



Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Πληροφορική»

Μεταπτυχιακή Διατριβή

Τίτλος Διατριβής	Πληροφοριακό Σύστημα Ανθρωπίνων Πόρων I.T.M.S.
Όνοματεπώνυμο Φοιτητή	Ελευθέριος Γκάτσος
Πατρώνυμο	Γεώργιος
Αριθμός Μητρώου	ΜΠΠΛ/ 10001
Επιβλέπων	Μαρία Βίβου, Καθηγήτρια

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

(υπογραφή)

(υπογραφή)

(υπογραφή)

Μαρία Βίρβου
Καθηγήτρια

Γεώργιος Τσιχριντζής
Καθηγητής

Ευάγγελος Φούντας
Καθηγητής

Περιεχόμενα

0.ΠΕΡΙΛΗΨΗ	7
1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
1.1.Τι είναι ένα Πληροφοριακό Σύστημα;	8
1.2.Στόχος του Πληροφοριακού μας Συστήματος:	8
1.3.Το Πληροφοριακό μας Σύστημα από Λειτουργική σκοπιά	8
1.3.1.Δομικά Χαρακτηριστικά	8
1.4.Το ΠΣ που θα δημιουργήσουμε θα παρέχει:	9
1.5.Λίγα λόγια για την Διεύθυνση Εποπτείας Πιστωτικού Συστήματος της Τράπεζας της Ελλάδος:	10
2. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΠΕΔΙΟΥ	11
2.1. Προγράμματα Μηχανογράφησης	11
2.1.1. Human Resource Manager Professional	12
2.1.2. Human Resources Timesheet And Expenses	13
2.1.3. HRmgr lite	14
2.1.4. Human Resource Manager	15
2.1.5. HRmeta	16
2.1.6. OrangeHRM	18
2.1.7. ScanHRMS	19
2.2. Άρθρα από το Internet	21
2.2.1. What is the value of Human Resource certification? A multi-level framework for research.	22
3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	23
3.1. Αρχική Σελίδα	24
3.2. Κεντρικό Μενού	24
3.3. Εμφάνιση Στοιχείων	26
3.4. Νέα Καταχώρηση	27
3.5. Αναζήτηση Στοιχείων	28
3.7. Διαγραφή Καταχώρησης	30
3.8. Αναζήτηση στο Διαδίκτυο	31
4.ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	32

4.1. Διαγράμματα UML	32
4.1.1. Διαγράμματα Περιπτώσεων Χρήσης	32
4.1.2. Διαγράμματα Τάξεων (Κλάσεων)	35
4.1.3. Διαγράμματα Αντικειμένων	37
4.1.4. Διαγράμματα Συνεργασίας	38
4.1.5. Διαγράμματα Σειράς	40
4.1.6. Διαγράμματα Δραστηριοτήτων	42
4.1.7. Διαγράμματα Καταστάσεων	44
4.1.8. Διαγράμματα Εξαρτημάτων	45
4.1.9. Διαγράμματα Διανομής	47
4.2. Υλικό Υλοποίησης	47
4.2.1. Borland Delphi 7	48
4.2.2. Microsoft Office Access 2010	49
4.2.3. Help Scribble 7.7.6. (Free Trial Version)	52
4.2.4. Argo UML v 0.34	54
4.2.5. Dia v0.97.2.	54
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	56
6. ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ	57
7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	58
8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	59

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1- Στιγμιότυπο από το Human Resource Manager Professional.....	12
Εικόνα 2 - Στιγμιότυπο από Human Resources Timesheet and Expenses	13
Εικόνα 3 - Στιγμιότυπο από HRmgr lite.....	14
Εικόνα 4 - Στιγμιότυπο από Human Resource Manager.....	15
Εικόνα 5 - Φόρμα Εισόδου Συστήματος	24
Εικόνα 6 - Φόρμα Κεντρικού Μενού.....	25
Εικόνα 7 - Φόρμα Εμφάνισης Στοιχείων	26
Εικόνα 8 - Φόρμα Νέας Καταχώρησης.....	27
Εικόνα 9 - Φόρμα Αναζήτησης Στοιχείων	28
Εικόνα 10 - Φόρμα Ενημέρωσης Στοιχείων	29
Εικόνα 11 - Φόρμα Διαγραφής Καταχώρησης.....	30
Εικόνα 12 - Φόρμα Περιηγητή Διαδικτύου	31
Εικόνα 13 - Βασικά διαγραμματικά στοιχεία των διαγραμμάτων περιπτώσεων χρήσης.....	33
Εικόνα 14 - Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης.....	34
Εικόνα 15 - Η κλάση Feeder.....	36
Εικόνα 16 - Διάγραμμα Τάξεων	37
Εικόνα 17 - Διάγραμμα Αντικειμένων	38
Εικόνα 18 - Παράδειγμα Διαγράμματος Συνεργασίας.....	39
Εικόνα 19 - Διάγραμμα Συνεργασίας.....	40
Εικόνα 20 - Διάγραμμα Σειράς.....	42
Εικόνα 21 - Διαγραμματικά Στοιχεία των διαγραμμάτων δραστηριοτήτων.....	43
Εικόνα 22 - Διάγραμμα Δραστηριοτήτων.....	43
Εικόνα 23 - Διάγραμμα Καταστάσεων.....	45
Εικόνα 24 - Διάγραμμα Εξαρτημάτων	46
Εικόνα 25 - Διάγραμμα Διανομής.....	47
Εικόνα 26 - Στιγμιότυπο από προγραμματισμό σε Delphi	49
Εικόνα 27 - Στιγμιότυπο από την σχεδίαση της βάσης δεδομένων	51
Εικόνα 28 - Στιγμιότυπο από την βάση δεδομένων	52
Εικόνα 29 - Στιγμιότυπο από τον σχεδιασμό της Βοήθειας	53
Εικόνα 30 - Περιεχόμενα από την Βοήθεια.....	53
Εικόνα 31 - Στιγμιότυπο από ArgoUML	54
Εικόνα 32 - Στιγμιότυπο από Dia	55

Εδώ θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες
στον κ. Αλέπη Ευθύμιο
για την υπερπολύτιμη βοήθεια που μου προσέφερε

0.ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αυτή η πτυχιακή εργασία αποτελεί αποτέλεσμα της πρακτικής μου άσκησης στην Τράπεζα της Ελλάδος. Δημιούργησα ένα Πληροφοριακό Σύστημα (πρόγραμμα) διαχείρισης υπαλλήλων σε μια επιχείρηση ή έναν οργανισμό με έμφαση στα χαρακτηριστικά των υπολογιστών τους. Το πρόγραμμα είναι συνδεδεμένο με μια βάση δεδομένων όπου ο διαχειριστής του μπορεί να προσθέτει στοιχεία, να κάνει αναζητήσεις, να ενημερώνει στοιχεία και να διαγράφει καταχωρήσεις. Επίσης στο πρόγραμμα υπάρχει περιηγητής διαδικτύου διαθέσιμος εάν θέλει ο διαχειριστής να αναζητήσει κάποια πληροφορία στο διαδίκτυο. Έχει δοθεί μεγάλη έμφαση στην διεπαφή μεταξύ προγράμματος και χρήστη όπως επίσης και στην φιλικότητα προς τον χρήστη. Το πρόγραμμα σε κάθε φόρμα δείχνει επεξηγηματικά μηνύματα καθώς επίσης πάνω από κάθε κουμπί υπάρχουν μηνύματα ώστε ο διαχειριστής να καταλάβει τις λειτουργίες του συστήματος. Ακόμα το πρόγραμμα διαθέτει βοήθεια Help που μπορεί να ανατρέξει ο διαχειριστής εάν κάτι δεν είναι αρκετά σαφές στις οδηγίες.

Αυτή εδώ η αναφορά περιλαμβάνει την εισαγωγή που εξηγώ λίγο παραπάνω το πρόγραμμα και γιατί ασχολήθηκα με κάτι τέτοιο. Στην συνέχεια κάνω μια ανασκόπηση πεδίου όπου έψαξα αντίστοιχα προγράμματα σαν το δικό μου όπου και τα περιγράφω. Επίσης βρήκα άρθρα από το internet που είχαν σαν στόχο να ενημερώσουν τον αναγνώστη αυτής εδώ της εργασίας σχετικά με ενδιαφέροντα θέματα για την επιστήμη των ανθρωπίνων πόρων. Στην συνέχεια παρουσιάζω το σύστημα και όλες τις λειτουργίες του. Ακολουθεί ένα πολύ σημαντικό κομμάτι, τα τεχνικά χαρακτηριστικά όπου παρουσιάζω τα προγράμματα που χρησιμοποιήθηκαν για να γίνει αυτή εδώ η εργασία. Σε αυτό το κομμάτι επίσης γίνεται και ανάλυση του λογισμικού με διαγράμματα UML.

Τέλος ακολουθούν τα συμπεράσματα που αποκόμισα από την μεταπτυχιακή μου διατριβή και οι μελλοντικές επεκτάσεις της.

0.ABSTRACT

This thesis as a result of my internship at Bank of Greece. I created an information system (software) on human resource management focused on employees' computer characteristics. This program is connected with a database where the administrator can search for, add, update and delete data. There is also a built-in web browser in the program available for the administrator in order to search information through the internet. Much emphasis has been given at user interface and at user friendliness. In every form the program displays explanatory messages and hints above every button in order the administrator better understand the functionalities of the software. There is also Help available if something is not clear at the instructions.

This report includes an introduction where I explain a little more the program and why I created. After this I made a field review where I found similar programs which are described. I also found some really interesting articles in order to inform the reader of this report about general aspects of human resource science. Afterwards I present you the whole system and its functions in other words the user's manual. Thereafter I wrote about the technical details such as the programs used in order to build the project. In this section there is also software analysis with UML diagrams.

Finally there are the conclusions of this thesis and its future extensions.

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1.Τι είναι ένα Πληροφοριακό Σύστημα;

Το Πληροφοριακό Σύστημα (στο εξής ΠΣ) συνιστά υποδομή εκμετάλλευσης των τακτικών πληροφοριακών πηγών του συστήματος και παράγει αναφορές και περιλήψεις, προσφέρει απαντήσεις σε ερωτήματα (queries) και συμβάλλει στην παρακολούθηση και τον έλεγχο του συστήματος.

1.2.Στόχος του Πληροφοριακού μας Συστήματος:

Το ΠΣ που δημιουργήσα εντάσσεται στα Συστήματα Διοίκησης Ανθρώπινων Πόρων όπου παρέχονται αναφορές και εύκολη πρόσβαση στα τρέχοντα στοιχεία των εργαζομένων ενός Οργανισμού ή μιας Επιχείρησης όσον αφορά τους σταθμούς εργασίας τους. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται αποτελεσματική η διαχείριση και η διοίκηση του οργανισμού με τον έλεγχο των στοιχείων των εργαζομένων. Συνεπώς το ΠΣ αυτό αποτελεί ΠΣ Διοικητικού Ελέγχου καθώς αφορά στην παρακολούθηση και αποτελεσματική χρήση κάποιων πόρων (υπολογιστών).

- ✓ **input:** Διάφορα δεδομένα όσον αφορά τους εργαζομένους και τους σταθμούς εργασίας τους και τα χαρακτηριστικά αυτών.
- ✓ **processing:** Τακτικός έλεγχος των χαρακτηριστικών των υπολογιστών και αλλαγή κατά τις περιόδους όπου γίνονται συντηρήσεις και αναβαθμίσεις.
- ✓ **output:** Διορθωμένες καταστάσεις με τους εργαζομένους και τους σταθμούς εργασίας τους.

1.3.Το Πληροφοριακό μας Σύστημα από Λειτουργική σκοπιά

Θα ασχολείται με την διαχείριση των εργαζομένων και τα χαρακτηριστικά των σταθμών εργασίας τους. Θα τηρείται μια κατάσταση με χαρακτηριστικά όπως είναι ο επεξεργαστής ή η οθόνη των υπολογιστών τους και ανά τακτά χρονικά διαστήματα όπου θα γίνονται συντηρήσεις ή/και αναβαθμίσεις τα δεδομένα αυτά θα αναθεωρούνται.

1.3.1.Δομικά Χαρακτηριστικά

- **Σαφής Καταμερισμός της εργασίας:** Ο Διαχειριστής του συστήματος ξέρει τον ρόλο του και τα δικαιώματά του στο Πληροφοριακό Σύστημα.
- **Ιεραρχία:**
- **Ρητοί Κανόνες και Διαδικασίες:** Η διαδικασία που ακολουθείται είναι συγκεκριμένη: Εισροή Δεδομένων -> Τακτικός Έλεγχος αυτών -> Διορθωμένες καταστάσεις.
- **Αμερόληπτες Κρίσεις**

- **Οργανωσιακή Αποδοτικότητα**

1.4.Το ΠΣ που θα δημιουργήσουμε θα παρέχει:

- **Αυτοματοποίηση:** επιτάχυνση της εκτέλεσης εργασιών έτσι ώστε να εξαλειφθούν διάφορα κολλήματα
- **Εκλογίκευση:** Εξορθολογισμός των διαδικασιών που απαλείφει προφανή σημεία συμφόρησης.

Το ΠΣ που δημιούργησα αποτελεί μια ιδέα που είχα κατά την διάρκεια της πρακτικής μου άσκησης στον οργανισμό της Τράπεζας της Ελλάδος. Είχα προσληφθεί στην Διεύθυνση Εποπτείας Πιστωτικού Συστήματος και συγκεκριμένα στο Τμήμα Πληροφοριακών Συστημάτων Εποπτείας Πιστωτικού Συστήματος. Η καθημερινή μου ενασχόληση αφορούσε κυρίως την υποστήριξη των χρηστών και την διαρκής συντήρηση και αναβάθμιση των σταθμών εργασίας τόσο στο κομμάτι του software όσο και στο hardware. Με λίγα λόγια ήμουν υπεύθυνος της Μηχανογράφησης. Ένας εκ των προηγούμενων φοιτητών που απασχολούνταν στην θέση μου είχε δημιουργήσει ένα αρχείο Excel ώστε να τηρεί την κατάσταση των εργαζομένων και των πληροφοριών σχετικά με τους υπολογιστές τους. Κάτι τέτοιο δεν είναι ασφαλές δηλαδή τέτοια δεδομένα να αποθηκεύονται σε ένα αρχείο Excel και για αυτόν τον λόγο αποφάσισα να φτιάξω το Information Technology Management System ή ITMS. Αυτό το Πρόγραμμα - ΠΣ κάνει ακριβώς την δουλειά που κάνει και το Excel μόνο που τα δεδομένα είναι πιο ασφαλή εδώ και μπορείς να έχεις καλύτερο έλεγχο των δεδομένων.

1.5.Λίγα λόγια για την Διεύθυνση Εποπτείας Πιστωτικού Συστήματος της Τράπεζας της Ελλάδος:

Η Διεύθυνση Εποπτείας Πιστωτικού Συστήματος είναι επιφορτισμένη με την εποπτεία και τον έλεγχο των πιστωτικών ιδρυμάτων, των εταιριών χρηματοδοτικής μίσθωσης, των εταιριών πρακτορείας επιχειρηματικών απαιτήσεων, των ανταλλακτηρίων συναλλάγματος, των εταιριών διαμεσολάβησης στη μεταφορά κεφαλαίων και εν γένει των κατηγοριών επιχειρήσεων που περιέρχονται στην εποπτεία της Τράπεζας της Ελλάδος με βάση την ισχύουσα νομοθεσία. Η άσκηση της εποπτείας αφορά:

- α) στην εξέταση συμμόρφωσης των εποπτευόμενων προσώπων, σε ατομική και ενοποιημένη βάση, προς το πλαίσιο που διέπει τη λειτουργία τους και, ιδίως,
- β) στην αξιολόγηση αιτημάτων και την εξέταση της τήρησης των όρων και προϋποθέσεων για τη χορήγηση αδειών λειτουργίας,
- γ) στη διαρκή παρακολούθηση της εφαρμογής του νέου πλαισίου εποπτείας της κεφαλαιακής επάρκειας (Βασιλεία II), των κανόνων ρευστότητας και της συγκέντρωσης κινδύνων,
- δ) στην αξιολόγηση των συστημάτων εσωτερικού ελέγχου περιλαμβανομένης της διαχείρισης κινδύνων, της κανονιστικής συμμόρφωσης και ιδίως της επάρκειας των διαδικασιών για την αποφυγή της χρησιμοποίησης του χρηματοπιστωτικού συστήματος για τη νομιμοποίηση εσόδων από εγκληματικές δραστηριότητες και τη χρηματοδότηση της τρομοκρατίας, όπως επίσης και
- ε) στα θέματα διαφάνειας των διαδικασιών και των όρων των συναλλαγών, χωρίς να υπεισέρχεται όμως σε θέματα καταχρηστικότητας, για τα οποία η Τράπεζα της Ελλάδος δεν έχει αρμοδιότητα, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Κύρια μέσα άσκησης της εποπτείας είναι η παρακολούθηση των οικονομικών καταστάσεων και λοιπών στοιχείων που υποβάλλουν περιοδικά τα εποπτευόμενα πρόσωπα, η εκτίμηση των εκθέσεων των διεθνών οργανισμών, συμπεριλαμβανομένου του Ευρωσυστήματος για θέματα χρηματοπιστωτικής σταθερότητας και οι επιτόπιοι έλεγχοι.

Η Διεύθυνση Εποπτείας Πιστωτικού Συστήματος συμμετέχει στην Ευρωπαϊκή Αρχή Τραπεζών (EBA, πρώην CEBS), καθώς και στην Επιτροπή Τραπεζικής Εποπτείας της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας. Επίσης, συμμετέχει σε νομοπαρασκευαστικές επιτροπές για τη διαμόρφωση του νομικού πλαισίου που σχετίζεται με θέματα της αρμοδιότητάς της, εισηγείται στην Επιτροπή Πιστωτικών και Ασφαλιστικών Θεμάτων (ΕΠΑΘ) τη διαμόρφωση του κανονιστικού πλαισίου με βάση ιδίως τις οδηγίες της EBA και τις βέλτιστες αρχές διεθνών οργανισμών, όπως της Τράπεζας Διεθνών Διακανονισμών (BIS).

Επίσης, η Διεύθυνση εισηγείται τις διοικητικές κυρώσεις που η Τράπεζα της Ελλάδος μπορεί να επιβάλλει στα εποπτευόμενα ιδρύματα.

2. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΠΕΔΙΟΥ

Σε αυτό το κομμάτι θα εξετάσουμε τι μπορεί να βρει κανείς στο διαδίκτυο παρόμοιο με το ITMS. Θα εξετάσουμε άρθρα και κυρίως προγράμματα που έχουν παρόμοια λειτουργικότητα με αυτό. Σκοπός αυτής της ανασκόπησης είναι η καλύτερη κατανόηση του θέματος τόσο για μένα όσο και για τον αναγνώστη αυτής της εργασίας. Δεν είναι μια απλή περιγραφή άλλων θεωριών και προσεγγίσεων αλλά πρέπει να έχει κριτικό χαρακτήρα, να αμφισβητεί, να εγείρει ερωτήματα και να αναγνωρίζει σημεία που χρίζουν μελλοντικής έρευνας.

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση πρέπει να:

- συγκρίνει και αντιπαραβάλλει τις απόψεις διαφορετικών συγγραφέων για ένα θέμα
- ομαδοποιεί συγγραφείς που εξάγουν παρόμοια συμπεράσματα
- αξιολογεί μεθοδολογικές προσεγγίσεις
- επισημαίνει σημεία στα οποία υπάρχει διαφωνία
- επισημαίνει ερευνητικά κενά

Ο σκοπός για μιας βιβλιογραφικής ανασκόπησης είναι:

- να τοποθετήσει τη μελέτη σε ένα ιστορικό πλαίσιο (τι, που και πως έχει γίνει;)
- να αποφύγει ανεπιθύμητες επαναλήψεις. (τουλάχιστον να μην επαναληφθούν ίδια λάθη που έκαναν και άλλοι)
- να καθορίσει και να περιορίσει το πρόβλημα, προσδιορίζοντας το σημείο που έχουν φτάσει άλλοι ερευνητές ως το σημείο εκκίνησης της δικής σας δουλειάς
- να αναγνωρίσει δημιουργικές δουλειές σχετικά με το πρόβλημα
- να αναγνωρίσει πληροφορίες και ιδέες, κατάλληλες για το θέμα
- να εκτιμήσει πιθανές μεθόδους, κατάλληλες για το ερευνητικό αντικείμενο
- να αυξήσει τη γνώση σας πάνω στο συγκεκριμένο θέμα
- να προτείνει μελλοντικά ερευνητικά ερωτήματα δίνοντας προοπτική στη δουλειά σας

2.1. Προγράμματα Μηχανογράφησης

Σε αυτό το μέρος θα παρουσιάσουμε μερικά από τα πιο εύχρηστα και δημοφιλή προγράμματα μηχανογράφησης. Αυτά τα προγράμματα διαχειρίζονται βάσεις δεδομένων με τα στοιχεία των εργαζομένων. Λειτουργικά είναι παρόμοια με τα δικά μας προγράμματα καθώς διατηρούν τα στοιχεία των εργαζομένων μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού και οι διαχειριστές των συστημάτων αυτών μπορούν να κάνουν διάφορες αλλαγές στα στοιχεία αυτά. Ας δούμε λοιπόν μερικά από αυτά.

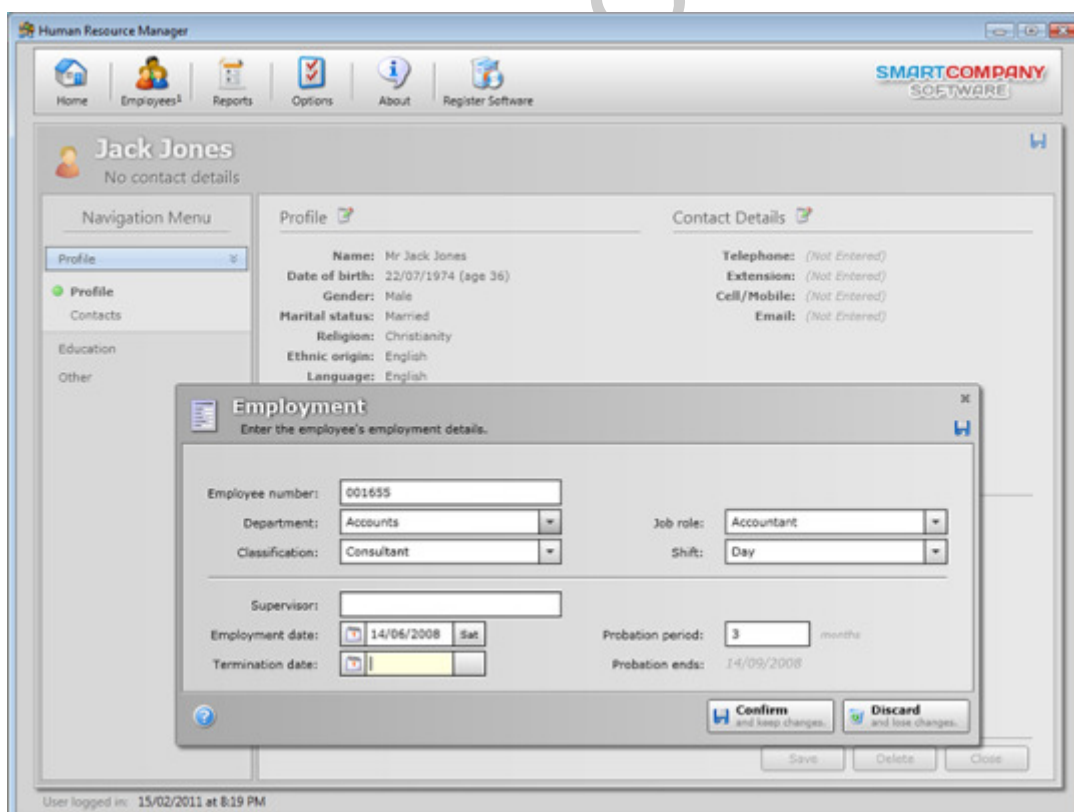
2.1.1. Human Resource Manager Professional

Το συγκεκριμένο πρόγραμμα προσφέρει αυξημένη λειτουργικότητα και εύκολη διεπαφή. Καλύπτει κάθε ανάγκη μιας μικρής ή μεσαίας επιχείρησης και αυτήν την περίοδο υπάρχει διαθέσιμη η επαγγελματική έκδοση του προγράμματος η οποία υποστηρίζει μόνο έναν χρήστη - διαχειριστή.

Χαρακτηριστικά:

- Αποθήκευση Προσωπικών Πληροφοριών
- Αποθήκευση Πληροφοριών σχετικών με τις σπουδές των εργαζομένων
- Αποθήκευση Πληροφοριών σχετικών με την προϋπηρεσία των εργαζομένων
- Σημειώσεις
- Προηγμένο Σύστημα Αναφορών
- Αποθήκευση/Άνοιγμα συνημμένων αρχείων π.χ. Word, Excel, pdf
- Όμορφος Σχεδιασμός
- Εύκολο στην εγκατάσταση και στην χρήση

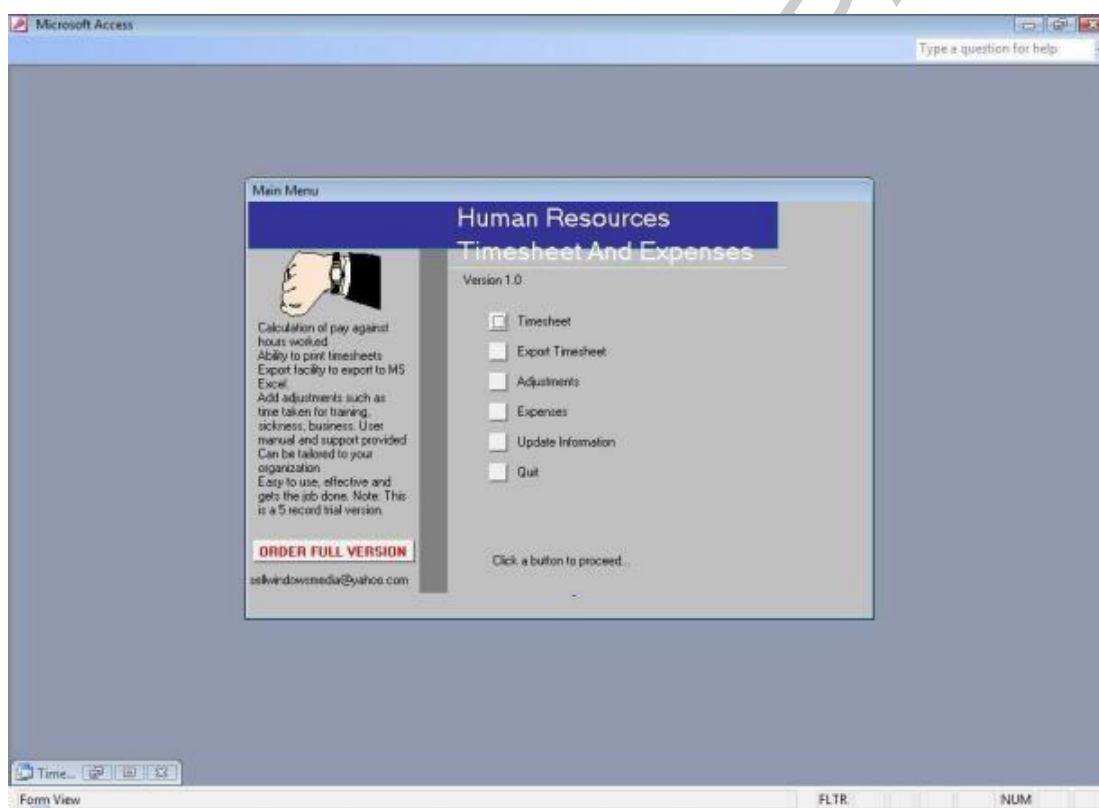
Υπάρχει δωρεάν υποστήριξη σε όλους τους πελάτες μέσω e-mail. Το πρόγραμμα αυτό σχεδιάστηκε με γνώμονα την φιλικότητα στον χρήστη και την ευκολία χρήσης. Μάλιστα η εταιρεία υπόσχεται να δώσει χρηματική αποζημίωση 30 ημερών σε όποιον δεν μείνει ικανοποιημένος.



Εικόνα 1- Στιγμιότυπο από το Human Resource Manager Professional

2.1.2. Human Resources Timesheet And Expenses

Το Human Resources Timesheet And Expenses ταιριάζει απόλυτα σε μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις. Επίσης είναι σχεδιασμένο να συνεργάζεται άψογα με τα προγράμματα Microsoft Office που διαθέτετε. Είναι μια απλή λύση για την παρακολούθηση της εργασίας του προσωπικού και ενδείκνυται για την αύξηση της αποτελεσματικότητας. Ακόμα είναι πλήρως προσαρμόσιμο στις ανάγκες της κάθε εταιρείας και μπορεί να τροποποιηθεί αναλόγως.



Εικόνα 2 - Στιγμιότυπο από Human Resources Timesheet and Expenses

2.1.3. HRmgr lite

Το HRmgr lite είναι ένα πρόγραμμα διαχείρισης ανθρώπινου δυναμικού. Είναι σχεδιασμένο να είναι απλό στην χρήση και παράλληλα ικανό να φέρει τις ανάγκες της επιχείρησης εις πέρας. Είναι πάρα πολύ σημαντικό να υπάρχουν πληροφορίες για τους εργαζομένους οργανωμένες και εύκολα προσβάσιμες. Τα δεδομένα που μπορούν να αποθηκευτούν καλύπτουν μια ευρεία γκάμα από χρήσιμες πληροφορίες για τους εργαζομένους. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα μπορεί επίσης να εντοπίσει πληροφορίες που αφορούν επιτεύγματα, κριτικές, μισθούς, πληροφορίες από το υπουργείο εργασίας και ασφάλισης καθώς και επαφές έκτακτης ανάγκης.

The screenshot shows the HRmgr lite application window titled "HRmgr - My Company". The interface includes a menu bar (File, Edit, View, Tools, Help), a toolbar with icons for Exit, Error, Next, Linc, Refresh, Help, Close, and Clear Filter. The current employee is "Allen, Benjamin F." and the date is "Thursday - September 5, 2002". The HRmgr Explorer sidebar on the left lists various categories like Maintenance, New Employee Wizard, Benefits Eligibility, Events, Assessments, Compensation, Reporting, Reviews, EEOC Data, IIS and Status, Organization, Employee Data, Contacts, Personal Info, Knowledge Base, Education, Licenses, Training, Leave Tallies, Property Assignments, Databases, My Data, Samples, Forms, Applicants Tracker, Reports, Administrator, Company Setup, and Leave Adjustments. The main area displays a table of 136 employee records.

Employee Name	SSN	Emp ID	DOB	Gender	Marital Status	Hire Date	Seniority Date	Employee
Allen, Benjamin F.	662169812	3466123486	8/5/1979	Male	Married	5/23/1990	5/23/1990	Full Time Regu
Allen, Sophia A.	731121247	1605	1/11/1972	Female	Widowed	2/3/1988	2/3/1988	Part Time Regu
Allison, Charles S.	486399821	1480	12/11/1968	Male	Married	10/12/1995	10/12/1995	Full Time Regu
Anderson, Donna S.	589498731	1060	8/5/1980	Female	Single	3/15/1999	3/15/1999	Full Time Regu
Anderson, James T.	486665012	1345	1/24/1953	Male	Married	1/12/1972	1/12/1972	Full Time Regu
Anderson, Thomas P.	398641252	1690	3/28/1959	Male	Divorced	5/12/1998	6/10/2000	Full Time Regu
Andrews, Michael R.	487516431	1335	11/6/1951	Male	Married	8/14/1995	8/14/1995	Full Time Regu
Baker, Norman B.	366234997	1035	3/21/1951	Male	Married	12/6/1981	12/6/1981	Part Time Regu
Baker, Robert W.	496821955	1130	3/6/1971	Male	Single	1/4/1990	1/4/1990	Full Time Regu
Ballinger, David P.	215926519	1615	9/20/1949	Male	Married	11/30/1976	11/30/1976	Full Time Regu
Barker, Marcus I.	438184112	1260	7/23/1972	Male	Married	4/8/1990	4/8/1990	Full Time Regu
Bartol, Jason	531516431	1330	7/29/1950	Male	Married	7/30/1992	5/28/2000	Full Time Regu
Becker, Joanna L.	398556479	1665	6/28/1958	Female	Single	3/15/1996	3/15/1996	Full Time Regu
Benjamin, Thomas T.	569234587	1230	6/12/1961	Male	Married	5/6/1984	5/6/1984	Full Time Regu
Benton, Christopher J.	492816425	1350	4/1/1967	Male	Single	3/12/1983	3/12/1983	Part Time Regu
Berger, Ann T.	582639617	1255	6/30/1967	Female	Married	2/4/1986	2/4/1986	Full Time Regu
Best, James R.	361254987	1120	8/7/1939	Male	Married	11/2/1970	11/2/1970	Full Time Regu
Bissett, Ralph J.	325698743	1070	10/6/1958	Male	Married	5/12/1976	5/12/1976	Full Time Regu
Blackwood, Phyllis T.	489229782	5678	6/25/1969	Female	Married	10/14/1997	8/8/2000	Full Time Regu
Blista, Martha A.	568332154	1165	9/19/1960	Female	Married	8/28/1978	8/28/1978	Full Time Regu
Bolger, James A.	389449874	1180	1/22/1950	Male	Married	3/4/1978	3/4/1978	Full Time Regu
Bowman, Janie T.	432723663	1505	5/16/1978	Male	Married	5/16/1998	5/16/1998	Full Time Regu
Buchanan, Steven M.	853163451	1355	6/21/1970	Male	Married	5/30/1991	5/30/1991	Full Time Regu
Callahan, Laura S.	345643168	1360	3/8/1966	Female	Separated	6/21/1992	6/21/1992	Full Time Regu
Chandler, Gordon P.	623547211	1595	5/2/1968	Male	Divorced	5/3/1989	5/3/1989	Part Time Regu
Coller, Benjamin G.	598648715	1210	2/14/1964	Male	Married	8/30/1994	8/30/1994	Full Time Regu
Collins, Jason B.	592624016	1365	1/13/1948	Male	Married	8/4/1973	8/4/1973	Part Time Regu
Cummins, Bartholomew A.	389567215	1050	5/23/1962	Male	Separated	4/16/1984	4/16/1984	Full Time Regu
Dart, Sheryl R.	376112413	1310	4/22/1961	Female	Married	12/4/1984	12/4/1984	Full Time Regu
Devolto, Nancy V.	453183853	1370	4/12/1953	Female	Married	9/6/1974	9/6/1974	Full Time Regu
DeBeer, Martin S.	492861349	1105	12/15/1963	Male	Married	2/21/1986	2/21/1986	Full Time Regu
DeBushi, Patricia L.	436519681	1250	8/26/1950	Female	Married	1/5/1975		

Εικόνα 3 - Στιγμιότυπο από HRmgr lite

2.1.4. Human Resource Manager

Είτε ψάχνετε για έναν αποτελεσματικό τρόπο για αυτοματοποίηση των δεδομένων των υπαλλήλων είτε για μία πιο εξελιγμένη λύση ανθρώπινου δυναμικού και διαχείρισης μισθοδοσίας τότε το Human Resource Manager είναι το απόλυτο πρόγραμμα. Το HRM είναι ένα πρόγραμμα που αναπτύχθηκε με Visual Basic και είναι πολύ εύχρηστο για τους διαχειριστές του. Είναι κατάλληλο για μικρές και μεσαίου μεγέθους επιχειρήσεις και προσφέρει αποθήκευση δεδομένων όπως μισθολογικά, αποδοτικά και άλλα. Η εφαρμογή αυτή είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε οι υπάλληλοι του HR μιας επιχείρησης να βρίσκουν όποια πληροφορία θέλουν εύκολα και γρήγορα.

EMPLOYEE DATA SHEET FOR MR. MICHAEL SPENCER

Full name: **MR. MICHAEL SPENCER** Nick Name: []

ID NO.: **332321** CURRENT POSITION: **ICT TEACHER** Add to mailing list:

CATEGORY: **ACADEMIC** EMPLOYMENT TYPE: **FULL TIME**

DEPARTMENT: **ACADEMIC** ARCHIVE NO.: **33214** SOCIAL SEC. NO.: **0** INCOME TAX NO.: **0**

Personal | Bank Info | Documents

NATIONALITY: **UNITED KINGDOM** GENDER: **MALE** BIRTH DATE: **15/10/1971** Remind me before 30 days MARITAL STATUS: **MARRIED** RELIGION: **CHRISTIAN**

SPONSOR: **LIVERPOOL HIGH SCHOOL** PERSONAL EMAIL ADDRESS: **m.spencer@yahoo.com**

EMERGENCY CONTACT PERSON: **MS. KATHI HALL** EMERGENCY TELEPHONE NUMBER: **4433221100** WORK EMAIL ADDRESS: **m.spencer@liverpoolhs.com**

PERMANENT ADDRESS: **LIVERPOOL STREET ST. NO. 10 UK** CONTACT ADDRESS: []

CITY: **LIVERPOOL** AREA: [] COUNTRY: **UNITED KINGDOM** CITY: [] AREA: [] COUNTRY: []

TELEPHONE 1: **4433221100** TELEPHONE 2: [] FAX NUMBER: [] HOME TEL NO.: **443322110** MOBILE NO.: **43221009** FAX/PAGER NO.: []

Select Profile to View: **Personal** [VIEW] [DELETE] [PRINT] [EXIT]

Εικόνα 4 - Στιγμιότυπο από Human Resource Manager

2.1.5. HRmeta

Το σύστημα διαχείρισης Ανθρώπινου Δυναμικού, **HRmeta**, είναι ένα πλήρες σύστημα πληροφόρησης για το τμήμα Ανθρώπινου Δυναμικού. Το **HRmeta** είναι ένα πρόγραμμα που αναπτύχθηκε σε (ASP) web εφαρμογή και με εστιασμό στο φιλικό περιβάλλον εργασίας. Η χρήση των προηγμένων τεχνολογιών παρέχει στο HRmeta*Web τη δυνατότητα να είναι πάντα τεχνολογικά εξελιγμένο εφαρμόζοντας πάντα καινοτομίες.

Τα πιο σημαντικά συστατικά των συστημάτων είναι:
Περιγραφές θέσεων εργασίας.

- Εκπαίδευση (σχεδιασμός, προϋπολογισμός, καταγραφή).
- Αξιολόγηση της Απόδοσης.
- Οργανωτική δομή.
- Αμοιβές & Παροχές.
- Μοντέλα Δεξιοτήτων - Ικανοτήτων.
- Επίπεδα θέσεων.
- Πλάνα διαδοχής.
- Πλάνα καριέρας.
- Καταγραφή Προσωπικών στοιχείων και δεδομένων.
- Self service πρόσβαση υπαλλήλων.

Τα παραπάνω βασικά συστατικά και ο τρόπος που συνδέονται μεταξύ τους μας παρέχουν μια σειρά σημαντικών πληροφοριών και επίσης μας δίνουν τη δυνατότητα να δημιουργηθούν σημαντικά project όσον αφορά τη διαχείριση του Ανθρώπινου Δυναμικού πλαισίου όπως:

- Αναφορές για τις εκπαιδευτικές ανάγκες (μεμονωμένα, ανά τμήμα και για το σύνολο του ανθρώπινου δυναμικού).
- Δεξιότητες και συσχέτιση τους με την εκπαίδευση.
- Δεξιότητες και συσχέτιση τους με θέσεις.
- Πλάνο διαδοχής και επαγγελματική εξέλιξη μέσα στην εταιρία σε σχέση με αξιολογήσεις, εκπαιδευτικές ανάγκες.
- Αναφορά ποσοστιαίας ανάλυσης για την καταλληλότητα ανθρώπου - θέσης.

- Δυναμικό οργανόγραμμα, και δυνατότητα επεξεργασίας σε πρόχειρο οργανόγραμμα στο οποίο μπορούν να δημιουργηθούν και να αποθηκευτούν αποτελέσματα χωρίς να επηρεαστεί το αρχικό.
- Δυναμική αξιολόγηση της απόδοσης, παρακολούθηση και αποτίμηση της με σκοπό την συσχέτιση της με το χρόνο και στόχους.
- Προηγμένες αναφορές με δυνατότητα συνδυασμού διαφορετικών στοιχείων και εκθέσεων.
- Αναλογική ανάλυση με εισαγωγή εξωτερικών δεδομένων.
- KPI ανάλυση.

Το **HRmeta** σύστημα παρέχει επίσης στους χρήστες τη δυνατότητα να διαχειρίζονται θέματα του προσωπικού που είναι απαραίτητα για τη διαχείριση του Ανθρώπινου Δυναμικού, όπως:

- Βάρδιες.
- Χρέωση αντικειμένων σε υπαλλήλους ή τμήματα (αίθουσες, αυτοκίνητα).
- Πειθαρχικά ιστορικά δεδομένα, παράπονα και αιτήματα.
- Documentation Manager και φωτογραφίες.
- Εργασιακή εμπειρία (βιογραφικό).
- Στοιχεία για την άμεση επικοινωνία με στενά πρόσωπα για σκοπούς έκτακτης ανάγκης.
- Ιστορικό Υγείας.
- Exit Interviews.
- Στοιχεία και πληροφορίες μητρότητας.
- Στοιχεία Τραπεζικών Λογαριασμών.
- Σημαντικές ημερομηνίες.
- Εγγραφές και συνδρομές.
- Συμβάσεις εργαζομένων.
- Ειδικές ικανότητες, εξειδικεύσεις και άδειες.

Η σύγχρονη αρχιτεκτονική του συστήματος επιτρέπει την άμεση διασύνδεσή του με άλλες διαδικτυακές εφαρμογές.

Παρέχεται η δυνατότητα ενσωμάτωσης της βασικής λειτουργικότητας (διαχείριση υπαλλήλων και θέσεων) σε οποιοδήποτε εταιρικό web site ή και σε ειδικά σχεδιασμένο αυτόνομο σύστημα.

2.1.6. OrangeHRM

Σύντομη Περιγραφή

Πρόκειται για δημοφιλές διαδικτυακό Σύστημα Διαχείρισης Ανθρώπινων Πόρων που προορίζεται για μεγάλους δημόσιους φορείς και επιχειρήσεις. Είναι σε θέση να υποστηρίζει πλήρως τη διαχείριση του προσωπικού μεγάλων οργανισμών παρέχοντας δυνατότητες καταγραφής της δομής τους, καταχώρισης των προσωπικών στοιχείων του στελεχιακού δυναμικού τους, διαχείρισης των αδειών των εργαζομένων τους, κατάρτισης χρονοδιαγραμμάτων καθημερινής παρουσίας του προσωπικού και ελέγχου τήρησής τους, διαχείρισης της διαδικασίας προκήρυξης νέων θέσεων εργασίας (καταχώριση των αιτήσεων των υποψηφίων καθώς και των προσωπικών τους στοιχείων, δημοσιοποίηση των προαπαιτούμενων προσόντων, καταχώριση σημειώσεων σχετικών με τις συνεντεύξεις των υποψηφίων), παραγωγής εργασιακών αναφορών, παροχής επιδομάτων κ.α.

Χρησιμότητα

Η διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού των οργανισμών και υπηρεσιών της Δημόσιας Διοίκησης, που συνήθως απασχολούν μεγάλο αριθμό εργαζομένων, αποτελεί ζήτημα ζωτικής σημασίας. Ζητήματα όπως η πλήρης ηλεκτρονική καταχώριση των στοιχείων, των δεξιοτήτων, των αρμοδιοτήτων και των επιτευγμάτων του στελεχιακού δυναμικού ενός οργανισμού, η

καθημερινή καταγραφή του παρουσιολογίου και της τήρησης του ωραρίου, η διευθέτηση και η καταγραφή των αδειών (του χρονικού ορίζοντα, καθώς και του τύπου τους) και η αυτοματοποίηση της διαδικασίας προκήρυξης νέων θέσεων εργασίας και συγκέντρωσης των στοιχείων των υποψηφίων αποτελούν τμήμα της καθημερινής ενασχόλησης των διοικητικών υπαλλήλων των δημόσιων φορέων. Το σύστημα OrangeHRM, το οποίο παρέχει υπηρεσίες σχεδόν εφάμιλλες με αυτές των αντίστοιχων καταξιωμένων εμπορικών εφαρμογών (των Oracle και SAP), είναι σε θέση να διευκολύνει το έργο των διοικητικών υπαλλήλων, μέσω μηχανογράφησης όλων των απαραίτητων στοιχείων για τη διαχείριση του προσωπικού των οργανισμών στους οποίους ανήκουν. Παράλληλα, σημαντικό είναι το γεγονός ότι στο σύστημα αυτό μπορούν να έχουν πρόσβαση, ανάλογη της βαθμίδας στην οποία ανήκουν, όλοι οι εργαζόμενοι ενός φορέα και ως εκ τούτου δεν είναι απαραίτητη η καταγραφή όλων των δεδομένων από το διοικητικό προσωπικό (π.χ. οι εργαζόμενοι μπορούν να καταχωρούν και να ανανεώνουν τα προσωπικά τους στοιχεία, να υποβάλλουν αίτηση για άδεια, να συμπληρώνουν το παρουσιολογίο τους κ.ο.κ.) Αξίζει να σημειωθεί ότι το OrangeHRM χρησιμοποιείται ευρέως (μέχρι στιγμής έχουν πραγματοποιηθεί περισσότερες από 270.000 μεταφορτώσεις του), από το Φεβρουάριο του 2007 βρίσκεται στα κορυφαία 10 έργα ανοικτού λογισμικού που είναι καταχωρισμένα στο sourceforge.net (ανάμεσα σε περισσότερα από 150.000 έργα) και έχει ανακηρυχθεί "έργο του μήνα" το Δεκέμβριο του 2008 από τον ίδιο διαδικτυακό χώρο, διαθέτει ενεργή κοινότητα ανάπτυξης, καθώς και ότι υπάρχει πληθώρα επιχειρήσεων ανά τον κόσμο που παρέχουν σχετική υποστήριξη. Τέλος, αυτή τη στιγμή υπάρχουν διαθέσιμες μεταφράσεις διάφορων εκδόσεων του σε 15 γλώσσες.

2.1.7. ScanHRMS

Το ScanHRMS ενσωματώνει τη μεγάλη εμπειρία της εταιρίας σε συστήματα διαχείρισης προσωπικού παράλληλα με τα πιο πρόσφατα διεθνή επιτεύγματα της πληροφορικής επιστήμης. "Αποφορτίζει" τη διεύθυνση HR αυτοματοποιώντας πλήθος εργασιών, ενώ παράλληλα είναι εργαλείο ανάπτυξης καθώς "προσέχει" ταυτόχρονα και το σύνολο και το άτομο.

Χαρακτηριστικά και πλεονεκτήματα

Το ScanHRMS καλύπτει τη διαχείριση προσωπικού, την επιλογή, εξέλιξη και διαχείριση αμοιβών, όλες τις διαδικασίες της μισθοδοσίας και της ωρομέτρησης ενώ παράλληλα διαθέτει καινοτομικό υποσύστημα Self Service καθώς και σύστημα MIS (Management Information System). Κάθε λειτουργία του αναπτύσσεται σε βάθος με πλήθος δυνατοτήτων και επιλογών για ώστε να επιτρέπει στην επιχείρηση την εφαρμογή της δικής της φιλοσοφίας στη διαχείριση του προσωπικού της.

Οι σύγχρονες τάσεις HR προσαρμοσμένες στις ελληνικές ιδιαιτερότητες Ανεπτυγμένο εξ ολοκλήρου από τη Scan, το ScanHRMS είναι σύμφωνο με την ελληνική πραγματικότητα και πλήρως εναρμονισμένο με τις απαιτήσεις της ελληνικής νομοθεσίας και της ευρύτατης και συνεχώς μεταβαλλόμενης νομολογίας.

Προστασία και διασφάλιση της επένδυσης
Με αρθρωτή αρχιτεκτονική που διασφαλίζει την διαχρονικότητα και την αποτελεσματικότητα της

επένδυσης, με ευελιξία προσαρμογής και δυνατότητα σύνδεσης με τα υπόλοιπα πληροφοριακά συστήματα της επιχείρησης και με την αξιοπιστία και την υποστήριξη ενός μεγάλου ονόματος, το ScanHRMS διαθέτει ταυτόχρονα πλεονεκτήματα για τον επιχειρηματία, τα στελέχη και όλους τους εργαζόμενους.

Το πολυτιμότερο στέλεχος της επιχείρησής σας υιοθετώντας το ScanHRMS, η επιχείρηση μειώνει το κόστος διαχείρισης, επικοινωνεί με σαφήνεια τους στόχους, τις πολιτικές και τις προσδοκίες από κάθε εργαζόμενο, ενεργοποιώντας τον και εξασφαλίζοντας παράλληλα αξιοκρατία στη διοίκηση του προσωπικού της. Το ScanHRMS αποδεικνύεται, σε όσους το υιοθετούν, το πολυτιμότερο στέλεχος της επιχείρησης.

Λειτουργικότητα

- **Δυνατότητα ορισμού επιπλέον πεδίων πολλαπλών τύπων**, στις βασικές οντότητες του προϊόντος
- **Φίλτρα Αναζήτησης οντοτήτων** με δυνατότητα ευέλικτης εκμετάλλευσης τους από τον χρήστη
- **Δυνατότητα εξαγωγής στοιχείων** στα πιο διαδεδομένα πρότυπα (XML, HTML, pdf, csv, ascii) αλλά και απευθείας εξαγωγή στοιχείων σε εφαρμογές αυτοματισμού γραφείου όπως το Word και το Excel.
- **Δυνατότητα απευθείας αποστολής e-mail** μέσα από την εφαρμογή, με χρήση του Microsoft Outlook
- **Διαχείριση πολλαπλών εταιρειών**, σε κοινή βάση δεδομένων και παροχή ενοποιημένων αναφορών, π.χ. σε επίπεδο ομίλων.
- **Εργαλεία σχεδιασμού και προσαρμογής των αναφορών** της εφαρμογής από τον τελικό χρήστη
- **Ισχυρό υποσύστημα ελέγχου πρόσβασης** με ορισμό επιπέδων πρόσβασης σε ρόλους και χρήστες που μπορεί να φτάσει ακόμα και σε επίπεδο πεδίου.
- **Μηχανισμοί παρακολούθησης της πρόσβασης** και καταγραφής των αλλαγών στα δεδομένα (logging & auditing).

Τεχνολογία

Η ανάπτυξη του ScanHRMS έχει στηριχθεί εξ ολοκλήρου πάνω στο περιβάλλον και τα εργαλεία ανάπτυξης της ORACLE (RDBMS, Forms and Reports, ORACLE Application Server, JDeveloper) παρέχοντας με τον τρόπο αυτό:

- **σταθερή και αξιόπιστη Βάση Δεδομένων** που εγγυάται την ασφάλεια και την ακεραιότητα των δεδομένων
- **σύγχρονο και ομοιογενές περιβάλλον εργασίας** με το οποίο εξοικειώνονται γρήγορα οι τελικοί χρήστες και
- **ανοιχτή και ευέλικτη αρχιτεκτονική** που μπορεί να προσαρμοστεί ώστε να εξυπηρετήσει με τον βέλτιστο τρόπο τις ιδιαίτερες απαιτήσεις της κάθε εγκατάστασης.

Ειδικότερα, η ανάπτυξη του υποσυστήματος Self Service έχει βασισθεί στην τεχνολογία MICROSOFT.net και ASP.NET 3,5.

Το ScanHRMS μπορεί να εγκατασταθεί σε οποιοδήποτε από τα ευρέως διαδεδομένα λειτουργικά συστήματα (Windows NT/2000/2003 , UNIX, Linux) και να λειτουργήσει, τόσο σε περιβάλλον ιδιωτικού δικτύου LAN ή WAN, όσο και στο Internet.

2.2. Άρθρα από το Internet

Σε αυτό το κεφάλαιο στην Ανασκόπηση Πεδίου δηλαδή εκτός από τα προγράμματα μηχανογράφησης θα εξετάσουμε και κάποια άρθρα από το Internet. Ύστερα από αναζήτηση στον διαδικτυακό τόπο www.scopus.com επιλέξαμε κάποια άρθρα τα οποία ασχολούνται με το ευρύτερο θέμα του ανθρώπινου δυναμικού. Δεν έχουν να κάνουν με μηχανογραφικά προγράμματα και διαχείριση των εργαζομένων μιας επιχείρησης αλλά ασχολούνται με άλλα εξίσου ενδιαφέροντα θέματα του τομέα των ανθρωπίνων πόρων.

2.2.1. What is the value of Human Resource certification? A multi-level framework for research.

Το άρθρο αυτό γράφτηκε από τους Mark L. Lengnick-Hall (Department of Management, College of Business, University of Texas at San Antonio, United States) και Herman Aguinis (Department of Management and Entrepreneurship, Kelley School of Business, Indiana University, 1309 E. 10th Street, Bloomington, IN 47405-1701, United States) και δημοσιεύθηκε στο Human Resource Management Review 22 (2012) 246-257.

Η πιστοποίηση ανθρώπινων πόρων έχει γίνει ένα πολύ σημαντικό εφόδιο για εκείνους που εργάζονται σε αυτόν τον τομέα των επιχειρήσεων και οργανισμών όσο εκείνος εξελίσσεται. Αυτό συμβαίνει γιατί οι υπάλληλοι του τομέα αυτού βιώνουν έντονο ανταγωνισμό και χρειάζονται αρκετά διπλώματα ώστε να έχουν αξιοπιστία στο επάγγελμά τους. Παρόλη την μετατροπή της πιστοποίησης σε βιομηχανία εκατομμυρίων δολαρίων ελάχιστα είναι γνωστά για την υπεραξία της τόσο ατομικά σε εκείνον που την αποκτά όσο και εταιρικά στις επιχειρήσεις δηλαδή που εκείνοι εργάζονται. Επίσης οι συγγραφείς αναρωτιούνται εάν αυτή η πιστοποίηση είναι ισάξια με ένα πτυχίο τεσσάρων ετών στην Διαχείριση Ανθρώπινων Πόρων.

Καταρχάς θα πρέπει να διαχωρίσουμε την πιστοποίηση από την άδεια ασκήσεως επαγγέλματος. Η άδεια είναι απαραίτητη από τον νόμο για να ασκήσεις ένα επάγγελμα την ίδια στιγμή που η πιστοποίηση είναι προαιρετική. Για αυτό τον λόγο η άδεια χαρακτηρίζεται ως «νομιμοποιημένος επαγγελματισμός» σε σχέση με την πιστοποίηση που χαρακτηρίζεται ως «εμπορευματοποιημένος επαγγελματισμός». Ακόμη, η άδεια δεν συνεπάγεται κάποια ποιότητα ενώ η πιστοποίηση είναι ένα ατομικό κατόρθωμα και συνεπάγεται ποιότητα μέχρι αποδείξεως του εναντίου.

Ας εξετάσουμε τώρα τα δυνητικά οφέλη της πιστοποίησης της πιστοποίησης HR. Από ατομική πλευρά τα οφέλη είναι η καλύτερη κατανόηση της φιλοσοφίας του τομέα των ανθρώπινων πόρων, η δημόσια και προσωπική αναγνώριση, η καλύτερη εξέλιξη της σταδιοδρομίας και το κίνητρο για καλύτερες αμοιβές. Από εταιρικής πλευράς τα οφέλη μπορεί να είναι πως εκείνοι που κατέχουν πιστοποίηση να έχουν καλύτερα αποτελέσματα από τους μη-κατέχοντες και ότι χρησιμοποιώντας άτομα με πιστοποίηση προσελκύεις ακόμα περισσότερους με πιστοποίηση. Τέλος ένα ακόμα πιθανό όφελος από αυτήν την πιστοποίηση είναι η φήμη, η επιρροή και η νομιμότητα που θα ενισχυθούν για τον τομέα των ανθρώπινων πόρων.

Ας εξετάσουμε τώρα και μερικές απόψεις από ανθρώπους του τομέα των ανθρώπινων πόρων. Διερευνώντας τις απόψεις των εργαζομένων στους ανθρώπινους πόρους μετά από έρευνες τα αποτελέσματα έδειξαν ότι είναι αρκετά ουδέτεροι απέναντι στην πιστοποίηση και εκείνοι που έχουν πιστοποίηση και εκείνοι που δεν έχουν. Ωστόσο εκείνοι με την πιστοποίηση έχουν πιο φιλικές αντιλήψεις καθώς το βλέπουν σαν εργαλείο πρόσληψης. Όσον αφορά τους εργοδότες και τις αντιλήψεις τους απέναντι στην πιστοποίηση τα αποτελέσματα ερευνών έδειξαν ότι μόνο ένα 4% των αγγελιών για εργασία απαιτούσαν ή προτιμούσαν πιστοποίηση ανθρώπινων πόρων και μάλιστα αφορούσαν υψηλά πόστα. Σε άλλες αγγελίες για χαμηλότερες θέσεις δεν υπήρχε καν αναφορά για την πιστοποίηση. Στην συνέχεια ο συγγραφέας κάνει κάποιες δηλώσεις οι οποίες αποτελούν και το έναυσμα για μελλοντικές έρευνες. Μερικές από τις πιο ενδιαφέρουσες δηλώσεις είναι:

- Άτομα με μεταπτυχιακό στην διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού ή με παρόμοια πτυχία δεν επωφελούνται τόσο από την πιστοποίηση όσο τα άτομα που δεν έχουν τέτοια πτυχία.
- Σε ένα τμήμα όσο περισσότεροι είναι οι πιστοποιημένοι εργαζόμενοι τόσο καλύτερα αποδίδει το τμήμα.
- Άτομα με πιστοποίηση προσλαμβάνονται ευκολότερα, έχουν καλύτερους μισθούς και είναι πιο αφοσιωμένοι στην δουλειά τους.

- Μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα του τμήματος ανθρώπινου δυναμικού σε μια επιχείρηση θα συμβάλει την ενίσχυση της φήμης τόσο της εταιρείας του όσο και του ίδιου του τμήματος.

Τέλος οι συγγραφείς αναφέρουν ότι η πιστοποίηση δημιουργήθηκε για το επάγγελμα αυτό καθώς πιο παλιά δεν υπήρχε ο ανάλογος σεβασμός για τον τομέα των ανθρωπίνων πόρων. Αυτό βέβαια που τους απασχολεί για το παρόν είναι η διαχείριση του ταλέντου στον κλάδο, δηλαδή ότι δεν υπάρχει αρκετό ταλέντο από τους ήδη υπάρχοντες και για αυτό πρέπει να βρεθούν άτομα με ταλέντο στον τομέα των ανθρωπίνων πόρων.

3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Σε αυτό το κεφάλαιο της αναφοράς της θα παρουσιάσουμε το σύστημα και πως λειτουργεί. Πιο αναλυτικά, θα επισυνάψουμε στιγμιότυπα (screenshots) από τις φόρμες του προγράμματος και θα επεξηγήσουμε τις λειτουργίες του προγράμματος τι κάνει δηλαδή ο διαχειριστής του συστήματος.

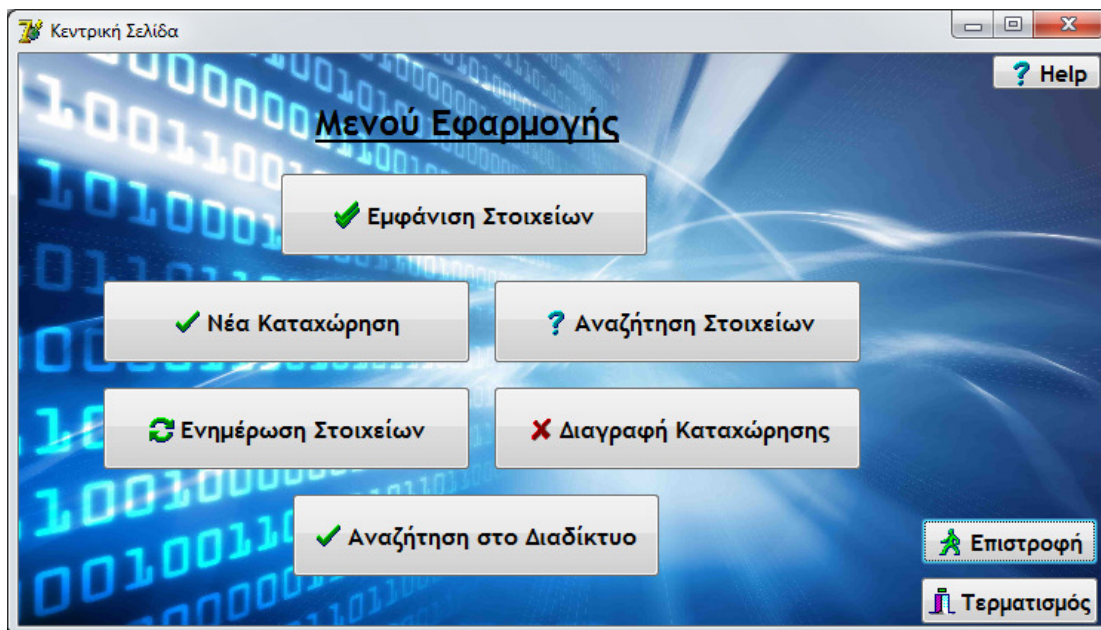
3.1. Αρχική Σελίδα



Εικόνα 5 - Φόρμα Εισόδου Συστήματος

Αυτή είναι η αρχική φόρμα του συστήματος αυτή δηλαδή που αντικρίζει ο διαχειριστής όταν τρέχει το εκτελέσιμο αρχείο. Σε αυτήν την φόρμα καλείται να εισάγει τα στοιχεία του δηλαδή το username και το password του (τα οποία είναι user και 12345 αντίστοιχα) για να εισέλθει στο Κεντρικό Μενού πατώντας το κουμπί είσοδος. Σε διαφορετική περίπτωση λανθασμένη δηλαδή εισαγωγή στοιχείων το σύστημα σου επιτρέπει να μπει στο κεντρικό μενού και έτσι μπορεί κάποιος να δει την βοήθεια - Help - ή να αποχωρήσει από την εφαρμογή με το κουμπί Έξοδος.

3.2. Κεντρικό Μενού



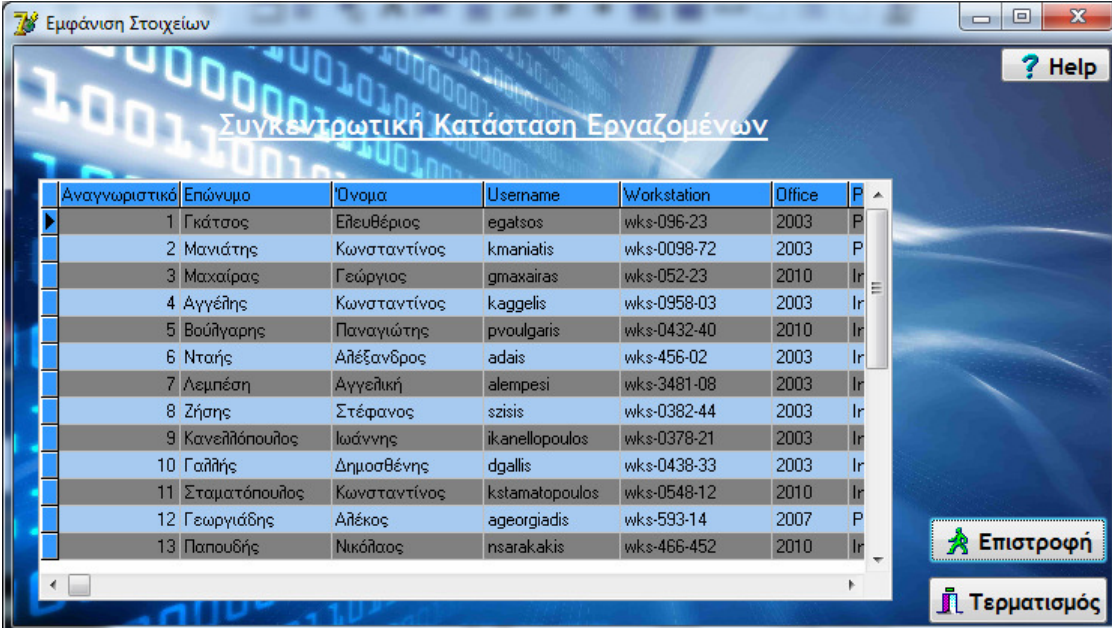
Εικόνα 6 - Φόρμα Κεντρικού Μενού

Αυτή η φόρμα αποτελεί το Κεντρικό Μενού Επιλογών του Πληροφοριακού μας Συστήματος. Εδώ εισέρχεται ο Διαχειριστής αφού πληκτρολογήσει σωστά τα στοιχεία του (username,password). Βλέπουμε τις επιλογές που έχει να διαλέξει ο διαχειριστής οι οποίες είναι και οι λειτουργίες του συστήματος και είναι οι ακόλουθες:

- Εμφάνιση Στοιχείων
- Νέα Καταχώρηση
- Αναζήτηση Στοιχείων
- Ενημέρωση Στοιχείων
- Διαγραφή Καταχώρησης
- Αναζήτηση στο Διαδίκτυο

Μπορεί να επιλέξει οποιαδήποτε από τις παραπάνω πατώντας επάνω στο αντίστοιχο κουμπί. Επίσης πάνω δεξιά της φόρμας υπάρχει διαθέσιμη βοήθεια πατώντας το κουμπί Help. Τέλος ο Διαχειριστής μπορεί είτε να επιστρέψει στην αρχική σελίδα πατώντας το κουμπί Επιστροφή είτε να τερματίσει την εφαρμογή πατώντας το κουμπί Τερματισμός.

3.3. Εμφάνιση Στοιχείων



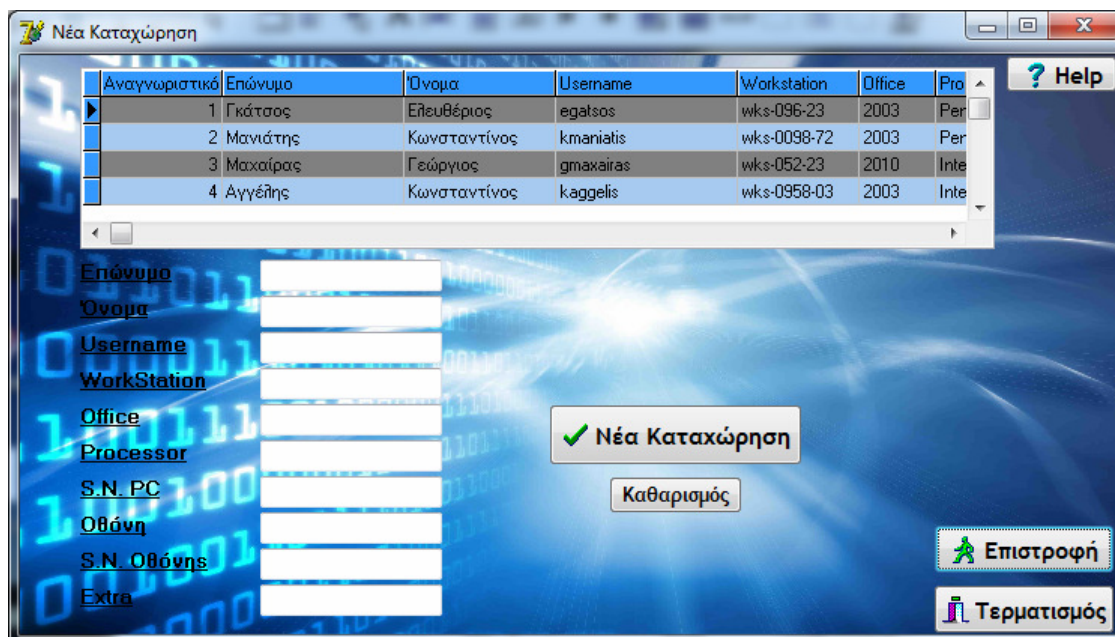
Συγκεντρωτική Κατάσταση Εργαζομένων

Αναγνωριστικό	Επώνυμο	Όνομα	Username	Workstation	Office	
1	Γκάτσος	Ελευθέριος	egatsos	wks-096-23	2003	P
2	Μανιάτης	Κωνσταντίνος	kmaniatis	wks-0098-72	2003	P
3	Μαχαίρας	Γεώργιος	gmachairas	wks-052-23	2010	Ir
4	Αγγέλης	Κωνσταντίνος	kaggelis	wks-0958-03	2003	Ir
5	Βούλγαρης	Παναγιώτης	pvoulgaris	wks-0432-40	2010	Ir
6	Νταής	Αλέξανδρος	adais	wks-456-02	2003	Ir
7	Λεμπέση	Αγγελική	alempesi	wks-3481-08	2003	Ir
8	Ζήσης	Στέφανος	sztisis	wks-0382-44	2003	Ir
9	Κανελλόπουλος	Ιωάννης	ikanellopoulos	wks-0378-21	2003	Ir
10	Γαλλής	Δημοσθένης	dgallis	wks-0438-33	2003	Ir
11	Σταματόπουλος	Κωνσταντίνος	kstamatopoulos	wks-0548-12	2010	Ir
12	Γεωργιάδης	Αλέκος	ageorgiadis	wks-593-14	2007	P
13	Παπουδής	Νικόλαος	nsarakakis	wks-466-452	2010	Ir

Εικόνα 7 - Φόρμα Εμφάνισης Στοιχείων

Αυτή είναι μια απλή φόρμα εμφάνισης των στοιχείων όλων των εργαζομένων του οργανισμού. Σε αυτό το κομμάτι μπορεί να δει όλους εκείνους οι οποίοι εργάζονται στον οργανισμό χωρίς ωστόσο περαιτέρω δυνατότητες. Εννοούμε δηλαδή δεν μπορεί ο διαχειριστής να κάνει αναζήτηση για κάποιον συγκεκριμένο υπάλληλο όπως επίσης δεν μπορεί να κάνει προσθήκη νέας καταχώρησης, ούτε ενημέρωση στοιχείων ούτε και διαγραφή κάποιας καταχώρησης. Για αυτές τις λειτουργίες υπάρχουν οι αντίστοιχες φόρμες. Σε αυτήν την φόρμα ωστόσο υπάρχει το κουμπί - Help - για την βοήθεια, το κουμπί επιστροφής στο κεντρικό μενού αλλά και το κουμπί τερματισμού της εφαρμογής.

3.4. Νέα Καταχώρηση



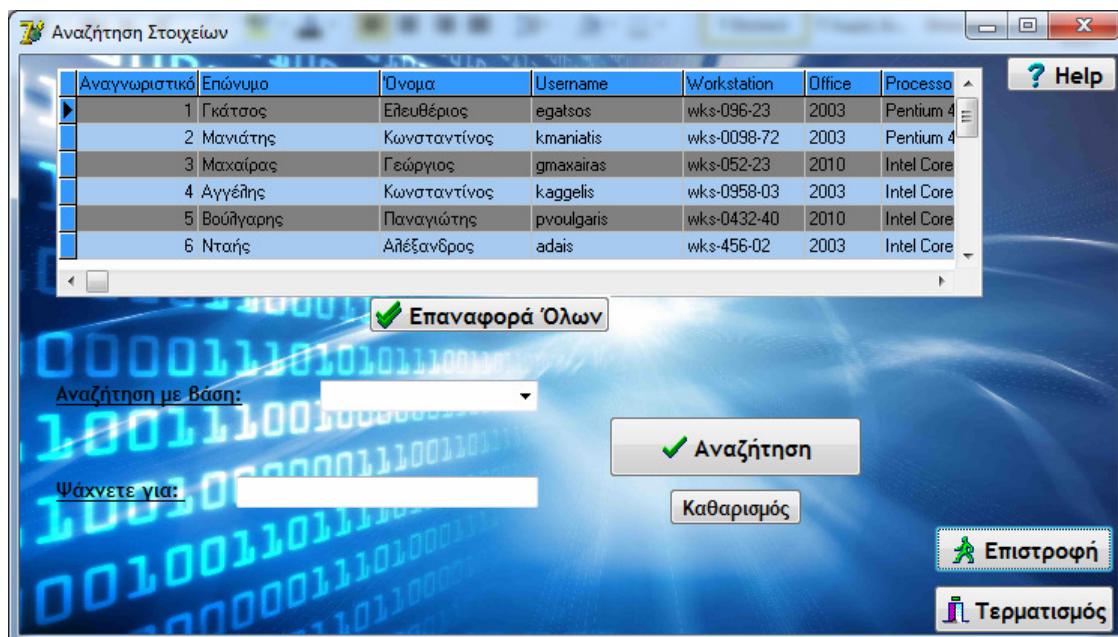
Εικόνα 8 - Φόρμα Νέας Καταχώρησης

Σε αυτήν την φόρμα μπορεί ο Διαχειριστής του Συστήματος να κάνει προσθήκη νέας καταχώρησης. Βλέπουμε ότι υπάρχουν έτοιμα πεδία ώστε ο διαχειριστής να συμπληρώσει τα στοιχεία που θέλει και πατώντας το κουμπί Νέα Καταχώρηση τα στοιχεία αυτά να καταχωρούνται στην βάση δεδομένων των εργαζομένων. Εάν επιθυμεί ο διαχειριστής να κάνει και άλλες προσθήκες μπορεί να πατήσει το κουμπί Καθαρισμός έτσι ώστε να καθαριστούν όλα τα πεδία και να είναι έτοιμη η φόρμα για νέα καταχώρηση.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Δεν υπάρχει πεδίο για συμπλήρωση του Αναγνωριστικού καθώς αυτός ο αριθμός είναι μοναδικός για κάθε εργαζόμενο και συμπληρώνεται αυτόματα από το σύστημα.

Τέλος υπάρχει κουμπί για Βοήθεια καθώς και τα κουμπιά Επιστροφής στο Κεντρικό Μενού και Τερματισμού της Εφαρμογής.

3.5. Αναζήτηση Στοιχείων



Εικόνα 9 - Φόρμα Αναζήτησης Στοιχείων

Αυτή είναι η φόρμα Αναζήτησης Στοιχείων. Εδώ ο Διαχειριστής μπορεί να αναζητήσει συγκεκριμένα στοιχεία στην Βάση Δεδομένων των εργαζομένων. Η αναζήτηση σε αυτήν την έκδοση του προγράμματος έχει σχεδιαστεί να γίνεται με βάση:

- το Επώνυμο
- το Workstation
- την έκδοση Office
- τον Επεξεργαστή
- και την Οθόνη

Υποθέσαμε ότι αυτά είναι τα πιο περιζήτητα κριτήρια για αναζήτηση και τα συμπεριλάβαμε έτσι ώστε να διευκολυνθεί η δουλειά του Διαχειριστή. Έτσι εκείνος καλείται πρώτα να επιλέξει κριτήριο για αναζήτηση και κατόπιν να γράψει στο πεδίο από κάτω τι συγκεκριμένο ψάχνει. Πατώντας το κουμπί Αναζήτηση εμφανίζονται τα αποτελέσματα στο πλέγμα και εάν ο διαχειριστής επιθυμεί να κάνει νέα αναζήτηση μπορεί να πατήσει το κουμπί Επιβεβαίωση Όλων έτσι ώστε να εμφανιστεί και πάλι ολόκληρη η βάση στο πλέγμα. Εάν ο διαχειριστής επιθυμεί να κάνει και άλλη αναζήτηση μπορεί είτε να επιλέξει νέα κριτήρια με τον τρόπο που περιγράψαμε πριν είτε να πατήσει το κουμπί Καθαρισμός ούτως ώστε να έρθουν τα πεδία στην αρχική τους μορφή. Τέλος υπάρχουν τα καθιερωμένα κουμπιά της Βοήθειας, Επιστροφής στο Κεντρικό Μενού και Τερματισμού της εφαρμογής.

3.6. Ενημέρωση Στοιχείων

Αναγνωριστικό	Επώνυμο	Όνομα	Username	Workstation	Office	Process
1	Γκάτσος	Ελευθέριος	egatsos	wks-096-23	2003	Pentium
2	Μανιάτης	Κωνσταντίνος	kmanialis	wks-0098-72	2003	Pentium
3	Μαχαίρας	Γεώργιος	gmaxairas	wks-052-23	2010	Intel Co
4	Αγγέλης	Κωνσταντίνος	kaggelis	wks-0958-03	2003	Intel Co

Αναγνωριστικό

Επώνυμο Processor

Όνομα SN PC

Username Θθόνη

Workstation SN Θθόνης

Office Extra

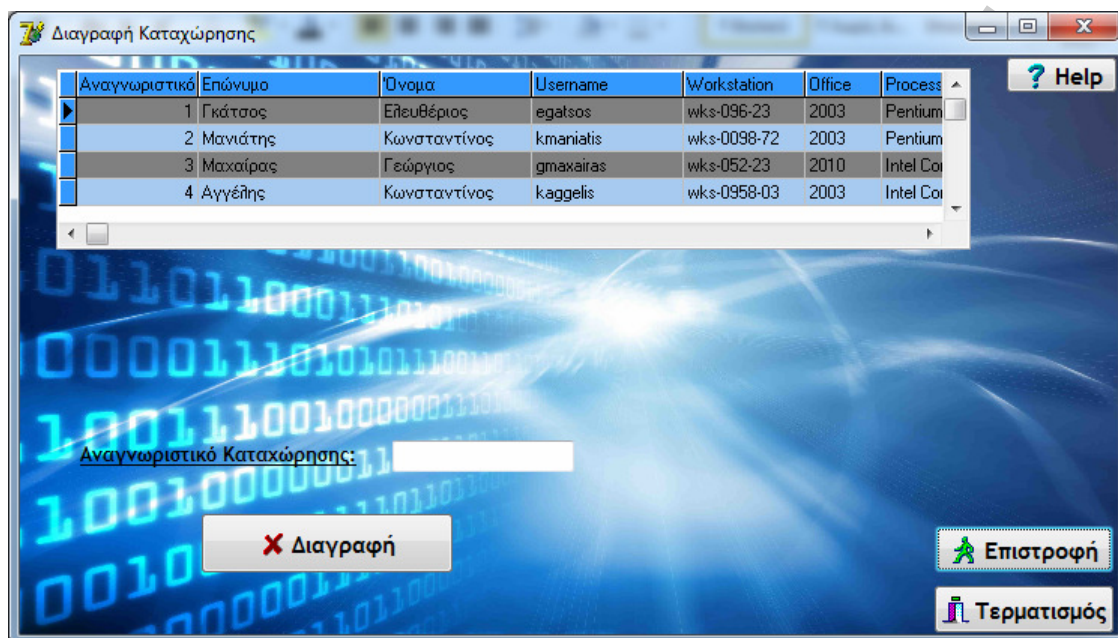
Εικόνα 10 - Φόρμα Ενημέρωσης Στοιχείων

Η παραπάνω φόρμα αποτελεί την φόρμα ενημέρωσης στοιχείων. Πιο συγκεκριμένα εδώ ο διαχειριστής μπορεί να κάνει ενημέρωση μιας καταχώρησης στην βάση δεδομένων των εργαζομένων. Για να γίνει αυτό πρέπει να συμπληρώσει το αναγνωριστικό (ID) της καταχώρησης που θέλει να ενημερώσει και στην συνέχεια να εισάγει τα νέα στοιχεία της εγγραφής. Πατώντας το κουμπί Ενημέρωση τα ενημερωμένα στοιχεία στέλνονται στην βάση δεδομένων και η εγγραφή περιέχει πλέον τα νέα στοιχεία. Εάν ο διαχειριστής θελήσει να ενημερώσει και άλλη καταχώρηση μπορεί να πατήσει το κουμπί Καθαρισμός έτσι ώστε τα πεδία να είναι κενά και να τα συμπληρώσει και πάλι με τα νέα δεδομένα.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Ο Διαχειριστής θα πρέπει να εισάγει δεδομένα σε όλα τα πεδία της φόρμας. Ακόμα και αν θέλει να ενημερώσει πχ μόνο το SN PC θα πρέπει να εισάγει και όλα τα άλλα δεδομένα γιατί σε διαφορετική περίπτωση τα μη συμπληρωμένα πεδία θα μείνουν κενά.

Τέλος υπάρχουν στην φόρμα αυτή όπως και στις υπόλοιπες τα κουμπιά της Βοήθειας της Επιστροφής στο Κεντρικό Μενού και του Τερματισμού της Εφαρμογής.

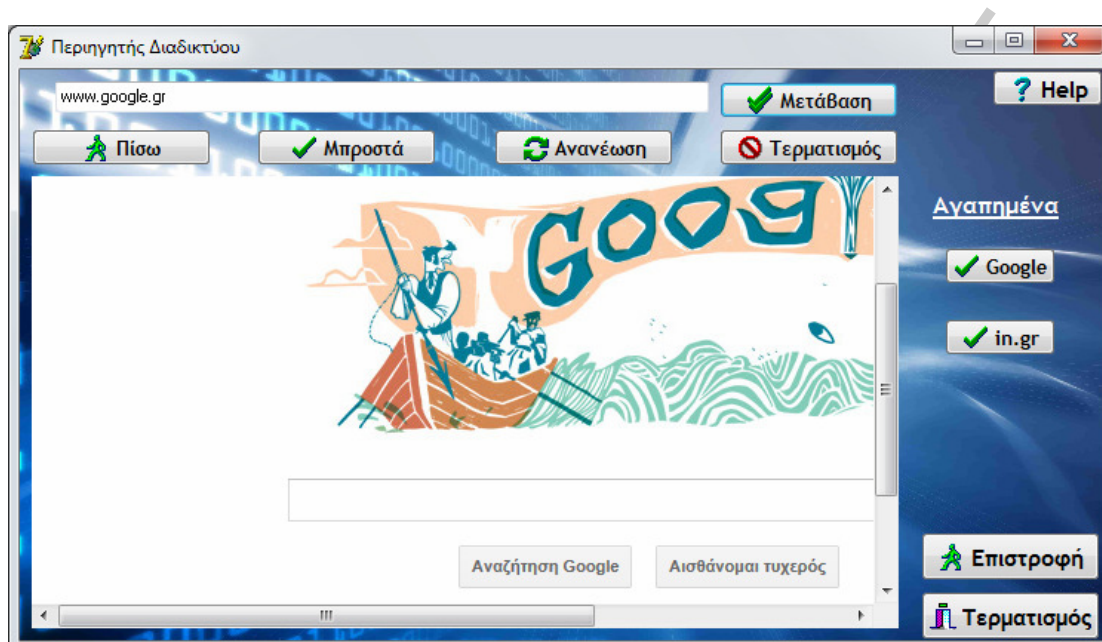
3.7. Διαγραφή Καταχώρησης



Εικόνα 11 - Φόρμα Διαγραφής Καταχώρησης

Στην παραπάνω φόρμα ο διαχειριστής μπορεί να διαγράψει μια καταχώρηση από την βάση δεδομένων ή με άλλα λόγια να διαγράψει έναν εργαζόμενο από την βάση δεδομένων. Εδώ τα πράγματα είναι πολύ απλά καθώς το μόνο που χρειάζεται να κάνει είναι να πληκτρολογήσει το αναγνωριστικό (ID) της καταχώρησης ή αλλιώς του υπαλλήλου που θέλει να διαγράψει και να πατήσει το κουμπί Διαγραφή. Ακόμα μπορεί να ανατρέξει στην Βοήθεια, να επιστρέψει στο Κεντρικό Μενού και να τερματίσει την εφαρμογή.

3.8. Αναζήτηση στο Διαδίκτυο



Εικόνα 12 - Φόρμα Περιηγητή Διαδικτύου

Αυτή είναι η τελευταία φόρμα του προγράμματός μας η οποία δεν σχετίζεται άμεσα με τις λειτουργίες του Πληροφοριακού μας Συστήματος μπορεί να προσφέρει στον Διαχειριστή με άλλο τρόπο. Ουσιαστικά είναι ένας περιηγητής διαδικτύου (web browser) με τον οποίο ο διαχειριστής θα μπορεί να περιηγηθεί στο Διαδίκτυο και να ψάχνει πληροφορίες χρήσιμες για το Πληροφοριακό Σύστημα και για την Διαχείριση των Εργαζομένων γενικότερα. Όπως και οι υπόλοιποι περιηγητές περιέχει τα κουμπιά:

- Μετάβαση (σε Ιστοσελίδα)
- Πίσω (Μετάβαση στην Προηγούμενη Ιστοσελίδα)
- Μπροστά (Μετάβαση στην Επόμενη Ιστοσελίδα)
- Ανανέωση (της Ιστοσελίδας)
- Τερματισμός (της Ιστοσελίδας)

Ακόμα έχουμε προσθέσει δύο σελιδοδείκτες. Ο πρώτος είναι το ειδησεογραφικό site www.in.gr για ενημέρωση και ο δεύτερος είναι το www.google.gr για αναζήτηση παντός είδους πληροφορίας. Τέλος υπάρχει και εδώ κουμπί Help για Βοήθεια, κουμπί για Επιστροφή στο Κεντρικό Μενού καθώς και κουμπί για τον Τερματισμό της εφαρμογής.

4.ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Σε αυτό το μέρος της αναφοράς θα ασχοληθούμε με τα τεχνικά χαρακτηριστικά του ITMS. Θα καταγράψουμε δηλαδή όλες τις τεχνικές λεπτομέρειες που αφορούν το πληροφοριακό σύστημα όπως τι προγράμματα χρησιμοποιήσαμε για να το δημιουργήσουμε. Πριν από αυτό όμως θα γίνει μια ανάλυση λογισμικού βασισμένη στα διαγράμματα UML.

4.1. Διαγράμματα UML

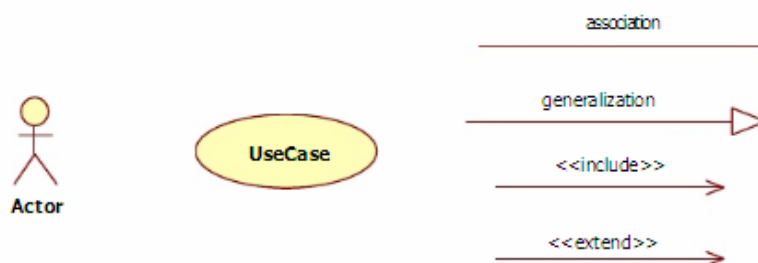
Η Unified Modeling Language (UML) πλέον είναι η πρότυπη γλώσσα μοντελοποίησης στη μηχανική λογισμικού. Χρησιμοποιείται για τη γραφική απεικόνιση, προσδιορισμό, κατασκευή και τεκμηρίωση των στοιχείων ενός συστήματος λογισμικού. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορες φάσεις ανάπτυξης, από την ανάλυση απαιτήσεων ως τον έλεγχο ενός ολοκληρωμένου συστήματος. Αποτελείται από ένα σύνολο προσυμφωνημένων όρων, συμβόλων και διαγραμμάτων που επιτρέπουν:

- την εμφάνιση των ορίων ενός συστήματος και των βασικών λειτουργιών του, χρησιμοποιώντας «περιπτώσεις χρήσης» (use-cases) και «actors».
- την επεξήγηση της πραγματοποίησης των περιπτώσεων χρήσης με «διαγράμματα αλληλεπίδρασης».
- την αναπαράσταση μιας στατικής δομής ενός συστήματος χρησιμοποιώντας «διαγράμματα κλάσεων».
- τη μοντελοποίηση της συμπεριφοράς των αντικειμένων με «διαγράμματα καταστάσεων».
- την αποκάλυψη της υλοποίησης της αρχιτεκτονικής με «διαγράμματα συστατικών» και «ανάπτυξης».
- την επέκταση της λειτουργικότητας με «στερεότυπα».

4.1.1. Διαγράμματα Περιπτώσεων Χρήσης

Το διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης στη UML χρησιμοποιείται για την μοντελοποίηση της λειτουργικότητας ενός συστήματος, όπως αυτή γίνεται αντιληπτή από τον εξωτερικό χρήστη. Τα διαγράμματα αυτά διαμερίζουν τη λειτουργικότητα του συστήματος σε συναλλαγές που έχουν

νόημα για τους χρήστες του συστήματος ή αλλιώς χειριστές (actors). Τα επιμέρους τμήματα της λειτουργικότητας ονομάζονται περιπτώσεις χρήσης (use cases). Το σύνολο των περιπτώσεων χρήσης συνιστούν τη συμπεριφορά του συστήματος. Τα βασικά διαγραμματικά στοιχεία του διαγράμματος περιπτώσεων χρήσης είναι το σύστημα, ο χειριστής, η περίπτωση χρήσης και οι σχέσεις μεταξύ τους. Τα στοιχεία αυτά φαίνονται παρακάτω στην εικόνα 13:



Εικόνα 13 - Βασικά διαγραμματικά στοιχεία των διαγραμμάτων περιπτώσεων χρήσης

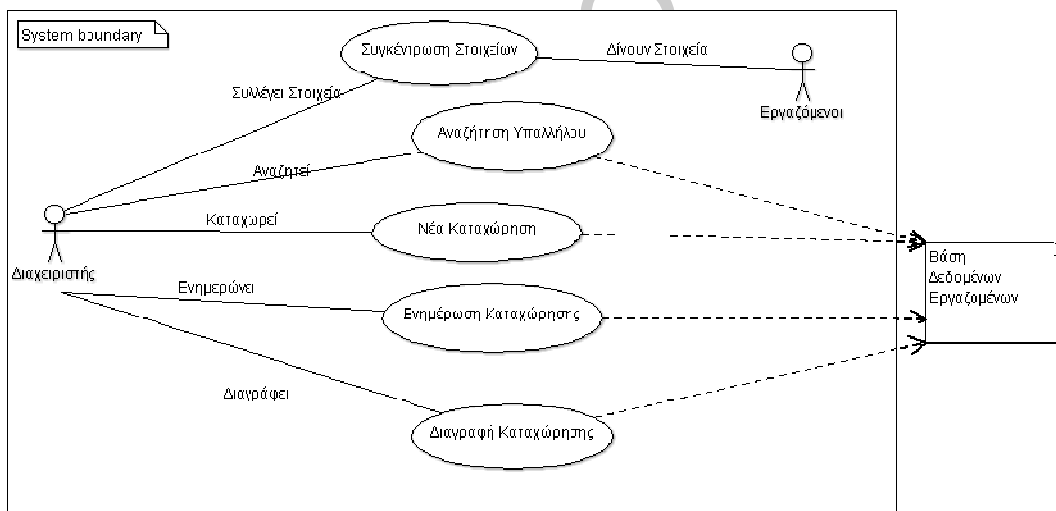
Η αξία του διαγράμματος περιπτώσεων χρήσης είναι ιδιαίτερα σημαντική, διότι καθορίζει τις **λειτουργικές απαιτήσεις**, οι οποίες θα αποτελέσουν σημείο αναφοράς καθ' όλη τη διάρκεια ανάπτυξης του συστήματος. Ο σημαντικότερος ρόλος του συγκεκριμένου διαγράμματος είναι ότι αποτελεί ένα μέσο επικοινωνίας μεταξύ πελατών και σχεδιαστών, όσον αφορά στη λειτουργικότητα του συστήματος. Η απλότητα των συμβολισμών το καθιστά ιδανικό για αυτό το σκοπό, παρέχοντας τη δυνατότητα εύκολης αντίληψης του συνόλου των λειτουργιών καθώς και εύκολης τροποποίησής τους. Ο χειριστής αντιπροσωπεύει μια εξωτερική οντότητα, άνθρωπο ή σύστημα, η οποία αλληλεπιδρά με το σύστημα. Ο χειριστής αναπαριστά ένα ρόλο, όχι έναν μεμονωμένο χρήστη του συστήματος, μιας και ο ίδιος χρήστης μπορεί να αλληλεπιδρά με το σύστημα με πολλαπλούς ρόλους. Οι χειριστές είναι κλάσεις με το στερεότυπο «actor», όπου το όνομα της κλάσης γενικά αναπαριστά το ρόλο του χειριστή. Το σύμβολο του χειριστή φαίνεται στην εικόνα 13. Στο διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης χρησιμοποιείται μόνο η σχέση γενίκευσης ανάμεσα σε χειριστές, προκειμένου να περιγραφεί η κοινή συμπεριφορά ανάμεσα τους, την οποία και κληρονομούν από μια πρόγονο κλάση χειριστή. Ο τυπικός ορισμός μιας περίπτωσης χρήσης είναι μια ακολουθία ενεργειών που πραγματοποιείται από το σύστημα για την παραγωγή μετρήσιμων αποτελεσμάτων που έχουν νόημα για τον χρήστη.

Η περίπτωση χρήσης ορίζει ένα συγκεκριμένο τρόπο χρησιμοποίησης του συστήματος, προσδιορίζοντας την αλληλεπίδραση ανάμεσα σε έναν ή περισσότερους χειριστές και το σύστημα. Το στιγμιότυπο μιας περίπτωσης χρήσης ονομάζεται σενάριο (scenario), και αναπαριστά ένα συγκεκριμένο μονοπάτι εκτέλεσης (execution path) μέσα στο σύστημα. Ο συμβολισμός φαίνεται στην εικόνα 13. Η περίπτωση χρήσης έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: 1. Ξεκινάει πάντα από ένα χειριστή. 2. Πρέπει να επιστρέφει κάποιου είδους απτή πληροφορία στο χρήστη. 3. Μια περίπτωση χρήσης είναι πλήρης, με την έννοια ότι αποτελεί μια πλήρη περιγραφή. Μια περίπτωση χρήσης δε θεωρείται ότι έχει ολοκληρωθεί μέχρις ότου η τελική πληροφορία παραχθεί, ακόμη κι αν απαιτούνται γι' αυτό πολλαπλές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των αντικειμένων. Ένα σύνηθες λάθος είναι η διαίρεση μιας περίπτωσης χρήσης σε μικρότερες, οι οποίες παράγουν ενδιάμεσα αποτελέσματα. Ανάμεσα στις περιπτώσεις χρήσης υπάρχουν τρία είδη σχέσεων: η επέκταση (extends), η συμπερίληψη (uses ή includes) και η ομαδοποίηση

(grouping). Οι σχέσεις αυτές φαίνονται στην εικόνα 13. Η σχέση της επέκτασης είναι μια σχέση γενίκευσης που χρησιμοποιείται στην περίπτωση όπου μια περίπτωση χρήσης συμπεριλαμβάνει ένα τμήμα, όχι απαραίτητα ολόκληρη, την συμπεριφορά της περίπτωσης χρήσης που επεκτείνει. Τέτοιου είδους περιπτώσεις χρήσης χρησιμοποιούνται στο χειρισμό εξαιρέσεων.

Η σχέση της συμπερίληψης είναι και αυτή μια σχέση γενίκευσης που χρησιμοποιείται στην περίπτωση όπου μια περίπτωση χρήσης συμπεριλαμβάνει την πλήρη λειτουργικότητα μιας άλλης. Όταν ένα σύνολο περιπτώσεων χρήσης παρουσιάζουν σε κάποια τμήματα κοινή συμπεριφορά, η σχέση αυτή χρησιμοποιείται για τη μοντελοποίηση αυτής της κοινής συμπεριφοράς σε μια περίπτωση χρήσης που χρησιμοποιείται από τις υπόλοιπες. Τέλος με τη σχέση της ομαδοποίησης, περιπτώσεις χρήσης, οι οποίες διαθέτουν παρόμοια συμπεριφορά ή σχετίζονται με κάποιο τρόπο μεταξύ τους, οργανώνονται σε πακέτα. Ωστόσο, για λόγους απλότητας των διαγραμμάτων περιπτώσεων χρήσης η τελευταία σχέση συνήθως δε χρησιμοποιείται.

Η περιγραφή των περιπτώσεων χρήσης γίνεται με τη μορφή κειμένου στην ορολογία του χρήστη και αποτελεί μια απλή και συνεπή τεκμηρίωση. Η τεκμηρίωση κάθε περίπτωσης χρήσης, για να είναι πλήρης, θα πρέπει να περιλαμβάνει μια ακολουθία γεγονότων που λαμβάνουν χώρα για την υλοποίηση της επιθυμητής συμπεριφοράς. Επικεντρώνεται στην εξωτερική συμπεριφορά του συστήματος, αγνοώντας τον τρόπο υλοποίησης και την εσωτερική δομή του. Μερικά σημεία τα οποία θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στην περιγραφή είναι ο στόχος της περίπτωσης χρήσης, από ποιόν χειριστή ξεκινάει, η ακολουθία των μηνυμάτων μεταξύ χειριστή και συστήματος, εναλλακτική ροή γεγονότων σε περιπτώσεις εξαιρέσεων, και τέλος το πώς η περίπτωση χρήσης τερματίζεται επιστρέφοντας κάποια τιμή στο χειριστή.



Εικόνα 14 - Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης

Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε τον άκτορα εργαζόμενοι να δίνουν τα στοιχεία τους στον διαχειριστή. Ο διαχειριστής που και εκείνος είναι άκτορας τα συλλέγει και μπορεί έτσι να αλληλεπιδρά με αυτά. Μπορεί δηλαδή να κάνει αναζήτηση στοιχείων από την βάση δεδομένων, να κάνει νέες καταχωρήσεις στην βάση, να ενημερώνει καταχωρήσεις στην βάση δεδομένων, όπως και να διαγράφει καταχωρήσεις σε αυτήν. Βλέπουμε δηλαδή ότι ο διαχειριστής του συστήματος διαχειρίζεται τους υπαλλήλους στην βάση δεδομένων η οποία όμως είναι εξωτερικός παράγοντας του συστήματος.

Στο διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης παρατηρούμε τις λειτουργίες που πραγματοποιεί ο διαχειριστής του συστήματος. Πάνω στις συσχετίσεις περιγράφεται τι ακριβώς κάνει ο κάθε χρήστης για την πραγματοποίηση μιας λειτουργίας. Ο Διαχειριστής είναι τοποθετημένος αριστερά του συστήματος και η Βάση Δεδομένων είναι τοποθετημένη δεξιά (είναι έξω από το σύστημα καθώς είναι εξωτερικός παράγοντας). Με αυτό το διάγραμμα έχουμε μια εικόνα που μας βοηθά να καταλάβουμε τις απαιτήσεις του συστήματος.

4.1.2. Διαγράμματα Τάξεων (Κλάσεων)

Το διάγραμμα κλάσεων είναι ο πρώτος τύπος διαγράμματος της UML που θα δούμε, και ο οποίος έχει άμεση σχέση με τα αντικειμενοστραφή συστήματα. Τα διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης που είδαμε προηγουμένως είναι διαγράμματα καταγραφής προδιαγραφών και είναι χρήσιμα για κάθε τύπο συστήματος.

Σε ένα αντικειμενοστραφές σύστημα τα **δομικά στοιχεία του είναι οι κλάσεις** και οι σχέσεις μεταξύ των κλάσεων, οι οποίες επιτρέπουν τη συνεργασία αντικειμένων που δημιουργούνται ως στιγμιότυπα των κλάσεων. Το διάγραμμα κλάσεων αποτελείται από τις κλάσεις του συστήματος και τις μεταξύ τους συσχετίσεις, περιγράφοντας με αυτό τον τρόπο τη στατική δομή του συστήματος.

Το διάγραμμα κλάσεων μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορες φάσεις της ανάπτυξης του συστήματος. Στο αρχικό στάδιο της ανάλυσης απαιτήσεων οι κατασκευαστές αρχίζουν να αποκτούν γνώση για το πεδίο του προβλήματος του συστήματος. Αυτή η αρχική κατανόηση των εννοιών του πεδίου του προβλήματος καταγράφεται σε ένα διάγραμμα κλάσεων, το οποίο ονομάζεται μοντέλο του πεδίου προβλήματος (problem domain model).

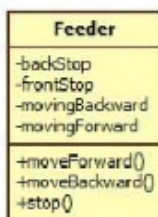
Στο μοντέλο αυτό καταγράφονται ως κλάσεις οι έννοιες του πεδίου του προβλήματος και οι μεταξύ τους συσχετίσεις. Έπειτα, στο **στάδιο της ανάλυσης**, με οδηγό το μοντέλο του πεδίου προβλήματος, κατασκευάζεται ένα διάγραμμα κλάσεων, το οποίο αναπαριστά τη βασική αρχιτεκτονική δομή του συστήματος.

Σε αυτό το στάδιο οι κλάσεις πρέπει να επιδιώκουν την αναπαράσταση του συστήματος που μοντελοποιείται με την ελάχιστη δυνατή πληροφορία, χωρίς να επιχειρείται αναφορά σε θέματα υλοποίησης.

Στη συνέχεια, μεταβαίνοντας στο **στάδιο της σχεδίασης**, η περιγραφή των κλάσεων συμπληρώνεται με τις λειτουργίες που υλοποιούν τη συμπεριφορά των αντικειμένων και με επιπρόσθετες ιδιότητες ή συσχετίσεις, που επιβάλλονται από το περιβάλλον υλοποίησης.

Τέλος, κατά την **υλοποίηση** του συστήματος, είναι δυνατόν να επέλθουν τροποποιήσεις στη δομή των κλάσεων λόγω απαιτήσεων που σχετίζονται με απόκρυψη πληροφορίας, ορατότητα και άλλες μη λειτουργικές απαιτήσεις, όπως π.χ. απόδοση και ασφάλεια. Σε μερικές περιπτώσεις, το διάγραμμα κλάσεων είναι το μόνο είδος διαγράμματος της UML που χρησιμοποιείται, λόγω των πληροφοριών που παρέχει σχετικά με τον πηγαίο κώδικα. Όπως θα αναφερθεί παρακάτω, υπάρχει η δυνατότητα αυτόματης παραγωγής τμημάτων κώδικα από το διάγραμμα κλάσεων, καθώς και η αυτόματη δημιουργία διαγραμμάτων κλάσεων λαμβάνοντας ως είσοδο τον πηγαίο κώδικα.

Για το λόγο αυτό, ο κάθε συμβολισμός είναι σημαντικός, ακόμα κι αν υποδηλώνεται με ένα στοιχειώδες σύμβολο στο διάγραμμα κλάσεων. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα βασικά διαγραμματικά στοιχεία ενός διαγράμματος κλάσεων. **Οι κλάσεις αποτελούν τη βάση της κατασκευής** οποιουδήποτε αντικειμενοστρεφούς συστήματος. **Ενσωματώνουν δεδομένα, καθώς και τις λειτουργίες που επενεργούν στα δεδομένα αυτά.** Ο συμβολισμός της κλάσης φαίνεται στο Σχήμα 2.4. Αν μια κλάση είναι αφηρημένη το όνομα της κλάσης σημειώνεται με πλάγιους χαρακτήρες. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η κλάση που αναπαριστά το φυσικό αντικείμενο Feeder (Εικόνα 15):



Εικόνα 15 - Η κλάση Feeder

Το συντακτικό για τη δήλωση ιδιοτήτων στη UML είναι:

ορατότητα όνομα : Τύπος = Αρχική Τιμή

Ενώ το συντακτικό για τη δήλωση λειτουργιών είναι:

ορατότητα όνομα (λίστα παραμέτρων): Επιστρεφόμενος τύπος

Η ορατότητα απεικονίζεται με τα σύμβολα “-”, “+”, “#”, “~” τα οποία δηλώνουν ιδιωτική, δημόσια, προστατευμένη καθώς και πρόσβαση σε επίπεδο πακέτου αντίστοιχα. Μια στατική ιδιότητα ή λειτουργία, που ανήκει δηλαδή στην κλάση και όχι στα στιγμιότυπά της, υποδηλώνεται στη UML υπογραμμίζοντας το όνομα της ιδιότητας ή της μεθόδου αντίστοιχα.

Μια συσχέτιση μεταξύ δύο κλάσεων απεικονίζει μια στατική σχέση μεταξύ τους. Αν η σχέση αυτή μεταξύ των κλάσεων υφίσταται σε μόνιμη βάση, τότε χρησιμοποιούμε τη συσχέτιση, ενώ αν η σχέση είναι παροδική (π.χ. όταν τα αντικείμενα μιας κλάσης είναι παράμετροι σε μια μέθοδο μιας άλλης κλάσης) χρησιμοποιούμε την εξάρτηση. Ενώ μια συσχέτιση στη UML συνδέει δύο κλάσεις ενός μοντέλου, ένα στιγμιότυπο μιας συσχέτισης συνδέει δύο συγκεκριμένα στιγμιότυπα κλάσεων και ονομάζεται σύνδεση (link). Προαιρετικά μπορούμε να έχουμε σε μία συσχέτιση τα εξής στοιχεία: Όνομα συσχέτισης, το οποίο θα πρέπει να υποδηλώνει με σαφήνεια το νόημα της συσχέτισης. Ονόματα άκρων συσχέτισης: τα οποία υποδηλώνουν το ρόλο αυτής της κλάσης στη συσχέτιση.

Πολλαπλότητα: Η πολλαπλότητα αφορά σε ένα άκρο μιας συσχέτισης και είναι το πλήθος των αντικειμένων που μπορεί να σχετίζονται με ένα αντικείμενο της άλλης κλάσης.

Πλοϊμότητα: Συμβολίζεται με ένα βέλος στο πέρας της συσχέτισης και υποδηλώνει πλοϊμότητα μόνο προς τη φορά του βέλους. Αφορά στη δυνατότητα που έχουμε από μία κλάση να ανακτήσουμε αντικείμενα της άλλης σε μια συσχέτιση. Όταν δεν υπάρχει πλοϊμότητα υπονοείται πλοϊμότητα και προς τις δύο κατευθύνσεις. Στη συνέχεια αναφέρονται διάφοροι ειδικότεροι τύποι συσχετίσεων

Γενίκευση: Η γενίκευση είναι μια ειδική μορφή συσχέτισης, η οποία αποτελεί μια σχέση μεταξύ μιας γενικής περιγραφής και μιας ειδικότερης περιγραφής που την επεκτείνει. Η γενίκευση αξιοποιεί το μηχανισμό της κληρονομικότητας και επιτρέπει πολυμορφική συμπεριφορά.

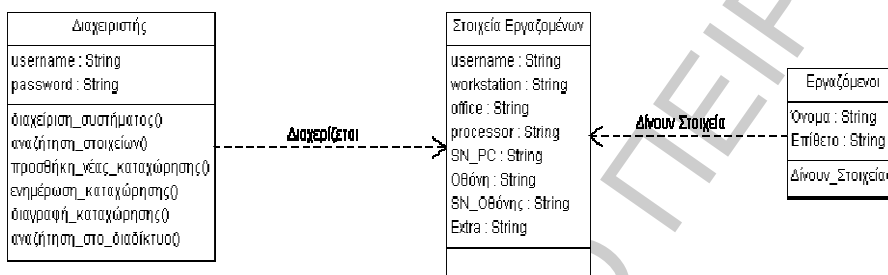
Συσσωμάτωση και σύνθεση:

Η συσσωμάτωση είναι μια σχέση ειδικής μορφής που αναπαριστά μια σχέση συνόλου-τμήματος ή όλου-μέρους (whole-part). Η σύνθεση είναι μιας ισχυρότερης μορφής συσχέτιση στην οποία το σύνολο έχει την αποκλειστική ευθύνη διαχείρισης των τμημάτων, όπως τη δημιουργία και τη διαγραφή τους. Αν διαγραφεί για παράδειγμα η κλάση που αντιστοιχεί στο σύνολο, διαγράφονται και οι κλάσεις των τμημάτων.

Εξάρτηση: Μια εξάρτηση υποδηλώνει σημασιολογική σχέση μεταξύ δύο ή περισσότερων στοιχείων ενός μοντέλου. Αν δυο κλάσεις A και B συνδέονται με μια σχέση εξάρτησης από την A προς τη B, υποδηλώνεται ότι, παρόλο που η κλάση A δε δημιουργεί ούτε «έχει» τη B, απαιτεί την ύπαρξη της B για την αποστολή μηνυμάτων προς αυτή. Αν η κλάση B τροποποιηθεί, ενδεχομένως να απαιτείται και η τροποποίηση της κλάσης A.

Διασύνδεση – σχέση πραγμάτωσης: Η διασύνδεση (interface) είναι ένας τύπος που παρέχει λειτουργίες που είναι στο σύνολό τους αφαιρετικές. Η κλάση η οποία πραγματώνει μια διασύνδεση συνδέεται μαζί της με τη σχέση πραγμάτωσης (realization).

Παρόλο που ένα μοντέλο στη UML αναπαρίσταται γραφικά, απαιτείται συχνά χρήση κειμένου για μέγιστη δυνατή διαφάνεια. Ένας περιορισμός είναι μια λογική συνθήκη (έκφραση Boolean) που πρέπει να είναι αληθής για να λάβει χώρα μια ενέργεια ή για να υπάρξει μια συσχέτιση. Η UML επιτρέπει τον καθορισμό περιορισμών με οποιοδήποτε τρόπο, αρκεί η περιγραφή να βρίσκεται μέσα σε άγκιστρα {}. Ωστόσο, η UML περιλαμβάνει τον ορισμό μιας τυπικής γλώσσας περιορισμών (Object Constraint Language – OCL).



Εικόνα 16 - Διάγραμμα Τάξεων

Βλέπουμε το Διάγραμμα Τάξεων το οποίο μας παρουσιάζει τις κλάσεις (οντότητες) του συστήματος η κάθε μία από τις οποίες έχει τα δικά της χαρακτηριστικά και λειτουργίες.

Στο δικό μας Πληροφοριακό Σύστημα έχουμε 3 κλάσεις: τον Διαχειριστή, τα Στοιχεία Εργαζομένων και τους Εργαζόμενους. Ο Διαχειριστής έχει χαρακτηριστικά το username και το password τα οποία είναι string και οι λειτουργίες που μπορεί να διατελέσει είναι η διαχείριση του συστήματος, η αναζήτηση στοιχείων, η προσθήκη νέας καταχώρησης, η ενημέρωση καταχώρησης, η διαγραφή καταχώρησης καθώς επίσης και η αναζήτηση στο διαδίκτυο. Ο διαχειριστής διαχειρίζεται τα Στοιχεία Εργαζομένων. Η κλάση Στοιχεία Εργαζομένων έχει χαρακτηριστικά τα: username, workstation, office, processor, SN_PC, οθόνη, SN_Οθόνης και Extra που και αυτά είναι string. Τέλος έχουμε και την κλάση Εργαζόμενοι η οποία δίνει στοιχεία στον διαχειριστή. Τα χαρακτηριστικά αυτής της κλάσης είναι το όνομα και το επίθετο (string) και ο ρόλος της είναι να δίνουν στοιχεία.

4.1.3. Διαγράμματα Αντικειμένων

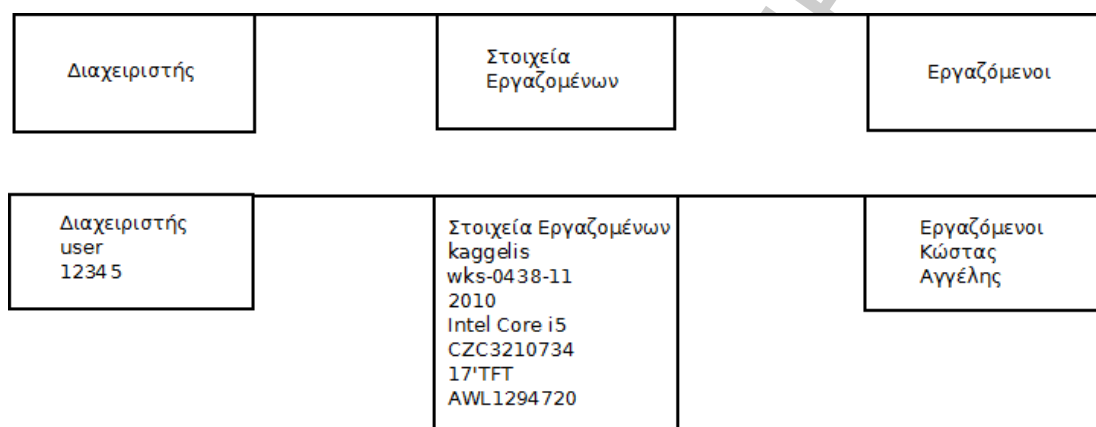
Κάθε αντικείμενο αναπαρίσταται με ένα ορθογώνιο, το οποίο περιέχει είτε το όνομα του αντικειμένου, είτε το όνομα και την τάξη του αντικειμένου (χωρισμένα με άνω και κάτω τελεία), ή μόνο την τάξη του αντικειμένου (σε αυτήν την περίπτωση το αντικείμενο θεωρείται ότι είναι

ανώνυμο). Το όνομα από μόνο του αντιστοιχεί σε ένα ελλειπές μοντέλο, στο οποίο η τάξη του αντικειμένου δεν έχει ακόμα καθοριστεί.

Η τάξη από μόνη της αποφεύγει την εισαγωγή μη απαραίτητων ονομάτων στα διαγράμματα, ενώ επιτρέπει την έκφραση γενικών μηχανισμών που είναι έγκυροι για πολλά αντικείμενα. Το όνομα της τάξης μπορεί να περιέχει ολόκληρο το μονοπάτι που δημιουργείται από ονόματα διάφορων εμπειροχόμενων πακέτων χωρισμένα με άνω και κάτω τελείες.

Το στερεότυπο της τάξης μπορεί να επανεμφανιστεί στο τμήμα του αντικειμένου, είτε χρησιμοποιώντας την μορφή κειμένου (ανάμεσα σε εισαγωγικά πριν από το όνομα του αντικειμένου), είτε με γραφική μορφή (στην πάνω δεξιά γωνία), ή χρησιμοποιώντας μια συγκεκριμένη γραφική αναπαράσταση που αντικαθιστά το σύμβολο του αντικειμένου. Δεν υπάρχει στερεότυπο αντικειμένου, το στερεότυπο που εμφανίζεται μέσα σε ένα αντικείμενο είναι πάντα το στερεότυπο της τάξης. Τα ορθογώνια που συμβολίζουν αντικείμενα μπορούν επίσης να περιλαμβάνουν ένα δεύτερο τμήμα που περιέχει τις τιμές των χαρακτηριστικών.

Ο τύπος του χαρακτηριστικού είναι ήδη καθορισμένος στην τάξη, έτσι δεν είναι απαραίτητο να εμφανίζεται στην αναπαράσταση των αντικειμένων.



Εικόνα 17 - Διάγραμμα Αντικειμένων

Εδώ χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή καθώς ότι χρησιμοποιούμε ως αντικείμενο θα πρέπει να έχουμε δημιουργήσει πρώτα μια αντίστοιχη τάξη. Οι τάξεις είναι γενικές έννοιες των οποίων τα αντικείμενα είναι τα στιγμιότυπα.

Έτσι στο παραπάνω διάγραμμα παρατηρούμε το αντικείμενο της τάξης Διαχειριστής που είναι ο διαχειριστής του συστήματος με username user και password 12345, το αντικείμενο της τάξης εργαζόμενοι που είναι ο εργαζόμενος Κώστας Αγγέλης και το αντικείμενο της τάξης Στοιχεία Εργαζομένων που είναι τα στοιχεία του Κώστα Αγγέλη.

4.1.4. Διαγράμματα Συνεργασίας

Τα διαγράμματα συνεργασίας απεικονίζουν τις αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στα αντικείμενα, χρησιμοποιώντας μια στατική χωρική δομή, που διευκολύνει την αναπαράσταση της συνεργασίας ενός συνόλου αντικειμένων.

Τα διαγράμματα συνεργασίας εκφράζουν τόσο το περιβάλλον ενός συνόλου αντικειμένων (μέσω των αντικειμένων και των συνδέσμων) όσο και την αλληλεπίδραση ανάμεσα σε αυτά τα

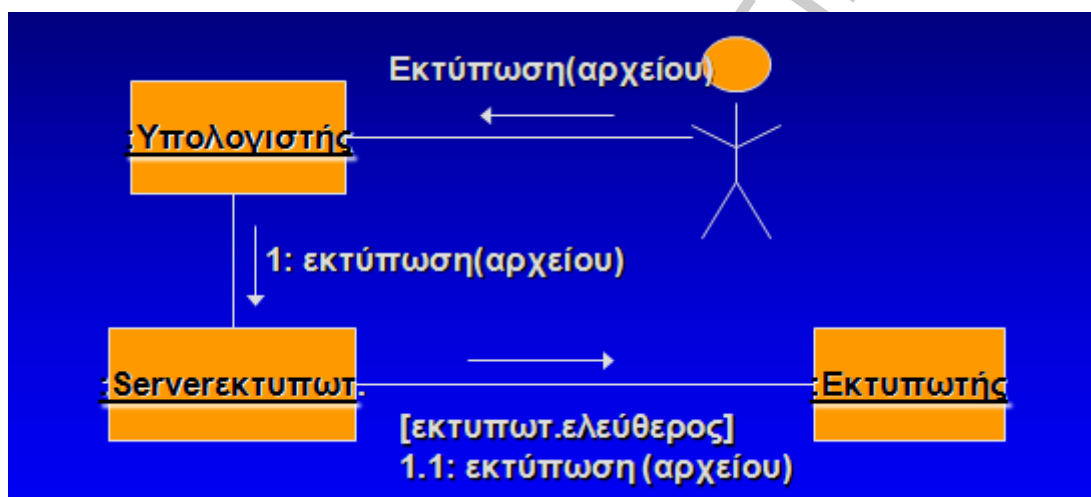
αντικείμενα (αναπαριστώντας εκπομπές μηνυμάτων). Αυτά τα διαγράμματα είναι μια επέκταση των διαγραμμάτων αντικειμένων.

Αναπαράσταση των αλληλεπιδράσεων.

Το περιεχόμενο μιας αλληλεπίδρασης περιλαμβάνει τα ορίσματα, τις τοπικές μεταβλητές που δημιουργήθηκαν κατά την διάρκεια της εκτέλεσης και τους συνδέσμους ανάμεσα στα αντικείμενα που συμμετέχουν στην αλληλεπίδραση.

Μια αλληλεπίδραση εκτελείται από ένα σύνολο αντικειμένων που συνεργάζονται ανταλλάσσοντας μηνύματα. Αυτά τα μηνύματα εμφανίζονται κατά μήκος των συνδέσμων που συνδέουν τα αντικείμενα, χρησιμοποιώντας βέλη που δείχνουν προς τον παραλήπτη του μηνύματος.

Αντίθετα με τα διαγράμματα σειράς, ο χρόνος δεν αναπαρίσταται σαφώς σε ένα διάγραμμα συνεργασίας και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τα διάφορα μηνύματα να αριθμούνται για να δηλώσουν την σειρά αποστολής.



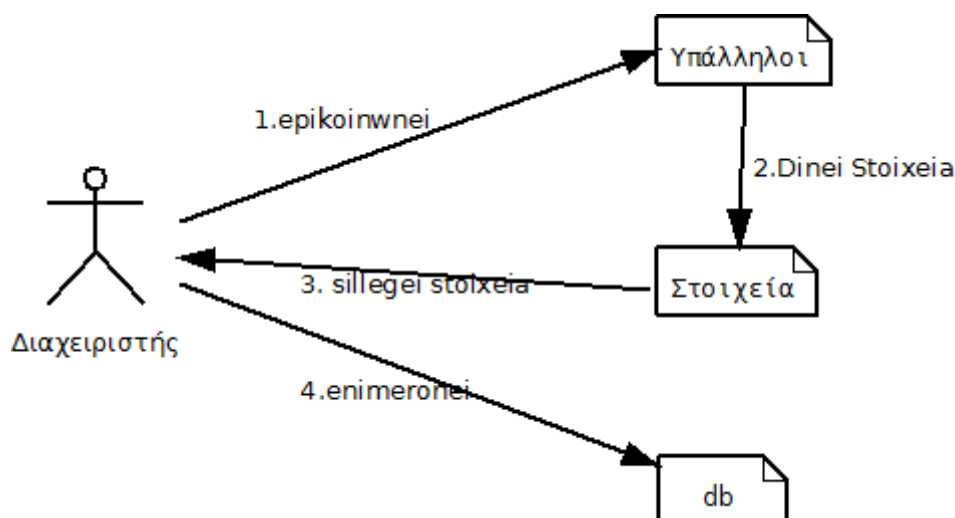
Εικόνα 18 - Παράδειγμα Διαγράμματος Συνεργασίας

Παράδειγμα Διαγράμματος Συνεργασίας:

Ο actor στέλνει ένα μήνυμα εκτύπωσης στον υπολογιστή. Ο υπολογιστής στέλνει ένα μήνυμα εκτύπωσης στον server του εκτυπωτή. Ο server του εκτυπωτή στέλνει μήνυμα εκτύπωσης στον εκτυπωτή αν αυτός είναι ελεύθερος.

Μια αλληλεπίδραση εκτελείται από ένα σύνολο αντικειμένων που συνεργάζονται ανταλλάσσοντας μηνύματα. Αυτά τα μηνύματα εμφανίζονται κατά μήκος των συνδέσμων που συνδέουν τα αντικείμενα, χρησιμοποιώντας βέλη που δείχνουν προς τον παραλήπτη του μηνύματος.

Αντίθετα με τα διαγράμματα σειράς, ο χρόνος δεν αναπαρίσταται σαφώς σε ένα διάγραμμα συνεργασίας και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τα διάφορα μηνύματα να αριθμούνται για να δηλώσουν την σειρά αποστολής.



Εικόνα 19 - Διάγραμμα Συνεργασίας

Στο παραπάνω διάγραμμα συνεργασίας βλέπουμε ότι ο Διαχειριστής αρχικά 'επικοινωνεί' με τους υπαλλήλους οι οποίοι στην συνέχεια του δίνουν τα στοιχεία τους. Έπειτα ο διαχειριστής συλλέγει όλα τα στοιχεία και ενημερώνει την βάση δεδομένων του με ποικίλους τρόπους όπως αναφέραμε και πριν δηλαδή με προσθήκη νέας καταχώρησης, ενημέρωση στοιχείων, και διαγραφή καταχώρησης.

4.1.5. Διαγράμματα Σειράς

Το διάγραμμα ακολουθίας παρουσιάζει την αλληλεπίδραση μεταξύ αντικειμένων σε δύο διαστάσεις. **Η κάθετη διάσταση αντιστοιχεί στην κλίμακα του χρόνου, ενώ στην οριζόντια διάσταση συμβολίζονται τα ανεξάρτητα αντικείμενα.** Τα αντικείμενα συμβολίζονται με παραλληλόγραμμα μέσα στα οποία μπορεί να σημειωθεί το όνομα του στιγμιότυπου του αντικειμένου που συμμετέχει στο σενάριο που απεικονίζεται και ακολουθεί μετά από άνω-κάτω τελεία το όνομα της κλάσης στην οποία ανήκει το αντικείμενο. Σε κάθε αντικείμενο αντιστοιχεί μια κάθετη γραμμή που ονομάζεται γραμμή ζωής (lifeline).

Τα αντικείμενα ανταλλάσσουν μηνύματα, τα οποία στην επίσημη ορολογία της UML ονομάζονται ερεθίσματα (stimuli). Ένα μήνυμα που αποστέλλεται μεταξύ των αντικειμένων συμβολίζεται ως ένα βέλος από τη γραμμή ζωής ενός αντικειμένου προς τη γραμμή ζωής ενός άλλου. Μήνυμα μπορεί να είναι οτιδήποτε από τα εξής:

Κλήση μιας λειτουργίας: όταν ένα αντικείμενο καλεί μια λειτουργία ενός άλλου αντικειμένου. Πρόκειται για σύγχρονο μήνυμα, δηλαδή ο αποστολέας του μηνύματος θα πρέπει να περιμένει την ολοκλήρωση της λειτουργίας για να συνεχίσει. Η κεφαλή του βέλους είναι γεμισμένη με μαύρο χρώμα. Πάνω από το βέλος αναγράφεται το όνομα της λειτουργίας που καλείται, με τις ενδεχόμενες παραμέτρους σε παρενθέσεις. Ειδική περίπτωση κλήσης είναι η αυτοκλήση, η οποία ξεκινάει από το αντικείμενο και καταλήγει πάλι σε αυτό.

Σήμα: όταν ένα αντικείμενο αποστέλλει ένα ασύγχρονο μήνυμα σε ένα άλλο αντικείμενο. Τυπικά ασύγχρονα μηνύματα συναντάμε σε πολυνηματικές εφαρμογές, όπου ένα μήνυμα τοποθετείται σε κάποια ουρά ενός νήματος εκτέλεσης ενώ το ενεργό αντικείμενο-παραλήπτης θα επεξεργαστεί το μήνυμα σε κάποια επόμενη χρονική στιγμή. Η διαφορά με την κλήση λειτουργίας στον συμβολισμό είναι πως η κατάληξη είναι ένα ανοιχτό βέλος.

Επιστροφή κλήσης: είναι ένα διακεκομμένο βέλος το οποίο συμβολίζει την επιστροφή από μία κλήση λειτουργίας. Πάνω στο διακεκομμένο βέλος αναγράφεται συνήθως η τιμή επιστροφής, αν υπάρχει..

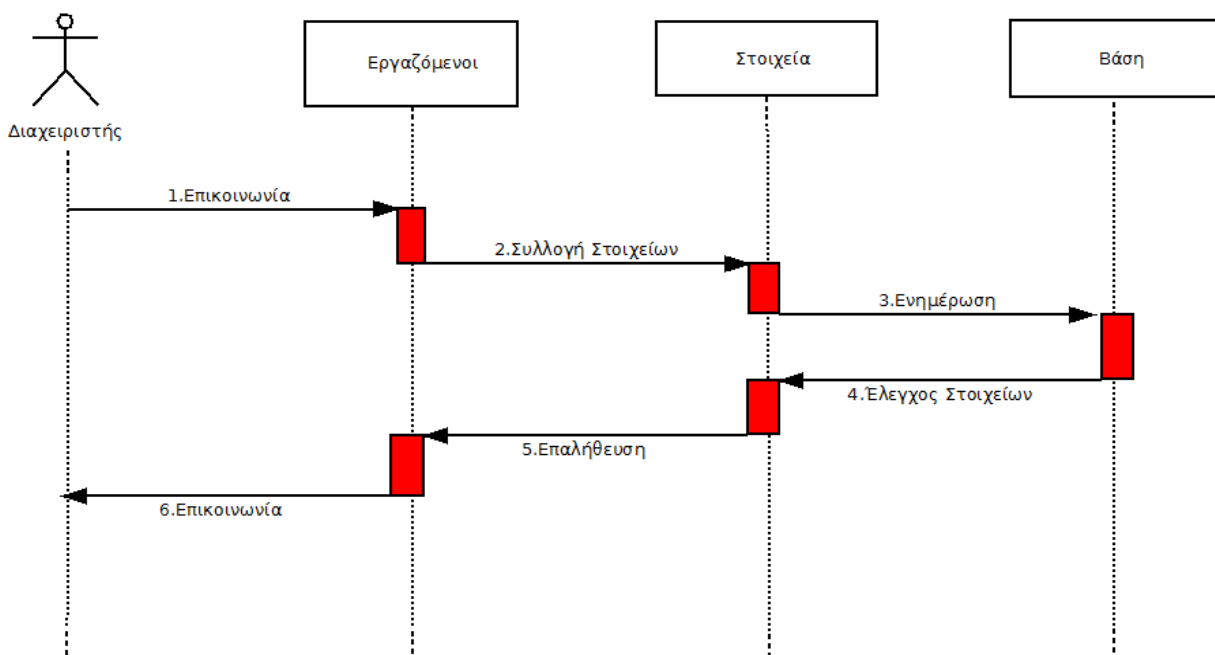
Μηνύματα υπό συνθήκη: Στα μηνύματα υπό συνθήκη τοποθετούνται αγκύλες μέσα στις οποίες αναγράφεται μία συνθήκη που μπορεί να είναι αληθής ή ψευδής. Η σημασία του συμβολισμού είναι ότι το μήνυμα θα αποσταλεί μόνο αν η συνθήκη είναι αληθής. Αν θέλουμε ταυτόχρονα να δείξουμε μια αποστολή εναλλακτικού μηνύματος στην περίπτωση που η συνθήκη είναι ψευδής, τότε δείχνουμε τα δύο αμοιβαία αποκλειόμενα μηνύματα σαν μηνύματα με το ίδιο σημείο εκκίνησης και γράφουμε στο πρώτο τη συνθήκη και στο δεύτερο τη φράση [else], όπως δείχνει το παρακάτω σχήμα. Σε ένα διάγραμμα ακολουθίας είναι δυνατόν να προστεθούν και περισσότεροι συμβολισμοί που υποδηλώνουν βρόχους επανάληψης, μηνύματα που αποστέλλονται πολλαπλές φορές, συγχρονισμό νημάτων κ.ο.κ. Ωστόσο, ο σκοπός των διαγραμμάτων ακολουθίας δεν είναι να αποτυπώσουν τις λεπτομέρειες ενός αλγορίθμου αλλά να αναπαραστήσουν με απλό και κατανοητό τρόπο τα σενάρια συνεργασίας μεταξύ αντικειμένων.

Σε ένα διάγραμμα συνεργασίας απεικονίζονται τα συνεργαζόμενα αντικείμενα και οι συσχετίσεις μεταξύ τους. Ενώ τα διαγράμματα ακολουθίας απεικονίζουν κυρίως τη ροή των μηνυμάτων σε ένα σενάριο μιας περίπτωσης χρήσης, τα διαγράμματα συνεργασίας χρησιμοποιούνται για να παρουσιάσουν τις σχέσεις μεταξύ αντικειμένων. Πλησίον των συνδέσεων εμφανίζονται ως μικρότερες ακμές τα μηνύματα που αποστέλλονται. Για να απεικονιστεί η ακολουθία των μηνυμάτων που ανταλλάσσονται χρησιμοποιείται αρίθμηση των μηνυμάτων. Τα διάγραμμα ακολουθίας και συνεργασίας θεωρούνται συμπληρωματικά, καθώς περιέχουν την ίδια πληροφορία αλλά κάθε ένα δίνει μια διαφορετική οπτική γωνία (σε πολλά εργαλεία το ένα είδος διαγράμματος παράγεται αυτόματα από το άλλο).

Με την ολοκλήρωση των σταδίων της ανάλυσης οι προδιαγραφές του συστήματος υπό μορφή περιπτώσεων χρήσης έχουν παγιωθεί και μπορούν να θεωρηθούν πλήρεις ορθές λεπτομερείς και σαφείς. Επιπλέον έχουν εντοπιστεί οι περισσότερες κλάσεις δηλαδή ολοκληρώθηκε το μεγαλύτερο τμήμα της στατικής δομής.

Ωστόσο λίγες ενέργειες στη φάση της ανάλυσης είχαν ως στόχο την κατανομή της συμπεριφοράς στις κλάσεις του συστήματος. Ο ακριβής καθορισμός του τρόπου με τον οποίο οι κλάσεις και τα αντικείμενά τους αλληλεπιδρούν μεταξύ τους δηλαδή ο προσδιορισμός μέρους της δυναμικής συμπεριφοράς του συστήματος αποτελούν αντικείμενο της σχεδίασης. Ως επακόλουθο αυτής της κατανομής λειτουργικότητας προκύπτει το αναθεωρημένο διάγραμμα κλάσεων όπου εκτός από τις κλάσεις και τις ιδιότητές τους απεικονίζονται οι μέθοδοί τους και τυχόν νέες σχέσεις μεταξύ τους. Το τελικό αυτό διάγραμμα κλάσεων αποτελεί την είσοδο για την έναρξη της κωδικοποίησης του συστήματος αν και είναι αναμενόμενο το διάγραμμα κλάσεων να τροποποιηθεί ως ένα βαθμό κατά την υλοποίηση του λογισμικού.

Η κατανομή της λειτουργικότητας στις κλάσεις επιτυγχάνεται με την κατάστρωση διαγραμμάτων ακολουθίας. Ένα διάγραμμα ακολουθίας απεικονίζει τα μηνύματα που ανταλλάσσουν τα αντικείμενα του συστήματος μεταξύ τους για την ικανοποίηση της λειτουργικότητας ενός σεναρίου χρήσης που συνήθως αντιστοιχεί σε μια περίπτωση χρήσης. Στα πλαίσια του αντικειμενοστραφούς μοντέλου ένα μήνυμα προς ένα αντικείμενο *A* αντιστοιχεί σε αίτημα για την εκτέλεση μιας λειτουργίας από πλευράς του *A*. Η οργάνωση των διαγραμμάτων ακολουθίας γίνεται σε δύο διαστάσεις. Σε οριζόντια διάταξη παρατίθενται τα αντικείμενα των κλάσεων που αλληλεπιδρούν στο υπό εξέταση σενάριο. Η κάθετη διάσταση αντιστοιχεί στην κλίμακα του χρόνου δηλαδή η εμφάνιση ενός μηνύματος σε χαμηλότερη θέση από κάποιο άλλο υποδηλώνει και την αποστολή του σε μεταγενέστερο χρόνο.



Εικόνα 20 - Διάγραμμα Σειράς

Στο διάγραμμα σειράς που σχεδιάσαμε βλέπουμε τον Διαχειριστή που αρχικά επικοινωνεί με τους εργαζόμενους ώστε να προχωρήσει μετά στην συλλογή στοιχείων και μετέπειτα στην ενημέρωση της βάσης. Μετά από την ενημέρωση της βάσης γίνεται έλεγχος των στοιχείων και επαλήθευσή τους από τους εργαζόμενους. Τέλος εκείνοι επικοινωνούν και πάλι με τον Διαχειριστή ώστε να γίνεται τακτική συντήρηση και αναβάθμιση των σταθμών εργασίας - υπολογιστών τους.

Στο διάγραμμα ακολουθίας που σχεδιάσαμε, δίνεται έμφαση στην σειρά και στην χρονική στιγμή που πραγματοποιείται η κάθε λειτουργία και βλέπουμε πως αυτή αλληλεπιδρά με την επόμενη.

Στο σχήμα μας η ροή απεικονίζεται με τα βέλη όπου παρουσιάζεται η ακολουθία των ενεργειών ξεκινώντας από τις εισροές και καταλήγοντας μέσα από τις αποφάσεις του συμβουλίου στις εκροές και στον καταμερισμό των πόρων του οργανισμού για την επίτευξη των σκοπών.

Τα χρονικά διαστήματα κατά τα οποία πραγματοποιείται η επεξεργασία στα διάφορα βήματα των λειτουργιών απεικονίζονται με κόκκινο χρώμα.

Το διάγραμμα ακολουθίας παρουσιάζει την αλληλεπίδραση μεταξύ αντικειμένων σε δύο διαστάσεις. **Η κάθετη διάσταση αντιστοιχεί στην κλίμακα του χρόνου, ενώ στην οριζόντια διάσταση συμβολίζονται τα ανεξάρτητα αντικείμενα.** Τα αντικείμενα συμβολίζονται με παραλληλόγραμμα μέσα στα οποία μπορεί να σημειωθεί το όνομα του στιγμιότυπου του αντικειμένου που συμμετέχει στο σενάριο που απεικονίζεται.

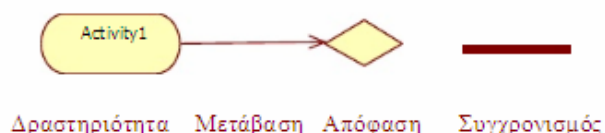
4.1.6. Διαγράμματα Δραστηριοτήτων

Ένας γράφος δραστηριότητας είναι μια ειδική μορφή μηχανής καταστάσεων που έχει ως στόχο τη μοντελοποίηση των υπολογισμών και της ροής της εργασίας. Οι καταστάσεις του γράφου δραστηριότητας αναπαριστούν τις καταστάσεις εκτέλεσης ενός υπολογισμού, όχι τις καταστάσεις των αντικειμένων που συμμετέχουν.

Υπό κανονικές συνθήκες, ένας γράφος δραστηριότητας προϋποθέτει ότι οι υπολογισμοί πραγματοποιούνται χωρίς εξωτερικές γεγονοδηγούμενες διακοπές, αλλιώς είναι προτιμότερο

ένα διάγραμμα καταστάσεων. Μια κατάσταση δραστηριότητας δεν αναμένει την εμφάνιση ενός γεγονότος, αλλά την ολοκλήρωση της διαδικασίας που περιγράφει, για τη μετάβαση στην επόμενη δραστηριότητα. Ένας γράφος δραστηριότητας μπορεί να περιλαμβάνει διακλάδωση της δραστηριότητας σε ταυτόχρονα νήματα εκτέλεσης. Ένα διάγραμμα δραστηριότητας είναι ο συμβολισμός ενός γράφου δραστηριότητας στη UML. Περιγράφει τις συνθήκες που καθορίζουν ποιές δραστηριότητες θα εκτελεστούν σε κάθε σημείο του προγράμματος, ποιές δραστηριότητες μπορούν να λαμβάνουν χώρα παράλληλα καθώς και τυχόν επαναληπτικές δομές που περιλαμβάνονται

Τα βασικά διαγραμματικά στοιχεία του διαγράμματος δραστηριότητας παρουσιάζονται στην Εικόνα 21:

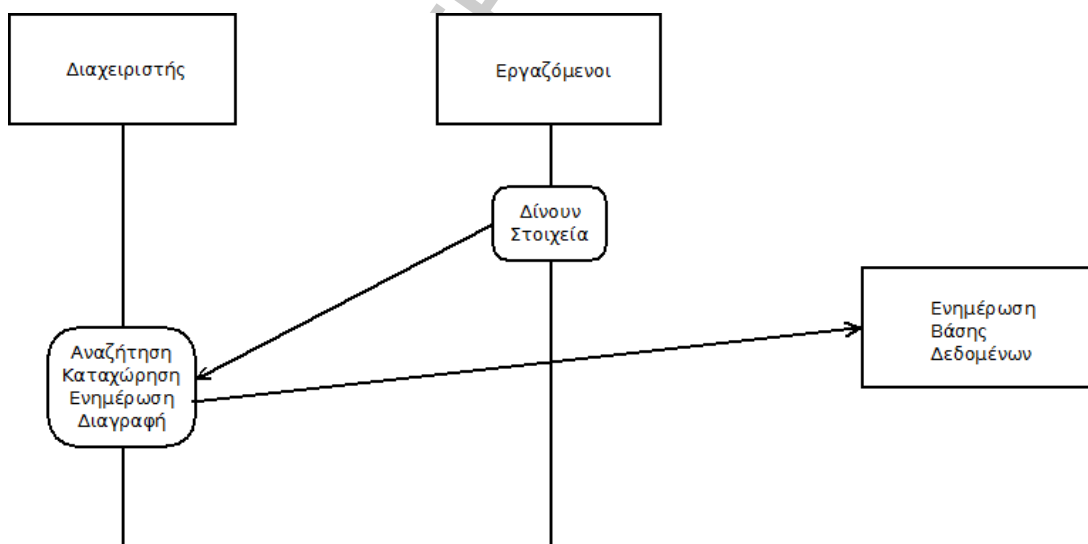


Εικόνα 21 - Διαγραμματικά στοιχεία των διαγραμμάτων δραστηριότητας

Εικόνα 21 - Διαγραμματικά Στοιχεία των διαγραμμάτων δραστηριότητας

Οι διακλαδώσεις συμβολίζονται είτε με συνθήκες φρουρούς επί των μεταβάσεων είτε με κόμβους απόφασης (ρόμβους) με πολλαπλές εξερχόμενες ακμές. Μια ένωση συμβολίζει συνένωση πολλών εισερχόμενων μεταβάσεων σε μία εξερχόμενη, ενώ μια διχάλα την ανάλυση μιας εισερχόμενης μετάβασης σε πολλές παράλληλες εξερχόμενες μεταβάσεις.

Τα διαγράμματα δραστηριότητας είναι χρήσιμα για την ανάλυση μιας περίπτωσης χρήσης (συνοδεύοντας την τεκμηρίωση της) όταν πρέπει να γίνει κατανοητό **ποιές ενέργειες πρέπει να πραγματοποιηθούν υπό διάφορες δυνατές συνθήκες**. Επιπρόσθετα, τα διαγράμματα δραστηριότητας είναι χρήσιμα για την περιγραφή πολύπλοκων αλγορίθμων, οι οποίοι πρόκειται να υλοποιηθούν από μία ή και περισσότερες μεθόδους μιας κλάσης.



Εικόνα 22 - Διάγραμμα Δραστηριότητας

Παρατηρούμε τα αντικείμενα και τις δραστηριότητες που αυτά επιτελούν στο σύστημα, αλλά και πως αυτές αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Πιο συγκεκριμένα οι εργαζόμενοι δίνουν τα στοιχεία

τους στον διαχειριστή ο οποίος επιτελεί τις διάφορες λειτουργίες (αναζήτηση, καταχώρηση, ενημέρωση, διαγραφή) σε αλληλεπίδραση με την βάση δεδομένων.

4.1.7. Διαγράμματα Καταστάσεων

Το διάγραμμα καταστάσεων χρησιμοποιείται για την περιγραφή της ροής του ελέγχου σε ένα σύστημα εστιάζοντας στις αλλαγές κατάστασης που λαμβάνουν χώρα σε ένα αντικείμενο. Πολύ συχνά οι προδιαγραφές ενός συστήματος μπορούν να καθοριστούν βάσει μιας μηχανής πεπερασμένων καταστάσεων (finite state machine) ή απλά μηχανής καταστάσεων. Συνήθως, μια μηχανή καταστάσεων περιγράφεται ως ένας γράφος όπου οι κόμβοι αντιστοιχούν σε καταστάσεις και τα βέλη υποδηλώνουν τη μετάβαση από μια κατάσταση σε μια άλλη. Εν γένει, οι μηχανές πεπερασμένων καταστάσεων είναι κατάλληλες για την περιγραφή σύγχρονων συστημάτων. Συνήθως, ένα διάγραμμα καταστάσεων είναι προσαρτημένο σε μια κλάση και αποτελεί ένα μοντέλο όλων των δυνατών κύκλων ζωής ενός αντικειμένου της κλάσης.

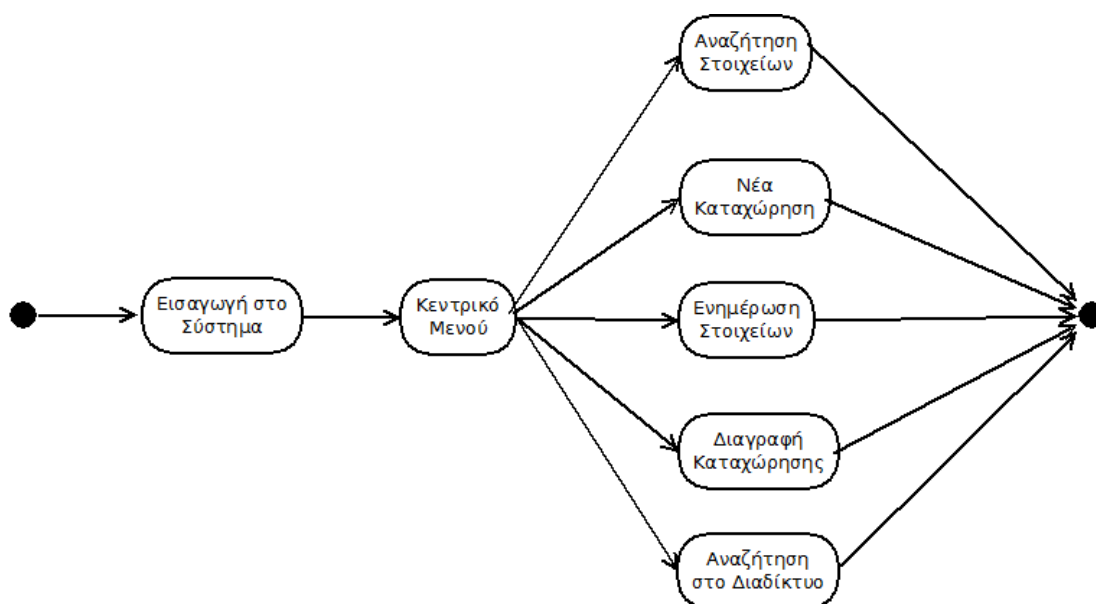
Κάθε αντικείμενο αντιμετωπίζεται ως ξεχωριστή οντότητα που επικοινωνεί με το περιβάλλον ανιχνεύοντας γεγονότα και αντιδρώντας σε αυτά. Όταν λαμβάνει χώρα ένα ανιχνεύσιμο γεγονός, το αντικείμενο αποκρίνεται με βάση την κατάσταση στην οποία βρίσκεται. Η εκτέλεση μιας ενέργειας μπορεί να οδηγήσει σε μετάβαση σε μια άλλη κατάσταση. Σε ένα διάγραμμα καταστάσεων της UML απεικονίζονται γεγονότα, καταστάσεις και μεταβάσεις:

Ένα γεγονός (event) έχει χωρική και χρονική θέση στο σύστημα αλλά δεν έχει διάρκεια. Ένα γεγονός συμβολίζεται σημειώνοντας το όνομα του στις μεταβάσεις τις οποίες προκαλεί. Στην περίπτωση που κάποια ενέργεια πραγματοποιείται ταυτόχρονα με την εμφάνιση ενός γεγονότος, σημειώνεται μετά το όνομα του γεγονότος διαχωρισμένη με κάθετο "/".

Μια κατάσταση (state) περιγράφει μια χρονική περίοδο κατά τη διάρκεια ζωής ενός αντικειμένου. Μπορεί να χαρακτηριστεί ως ένα σύνολο τιμών για τις ιδιότητες του αντικειμένου που είναι παρόμοιες από κάποια άποψη, ως μια περίοδος κατά την οποία ένα αντικείμενο αναμένει την εμφάνιση ενός γεγονότος, ή ως μία περίοδος κατά την οποία ένα αντικείμενο εκτελεί μια εργασία. Μια κατάσταση συμβολίζεται ως ένα ορθογώνιο με καμπύλες γωνίες.

Ειδικά για το συμβολισμό της αρχικής κατάστασης ενός συστήματος χρησιμοποιείται ένας «γεμισμένος κύκλος».

Μια μετάβαση καθορίζει την απόκριση ενός αντικειμένου που βρίσκεται σε μια κατάσταση όταν λάβει χώρα ένα γεγονός. Εν γένει, μια μετάβαση περιλαμβάνει το γεγονός που την ενεργοποιεί, προαιρετικά μια συνθήκη ελέγχου έτσι ώστε η μετάβαση να πραγματοποιείται μόνο όταν η συνθήκη είναι αληθής, μια ενέργεια και μια τελική κατάσταση.



Εικόνα 23 - Διάγραμμα Καταστάσεων

Στο διάγραμμα αυτό κάνουμε μια περιγραφή της ροής του ελέγχου σε ένα σύστημα εστιάζοντας στις αλλαγές κατάστασης που λαμβάνουν χώρα σε ένα αντικείμενο και την δυνατότητα επιλογών. Ενώ υπάρχει η αρχή στα αριστερά... και το τέλος στην δεξιά πλευρά. Αρχικά ο χειριστής εισέρχεται στο σύστημα και αφού εισάγει το username και το password του τότε πάει στο κεντρικό μενού όπου έχει τις εξής λειτουργίες: Αναζήτηση Στοιχείων, Νέα Καταχώρηση, Ενημέρωση Στοιχείων, Διαγραφή Καταχώρησης και Αναζήτηση στο Διαδίκτυο. Ύστερα από αυτό μπορεί να τερματίσει το πρόγραμμα πατώντας το κουμπί Τερματισμός.

4.1.8. Διαγράμματα Εξαρτημάτων

Ένα συστατικό (component) είναι μια φυσική μονάδα υλοποίησης κώδικα με σαφώς προσδιορισμένες διασυνδέσεις, η οποία αποτελεί επαναχρησιμοποιήσιμο τμήμα του συστήματος. Σε ένα αντικειμενοστραφές σύστημα ένα συστατικό ενσωματώνει την υλοποίηση μίας ή περισσότερων κλάσεων. Καλά σχεδιασμένα συστατικά δε θα πρέπει να εξαρτώνται άμεσα από άλλα συστατικά αλλά μόνο από διασυνδέσεις.

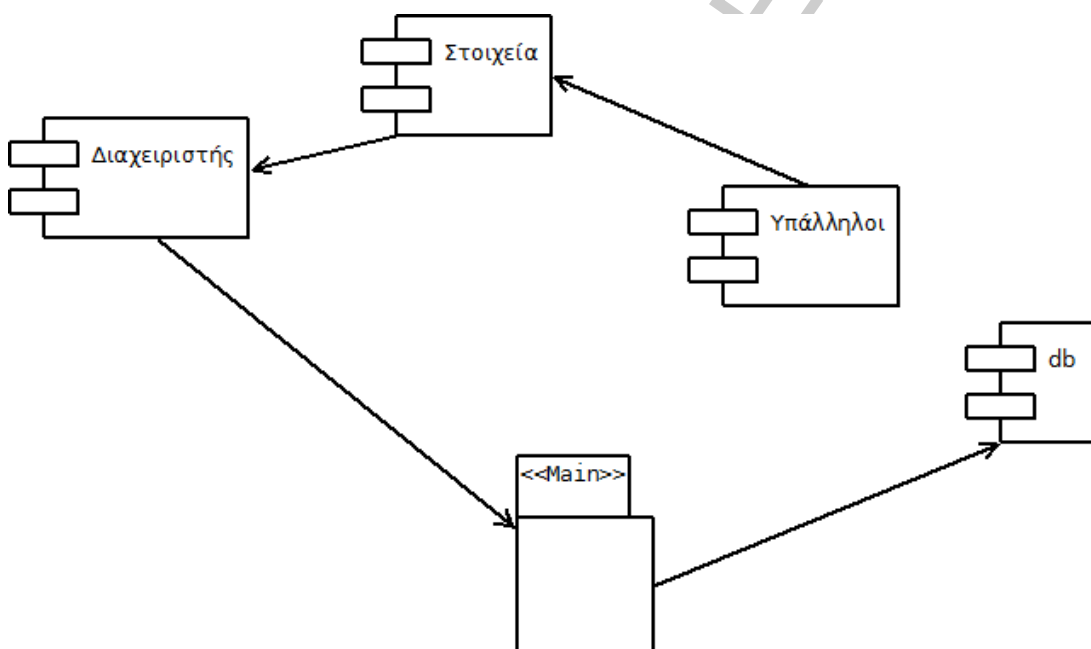
Οι εξαρτήσεις έχουν επίδραση στη συντήρηση ενός συστήματος λογισμικού. Αν κάποιο συστατικό A εξαρτάται από κάποιο άλλο συστατικό B, οποιαδήποτε αλλαγή στο B μπορεί να επηρεάσει το A. Υπό την ίδια έννοια, οι εξαρτήσεις καθορίζουν την ευκολία επαναχρησιμοποίησης ενός συστατικού. Στην περίπτωση όπου ένα συστατικό στο σύστημα μπορεί να αντικατασταθεί από κάποιο άλλο, που υποστηρίζει τις ίδιες διασυνδέσεις, δεν επιφέρονται αλλαγές στο υπόλοιπο σύστημα.

Ένα διάγραμμα συστατικών απεικονίζει το δίκτυο των εξαρτήσεων μεταξύ των συστατικών του συστήματος. Μια εξάρτηση μεταξύ δύο συστατικών υποδηλώνει ότι για την ορθή λειτουργία του ενός συστατικού απαιτείται η ύπαρξη ενός άλλου. Το συστατικό συμβολίζεται ως ένα ορθογώνιο ενώ οι εξαρτήσεις συμβολίζονται ως διακεκομμένες ακμές με κατεύθυνση από το εξαρτώμενο συστατικό προς αυτό που παρέχει τις λειτουργίες. Στα διαγράμματα συστατικών υπάρχει η δυνατότητα απεικόνισης λογικών τμημάτων ενός συστήματος με τη χρήση των πακέτων. Ένα πακέτο περιλαμβάνει ένα σύνολο από συστατικά τα οποία έχουν λειτουργική συνάφεια. Ο συμβολισμός ενός πακέτου στη UML επιτυγχάνεται με τη χρήση ενός φακέλου. Ένα συστατικό (component) είναι μια φυσική μονάδα υλοποίησης κώδικα με σαφώς

προσδιορισμένες διασυνδέσεις, η οποία αποτελεί επαναχρησιμοποιήσιμο τμήμα του συστήματος. Σε ένα αντικειμενοστραφές σύστημα ένα συστατικό ενσωματώνει την υλοποίηση μίας ή περισσότερων κλάσεων. Καλά σχεδιασμένα συστατικά δε θα πρέπει να εξαρτώνται άμεσα από άλλα συστατικά αλλά μόνο από διασυνδέσεις.

Οι εξαρτήσεις έχουν επίδραση στη συντήρηση ενός συστήματος λογισμικού. Αν κάποιο συστατικό A εξαρτάται από κάποιο άλλο συστατικό B, οποιαδήποτε αλλαγή στο B μπορεί να επηρεάσει το A. Υπό την ίδια έννοια, οι εξαρτήσεις καθορίζουν την ευκολία επαναχρησιμοποίησης ενός συστατικού. Στην περίπτωση όπου ένα συστατικό στο σύστημα μπορεί να αντικατασταθεί από κάποιο άλλο, που υποστηρίζει τις ίδιες διασυνδέσεις, δεν επιφέρονται αλλαγές στο υπόλοιπο σύστημα.

Ένα διάγραμμα συστατικών απεικονίζει το δίκτυο των εξαρτήσεων μεταξύ των συστατικών του συστήματος. Μια εξάρτηση μεταξύ δύο συστατικών υποδηλώνει ότι για την ορθή λειτουργία του ενός συστατικού απαιτείται η ύπαρξη ενός άλλου. Το συστατικό συμβολίζεται ως ένα ορθογώνιο ενώ οι εξαρτήσεις συμβολίζονται ως διακεκομμένες ακμές με κατεύθυνση από το εξαρτώμενο συστατικό προς αυτό που παρέχει τις λειτουργίες. Στα διαγράμματα συστατικών υπάρχει η δυνατότητα απεικόνισης λογικών τμημάτων ενός συστήματος με τη χρήση των πακέτων. Ένα πακέτο περιλαμβάνει ένα σύνολο από συστατικά τα οποία έχουν λειτουργική συνάφεια. Ο συμβολισμός ενός πακέτου στη UML επιτυγχάνεται με τη χρήση ενός φακέλου.



Εικόνα 24 - Διάγραμμα Εξαρτημάτων

Εδώ έχουμε χωρίσει τα συστατικά του συστήματος έχοντας στο μυαλό μας την αυτονομία των διαφόρων λειτουργιών λογιστηρίου, ταμείου γραμματείας, συναλλασσόμενων και πως αυτά θα πρέπει να συνδεθούν με το κύριο μέρος των διεργασιών του συστήματος. Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε τους εργαζομένους να δίνουν τα στοιχεία τους στον Διαχειριστή, εκείνος να κάνει το κύριο μέρος των εργασιών και το αποτέλεσμα αυτών να είναι η ενημέρωση της βάσης.

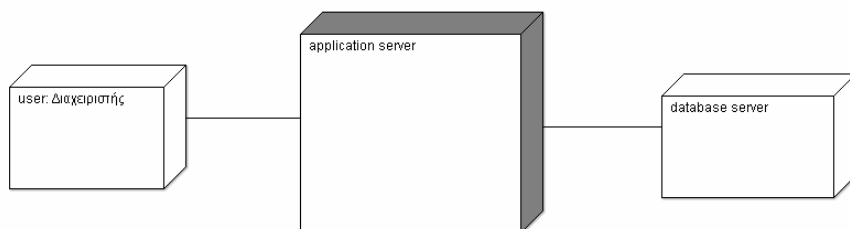
4.1.9. Διαγράμματα Διανομής

Το διάγραμμα ανάπτυξης περιγράφει την οργάνωση των επεξεργαστικών πόρων (κόμβων) του συστήματος και την αντιστοίχιση των συστατικών λογισμικού στους κόμβους αυτούς. Κατά κύριο λόγο απεικονίζουν την τοπολογία του υλικού επί του οποίου εκτελείται το σύστημα λογισμικού.

Ένας κόμβος (node) είναι ένα φυσικό αντικείμενο που αναπαριστά έναν υπολογιστικό πόρο, ο οποίος στη γενική περίπτωση έχει τουλάχιστον μνήμη και δυνατότητα επεξεργασίας. Οι κόμβοι μπορούν να αντιστοιχίζονται σε στερεότυπα ώστε να διακρίνονται διαφορετικά είδη πόρων, όπως Κεντρικές μονάδες επεξεργασίας, μνήμες, εξυπηρετητές για βάσεις δεδομένων και συσκευές διασύνδεσης με άλλα συστήματα. Ένας κόμβος συμβολίζεται ως ένας τρισδιάστατος κύβος με το όνομα του κόμβου και ενδεχομένως ένα στερεότυπο που εκφράζει την κατηγορία στην οποία ανήκει.

Σε κάθε κόμβο μπορούν προαιρετικά να αναφερθούν (υπό μορφή σημειώσεων) και τα συστατικά τα οποία εκτελούνται σε αυτόν. Η τοπολογία του συστήματος απεικονίζεται συνδέοντας τους κόμβους με γραμμές συσχέτισης, οι οποίες μπορούν να υποδηλώνουν ρητά το πρωτόκολλο επικοινωνίας ή να χαρακτηρίζουν το σύστημα μεταφοράς δεδομένων με κάποιο τρόπο. Το διάγραμμα ανάπτυξης δεν προσφέρει σημαντική πληροφορία για μια αυτόνομη αντικειμενοστραφή εφαρμογή που εκτελείται αποκλειστικά σε έναν υπολογιστή.

Χρησιμοποιείται από μηχανικούς συστημάτων για τη μοντελοποίηση ενσωματωμένων συστημάτων, συστημάτων πελάτη/εξυπηρετητή, όπου υπάρχει σαφής διαχωρισμός μεταξύ των εφαρμογών που εκτελούνται στο σύστημα του πελάτη και των μόνιμων δεδομένων που φιλοξενοούνται στον εξυπηρετητή, καθώς και πλήρως κατανεμημένων συστημάτων που περιλαμβάνουν συνήθως πολλαπλά επίπεδα εξυπηρετητών και συνήθως φιλοξενούν πολλαπλές εκδόσεις των συστατικών λογισμικού στους κόμβους τους.



Εικόνα 25 - Διάγραμμα Διανομής

Στο διάγραμμα αυτό βλέπουμε τους διαφορετικούς χρήστες, τον server όπου τρέχει η εφαρμογή, τον server της ΒΔ καθώς και τα περιφερειακά που είναι απαραίτητα. Η πραγματοποίηση διεργασιών και επεξεργασίας φαίνεται με την σκίαση με γκρι χρώμα.

4.2. Υλικό Υλοποίησης

Ήρθε η ώρα λοιπόν να παρουσιάσουμε κάποιες τεχνικές λεπτομέρειες για το πληροφοριακό μας σύστημα. Ας δούμε ποια προγράμματα χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίησή του. Πρώτον, για να δημιουργηθεί το εκτελέσιμο αρχείο το .exe δηλαδή προγραμματίσαμε σε γλώσσα Delphi. Το πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε ήταν το Borland Delphi Enterprise Edition 7.0.

4.2.1. Borland Delphi 7

Η Borland Delphi είναι η πιο ολοκληρωμένη σειρά από οπτικής άποψης, υψηλής απόδοσης client και server εφαρμογή ανάπτυξης για τη δημιουργία καταναλωμένων επιχειρησιακών και Web-enabled εφαρμογών. Η Borland Delphi 7 Professional Studio προσφέρει νέες ολοκληρωμένες τεχνολογίες για την αύξηση της παραγωγικότητας.

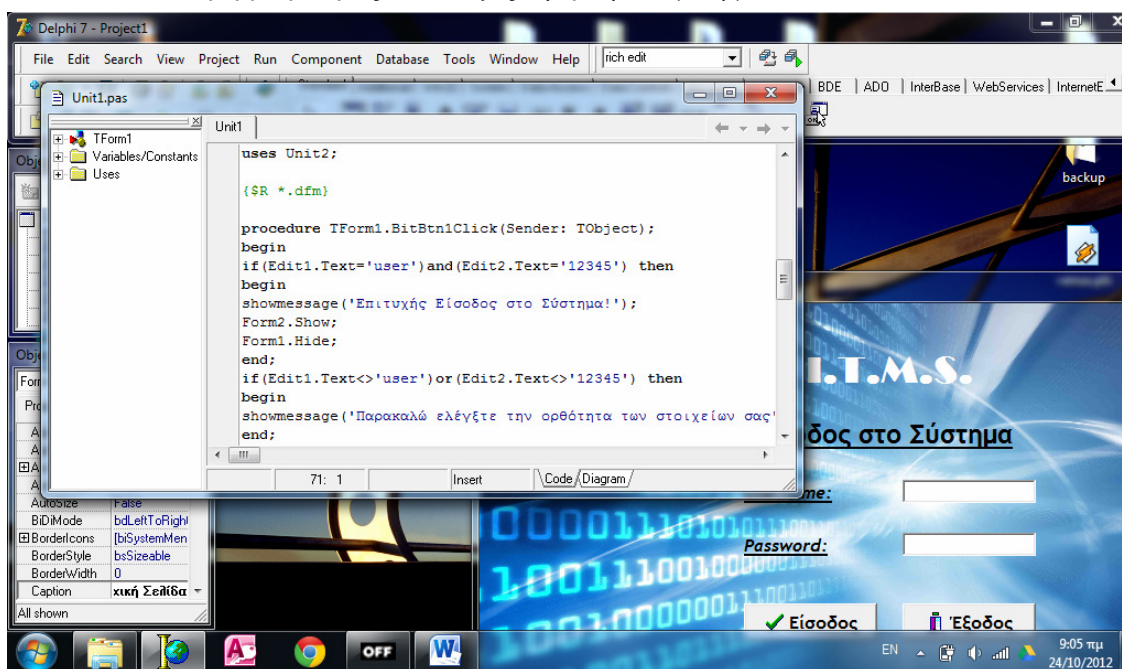
Οι εφαρμογές σας είναι έτοιμες για το Microsoft .NET με την Delphi 7 Studio Kit Migration kit for .NET. Αναπτύξτε τις ευκαιρίες αγοράς σας: χρησιμοποιήστε έναν βασικό κώδικα για να ενισχύσετε την cross-platform ανάπτυξη για το Linux με το Borland Kylix 3 for Delphi environment.

Το παραπάνω πρόγραμμα χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση του Πληροφοριακού μας συστήματος. Όλο το project χτίστηκε βήμα – βήμα από την αρχή. Αρχικά υπολογίστηκαν πόσες φόρμες θα χρειαστούν για το πρόγραμμα και σχεδιάστηκαν πρόχειρα σε χαρτί. Ύστερα περάστηκαν στις Delphi. Έτσι δημιούργησα τις φόρμες μία μία. Οι φόρμες έχουν συγκεκριμένες διαστάσεις (747x423) και είναι όλες στοιχισμένες στο κέντρο της οθόνης. Έπειτα τους πρόσθεσα φόντο το οποίο είναι το ίδιο και ενιαίο σε όλες τις φόρμες. Μετά αφού είχα τα σχέδια στο μυαλό μου άρχισα να προσθέτω τα κουμπιά. Για τα κουμπιά χρησιμοποίησα το component της Delphi BitButton τα οποία διαφέρουν από τα απλά Buttons στο ότι μπορείς να προσθέσεις σχέδια πάνω τους για καλύτερη διεπαφή και κατανόηση από τον χρήστη. Να τονίσουμε ότι σε όλο το project πάνω από κάθε κουμπί υπάρχει βοηθητικό μήνυμα επεξήγησης (Hint) που βοηθάει στην καλύτερη κατανόηση των λειτουργιών του προγράμματος. Σε αυτό συμβάλλουν βέβαια και τα μηνύματα καλωσορίσματος επεξηγήσεως που εμφανίζονται στο άνοιγμα κάθε φόρμας ακόμα και της αρχικής. Αυτά τα μηνύματα έχουν πολύ μεγάλη σημασία καθώς σε πολλές περιπτώσεις έχουν καθοδηγητικό ρόλο και δίνουν οδηγίες για τις λειτουργίες της κάθε φόρμας. Στην συνέχεια στις φόρμες που έχουμε SQL Queries πρόσθεσα ADOConnection, ADOTable, ADOQuery, Datasource και DBGrid όλα τα απαραίτητα components δηλαδή για σύνδεση του προγράμματος με την βάση δεδομένων μου και την εμφάνιση των στοιχείων της βάσης στις εκάστοτε φόρμες. Να σημειώσουμε επίσης ότι τα DBGrids είναι readonly και αυτό για να μην μπορεί κάποιος να κάνει αλλαγές στην βάση με κλικ επάνω στα κελιά του grid είτε ηθελμένα είτε άθελα. Σε κάθε φόρμα που χρειάζονταν components για εισαγωγή στοιχείων (δηλαδή στις φόρμες προσθήκης νέας καταχώρησης, ενημέρωσης στοιχείων, αναζήτησης στοιχείων και διαγραφής καταχώρησης) πρόσθεσα labels και edits έτσι ώστε ο διαχειριστής να μπορεί να εισάγει ότι στοιχεία ανάλογα με το τι θέλει να κάνει. Οι αλλαγές στην βάση δεδομένων γίνονται την ώρα που ο διαχειριστής τις πραγματοποιεί και έτσι φαίνονται στην βάση αμέσως. Μια άλλη φόρμα (Form 8) έχει να κάνει με περιηγητή διαδικτύου. Έχω βάλει δηλαδή έναν περιηγητή (browser) και τα βασικά κουμπιά που περιέχουν οι περιηγητές όπως είναι πίσω, μπροστά, τερματισμός, ανανέωση. Ακόμα έχω προσθέσει και κάποιους σελιδοδείκτες όπως το www.google.gr και το www.in.gr μέσω κάποιων κουμπιών. Αξίζει να σημειωθεί πως σε κάθε φόρμα υπάρχει κουμπί βοήθειας που πατώντας το ο διαχειριστής μεταβαίνει στο αντίστοιχο κεφάλαιο βοήθειας. Ωστόσο μπορεί να πλοηγηθεί και σε άλλα κεφάλαια αλλά για την βοήθεια θα μιλήσουμε αργότερα. Τέλος σε κάθε φόρμα υπάρχει κουμπί για επιστροφή στην προηγούμενη φόρμα ανάλογα με το που βρίσκεται ο διαχειριστής και επίσης κουμπί τερματισμού της εφαρμογής. Το τελευταίο είναι πολύ εύχρηστο καθώς για να τερματίσεις την εφαρμογή και να βγεις δεν χρειάζεται να πας σε μια συγκεκριμένη φόρμα αλλά το κάνεις από την οποιαδήποτε στην οποία βρίσκεσαι.

Ας δούμε όμως και λίγες λεπτομέρειες για το project της Delphi:

- Η γραμματοσειρά σε όλο το project είναι Trebuchet
- Οι φόρμες είναι όλες στοιχισμένες στο κέντρο της οθόνης και έχουν μέγεθος 747x423.
- Σε κάθε φόρμα υπάρχει μήνυμα καλωσορίσματος – επεξήγησης
- Πάνω από κάθε κουμπί υπάρχει βοηθητικό μήνυμα (Hint)

- Σε κάθε φόρμα μπορείς να ανοίξεις την βοήθεια (Help)



Εικόνα 26 - Στιγμιότυπο από προγραμματισμό σε Delphi

4.2.2. Microsoft Office Access 2010

Βέβαια πριν από όλα αυτά δημιουργήσαμε την βάση δεδομένων των εργαζόμενων μας. Για αυτόν τον σκοπό χρησιμοποιήσαμε την Microsoft Office Access 2010.

Με τη Microsoft Access 2010 όλα είναι απλά, με έτοιμα πρότυπα για να πραγματοποιείτε τις εργασίες σας και πανίσχυρα εργαλεία που ενημερώνονται καθώς αυξάνεται ο όγκος των δεδομένων σας.

Η Access 2010 σας δίνει τη δυνατότητα να αξιοποιήσετε πλήρως τις πληροφορίες σας, ακόμα και αν δεν είστε ειδικός με τις βάσεις δεδομένων. Επίσης, μέσω των βάσεων δεδομένων Web που προστέθηκαν πρόσφατα, η Access βελτιώνει την ισχύ των δεδομένων σας, διευκολύνοντας την παρακολούθηση, την αναφορά και την κοινή χρήση με άλλα άτομα. Τα δεδομένα σας θα βρίσκονται πάντα εκεί που βρίσκεται το πλησιέστερο σε εσάς πρόγραμμα περιήγησης Web.

Δημιουργήστε βάσεις δεδομένων πιο γρήγορα και πιο εύκολα από ποτέ

Ξεχάστε το χρόνο για εκμάθηση. Τα νέα πρότυπα χωρίς προσαρμογή και τα στοιχεία με δυνατότητα επανάληψης χρήσης καθιστούν την Access 2010 μια γρήγορη και απλή λύση βάσεων δεδομένων.

- Ξεκινήστε απλώς με λίγα κλικ. Ανακαλύψτε νέα ενσωματωμένα πρότυπα που μπορείτε να ξεκινήσετε να χρησιμοποιείτε χωρίς προσαρμογή ή επιλέξτε πρότυπα από την τοποθεσία Office.com και προσαρμόστε τα σύμφωνα με τις ανάγκες σας.
- Δημιουργήστε τις βάσεις δεδομένων σας με νέα αρθρωτά στοιχεία, χρησιμοποιώντας νέα τμήματα εφαρμογών και προσθέστε προδομημένα στοιχεία της Access για συνήθεις εργασίες στη βάση δεδομένων σας με λίγα μόνο κλικ.

Δημιουργήστε πιο εντυπωσιακές φόρμες και αναφορές

Με την Access 2010 αποκτάτε τα πρωτοποριακά εργαλεία που περιμένετε από το Microsoft Office, τα οποία θα σας βοηθήσουν να δημιουργήσετε εύκολα επαγγελματικές, πληροφοριακές φόρμες και αναφορές.

- Η μορφοποίηση υπό όρους υποστηρίζει πλέον ράβδους δεδομένων και μπορείτε τώρα να διαχειριστείτε τους κανόνες μορφοποίησης υπό όρους μέσω μιας απλής διασθητικής προβολής.
- Η προσθήκη των θεμάτων του Office στην Access 2010, σας επιτρέπει να συντονίζετε πολλές βάσεις δεδομένων με λίγα μόλις κλικ και κάνει τη μορφοποίηση πολύ εύκολη.

Αποκτήστε πιο εύκολη πρόσβαση στα κατάλληλα εργαλεία, την κατάλληλη στιγμή

Εντοπίστε τις εντολές που χρειάζεστε, όταν τις θέλετε και όπου τις θέλετε.

Προσαρμόστε με ευκολία τη βελτιωμένη Κορδέλα, για να κάνετε τις εντολές που χρειάζεστε πιο εύκολα προσβάσιμες. Μπορείτε να δημιουργήσετε προσαρμοσμένες καρτέλες ή ακόμα και να προσαρμόσετε ενσωματωμένες καρτέλες. Με την Access 2010, εσείς έχετε τον έλεγχο.

Διαχειριστείτε τη βάση δεδομένων σας και ανακαλύψτε έναν πιο γρήγορο και άμεσο τρόπο μετάβασης στα εργαλεία της βάσης δεδομένων σας από τη νέα προβολή Microsoft Office Backstage™. Η προβολή Backstage αντικαθιστά το παραδοσιακό μενού "Αρχείο" σε όλες τις εφαρμογές του Office 2010, για την παροχή ενός κεντρικού, οργανωμένου χώρου για τη διαχείριση της βάσης δεδομένων και την προσαρμογή της Access.

Προσθέστε αυτοματοποίηση και σύνθετες εκφράσεις χωρίς να γράψετε ούτε μια γραμμή κώδικα

Η Access 2010 σας δίνει τη δυνατότητα να γίνετε οι ίδιοι προγραμματιστές, προσφέροντάς σας απλοποιημένα και εύχρηστα εργαλεία, ακόμα και αν θεωρείτε τον εαυτό σας αρχάριο σχετικά με τις βάσεις δεδομένων.

Η βελτιωμένη Δόμηση Εκφράσεων απλοποιεί σε σημαντικό βαθμό τους τύπους και τις εκφράσεις με το IntelliSense. Μειώστε τα λάθη και αφιερώστε περισσότερο χρόνο στη δημιουργία της βάσης δεδομένων σας.

Με την ανανεωμένη Σχεδίαση μακροεντολών είναι πλέον ακόμα πιο εύκολο να προσθέσετε βασική λογική στη βάση δεδομένων σας. Εάν είστε έμπειρος χρήστης της Access, θα διαπιστώσετε ότι με τις βελτιώσεις είναι πιο απλή η δημιουργία σύνθετης λογικής και σας δίνεται η δυνατότητα να επεκτείνετε τις εφαρμογές της βάσης δεδομένων.

Δημιουργήστε έναν κεντρικό χώρο συγκέντρωσης για τα δεδομένα σας

Η Access 2010 προσφέρει εύκολους τρόπους συγκέντρωσης δεδομένων και αύξησης της ποιότητας εργασίας.

Συμπεριλάβετε τα δεδομένα των Υπηρεσιών Web και των Υπηρεσιών συνδεσιμότητας εταιρικών δεδομένων του Microsoft SharePoint 2010 στις εφαρμογές που δημιουργείτε. Τώρα μπορείτε να συνδέσετε τις προελεύσεις δεδομένων μέσω του νέου πρωτοκόλλου υπηρεσίας Web.2

Εισαγάγετε και συνδέστε δεδομένα από ένα μεγάλο εύρος άλλων εξωτερικών προελεύσεων όπως τα Microsoft Excel, Microsoft SQL Server, Microsoft Outlook και άλλα. Ή συλλέξτε και ενημερώστε τα δεδομένα σας μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, χωρίς να απαιτείται χρήση διακομιστή.

Αποκτήστε πρόσβαση στη βάση δεδομένων σας με νέους τρόπους

Οι υπηρεσίες της Access που προστέθηκαν πρόσφατα στον Microsoft SharePoint Server 2010 σας επιτρέπουν να διαθέσετε τις βάσεις δεδομένων σας στο Web μαζί με νέες βάσεις δεδομένων Web.

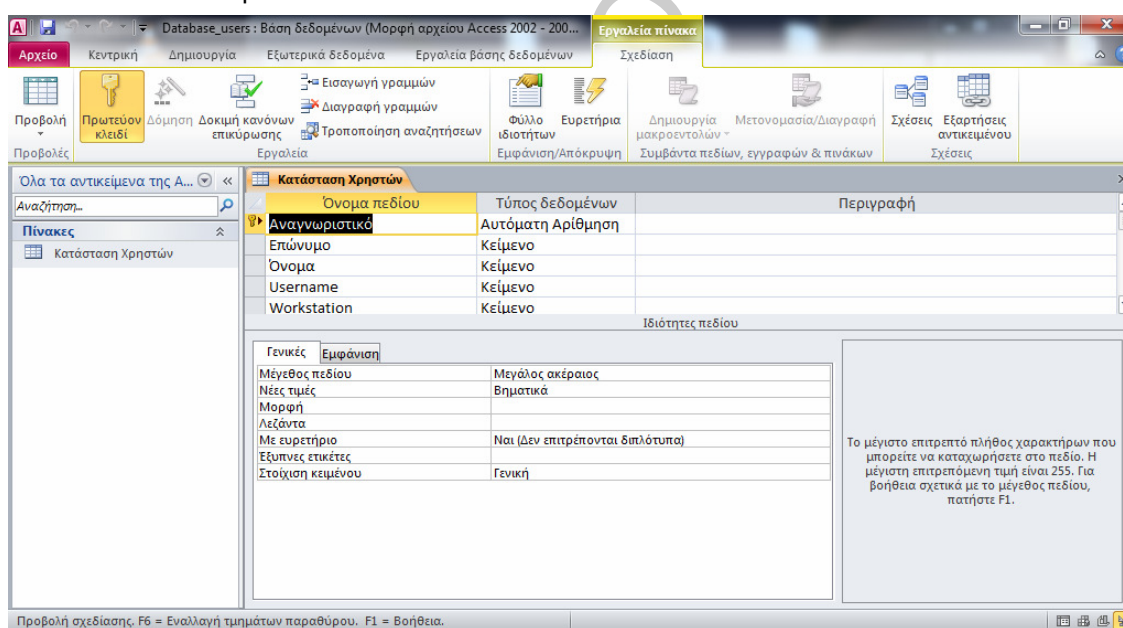
Ξεκινήστε αμέσως τη συνεργασία. Δημοσιεύστε τις βάσεις δεδομένων σας στο Internet και, στη συνέχεια, μεταβείτε σε αυτές, προβάλτε τις και επεξεργαστείτε τις από το Web. Οι χρήστες χωρίς πρόγραμμα-πελάτη της Access μπορούν να ανοίξουν τις φόρμες Web και τις εκθέσεις με ένα πρόγραμμα περιήγησης και οι αλλαγές τους θα συγχρονιστούν αυτόματα.

Είτε είστε μεγάλη εταιρεία, ιδιοκτήτες μικρής επιχείρησης, μη κερδοσκοπικός οργανισμός είτε απλώς αναζητείτε πιο αποτελεσματικούς τρόπους διαχείρισης των προσωπικών πληροφοριών

σας, η Access 2010 σας διευκολύνει να κάνετε όσα χρειάζεστε πιο γρήγορα, με περισσότερη ευελιξία και με καλύτερα αποτελέσματα.

Αρχικά σχεδιάσαμε την βάση σε χαρτί. Σκεφτήκαμε πρώτα πόσους πίνακες θα χρειαστούμε για την υλοποίηση του Πληροφοριακού Συστήματος και τι πεδία. Στην συνέχεια δημιουργήσα τον πίνακα και κατόπιν τις στήλες του πίνακα δηλαδή τα πεδία. Έτσι δημιουργήθηκε η βάση δεδομένων για τους εργαζομένους με τον πίνακά της (ένας πίνακας χρειάστηκε) Κατάσταση Χρηστών και τα πεδία του. Τα πεδία που αποτελούν τον πίνακα και ο τύπος δεδομένων που δέχονται είναι τα εξής:

1. Αναγνωριστικό -> Αυτόματη Αρίθμηση
2. Επώνυμο -> Κείμενο
3. Όνομα -> Κείμενο
4. Username -> Κείμενο
5. Workstation -> Κείμενο
6. Office -> Κείμενο
7. Processor -> Κείμενο
8. SN PC -> Κείμενο
9. Οθόνη -> Κείμενο
10. SN Οθόνης -> Κείμενο
11. Extra -> Κείμενο



Εικόνα 27 - Στιγμιότυπο από την σχεδίαση της βάσης δεδομένων

Αναναρωριασ	Επώνυμο	Όνομα	Username	Workstation	Office	Processor	SN PC
1	Γκάτσος	Ελευθέριος	egatsos	wks-096-23	2003	Pentium 4	HUB5160765
2	Μανιάτης	Κωνσταντίνος	kmianiatis	wks-0098-72	2003	Pentium 4	CZC6573923
3	Μαχαίρας	Γεώργιος	gmaxairas	wks-052-23	2010	Intel Core 2 Duo	CAW4839102
4	Αγγέλης	Κωνσταντίνος	kaggelis	wks-0958-03	2003	Intel Core 2 Duo	GFS1234123
5	Βούλγαρης	Παναγιώτης	pnoulgaris	wks-0432-40	2010	Intel Core i5	FSG0985643
6	Νταής	Αλέξανδρος	adais	wks-456-02	2003	Intel Core 2 Duo	JHD3924729
7	Λεμπέση	Αγγελική	alempesi	wks-3481-08	2003	Intel Core 2 Duo	JHS2934722
8	Ζήσης	Στέφανος	szisis	wks-0382-44	2003	Intel Core 2 Duo	GTY6759087
9	Κανελλόπουλος	Ιωάννης	ikanelloropoulos	wks-0378-21	2003	Intel Pentium 4	GHD7628300
10	Γαλλής	Δημοσθένης	dgalis	wks-0438-33	2003	Intel Pentium 4	FGT7687322
11	Σταματόπουλος	Κωνσταντίνος	kstamatopoulos	wks-0548-12	2010	Intel Core i5	GTY8753459
12	Γεωργιάδης	Αλέκος	ageorgiadis	wks-593-14	2007	Pentium 4	KJH2035839
13	Παπουδής	Νικόλαος	nsarakakis	wks-466-452	2010	Intel Core i5	KDH2345532
14	Νικολακόπουλος	Δημήτρης	dnikolakopoulos	wks-324-563	2003	Intel Core 2 Duo	LKD2340193
15	Παπαδόπουλος	Ιωάννης	ipapadopoulos	wks-478-838	2010	Intel Core i5	HDW924812
*	(Νέο)						

Εικόνα 28 - Στιγμιότυπο από την βάση δεδομένων

Παραπάνω φαίνεται η μορφή της βάσης τόσο στον σχεδιασμό της όσο και στον πίνακα με τα δεδομένα του. Τελειώνοντας με την δημιουργία του project θα πρέπει να πούμε ότι για να φτιάξουμε την βοήθεια χρησιμοποιήσαμε και εκεί ένα πρόγραμμα. Πρόκειται για το Help Scribble 7.7.6. το οποίο θα αναλύσουμε παρακάτω.

4.2.3. Help Scribble 7.7.6. (Free Trial Version)

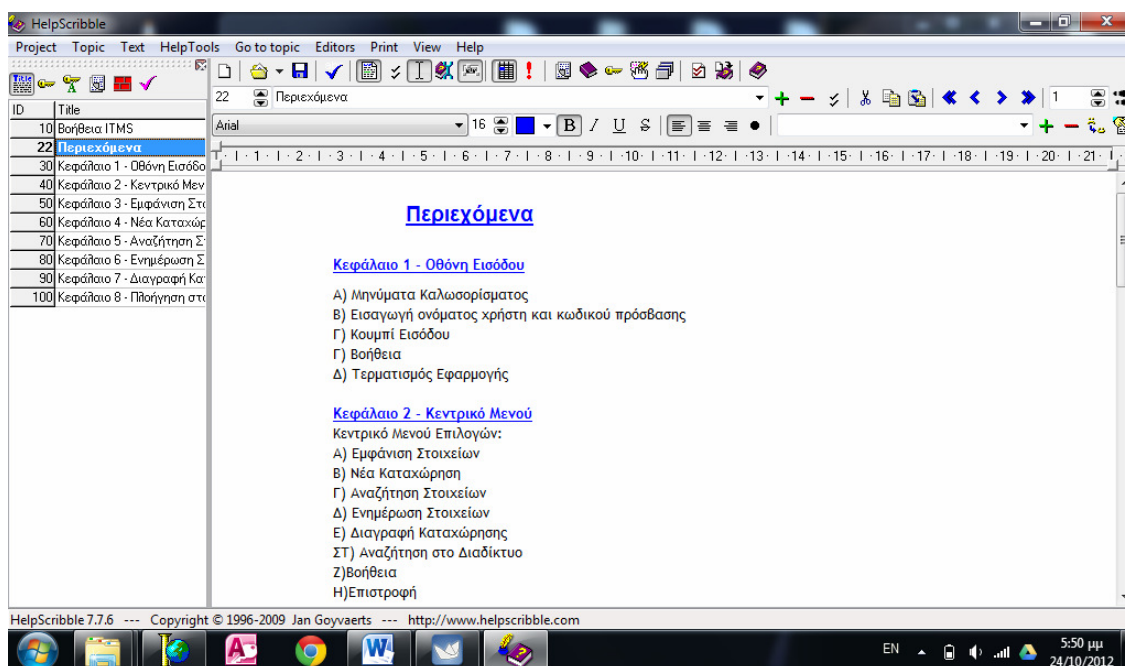
Το Help Scribble είναι ένα πλήρες και εύχρηστο εργαλείο δημιουργίας αρχείων βοήθειας από την αρχή έως το τέλος. Μπορείς να δημιουργήσεις αρχεία WinHelp (.hlp), αρχεία βοήθειας HTML (.chm), εκτυπωμένο εγχειρίδιο καθώς και on-line help σε site.

Μπορείς να γράφεις τα αρχεία με τους ενσωματωμένους editors για αρχεία SHG. Εάν χρησιμοποιούσες πριν άλλο πρόγραμμα για βοήθεια μπορείς να εισάγεις τα παλιά HPJ + RTF αρχεία στο Help Scribble.

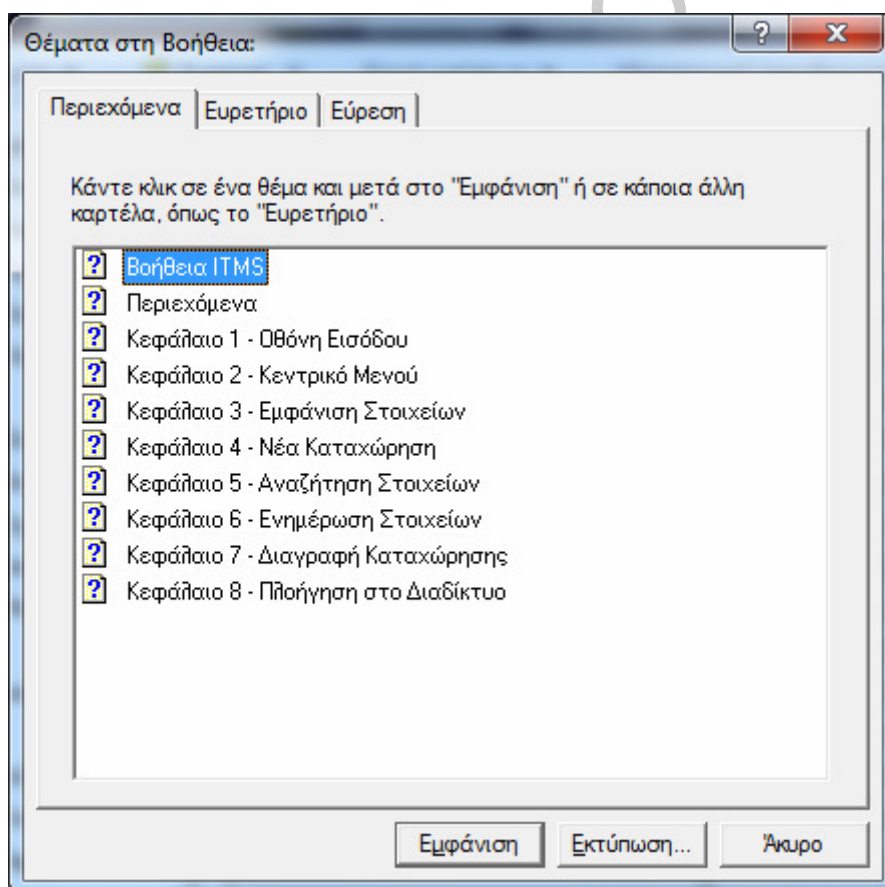
Με αυτά τα αρχεία βοήθειας μπορείς να φτιάξεις αποτελεσματική βοήθεια για τις Windows εφαρμογές σου ανεξαρτήτως με ποιο εργαλείο τις δημιούργησες. Βέβαια ένα χρησιμοποίησες Borland Delphi (η περίπτωση μας) ή κάποιο εργαλείο C++ τότε το Help Scribble συνεργάζεται άψογα με αυτά και μπορείς να πηγαίνεις στα topics πανεύκολα μέσα από την εφαρμογή.

Το Help Scribble είναι ένα ανεξάρτητο πρόγραμμα το οποίο δεν βασίζεται στο Microsoft Office Word ή σε κάποιο άλλο πρόγραμμα. Το μόνο που χρειάζεται είναι ένας compiler που μπορεί ο καθένας να τον κατεβάσει δωρεάν από το site του προγράμματος.

Το παραπάνω είναι ένα πρόγραμμα δημιουργίας οδηγού βοήθειας. Δεν μας πειράζει η trial version καθώς ακόμα και αυτή η έκδοση εξυπηρετεί απολύτως τις ανάγκες μας. Έχουμε και λέμε λοιπόν. Μόλις ανοίγεις το Help Scribble αριστερά υπάρχει ένα μέρος όπου σχεδιάζεις και γράφεις τα topics που θέλεις να έχει η βοήθειά σου κάτι σαν τα περιεχόμενα δηλαδή. Έτσι και εγώ έβαλα ένα topic σαν αρχική σελίδα και στην συνέχεια έφτιαξα ένα topic για κάθε φόρμα. Σε κάθε topic επεξηγώ την φόρμα και επίσης επεξηγώ τις λειτουργίες που μπορεί να κάνει ο διαχειριστής σε αυτές. Έτσι εάν ο διαχειριστής δεν καταλαβαίνει τι ακριβώς πρέπει να κάνει και δεν καταλάβει από τα επεξηγηματικά μηνύματα που υπάρχουν μέσα στο project πατάει το κουμπί – Help – της βοήθειας και ανατρέχει σε αυτήν.



Εικόνα 29 - Στιγμιότυπο από τον σχεδιασμό της Βοήθειας



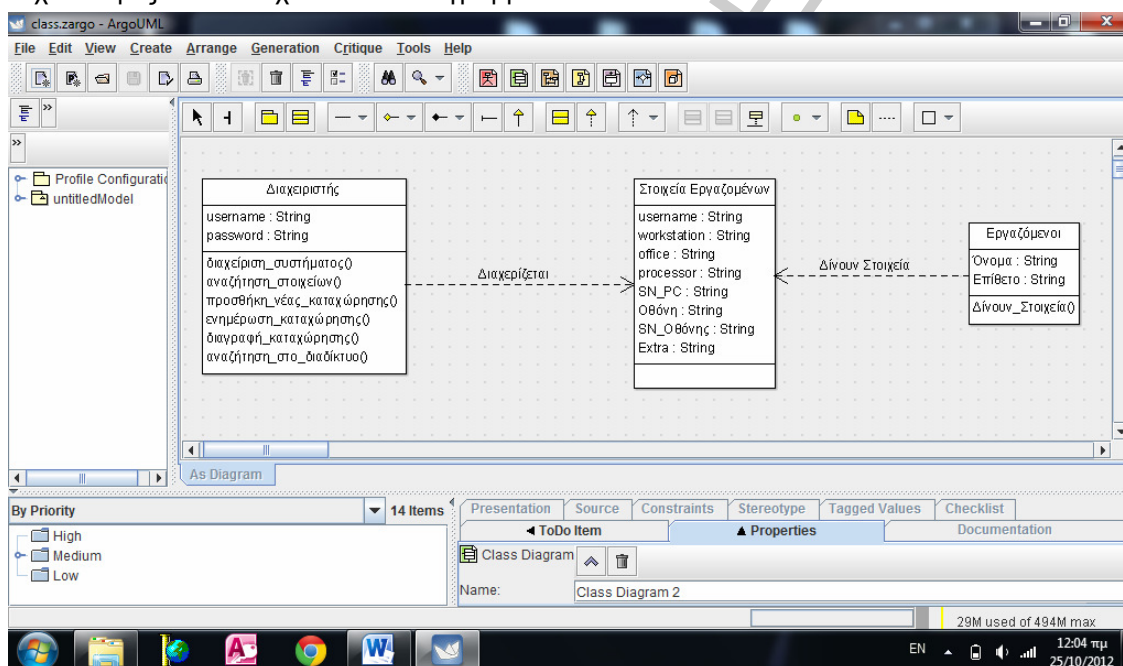
Εικόνα 30 - Περιεχόμενα από την Βοήθεια

Αυτά τα προγράμματα χρησιμοποιήθηκαν όσο αφορά το Project αυτό κάθε αυτό. Σε προηγούμενη ενότητα αυτού του κεφαλαίου αυτής της αναφοράς και συγκεκριμένα στην ανάλυση λογισμικού σχεδίασα κάποια διαγράμματα UML. Για τον σχεδιασμό αυτών των προγραμμάτων χρησιμοποίησα δύο προγράμματα το ArgoUML και το Dia.

4.2.4. Argo UML v 0.34

Το Argo UML που χρησιμοποίησα ήταν στην έκδοση 0.34. Το Argo UML είναι ένα σχεδιαστικό πρόγραμμα για διαγράμματα UML. Είναι το κορυφαίο ανοιχτού λογισμικού εργαλείο μοντελοποίησης και υποστηρίζει όλα τα διαγράμματα UML. Το έχουν χρησιμοποιήσει χιλιάδες άνθρωποι ανά τον κόσμο.

Όταν ανοίξεις το Argo UML πρέπει να επιλέξεις τι είδος διάγραμμα UML θέλεις να σχεδιάσεις. Έτσι μόλις καταχωρήσεις την επιλογή σου το πρόγραμμα από μόνο του σου βγάζει τα ανάλογα σχεδιαστικά στοιχεία που θα χρειαστείς. Στην συνέχεια πρόσθεσα ότι στοιχείο μου χρειαζόταν π.χ. άκτορες και έτσι σχεδίασα τα διαγράμματα.



Εικόνα 31 - Στιγμιότυπο από ArgoUML

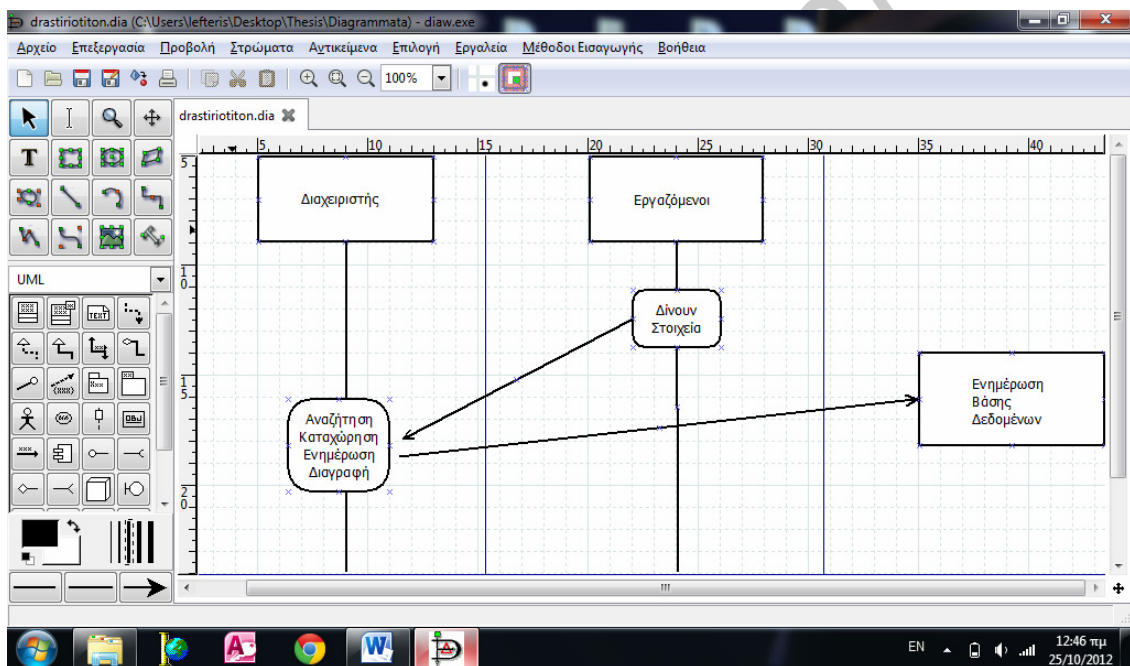
Με αυτό το πρόγραμμα σχεδίασα μερικά από τα διαγράμματα UML που χρειαζόταν για την ανάλυση του λογισμικού. Το άλλο πρόγραμμα ήταν το Dia το οποίο θα αναλύσω και παρακάτω.

4.2.5. Dia v0.97.2.

Το Dia διαθέτει αρθρωτό σχεδιασμό με διάφορα σχεδιαστικά στοιχεία για όλες τις ανάγκες: διαγράμματα ροής, διαγράμματα δικτύου, διαγράμματα κυκλωμάτων και πολλά άλλα. Δεν περιορίζει τα σύμβολα και τις συνδέσεις από διάφορες κατηγορίες να τοποθετούνται μαζί.

Το Dia διαθέτει ειδικά αντικείμενα που συμβάλλουν στον σχεδιασμό μοντέλου σχέσης - οντότητας, διαγραμμάτων UML, διαγραμμάτων ροής, διαγραμμάτων δικτύου και απλών ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Είναι επίσης δυνατό να προσθέσετε υποστήριξη για νέα σχήματα γράφοντας απλά αρχεία XML. Το Dia φορτώνει και σώζει τα διαγράμματα σε μια προσαρμοσμένη μορφή XML που είναι εξ' ορισμού συμπιεσμένη για εξοικονόμηση χώρου και μπορεί να τυπώσει μεγάλα διαγράμματα που εκτείνονται σε πολλές σελίδες. Τέλος μπορεί να προγραμματιστεί - τροποποιηθεί με την γλώσσα προγραμματισμού Python. Το Dia μπορεί να εξαγάγει τα διαγράμματα σε διάφορες μορφές μερικές από τις οποίες είναι οι ακόλουθες:

- PNG (Portable Network Graphics)
- JPEG (Joint Photographic Experts Group)
- DXF (Autocad's Drawing Interchange format)
- VDX (Microsoft's XML for Visio Drawing)



Εικόνα 32 - Στιγμιότυπο από Dia

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το I.T.M.S. με λίγα λόγια είναι ένα πληροφοριακό σύστημα ανθρωπίνων πόρων και πιο συγκεκριμένα διαχείρισης του ανθρώπινου δυναμικού. Στην ουσία αντικατέστησε ένα αρχείο Microsoft Office Excel το οποίο έκανε παρόμοια δουλειά. Στο σύστημα ο Διαχειριστής αφού εισάγει το όνομα χρήστη και τον κωδικό του μπαίνει στο κεντρικό μενού επιλογών. Εκεί έχεις τις ακόλουθες επιλογές:

- Εμφάνιση Στοιχείων χωρίς περαιτέρω δυνατότητα αλλαγών
- Αναζήτηση Στοιχείων όπου μπορεί να κάνει αναζήτηση με συγκεκριμένα κριτήρια π.χ. έκδοση Office
- Προσθήκη Νέας Καταχώρησης όπου μπορεί να προσθέσει μια καταχώρηση στην Βάση Δεδομένων
- Ενημέρωση Στοιχείων όπου μπορεί να ενημερώσει τα στοιχεία κάποιας καταχώρησης
- Διαγραφή Καταχώρησης όπου μπορεί να διαγράψει την καταχώρηση κάποιου εργαζομένου.
- Περιήγηση στο Διαδίκτυο για αναζήτηση πληροφοριών.

Ο Διαχειριστής σε όλο το φάσμα του προγράμματος έχει διαθέσιμη βοήθεια για περισσότερη εξήγηση των λειτουργιών του προγράμματος. Επίσης ανά πάσα στιγμή μπορεί να τερματίσει το πρόγραμμα χωρίς να χρειάζεται να μεταβεί σε κάποια συγκεκριμένη φόρμα ή στην αρχική.

Γιατί όμως τόσος κόπος και τόσος κώδικας για να κάνουμε την ίδια δουλειά ? Σίγουρα με το πρόγραμμα αυτό είναι πιο ασφαλή τα δεδομένα σου. Πρώτον γιατί τα δεδομένα υπάρχουν σε μία βάση δεδομένων η οποία αποτελεί κομμάτι ενός project και είναι αρκετά πιο δύσκολο να χαθεί ή να διαγραφεί. Δεύτερο και σημαντικότερο είναι ότι όπως θα δούμε και στο επόμενο κεφάλαιο όλο το project μαζί με την βάση δεδομένων έχουν την δυνατότητα με μελλοντικές επεκτάσεις να γίνουν ένα κορυφαίο πρόγραμμα διαχείρισης ανθρωπίνου δυναμικού και όχι μόνο. Οι δυνατότητες του προγράμματος είναι απεριόριστες με τις κατάλληλες αναβαθμίσεις. Ακόμα με την βάση δεδομένων έχεις περισσότερες επιλογές παραμετροποίησης σχετικά με την αποθήκευση των δεδομένων σου όπως επίσης και περισσότερη ευελιξία.

Τέλος το πρόγραμμα θα προσφέρει ευκολία στην διαχείριση των εργαζομένων και των χαρακτηριστικών των υπολογιστών τους. Επίσης εξαλείφει αρκετούς κινδύνους οι οποίοι υπήρχαν με τον τρόπο δουλειάς που γινόταν πριν δημιουργηθεί αυτό το Πληροφοριακό Σύστημα. Με τις κατάλληλες αναβαθμίσεις και επεκτάσεις θα μπορούσε να αποτελέσει ένα υπεσύγχρονο εργαλείο για πάρα πολλές επιχειρήσεις και οργανισμούς.

6. ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

Το I.T.M.S. είναι κατά γενική ομολογία ένα απλό πρόγραμμα με πολλά περιθώρια βελτίωσης. Κάτι που λείπει και θα μπορούσε εύκολα να υλοποιηθεί θα ήταν να μπορεί η εφαρμογή να κρατάει αυτόματα back-up ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Αυτό θα μπορούσε να γίνει σε μια νεότερη έκδοση του I.T.M.S. Με αυτήν την κίνηση θα εξαλείφονταν κίνδυνοι ασφάλειας και θα μπορούσαμε να μιλήσουμε για να ένα ασφαλέστερο πληροφοριακό σύστημα. Τα back-up θα μπορούσαν να αποθηκευτούν είτε σε κάποιο τοπικό server στην εκάστοτε επιχείρηση είτε και σε κάποιον cloud server μιας και στις μέρες μας κάτι τέτοιο είναι πολύ αναπτυγμένο. Εάν η βάση και η εφαρμογή βρίσκονται στο σύννεφο τότε είναι πολύ δύσκολο να χαθούν ή να διαγραφούν δεδομένα. Ας δούμε όμως και κάτι άλλο.

Ο ρόλος μου στην μηχανογράφηση της Διεύθυνσης Εποπτείας Πιστωτικού Συστήματος στην Τράπεζα της Ελλάδος δεν απατούσε μόνο την επιτήρηση και σταδιακή αναβάθμιση των χαρακτηριστικών των υπολογιστών αλλά και την διαχείριση αποθήκης. Αρχικά διαχειριζόμουν τα μελάνια όλης της διεύθυνσης που σήμαινε ότι μόλις κάποιο τελείωνε οι υπάλληλοι επικοινωνούσαν μαζί μου ώστε να τους προμηθεύω. Για αυτόν τον λόγο έπρεπε να έχω κάποια ελάχιστη ποσότητα ώστε να μην υπάρχουν ελλείψεις στα γραφεία. Αυτό στην συνέχεια σταμάτησε καθώς υπεύθυνοι για τα μελάνια των εκτυπωτών έγιναν οι κάτοχοι τους. Το πιο σημαντικό όμως στην διαχείριση της αποθήκης ήταν τα laptop. Η Διεύθυνση είχε στην κατοχή της γύρω στα είκοσι laptop τα οποία χρησιμοποιούσαν οι υπάλληλοι όταν πήγαιναν σε εξωτερικούς ελέγχους ή σε επιμορφωτικά ταξίδια. Έτσι λοιπόν ήμουν αρμόδιος για την προετοιμασία των laptop όταν εκείνοι τα χρειάζονταν και για την παραλαβή τους όταν τα επέστρεφαν. Επίσης φρόντιζα για την διαρκή συντήρηση και αναβάθμιση των laptops. Ακόμα στην αποθήκη υπήρχε μεγάλος αριθμός περιφερειακών ηλεκτρονικών υπολογιστών ώστε να τα χρησιμοποιήσουμε σε περιπτώσεις βλαβών αλλά ακόμα και έτοιμοι ηλεκτρονικοί υπολογιστές για τον ίδιο λόγο. Συνεπώς μια μελλοντική επέκταση του I.T.M.S. θα μπορούσε να είναι και η διαχείριση της αποθήκης. Ας δούμε τι χρειάζεται όμως για να γίνει κάτι τέτοιο. Πρώτα από όλα θα πρέπει να επεκταθεί η βάση με έναν δεύτερο πίνακα όπου εκείνος θα περιλαμβάνει πλήρη κατάσταση της αποθήκης. Πιο συγκεκριμένα θα πρέπει να υπάρχει πλήρης κατάσταση όλων των ειδών που βρίσκονται στην αποθήκη καθώς επίσης και των ακριβών ποσοτήτων τους. Εκτός από την βάση δεδομένων όμως θα πρέπει και το πρόγραμμα να τροποποιηθεί έτσι ώστε να μπορεί να διαχειρίζεται πλέον και τον καινούριο πίνακα. Κάτι τέτοιο για να θεωρηθεί ιδανικό θα πρέπει ωστόσο η αποθήκη να αλληλεπιδρά με τους εργαζομένους. Ας δούμε ένα παράδειγμα για να καταλάβουμε τι εννοώ: Έστω ότι ένας υπάλληλος χρειάζεται ένα laptop για ένα εκπαιδευτικό ταξίδι. Θα πρέπει ο διαχειριστής να βρίσκει τον υπάλληλο με το ID του, να του χρεώνει το laptop για τις μέρες που το χρειάζεται και αυτό θα πρέπει να φαίνεται στην βάση και στο πρόγραμμα ότι δηλαδή ότι τάδε υπάλληλος έχει το τάδε laptop. Κάτι τέτοιο θα ήταν η τέλεια επέκταση - αναβάθμιση καθώς το πρόγραμμα θα συνδύαζε και human resource management αλλά και inventory management. Σε κάποια μελλοντική επέκταση του προγράμματος θα μπορούσε να συμπεριληφθεί και εκτύπωση των καταστάσεων της βάσης δεδομένων κάτι το οποίο θα ήταν χρήσιμο σε περιπτώσεις ελέγχων από τον διαχειριστή ή και από άλλους εργαζομένους της επιχείρησης.

7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Τεχνολογία Λογισμικού, Η γλώσσα μοντελοποίησης UML και μια διαδικασία εφαρμογής, Μαρία Βίρβου.

Σημειώσεις Μαθήματος 'Τεχνολογίας Λογισμικού', Μαρία Βίρβου

Πληροφορικά Συστήματα, Κωνσταντίνος Μεταξιώτης

8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Σε αυτό το κομμάτι παραθέτουμε τις ιστοσελίδες του διαδικτύου που χρησιμοποιήθηκαν για αυτήν εδώ την εργασία και αφορούν κυρίως τα προγράμματα διαχείρισης ανθρωπίνου δυναμικού που παρουσιάσαμε.

- http://download.cnet.com/Human-Resource-Manager-Professional/3000-2064_4-75373406.html?tag=mncol;5
- http://download.cnet.com/Human-Resources-Timesheet-And-Expenses/3000-2064_4-10753846.html?tag=mncol;1
- http://download.cnet.com/HRmgr-Lite/3000-2064_4-10054375.html?tag=mncol;8
- http://download.cnet.com/Human-Resource-Manager/3000-2065_4-10079433.html?tag=mncol;10
- http://www.scan.gr/html/scan_hrms.htm
- <http://www.humanfactor.gr/el/productofhumanfactor/hrmera.html>
- http://www.ellak.gr/index.php?option=com_openwiki&Itemid=103&id=ellak:orangehrm