

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών

Μεταπτυχιακή Διατριβή στα Πληροφοριακά Συστήματα



**Δημιουργία Έξυπνου Πληροφοριακού Συστήματος για τις
Ανάγκες Ογκολογικού Κέντρου**

Μάριος Γεωργίου

**Επιβλέπων Καθηγητής
Δρ. Λοΐζος Μιχαήλ**

Μάιος 2012

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών

**Δημιουργία Έξυπνου Ιατρικού Πληροφοριακού Συστήματος για
τις Ανάγκες Ογκολογικού Κέντρου**

Μάριος Γεωργίου

**Επιβλέπων Καθηγητής
Δρ. Λοΐζος Μιχαήλ**

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή υποβλήθηκε
προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για απόκτηση

μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών
στα Πληροφοριακά Συστήματα

από τη Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών
του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου

Μάιος 2012

Περίληψη

Η αλματώδης πρόοδος της τεχνολογίας και ειδικότερα της πληροφορικής φαίνεται σε πολλούς τομείς της επιστήμης, ανάμεσα στους οποίους συγκαταλέγεται και η ιατρική επιστήμη.

Στην ιατρική εφαρμόζονται διάφορες τεχνολογικές καινοτομίες οι οποίες σκοπό έχουν την συγκέντρωση, ανάλυση, και αποθήκευση κλινικών δεδομένων, την αποτελεσματικότερη ταξινόμηση των ασθενών και των προβλημάτων τους, και ειδικότερα την εξεύρεση νέων θεραπευτικών προσεγγίσεων και νέων μεθόδων έγκαιρης διάγνωσης.

Στόχος αυτής της εργασίας είναι η υλοποίηση ενός ιατρικού πληροφορικού συστήματος για τις ανάγκες του Ογκολογικού Κέντρου και σκοπός της είναι να αναδείξει τη σημασία της εφαρμογής ενός τέτοιου συστήματος τόσο για την ιατρική όσο και για τους ασθενείς, αφού ελαττώνει τα λάθη, παράγει μακροχρόνια ιστορικά ασθενών και εξασφαλίζει συγκρίσιμα και περιεκτικά στοιχεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν ερευνητικά δεδομένα.

Η μη ικανοποιητική διεπαφή και υπό-λειτουργικότητα του υφιστάμενου πληροφοριακού συστήματος με τους ιατρούς του ογκολογικού κέντρου Τράπεζας Κύπρου, οδήγησε στην υπο-χρησιμοποίηση του και αναπόφευκτα στη μη εκμετάλλευση των δυνατοτήτων που μπορεί να παρέχει, οι οποίες ενδεχομένως να έχουν αντίκτυπο στο κόστος και στην ποιότητα των προσφερόμενων ιατρικών υπηρεσιών.

Η ανάπτυξη ενός νέου πληροφοριακού συστήματος αφενός σκοπό είχε να προσφέρει μία διέξοδο σε αυτό το πρόβλημα, και αφετέρου να δώσει λύση στην κάλυψη αναγκών που δεν υπήρχαν στο παρελθόν όπως δημιουργία ενότητας για καταγραφή παραμέτρων ανοσοϊστοχημείας, μοριακής βιολογίας του ασθενούς, μορφολογικές πληροφορίες της ασθένειας και ανατομικές καταστάσεις με γνώμονα το επίσημο εγχειρίδιο της Αμερικανικής Επιτροπής Καρκίνου AJCC έκδοση 7 [01].

Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση της μεταπτυχιακή διατριβή είναι το μοντέλο του καταρράκτη και κάλυψε όλες τις φάσεις του: τη συλλογή και ανάλυση απαιτήσεων, τον σχεδιασμό συστήματος, την υλοποίηση, την ολοκλήρωση και έλεγχο του συστήματος πλην της τελευταίας φάσης της λειτουργίας και συντήρησης του συστήματος που θα επιτευχθεί στο εγγύς μέλλον.

Η υλοποίηση του νέου πληροφοριακού συστήματος πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του προγραμματιστικού περιβάλλοντος Microsoft Visual Studio 2008, τη γλώσσα προγραμματισμού VB.NET, και τη βάση δεδομένων Microsoft SQL Server 2008.

Πολύ σημαντικό για την διεκπεραίωση της μεταπτυχιακής διατριβής ήταν η κάλυψη των απαιτήσεων που συλλέχτηκαν και η καινοτόμος ευχρηστία του.

Summary

The swift progress of technology and specifically information technology is evident in many sectors of science, including medical science.

In medical science various technological innovations have been applied with the objective of concentration, analysis, and storage of clinical data, the more effective classification of patients and their problems, and more specifically the discovery of new therapeutic approaches and new methods of timely diagnosis.

The objective of this thesis is the development of such a medical information system for the needs of the Oncological Centre and its objective is to demonstrate the importance of applying such a system as much for medicine as for the patients, since it decreases the errors, produces long-term historical patient records and also ensures comparable and comprehensive information that can be used as research data.

The unsatisfactory interface and under-performance of the existing information system with regards to the doctors of the Bank of Cyprus Oncological Centre, has led to its under-utilization and inevitably to the nonexploitation of its capabilities, that could potentially have an impact on the cost and quality of offered medical services.

The development of a new information system aims to on the one hand offer a resolution to this problem, and on the other to provide a solution to cover the needs that did not exist in the past such as the creation of a section for the recording of parameters such as histoimmunochemistry, patient molecular biology, morphological information of the tumor and anatomical status and staging with guideline the official manual of the American Committee for Cancer AJCC version 7.

This postgraduate study used the waterfall model for the software development lifecycle and covered all phases: the collection and analysis of requirements, the design of the system and software, implementation, the completion and verification of system minus the last phase of operation and maintenance which will be accomplished in the near future.

The new information system was developed on a Microsoft Visual Studio 2008 programming environment, VB.NET as programming language, and Microsoft SQL Server 2008 as a database.

A very important factor for the achievement of this thesis was the fulfillment of the requirements and the innovative user friendliness.

Ευχαριστίες

Ευχαριστίες στον Ιατρό του ογκολογικού κέντρου Δρ. Χάρη Χαραλάμπους για τον πολύτιμο χρόνο που μας διέθεσε στη συλλογή των απαιτήσεων και στην κατανόηση του υφιστάμενου αλλά και του 'ιδανικού' πληροφοριακού συστήματος. Η συμβολή του είναι εκτιμηταία.

Επίσης θα πρέπει να ευχαριστήσω τον Δρ. Λοΐζο Μιχαήλ, επιβλέπων καθηγητή, για το χρόνο που διέθεσε κατά τη φάση της συλλογής απαιτήσεων και παρουσίασης του νέου πληροφοριακού συστήματος.

Περιεχόμενα

1	Εισαγωγή	1
1.1	Αλλαγή Προδιαγραφών	3
1.2	Στόχος Διατριβής	4
2	Συλλογή Απαιτήσεων	7
2.1	Εισαγωγή	7
2.2	Περιγραφή	8
2.3	Εισαγωγή Ασθενών	9
2.4	Κλινικά και παθολογικά στοιχεία ασθενή	10
2.4.1	Ανατομική Κατάσταση	10
2.4.2	Μορφολογία	14
2.4.3	Μοριακή Βιολογία	16
2.4.4	Ανοσοϊστοχημεία	18
2.5	Καταγραφή Επισκέψεων	19
2.6	Υπενθυμίσεις	19
2.7	Ημερολόγιο Ιατρού	20
2.8	Αναφορές και Γραφήματα	20
3	Σχεδιασμός	21
3.1	Λίστα Κλάσεων	22
3.2	Ημερολόγιο Ιατρού	27
3.3	Βάση Δεδομένων και Διαγράμματα	29
3.3.1	Σχέσεις Πινάκων Ασθενειών	29
3.3.1	Σχέσεις Πινάκων Ασθενή	30
3.3.2	Σχέσεις Πινάκων Ασθενών VS Ασθενειών	31
3.3.3	Σύστημα AJCC Staging	32
3.4	Ασφάλεια Βάσης δεδομένων	33
3.5	Διαγράμματα ροής	33
3.5.1	Καρτέλα Ασθενή	34
3.5.2	Αναφορές	34
4	Υλοποίηση	36

4.1	Γενικά.....	37
4.2	Περιβάλλον Υλοποίησης.....	38
4.3	Έλεγχος Εκδόσεων (Version Control).....	38
4.4	Γλώσσα Προγραμματισμού.....	38
4.5	Βάση Δεδομένων.....	39
4.6	Λοιπά Εργαλεία.....	39
4.7	Λειτουργικότητα.....	40
4.7.1	Πλέγματα Δεδομένων (Data Grids).....	40
4.7.2	Κεραμιδοποίηση(Tiles Management).....	40
4.7.3	Αναφορές και Γραφήματα.....	41
4.7.4	Ημερολόγιο.....	41
4.8	Διαδικασία Ελέγχου (Audit Trail).....	42
5.	Δοκιμή.....	43
5.1	Γενικά.....	44
5.2	Χειρισμός Λαθών.....	44
6.	Επίλογος.....	45
6.1	Γενικά Συμπεράσματα.....	45
6.2	Μελλοντική Εργασία.....	47
	Βιβλιογραφία.....	48
A	Οδηγός Εγκατάστασης.....	A-1
A.1	Εγκατάσταση Βάσης Δεδομένων.....	A-1
A.2	Εγκατάσταση Προγράμματος.....	A-2
B.	Εγχειρίδιο Χρήσης.....	A-3
B.1	Έναρξη.....	A-3
B.2	Εκκίνηση.....	A-4
B.3	Είσοδος Στο Σύστημα.....	A-4
B.4	Κεντρική Οθόνη.....	A-5
B.5	Μπάρα Κατάστασης.....	A-6
B.6	Λίστα Ασθενών.....	A-7

B.7	Καρτέλα Ασθενή	A-8
B.7.1	Συνοπτικές Πληροφορίες	A-8
B.7.2	Ανατομική Κατάσταση.....	A-9
B.7.3	Ανοσοϊστοχημεία	A-10
B.7.4	Μορφολογία.....	A-11
B.7.5	Μοριακή Βιολογία	A-13
B.7.6	Καταγραφή Επισκέψεων (Follow Up).....	A-14
B.7.7	Υπενθυμίσεις	A-15
B.7.8	Πληροφορίες Ασθενή.....	A-16
B.7.9	Διευθύνσεις Ασθενή	A-17
B.8	Αναφορές και Γραφήματα	A-18
B.8.1	Αναφορές.....	A-18
B.8.2	Γραφήματα.....	A-19
B.9	Ημερολόγιο	A-20
B.10	Ρυθμίσεις	A-23
B.10.1	Ρυθμίσεις Αναφορών και Γραφήματα.....	A-24
B.10.2	Διαδικασία Ελέγχου	A-25
B.10.3	Χρήστες.....	A-26
B.11	Άλλες Χρήσεις	A-27
B.11.1	Εγχειρίδιο AJCC	A-27
B.11.2	Εντολές Συντομίας (Shortcuts).....	A-28
B.11.3	Πλέγματα Δεδομένων	A-29
B.11.3.1	Παράδειγμα Πλέγματος Δεδομένων	A-29
B.11.3.2	Ταξινόμηση Δεδομένων	A-29
B.11.3.3	Αναζήτηση Πληροφοριών	A-30
B.11.3.4	Ομαδοποίηση	A-31
B.12	Πρωτότυπο Συστήματος Έξυπνου Κινητού	A-32
Γ.1	Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης	A-33

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1 Γενικά

Το Ογκολογικό Κέντρο της Τράπεζας Κύπρου και πιο συγκεκριμένα ο Δρ. Χάρης Χαραλάμπους μας έχει προσκαλέσει για να μας αναλύσει και εξηγήσει το λόγο που θα έπρεπε να γίνει κάποια 'μετατροπή' στον τρόπο λειτουργίας του πληροφοριακού τους συστήματος.

Έχω καταγράψει τα κύρια 'προβλήματα' όπως λέχθηκαν σε συνάντηση μας στο Ογκολογικό Κέντρο της Τράπεζας Κύπρου:

1. Πολυπλοκότητα στην καταγραφή και εμφάνιση πληροφορίας. Το υφιστάμενο πληροφοριακό σύστημα όπως μας λέχθηκε είναι ένα σύστημα που εξυπηρετούσε τις ανάγκες του ακτινολογικού τμήματος. Στην πορεία έγινε προσπάθεια προσαρμογής του και για τις ανάγκες των ιατρών που ασχολούνται με την θεραπεία του καρκίνου. Αυτό είχε αποτέλεσμα να γίνει πολύ πολύπλοκη η λειτουργία του και η δομή του να γίνει

μπλεγμένη. Δημιουργήθηκαν πάρα πολλές φόρμες εκ των οποίων πολλές αχρείαστες για συγκεκριμένες ειδικότητες. Αν παραδείγματος χάριν ο ιατρός ήθελε να δει ένα συγκεκριμένο στοιχείο κάποιου ασθενή, δεν μπορούσε να το βρει με σχετική ευκολία παρά μόνο προσπαθώντας να ‘μαντέψει’ που μπορεί να βρίσκεται το στοιχείο προς αναζήτηση.

2. Ένα δεύτερο σημαντικό πρόβλημα που εντοπίστηκε ήταν το γεγονός πως το υφιστάμενο σύστημα δεν υποστήριζε την καταγραφή συγκεκριμένων κλινικών και παθολογικών στοιχείων του ασθενή. Η καταγραφή της ανατομικής κατάστασης του καρκίνου, η ανοσοϊστοχημεία, η μορφολογία του καρκίνου και η μοριακή βιολογία είναι στοιχεία που είναι αναγκαίοι όροι στην ογκολογία όπου και έπρεπε να καταγράφονται (Ανάλυση των κλινικών και παθολογικών στοιχείων του ασθενή στο τμήμα 2.4 σελ. 10) . Η καταγραφή των κλινικών και παθολογικών στοιχείων του ασθενή είναι πολύ σημαντικά για την πορεία της θεραπείας αλλά και για σκοπούς αναφορών και ερευνών. Στο υφιστάμενο σύστημα είτε δεν καταγράφονται αυτές οι πληροφορίες είτε καταγράφονται σε ένα ελεύθερο πεδίο (free text) με αποτέλεσμα να μην είναι ανακτήσιμα. Αν παραδείγματος χάριν ο ιατρός ήθελε να βρει ποιοι από τους ασθενείς που νοσούν με καρκίνο πνεύμονα έχουν κάποια θετική μοριακή βιολογία θα ήταν ίσως αδύνατο.
3. Ο Δρ. Χαραλάμπους επίσης αναφέρθηκε στην αδυναμία του υφιστάμενου συστήματος να χρησιμοποιηθεί από φορητές συσκευές. Όπως μας αναφέρθηκε, οι επισκέψεις των ιατρών στους θαλάμους των ασθενών, θα μπορούσαν κάλλιστα να καταγράφονται με μια μία φορητή συσκευή (tablet ή έξυπνο τηλέφωνο). Για παράδειγμα όπως μας λέχθηκε, σε μια επίσκεψη στο θάλαμο του ασθενή ο ιατρός θα ήθελε να καταγράψει εύκολα και γρήγορα το βαθμό ανταπόκρισης της χημειοθεραπείας του ασθενή καθώς και να αξιολογήσει κλινικά, ραδιολογικά και βιοχημικά αποτελέσματα.

1.2 Αλλαγή Προδιαγραφών

Οι αρχικές προδιαγραφές της διατριβής ήταν η υλοποίηση ενός έξυπνου κελύφους που χρησιμοποιεί την βάση δεδομένων του υφιστάμενου πληροφοριακού συστήματος αλλά να γίνει μία αναδόμηση σε ενότητες ούτως ώστε να ευκολυνθεί ο εκάστοτε ιατρός στην καταγραφή και εξεύρεση στοιχείων όπως προαναφέρθηκαν. Η αναδόμηση θα διαχώριζε το υφιστάμενο σύστημα σε χρήστες ακτινολογικού και ιατρούς ογκολογικού κέντρου με σκοπό την απλοποίηση του.

Πέραν της αναδόμησης, σκοπός του έξυπνου κελύφους ήταν να καλύψει και τις επιπρόσθετες ανάγκες όπως η καταγραφή συγκεκριμένων κλινικών και παθολογικών στοιχείων του ασθενή όπως περιγράφηκαν πιο πάνω.

Μετά από συναντήσεις με το τμήμα πληροφορικής του Ογκολογικού Κέντρου της Τράπεζας Κύπρου ως επίσης με μέλη της διοίκησης του, έχουμε καταλήξει πως κάτι τέτοιο δεν μπορεί να υλοποιηθεί για διάφορους λόγους. Επιγραμματικά οι λόγοι που οδήγησαν στην απόφασή μας είναι:

1. Μη εφικτή η αλληλεπίδραση οποιουδήποτε τρίτου συστήματος με την υφιστάμενη βάση δεδομένων λόγω πνευματικών δικαιωμάτων του παροχέα και πιθανής απώλειας της ακεραιότητας του υφιστάμενου συστήματος.
2. Περιορισμένος χρόνος ιατρών. Δε θα είχαμε στη διάθεση μας αρκετή βοήθεια για τη συλλογή των απαιτήσεων λόγω του περιορισμού αυτού.
3. Προστασία προσωπικών δεδομένων. Ήταν αδύνατο να μας δοθεί η βάση δεδομένων για να μπορέσουμε να υλοποιήσουμε το έξυπνο κέλυφος offline. Ζητήσαμε τη βάση με κρυπτογραφημένα στοιχεία ή ακόμα χωρίς στοιχεία αλλά αυτό δεν ήταν δυνατό.

Προτείνουμε ένα νέο πληροφοριακό σύστημα αυτόνομο και ανεξάρτητο από το υφιστάμενο.

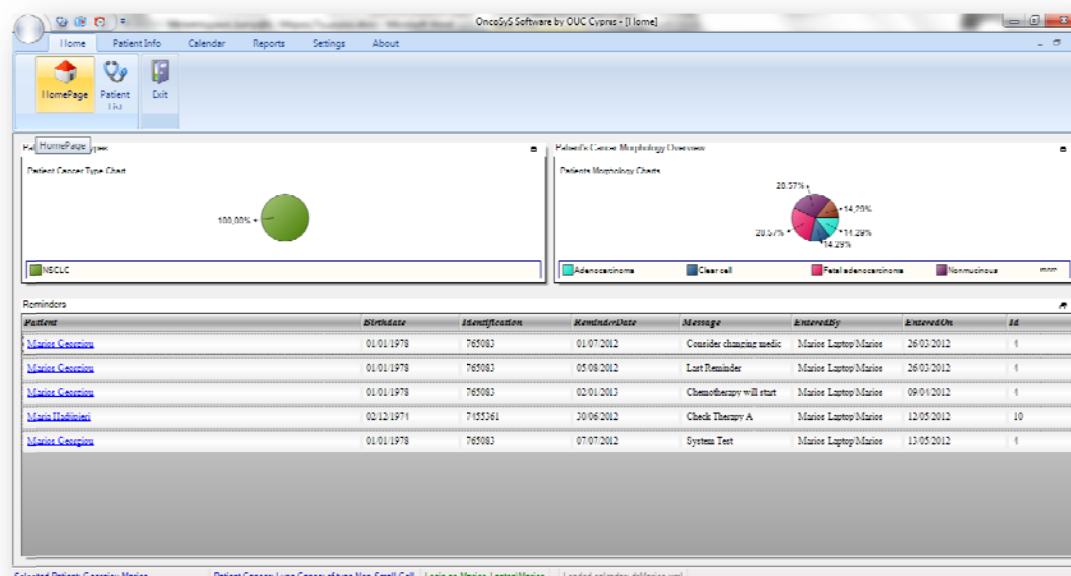
1.3 Στόχος της Διατριβής

Η μεταπτυχιακή διατριβή έχει στόχο να δημιουργήσει ένα νέο πληροφοριακό σύστημα που να καλύπτει κάποιες συγκεκριμένες απαιτήσεις ιατρών του ογκολογικού κέντρου της Τράπεζας Κύπρου. Επιγραμματικά οι απαιτήσεις έχουν ως εξής:

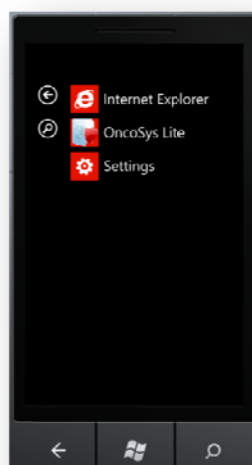
1. Υλοποίηση ενός έξυπνου νέου πληροφοριακού συστήματος που να εξειδικεύεται στην ογκολογία. Δημιουργία ανακτήσιμων μεταβλητών της ανατομικής κατάστασης του καρκίνου, της ανοσοϊστοχημείας, της μορφολογία του καρκίνου και της μοριακή βιολογίας του ασθενή.
2. Δυνατότητα του συστήματος να τρέχει σε περιβάλλοντα οθόνων αφής.
3. Δυνατότητα εξαγωγής αναφορών με απλότητα και ευκολία.
4. Δυνατότητα μελλοντικής προσαρμογής του νέου πληροφοριακού συστήματος σε φορητές συσκευές.

Η δυνατότητα του συστήματος να τρέχει σε περιβάλλοντα οθόνων αφής ήταν μια μεγάλη πρόκληση. Με τη βοήθεια και χρησιμοποίηση των τελευταίων τεχνολογιών αυτό κατέστη δυνατό με ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Το νέο πληροφοριακό σύστημα χρησιμοποιεί σαν περιβάλλον εργασίας χρήστη εξομοίωση μιας νέας δυνατότητα των ανερχόμενων Windows 8 το 'Metro-style User Interface'. Αποφεύχθηκε η χρήση αποκλειστικά ενός 'Metro-style UI' προγραμματισμού αφού δεν είναι συμβατό με Windows 7 και πιο κάτω. Απεναντίας χρησιμοποιήθηκε προγραμματισμός για την υλοποίηση εμφάνισης και αισθητικής 'Metro-style UI'. Αναλυτικά η υλοποίηση στο κεφάλαιο 4 σελίδα 36.



Εικόνα 1.1: OncoSys - Metro-style Tiles



Εικόνα 1.2: OncoSys Mobile - Metro-style UI

Κεφάλαιο 2

Συλλογή Απαιτήσεων

2.1 Εισαγωγή

Η συλλογή απαιτήσεων στη συγκεκριμένη μεταπτυχιακή διατριβή ήταν αρκετά δύσκολη και ελλιπής λόγω περιορισμένου χρόνου που μας διαθέτουν οι ιατροί. Παραλλήλως προσπάθησα να ενοχλήσω με ερωτήσεις τον ιατρό μόνο όταν εξαντλούσα κάθε πηγή κατανόησης και αν οι έρευνα μου έφτανε σε αδιέξοδο.

Αρκετός χρόνος της μεταπτυχιακή διατριβή αφιερώθηκε για τη συλλογή των απαιτήσεων μέσω διαφόρων ερευνών που έγιναν με στόχο να κατανοηθεί όσο το δυνατό πιο καλά η ογκολογία στη γενική της έννοια, διάφοροι ορισμοί και έννοιες.

Τη συλλογή των απαιτήσεων βοήθησε η εβδόμη έκδοση του American Joint Committee on Cancer εγχειρίδιου [01].

2.2 Περιγραφή

Η αυτονομία του νέου πληροφοριακού συστήματος μας οδήγησε στη δημιουργία και επικάλυψη δύο ήδη υπάρχων στο υφιστάμενο σύστημα ενότητων.

Αναπόφευκτα η εισαγωγή των ασθενών και το ημερολόγιο του ιατρού ήταν οι δύο ενότητες που ξαναδημιουργήθηκαν στο νέο πληροφοριακό σύστημα.

Το νέο πληροφοριακό σύστημα έπρεπε να καλύπτει τις εξής ενότητες όπως καταγράφηκαν από τη συλλογή των απαιτήσεων:

1. Εισαγωγή ασθενών

1.1. Εισαγωγή νέου ασθενή

1.2. Εισαγωγή δημογραφικών στοιχείων και διευθύνσεων

1.3. Εισαγωγή βοηθητικών στοιχείων για συσχέτιση ασθενειών

2. Κλινικά και παθολογικά στοιχεία ασθενή

2.1. Ανατομική κατάσταση

2.2. Μορφολογία

2.3. Μοριακή βιολογία

2.4. Ανοσοϊστοχημεία

3. Καταγραφή επισκέψεων

4. Υπενθυμίσεις

5. Ημερολόγιο ιατρού

6. Αναφορές και γραφήματα

2.3 Εισαγωγή Ασθενών

Η εισαγωγή των ασθενών είναι μια από τις ενότητες που επικαλύφθηκαν. Αυτό έγινε λόγω του περιορισμού της οποιασδήποτε αλληλεπίδρασης με την υφιστάμενη βάση δεδομένων όπως προανέφερα.

Έχουμε επικαλύψει όλα τα πεδία από το υφιστάμενο που είναι τα εξής:

1. Γενικά στοιχεία του ασθενή: όνομα, επώνυμο, ημερομηνία γεννήσεως, ταυτότητα ή διαβατήριο.
2. Δημογραφικά στοιχεία: γένος, επάγγελμα, υπηκοότητα, μόρφωση, φυλή.
3. Διεύθυνση διαμονής ασθενή.

Προστέθηκαν στα παραπάνω τα πιο κάτω στοιχεία που δεν υπήρχαν στο υφιστάμενο:

1. Εξειδικευμένα στοιχεία: Ύψος, βάρος, δείκτης μάζας σώματος, κάπνισμα, πάσχον από ασθένεια Ηπατίτιδας Β/Γ, HIV, τύπος καρκίνου.
2. Πολλαπλές διευθύνσεις με σκοπό τις γεωγραφικές έρευνες.

2.4 Κλινικά και παθολογικά στοιχεία ασθενή

Τα κλινικά και παθολογικά στοιχεία του ασθενή είναι ίσως η πιο εξειδικευμένη και σημαντική ενότητα του νέου πληροφοριακού συστήματος. Εδώ απαιτείται η καταγραφή πληροφοριών που δεν υπάρχουν στο υφιστάμενο σύστημα και έχουν δηλωθεί ως εξαιρετικά σημαντικά. Οι τέσσερις υπο-ενότητες είναι η ανατομική κατάσταση, η μορφολογία, η μοριακή βιολογία και η ανοσοϊστοχημεία και θα εξηγηθούν αναλυτικά πιο κάτω:

2.4.1 Ανατομική κατάσταση

Η ανατομική κατάσταση του καρκίνου του ασθενή βασίζεται στο σύστημα TNM. Το σύστημα TNM είναι το σύστημα κατάταξης του καρκίνου. Έχει σαν υποχρεωτικά πεδία:

1. το 'T' όπου περιγράφει το μέγεθος του όγκου και κατά πόσον έχει εισβολή κοντινών ιστών (T=tumor)
2. Το 'N' περιγράφει την συμμετοχή της περιφερειακής λεμφογάγγλιας (N=nodes)
3. Το 'M' Περιγράφει την μετάσταση δηλαδή την εξάπλωση του καρκίνου από ένα τμήμα κάποιου οργάνου σε άλλο (M=metastasis)

Σημειώνετε πως το TNM διαφέρει από ένα τύπο καρκίνου σε άλλο. Το νέο πληροφοριακό σύστημα θα πρέπει να δίνει την δυνατότητα παραμετροποίησης του TNM βάση του τύπου του καρκίνου.

Πιο κάτω παραθέτω το T, N και M του καρκίνου του πνεύμονα όπως καταγράφονται στο American Joint Committee on Cancer εγχειρίδιο έκδοση 7 [01].

Primary Tumor (T)

TX	Primary tumor cannot be assessed, or tumor proven by the presence of malignant cells in sputum or bronchial washings but not visualized by imaging or bronchoscopy
T0	No evidence of primary tumor
Tis	Carcinoma in situ
T1	Tumor 3 cm or less in greatest dimension, surrounded by lung or visceral pleura, without bronchoscopic evidence of invasion more proximal than the lobar bronchus (i.e., not in the main bronchus)*
T1a	Tumor 2 cm or less in greatest dimension
T1b	Tumor more than 2 cm but 3 cm or less in greatest dimension
T2	Tumor more than 3 cm but 7 cm or less or tumor with any of the following features (T2 tumors with these features are classified T2a if 5 cm or less); Involves main bronchus, 2 cm or more distal to the carina; Invades visceral pleura (PL1 or PL2); Associated with atelectasis or obstructive pneumonitis that extends to the hilar region but does not involve the entire lung
T2a	Tumor more than 3 cm but 5 cm or less in greatest dimension
T2b	Tumor more than 5 cm but 7 cm or less in greatest dimension
T3	Tumor more than 7 cm or one that directly invades any of the following: parietal pleural (PL3) chest wall (including superior sulcus tumors), diaphragm, phrenic nerve, mediastinal pleura, parietal pericardium; or tumor in the main bronchus (less than 2 cm distal to the carina* but without involvement of the carina; or associated atelectasis or obstructive pneumonitis of the entire lung or separate tumor nodule(s) in the same lobe
T4	Tumor of any size that invades any of the following: mediastinum, heart, great vessels, trachea, recurrent laryngeal nerve, esophagus, vertebral body, carina, separate tumor nodule(s) in a different ipsilateral lobe

Εικόνα 2.1: TNM System – Primary Tumor

Regional Lymph Nodes (N)

NX	Regional lymph nodes cannot be assessed
N0	No regional lymph node metastases
N1	Metastasis in ipsilateral peribronchial and/or ipsilateral hilar lymph nodes and intrapulmonary nodes, including involvement by direct extension
N2	Metastasis in ipsilateral mediastinal and/or subcarinal lymph node(s)
N3	Metastasis in contralateral mediastinal, contralateral hilar, ipsilateral or contralateral scalene, or supraclavicular lymph node(s)

Εικόνα 2.2: TNM System - Regional Lymph Nodes

Distant Metastasis (M)

M0	No distant metastasis
M1	Distant metastasis
M1a	Separate tumor nodule(s) in a contralateral lobe tumor with pleural nodules or malignant pleural (or pericardial) effusion*
M1b	Distant metastasis

Εικόνα 2.3: TNM System - Distant Metastasis

Με βάση το T N M το σύστημα θα πρέπει να υπολογίζει αυτόματα τη βαθμίδα ασθένειας με βάση τους πίνακες βαθμίδας ασθένειας του American Joint Committee on Cancer εγχειρίδιου έκδοση 7 [01]. Σημειώνεται πως για κάθε τύπο καρκίνου ο πίνακας βαθμίδας ασθένειας είναι διαφορετικός. Πιο κάτω παραθέτω τον πίνακα βαθμίδας ασθένειας για τον καρκίνο του πνεύμονα όπως αναγράφεται στο American Joint Committee on Cancer εγχειρίδιο έκδοση 7 [01].

ANATOMIC STAGE/PROGNOSTIC GROUPS			
Occult carcinoma	TX	N0	M0
Stage 0	Tis	N0	M0
Stage IA	T1a	N0	M0
	T1b	N0	M0
Stage IB	T2a	N0	M0
Stage IIA	T2b	N0	M0
	T1a	N1	M0
	T1b	N1	M0
	T2a	N1	M0
Stage IIB	T2b	N1	M0
	T3	N0	M0
Stage IIIA	T1a	N2	M0
	T1b	N2	M0
	T2a	N2	M0
	T2b	N2	M0
	T3	N1	M0
	T3	N2	M0
	T4	N0	M0
	T4	N1	M0
Stage IIIB	T1a	N3	M0
	T1b	N3	M0
	T2a	N3	M0
	T2b	N3	M0
	T3	N3	M0
	T4	N2	M0
	T4	N3	M0
Stage IV	Any T	Any N	M1a
	Any T	Any N	M1b

Εικόνα 2.4: TNM System - Anatomic Staging (lung cancer)

Ο χρήστης πρέπει να επιλεγεί αν η βαθμίδα είναι παθολογική ή κλινική.

Επίσης ο χρήστης θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα για να εισάγει περισσότερα από μία TNM εγγραφές για τον κάθε ασθενή.

2.4.2 Μορφολογία

Μια άλλη εξειδικευμένη απαίτηση είναι η καταγραφή της μορφολογίας του καρκίνου. Οι πίνακες μορφολογίας του κάθε τύπου καρκίνου πρέπει να βασίζονται στους πίνακες μορφολογίας του American Joint Committee on Cancer εγχειρίδιου έκδοση 7 [01].

Για κάθε τύπο καρκίνου, ο πίνακας μορφολογίας είναι διαφορετικός. Γι'αυτό το νέο πληροφοριακό σύστημα θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα παραμετροποίησης των πινάκων μορφολογίας.

Η μορφολογία του καρκίνου θα πρέπει να συνοδεύετε με τον κωδικό ICD-10 όπου είναι ο κωδικός μορφολογίας που δίνεται από το International Classification of Disease for Oncology.

Ο χρήστης θα μπορεί να αλλάζει τη μορφολογία του καρκίνου το ασθενή στην απίθανη περίπτωση αλλαγής του.

Πιο κάτω παραθέτω τον πίνακα μορφολογίας του καρκίνου του πνεύμονα ως παράδειγμα:

<i>Malignant epithelial tumors</i>	<i>ICD</i>
Squamous cell carcinoma	8070/3
Papillary	8052/3
Clear cell	8084/3
Small cell	8073/3
Basaloid	8083/3
Small cell carcinoma	8041/3
Combined small cell carcinoma	8045/3
Adenocarcinoma	8140/3
Adenocarcinoma, mixed subtype	8255/3
Acinar adenocarcinoma	8550/3
Papillary adenocarcinoma	8260/3
Bronchioloalveolar carcinoma	8250/3
Nonmucinous	8252/3
Mucinous	8253/3
Mixed nonmucinous and mucinous or indeterminate	8254/3
Solid adenocarcinoma with mucin production	8230/3
Fetal adenocarcinoma	8333/3
Mucinous ("colloid") carcinoma	8480/3
Mucinous cystadenocarcinoma	8470/3
Signet ring adenocarcinoma	8490/3
Clear cell adenocarcinoma	8310/3
Large cell carcinoma	8012/3
Large cell neuroendocrine carcinoma	8013/3
Combined large cell neuroendocrine carcinoma	8013/3
Basaloid carcinoma	8123/3
Lymphoepithelioma-like carcinoma	8082/3
Clear cell carcinoma	8310/3
Large cell carcinoma with rhabdoid phenotype	8014/3
Adenosquamous carcinoma	8560/3
Sarcomatoid carcinoma	8033/3
Pleomorphic carcinoma	8022/3
Spindle cell carcinoma	8032/3
Giant cell carcinoma	8031/3
Carcinosarcoma	8980/3
Pulmonary blastoma	8972/3
Carcinoid tumor	8240/3
Typical carcinoid	8240/3
Atypical carcinoid	8249/3
Salivary gland tumors	
Mucoepidermoid carcinoma	8430/3
Adenoid cystic carcinoma	8200/2
Epithelial-myoepithelial carcinoma	8562/3

Εικόνα 2.5: Morphology Table - Lung Cancer

2.4.3 Μοριακή Βιολογία

Η διαδικασία με την οποία κανονικά κύτταρα σταδιακά μετατρέπονται σε κακοήθη είναι πλέον γνωστό ότι απαιτεί μια διαδοχική απόκτηση μεταλλάξεων που προκύπτουν ως συνέπεια της ζημίας για το γονιδίωμα.

Με χρήση της επιστήμης της μοριακής βιολογίας, εντοπίζεται ακριβώς η μοριακή βάση των διαφορών μεταξύ των κανονικών και κακοήθων κυττάρων, έτσι δημιουργούνται μεγάλες ευκαιρίες με τα υπάρχον μέσα για να στοχεύσουν ειδικά αυτά τροποποιημένα γονίδια.

Αυτή η εξειδικευμένη απαίτηση σκοπό έχει την καταγραφή της μοριακής βιολογίας του καρκίνου. Η καταγραφή αυτή θα βοηθήσει σε μεταγενέστερες. Αναφορές που στόχο θα έχουν την συσχέτιση μεταλλάξεων, θεραπειών, μεταστάσεων κτλ.

Οι πίνακες μοριακής βιολογίας κάθε τύπου καρκίνου πρέπει να βασίζονται στους πίνακες μοριακής βιολογίας του American Joint Committee on Cancer εγχειρίδιου έκδοση 7 [01].

Για κάθε τύπο καρκίνου, ο πίνακας μοριακής βιολογίας είναι διαφορετικός εξ ου και η παραμετροποίηση των πινάκων μοριακής βιολογίας είναι επιβεβλημένοι.

Πιο κάτω παραθέτω τον αντίστοιχο πίνακα για την περίπτωση του καρκίνου του πνεύμονα του American Joint Committee on Cancer εγχειρίδιου έκδοση 7 [01] ως παράδειγμα:

<i>Biological variable</i>
bcl-2
TTF1
Cox2
EGFR overexpression
EGFR mutation
ras
Ki67
HER2
VEGF
Microvascular density
p53
Aneuploidy

Εικόνα 2.6: Molecular Biological Variables (lung cancer)

2.4.4 Ανοσοϊστοχημεία

Η ανοσοϊστοχημεία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εκτιμηθεί σωστά ποιοι όγκοι πιθανόν ανταποκρίνονται στη θεραπεία, με την ανίχνευση της παρουσίας ή υψηλών επιπέδων του στοχευόμενου μορίου.

Σύμφωνα με το Δρ. Χαραλάμπους και αυτή η ενότητα είναι πολύ σημαντική για τους ιδίους, τους ασθενείς και γενικότερα για χρησιμοποίηση των μεταβλητών για σκοπούς ανάλυσης και αναφορών.

Οι μεταβλητές αυτές πιθανόν να διαφέρουν από τύπο σε τύπο καρκίνου. Το νέο πληροφοριακό σύστημα θα τις συμπεριλάβει στις παραμετροποιημένες μεταβλητές όπως και στις προηγούμενες ενότητες.

Οι μεταβλητές ανοσοϊστορία της χημείας για τον καρκίνο του πνεύμονα βασιστήκαν σε ιστοσελίδες [02,03,04] και είναι οι εξής:

Ονομασία μεταβλητής ανοσοϊστοχημείας	
TTF1	
CK7	
CK20	
p63	
NSE	
MB1-MB5	

Πίνακας 2.1: Μεταβλητές ανοσοϊστοχημείας

2.5 Καταγραφή επισκέψεων

Από την καρτέλα του ασθενή, ο χρήστης θα πρέπει να μπορεί να 'βλέπει', επεξεργάζεται και να εισάγει επισκέψεις ή τα follow-ups.

Επίσης να υπάρχει δυνατότητα ο χρήστης να βάζει σχόλια και με το πάτημα ενός κουμπιού η εγγραφή να μεταφέρεται αυτόματα στο 'ημερολόγιο του ιατρού' (τμήμα 2.7) μαζί με τα στοιχεία του ασθενή και το σχόλιο αν υπάρχει.

2.6 Υπενθυμίσεις

Όπως και στο τμήμα 2.5 παρομοίως και σε αυτό το τμήμα από την καρτέλα του ασθενή, ο χρήστης θα πρέπει να μπορεί να 'βλέπει', επεξεργάζεται και να εισάγει υπενθυμίσεις σχετικά με τον ασθενή.

Ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα να βάζει σχόλια και με το πάτημα ενός κουμπιού η εγγραφή να μεταφέρεται αυτόματα στο 'ημερολόγιο του ιατρού' (τμήμα 2.7)

Στο ημερολόγιο του ιατρού, η εγγραφή θα μεταφέρει αυτομάτως τα στοιχεία του ασθενή μαζί με το σχόλιο της υπενθύμισης.

2.7 Ημερολόγιο Ιατρού

Το ημερολόγιο του ιατρού να ενημερώνεται αυτόματα μέσω της καταγραφής των επισκέψεων και μέσω των υπενθυμίσεων.

Επίσης το ημερολόγιο του ιατρού να μπορεί να ενημερωθεί απευθείας από την παρούσα ενότητα.

Υπενθυμίσεις για τελευταίας ώρας ραντεβού να εμφανίζονται αυτόματα σαν popup.

2.8 Αναφορές και γραφήματα

Δεν ήταν δυνατό να παρθούν απαιτήσεις για αναφορές και γραφήματα.

Αποφασίστηκε να γίνει μια ενότητα που μπορεί να δέχεται ad-hoc και δυναμικές αναφορές και γραφήματα.

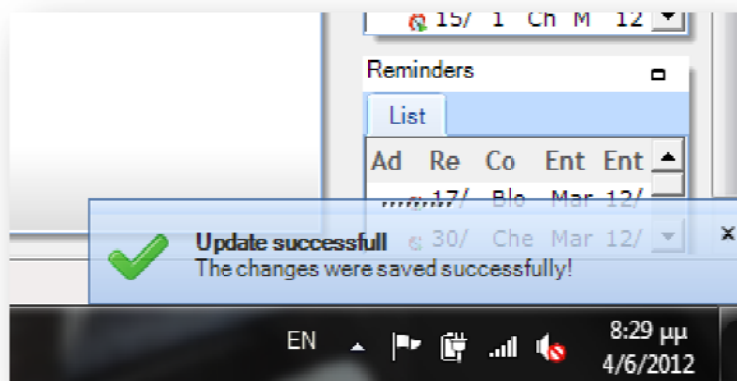
Κεφάλαιο 3

Σχεδιασμός

3.1 Λίστα Κλάσεων

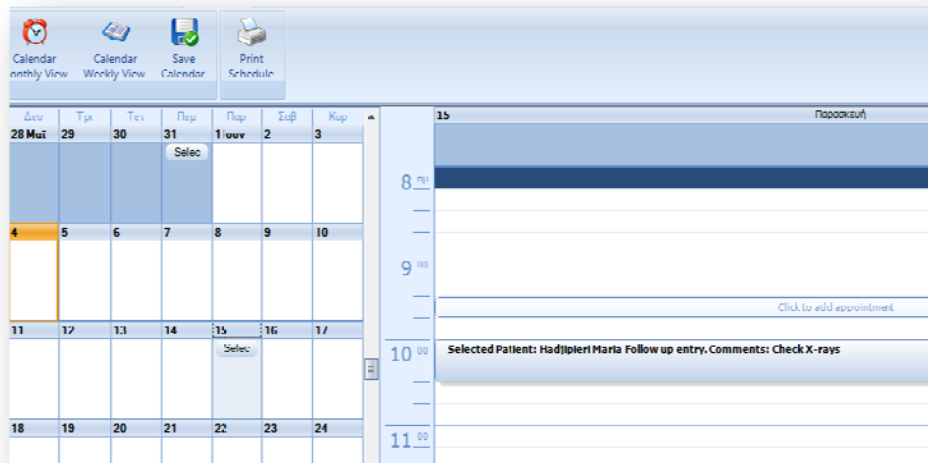
Αλφαβητικά παραθέτω τις κλάσεις που χρησιμοποιήθηκαν και τη χρησιμότητά τους:

1. **AboutBox:** Επιστρέφει τη φόρμα με τα στοιχεία του πληροφοριακού συστήματος. Το όνομα του προγράμματος, την έκδοσή του, πνευματικά δικαιώματα, το δημιουργό του.
2. **Alerts:** Επιστρέφει ένα slide message στο δεξί κάτω μέρος του προγράμματος με κάποιο μήνυμα. Μετά από 5 δευτερόλεπτα το μήνυμα εξαφανίζεται από μόνο του. Είναι μια κλάση που αντικαθιστά τα γνωστά message boxes που πολλές φορές είναι ενοχλητικά και ο χρήστης πρέπει να σταματήσει ότι κάνει και να απαντήσει στο message box. Για κάποια μηνύματα που θεωρούνται ρουτίνας, χρησιμοποιείται το alerts class για να ενημερωθεί ο χρήστης χωρίς όμως να σταματήσει την δουλειά του. Το μήνυμα φαίνεται όπως πιο κάτω:



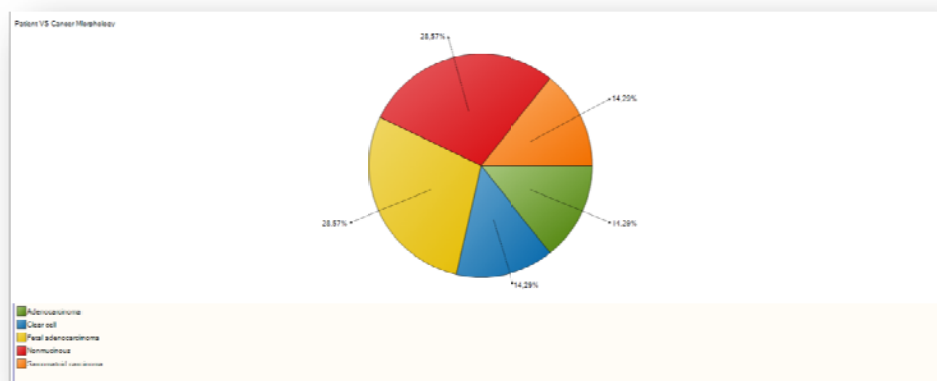
Εικόνα 3.1: Κλάση Alerts - Slide message

3. **AuditTrail:** Η κλάση που επιστρέφει τη φόρμα με την αναφορά του πίνακα AuditTrail. Η αναφορά είναι read-only και δεν επιτρέπεται καμία επεξεργασία. Για την λειτουργία του audit trail βλέπε πιο κάτω στο τμήμα 4.5 που γίνεται εκτενείς αναφορά.
4. **Calendar:** Επιστρέφει τη φόρμα με το ημερολόγιο του ιατρού. Η κλάση αυτή δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να πλοηγηθεί στο ημερολόγιο του σε ημερήσια, εβδομαδιαία, μηνιαία βάση. Το ημερολόγιο φαίνεται όπως πιο κάτω:



Εικόνα 3.2: Κλάση Calendar

5. **Charts:** Επιστρέφει τη φόρμα με τα γραφήματα. Δέχεται δύο παραμέτρους το SQL as string και το ChartName as string. Η παράμετρος SQL μπορεί να είναι view ή SQL statement. Το view ή το SQL statement πάντα πρέπει να επιστρέφει δύο στήλες. Η μια για το όνομα και η άλλη για την τιμή. Παραδείγματα υπάρχουν στη βάση δεδομένων στα views με prefix v_charts. Ένα παράδειγμα της φόρμας πιο κάτω:



Εικόνα 3.3: Κλάση Charts

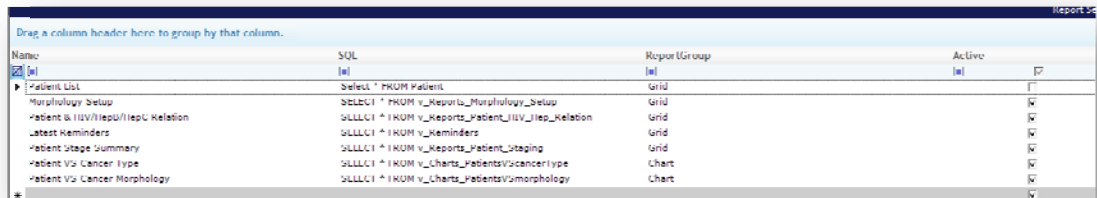
6. **FormatGrid:** Κλάση που χρησιμοποιείται για το formatting όλων των data grids που υπάρχουν στην καρτέλα του ασθενή (κλάση Overview)
7. **GetData:** Η κλάση αυτή συνδέεται με τη βάση δεδομένων χρησιμοποιώντας το connection string που βρίσκεται στο configuration αρχείο με όνομα OncoSys.exe.config (το config αρχείο βρίσκεται πάντα στο φάκελο εγκατάστασης του προγράμματος). Επιστρέφει data readers ή εκτελεί εντολές SQL απευθείας στη βάση δεδομένων.
8. **Home:** Είναι η κλάση που επιστρέφει τη φόρμα κατά την είσοδο του χρήστη.
9. **Lists:** Είναι η κλάση που επιστρέφει τη φόρμα με τις στατικές και δυναμικές λίστες του προγράμματος. Σε αυτή τη φόρμα/κλάση γίνονται και οι παραμετροποιήσεις για τα κλινικά και παθολογικά στοιχεία του ασθενή όπως περιγράφονται στο τμήμα 2.4. Η κλάση αυτή καλείται από το πρόγραμμα από το μενού 'Settings'.
10. **Login:** Είναι η κλάση που επιστρέφει τη φόρμα εισόδου του χρήστη. Η κλάση αυτή κάνει ταυτοποίηση του χρήστη από τον πίνακα 'users' και δηλώνει ή δημιουργεί το XML αρχείο για το ημερολόγιο του ιατρού σε περίπτωση επιτυχούς ταυτοποίησης.
11. **MrQuery:** Η κλάση που με συνεργασία με την κλάση GetData επιστρέφει data readers ή εκτελεί εντολές SQL. Θα μπορούσε να είναι μια κλάση οι προαναφερθέντες αλλά με αυτό τον τρόπο η εντολές από τον κώδικα είναι πιο ξεκάθαρες ως επίσης συντομεύει τον κώδικα.
12. **OncoSysMain:** Είναι η κλάση που καλείται πρώτη με την έναρξη του προγράμματος. Δημιουργεί το μενού, την MDI φόρμα (φόρμα που φιλοξενεί όλες τις υπόλοιπες), το status bar και καλεί με τη σειρά της την κλάση Login. Είναι η μόνη φόρμα που αν κλείσει κλείνει και το πρόγραμμα.
13. **Overview:** Αυτή θα πρέπει να είναι μια από της μεγαλύτερες κλάσεις του προγράμματος. Είναι υπεύθυνη για τη δημιουργία των tiles που εμπεριέχουν τα κλινικά και παθολογικά στοιχεία του ασθενή. Γίνεται επίσης μορφοποίηση των data grids μέσω κλήσης της κλάσης FormatGrid.

14. **PatientAddress:** Είναι η κλάση που επιστρέφει τη φόρμα με τις διευθύνσεις του ασθενή.
15. **PatientDetails:** Είναι η κλάση που επιστρέφει τη φόρμα με τις πληροφορίες του ασθενή σχετικά με τον τύπο καρκίνου, διάφορες ασθένειες που δηλώνονται, καπνικές συνήθειες, ύψος, βάρος και το BMI.
16. **PatientFollowup:** Είναι η κλάση που επιστρέφει το tile με τα follow-ups του ασθενή.
17. **PatientList:** Είναι η κλάση που επιστρέφει τη φόρμα με τους ασθενείς σε list view. Η λίστα μπορεί να φιλτραριστεί με όλα τα διαθέσιμα πεδία, να ταξινομηθεί, να ομαδοποιηθεί με βάση τα κριτήρια που του δίνουμε.
18. **Reports:** Είναι η κλάση που επιστρέφει τη φόρμα των αναφορών. Δέχεται μία παράμετρο το SQL as string. Η παράμετρος SQL μπορεί να είναι view ή SQL statement. Το view ή το SQL statement μπορεί να επιστρέφει όσες στήλες επιθυμάτε. Παραδείγματα υπάρχουν στη βάση δεδομένων στα views με prefix v_reports. Ένα παράδειγμα της φόρμας πιο κάτω:

Cancer	Cancer Type	Abbreviation	Morphology	ICD	Patient
Lung Cancer	Non-Small Cell	NSCLC	Squamous cell carcinoma	8070/3	1
Lung Cancer	Non-Small Cell	NSCLC	Adenocarcinoma	8071/3	1
Lung Cancer	Non-Small Cell	NSCLC	Large cell carcinoma	8012/3	1
Lung Cancer	Non-Small Cell	NSCLC	Squamous	8082/3	1
Lung Cancer	Non-Small Cell	NSCLC	Clear cell	8004/3	1
Lung Cancer	Non-Small Cell	NSCLC	Small cell	8013/3	1
Lung Cancer	Non-Small Cell	NSCLC	Basaloid	8005/3	1
Lung Cancer	Non-Small Cell	NSCLC	Adenocarcinoma, mixed subtypes	8050/3	2
Lung Cancer	Non-Small Cell	NSCLC	Adenocarcinoma	8070/3	2
Lung Cancer	Non-Small Cell	NSCLC	Papillary adenocarcinoma	8060/3	2
Lung Cancer	Non-Small Cell	NSCLC	Mucinous adenocarcinoma	8061/3	2
Lung Cancer	Non-Small Cell	NSCLC	Nonmucinous	8062/3	12
Lung Cancer	Non-Small Cell	NSCLC	Mucinous	8063/3	12
Lung Cancer	Non-Small Cell	NSCLC	Mixed mucinous and nonmucinous	8064/3	12
Lung Cancer	Non-Small Cell	NSCLC	Small cell carcinoma with mixed grade	8014/3	2
Lung Cancer	Non-Small Cell	NSCLC	Small cell carcinoma	8013/3	2
Lung Cancer	Non-Small Cell	NSCLC	Mucinous ("colloid") carcinoma	8480/3	2
Lung Cancer	Non-Small Cell	NSCLC	Mucinous cystadenocarcinoma	8481/3	2
Lung Cancer	Non-Small Cell	NSCLC	Squamous adenocarcinoma	8482/3	2
Lung Cancer	Non-Small Cell	NSCLC	Large cell adenocarcinoma	8015/3	2
Lung Cancer	Non-Small Cell	NSCLC	Large cell neuroendocrine carcinoma	8016/3	3
Lung Cancer	Non-Small Cell	NSCLC	Combined large cell neuroendocrine and squamous	8017/3	22
Lung Cancer	Non-Small Cell	NSCLC	Basaloid carcinoma	8005/3	3
Lung Cancer	Non-Small Cell	NSCLC	Enteroblasticoma like carcinoma	8082/3	3

Εικόνα 3.4: Κλάση Reports

19. **ReportSetup:** Είναι η κλάση που επιστρέφει τη φόρμα για την παραμετροποίηση των αναφορών και των γραφημάτων. Καλείται από το μενού 'Settings' ενότητα 'Report Chart Setup' και είναι όπως πιο κάτω:

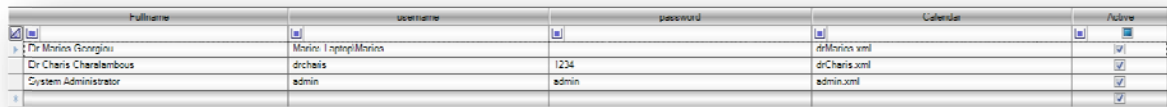


Name	SQL	Report Group	Active
▶ Patient List	Select * FROM Patient	Grid	☐
Morphology Setup	Select * FROM v_Reports_Morphology_Setup	Grid	☒
Patient & HIV/HepB/HepC Relation	Select * FROM v_Reports_Patient_HIV_Hep_Relation	Grid	☒
Latest Reminders	Select * FROM v_Reminders	Grid	☒
Patient Stage Summary	Select * FROM v_Reports_Patient_Stageing	Grid	☒
Patient VS Cancer Type	Select * FROM v_Charts_PatientsVsCancerType	Chart	☒
Patient VS Cancer Morphology	Select * FROM v_Charts_PatientsVsMorphology	Chart	☒

Εικόνα 3.5: Κλάση ReportSetup

3.2 Ημερολόγιο Ιατρού

Το ημερολόγιο του ιατρού θα φορτώνεται μετά την επιτυχημένη προσπάθεια εισόδου κάποιου χρήστη. Το σύστημα ελέγχει τον πίνακα 'users' στη βάση δεδομένων και ανακτά το XML αρχείο που βρίσκεται στον φάκελο εγκατάστασης. Αν ο χρήστης είναι νέος τότε το σύστημα θα δημιουργήσει ένα νέο XML αρχείο και θα το χρησιμοποιεί αυτό. Το αρχείο αυτό δηλώνεται από το διαχειριστή από το μενού 'Settings' ενότητα 'Users'. Η παραμετροποίηση φαίνεται ως εξής:

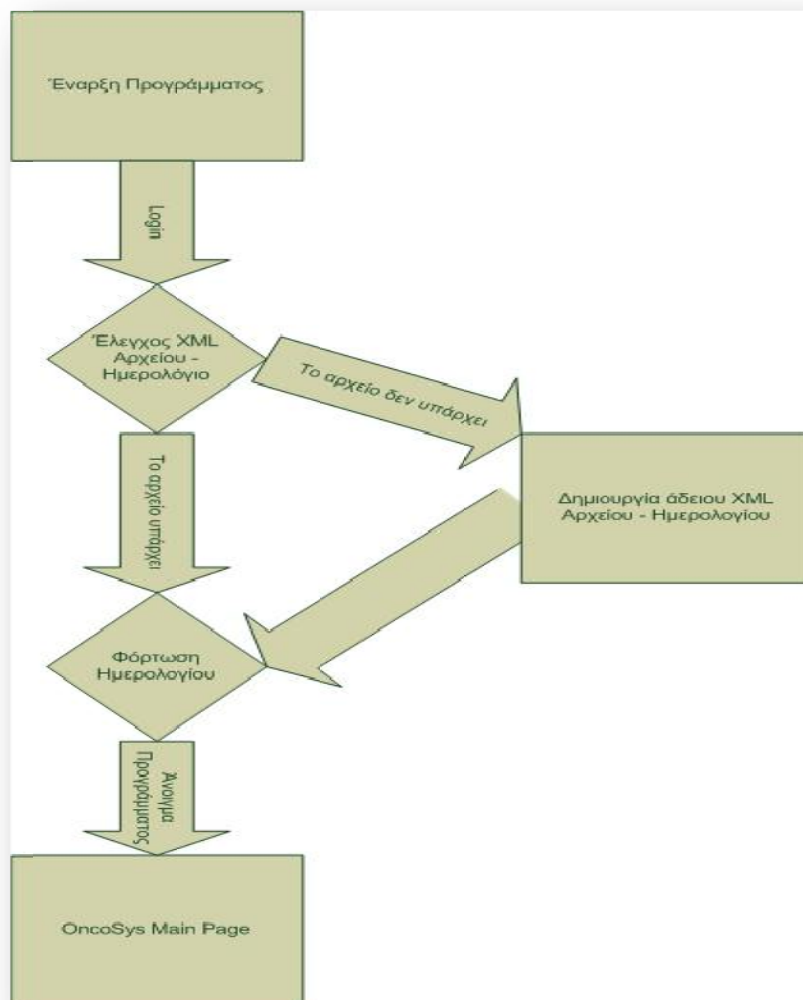


Fullname	username	password	Calendar	Active
Dr Morinos Georgios	Morinos login/Morinos		drMorinos.xml	☒
Dr Charis Charalambous	drcharis	1234	drCharis.xml	☒
System Administrator	admin	admin	admin.xml	☒

Εικόνα 3.6: Users Setup

Η χρησιμοποίηση του ίδιου XML αρχείου από δύο ή περισσότερους χρήστες είναι επιτρεπτή.

Πιο κάτω παραθέτω το διάγραμμα της ανάκτησης του ημερολογιακού αρχείου του ιατρού για καλύτερη κατανόηση:

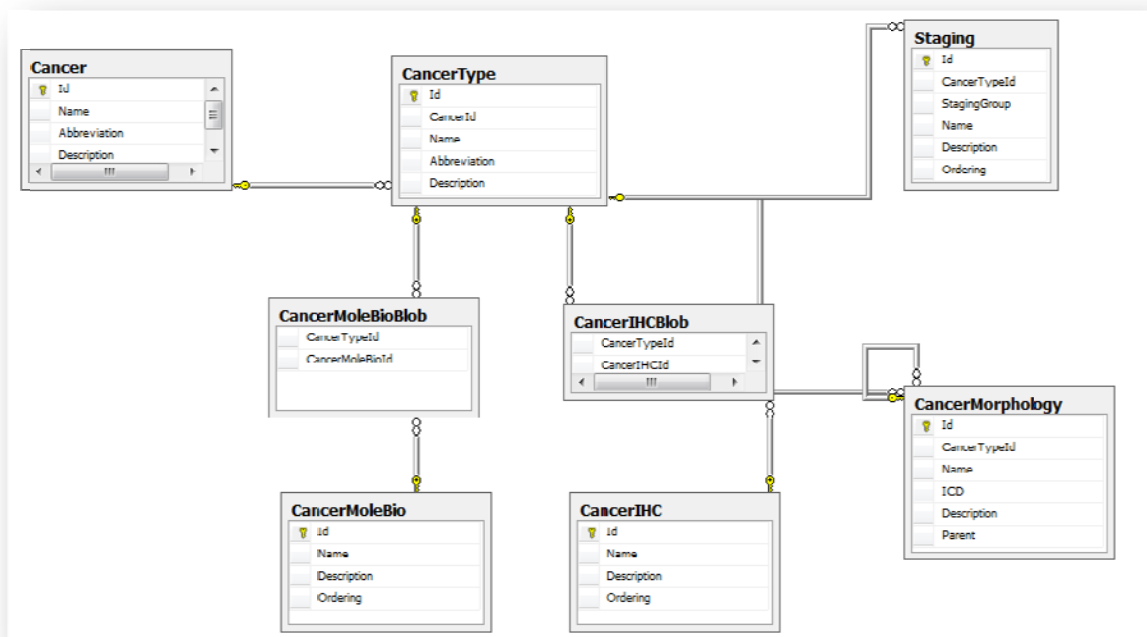


Σχήμα 3.1: Ανάκτηση ημερολογίου ιατρού

3.3 Βάση Δεδομένων και Διαγράμματα

Έχει σχεδιαστεί μια σχεσιακή βάση δεδομένων για να καλύψει τις ανάγκες της φύλαξης δεδομένων. Έχει επιλεγεί σχεσιακή βάση γιατί είναι ίσως ο πιο διαδεδομένος τύπος βάσεων δεδομένων και χρησιμοποιήθηκε Structured Query Language όπου είναι κοινά αποδεκτή και κατανοητή από την πλειοψηφία των ειδικών προγραμματιστών.

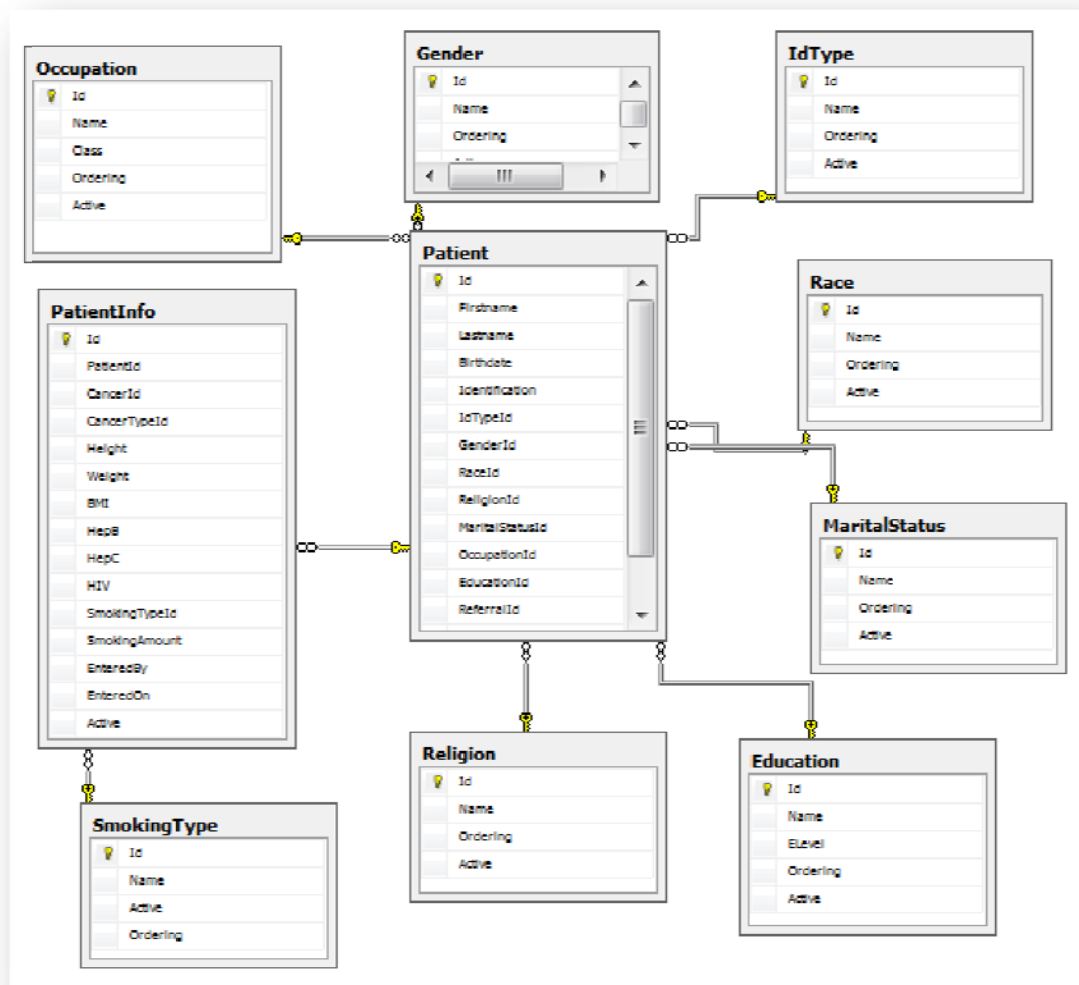
3.3.1 Σχέσεις πινάκων ασθενειών



Εικόνα 3.7: Διάγραμμα συσχετισμού πινάκων ασθενειών

Ο κεντρικός πίνακας των ασθενειών είναι ο πίνακας **CancerType**. Όλες οι παράμετροι των ασθενειών συσχετίζονται μέσω των πινάκων που τελειώνουν σε Blob.

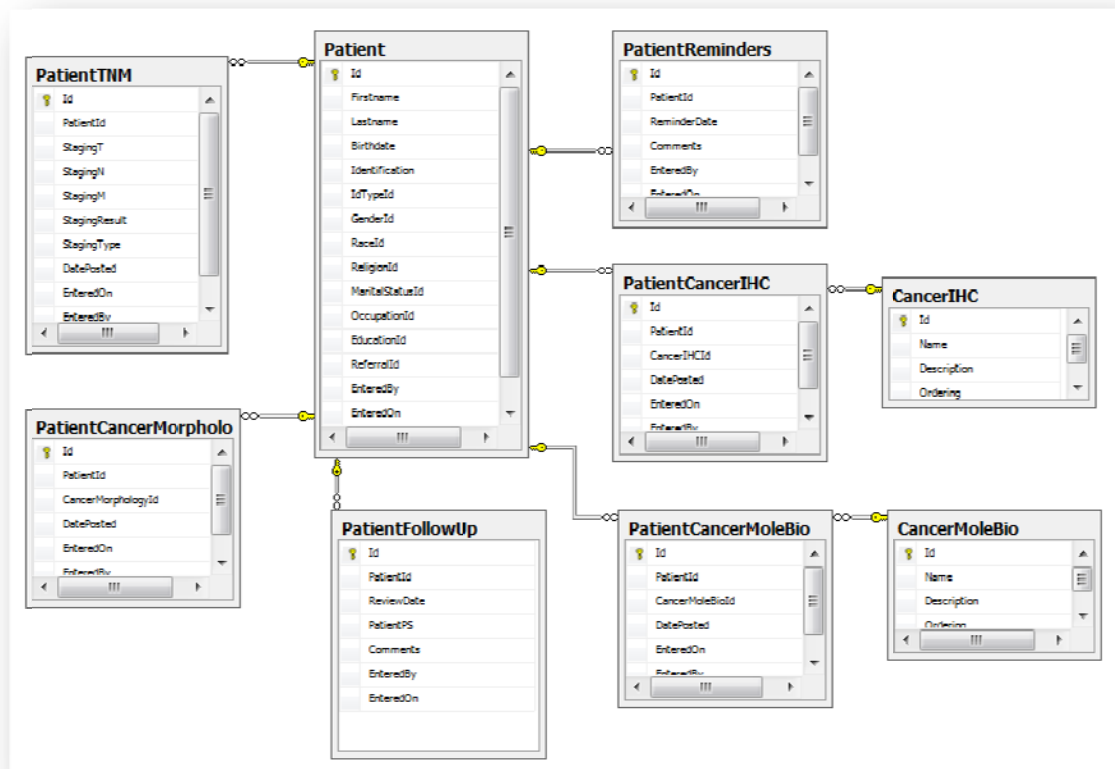
3.3.2 Σχέσεις Πινάκων Ασθενή



Εικόνα 3.8: Διάγραμμα συσχέτισμού πινάκων ασθενή

Ο κεντρικός πίνακας του ασθενή είναι ο πίνακας **Patient**. Με βάση το κλειδί του **Id** συσχετίζονται όλοι οι άλλοι πίνακες μέσω πάντα του foreign key **PatientId**.

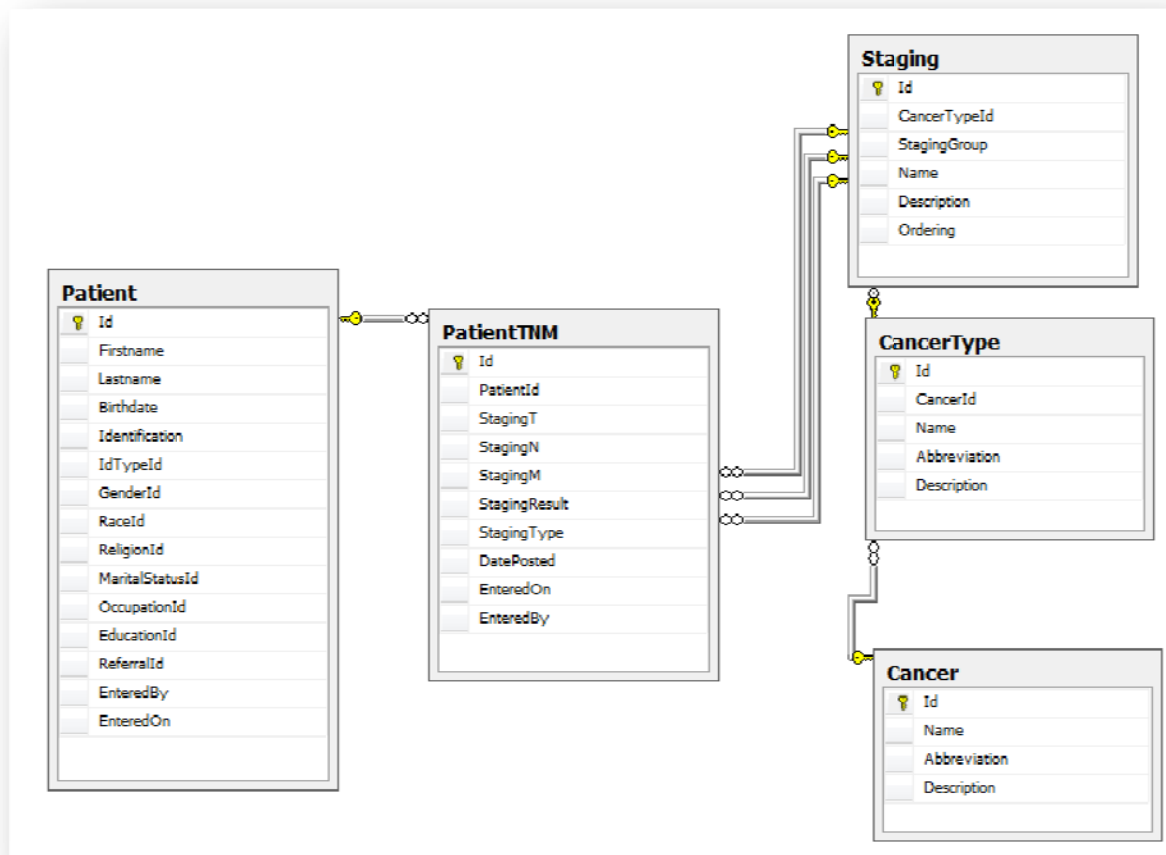
3.3.3 Σχέσεις πινάκων ασθενών vs ασθενειών



Εικόνα 3.9: Διάγραμμα συσχέτισμού πινάκων ασθενών vs ασθενειών

Ο κεντρικός πίνακας στο διάγραμμα αυτό είναι ο πίνακας **Patient**. Με βάση το κλειδί του Id συσχετίζονται όλοι οι άλλοι πίνακες μέσω πάντα του foreign key **PatientId**.

3.3.4 Σύστημα AJCC staging



Εικόνα 3.10: Διάγραμμα συστήματος AJCC

Ο πίνακας PatientTNM δέχεται τον ασθενή στο foreign key του PatientId και το σύστημα TNM γράφεται στα foreign keys StagingT, StagingN, StagingM.

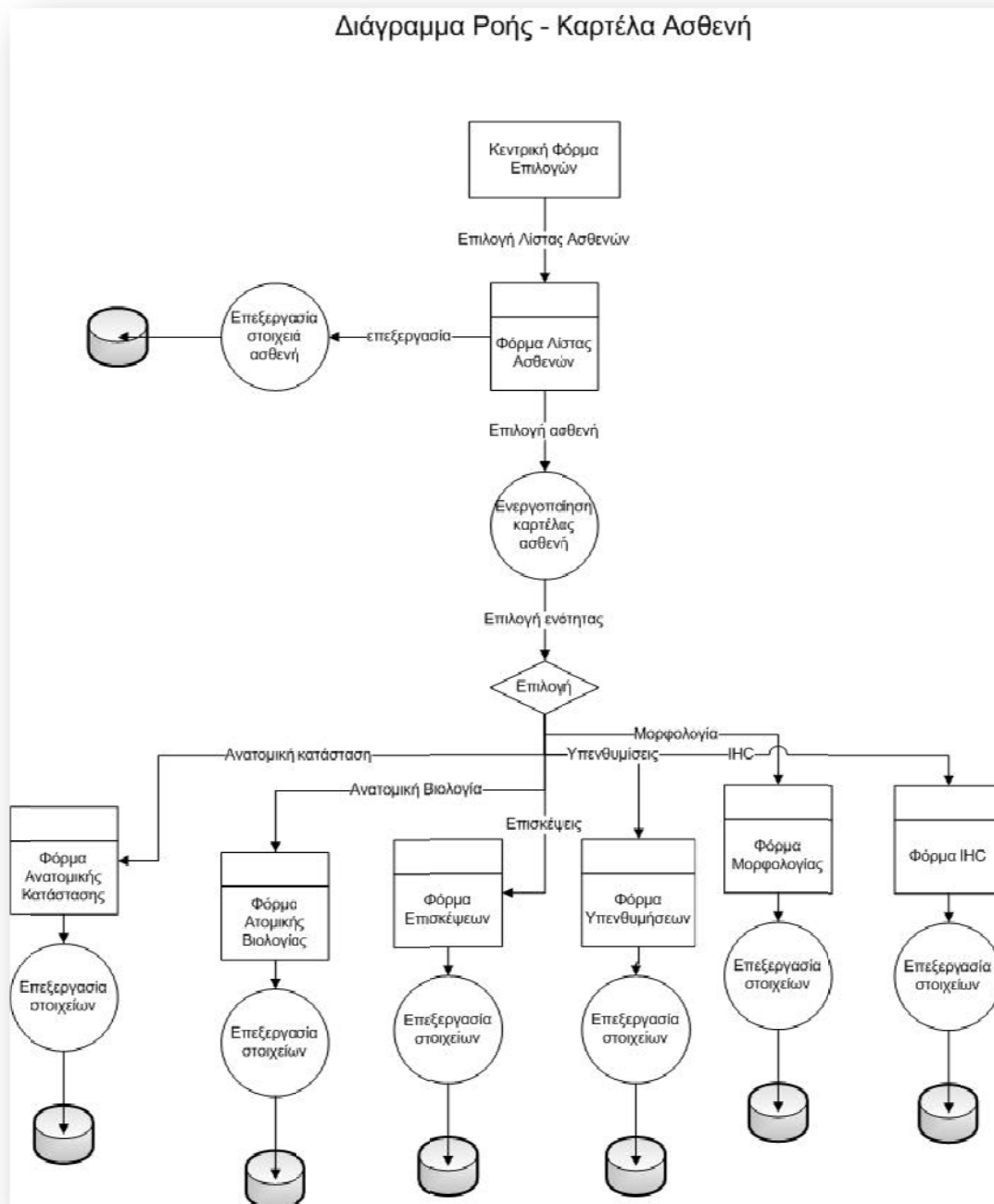
3.4 Ασφάλεια Βάσης Δεδομένων

Η πρόσβαση στη βάση επιτυγχάνεται με το sa account για το διαχειριστή του συστήματος και για τους υπόλοιπους χρήστες μέσω του πίνακα 'users'.

3.5 Διαγράμματα Ροής

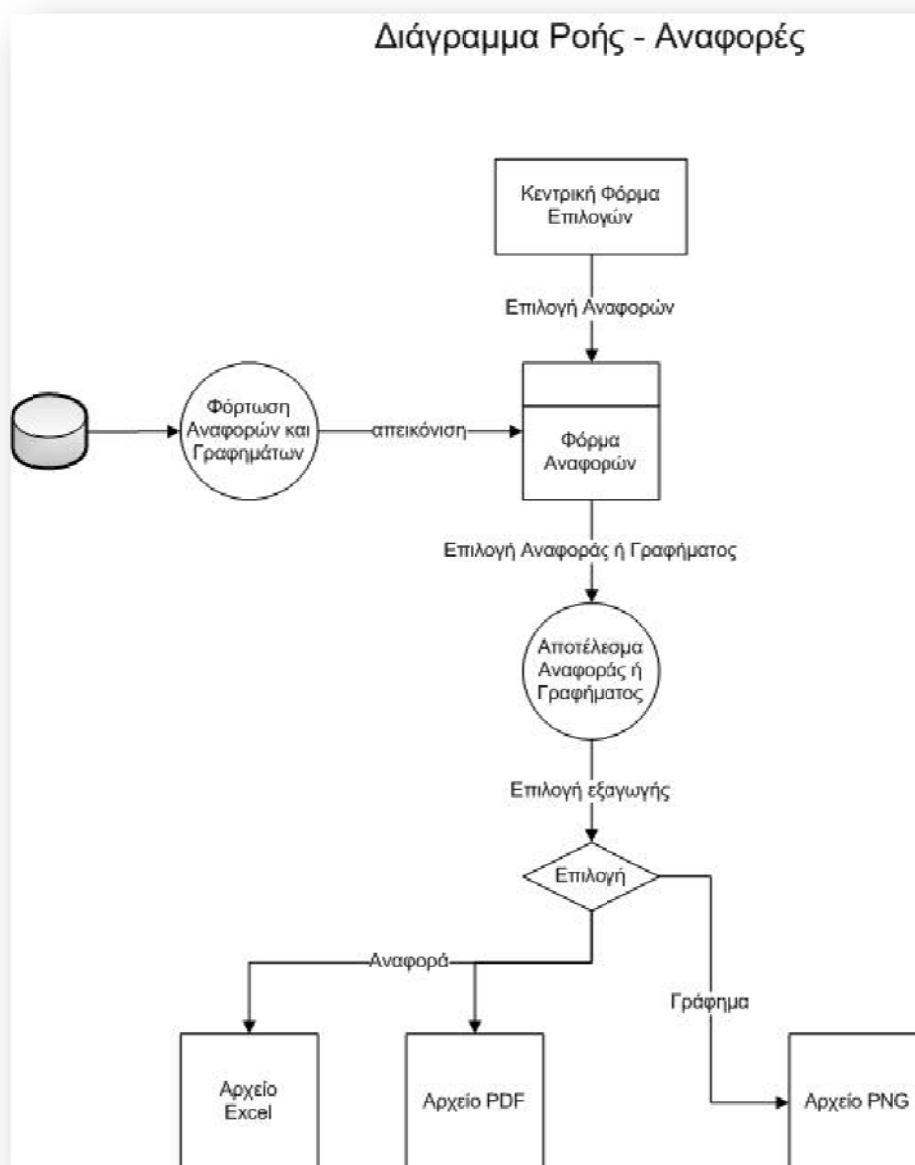
Για την καλύτερη κατανόηση της ροής των δεδομένων πιο κάτω παραθέτονται τα διαγράμματα ροής.

3.5.1 Καρτέλα Ασθενή



Εικόνα 3.11: Διάγραμμα ροής - καρτέλα ασθενή

3.5.2 Αναφορές



Εικόνα 3.12: Διάγραμμα ροής - αναφορές

Κεφάλαιο 4

Υλοποίηση

4.1 Γενικά

Έγινε προσπάθεια να υλοποιηθεί το νέο σύστημα με τη χρήση τελευταίων τεχνολογιών.

Παράγοντες που επηρέασαν την επιλογή γλώσσας προγραμματισμού, περιβάλλον προγραμματισμού και βάσης δεδομένων ήταν:

- Το νέο σύστημα δεν απαιτεί υψηλές ταχύτητες επεξεργασίας εντολών
- Το νέο σύστημα δεν εκτελεί μεγάλο αριθμό εντολών στη βάση δεδομένων
- Η ευχρηστία
- Να υπάρχει η δυνατότητα χρήσης του από οθόνες αφής
- Να έχει την αισθητική σύγχρονων λογισμικών όπως MS Outlook, MS Word όπου πολλοί χρήστες είναι εξοικειωμένοι
- Να μπορεί να εξαγάγει πληροφορίες σε σύγχρονα εργαλεία όπως MS Excel

4.2 Περιβάλλον Υλοποίησης

Το όλο σύστημα έχει υλοποιηθεί σε μηχανή με λειτουργικό σύστημα Windows 7 Home Premium SP1 64-bit.

Επεξεργαστής στα 2.1GHz i-3 με μνήμη RAM 8GB.

Ο ίδιος server έχει χρησιμοποιηθεί σαν application αλλά και database server. Σε πραγματικό περιβάλλον οι δυο servers μπορεί να είναι διαφορετικές μηχανές.

4.3 Έλεγχος Εκδόσεων (Version Control)

Για τον έλεγχο εκδόσεων του συστήματος εγκαταστάθηκε και χρησιμοποιήθηκε το TortoiseSVN 1.7.4, Build 22459 - 64 Bit.

Η ανάκτηση του έγινε από την επίσημη τους ιστοσελίδα [06]

Η τελευταία έκδοση που παρουσιάστηκε στον Δρ. Χαραλάμπους στις 19 Απριλίου 2012 είναι η έκδοση 44. Η έκδοση που θα σταλεί για αξιολόγηση είναι η έκδοση 50.

4.4 Γλώσσα Προγραμματισμού

Οι υπολογιστές του ογκολογικού κέντρου χρησιμοποιούν σαν λειτουργικό σύστημα Microsoft Windows XP/Vista/7 άρα το νέο σύστημα θα πρέπει να είναι συμβατό με τα πιο πάνω λειτουργικά συστήματα.

Δεδομένου του γεγονότος πως το σύστημα δεν απαιτεί υψηλές ταχύτητες επεξεργασίας εντολών και με γνώμονα τη λειτουργικότητα και την καλύτερη εμπειρία του χρηστή, επιλογή γλώσσας προγραμματισμού δεν ήταν άλλη από Visual Studio .NET και συγκεκριμένα VB.NET Framework 3.5 SP1.

Η επιλογή Visual Studio .NET αφήνει ανοικτούς ορίζοντες για μελλοντική επέκταση του συστήματος με χρήση C#.NET ακόμη και υλοποίηση ενοτήτων που πιθανόν να χρειαστεί να χρησιμοποιηθεί web περιβάλλον ή και web services μιας και ο compiler της Microsoft το επιτρέπει.

Το σύστημα υλοποιήθηκε σε Windows Forms περιβάλλον μιας και δεν υπάρχει απαίτηση να είναι web-based.

4.5 Βάση Δεδομένων

Η βάση δεδομένων υλοποιήθηκε στη δωρεάν έκδοση Microsoft SQL Server Express Edition [05].

Το collation της βάσης είναι Greek_CI_AI που επιτρέπει την εισαγωγή ελληνικών χαρακτήρων.

Η βάση δεδομένων σχεδιάστηκε με τη χρήση Microsoft SQL Server Management Studio.

4.6 Λοιπά Εργαλεία

Άλλα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν είναι:

- Ultraedit: Προγραμματισμός, σύγκριση αρχείων, διαχείριση XML αρχείων
- Infragistics NetAdvantage for .NET 2010 Vol. 1 για καλύτερο user interface

4.7 Λειτουργικότητα

4.7.1 Πλέγματα Δεδομένων (datagrids)

Τα πλέγματα δεδομένων είναι πλέον ο πιο πρακτικός τρόπος επεξεργασίας δεδομένων.

Στο νέο σύστημα τα πλέγματα δεδομένων εξυπηρετούν τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Εισαγωγή δεδομένων
- Επεξεργασία δεδομένων
- Διαγραφή δεδομένων
- Ταξινόμηση δεδομένων
- Ομαδοποίηση δεδομένων
- Φιλτράρισμα δεδομένων

4.7.2 Κεραμιδομοίηση (Tiles management)

Μια νέα λειτουργία όπου ο χρήστης μπορεί να έχει σε ένα παράθυρο πολλά 'πλακάκια'.

Η εισαγωγή της λειτουργίας αυτής προσφέρει στον χρήστη την ευκαιρία να βλέπει πολλές πληροφορίες σε ένα μόνο παράθυρο. Είναι χωρισμένα σε ενότητες όπου ο χρήστης μπορεί να επιλέξει μια ενότητα και το σύστημα θα την χειριστεί σαν ολόκληρο παράθυρο.

Η λειτουργία αυτή δίνει αυτόματα την ικανότητα του συστήματος να δουλέψει σωστά και κάτω από περιβάλλον οθόνης αφής.

4.7.3 Αναφορές και Γραφήματα

Οι αναφορές δημιουργούνται δυναμικά (runtime). Ο διαχειριστής μπορεί μέσα από τα settings (βλέπε παράρτημα B.10.1) του συστήματος να δημιουργήσει νέες αναφορές όπου ο ιατρός θα μπορεί να τις τρέξει ανά πάσα στιγμή. Οι νέες αναφορές γίνονται με χρήση T-SQL.

Όταν ο ιατρός 'τρέξει' μια αναφορά, έχει την δυνατότητα για περαιτέρω φιλτράρισμα, ταξινόμηση και ομαδοποίηση. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνετε το να μην ζητούνται πάρα πολλές αναφορές αλλά λίγες και πιο γενικές.

Όλα τα πιο πάνω ισχύουν και για τα γραφήματα.

Οι αναφορές μπορούν με το πάτημα ενός κουμπιού να φυλαχτούν σε MS Excel αρχείο ή και PDF.

Τα γραφήματα δε μπορούν να φυλαχθούν σε μορφή φωτογραφίας τύπου PNG στο clipboard του υπολογιστή σας.

4.7.4 Ημερολόγιο

Το ημερολόγιο του ιατρού ανακτάται στην αρχή του προγράμματος από ένα αρχείο XML.

Το αρχείο αυτό είναι δηλωμένο σε κάθε χρήστη ούτως ώστε να επιτευχτεί το σενάριο 'πολλοί χρήστες, ένα ημερολόγιο' ή 'πολλοί χρήστες, πολλά ημερολόγια'.

Σε πρακτικό επίπεδο θα αναφέρω πως ο ιατρός θέλει να βλέπει το ημερολόγιο του από τον υπολογιστή του που είναι συνδεδεμένος σαν 'ιατροςΑ', και οι δυο ιδιαίτερες του ιατρού είναι συνδεδεμένες σαν 'adminA' και 'adminB' αντιστοίχα. Όλοι όμως έχουν δηλωμένο το ίδιο XML αρχείο. Αρά οι ιδιαίτερες μπορούν να κλείνουν ραντεβού χωρίς να υπάρξει οποιανδήποτε σύγκρουση ραντεβού. Επίσης τα ραντεβού είναι άμεσα διαθέσιμα σε όλους τους χρήστες που μοιράζονται το ίδιο ημερολογιακό XML αρχείο.

4.8 Διαδικασία Έλεγχου (Audit Trail)

Η κάθε κίνηση από τον χρήστη καταγράφεται σε ένα ειδικό πίνακα της βάσης δεδομένων. Η καταγραφή καλύπτει όλα τα είδη συναλλαγών (εισαγωγή, επεξεργασία, διαγραφή) και είναι παντελώς αόρατη από τον χρήστη.

Σκοπός της διαδικασίας ελέγχου είναι η διόρθωση και επαναφορά πιθανών λαθών αλλά και η σωστή καταγραφή δεδομένων. Η διαδικασία αυτή εξασφαλίζει την ποιότητα των δεδομένων σε συνδυασμό με τους ελέγχους εισαγωγής δεδομένων που γίνονται σε επίπεδο του προγράμματος.

Την αναφορά αυτή μπορούμε να τη δούμε από τα settings του συστήματος όπως περιγράφετε στο παράρτημα B.10.2

Κεφάλαιο 5

Δοκιμή

5.1 Γενικά

Η δοκιμή έχει γίνει τόσο σε φορητό ηλεκτρονικό υπολογιστή όσο και σε ηλεκτρονικό υπολογιστή με οθόνη αφής.

Η οθόνη αφής με συνδυασμό τον σύγχρονο σχεδιασμό του προγράμματος με την χρήση tiles ήταν εντυπωσιακή.

5.2 Χειρισμός Λαθών

Ο χειρισμός των λαθών του προγράμματος και της βάσης γίνεται με try-catch statements.

Ο χειρισμός γίνεται έτσι ώστε να αποφευχθεί πιθανή ανεπιθύμητη διακοπή του προγράμματος ή ακόμη καταχώρησης λανθασμένων δεδομένων. Η εγκυρότητα και ορθότητα των δεδομένων έχει πιστοποιηθεί με την χρήση του εργαλείου MS SQL Server Profiler.

Κατά την διάρκεια της δοκιμής του προγράμματος εντοπιστήκαν κάποια λάθη που ήδη διορθωθήκαν.

Κεφάλαιο 6

Επίλογος

6.1 Γενικά Συμπεράσματα

Εκτιμώ πως έχει γίνει μια πολύ καλή δουλειά στη μεταπτυχιακή διατριβή αυτή λαμβάνοντας υπόψη το παντελώς άγνωστο θέμα της διατριβής. Για να επιτευχθεί η υλοποίηση του συστήματος με τις περιορισμένες και ασαφείς απαιτήσεις που πάρθηκαν, χρειάστηκε πολλή μελέτη και έρευνα σε διάφορες ιστοσελίδες. Καταλυτικό ρόλο στην κατανόηση των απαιτήσεων και προδιαγραφών έπαιξε το επίσημο εγχειρίδιο AJCC έκδοση 7 [01].

Ένα από τα ζητούμενα του συστήματος ήταν η ευκολία χρήσης του. Αυτό αύξησε τον βαθμό δυσκολίας της υλοποίησης μιας και έπρεπε να επιταχθούν όλες οι νεότερες τεχνολογίες που είναι και πιο κατανοητές στους χρήστες. Χρησιμοποιήθηκαν toolbars τύπου Microsoft Office που είναι κατανοητά και ευκολόχρηστα, Tiles όπου μπορεί ο χρήστης μπορεί να αλλάζει ενότητες χωρίς να αλλάζει παράθυρα, ημερολόγιο παρόμοιο με αυτό του MS Outlook που είναι ευρέως διαδεδομένο, δυναμικές αναφορές με δυνατότητα εξόρυξης των δεδομένων σε MS Excel και άλλες σύγχρονες δυνατότητες.

Πιστεύω πως η μεταπτυχιακή διατριβή έχει δώσει το έναυσμα για έναρξη ενός προγράμματος που θα πρέπει να συνεχιστεί και ολοκληρωθεί μιας και η αντίστοιχη επιθυμία εκφράστηκε από το ογκολογικό κέντρο.

Η επιτυχία της διατριβής θεωρώ πως ενισχύεται με τη θετική ανταπόκριση που είχε σε πρόσφατη παρουσίαση και πιστοποιείται μέσω των απαντήσεων του Δρ. Χάρη Χαραλάμπους σε σχετικό ερωτηματολόγιο (επισυνάπτεται στο Παράρτημα Γ)

6.2 Μελλοντική Εργασία

Στο άμεσο μέλλον προβλέπονται να γίνουν κάποιες προσθήκες στο νέο σύστημα. Αναλυτικά:

1. Ενότητα Θεραπείας.

Μια νέα ενότητα θα προστεθεί που θα συνδέει τις θεραπείες του ασθενή με την καρτέλα του. Θεραπείες όπως χημειοθεραπεία, ορμονοθεραπεία, ραδιοθεραπεία και μοριακή στοχευόμενη θεραπεία θα αξιολογούνται κλινικά, ραδιολογικά και βιοχημικά στο νέο σύστημα.

2. Προληπτικές και μη, προγραμματισμένες εξετάσεις.

Νέα ενότητα που θα συνδέει τις εξετάσεις του ασθενή με την καρτέλα του. Θα δημιουργηθεί λίστα εξετάσεων όπως CT Scan, Chest X-ray, CXR και αναλόγως της ανατομικής βαθμίδας του ασθενή το σύστημα θα προκαθορίζει τις εξετάσεις που πρέπει να γίνουν στο σωστό προκαθορισμένο διάστημα.

3. Ενότητα και Πρόγραμμα για υπολογιστές tablet και έξυπνα τηλέφωνα

Θα δημιουργηθεί ένα πρόγραμμα ειδικά για tablet PC και έξυπνα τηλέφωνα που θα χρησιμοποιεί την ίδια βάση δεδομένων με το κεντρικό νέο σύστημα. Σκοπός είναι ο ιατρός να το έχει μαζί του όταν βλέπει ένα ασθενή και να βλέπει και καταχωρεί πληροφορίες εύκολα και γρήγορα. Σημειώνεται πως το πρωτότυπο έχει ήδη υλοποιηθεί και παρατίθεται στο παράρτημα B.12.

4. Μεταφορά στοιχείων ή συνδεσιμότητα με το υφιστάμενο σύστημα.

Θα επιχειρηθεί επίσης να συνδεθεί το νέο σύστημα με το υφιστάμενο για αποφυγή διπλής καταγραφής στοιχείων.

Βιβλιογραφία

- [01] Seventh Edition of the AJCC Cancer Staging Manual, published by Springer New York Dordrecht Heidelberg London ISBN 978-0-387-88440-0 , 2010
- [02] <http://www.cancer.org>
- [03] <http://www.macmillan.org.uk/Cancerinformation/Cancertypes/Lung/Lungcancer.aspx>
- [04] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1895567/>
- [05] <http://www.microsoft.com/sqlserver/en/us/editions/2012-editions/express.aspx>
- [06] <http://tortoisesvn.net/>

Παράρτημα Α

Οδηγός Εγκατάστασης

A.1 Εγκατάσταση Βάσης Δεδομένων

Ανοίξτε στο φάκελο εν ονόματι 'Installation'

Μέθοδος 1: Κάνετε restore το αρχείο 'medsys.bak' σε MS SQL 2005 ή MS SQL 2008 σε μια άδεια βάση δεδομένων που πρέπει να ονομαστεί 'MedSysDB'

Μέθοδος 2: Τρέξτε το περιεχόμενο του αρχείου 'ScriptMedSysDB.sql' από MS SQL Management Studio. Το script προϋποθέτει default εγκατάσταση του MS SQL Server άρα τα data και log files θα τοποθετηθούν κάτω από το **C:\Program Files (x86)\Microsoft SQL Server\MSSQL.1\MSSQL\DATA**

Σε αντίθετη περίπτωση θα πρέπει να αλλάξετε το πιο πάνω μονοπάτι στο σωστό. Το πιο πάνω μονοπάτι βρίσκετε στις πρώτες γραμμές του αρχείου 'ScriptMedSysDB.sql' και φένεται σαν πιο κάτω:

```
CREATE DATABASE [MedSysDB] ON PRIMARY
( NAME = N'MedSysDB', FILENAME = N'C:\Program Files (x86)\Microsoft SQL
Server\MSSQL.1\MSSQL\DATA\MedSysDB.mdf' , SIZE = 3072KB , MAXSIZE =
UNLIMITED, FILEGROWTH = 1024KB )
LOG ON
( NAME = N'MedSysDB_log', FILENAME = N'C:\Program Files (x86)\Microsoft SQL
Server\MSSQL.1\MSSQL\DATA\MedSysDB_log.ldf' , SIZE = 1024KB , MAXSIZE =
2048GB , FILEGROWTH = 10%)
GO
```

A.2 Εγκατάσταση Προγράμματος

Ανοίξτε στο φάκελο εν ονόματι 'Installation'

Τρέξτε το αρχείο 'OncoSysSetup.msi' . Διατηρήστε το προτεινόμενο μονοπάτι **C:\Program Files (x86)\Medical Systems\OncoSys**

Ακολουθήστε τις οδηγίες.

Κάντε αντιγραφή και επικόλληση του αρχείου 'OncoSys - Shortcut' στο 'Desktop' σας.

Παράρτημα Β

Εγχειρίδιο Χρήσης

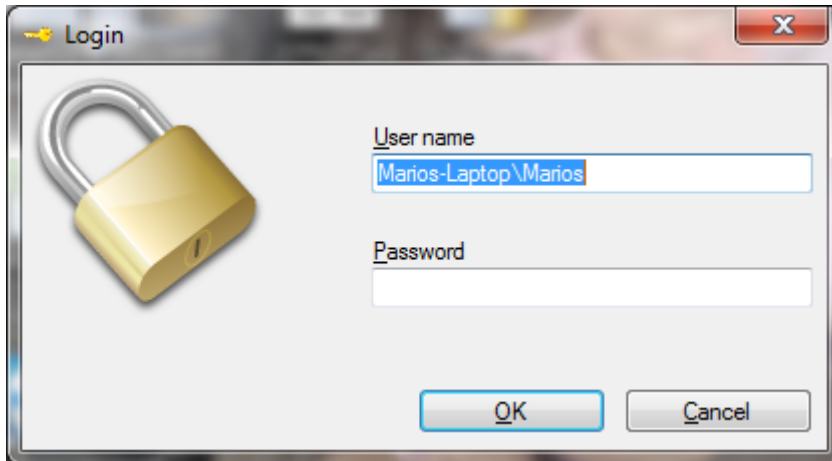
B.1 Εισαγωγή

Το εγχειρίδιο χρήσης του νέου αποτελείται από snapshots και λεπτομερή επεξήγηση της λειτουργίας του.

B.2 Εκκίνηση

Τρέξτε το αρχείο 'OncoSys - Shortcut' που βρίσκεται στο 'Desktop' σας όπως επεξηγείται στο παράρτημα Α.2.

Βλέπετε το πιο κάτω παράθυρο:

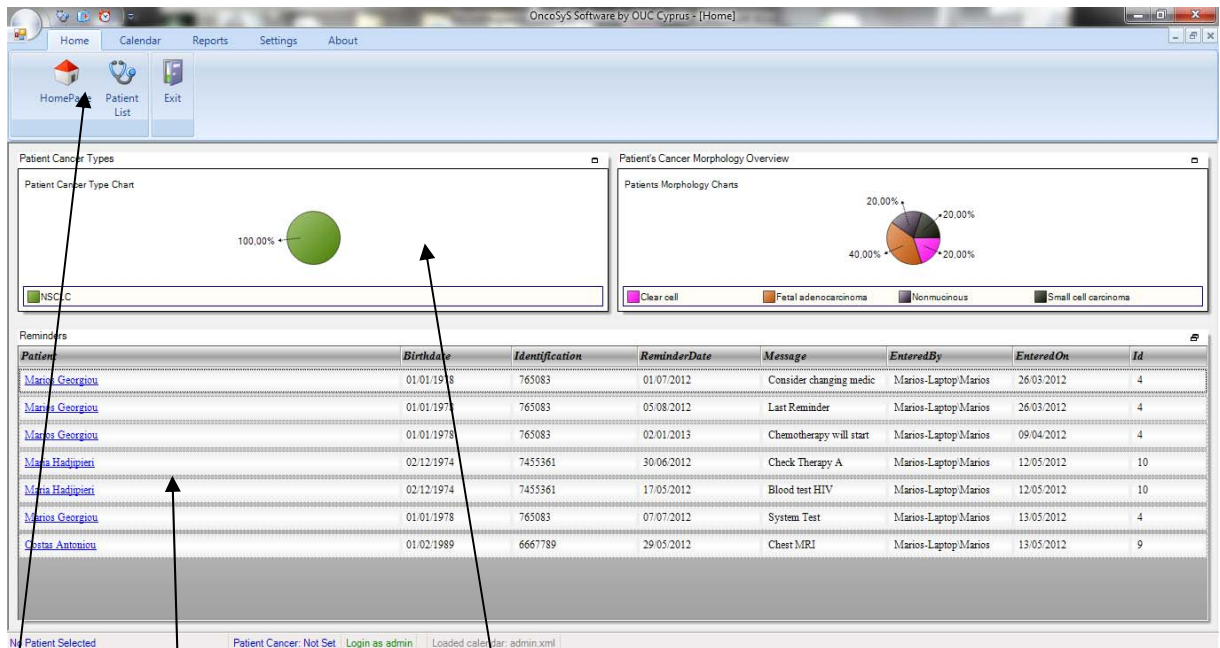


B.3 Είσοδος στο Σύστημα

Χρησιμοποιήστε το default username/password που είναι admin/admin και πατήστε OK

B.4 Κεντρική Οθόνη

Η Κεντρική οθόνη του συστήματος φαίνεται όπως πιο κάτω:



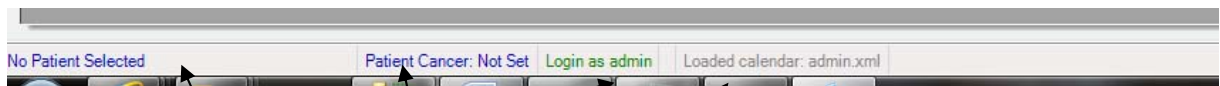
Μενού

Γραφικές παραστάσεις κεντρικής οθόνης

Υπενθυμίσεις

Μπάρα κατάστασης

B.5 Μπάρα Κατάστασης



Login as admin

ο χρήστης που χρησιμοποιήσατε για να εισέλθετε στο σύστημα.

Loaded calendar: admin.xml

Το αρχείο ημερολογίου που φορτώθηκε από το σύστημα. Μπορεί πολλοί χρηστές να χρησιμοποιήσουν το ίδιο αρχείο. Αυτό το αρχείο είναι μια παράμετρος στην ενότητα 'Χρήστες' παράρτημα B.12

No Patient Selected & Patient Cancer: Not Set

Ο ενεργός ασθενής. Στη περίπτωση που δεν ενεργοποιήθηκε ένας ασθενής, έχουμε τα πιο πάνω τιμές. Μόλις ενεργοποιήσουμε κάποιο ασθενή οι τιμές αλλάζουν με το όνομα του ασθενούς και την ασθένειά του.

B.6 Λίστα Ασθενών

Ενεργοποιείται από το μενού κατηγορίας Home. Πατήστε το εικονίδιο 'Patient List'



Η λίστα εμφανίζεται όπως πιο κάτω:

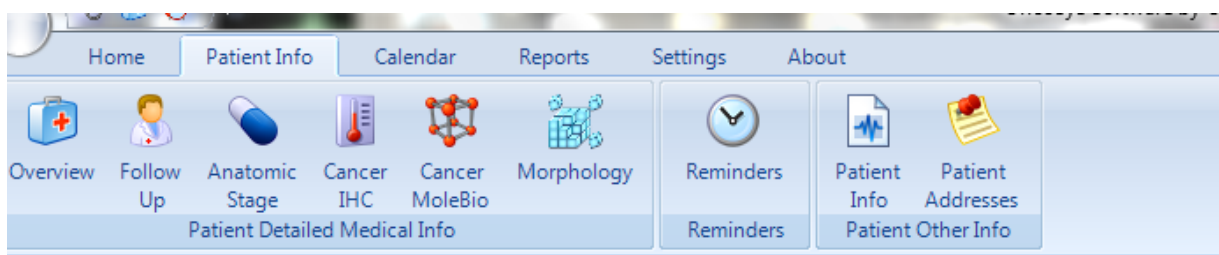
Drag a column header here to group by that column.														
Select	Firstname	Lastname	Birthdate	Identification	Id Type	Gender	Race	Religion	Marital Status	Occupation	Education	Referral	Entered By	Entered On
Select	Marios	Georgiou	01/01/1978	765083	Passport	Male	Caucasian	Christianit	Single	Legislator	High School			08/03/2012
Select	Antonia	Charalambous	19/02/1950	588930	Identity (C	Female	Caucasian	Christianit	Married	Other manage	Elementary			
Select	Natasa	Kalogirou	14/06/1944	405983	Identity (C	Female	Caucasian	Islam	Divorced	Senior official	Elementary			
Select	Hakim	Giorkoglou	20/08/1955	AB34764378	Passport	Male	Caucasian	Islam	Married					
Select	John	Smith	13/09/1971	BUK-3498438890	Passport	Male	Negroid	Christianit	Married		University		Marios-Laptop/Mari	10/03/2012
Select	Costas	Antoniou	01/02/1989	6667789	Identity (C	Male	Caucasian	Christianit	Single		High School		Marios-Laptop/Mari	30/03/2012
Select	Maria	Hadjipieri	02/12/1974	7455361	Identity (C	Female	Caucasian	Christianit	Married	Other manage	High School		Marios-Laptop/Mari	12/05/2012
													admin	14/05/2012

Ενεργοποίηση Ασθενή πατώντας το κουμπί 'Select'

Ο ενεργός ασθενής φαίνεται καθαρά στη μπάρα κατάστασης όπως πιο κάτω

Selected Patient: Georgiou Marios	Patient Cancer: Lung Cancer of type Non-Small Cell	Login as admin	Loaded calendar: admin.xml
-----------------------------------	--	----------------	----------------------------

Με την ενεργοποίηση του ασθενή το μενού αλλάζει και προστίθεται σε αυτό μια σημαντική κατηγορία. Η κατηγορία 'Patient Info' όπως φενετε πιο κάτω:



B.7 Καρτέλα Ασθενή

B.7.1 Συνοπτικές Πληροφορίες

Πατώντας στην κατηγορία 'Patient Info' από το μενού, το σύστημα μας εμφανίζει πολλές πληροφορίες του ασθενούς σε ένα μόνο παράθυρο. Όλες οι εμφανιζόμενες ενότητες μπορούν να ενεργοποιηθούν για επεξεργασία απλά πατώντας πάνω τους.

Αυτό κάνει πολύ εύκολη την χρήση οθόνης αφής.

Οι συνοπτικές πληροφορίες φαίνονται όπως πιο κάτω:

IHC

List

	DatePosted	EnteredOn	EnteredBy
p63	17/03/2012	17/03/2012	Marios-Laptop\Μ
TTF1	17/03/2012	17/03/2012	Marios-Laptop\Μ
CK20	17/03/2012	17/03/2012	Marios-Laptop\Μ
CK7	18/03/2012	18/03/2012	Marios-Laptop\Μ

Morphology

List Tree View

Morphology	DatePoste	EnteredOn	EnteredBy
Clear cell	30/03/2012	30/03/2012	Marios-Laptop
Papillary	24/03/2012	24/03/2012	Marios-Laptop

Anatomic Stage

List

T	N	M	AJCC G	Type	Date	Enter	Enter
T1b	N1	M0	Stage II	Patholog	13/05/	13/05/	Marios-
T1b	N3	M0	Stage II	Patholog	12/04/	12/04/	Marios-
T1b	N2	M0	Stage II	Clinical	30/03/	30/03/	Marios-
T3	N2	M0	Stage II	Patholog	27/03/	27/03/	Marios-
T3	N1	M0	Stage II	Patholog	27/03/	27/03/	Marios-
T2b	N1	M0	Stage II	Patholog	18/03/	18/03/	Marios-
T2b	N1	M0	Stage II	Patholog	18/03/	18/03/	Marios-
T1a	N1	M0	Stage II	Patholog	18/03/	18/03/	Marios-

Molecular Biology

List

Molecular biology	DatePosted	EnteredOn	EnteredBy
bcl-2	17/03/2012	17/03/2012	Marios-Laptop\
EGFR	17/03/2012	17/03/2012	Marios-Laptop\
kras	17/03/2012	17/03/2012	Marios-Laptop\
Microvascular den	24/03/2012	24/03/2012	Marios-Laptop\

Follow Up

List

Calendar	Review On	Patient	Comments	EnteredBy	Entered
	07/07/2012		Checkup o	Marios-Lap	12/05/201
	10/06/2012		End of Xth	Marios-Lap	11/04/201
	27/03/2012	3		Marios-Lap	27/03/201
	27/03/2012	2	This is com	Marios-Lap	26/03/201
	26/03/2012	1	This is a te	Marios-Lap	26/03/201

Reminders

List

Add	Reminder Da	Comments	EnteredBy	EnteredO
	02/01/2013	Chemotherap	Marios-Laptop	09/04/2012
	01/07/2012	Consider chan	Marios-Laptop	26/03/2012
	05/08/2012	Last Reminder	Marios-Laptop	26/03/2012
	07/07/2012	System Test	Marios-Laptop	13/05/2012
	01/05/2012	Therapy A en	Marios-Laptop	26/03/2012

B.7.2 Ανατομική Κατάσταση

Πατώντας το κουμπί 'Anatomic Stage' βλέπουμε την πιο κάτω οθόνη:

T	N	M	AJCC Grade	Type	DatePosted	EnteredOn	EnteredBy
T1b	N1	M0	Stage IIA	Pathological	13/05/2012	13/05/2012	Marios-Laptop/Marios
T1b	N3	M0	Stage IIIB	Pathological	12/04/2012	12/04/2012	Marios-Laptop/Marios
T1b	N2	M0	Stage IIIA	Clinical	30/03/2012	30/03/2012	Marios-Laptop/Marios
T3	N2	M0	Stage IIIA	Pathological	27/03/2012	27/03/2012	Marios-Laptop/Marios
T3	N1	M0	Stage IIIA	Pathological	27/03/2012	27/03/2012	Marios-Laptop/Marios
T2b	N1	M0	Stage IIB	Pathological	18/03/2012	18/03/2012	Marios-Laptop/Marios
T2b	N1	M0	Stage IIB	Pathological	18/03/2012	18/03/2012	Marios-Laptop/Marios
T1a	N1	M0	Stage IIA	Pathological	18/03/2012	18/03/2012	Marios-Laptop/Marios

Το πράσινο χρώμα δηλώνει την τελευταία μας εισαγωγή.

Για επεξεργασία γραμμής πατήστε το κουμπί 'Edit'

Για πρόσθεση νέας γραμμής πατήστε το κουμπί 'Add'

Για φύλαξη των αλλαγών πατήστε το κουμπί 'Save'

Για ακύρωση των αλλαγών πατήστε το κουμπί 'Cancel'

Συμπληρώνετε το TNM του ασθενή και το σύστημα υπολογίζει αυτόματα την ανατομική βαθμίδα σύμφωνα με την εβδομή έκδοση του American Joint Committee on Cancer εγχειρίδιου[01]. Οι τιμές TNM που φορτώνονται είναι συγκεκριμένες για τον κάθε τύπο καρκίνου και ορίζονται στις ρυθμίσεις του συστήματος.

B.7.3 Ανοσοϊστοχημεία

Πατώντας το κουμπί 'Cancer IHC' βλέπουμε την πιο κάτω οθόνη:

IHC	DatePosted	EnteredOn	EnteredBy
p63	17/03/2012	17/03/2012	Marios-Laptop\Marios
TTF1	17/03/2012	17/03/2012	Marios-Laptop\Marios
CK20	17/03/2012	17/03/2012	Marios-Laptop\Marios
CK7	18/03/2012	18/03/2012	Marios-Laptop\Marios

Για επεξεργασία γραμμής πατήστε το κουμπί 'Edit'

Για πρόσθεση νέας γραμμής πατήστε το κουμπί 'Add'

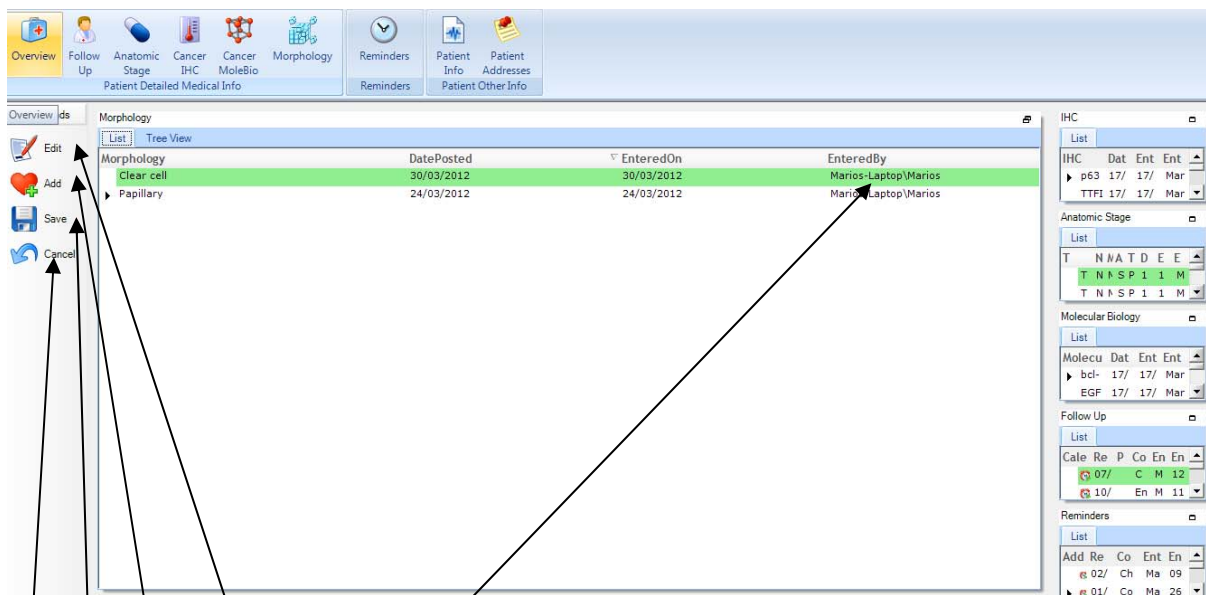
Για φύλαξη των αλλαγών πατήστε το κουμπί 'Save'

Για ακύρωση των αλλαγών πατήστε το κουμπί 'Cancel'

Συμπληρώνετε το πεδίο IHC. Οι τιμές που φορτώνονται είναι συγκεκριμένες για τον κάθε τύπο καρκίνου και ορίζονται στις ρυθμίσεις του συστήματος.

B.7.4 Μορφολογία

Πατώντας το κουμπί 'Morphology' βλέπουμε την πιο κάτω οθόνη:



Το πράσινο χρώμα δηλώνει την τελευταία μας εισαγωγή.

Για επεξεργασία γραμμής πατήστε το κουμπί 'Edit'

Για πρόσθεση νέας γραμμής πατήστε το κουμπί 'Add'

Για φύλαξη των αλλαγών πατήστε το κουμπί 'Save'

Για ακύρωση των αλλαγών πατήστε το κουμπί 'Cancel'

Συμπληρώνετε τη μορφολογία της ασθένειας του ασθενή. Οι τιμές μορφολογίας που φορτώνονται είναι συγκεκριμένες για τον κάθε τύπο καρκίνου και ορίζονται στις ρυθμίσεις του συστήματος σύμφωνα με την εβδομή έκδοση του American Joint Committee on Cancer εγχειρίδιου[01].

Για την καλύτερη και πιο σωστή εισαγωγή της μορφολογίας μπορείτε να συμβουλευτείτε την λίστα μορφολογίας καρκίνου πατώντας στο 'Tree View' όπως φαίνεται πιο κάτω:

Overview

Follow Up

Anatomic Stage

Cancer IHC

Cancer MoleBio

Morphology

Reminders

Patient Info

Patient Addresses

Patient Detailed Medical Info

Reminders

Patient Other Info

Commands

Edit

Add

Save

Cancel

Morphology

List

Tree View

Id	Name	Parent
1	Squamous cell carcinoma	
5	Papillary	1
6	Clear cell	1
7	Small cell	1
8	Basaloid	1
2	Adenocarcinoma	
9	Adenocarcinoma, mixed...	2
10	Acinar adenocarcinoma	2
11	Papillary adenocarcinoma	2
12	Bronchioloalveolar...	2
13	Nonmucinous	12
14	Mucinous	12
16	Mixed nonmucinous...	12
17	Solid adenocarcinoma...	2
18	Fetal adenocarcinoma	2
19	Mucinous ("colloid")...	2
20	Mucinous...	2
21	Signet ring...	2
22	Clear cell adenocarcinoma	2
3	Large cell carcinoma	
23	Large cell neuroendocrine...	3
25	Basaloid carcinoma	3
26	Lymphoepithelioma-like...	3
27	Clear cell carcinoma	3
28	Large cell carcinoma with...	3
5	Papillary	1

IHC

List

IHC

Dat

Ent

Ent

p63

17/

17/

Mar

TTF1

17/

17/

Mar

Anatomic Stage

List

T

N

A

T

D

E

E

T

N

A

S

P

1

1

M

T

N

A

S

P

1

1

M

Molecular Biology

List

Molecul

Dat

Ent

Ent

bcl-2

17/

17/

Mar

EGF

17/

17/

Mar

Follow Up

List

Cale

Re

P

Co

En

En

07/

C

M

12

10/

En

M

11

Reminders

List

Add

Re

Co

Ent

En

02/

Ch

Ma

09

01/

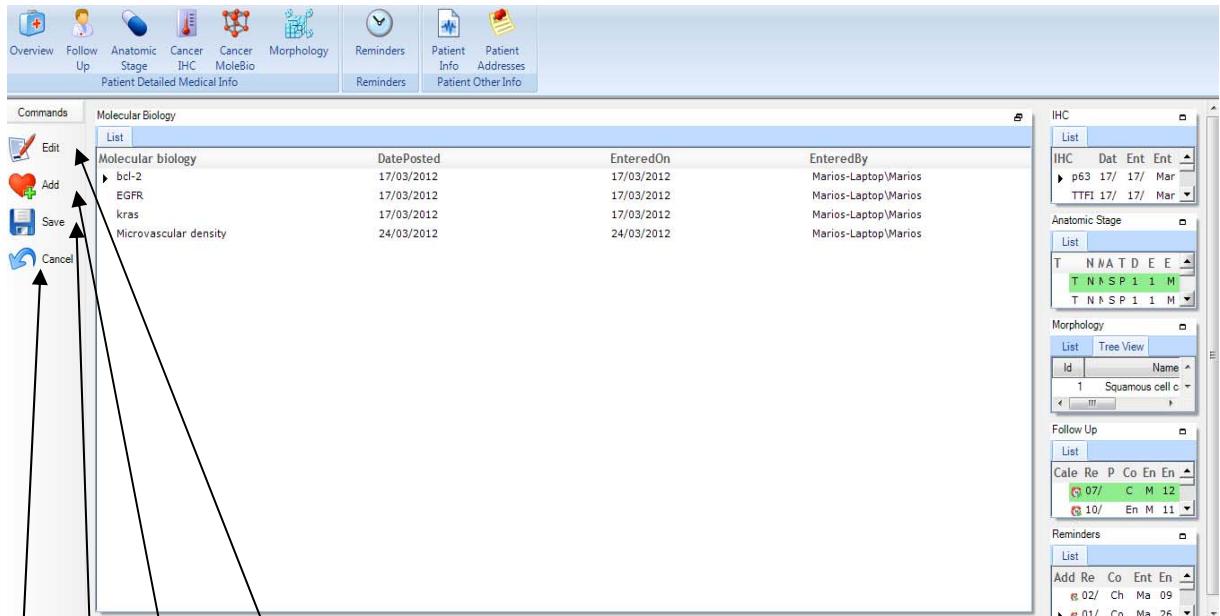
Co

Ma

26

B.7.5 Μοριακή Βιολογία

Πατώντας το κουμπί 'Cancer MoleBio' βλέπουμε την πιο κάτω οθόνη:



Για επεξεργασία γραμμής πατήστε το κουμπί 'Edit'

Για πρόσθεση νέας γραμμής πατήστε το κουμπί 'Add'

Για φύλαξη των αλλαγών πατήστε το κουμπί 'Save'

Για ακύρωση των αλλαγών πατήστε το κουμπί 'Cancel'

Συμπληρώνετε το πεδίο 'Molecular Biology'. Οι τιμές που φορτώνονται είναι συγκεκριμένες για τον κάθε τύπο καρκίνου και ορίζονται στις ρυθμίσεις του συστήματος.

B.7.6 Καταγραφή Επισκέψεων (Follow-Up)

Πατώντας το κουμπί 'Follow up' βλέπουμε την πιο κάτω οθόνη:

Calendar	Review On	PatientPS	Comments	EnteredBy	EnteredOn
	07/07/2012		Checkup on MRI	Marios-Laptop\Marios	12/05/2012
	10/06/2012	3	End of Xtherapy	Marios-Laptop\Marios	11/04/2012
	27/03/2012	2	This is comment 2	Marios-Laptop\Marios	26/03/2012
	26/03/2012	1	This is a test	Marios-Laptop\Marios	26/03/2012

Για επεξεργασία γραμμής πατήστε το κουμπί 'Edit'

Για πρόσθεση νέας γραμμής πατήστε το κουμπί 'Add'

Για φύλαξη των αλλαγών πατήστε το κουμπί 'Save'

Για ακύρωση των αλλαγών πατήστε το κουμπί 'Cancel'

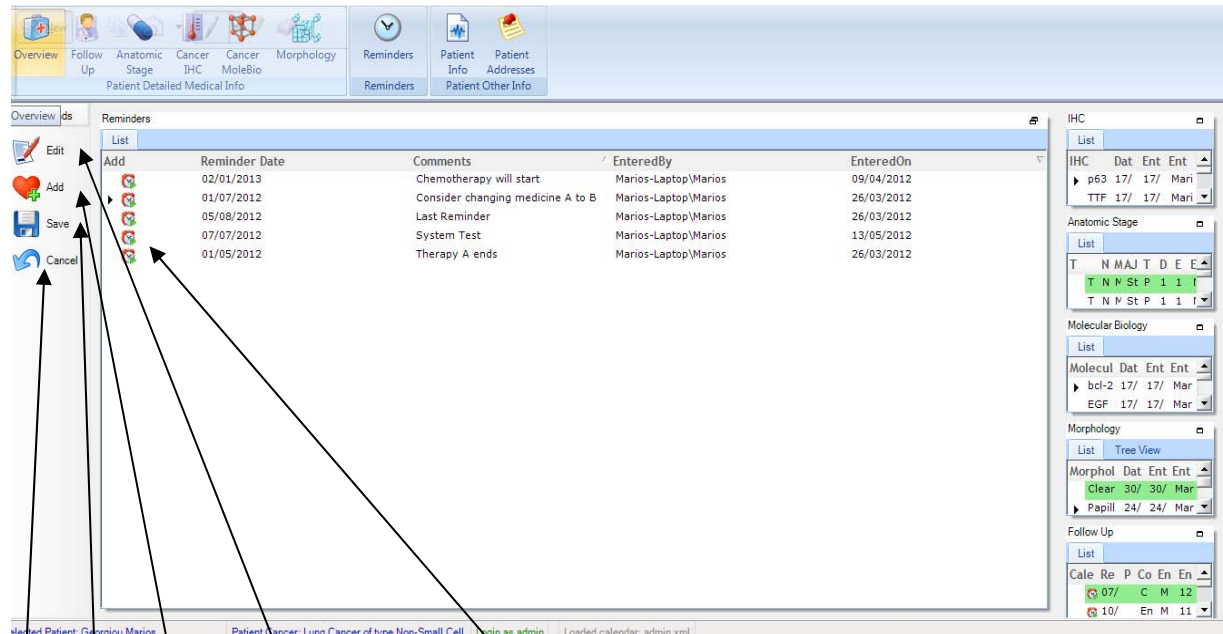
Το πράσινο χρώμα δηλώνει την τελευταία μας εισαγωγή.

Συμπληρώστε τα πεδία 'Review on', PS, Comments

Μετά τη φύλαξη της εγγραφής πατήστε το ρολογάκι στα αριστερά (Calendar) αν επιθυμάτε η πληροφορία να μεταφερθεί αυτόματα στο ημερολόγιο σας.

B.7.7 Υπενθυμίσεις

Πατώντας το κουμπί 'Reminders' βλέπουμε την πιο κάτω οθόνη:



Για επεξεργασία γραμμής πατήστε το κουμπί 'Edit'

Για πρόσθεση νέας γραμμής πατήστε το κουμπί 'Add'

Για φύλαξη των αλλαγών πατήστε το κουμπί 'Save'

Για ακύρωση των αλλαγών πατήστε το κουμπί 'Cancel'

Συμπληρώστε τα πεδία 'Reminder Date', Comments

Μετά τη φύλαξη της εγγραφής πατήστε το ρολογάκι στα αριστερά (Calendar) αν επιθυμάτε η πληροφορία να μεταφερθεί αυτόματα στο ημερολόγιο σας.

B.7.8 Πληροφορίες Ασθενή

Πατώντας το κουμπί 'Patient Info' βλέπουμε την πιο κάτω οθόνη:

Overview

Follow Up

Anatomic Stage

Cancer IHC

Cancer MoleBio

Morphology

Reminders

Patient Info

Patient Addresses

Reminders

Patient Other Info

Overview

Cancer

Cancer Type

Height

Weight

BMI

Hep B

Hep C

HIV

Smoking Habits

Smoking Amount

Active

Entered By

Entered On

Lung Cancer

Non-Small Cell

1,70

66,00

22,83

Ex-smoker

20

Marios-Laptop/Marios

18/03/2012

Lung Cancer

Non-Small Cell

1,70

45,00

15,57

Ex-smoker

20

Marios-Laptop/Marios

25/03/2012

Lung Cancer

Non-Small Cell

1,70

60,00

20,76

Current

40

Marios-Laptop/Marios

30/03/2012

admin

17/05/2012

Selected Patient: Georgiou Marios

Patient Cancer: Lung Cancer of type Non-Small Cell

Login as admin

Loaded calendar: admin.xml

Ο πίνακας είναι επεξεργάσιμος άμεσα. Μπορείτε να αλλάξετε οποιαδήποτε πληροφορία αλλά για λόγους ιστορικού καλύτερα είναι να προσθέτετε νέα γραμμή χρησιμοποιώντας την άδεια γραμμή με τον αστερίσκο στα αριστερά.

Το πεδίο BMI υπολογίζεται αυτόματα από το σύστημα. Υπέρβαροι και λιποβαρείς φαίνονται με κόκκινα γράμματα.

B.7.9 Διευθύνσεις Ασθενή

Πατώντας το κουμπί 'Patient Addresses' βλέπουμε την πιο κάτω οθόνη:

Address1	Address2	Postal Code	City	Country	Phone(s)	Email	Notes
Sanpolou 12	Strovolos	2020	Nicosia	Cyprus	9887765 - 22939388		

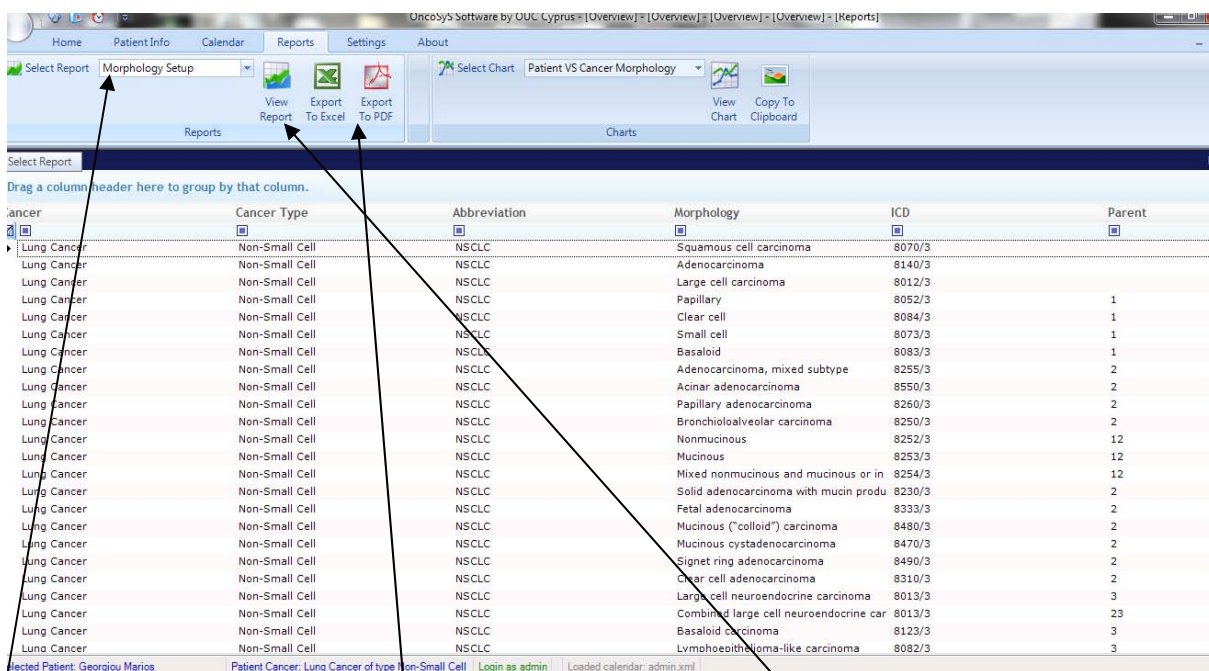
Ο πίνακας είναι επεξεργάσιμος άμεσα. Μπορείτε να αλλάξετε οποιαδήποτε πληροφορία αλλά για λόγους ιστορικού καλύτερα είναι να προσθέτετε νέα γραμμή χρησιμοποιώντας την άδεια γραμμή με τον αστερίσκο στα αριστερά.

Είναι πολύ σημαντικό να υπάρχουν καταγεγραμμένες όλες οι διευθύνσεις του ασθενή για να μπορέσει το σύστημα να επιτύχει σωστές επιδημιολογικές αναφορές.

B.8 Αναφορές και Γραφήματα

Πατήστε από το μενού την κατηγορία 'Reports' για να επισκευθείτε την οθόνη αναφορών και γραφημάτων.

B.8.1 Αναφορές

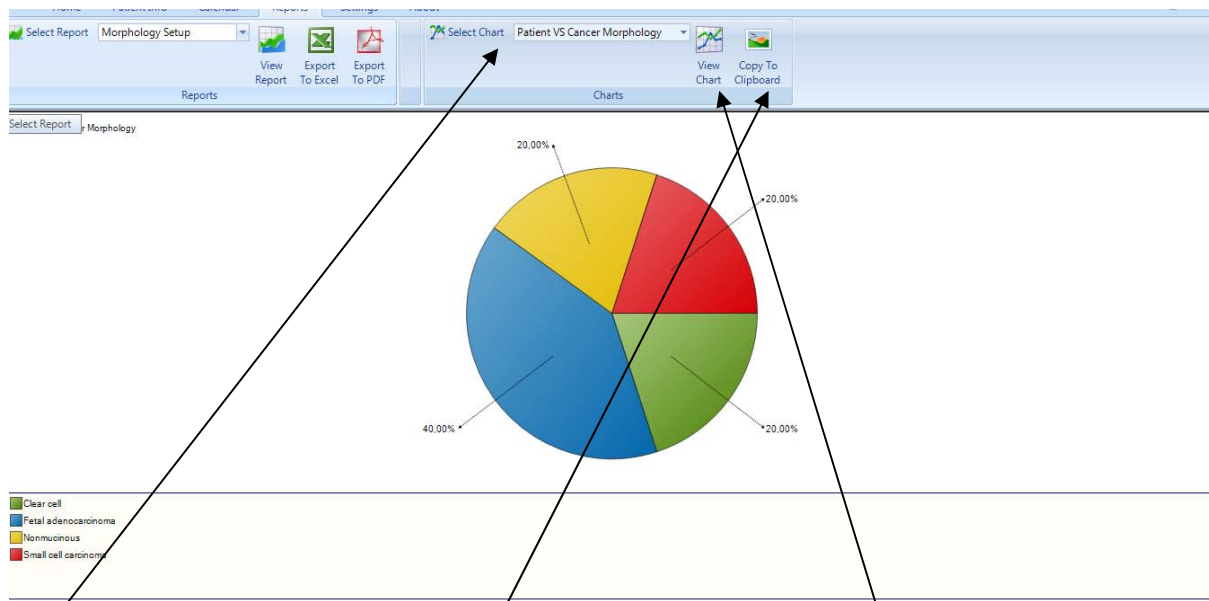


Επιλέγεται αναφορά από τις επιλογές του πεδίου 'Select Report'.

Κάντε την επιλογή σας και πατήστε το κουμπί 'View Report' για να εμφανιστεί η αναφορά.

Επιλέξτε αν επιθυμείτε να εξαγάγετε την αναφορά σε Excel μορφή ή PDF πατώντας 'Export to Excel' ή 'Export to PDF' αναλόγως.

B.8.2 Γραφήματα



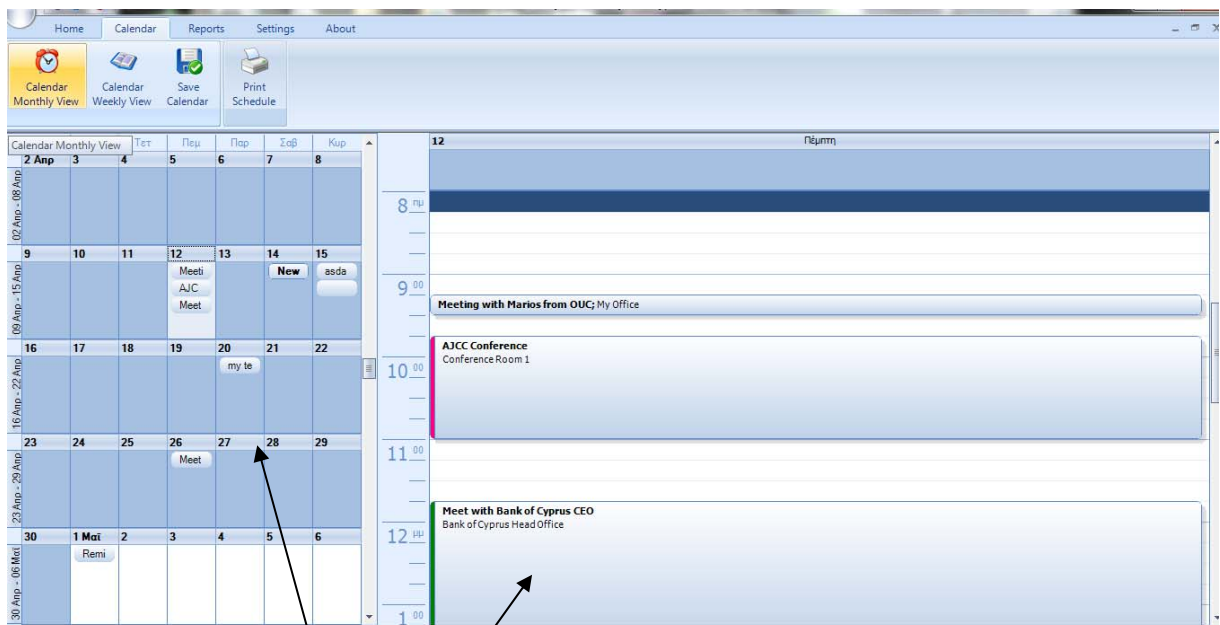
Επιλέγετε γράφημα από τις επιλογές του πεδίου 'Select Chart'

Κάντε την επιλογή σας και πατήστε το κουμπί 'View Chart' για να εμφανιστεί το γράφημα.

Επιλέξτε αν επιθυμείτε να εξάγετε το γράφημα το Clipboard του υπολογιστή σας πατώντας 'Export to Clipboard'.

B.9 Ημερολόγιο

Πατώντας από το μενού την κατηγορία 'Calendar' το σύστημα φορτώνει το ημερολόγιο και οθόνη μας είναι όπως πιο κάτω:



Μηνιαία όψη ημερολογίου

Ημερήσια όψη ημερολογίου

Πατώντας σε οποιαδήποτε ημέρα στη μηνιαία όψη, η ημερήσια όψη αλλάζει αντιστοίχως.

Κάνοντας διπλό click σε οποιαδήποτε μέρα σε οποιαδήποτε όψη ένα νέο παράθυρο μας ζητά πληροφορίες για το νέο ραντεβού/συνάντηση που θέλουμε να προσθέσουμε. Το παρακάτω παράθυρο θα εμφανιστεί:

BOC/MRI Funding - Appointment

File Edit

Save and Close Delete Recurrence Refresh

⚠ This appointment occurs in the past.

Subject: BOC/MRI Funding

Location: Bank of Cyprus Head Office

Start Time: Σαβ 21/4/2012 10:00 πμ ☐ All Day Event

End Time: Σαβ 21/4/2012 11:00 πμ

☒ Reminder: 3 hours before start Bar Color: ...

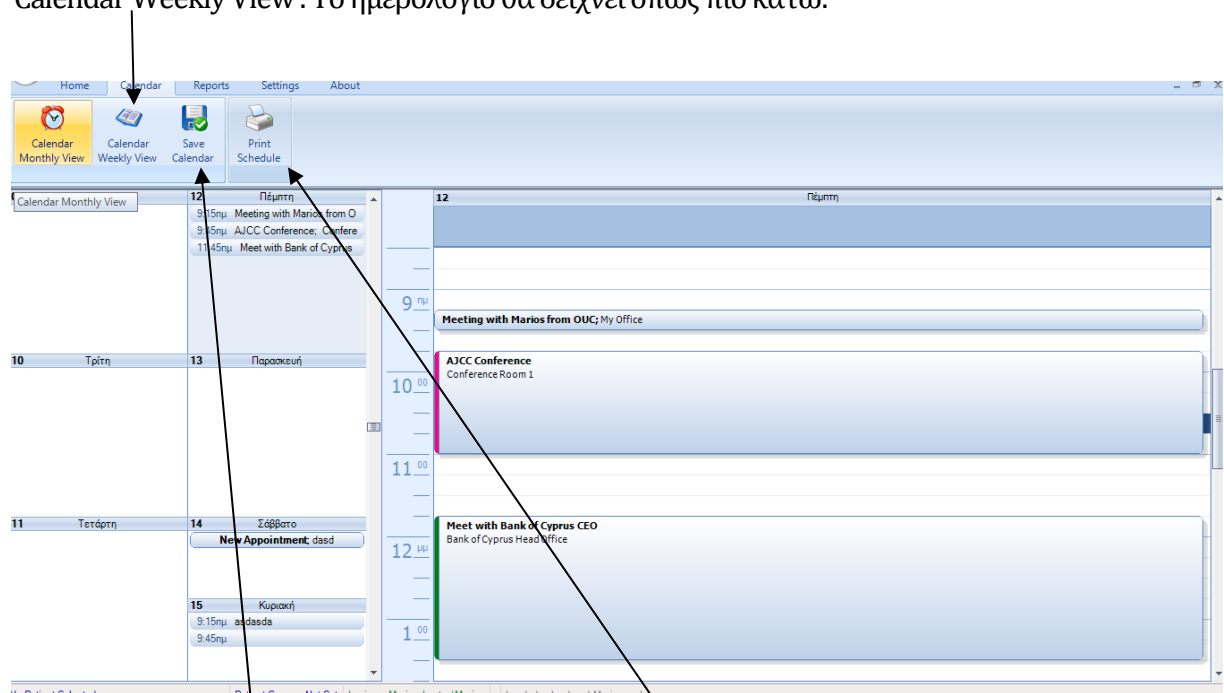
Description Action

Meeting with Bank's CEO.
Subject: Funding for internal MRI

Συμπληρώστε τα πεδία αναλόγως και πατήστε 'Save and Close' για να φυλάξετε την εγγραφή.

Μπορείτε να διαγράψετε κάποια εγγραφή σκιαγραφώντας την εγγραφή και ακολουθός πατώντας το 'Delete' κουμπί στον υπολογιστή σας. Αφού επιβεβαιώσετε την διαγραφή η εγγραφή θα διαγραφεί.

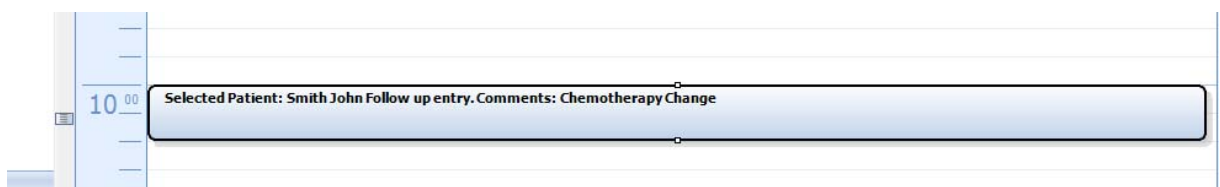
Μπορείτε επίσης να συνδυάσετε εβδομαδιαία όψη μαζί με την ημερησία πατώντας το κουμπί 'Calendar Weekly View'. Το ημερολόγιο θα δείχνει όπως πιο κάτω:



Με το πέρας της επεξεργασίας του ημερολογίου πατήστε το 'Save Calendar' για να φυλαχτούν οι αλλαγές σε XML αρχείου και να είναι άμεσα διαθέσιμες και σε άλλους χρήστες που τυχόν να χρησιμοποιούν το ίδιο ημερολογιακό αρχείο.

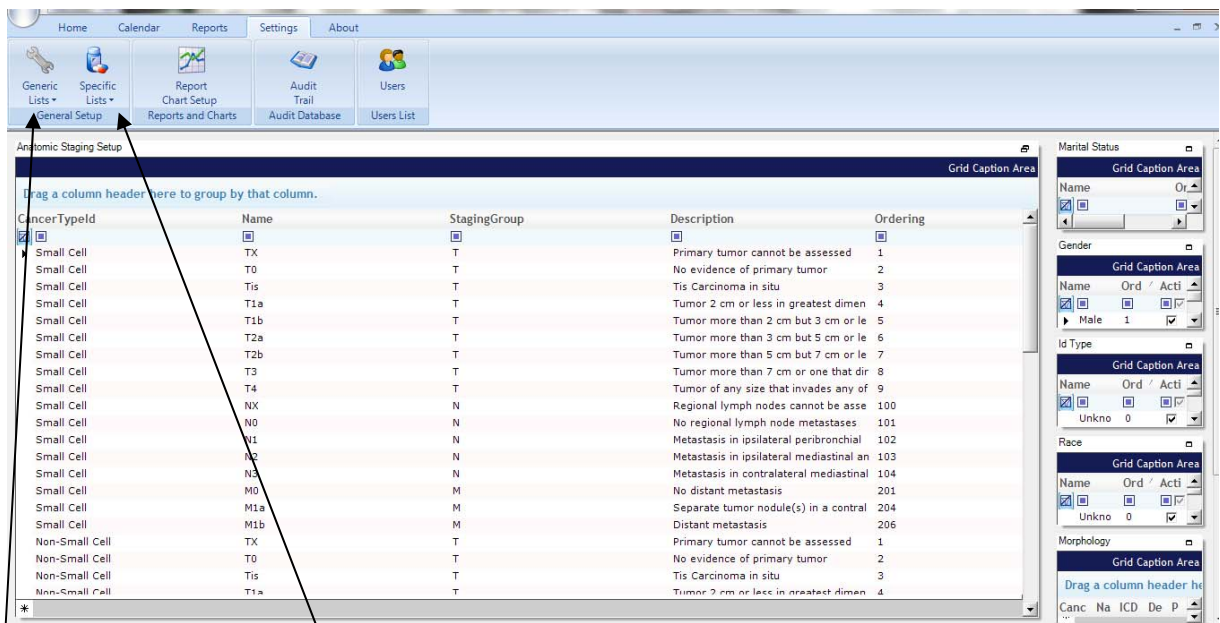
Πατήστε το 'Print Schedule' για να τυπώσετε το ημερολόγιο στον εκτυπωτή σας.

Οι εγγραφές που εισάγονται στο ημερολόγιο αυτόματα από την καρτέλα του ασθενή εμφανίζονται όπως πιο κάτω:



B.10 Ρυθμίσεις

Πατώντας από το μενού την κατηγορία 'Settings' το σύστημα φορτώνει τις ρυθμίσεις και οθόνη μας είναι όπως πιο κάτω:

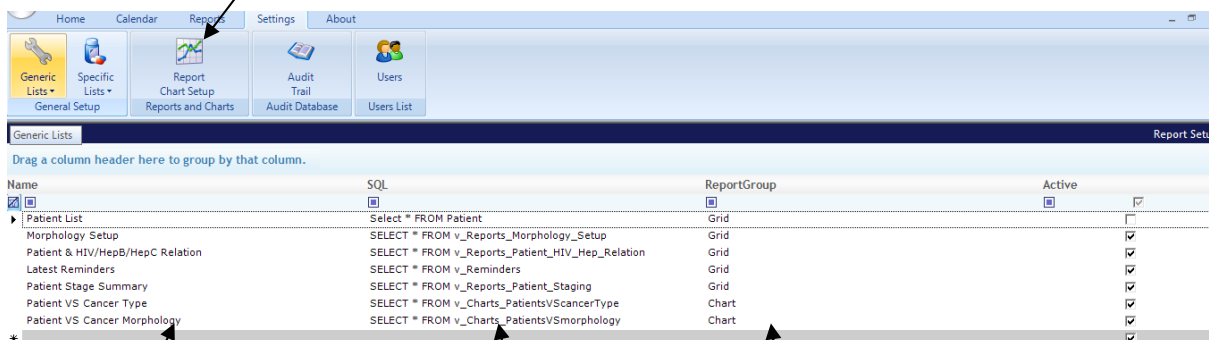


Γενικές Ρυθμίσεις. Διαμόρφωση λιστών όπως γένος, επάγγελμα, θρήσκευμα κτλ

Εξειδικευμένες Ρυθμίσεις. Διαμόρφωση εξειδικευμένων λιστών όπως μορφολογίες καρκινικών τύπων, ανατομικές καταστάσεις καρκινικών τύπων κ.α. Όλες οι πληροφορίες που είναι περασμένες εδώ είναι επίσημες.

B.10.1 Ρυθμίσεις Αναφορών και Γραφημάτων

Πατήστε στο κουμπί 'Report Chart Setup' για να εμφανιστούν οι ρυθμίσεις όπως πιο κάτω:



Όνομα του γραφήματος ή αναφοράς.

Το SQL είναι η εντολή που θα δοθεί από τον διαχειριστή του συστήματος ή της βάσης δεδομένων. Δηλαδή ανάλογα με την αναφορά που ζητήθηκε, θα δημιουργηθεί ένα SQL Statement στη βάση δεδομένων και θα γραφτεί σε αυτό το πεδίο.

Στο πεδίο 'ReportGroup' διαλέξτε μεταξύ Αναφοράς και Γραφήματος.

Προσοχή: Στη περίπτωση που δημιουργούμε νέο γράφημα, το query μας πρέπει να επιστρέφει 2 μόνο τιμές. Δέστε στα views της βάσης δεδομένων για να δείτε παραδείγματα.

B.10.2 Διαδικασία Έλεγχου

Πατήστε το κουμπί 'Audit Trail' και θα εμφανιστεί η πιο κάτω οθόνη:

Generic Lists		Specific Lists		Report Chart Setup		Audit Trail		Users	
General Setup		Reports and Charts		Audit Database		Users List			
Type	TableName	PK	FieldName	OldValue	NewValue	UpdateDate	UserName		
I	PatientInfo	<Id=18>	HepB		0	12/05/2012	Marios-Laptop\Marios		
I	PatientInfo	<Id=18>	HepC		0	12/05/2012	Marios-Laptop\Marios		
I	PatientInfo	<Id=18>	HIV		1	12/05/2012	Marios-Laptop\Marios		
I	PatientInfo	<Id=18>	SmokingTypeld		2	12/05/2012	Marios-Laptop\Marios		
I	PatientInfo	<Id=18>	SmokingAmount		20	12/05/2012	Marios-Laptop\Marios		
I	PatientInfo	<Id=18>	EnteredBy		Marios-Laptop\Marios	12/05/2012	Marios-Laptop\Marios		
I	PatientInfo	<Id=18>	EnteredOn		May 12 2012 11:41AM	12/05/2012	Marios-Laptop\Marios		
I	PatientInfo	<Id=18>	Active		1	12/05/2012	Marios-Laptop\Marios		
I	Patient	<Id=10>	Id		10	12/05/2012	Marios-Laptop\Marios		
I	Patient	<Id=10>	Firstname		Maria	12/05/2012	Marios-Laptop\Marios		
I	Patient	<Id=10>	Lastname		Hadjipieri	12/05/2012	Marios-Laptop\Marios		
I	Patient	<Id=10>	Birthdate		Dec 2 1974 12:00AM	12/05/2012	Marios-Laptop\Marios		
I	Patient	<Id=10>	Identification		7455361	12/05/2012	Marios-Laptop\Marios		
I	Patient	<Id=10>	IdTypeld		1	12/05/2012	Marios-Laptop\Marios		
I	Patient	<Id=10>	GenderId		2	12/05/2012	Marios-Laptop\Marios		
I	Patient	<Id=10>	Raceld		2	12/05/2012	Marios-Laptop\Marios		
I	Patient	<Id=10>	ReligionId		1	12/05/2012	Marios-Laptop\Marios		
I	Patient	<Id=10>	MaritalStatusId		2	12/05/2012	Marios-Laptop\Marios		
I	Patient	<Id=10>	OccupationId		6	12/05/2012	Marios-Laptop\Marios		
I	Patient	<Id=10>	EducationId		5	12/05/2012	Marios-Laptop\Marios		
I	Patient	<Id=10>	EnteredBy		Marios-Laptop\Marios	12/05/2012	Marios-Laptop\Marios		
I	Patient	<Id=10>	EnteredOn		May 12 2012 11:39AM	12/05/2012	Marios-Laptop\Marios		
U	PatientTNM	<Id=15>	StagingN	48	49	12/05/2012	Marios-Laptop\Marios		
U	PatientTNM	<Id=15>	StagingResult	Stage IIIA	Stage IIIB	12/05/2012	Marios-Laptop\Marios		

Τύπος της αλλαγής:

I = Insert, U=Update, D=Delete

Ο πίνακας που επηρεάστηκε

Το κλειδί της πληροφορίας που επηρεάστηκε (primary key)

Το πεδίο που επηρεάστηκε

Προηγούμενη τιμή

Νέα τιμή

Ημερομηνία Αλλαγής

Ο χρήστης που έκανε την αλλαγή

Ο πίνακας αυτός είναι πληροφοριακός και δεν μπορεί να επεξεργαστεί. Η καταχωρήσεις των εγγραφών του πίνακα διαδικασίας έλεγχου γίνονται αυτόματα από το σύστημα.

B.10.3 Χρήστες

Πατήστε το κουμπί 'Users' και θα εμφανιστεί η πιο κάτω οθόνη:

Fullname	username	password	Calendar	Active
Dr Marios Georgiou	Marios-Laptop\Marios		drMarios.xml	☒
Dr Charis Charalambous	drcharis	1234	drCharis.xml	☒
System Administrator	admin	admin	admin.xml	☒

Όνομα χρήστη

Username χρήστη

Κωδικός χρήστη

Ημερολόγιο χρήστη

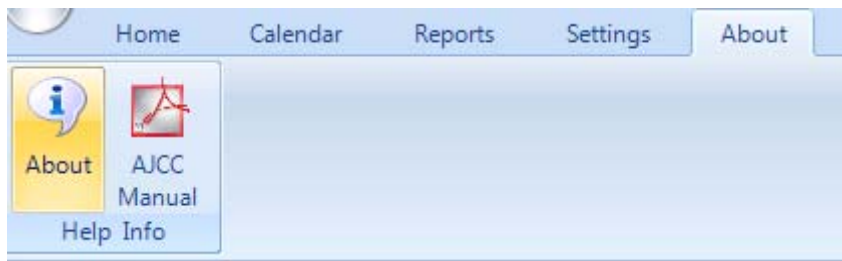
Το ημερολόγιο του χρήστη μπορεί να είναι το ίδιο μεταξύ κάποιων χρηστών που θέλουν να 'μοιράζονται' το ίδιο ημερολόγιο.

Σε περίπτωση που θέλουμε την δημιουργία νέου ημερολογίου τότε σαν ημερολόγιο θα καταχωρίσουμε ένα αρχείο που δεν υπάρχει στη λίστα αυτή. Το σύστημα θα δημιουργήσει το XML αρχείο αυτόματα κατά την πρώτη είσοδο του χρήστη στο σύστημα.

B.11 Άλλες Χρήσεις

B.11.1 Εγχειρίδιο AJCC

Από το μενού πατήστε την κατηγορία 'About'

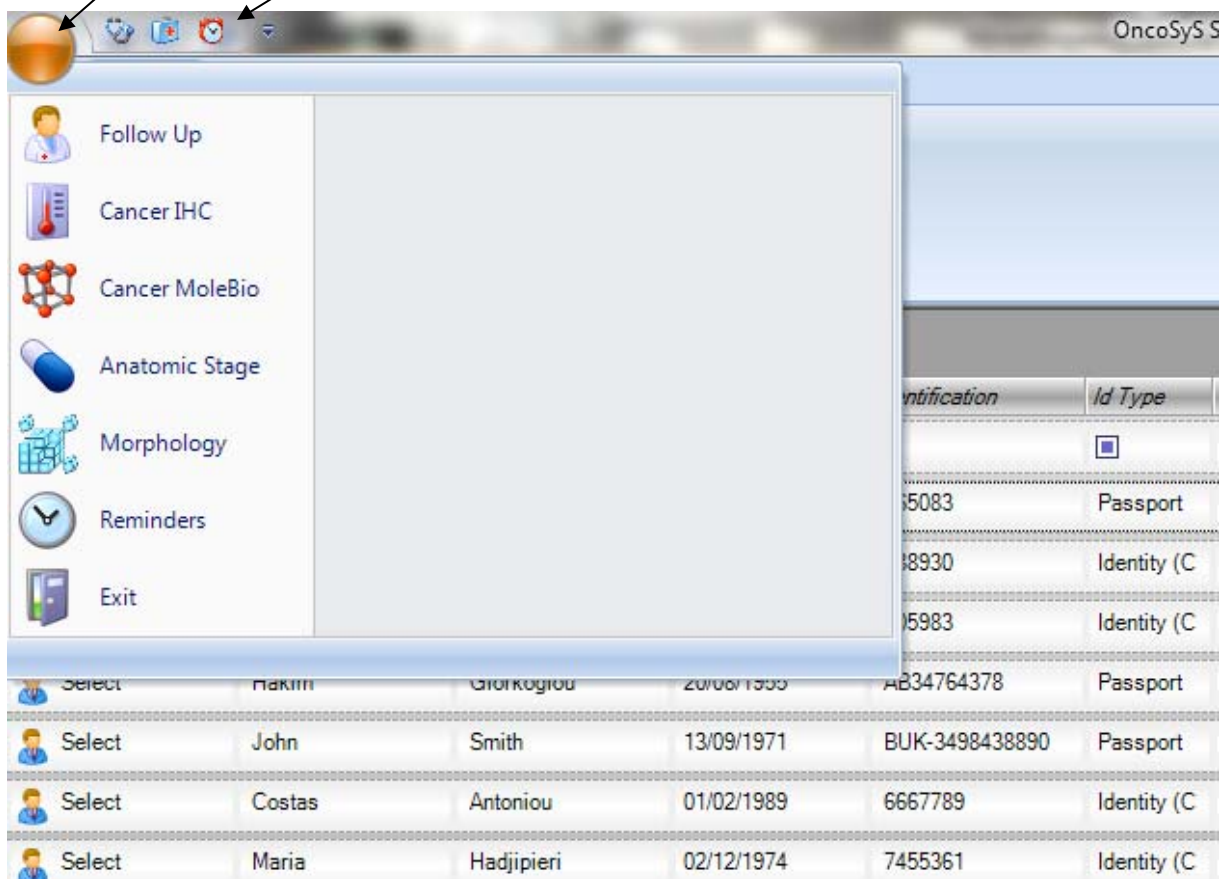


Πατήστε στο κουμπί 'AJCC Manual' και το σύστημα θα σας μεταφέρει στο εγχειρίδιο AJCC έκδοση 7[01].

B.11.2 Εντολές Συντομίας (Shortcuts)

Πατήστε ανά πάσα στιγμή το κυκλάκι και θα εμφανιστούν οι βασικές εντολές της καρτέλας του ασθενή

Επίσης πατώντας ένα από τα κουμπιά συντομίας το σύστημα σας μεταφέρει στη ανάλογη οθόνη



B.11.3 Πλέγματα Δεδομένων

B.11.3.1 Παράδειγμα Πλέγματος Δεδομένων

Drag a column header here to group by that column														
Select	Firstname	Lastname	Birthdate	Identification	Id Type	Gender	Race	Religion	Marital Status	Occupation	Education	Referral	Entered By	Entered On
Select	Marios	Georgiou	01/01/1978	765083	Passport	Male	Caucasian	Christianit	Single	Legislator	High School			08/03/2012
Select	Antonia	Charalambous	19/02/1950	588930	Identity (C	Female	Caucasian	Christianit	Married	Other manage	Elementary			
Select	Natasa	Kalogirou	14/06/1944	405983	Identity (C	Female	Caucasian	Islam	Divorced	Senior official	Elementary			
Select	Hakim	Giorkoglou	20/08/1955	AB34764378	Passport	Male	Caucasian	Islam	Married					
Select	John	Smith	13/09/1971	BUK-3498438890	Passport	Male	Negroid	Christianit	Married		University		Marios-Laptop/Mari	10/03/2012
Select	Costas	Antoniou	01/02/1989	6667789	Identity (C	Male	Caucasian	Christianit	Single		High School		Marios-Laptop/Mari	30/03/2012
Select	Maria	Hadjipieri	02/12/1974	7455361	Identity (C	Female	Caucasian	Christianit	Married	Other manage	High School		Marios-Laptop/Mari	12/05/2012
													Marios-Laptop/Mari	18/05/2012

B.11.3.2 Ταξινόμηση Δεδομενων

Πατήστε πάνω στον τίτλο του πεδίου που θέλετε να ταξινομηθεί. Η ταξινόμηση γίνεται κατά αύξουσα διάταξη.

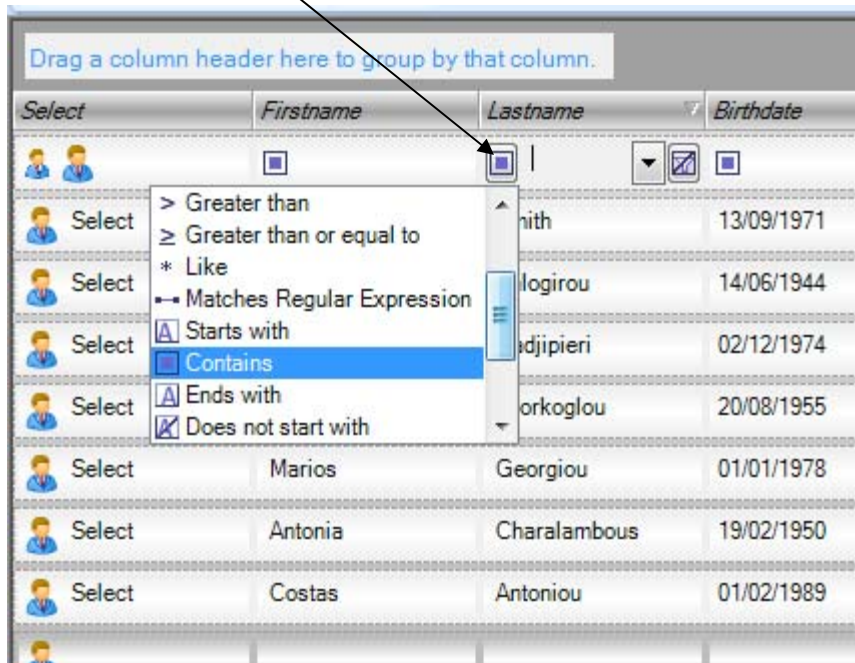
Drag a column header here to group by that column														
Select	Firstname	Lastname	Birthdate	Identification	Id Type	Gender	Race	Religion	Marital Status	Occupation	Education	Referral	Entered By	Entered On
Select	Costas	Antoniou	01/02/1989	6667789	Identity (C	Male	Caucasian	Christianit	Single		High School		Marios-Laptop/Mari	30/03/2012
Select	Antonia	Charalambous	19/02/1950	588930	Identity (C	Female	Caucasian	Christianit	Married	Other manage	Elementary			
Select	Marios	Georgiou	01/01/1978	765083	Passport	Male	Caucasian	Christianit	Single	Legislator	High School			08/03/2012
Select	Hakim	Giorkoglou	20/08/1955	AB34764378	Passport	Male	Caucasian	Islam	Married					
Select	Maria	Hadjipieri	02/12/1974	7455361	Identity (C	Female	Caucasian	Christianit	Married	Other manage	High School		Marios-Laptop/Mari	12/05/2012
Select	Natasa	Kalogirou	14/06/1944	405983	Identity (C	Female	Caucasian	Islam	Divorced	Senior official	Elementary			
Select	John	Smith	13/09/1971	BUK-3498438890	Passport	Male	Negroid	Christianit	Married		University		Marios-Laptop/Mari	10/03/2012
													Marios-Laptop/Mari	18/05/2012

Όταν ξαναπατήσετε τον τίτλο της ήδη ταξινομημένης στήλης, το σύστημα θα την ταξινομήσει κατά φθίνουσα διαταξη.

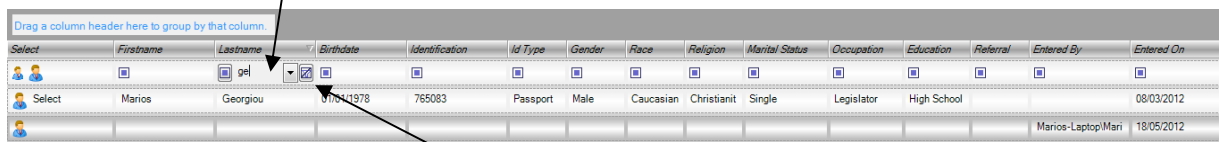
Drag a column header here to group by that column														
Select	Firstname	Lastname	Birthdate	Identification	Id Type	Gender	Race	Religion	Marital Status	Occupation	Education	Referral	Entered By	Entered On
Select	John	Smith	13/09/1971	BUK-3498438890	Passport	Male	Negroid	Christianit	Married		University		Marios-Laptop/Mari	10/03/2012
Select	Natasa	Kalogirou	14/06/1944	405983	Identity (C	Female	Caucasian	Islam	Divorced	Senior official	Elementary			
Select	Maria	Hadjipieri	02/12/1974	7455361	Identity (C	Female	Caucasian	Christianit	Married	Other manage	High School		Marios-Laptop/Mari	12/05/2012
Select	Hakim	Giorkoglou	20/08/1955	AB34764378	Passport	Male	Caucasian	Islam	Married					
Select	Marios	Georgiou	01/01/1978	765083	Passport	Male	Caucasian	Christianit	Single	Legislator	High School			08/03/2012
Select	Antonia	Charalambous	19/02/1950	588930	Identity (C	Female	Caucasian	Christianit	Married	Other manage	Elementary			
Select	Costas	Antoniou	01/02/1989	6667789	Identity (C	Male	Caucasian	Christianit	Single		High School		Marios-Laptop/Mari	30/03/2012
													Marios-Laptop/Mari	18/05/2012

B.11.3.3 Αναζήτηση Πληροφοριών

Πατήστε το τετραγωνάκι για να επιλέξετε τη μέθοδο αναζήτησης. Αν δεν γίνει αυτό το βήμα τότε το σύστημα χρησιμοποιεί την μέθοδο 'Contains' που είναι ίσως η πιο διαδεδομένη



Γράψτε τη λέξη ή μέρος της προς αναζήτηση



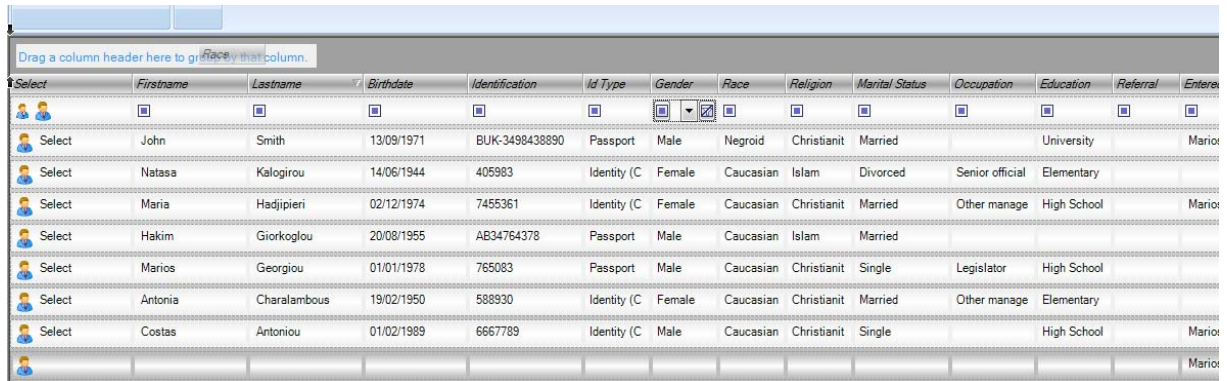
Το σύστημα φιλτράρει τα δεδομένα καθώς γράφετε την λέξη.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε πολλαπλά φίλτρα.

Για διαγραφή του φίλτρου πατήστε το εικονίδιο στο τέλος της λέξης αναζήτησης.

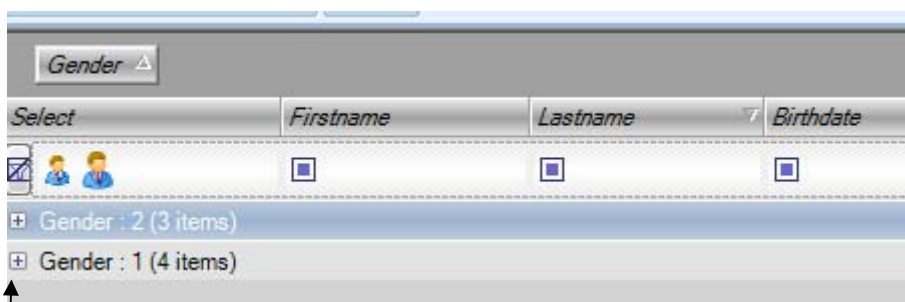
B.11.3.4 Ομαδοποίηση

Τραβήξτε όποια στήλη θέλετε και αφήστε την στο σημείο που αναγράφετε 'Drag a column header here to group that column'. (drag and drop) όπως φαίνεται στο πιο κάτω παράδειγμα.



Select	Firstname	Lastname	Birthdate	Identification	Id Type	Gender	Race	Religion	Marital Status	Occupation	Education	Referral	Enter
Select	John	Smith	13/09/1971	BUK-3498438890	Passport	Male	Negroid	Christianit	Married		University		Mario
Select	Natasa	Kalogirou	14/06/1944	405983	Identity (C	Female	Caucasian	Islam	Divorced	Senior official	Elementary		
Select	Maria	Hadjipieri	02/12/1974	7455361	Identity (C	Female	Caucasian	Christianit	Married	Other manage	High School		Mario
Select	Hakim	Giorkoglou	20/08/1955	AB34764378	Passport	Male	Caucasian	Islam	Married				
Select	Marios	Georgiou	01/01/1978	765083	Passport	Male	Caucasian	Christianit	Single	Legislator	High School		
Select	Antonia	Charalambous	19/02/1950	588930	Identity (C	Female	Caucasian	Christianit	Married	Other manage	Elementary		
Select	Costas	Antoniou	01/02/1989	6667789	Identity (C	Male	Caucasian	Christianit	Single		High School		Mario
													Mario

Μόλις αφήσετε την στήλη η ομαδοποίηση γίνεται αυτόματα και φαίνεται ως πιο κάτω:

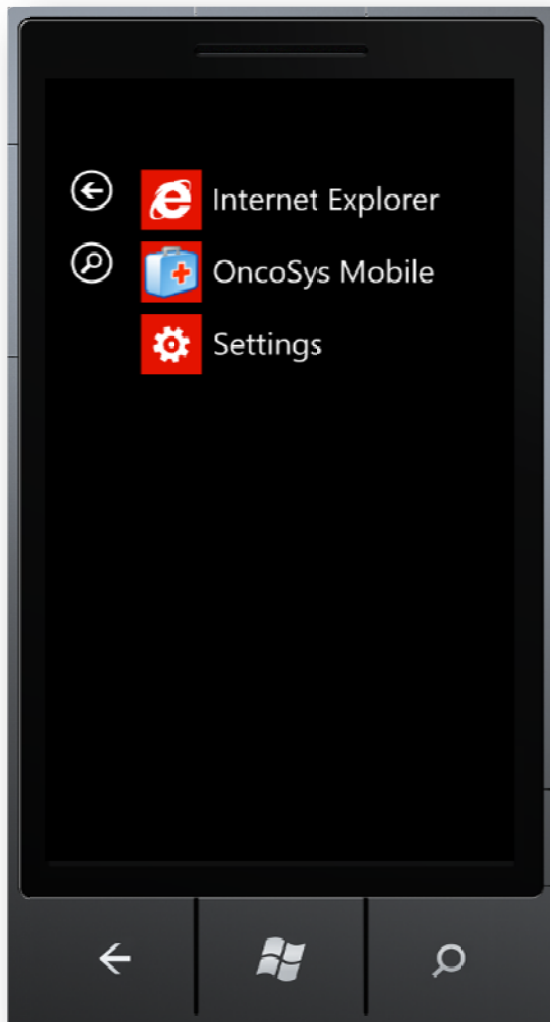


Select	Firstname	Lastname	Birthdate
Gender : 2 (3 items)			
Gender : 1 (4 items)			

Πατώντας το + θα δείτε τις εγγραφές της ομάδας που επιλέξατε.

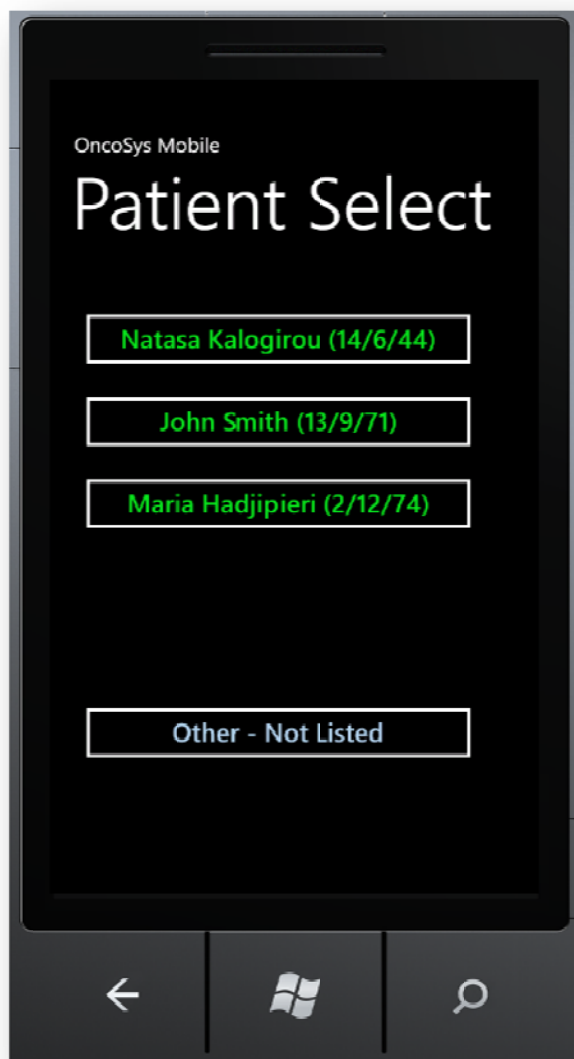
B.12 Πρωτότυπο Συστήματος Έξυπνου Κινητού

Το φορητό μέρος του όλου συστήματος έχει υλοποιηθεί και είναι σε κατάσταση πρωτοτύπου. Έχει δοκιμαστεί σε έξυπνο τηλέφωνο και παραθέτω τη λειτουργία του:



Εικόνα 12.1: Έναρξη κινητού

Πατώντας στο εικονίδιο 'OncoSys Mobile' το σύστημα ανοίγει και μας φέρνει στην πιο κάτω οθόνη:

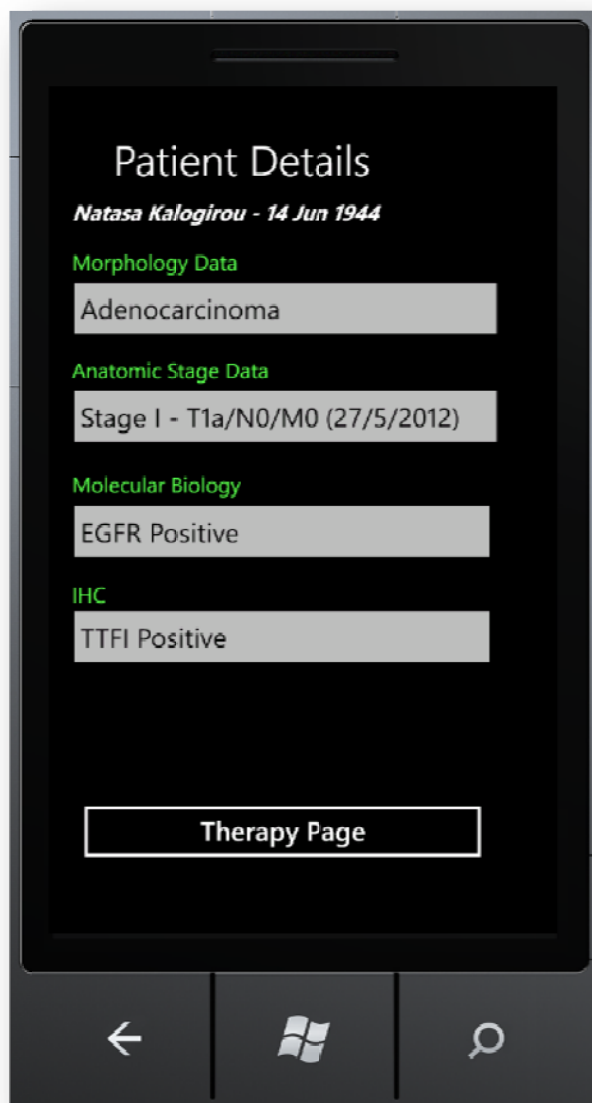


Εικόνα 12.2: Οθόνη επιλογής ασθενή

Η οθόνη αυτή μας δείχνει με πράσινα γράμματα τους ασθενείς που είναι εισηγμένοι στο κέντρο, που έχουν σημερινό ραντεβού και που είναι 'flagged' από κάποιο χρήστη του κανονικού συστήματος ως 'mobile listed'.

Αν για κάποιο λόγο ο ασθενής δε βρίσκεται στη λίστα αυτή τότε πατάμε το 'Other – Not Listed' για να εμφανιστούν όλοι οι ασθενείς.

Επιλέγουμε τον ασθενή πατώντας στο όνομα του. Βλέπουμε τα παθολογικά/κλινικά στοιχεία του ασθενή όπως φαίνεται πιο κάτω:



Εικόνα 12.3: Οθόνη παθολογικών/κλινικών στοιχείων ασθενή

Πατώντας το κουμπί 'Therapy Page' βλέπουμε την πιο κάτω οθόνη:



Εικόνα 12.4: Οθόνη επιλογής θεραπείας

Επιλέγοντας την επιθυμητή θεραπεία το σύστημα θα μας πάρει στην οθόνη για να αξιολογήσει ο ιατρός εύκολα και γρήγορα όπως φαίνεται πιο κάτω:

Chemotherapy
Natasa Kalogirou - 14 Jun 1944

Started on: 22 May 2011
 Progression Date: 19 Jun 2011
 End Date: Not Yet

Clinical Assessment

☒ N/A ☒ Well ☐ Stable ☐ Worse

Radiological Assessment

☒ N/A ☒ CR (100%) ☐ FR ☐ SD ☐ PD (>20%)

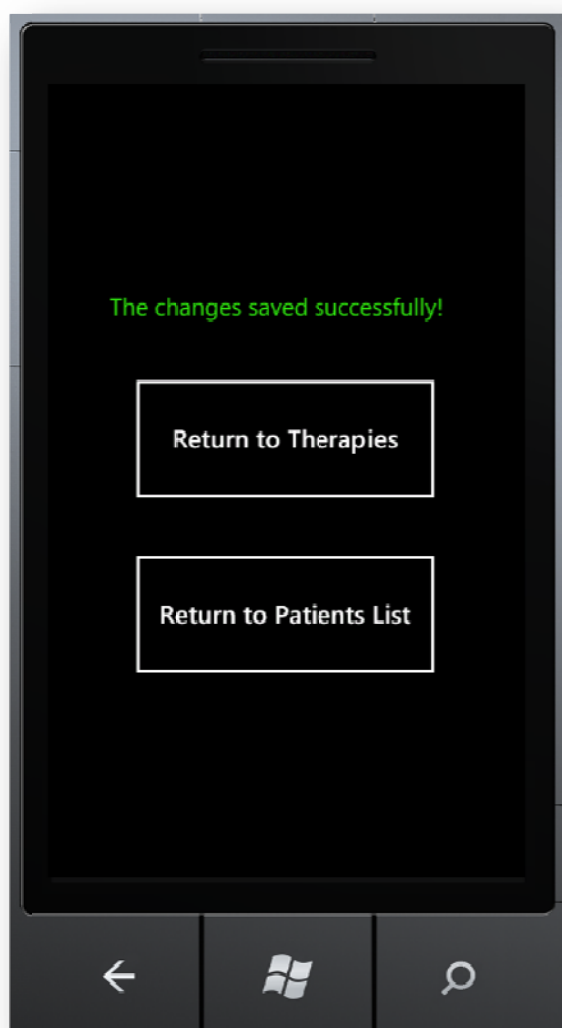
Biochemical Assessment

PSA ☒ >50% Response ☐ <50% Response

Submit

Εικόνα 12.4: Οθόνη αξιολόγησης θεραπείας

Ο ιατρός χρησιμοποιεί τις μπάρες σύροντας τες στο επιθυμητό σημείο. Μετά πατώντας 'Submit' οι πληροφορίες μεταφέρονται στη βάση δεδομένων μέσω WIFI και είναι άμεσα διαθέσιμες.



Εικόνα 12.4: Οθόνη επιβεβαίωσης μεταφοράς αλλαγών στη βάση

Γ.1 Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης

Το πιο κάτω ερωτηματολόγιο απαντήθηκε από τον Δρ. Χάρη Χαραλάμπους ιατρό του Ογκολογικού Κέντρου της Τράπεζας Κύπρου:

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΙΑΤΡΙΚΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ο πολύτιμος σας χρόνος που θα διαθέσετε για την συμπλήρωση του παρόντος ερωτηματολογίου θα βοηθήσει στην αξιολόγηση και βελτίωση του συστήματος που υλοποιήθηκε όπως επίσης στην αξιολόγηση της μεταπτυχιακής διατριβής και του φοιτητή.

1. ΤΟ ΝΕΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΧΕΙ ΚΑΛΥΨΕΙ ΤΙΣ ΑΡΧΙΚΕΣ ΣΑΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ;

Yes in terms of the basic initial requirements, but clearly there is room for further development and customization.

2. ΠΩΣ ΕΙΔΑΤΕ ΤΟ ΝΕΟ ΣΥΣΤΗΜΑ: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ; ΕΥΚΟΛΟ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ (USER-FRIENDLY), ΠΑΡΕΧΕΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΚΑΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΣΑΣ ΠΡΟΣΦΕΡΕΙ ΤΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ;

Appears user friendly, from the limited presentation I had. We have not used it as yet, but it certainly appears that you would be able to both enter and retrieve information much quicker and easier than the system we currently have.

3. ΘΑ ΛΕΓΑΤΕ ΠΩΣ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΥΠΟΣΧΟΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΥ ΘΑ ΑΞΙΖΕ ΤΗΣ ΑΝΑΛΟΓΗΣ ΠΡΟΣΟΧΗΣ; ΘΑ ΗΤΑΝ ΧΡΗΣΙΜΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΟΥΛΕΙΑ ΣΑΣ;

Yes, of course this is at an initial stage of development, and further work needs to be done.

4. ΜΕ ΤΙΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ, ΠΙΣΤΕΥΕΤΑΙ ΠΩΣ ΘΑ ΜΠΟΡΟΥΣΕ ΝΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΘΕΙ ΚΑΙ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΟΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΙ ΚΑΙ ΑΠΟ ΑΛΛΟΥΣ ΣΥΝΑΔΕΛΦΟΥΣ ΣΑΣ;

Yes.

5. ΠΩΣ ΘΑ ΑΞΙΟΛΟΓΟΥΣΑΤΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΦΟΙΤΗΤΗ;

Very good. Showed initiative and innovation, resorting to very little help from us or anybody else.