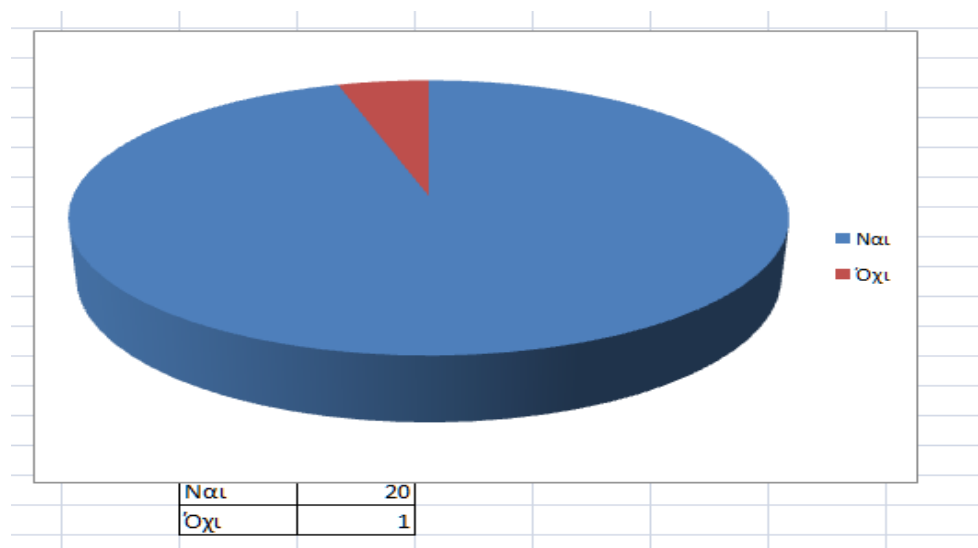
13.Πιστεύετε ότι ο συναγωνισμός με τους γείτονες αποτελεί καλή μέθοδο για να μειώσετε την ενέργεια που καταναλώνετε;



Σχόλια

Στην πιο πάνω παράσταση παρατηρούμε ότι το 60% των ένοικων πείστηκαν πως ο τρόπος που προσπαθήσαμε να τους παροτρύνουμε να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας τους ήταν γενικά βοηθητικός. Από την πρώτη πολυκατοικία τα αποτελέσματα ήταν κάπως απογοητευτικά γιατί η 4 από τους 7 μας είπαν πως δεν τους βοηθείσαι ιδιαίτερα οι σύγκριση της δικής τους κατανάλωσης με τους υπολοίπους. Ενώ αντίθετα από την δεύτερη πολυκατοικία 10 στους 14 απάντησαν πως ήταν βοηθητική.

14.Πιστεύετε ότι στο μέλλον, η πολιτεία θα πρέπει να δώσει άλλα παρόμοια έξυπνα κίνητρα στο κόσμο



Σχόλια

Στην πιο πάνω παράσταση παρατηρούμε ότι το 95% θεωρεί πως οι πολιτεία πρέπει να καθιέρωση παρόμοιους διαγωνισμούς ή άλλα κίνητρα. Είναι φανερό πως οι ένοικοι και γενικά ο κόσμος χρειάζονται σωστά ερεθίσματα για να μειώσουν την κατανάλωση τους. Εμείς μπορέσαμε να κάνουμε την έρευνα μας με 20-30 άτομα και τα αποτελέσματα μας είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά. Εάν όμως είχαμε την στήριξη της ΑΗΚ(πολιτείας) τότε θα μπορούσαμε να είχαμε μεγαλύτερο δείγμα και κατ' επέκταση καλύτερα αποτελέσματα. Στο μέλλον ελπίζουμε πως τέτοιοι διαγωνισμοί θα καθιερωθούν.

15. Εάν ΝΑΙ, ποιούς πιθανούς τρόπους εισηγείστε για κάτι τέτοιο(σύνδεση με την 14);

- Παρόμοιοι διαγωνισμοί από την ΑΗΚ ο νικητής να παίρνει ένα έπαθλο από την ΑΗΚ. Το έπαθλο θα μπορούσε να είναι έκπτωση στο λογαριασμό του.(1111)
- Δωρεάν το λογαριασμό. (11)
- Email, Sms.()
- Μείωση των τιμών της κατανάλωσης ενέργειας όταν έχεις χαμηλή κατανάλωση και αύξηση των τιμών όταν έχεις μεγάλη κατανάλωση. (1)
- Επιβράβευση από την ΑΗΚ για χαμηλή κατανάλωση. Ενημέρωση από την ΑΗΚ για της επίπτωσης της κατανάλωσης στο περιβάλλον. Ανάπτυξη περιβαλλοντικής συνείδησης. (1)

- f. Τοποθέτηση στα σπίτια μετρητών για την συνεχή παρακολούθηση της κατανάλωσης ενέργειας . Με αυτό τον τρόπο όταν κάποιος δεν έχει περιβαλλοντική συνείδηση να σκεφτεί το οικονομικό.(1)
- g. Συμβολικά δώρα.(1)
- h. Επιχορήγηση για φωτοβολταϊκά, οικολογικές λάμπες . (1)

Σχόλια

Στους πιο πάνω τρόπους ο πιο δημοφιλής ήταν με διοργάνωση παρόμοιων διαγωνισμών από την ΑΗΚ ο νικητής να παίρνει ένα έπαθλο από την ΑΗΚ. Το έπαθλο θα μπορούσε να είναι έκπτωση στο λογαριασμό του. Αυτός ο τρόπος είναι βασικά η δική μας μέθοδος. Με το πιο πάνω τρόπο μπορούμε να εξάγουμε ότι η μέθοδος μας είναι λειτουργική και πρόσφερε τα κατάλληλα κίνητρα στους ενοίκους για μείωση της κατανάλωσης ενέργειας του διαμερίσματος τους. Είναι φανερό πως οι ένοικοι για να μειώσουν την κατανάλωση τους χρειάζονται τα σωστά κίνητρα και κατάλληλα ερεθίσματα.

16. Βαθμολογώντας από το 1 (καλύτερος) μέχρι το 5 (χειρότερος), ποιος τρόπος σας επηρέασε περισσότερο .

- 1)Σύγκριση κατανάλωσης με προηγούμενες μέρες:
- 2)Αντιστοιχεί κατανάλωσης με χρήματα:
- 3)Συνολική κατανάλωση του κτιρίου:
- 4)Διαγωνισμός για το διαμέρισμα με τη χαμηλότερη κατανάλωση:
- 5)Εισηγήσεις (tips) για μείωση της κατανάλωσης ενέργειας

1 2 3 4 5

8	0	5	1	0
5	5	3	1	0
2	0	4	4	4
2	3	6	2	1
1	1	6	5	1

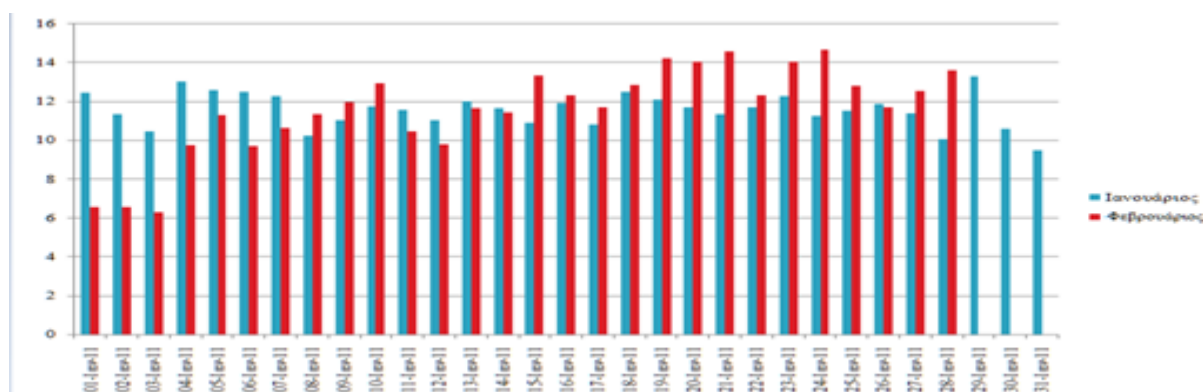
4	0	3	0	0
2	0	3	0	2
1	1	3	1	1
2	0	3	0	2
2	1	1	3	0

Σχόλια

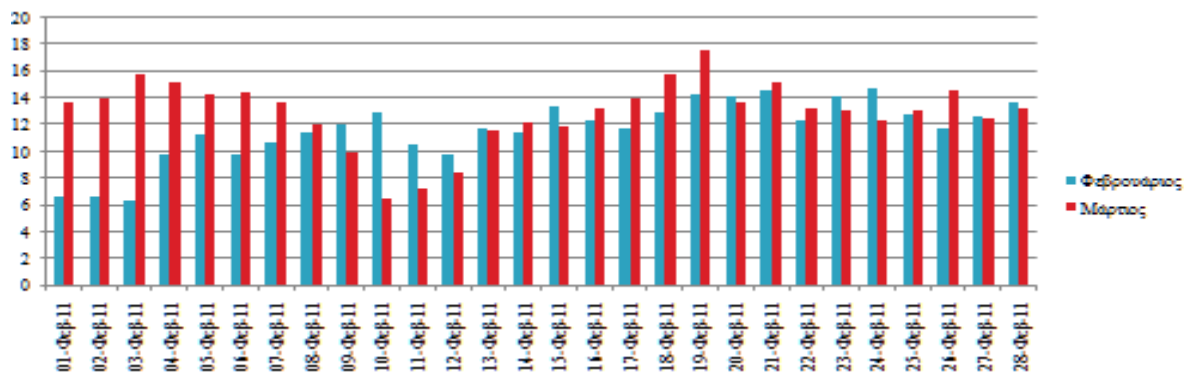
Όπως βλέπουμε τους πίνακες η κάθε στήλη αντιστοιχεί στην επιλογή που βλέπουμε πιο πάνω 1,2,3,4,5 και η κάθε γραμμή είναι η βαθμολογία. Όπως μπορούμε να διακρίνουμε η επιλογή 1 που είναι η σύγκριση κατανάλωσης με προηγούμενες μέρες βαθμολογήθηκε με άριστα από τους 60% των ερωτηθέντων. Από αυτό καταλαβαίνουμε ότι οι ένοικοι όταν έβλεπαν πόσο κατανάλωσαν την προηγούμενη μέρα μπορούσαν να μειώσουν την κατανάλωση τους την επομένη. Επίσης η αντιστοιχία κατανάλωσης και χρημάτων έχει συγκέντρωση υψηλή βαθμολογία. Από αυτό συμπεραίνουμε πως το οικονομικό κίνητρο παίζει και αυτό το ρόλο του. Ενώ αντίθετα όπως προανέφερα σε πιο πάνω σχόλια ο συναγωνισμός μεταξύ ένοικων, και οι διαφορές εισηγήσεις δεν τους πρόσφερε κίνητρα για την μείωση της κατανάλωσης ενέργειας. Σε γενικές γραμμές όμως καμία μέθοδος μας δεν ήταν αποτυχημένη όλες οι επιλογές είναι βαθμολογίες από 1 μέχρι 3. Έκτος από ελάχιστους ερωτηθέντες που καμιά μέθοδος δεν τους φάνηκε χρήσιμη.

6.5 Καιρός

Στην αρχή υπολόγισα τον μέσο όρο μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας κάθε μέρας των μηνών Ιανουαρίου, Φεβρουαρίου και Μαρτίου. Στην συνέχεια το μέσο όρο της θερμοκρασίας του κάθε μηνά.



Μέσος όρος Ιανουαρίου	Μέσος όρος Φεβρουαρίου
11,56	11,60



Μέσος όρος Φεβρουαρίου	Μέσος όρος Μαρτίου
11,60	13

6.5.1 Για την πρώτη πολυκατοικία

Από τους πιο πάνω υπολογισμούς φαίνεται πως δεν υπάρχει διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ των μηνών Ιανουαρίου και του Φεβρουαρίου. Άρα η πρώτη πολυκατοικία μείωσε την κατανάλωση της χωρίς να υπάρχει διαφορά θερμοκρασίας. Εάν η θερμοκρασία ήταν ψηλότερη τον Φεβρουάριο τότε η μείωση 8,6% του κόστους και 8.83% της ενέργειας θα τύγχανε διαφορετικής κριτικής. Άλλα η διαφορά θερμοκρασία των δυο μηνών είναι 0 τότε το 8,6% είναι ένα πολύ καλό ποσοστό.

6.5.2 Για τη δεύτερη πολυκατοικία

Από τις πιο πάνω πράξεις φαίνεται πως η θερμοκρασίας του Μαρτίου σε σχέση με του Φεβρουαρίου είναι 18% αυξημένη . Το Φεβρουάριο είχαμε μέσο όρο θερμοκρασία 11 βαθμούς κελσίου ενώ το Μάρτιο είχαμε 13 βαθμούς κελσίου. Σαφώς είναι ψηλότερη θερμοκρασία αλλά η μείωση είναι 36% του κόστους και 32% της ενέργειας . Αυτή η μεγάλη μείωση στην κατανάλωση ενέργειας οφείλεται εκτός από την κινητοποίηση των ένοικων και στην μείωση της θερμοκρασίας.

6.6 Συμπεράσματα

Τόσο από τα ερωτηματολόγια όσο και από τα αποτελέσματα που έχουμε από τους προηγούμενους μήνες μπορούμε να συμπεράνουμε πως σε γενικές γραμμές η έρευνα μας ήταν επιτυχής.

Η έρευνα μας έγινε σε 2 πολυκατοικίες. Στην πρώτη πολυκατοικία οι ένοικοι δεν ήταν πολύ πρόθυμοι. Στο τέλος όμως είδαμε, κάποια μείωση στο κόστος της τάξεως του 8,6% και μια μείωση στην κατανάλωση ενέργειας της τάξεως του 8,83%. Αυτή είναι πραγματική μείωση γιατί οι θερμοκρασίες ήταν οι ίδιες για τους μήνες που συγκρίναμε. Υπήρχε ένοικος ο οποίος ευαισθητοποιήθηκε και κατάφερε μια μείωση της τάξεως του 40%. Από την άλλη όμως υπήρχε κάποιος ένοικος ο οποίος είχε αύξηση 28%. Μεγάλο ποσοστό αύξησης που μπορεί να σημαίνει, πως ο συγκεκριμένος ένοικος δεν ενδιαφέρθηκε ή δεν του δώσαμε τα κατάλληλα κίνητρα για να εξοικονομήσει ενέργεια. Υπήρχε επίσης και ένας ένοικος ο οποίος κράτησε σταθερή την δική του κατανάλωση ενέργειας. Οι υπόλοιποι ένοικοι μείωσαν με την σειρά τους την κατανάλωση ενέργειας περισσότερο από 10%. Στον οικονομικό τομέα σε αυτή την πολυκατοικία παρουσιάστηκε εξοικονόμηση χρημάτων 15,78 ευρώ, μια μείωση της τάξεως του 5%.

Στην δεύτερη πολυκατοικία οι ένοικοι ήταν πιο πρόθυμοι να συνεργαστούν για να έχει αποτέλεσμα η έρευνά μας. Στο τέλος είδαμε ότι όντως υπήρχε μια πραγματικά μεγάλη μείωση στο κόστος σε ποσοστό 36% και μια μείωση στην κατανάλωση ενέργειας σε ποσοστό 32%. Αυτό οφείλεται στο ότι η περισσότεροι ένοικοι μείωσαν κατά πολύ την ατομική τους κατανάλωση. Υπήρχαν 2 ένοικοι που μείωσαν κατά 50% την δική τους κατανάλωση, όμως ένας ένοικος αύξησε και σε αυτή την πολυκατοικία την κατανάλωση του με ποσοστό αύξησης περίπου 15%. Επίσης ένας άλλος ένοικος δεν διαφοροποίησε την δική του κατανάλωση. Οι υπόλοιποι ένοικοι αυτής της πολυκατοικίας μείωσαν την ατομική τους κατανάλωση ενέργειας πάνω από 15% ενώ υπήρχαν περιπτώσεις μείωσης με ποσοστό 30% και 40%. Στον οικονομικό τομέα σε αυτή την πολυκατοικία παρουσιάστηκε εξοικονόμηση χρημάτων περίπου 389 ευρώ.

Κεφάλαιο 7

Συζήτηση και μελλοντικές εργασίες

7.1.Προοπτικές-Εφαρμογές	63
7.2 Μελλοντική εργασία	64

7.1. Προοπτικές-Εφαρμογές

Η εγκατάσταση ενός συστήματος που να παρουσιάζει στους ενοίκους την κατανάλωση του διαμερίσματος τους, επί καθημερινής βάσης τους προσφέρει αμέτρητα οφέλη και προνομία. Η εξοικονόμηση ενέργειας σε μια οικία είναι πολύ σημαντικός παράγοντας αφού όχι μόνο εξοικονομούνται χρήματα αλλά συνάμα συμβάλλει στις προσπάθειες που γίνονται για την προστασία του περιβάλλοντός. Η οικιακή κατανάλωση ενέργειας είναι ακόμα σε μεγάλο βαθμό αόρατη σε εκατομμύρια χρήστες και αυτό είναι μια πρωταρχική αιτία για πολλές σπατάλες. Η ανατροφοδότηση σχετικά με την κατανάλωση είναι αναγκαία για την εξοικονόμηση ενέργειας. Αυτό δεν είναι πάντα επαρκές, πολλές φορές οι άνθρωποι χρειάζονται βοήθεια σε ερμηνεία της ανατροφοδότησής τους για να αποφασίσουν ποια μέτρα πρέπει να ληφθούν αλλά χωρίς ανάδραση είναι αδύνατο να μάθει αποτελεσματικά [2].

Όπως αναφέρθηκε και στην αρχή ο άνθρωπος για να πετύχει μείωση στην κατανάλωση του διαμερίσματος του πρέπει να έχει κάποια δυνατά κίνητρα. Το ποσοστό μείωσης της κατανάλωσης εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα κίνητρα άλλα και από τους ανθρώπους. Εάν ένας άνθρωπος ή μερίδα ανθρώπων δεν ενδιαφέρονται ιδιαίτερα τότε δεν μπορείς να προσμένεις από αυτούς ιδιαίτερη μείωση. Εάν όμως βρεις ανθρώπους που είναι δεκτικοί τότε με σωστά κίνητρα μπορείς εύκολα να τους ευαισθητοποιήσεις .

Η μέθοδος του διαγωνισμού και της συνεχής ανατροφοδότησης των χρηστών είχε ως αποτέλεσμα την ευαισθητοποίηση των ένοικων. Μέσω της έρευνας μας, αν και δεν είχαμε ιδιαίτερα μεγάλο δείγμα, καταφέραμε να εξάγουμε πολύ χρήσιμα συμπεράσματα. Παρατηρήσαμε πως οι πλείστοι ένοικοι μείωσαν την κατανάλωση ενέργειας . Όλοι σχεδόν οι ένοικοι ήταν πολύ θετικοί στην συνεχή ανατροφοδότηση που λάμβαναν. Όμως η μέθοδος του διαγωνισμού, όπως φάνηκε από τα ερωτηματολόγια, δεν ήταν και τόσο αποτελεσματική

για τους ενοίκους. Αυτό πιθανότατα να οφείλεται στον ανταγωνισμό, εφόσον δεν μπορεί να υφίσταται ανταγωνισμός σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας πάρα μονό συναγωνισμός. Από την άλλη, οι γραφικές παραστάσεις ήταν αρκετά αποτελεσματικές γιατί οι ένοικοι μπορούσαν με αρκετή ευκολία να καταλαβαίνουν το περιεχόμενο τους. Καταλαμβάνοντας το περιεχόμενο των γραφικών παραστάσεων μπορούσαν να παρακολουθούν την κατανάλωση του διαμερίσματος τους εύκολα και απλά.

7.2 Μελλοντικές εργασίες

Μια έρευνα για να συνεχίσει να είναι λειτουργική πρέπει να τυγχάνει συνεχή βελτίωση. Η δική μας έρευνα μπορεί εύκολα να τύχει πολλές παραλλαγές και να φέρει ακόμα καλύτερα αποτελέσματα.

Από τα αποτελέσματα που έχουμε από την έρευνα μας υπήρχαν ένοικοι που δεν έδειξαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Αυτό αποτελεί για μας και για οποιαδήποτε μελλοντική δουλειά κίνητρο για επανεξέταση. Μπορούμε να βρούμε καινούργια και πιο ελκυστικά κίνητρα για να προσεγγίσουμε τον κόσμο και να τον πείσουμε να συμβάλει σε αυτή την προσπάθεια που γίνεται παγκόσμια και προς όφελος όλων μας.

Ακόμα, για καλύτερα αποτελέσματα στο μέλλον, οι έρευνες πρέπει να επεκταθούν και να συμπεριλάβουν μεγαλύτερο δείγμα για πιο έγκυρα αποτελέσματα. Δηλαδή, να γίνει προσέγγιση περισσότερων πολυκατοικιών και άρα περισσότερων ενοίκων.. Θα ήταν πολύ καλό αν επεκτεινόταν η έρευνα μας και σε άλλες πόλεις της Κύπρου. Με αυτό το τρόπο θα μπορούμε να εξαγάγουμε πιο αξιόπιστα αποτελέσματα σχετικά με την ενεργειακή συμπεριφορά των ενοίκων κάθε πόλης.

Επιπλέον, για την συλλογή των μετρήσεων θα ήταν πιο αποτελεσματικό αν αναπτυσσόταν κάποιο αυτοματοποιημένο σύστημα. Ούτως ώστε, να μην χρειάζεται να πηγαίνει κάποιος καθημερινά στις πολυκατοικίες για να καταγράφει τις μετρήσεις από τα ρολόγια της ΑΗΚ. Η αυτοματοποίηση του συστήματος, θα προσφέρει δεδομένα σε πραγματικό χρόνο στο χρήστη τα οποία θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εξαγωγή περεταίρω συμπερασμάτων.

Έρευνες σαν και αυτή μπορούν να αποτελέσουν πολύτιμο αρωγό στη προσπάθεια για ευαισθητοποίηση των ανθρώπων για τη προστασία του περιβάλλοντος και ιδιαίτερα σε σχέση με την απερίσκεπτη οικιακή κατανάλωση. Επιπλέον θέτοντας το διαδίκτυο ως ακρογωνιαίο λίθο στη προσπάθεια αυτή και εκμεταλλευόμενοι όλες τις δυνατότητες του, μπορούμε να νιώσουμε ακόμα μεγαλύτερη σιγουριά σε μια παρόμοια μελλοντική έρευνα.

Βιβλιογραφία

- [1] G Brandon, ‘Reducing household energy consumption: a qualitative and quantitative field study’, Journal of Environmental Psychology 19, no. 1 (1999): 75-85.
- [2] M. Chetty, D. Tran, και Rebecca E. Grinter, ‘Getting to green’, στο Proceedings of the 10th international conference on Ubiquitous computing - UbiComp ’08 (παρουσιάστηκε στο the 10th international conference, Seoul, Korea, 2008), 242, <http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1409635.1409668>.
- [3] S. Darby, ‘Making it obvious: designing feedback into energy consumption. Proceedings of the 2nd International Conference on Energy Efficiency in Household Appliances and Lighting. Italian Association of Energy Economists / EC-SAVE programme, 2000
- [4] S. Darby. “The effectiveness of feedback on energy consumption”. A Review for DEFRA of the Literature on Metering, Billing and Direct Displays, 2006.
- [5] D. Guinard, M.Weiss and V.Trifa, “Are you Energy-Efficient? Sense it on the Web!” Adjunct Proceedings of Pervasive 2009 (7th International Conference on Pervasive Computing). Nara, Japan, May 2009
- [6] C. Prehofer, J. van Gurp, C. di Flora “Towards the Web as a Platform for Ubiquitous Applications in Smart Spaces”, Second Workshop on Requirements and Solutions for Pervasive Software Infrastructures (RSPSI), at UBICOMB Interfaces (DCCI) 1.0, W3C Candidate Recommendation, Dec, 2007
- [7] Description of Visual Studio 2010 Service Pack 1, [Online]. Available: <http://support.microsoft.com/kb/983509/en>
- [8] ASP.NET, [Online]. Available: <http://en.wikipedia.org/wiki/ASP.NET>
- [9] Εισαγωγή στην C#.NET , [Online]. Available: <http://videogameslab.wordpress.com/2009/01/08/intro-csharp-net/>
- [10] XML in 10 Points, [Online]. Available: <http://www.forth.gr/w3cdevel2/docs/XML10points.el.htm>
- [11] Consumption of electrical appliances, [Online]. Available: <http://www.absak.com/library/power-consumption-table>
- [12] LSU’s UNPLUG Energy Conservation Competition Continues Reduction in On-Campus Housing Energy Consumption, [Online]. Available: <http://unplug.lsu.edu/>
- [13] Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός, [Online]. Available: http://el.Wikipedia.org/wiki/Αντικειμενοστρεφής_προγραμματισμός

- [14] Διατιμήσεις Οικιακής Χρήσης, , [Online]. Available:
[http://www.eac.com.cy/GR/CustomerService/Documents/Διατιμήσεις
χρήσης - Ιαν 2011.pdf](http://www.eac.com.cy/GR/CustomerService/Documents/Διατιμήσεις_Οικιακής_χρήσης_-_Ιαν_2011.pdf)
- [15] Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου, [Online]. Available:
<http://www.moa.gov.cy>

Παράρτημα Α

Ενημερωτικά φυλλάδια

Α-1 Ενημερωτικό φυλλάδιο για την ιστοσελίδα και το σκοπό μας

Αγαπητοί Ένοικοι,

Σκοπός του ενημερωτικού αυτού φυλλαδίου είναι η ενημέρωση και η παροχή πληροφοριών σχετικά με τους στόχους και τις διαδικασίες της παρούσας έρευνας.

Η παρούσα έρευνα εντάσσεται στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας του προπτυχιακού φοιτητή του τμήματος Πληροφορικής στο Πανεπιστήμιο Κύπρου, Γιάννη Κιτρομηλίδη. Η έρευνα αυτή εστιάζεται στην προσπάθεια για καλύτερη διαχείριση και μείωση της κατανάλωσης ενέργειας σε πολυκατοικίες, μέσω της χρήση του διαδικτύου (Internet). Στην έρευνα αυτή εξετάζεται κατά πόσο ο υγιής συναγωνισμός των ενοίκων μιας πολυκατοικίας, υπό μορφή παιχνιδιού, μπορεί να τους βοηθήσει να αποκτήσουν περιβαλλοντική συνείδηση και ενεργειακά υπεύθυνη στάση.

Η έρευνα θα έχει ως βάση της την πολυκατοικία σας και θα διαρκέσει ένα μήνα. Ως ένοικοι των διαμερισμάτων, με τη βοήθεια του διαδικτύου θα μπορείτε να εισέρχεστε σε μια ειδικά διαμορφωμένη ιστοσελίδα που θα σας παρέχει χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τη κατανάλωση ενέργειας στο κτήριο σας. Πιο συγκεκριμένα, οι πληροφορίες αυτές θα αφορούν την ημερήσια κατανάλωση ενέργειας του δικού σας διαμερίσματος, σε σχέση με τα διαμερίσματα της υπόλοιπης πολυκατοικίας. Θα έχετε τη δυνατότητα να κάνετε συγκρίσεις της κατανάλωσης ενέργειας στη πολυκατοικία σας μέσω καλά σχεδιασμένων και εύκολων στη κατανόηση γραφικών παραστάσεων. Ακόμα, θα έχετε τη δυνατότητα να βλέπετε κατά προσέγγιση, την μετάφραση της ενέργειας που καταναλώνετε σε χρήματα.

Στο τέλος αυτού του μήνα, θα εκλέξουμε το διαμέρισμα με τη χαμηλότερη μηνιαία κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος και θα του απονείμουμε ένα μικρό βραβείο, προσφορά του Πανεπιστημίου Κύπρου. Σκοπός μας δεν είναι ο διαγωνισμός να εξελιχθεί σε μια ανταγωνιστική διαδικασία για την πρωτιά αλλά σε ένα υγιή συνεταιρισμό που θα βοηθήσει στην ολική μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στη πολυκατοικία. Στόχος μας επομένως είναι να είναι όλοι οι ένοικοι κερδισμένοι στο τέλος της ημέρας, είτε επειδή γλύτωσαν

χρήματα μειώνοντας την κατανάλωση της ενέργειας τους είτε επειδή βελτίωσαν την περιβαλλοντική τους συνείδηση. Ευελπιστούμε ότι οι ένοικοι θα παραδειγματιστούν από γειτονικά διαμερίσματα με χαμηλή κατανάλωση ενέργειας και τους προτρέπουμε να επικοινωνήσουν με τους γείτονες τους αυτούς και να τους συμβουλευτούν για πιθανούς τρόπους βελτίωσης της ηλεκτρικής τους κατανάλωσης.

Το διαδίκτυο, το οποίο είναι πλέον ένα ευρέως διαδεδομένο μέσο μαζικής ενημέρωσης και επικοινωνίας, αποτελεί καίριο στοιχείο έρευνας στο τμήμα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Κύπρου. Σε συνδυασμό με την ολοένα αναπτυσσόμενη ψηφιακή τεχνολογία, έχει μετατραπεί σε μία τεράστια πηγή γνώσεων/πληροφοριών την οποία μπορούμε να εκμεταλλευτούμε προς όφελος του περιβάλλοντος και συνεπώς της ανθρωπότητας. Στη παρούσα έρευνα, το διαδίκτυο θα χρησιμοποιηθεί ως πλατφόρμα, μέσω της οποίας ο κάθε ένοικος θα μπορεί πολύ απλά να χρησιμοποιεί για να ελέγχει την κατανάλωση ενέργειας του σπιτιού του επί καθημερινής βάσης και όχι μόνο μέσω του μηνιαίου λογαριασμού.

Λαμβάνοντας λοιπόν υπόψη τα πιο πάνω, μπορεί κάποιος να καταλήξει στο συμπέρασμα ότι το κέρδος για κάθε ένοικο-συμμετέχοντα στην έρευνα, θα είναι διπλό. Από τη μια θα μπορεί να αντιλαμβάνεται πρακτικά πώς συγκεκριμένες ενέργειες μπορούν να συμβάλουν στο περιορισμό κατανάλωσης ενέργειας και επομένως στη μείωση του λογαριασμού του. Ο διαγωνισμός υπό μορφή παιχνιδιού θα του παρέχει κοινωνικά κίνητρα ώστε να ευαισθητοποιηθεί για την ενέργεια που καταναλώνει. Ως αποτέλεσμα, ο ένοικος θα έχει κερδίσει από οικονομικής απόψεως. Από την άλλη, το κέρδος από τη μείωση της ενέργειας που καταναλώνεται θα είναι όχι μόνο προσωπικό αλλά και παγκόσμιο. Η συνεισφορά που κάθε ένοικος μπορεί να έχει στη προστασία του περιβάλλοντος, όσο μικρή κι αν φαίνεται, μπορεί να είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική. Η κατανάλωση ενέργειας στην Ευρώπη έχει σχεδόν διπλασιαστεί τα τελευταία 20 χρόνια. Η υπερβολική παραγωγή αερίων του θερμοκηπίου προκαλεί ρύπανση της ατμόσφαιρας, όξινη βροχή και επηρεάζει το κλίμα και τις εποχές. Η προστασία του περιβάλλοντος αφορά όλους μας και η διατήρηση του εξαρτάται από όλους μας.

Θεωρούμε πως η πραγματοποίηση της έρευνας αυτής είναι σημαντική καθώς ο καθένας πρέπει να αντιληφθεί ότι η δράση του μπορεί να αρχίσει από το σπίτι ή το διαμέρισμα του. Κάθε άτομο πρέπει να συνειδητοποιήσει ότι κάνοντας μερικές μικρές αλλαγές στις καθημερινές του συνήθειες, μπορεί όχι μόνο να κάνει οικονομία στις δαπάνες του αλλά και να βοηθήσει στη προστασία του περιβάλλοντος. Με το τέλος αυτής της έρευνας θα μπορούσαμε να εξάγουμε σημαντικά συμπεράσματα σχετικά την επίδραση που έχει ο

συνεταιρισμός και ο συναγωνισμός, στην μείωση της κατανάλωσης ενέργειας σε πολυκατοικίες.

Θα θέλαμε λοιπόν να σας καλέσουμε να συμμετάσχετε και εσείς σε αυτή την έρευνα και να βοηθήσετε τις προσπάθειες μας για ένα καλύτερο μέλλον, χωρίς καυσαέρια και μόλυνση, βιώσιμο για μας και τα παιδιά μας.

Σας ευχαριστούμε για τη συνεργασία, την κατανόηση και την υποστήριξη,
Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Κύπρου.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ

Η σύνδεση με την ιστοσελίδα μας είναι μια απλή διαδικασία που περιλαμβάνει τα πιο κάτω βήματα.

1. Ανοίξτε ένα Web browser (e.g. Internet Explorer, Mozilla Firefox).
2. Πληκτρολογήστε την διεύθυνση www3.cs.ucy.ac.cy/energycompetition
3. Εισάγετε το όνομα χρήστη και κωδικό για να ενωθείτε με την εφαρμογή.
4. Αυτό είναι όλο! Μέσω της εφαρμογής μας μπορείτε να δείτε χρήσιμα στοιχεία και στατιστικές που αφορούν την κατανάλωση ενέργειας στο διαμέρισμά σας, συγκρίσεις με τα άλλα διαμερίσματα του κτιρίου καθώς και εισηγήσεις για μείωση της κατανάλωσης σας.

Για να συνδεθείτε με την εφαρμογή μας, παρακαλούμε όπως χρησιμοποιήσετε τα πιο κάτω στοιχεία:

- Όνομα χρήστη (user name): flat101
- Κωδικός (password): energy

Σε περίπτωση που επιθυμείτε να αλλάξετε το συνθηματικό σας, μπορείτε να στείλετε ένα e-mail στο cs06kg1@cs.ucy.ac.cy με τον αριθμό του διαμερίσματος σας και τον κωδικό της επιλογής σας. Για σκοπούς ταυτοποίησης, θα πρέπει να μας στείλετε και τον προηγούμενο κωδικό που είναι γραμμένος σε αυτή τη σελίδα.

Για περισσότερες πληροφορίες, ερωτήσεις, τεχνική υποστήριξη και οτιδήποτε άλλο χρειαστείτε:

Γιάννης Κιτρομηλίδης

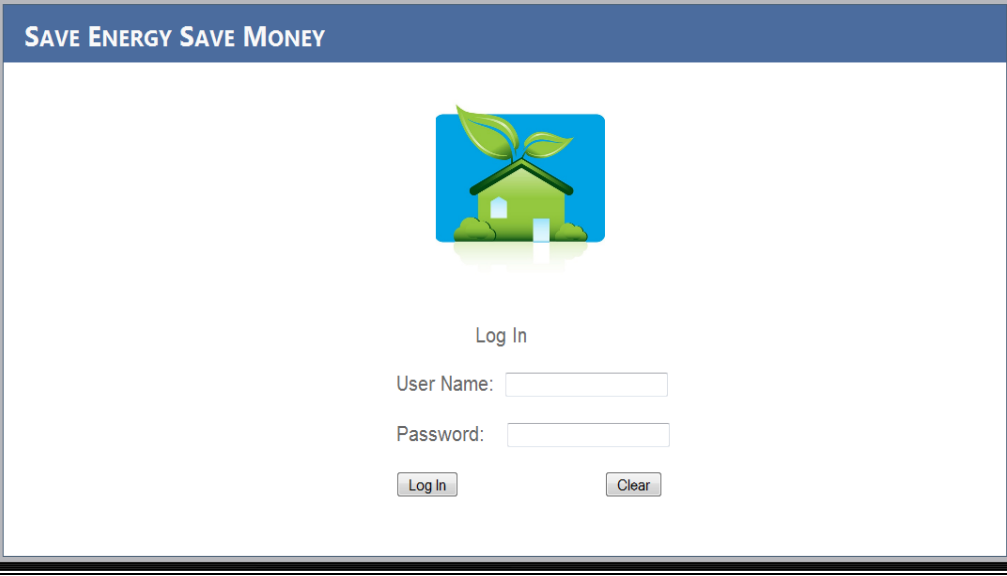
Email: cs06kg1@cs.ucy.ac.cy

Τηλέφωνο: 99808987

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑΣ

Σας παραθέτουμε εδώ κάποιες γενικές πληροφορίες σχετικά με την πλοήγηση στην ιστοσελίδα μας. Έχουμε δημιουργήσει την σελίδα μας με φιλικό προς το χρήστη τρόπο, αλλά θεωρήσαμε χρήσιμο να δημιουργήσουμε αυτό το τμήμα, ώστε να διευκολύνουμε ακόμα περισσότερο την πλοήγηση σας.

1. Αρχική σελίδα



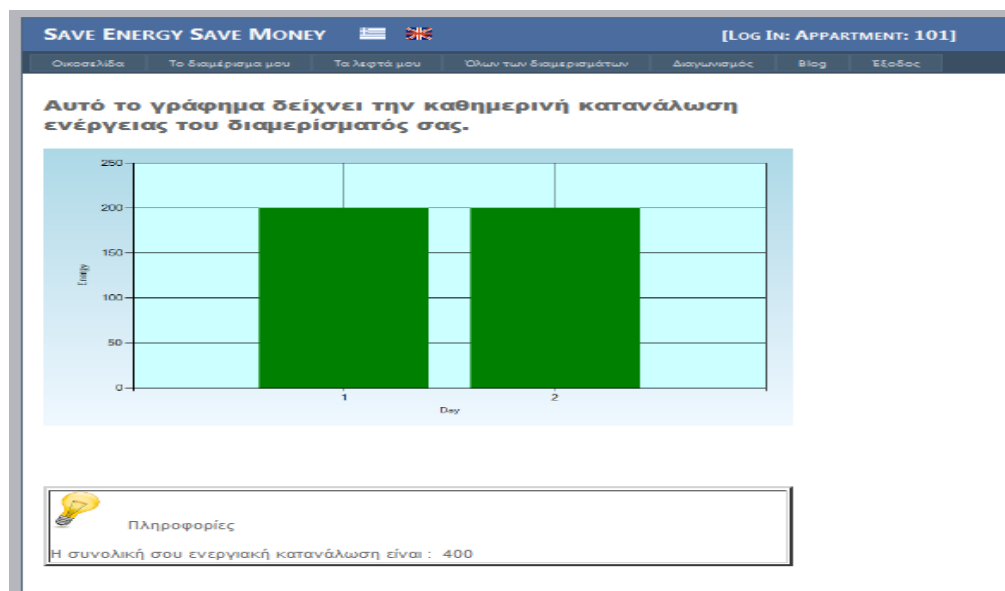
Αυτή είναι η αρχική οθόνη που θα σας εμφανίζεται όταν επισκέπτεστε την ιστοσελίδα σας. Θα καταχωρείται το Username και το password που σας δώσαμε. Στην συνέχεια θα πατήσετε το κουμπί Log In και εάν ο κωδικός σας είναι έγκυρος τότε θα συνεχίζετε στην επομένη σελίδα.

2. Σελίδα Υποδοχής



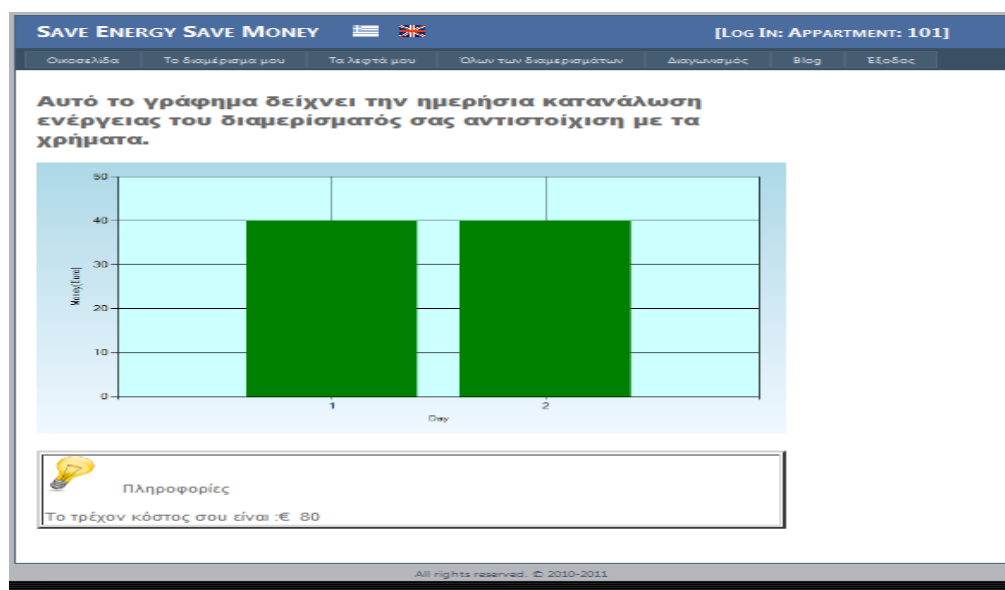
Όπως βλέπετε σε αυτή την σελίδα πάνω δεξιά αναγράφεται ο αριθμός διαμερίσματος σας. Πάνω περίπου στο κέντρο βλέπουμε δυο σημαίες την Ελληνική και την Αγγλική. Επιλέγοντας μια από αυτές τότε η ιστοσελίδα φορτώνεται ξανά αυτή την φορά με την γλώσσα που επιλέξατε. Πιο κάτω βλέπουμε ένα μενού 7 επιλογών. Πιο κάτω θα δούμε τη σελίδες θα εμφανίζονται. Όταν επιλέξουμε την «Οικοσελίδα» τότε μας φέρνει σε αυτή την σελίδα που βλέπουμε.

3. Το Διαμέρισμα μου



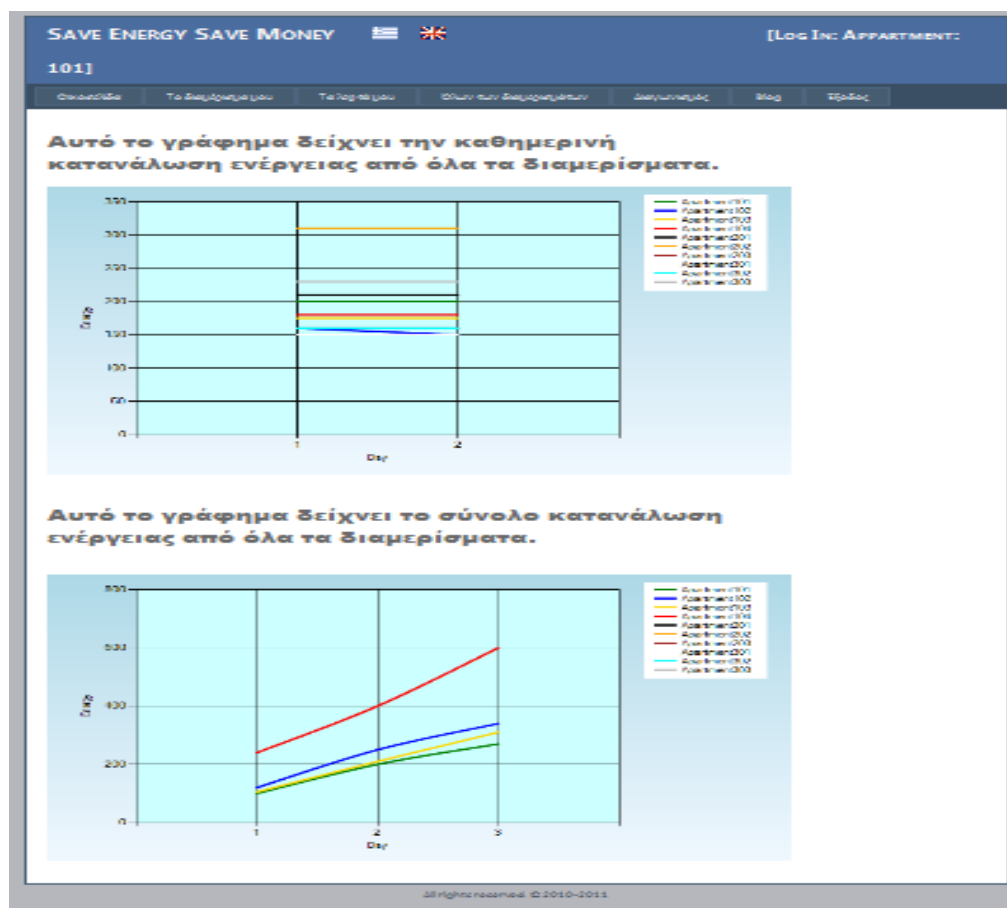
Σε αυτή την σελίδα πηγαίνουμε επιλέγοντας την επιλογή «**Το διαμέρισμα μου**» από το μενού επιλογών. Εδώ βλέπουμε μια γραφική παράσταση που αντιστοιχεί με το πόσες kWh (κιλοβατώρες) κατανάλωσε το διαμέρισμα σας επί καθημερινής βάσης. Στο τέλος βλέπουμε την συνολική κατανάλωση που είχαμε κατά την διάρκεια του διαγωνισμού.

4. Τα λεφτά μου



Σε αυτή την σελίδα πηγαίνουμε επιλέγοντας την επιλογή «Τα λεφτά μου» από το μενού επίλογων. Εδώ βλέπουμε μια γραφική παράσταση που αντιστοιχεί ποσά χρήματα πληρώσατε την ημέρα. Στο τέλος βλέπουμε την συνολική χρέωση που είχαμε κατά την διάρκεια του διαγωνισμού.

5. Κατανάλωση Ενέργειας σε όλα τα διαμερίσματα

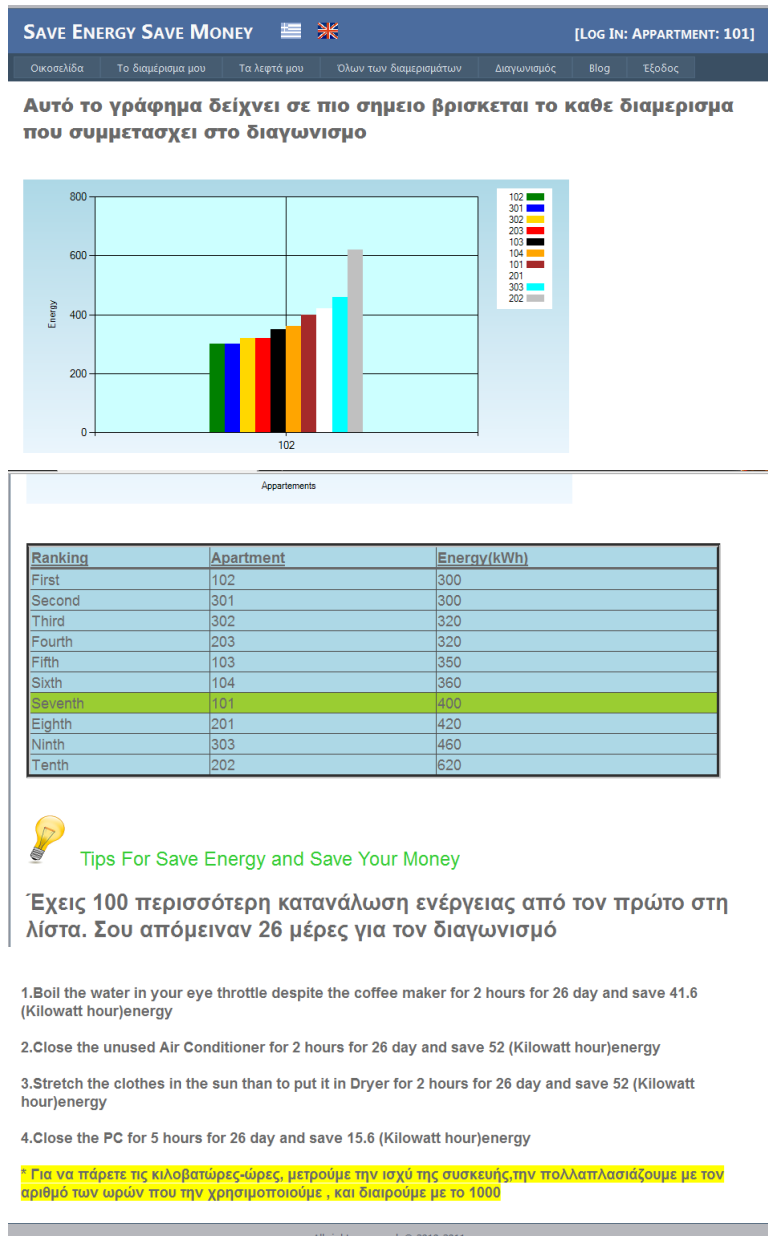


Σε αυτή την σελίδα πηγαίνουμε επιλέγοντας την επιλογή «Όλα τα διαμερίσματα» από το μενού επίλογων. Εδώ βλέπουμε μια γραφική παράσταση που δείχνει την κατανάλωση όλων των διαμερισμάτων επί ημερήσιας βάσης. Στην άλλη γραφική βλέπουμε παρόμοιο πράγμα αλλά αυτή την φορά προσθέτουμε κάθε φορά την κατανάλωση του κάθε διαμερίσματος για να βλέπει πως πρέπει να μειώσει κάποιος την κατανάλωση του για να μειώσει την δική του κατανάλωση.

6. Το Κτήριο μου

Σε αυτή την σελίδα πηγαίνουμε επιλέγοντας την επιλογή «Το κτήριο μου» από το μενού επίλογων. Εδώ βλέπουμε μια γραφική παράσταση που δείχνει την κατανάλωση όλου του κτιρίου επί ημερήσιας βάσης. Όπως προαναφέραμε, σκοπός του διαγωνισμού είναι να γίνει ένας υγιής συναγωνισμός που θα βοηθήσει τους ένοικους να μειώσουν την κατανάλωση του διαμερίσματος τους, αποκτώντας παράλληλα συνολική ενεργειακή συνείδηση για το κτήριο τους.

7. Ο Διαγωνισμός



Σε αυτή την σελίδα πηγαίνουμε επιλέγοντας την επιλογή «Διαγωνισμός» από το μενού επίλογων. Στην αρχή βλέπουμε την γραφική παράσταση που μας δείχνει ποιο διαμέρισμα προηγείται στο διαγωνισμό. Πιο κάτω στον πίνακα μπορούμε να διακρίνουμε πια είναι η διάφορα του κάθε διαμερίσματος από εμάς. Κάτω από τον πίνακα βλέπουμε την διάφορα που

έχει το τρέχον διαμέρισμα με αυτό που προηγείται στο διαγωνισμό. Στην συνέχεια θα εμφανίζονται 4 έξυπνα βοηθήματα για να σας βοηθήσουμε να φτάσετε των πρώτο στο διαγωνισμό.

8. Σελίδα Ανταλλαγής Απόψεων

SAVE ENERGY SAVE MONEY [LOG IN: APARTMENT: 101]

Οικοστέλδα Το διαμέρισμά μου Τα λεφτά μου Όλων των διαμερισμάτων Διαγωνισμός Blog Έξοδος

Here you can post your question

[Test!](#)
Ree pame na kanume test?
Posted by:Giannis At Time:20/1/2011 01:12:47
[Test!](#)

Post your comment

Title

Name

B *I* U [A](#)

Σε αυτή την σελίδα πηγαίνουμε επιλέγοντας την επιλογή «Blog» από το μενού επίλογων. Σε αυτή τη σελίδα μπορείτε να ανταλλάσετε απόψεις και να ζητάτε διαφορές συμβουλές από τους γείτονες σας. Όπως βλέπουμε πατώντας πάνω στο «Test» θα σας εμφανιστεί το μήνυμα, ο αποστολέας και η ώρα που γράφτηκε. Για να καταχωρήσουμε μια νέα ερώτηση ή ένα καινούργιο θέμα, γράφετε το όνομα σας στο κουτί 'Name' και τον τίτλο στο κουτί που γραφεί 'Title'. Το περιεχόμενο του καινούργιου θέματος το γραφούμε στο τελευταίο κουτί.

A-2 Ενημερωτικό φυλλάδιο την σύνδεση στην ιστοσελίδα μας μέσω του facebook(Ελληνική έκδοση).

ΤΩΡΑ ΚΑΙ ΣΤΟ FACEBOOK

Αγαπητοί Ένοικοι,

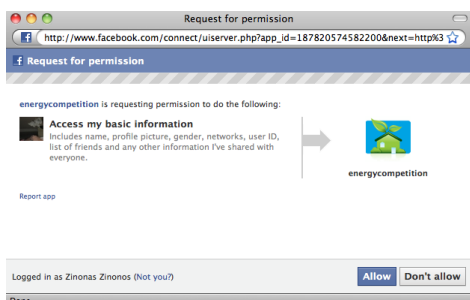
Θα θέλαμε να σας ενημερώσουμε ότι τώρα βρισκόμαστε και στο Facebook. Θα έχετε τη δυνατότητα καθώς βρίσκεστε στην ιστοσελίδα του Facebook να επισκέπτεστε και την δική μας εφαρμογή. Θα είναι πολύ εύκολο για εσάς να επισκέπτεστε την εφαρμογή μας μέσω του Facebook γιατί απλά θα εισέρχεστε με τα username και τα password του Facebook .

Ευχαριστούμε για την συνεργασία,

Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Κύπρου

ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ

1. Συνδεθείτε με τον προσωπικό σας λογαριασμό στο Facebook , δηλαδή με τα δικά σας username και password.
2. Το επόμενο βήμα είναι να τοποθετήσετε το πιο κάτω σύνδεσμο:
http://apps.facebook.com/energy_competition/
3. Εάν είναι η πρώτη φορά που επισκέπτεστε αυτή την ιστοσελίδα πρέπει να πατήσετε στο κουμπί που γραφεί  **Connect with Facebook** . Θα σας εμφανιστεί ένα νέο παράθυρο που θα σας ζητήσει να αποδεχτείτε ότι η εφαρμογή θα χρησιμοποιήσει κάποια από τα στοιχεία σας (profile picture).



4. Αφού αποδεχτείτε πατώντας την επιλογή **Allow**, επιλέξτε το κουμπί  για να μεταβείτε στην κεντρική σελίδα της εφαρμογής.

5. Μετά θα σας ζητηθεί να εγγραφείτε στην ιστοσελίδα, αυτό θα γίνει μόνο την πρώτη φορά. Εκεί που γραφεί username και password πρέπει να βάλετε εκείνα που σας δώσαμε στην αρχή. Αφού τα βάλετε πατήστε το κουμπί **Register** και θα εισέλθετε στην εφαρμογή μας!
6. Εάν δεν είναι η πρώτη φορά που επισκέπτεστε την ιστοσελίδα τότε πρέπει απλά να πατήσετε το κουμπί  και θα σας μεταφέρει απευθείας στην σελίδα σας.

Για να βλέπετε διάφορες πληροφορίες σχετικά με το κτήριο σας καθώς και την καθημερινή κατανάλωση των διαμερισμάτων σας, μπορείτε να ψάξετε στο Facebook το χρήστη (user):

Ucy Energy

Ο χρήστης **Ucy Energy** είναι ένας λογαριασμός που δημιουργήσαμε στο Facebook, τον οποίο καθημερινά μπορείτε να επισκέπτεστε και να βλέπετε τα διάφορα posts που έχουν σχέση με την πολυκατοικία σας.

Ελπίζουμε πως με αυτό τον τρόπο θα μπορείτε να επισκέπτεστε την ιστοσελίδα μας με περισσότερη ευκολία και πιο ευχαρίστα.

Ευχαριστούμε πολύ για την συνεργασία σας.

Για περισσότερες πληροφορίες, ερωτήσεις, τεχνική υποστήριξη και οτιδήποτε άλλο χρειαστείτε, μπορείτε να επικοινωνήσετε:

Γιάννης Κιτρομηλίδης

Email: cs06kg1@cs.ucy.ac.cy

Τηλέφωνο: 99808987

A-3 Ενημερωτικό φυλλάδιο την σύνδεση στην ιστοσελίδα μας μέσω του facebook(Αγγλική έκδοση).

NOW WE ARE IN FACEBOOK!

Dear Tenants,

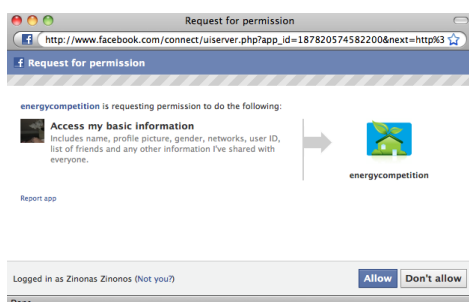
We would like to inform you than now, our **energyCompetition** application is also at Facebook. Through Facebook, you will have the opportunity to visit our application very easily, just in a few clicks. You can just use your Facebook credentials (username/password) to authenticate yourselves.

Our sincere thanks for the cooperation,

Department of Computer Science, University of Cyprus

USER MANUAL FOR FACEBOOK APPLICATION

7. Connect to your personal Facebook account, using your personal username/password.
8. Type the following link in your Web browser:
http://apps.facebook.com/energy_competition/
9. If it is the first time you visit our application through Facebook, you need to press the button  **Connect with Facebook**. A new window will appear, which will ask you to accept that the application is about to use some of your basic personal details (e.g. your profile picture).



10. After you click on **Accept**, press the button  to go to the main page of the application.
11. Afterwards, you need to be registered at the application, just for ONCE! You just need to insert your username/password, which were given to you at the beginning, when our students visited your building. After you write them down in the indicated fields, press the button **Register** and you will authenticate yourselves!

12. If it is not the first time you visit our Facebook application, you just need to press the button  and it will lead you straight to the application, without performing step 5 again.

In order to see various information related to your building, as well as the daily consumption of your flat and your building, you can search in Facebook the user:

Ucy Energy

The user **Ucy Energy** is an account we created, in order to motivate you to involve with the energy performance of your flat and your building. Every day, this user is updated with different posts that are related to the electricity consumption of your flat.

We hope that through Facebook, you will be encouraged to visit our Web site more easily and pleasantly.

Once more, many thanks for your cooperation.

For more information, questions, technical support and anything else you may need, don't hesitate to contact us:

Giannis Kitromilides

Email: cs06kg1@cs.ucy.ac.cy

Phone: 99808987

A-4 Τελική αναφορά για τον διαγωνισμό μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας στο κτήριο...

Αγαπητοί Ένοικοι,

Εκ μέρους του τμήματος Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Κύπρου, θα θέλαμε να σας ευχαριστήσουμε για την συμμετοχή σας στην έρευνα μας, μέρος της οποίας διεξήχθη στην πολυκατοικία σας. Θέλουμε να γνωρίζετε ότι η συνεισφορά σας ήταν πολύτιμη και μας επέτρεψε να εξάγουμε αρκετά συμπεράσματα, ώστε να μπορέσουμε να συνεχίσουμε την έρευνα μας.

Η κατανάλωσης ενέργειας του κτιρίου σας είναι περίπου 27% μειωμένη σε σχέση με τον μήνα Φεβρουάριο. Αυτό το αποτέλεσμα είναι πολύ ικανοποιητικό και δείχνει το ενδιαφέρον σας για την έρευνα μας. Συνεισφέρατε όλοι συνολικά για την μείωση αυτή και σας ευχαριστούμε. Ελπίζουμε ότι η ενεργειακή αυτή συμπεριφορά θα συνεχιστεί και στο μέλλον! Η μεθοδολογία που ακολουθήσαμε για να ορίσουμε τον νικητή του διαγωνισμού έγινε με τον εξής τρόπο: Για κάθε διαμέρισμα, από τον λογαριασμό του προηγούμενου διμήνου αφαιρέσαμε το 15% του ΦΠΑ και διαιρέσαμε δια 2 για να βρούμε προσεγγιστικά το κόστος του μήνα Φεβρουαρίου. Στην συνέχεια, συγκρίναμε αυτό το κόστος με το αντίστοιχο κόστος που καταναλώσατε το μήνα Μάρτιο. Ακολούθως κάναμε την διαίρεση με το κόστος του προηγούμενου μήνα και έτσι βρήκαμε το ποσοστό μείωσης ή αύξησης της κατανάλωσης ενέργειας του κάθε διαμερίσματος. Το διαμέρισμα που έτυχε την μεγαλύτερη μείωση στην κατανάλωση ενέργειας είναι το διαμέρισμα 302 με συνολική μείωση 50% της αντίστοιχης κατανάλωσης του Φεβρουαρίου.

Όσον αφορά το δικό σας διαμέρισμα, το ποσοστό μείωσης/αύξησης της κατανάλωσης ενέργειας του διαμερίσματος σου είναι (βάλτε κάποιο σχόλιο καλό ή κακό)

Για ακόμη μια φορά σας ευχαριστούμε για την συμμετοχή σας. Ελπίζουμε να σας βοηθήσαμε να αυξήσατε την ενεργειακή σας συνείδηση!

Ευχαριστούμε πολύ για την συνεργασία (και την υπομονή) σας,

Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Κύπρου

Παράρτημα Β

Ερωτηματολόγια

Σε αυτό το παράρτημα θα παρουσιάσω την δομή των ερωτηματολογίων που μοιράσαμε στους ενοίκους των δυο πολυκατοικιών μετά το τέλος του διαγωνισμού.

όπως
αναγράφεται
στο
λογαριασμό
της ΑΗΚ)

Ασχοληθήκατε καθόλου με την έρευνα μας τον μήνα Μαρτίο:

ΝΑΙ

☐ ΟΧΙ

Εάν ΝΑΙ, πώς ακριβώς ασχοληθήκατε;

Μπήκατε καθόλου στο Web site μας;

ΝΑΙ

☐ ΟΧΙ

Εάν ΝΑΙ, πόσες φορές;

Εάν ΝΑΙ, σας επηρέασε καθόλου ώστε να μειώσετε την κατανάλωση σας;

ΝΑΙ

☐ ΟΧΙ

Προσέξατε την κορνίζα που ήταν στον ανελκυστήρα σας;

ΝΑΙ

☐ ΟΧΙ

Εάν ΝΑΙ, σας επηρέασε καθόλου ώστε να μειώσετε την κατανάλωση σας;

ΝΑΙ

☐ ΟΧΙ

Βαθμολογώντας από το 1 (καλύτερος) μέχρι το 5 (χειρότερος), ποιος τρόπος σας επηρέασε περισσότερο για να μειώσετε την κατανάλωση σας;

Σύγκριση κατανάλωσης με προηγούμενες μέρες:

Αντιστοιχεία κατανάλωσης με χρήματα:

Συνολική κατανάλωση του κτιρίου:

Διαγωνισμός για το διαμέρισμα με τη χαμηλότερη κατανάλωση:

Εισηγήσεις (tips) για μείωση της κατανάλωσης ενέργειας

☐
☐
☐
☐
☐

Πιστεύετε η συνεχής ενημέρωση σχετικά με την ενέργεια που καταναλώνετε θα ήταν χρήσιμη ώστε να την μειώσετε;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Εάν ΝΑΙ, θα προτιμούσατε πιο συνεχής ενημέρωση (π.χ. σε πραγματικό χρόνο – συνεχόμενα);

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Θα αγοράζατε ένα προϊόν το οποίο θα σας έδειχνε την συνολική ενέργεια που καταναλώνετε σε πραγματικό χρόνο;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Εάν ΝΑΙ, πόσα λεφτά θα δίνατε για ένα τέτοιο προϊόν (σε Ευρώ);

Βαθμολογώντας από το 1 (καλύτερος) μέχρι το 3 (χειρότερος), ποιος πιστεύετε είναι ο καλύτερος τρόπος να ενημερώνεστε για την ενέργεια που καταναλώνετε;

Web Site		Facebook		Κορνίζα στον ανελκυστήρα	
----------	----------------------	----------	----------------------	--------------------------	----------------------

Μπορείτε να προτείνετε κάποιο άλλο τρόπο που θα θέλατε να σας ενημερώνει για την ενέργεια που καταναλώνετε;

Ο τρόπος που προτείνετε, πιστεύετε θα είναι πιο αποδοτικός από τους τρόπους που επιλέξαμε για την έρευνα μας;

ΝΑΙ		ΟΧΙ	
-----	----------------------	-----	----------------------

Σε γενικές γραμμές, πιστεύετε ότι η έρευνα αυτή ήταν πετυχημένη, δηλαδή σας επηρέασε καθόλου για να μειώσετε την κατανάλωση σας;

ΝΑΙ		ΟΧΙ	
-----	----------------------	-----	----------------------

Εάν ΝΑΙ, μπορείτε να δώσετε κάποια παραδείγματα πώς ακριβώς η έρευνα μας σας βοήθησε για να καταναλώνετε πιο λίγη ενέργεια (π.χ. σβήνοντας τη θέρμανση κάποιες ώρες, βάζοντας πιο οικονομικές λάμπες κτλ);

Πιστεύετε ότι η έρευνα αυτή θα σας επηρεάσει να μειώσετε την ενέργεια που καταναλώνετε στο μέλλον;

ΝΑΙ		ΟΧΙ	
-----	----------------------	-----	----------------------

Πιστεύετε ότι η έρευνα αυτή θα σας επηρεάσει να αποκτήσετε περισσότερη περιβαλλοντική συνείδηση στο μέλλον;

ΝΑΙ		ΟΧΙ	
-----	----------------------	-----	----------------------

Σας ενδιαφέρει **περισσότερο** να μειώσετε το ρεύμα που καταναλώνετε για οικονομικούς ή για περιβαλλοντικούς λόγους;

Οικονομικούς		Περιβαλλοντικούς		Και τα δύο	
--------------	----------------------	------------------	----------------------	------------	----------------------

Πιστεύετε ότι ο συναγωνισμός με τους γείτονες αποτελεί καλή μέθοδο για να μειώσετε την ενέργεια που καταναλώνετε;

ΝΑΙ		ΟΧΙ	
-----	----------------------	-----	----------------------

Πιστεύετε ότι στο μέλλον, η πολιτεία θα πρέπει να δώσει άλλα παρόμοια έξυπνα κίνητρα στο κόσμο ώστε να μειώσει την κατανάλωση ενέργειας του;

ΝΑΙ		ΟΧΙ	
-----	----------------------	-----	----------------------

Εάν ΝΑΙ, ποιούς πιθανούς τρόπους εισηγείστε για κάτι τέτοιο;

Παράρτημα Γ

Κώδικας

Γ-1 Παράδειγμα αρχείου XML

Πιο κάτω επισυνάπτω ένα παράδειγμα για το πως είναι δομημένο ένα αρχείο XML. Πιο συγκεκριμένα είναι το αρχείο που περιέχει τα συνθηματικά και τους κωδικούς που δόθηκαν στους χρηστές για να έχουν πρόσβαση στην ιστοσελίδα μας.

```
<items>
  <Person>
    <UserName>giannis</UserName>
    <Password>99808987</Password>
    <appartement>0</appartement>
  </Person>

  <Person>
    <UserName>flat101</UserName>
    <Password>energy</Password>
    <appartement>101</appartement>
  </Person>

  <Person>
    <UserName>flat102</UserName>
    <Password>electricity</Password>
    <appartement>102</appartement>
  </Person>
  <Person>
    <UserName>flat103</UserName>
    <Password>savings</Password>
    <appartement>103</appartement>
  </Person>
  <Person>
    <UserName>flat104</UserName>
    <Password>environment</Password>
    <appartement>104</appartement>
  </Person>
  <Person>
    <UserName>flat201</UserName>
    <Password>life</Password>
    <appartement>201</appartement>
  </Person>
  <Person>
    <UserName>flat202</UserName>
    <Password>world</Password>
    <appartement>202</appartement>
  </Person>
</Person>
```

```
<UserName>flat203</UserName>
<Password>lowcost</Password>
<appartement>203</appartement>
</Person>

<Person>
  <UserName>flat302</UserName>
  <Password>greentech </Password>
  <appartement>302</appartement>
</Person>
<Person>
  <UserName>flat303</UserName>
  <Password>savemoney</Password>
  <appartement>303</appartement>
</Person>

</items>
```

Γ-2 Το αρχείο Log

Πιο κάτω επισυνάπτω το log αρχείο που αποθηκεύαμε πληροφορίες για την κίνηση των χρηστών στη ιστοσελίδα μας.

```
Username:flat201 Password:greentech Time:3/1/2011 8:13:34 PM
Username:Apt103 Password:savings Time:3/2/2011 2:02:09 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/2/2011 7:13:59 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/2/2011 7:33:35 PM
Username:Aps103 Password:savings Time:3/2/2011 7:56:46 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/2/2011 8:22:56 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/3/2011 11:39:03 AM
Username:Apt103 Password:savings Time:3/3/2011 3:25:22 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/3/2011 6:02:39 PM
Username:Apt103 Password:savings Time:3/3/2011 6:10:06 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/4/2011 12:03:54 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/4/2011 1:00:07 PM
Username:Apt103 Password:savings Time:3/4/2011 3:16:30 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/4/2011 7:17:59 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/4/2011 8:26:30 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/4/2011 8:51:14 PM
```

Username:flat201 Password:greentech Time:3/4/2011 8:59:13 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/4/2011 9:11:06 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/4/2011 9:14:25 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/4/2011 9:15:52 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/4/2011 9:22:03 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/4/2011 9:29:28 PM
Username:Apt103 Password:savings Time:3/4/2011 9:35:46 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/4/2011 9:36:43 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/4/2011 9:51:53 PM
Username:Apt103 Password:savings Time:3/5/2011 1:35:42 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/5/2011 7:05:55 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/5/2011 7:07:01 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/5/2011 7:15:02 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/5/2011 8:25:04 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/5/2011 9:21:24 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/5/2011 9:24:07 PM
Username:Apt103 Password:savings Time:3/5/2011 9:25:09 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/5/2011 9:25:50 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/5/2011 10:43:59 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/5/2011 10:46:27 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/6/2011 12:16:56 AM

Username:flat201 Password:greentech Time:3/6/2011 2:55:55 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/7/2011 12:31:55 PM
Username:Apt103 Password:savings Time:3/8/2011 4:33:28 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/8/2011 7:21:27 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/8/2011 10:00:54 PM
Username:Apt103 Password:savings Time:3/9/2011 6:13:42 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/9/2011 10:22:38 PM
Username:flat201 Password:greentech Time:3/10/2011 1:05:10 AM

Γ-3 Παράδειγμα αρχείου ASP

Πιο κάτω επισυνάπτω ένα παράδειγμα για το πως είναι δομημένο ένα αρχείο σε μορφή **ASP** .
Πιο συγκεκριμένα είναι η σελίδα που ο χρήστης παρακολουθούσε την καθημερινή του κατανάλωση.

[illegible]

```

        <asp:Menu          ID="NavigationMenu"          runat="server"
        CssClass="menu"
                EnableViewState="false"
        IncludeStyleBlock="false"          Orientation="Horizontal"
        OnMenuItemClick="NavigationMenu_MenuItemClick"
        >
            <Items>
                <asp:MenuItem      Text="Home"      Value="Home"
></asp:MenuItem>
                <asp:MenuItem      Text="My  Energy"      Value="My
Energy" ></asp:MenuItem>
                <asp:MenuItem      Text="My  Money"      Value="My
Money" ></asp:MenuItem>
                <asp:MenuItem      Text="All      Apartments"
Value="All Apartments"></asp:MenuItem>
                <asp:MenuItem      Text="Competition"
Value="Competition" >
                    </asp:MenuItem>
                <asp:MenuItem      Text="Building"
Value="Building" ></asp:MenuItem>
                <asp:MenuItem      Text="Blog"      Value="Blog"
></asp:MenuItem>
                <asp:MenuItem      Text="Log Out" Value="Log Out"
></asp:MenuItem>
            </Items>
        </asp:Menu>
    </div>
</div>
<div class="main"
    style="font-family: Arial; font-size: large; position:
relative; width: auto; height: auto;">
    <br />
    <asp:Label ID="Label1" runat="server" Font-Bold="True"
Font-Names="Arial Black"
        Font-Size="Larger"
        Text="This graph shows the daily energy consumption
of all apartments."
        Width="727px"></asp:Label>
    <br />
    <br />

    <asp:Chart ID="chartBooks" runat="server" Width="848px"
Height="450px"
        BackColor="LightBlue" BackSecondaryColor="AliceBlue"
        BackGradientStyle="TopBottom" BorderColor="DarkBlue"
        EnableViewState="True"
        >
        <Series>

            <asp:Series Name="Apartment10" ChartArea="ChartArea1"
                Color="Green" Legend="Legend1" BorderWidth="3"
ChartType="Line">
            </asp:Series>
            <asp:Series Name="Apartment20" ChartArea="ChartArea1"
                Color="Blue" Legend="Legend1" BorderWidth="3"
ChartType="Line">
            </asp:Series>

```

```

        <asp:Series Name="Apartment30" ChartArea="ChartArea1"
            Color="Gold" Legend="Legend1" BorderWidth="3"
ChartType="Line">
        </asp:Series>
        <asp:Series Name="Apartment40" ChartArea="ChartArea1"
            Color="Red" Legend="Legend1" BorderWidth="3"
ChartType="Line">
        </asp:Series>
        <asp:Series Name="Apartment50" ChartArea="ChartArea1"
            Color="Black" Legend="Legend1" BorderWidth="3"
ChartType="Line">
        </asp:Series>
        <asp:Series Name="Apartment60" ChartArea="ChartArea1"
            Color="Orange" Legend="Legend1" BorderWidth="3"
ChartType="Line">
        </asp:Series>
        <asp:Series Name="Apartment70" ChartArea="ChartArea1"
            Color="Brown" Legend="Legend1" BorderWidth="3"
ChartType="Line">
        </asp:Series>
        <asp:Series Name="Apartment80" ChartArea="ChartArea1"
            Color="White" Legend="Legend1" BorderWidth="3"
ChartType="Line">
        </asp:Series>
        <asp:Series Name="Apartment90" ChartArea="ChartArea1"
            Color="Cyan" Legend="Legend1" BorderWidth="3"
ChartType="Line">
        </asp:Series>
        <asp:Series Name="Apartment100" ChartArea="ChartArea1"
            Color="Silver" Legend="Legend1" BorderWidth="3"
ChartType="Line">
        </asp:Series>
    </Series>
    <ChartAreas>
        <asp:ChartArea Name="ChartArea1"
            BackColor="#CCFFFF" BorderColor="DarkBlue">
            <AxisY Title="Energy">
            </AxisY>
            <AxisX Title="Day"></AxisX>

        </asp:ChartArea>
    </ChartAreas>

    <Legends>
        <asp:Legend Name="Legend1">
        </asp:Legend>
    </Legends>

</asp:Chart>

    <br />
    <br />
    <br />
    <br />

    <asp:Chart ID="chartBooks1" runat="server" Width="848px"
Height="450px"
        BackColor="LightBlue" BackSecondaryColor="AliceBlue"

```

```

        BackGradientStyle="TopBottom"           BorderColor="DarkBlue"
EnableViewState="True"
    >
    <Series>

        <asp:Series Name="Apartment10" ChartArea="ChartArea1"
            Color="Green"      Legend="Legend1"      BorderWidth="3"
ChartType="Line">
        </asp:Series>
        <asp:Series Name="Apartment20" ChartArea="ChartArea1"
            Color="Blue"       Legend="Legend1"      BorderWidth="3"
ChartType="Line">
        </asp:Series>
        <asp:Series Name="Apartment30" ChartArea="ChartArea1"
            Color="Gold"       Legend="Legend1"      BorderWidth="3"
ChartType="Line">
        </asp:Series>
        <asp:Series Name="Apartment40" ChartArea="ChartArea1"
            Color="Red"        Legend="Legend1"      BorderWidth="3"
ChartType="Line">
        </asp:Series>
        <asp:Series Name="Apartment50" ChartArea="ChartArea1"
            Color="Black"      Legend="Legend1"      BorderWidth="3"
ChartType="Line">
        </asp:Series>
        <asp:Series Name="Apartment60" ChartArea="ChartArea1"
            Color="Orange"     Legend="Legend1"      BorderWidth="3"
ChartType="Line">
        </asp:Series>
        <asp:Series Name="Apartment70" ChartArea="ChartArea1"
            Color="Brown"      Legend="Legend1"      BorderWidth="3"
ChartType="Line">
        </asp:Series>
        <asp:Series Name="Apartment80" ChartArea="ChartArea1"
            Color="White"      Legend="Legend1"      BorderWidth="3"
ChartType="Line">
        </asp:Series>
        <asp:Series Name="Apartment90" ChartArea="ChartArea1"
            Color="Cyan"       Legend="Legend1"      BorderWidth="3"
ChartType="Line">
        </asp:Series>
        <asp:Series Name="Apartment100" ChartArea="ChartArea1"
            Color="Silver"     Legend="Legend1"      BorderWidth="3"
ChartType="Line">
        </asp:Series>
    </Series>
    <ChartAreas>
        <asp:ChartArea Name="ChartArea1"
            BackColor="#CCFFFF" BorderColor="DarkBlue">
            <AxisY Title="Energy">
            </AxisY>
            <AxisX Title="Day"></AxisX>

        </asp:ChartArea>
    </ChartAreas>

    <Legends>
        <asp:Legend Name="Legend1">
        </asp:Legend>

```

```

        </Legends>

</asp:Chart>

        <br />
        <br />
        <br />
        <asp:Label ID="Label2" runat="server" Font-Bold="True"
Font-Names="Arial Black"
        Font-Size="Larger"
        Text="This graph shows the sum energy consumption of
all apartments."
        Width="727px"></asp:Label>
        <br />
        <br />

        <br />

        <asp:Chart ID="chartBooks0" runat="server" Width="848px"
Height="450px"
        BackColor="LightBlue" BackSecondaryColor="AliceBlue"
        BackGradientStyle="TopBottom" BorderColor="DarkBlue"
        EnableViewState="True"
        >
        <Series>

                <asp:Series Name="Apartment10" ChartArea="ChartArea1"
ChartType="Spline"
                Color="Green" Legend="Legend1" BorderWidth="3">
                </asp:Series>
                <asp:Series Name="Apartment20" ChartArea="ChartArea1"
ChartType="Spline"
                Color="Blue" Legend="Legend1" BorderWidth="3">
                </asp:Series>
                <asp:Series Name="Apartment30" ChartArea="ChartArea1"
ChartType="Spline"
                Color="Gold" Legend="Legend1" BorderWidth="3">
                </asp:Series>
                <asp:Series Name="Apartment40" ChartArea="ChartArea1"
ChartType="Spline"
                Color="Red" Legend="Legend1" BorderWidth="3">
                </asp:Series>
                <asp:Series Name="Apartment50" ChartArea="ChartArea1"
ChartType="Spline"
                Color="Black" Legend="Legend1" BorderWidth="3">
                </asp:Series>
                <asp:Series Name="Apartment60" ChartArea="ChartArea1"
ChartType="Spline"
                Color="Orange" Legend="Legend1" BorderWidth="3">
                </asp:Series>
                <asp:Series Name="Apartment70" ChartArea="ChartArea1"
ChartType="Spline"
                Color="Brown" Legend="Legend1" BorderWidth="3">
                </asp:Series>
                <asp:Series Name="Apartment80" ChartArea="ChartArea1"
ChartType="Spline"
                Color="White" Legend="Legend1" BorderWidth="3">

```

```

        </asp:Series>
        <asp:Series Name="Apartment90" ChartArea="ChartArea1"
ChartType="Spline"
            Color="Cyan" Legend="Legend1" BorderWidth="3">
        </asp:Series>
        <asp:Series Name="Apartment100" ChartArea="ChartArea1"
ChartType="Spline"
            Color="Silver" Legend="Legend1" BorderWidth="3">
        </asp:Series>
    </Series>
    <ChartAreas>
        <asp:ChartArea Name="ChartArea1"
BackColor="#CCFFFF" BorderColor="DarkBlue">
            <AxisY Title="Energy">
            </AxisY>
            <AxisX Title="Day"></AxisX>

        </asp:ChartArea>
    </ChartAreas>

    <Legends>
        <asp:Legend Name="Legend1">
        </asp:Legend>
    </Legends>

</asp:Chart>

```

```

    <br />
    <br />
    <br />

```

```

    <asp:Chart ID="chartBooks2" runat="server" Width="848px"
Height="450px"
        BackColor="LightBlue" BackSecondaryColor="AliceBlue"
        BackGradientStyle="TopBottom" BorderColor="DarkBlue"
        EnableViewState="True"
        >
        <Series>

            <asp:Series Name="Apartment10" ChartArea="ChartArea1"
ChartType="Spline"
                Color="Green" Legend="Legend1" BorderWidth="3">
            </asp:Series>
            <asp:Series Name="Apartment20" ChartArea="ChartArea1"
ChartType="Spline"
                Color="Blue" Legend="Legend1" BorderWidth="3">
            </asp:Series>
            <asp:Series Name="Apartment30" ChartArea="ChartArea1"
ChartType="Spline"
                Color="Gold" Legend="Legend1" BorderWidth="3">
            </asp:Series>
            <asp:Series Name="Apartment40" ChartArea="ChartArea1"
ChartType="Spline"
                Color="Red" Legend="Legend1" BorderWidth="3">
            </asp:Series>
            <asp:Series Name="Apartment50" ChartArea="ChartArea1"
ChartType="Spline"
                Color="Black" Legend="Legend1" BorderWidth="3">

```

```

        </asp:Series>
        <asp:Series Name="Apartment60" ChartArea="ChartArea1"
ChartType="Spline"
            Color="Orange" Legend="Legend1" BorderWidth="3">
        </asp:Series>
        <asp:Series Name="Apartment70" ChartArea="ChartArea1"
ChartType="Spline"
            Color="Brown" Legend="Legend1" BorderWidth="3">
        </asp:Series>
        <asp:Series Name="Apartment80" ChartArea="ChartArea1"
ChartType="Spline"
            Color="White" Legend="Legend1" BorderWidth="3">
        </asp:Series>
        <asp:Series Name="Apartment90" ChartArea="ChartArea1"
ChartType="Spline"
            Color="Cyan" Legend="Legend1" BorderWidth="3">
        </asp:Series>
        <asp:Series Name="Apartment100" ChartArea="ChartArea1"
ChartType="Spline"
            Color="Silver" Legend="Legend1" BorderWidth="3">
        </asp:Series>
    </Series>
    <ChartAreas>
        <asp:ChartArea Name="ChartArea1"
            BackColor="#CCFFFF" BorderColor="DarkBlue">
            <AxisY Title="Energy">
            </AxisY>
            <AxisX Title="Day"></AxisX>

        </asp:ChartArea>
    </ChartAreas>

    <Legends>
        <asp:Legend Name="Legend1">
        </asp:Legend>
    </Legends>

</asp:Chart>

    <br />

    <br />
</div>
<div class="footer"
    style="font-size: large; color: #000000; font-family:
'Bodoni MT'; font-weight: bold;">
    All rights reserved. © 2010-2011
</div>
</form>
</body>
</html>

```

Γ-4 Παράδειγμα αρχείου.aspx.cs

Πιο κάτω επισυνάπτω ένα παράδειγμα για το πως είναι δομημένο ένα αρχείο σε μορφή.aspx.cs . Πιο συγκεκριμένα ο κώδικας που τρέχει πίσω από την σελίδα που ο χρήστης παρακολουθούσε την καθημερινή του κατανάλωση.

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Web;
using System.Web.UI;
using System.Web.UI.WebControls;
using System.Data;
using System.Windows.Forms;
using System.Collections;
using System.IO;
using System.Xml;

namespace test
{
    public partial class AllAppartements : System.Web.UI.Page
    {
        protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            if (MyGlobals.if_login_with_facebook == 1)
            {
                Image_From_Fb.Visible = true;
                Image_From_Fb.ImageUrl = MyGlobals.u.pic;
                stylesheet.Href = "~/Styles/SiteFB.css";
            }
            chartBooks.ToolTip = "Here you can see the daily energy consumption of all apartments.";
            chartBooks0.ToolTip = "Here you can see the sum energy consumption of all apartments.";
            string[] temp = new string[20];
            read_from_xml(temp);
            if (MyGlobals.UserLog_on != "")
            {
                Who_User.Text = "[Log In: Apartment: " + MyGlobals.UserLog_on + "]";
                if (MyGlobals.language == 1)
                {
                    show_series_greek(temp);
                }

                show_series_english(temp);
                string appart = "All";
                string dataPath = MapPath("~/\\XmlDocument") + "\\\" + appart + ".xml";
                string dataPath1 = MapPath("~/\\XmlDocument") + "\\\" + "AllSum.xml";
                try
                {
                    DataSet ds1 = new DataSet();
```

```

        DataSet ds2 = new DataSet();
        ds1.ReadXml(dataPath);
        ds2.ReadXml(dataPath1);
        DataTable dt1 = ds1.Tables[0];
        DataTable dt2 = ds2.Tables[0];
        DataView dataView1 = new DataView(dt1);
        DataView dataView2 = new DataView(dt2);
        // Bind XML

chartBooks.Series[0].Points.DataBindXY(dataView1, "day", dataView1,
"energy1");

chartBooks.Series[1].Points.DataBindXY(dataView1, "day", dataView1,
"energy2");

chartBooks.Series[2].Points.DataBindXY(dataView1, "day", dataView1,
"energy3");

chartBooks.Series[3].Points.DataBindXY(dataView1, "day", dataView1,
"energy4");

chartBooks.Series[4].Points.DataBindXY(dataView1, "day", dataView1,
"energy5");

chartBooks.Series[5].Points.DataBindXY(dataView1, "day", dataView1,
"energy6");

chartBooks.Series[6].Points.DataBindXY(dataView1, "day", dataView1,
"energy7");

chartBooks.Series[7].Points.DataBindXY(dataView1, "day", dataView1,
"energy8");

chartBooks.Series[8].Points.DataBindXY(dataView1, "day", dataView1,
"energy9");

chartBooks.Series[9].Points.DataBindXY(dataView1, "day", dataView1,
"energy10");


chartBooks1.Series[0].Points.DataBindXY(dataView1, "day", dataView1,
"energy11");

chartBooks1.Series[1].Points.DataBindXY(dataView1, "day", dataView1,
"energy12");

chartBooks1.Series[2].Points.DataBindXY(dataView1, "day", dataView1,
"energy13");

chartBooks1.Series[3].Points.DataBindXY(dataView1, "day", dataView1,
"energy14");

chartBooks1.Series[4].Points.DataBindXY(dataView1, "day", dataView1,
"energy15");

chartBooks1.Series[5].Points.DataBindXY(dataView1, "day", dataView1,
"energy16");

```

```

chartBooks1.Series[6].Points.DataBindXY(dataView1, "day", dataView1,
"energy17");
//
chartBooks1.Series[7].Points.DataBindXY(dataView1, "day", dataView1,
"energy18");
//
chartBooks1.Series[8].Points.DataBindXY(dataView1, "day", dataView1,
"energy19");
//
chartBooks1.Series[9].Points.DataBindXY(dataView1, "day", dataView1,
"energy20");

chartBooks0.Series[0].Points.DataBindXY(dataView2, "day", dataView2,
"energy1");

chartBooks0.Series[1].Points.DataBindXY(dataView2, "day", dataView2,
"energy2");

chartBooks0.Series[2].Points.DataBindXY(dataView2, "day", dataView2,
"energy3");

chartBooks0.Series[3].Points.DataBindXY(dataView2, "day", dataView2,
"energy4");

chartBooks0.Series[4].Points.DataBindXY(dataView2, "day", dataView2,
"energy5");

chartBooks0.Series[5].Points.DataBindXY(dataView2, "day", dataView2,
"energy6");

chartBooks0.Series[6].Points.DataBindXY(dataView2, "day", dataView2,
"energy7");

chartBooks0.Series[7].Points.DataBindXY(dataView2, "day", dataView2,
"energy8");

chartBooks0.Series[8].Points.DataBindXY(dataView2, "day", dataView2,
"energy9");

chartBooks0.Series[9].Points.DataBindXY(dataView2, "day", dataView2,
"energy10");

chartBooks2.Series[0].Points.DataBindXY(dataView2, "day", dataView2,
"energy11");

chartBooks2.Series[1].Points.DataBindXY(dataView2, "day", dataView2,
"energy12");

chartBooks2.Series[2].Points.DataBindXY(dataView2, "day", dataView2,
"energy13");

chartBooks2.Series[3].Points.DataBindXY(dataView2, "day", dataView2,
"energy14");

chartBooks2.Series[4].Points.DataBindXY(dataView2, "day", dataView2,
"energy15");

```

```

chartBooks2.Series[5].Points.DataBindXY(dataView2, "day", dataView2,
"energy16");

chartBooks2.Series[6].Points.DataBindXY(dataView2, "day", dataView2,
"energy17");
//
chartBooks2.Series[7].Points.DataBindXY(dataView2, "day", dataView2,
"energy18");
//
chartBooks2.Series[8].Points.DataBindXY(dataView2, "day", dataView2,
"energy19");
//s
chartBooks2.Series[9].Points.DataBindXY(dataView2, "day", dataView2,
"energy20");

        }

        catch
        {

            //  ("You don't have access " + dataPath);

        }

    }
    else
    {
        Response.Redirect("~/default.aspx");
    }
}

protected void show_series_english(string[] temp)
{
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        chartBooks.Series[i].LabelText = "Apartment" +
temp[i];
        chartBooks0.Series[i].LabelText = "Apartment" +
temp[i];
    }

    for (int i = 10; i < 20; i++)
    {
        chartBooks1.Series[i-10].LabelText = "Apartment" +
temp[i];
        chartBooks2.Series[i - 10].LabelText = "Apartment"
+ temp[i];
        //chartBooks0.Series[i].LabelText = "Apartment" +
temp[i];
    }

}

protected void read_from_xml(string[] temp)
{
    ArrayList list = new ArrayList(); // or List<stringlist
=
    new List<string>();

```

```

//vriskei to path gia na anoi3ei to xml arxeio

string dataPath = MapPath("~\\XmlDocument") + "\\\" +
"All.xml";

int flag1 = -1;
int count = 0;

if (File.Exists(dataPath))
{
    // ("iparxei");
}
else
{
    // ("Den iparxei");
    // File.Create(dataPath);

    TextWriter tw = new StreamWriter(dataPath);
    tw.WriteLine("<items>");
    tw.WriteLine("</items>");
    tw.Close();
}
int exit = 0;
XmlTextReader reader = new XmlTextReader(dataPath);
try
{
    //diavasma ton iparxon pliroforion tou xml arxeiou
    while (reader.Read())
    {
        if (exit == 1)
            break;
        switch (reader.NodeType)
        {
            case XmlNodeType.Element: // The node is an
element.
                if (reader.Name == "apart")
                {
                    flag1 = 1;
                }
                else
                {
                    flag1 = 0;
                }

                break;
            case XmlNodeType.Text: //Display the text in
each element.
                if (flag1 == 1)
                {
                    temp[count] = reader.Value;

                    count++;
                }
                break;
            case XmlNodeType.EndElement: //Display the
end of the element.
                if (reader.Name == "metrisi")
                    exit = 1;
                break;
        }
    }
}

```

```

    }
}
catch
{
    reader.Close();
}
reader.Close();
}
protected void show_series_greek(string[] temp)
{
    Label1.Text = "Αυτό το γράφημα δείχνει την καθημερινή
κατανάλωση ενέργειας από όλα τα διαμερίσματα.";
    Label2.Text = "Αυτό το γράφημα δείχνει το σύνολο
κατανάλωση ενέργειας από όλα τα διαμερίσματα.";
    chartBooks.ToolTip = "Εδώ μπορείτε να δείτε την
καθημερινή κατανάλωση ενέργειας από όλα τα διαμερίσματα.";
    chartBooks0.ToolTip = "Εδώ μπορείτε να δείτε το άθροισμα
της κατανάλωσης ενέργειας από όλα τα διαμερίσματα.";
    NavigationMenu.Items[0].Text = "Οικοσελίδα";
    NavigationMenu.Items[1].Text = "Το διαμέρισμα μου";
    NavigationMenu.Items[2].Text = "Τα λεφτά μου";
    NavigationMenu.Items[3].Text = "Όλα τα διαμερίσματα";
    NavigationMenu.Items[4].Text = "Διαγωνισμός";
    NavigationMenu.Items[5].Text = "Κτήριο";
    NavigationMenu.Items[6].Text = "Blog";
    NavigationMenu.Items[7].Text = "Εξοδος";
    //epexigisei gia pio diamerisma antistoiχει se pio
    chartBooks.Series[0].LegendText = "Διαμέρισμα"+temp[0];
    chartBooks.Series[1].LegendText = "Διαμέρισμα" +
temp[1];
    chartBooks.Series[2].LegendText = "Διαμέρισμα" +
temp[2];
    chartBooks.Series[3].LegendText = "Διαμέρισμα" +
temp[3];
    /*          chartBooks.Series[4].LegendText =
"Διαμέρισμα"+temp[4];
    chartBooks.Series[5].LegendText = "Διαμέρισμα"+temp[5];
    chartBooks.Series[6].LegendText = "Διαμέρισμα"+temp[6];
    chartBooks.Series[7].LegendText = "Διαμέρισμα"+temp[7];
    chartBooks.Series[8].LegendText = "Διαμέρισμα"+temp[8];
    chartBooks.Series[9].LegendText = "Διαμέρισμα"+temp[9];
    chartBooks.Series[10].LegendText =
"Διαμέρισμα"+temp[10];
    */
}
protected void NavigationMenu_MenuItemClick(object sender,
MenuEventArgs e)
{
    if (NavigationMenu.SelectedValue == "Log Out")
    {
        if (MyGlobals.if_login_with_facebook == 1)
        {
            //do nothing
        }
        else
        {
            // (NavigationMenu.SelectedValue);

```

```

        Who_User.Text = "...";
        MyGlobals.UserLog_on = "";
        MyGlobals.language = 0;

Response.Cache.SetCacheability(HttpCacheability.NoCache);
        Response.Redirect("~/default.aspx");
    }
}

else if (NavigationMenu.SelectedValue == "My Energy")
{
    Response.Redirect("Your_Energy.aspx");
}

else if (NavigationMenu.SelectedValue == "All
Apartments")
{
    Response.Redirect("AllAppartements.aspx");
}

else if (NavigationMenu.SelectedValue == "My Money")
{
    Response.Redirect("Energy-Money.aspx");
}

else if (NavigationMenu.SelectedValue == "Competition")
{
    Response.Redirect("Competition.aspx");
}
else if (NavigationMenu.SelectedValue == "Building")
{
    Response.Redirect("Building.aspx");
}
else if (NavigationMenu.SelectedValue == "Blog")
{
    Response.Redirect("Blog.aspx");
}
else
    Response.Redirect("MainPage.aspx");
}

protected void ImageButton1_Click(object sender,
ImageClickEventArgs e)
{
    MyGlobals.language = 1;
    // ("Η ΓΛΩΣΣΑ ΠΟΥ ΕΠΙΛΕΞΑΤΕ ΕΙΝΑΙ ΕΛΛΗΝΙΚΑ");
    Response.Redirect("AllAppartements.aspx");
}

protected void ImageButton2_Click(object sender,
ImageClickEventArgs e)
{
    MyGlobals.language = 2;
    // (" The selected language is English");
    Response.Redirect("AllAppartements.aspx");
}
}

```