



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΑΓΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ

Intelligent Doctor's Agenda
Διαδικτυακή Εφαρμογή Διαχείρισης Ραντεβού
Και Ιατρικού Αρχείου

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εισηγητής: Ιωάννης, Περράκης, Α.Μ.:98 – Ετέρι, Νταβιτασβίλη, Α.Μ.:54

Επιβλέπων: Δρ. Ιωάννης, Αικατερινίδης

©
2016



TECHNOLOGICAL EDUCATION INSTITUTE OF CRETE

SCHOOL OF MANAGEMENT AND ECONOMICS

**DEPARTMENT OF BUSINESS ADMINISTRATION (AGIOS
NIKOLAOS)**

**Intelligent Doctor's Agenda
Appointments & Medical File Management
Web Application**

DIPLOMA THESIS

Student : Ioannis, Perrakis, A.M.:98 – Eteri, Davitashvili, A.M.:54

Supervisor : Dr. Ioannis, Aikaterinidis

©
2016

Υπεύθυνη Δήλωση : Βεβαιώνουμε ότι είμαστε συγγραφείς αυτής της πτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχαμε για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην πτυχιακή εργασία. Επίσης έχουμε αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες κάναμε χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Επίσης βεβαιώνουμε ότι αυτή η πτυχιακή εργασία προετοιμάστηκε από εμάς ειδικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων του Αγίου Νικολάου.

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη.....	- 7 -
Abstract	- 8 -
Ευχαριστίες	- 9 -
Κεφάλαιο 1. Η εξέλιξη του Ιατρικού Αρχείου	- 10 -
1.1 Ιστορική Ανάδρομη.....	- 11 -
1.2 Ιατρική Πληροφορική	- 13 -
1.3 Η Αξία της Ιατρικής Πληροφορίας	- 16 -
1.4 Ιατρικός Φάκελος Ασθενή – ΙΦΑ	- 17 -
1.4.1 Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα του Χειρόγραφου Ιατρικού Φάκελου	- 19 -
1.5 Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος.....	- 21 -
1.5.1 Περιεχόμενα του Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φάκελου	- 24 -
1.5.2 Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα του Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φάκελου	- 25 -
Κεφάλαιο 2. Εμπορικές εφαρμογές.....	- 28 -
2.1 Vision Computer Applications	- 28 -
2.2 Medicalinfo Doctor	- 31 -
2.3 Mediportal	- 34 -
2.4 Professional clinic	- 36 -
2.5 DoctorsNet.....	- 38 -
Κεφάλαιο 3. Τεχνολογίες ανάπτυξης	- 41 -
3.1 HTML.....	- 42 -
3.2 CSS	- 43 -
3.3 PHP.....	- 44 -
3.4 MySQL.....	- 45 -
3.5 JavaScript	- 46 -
3.6 Λοιπές Τεχνολογίες, Πρότυπα, Πρόσθετα και Βιβλιοθήκες	- 47 -
Κεφάλαιο 4. Αρχιτεκτονική Συστήματος.....	- 49 -
4.1 Η Ενοποιημένη Διαδικασία.....	- 49 -
4.2 Η Ενοποιημένη Γλώσσα Μοντελοποίησης (UML).....	- 50 -
4.2.1 Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης (Use Case Diagram).....	- 51 -
4.2.2 Διαγράμματα Δραστηριοτήτων (Activity Diagrams).....	- 53 -

4.2.3 Διαγράμματα Ακολουθίας (Sequence Diagrams).....	- 57 -
4.2.4 Διάγραμμα Κλάσεων (Class Diagram).....	- 65 -
4.3 Σχεδίαση Βάσης Δεδομένων.....	- 66 -
Κεφάλαιο 5. Περιγραφή της Εφαρμογής.....	- 68 -
5.1 Είσοδος στο Σύστημα.....	- 68 -
5.2 Κεντρικό Μενού.....	- 68 -
5.3 Ημερολόγιο.....	- 70 -
5.3.1 Προσθήκη Ραντεβού.....	- 72 -
5.3.2 Επεξεργασία και διαγραφή ραντεβού.....	- 73 -
5.3.3 Αρχαιοθέτηση ραντεβού.....	- 75 -
5.4 Ασθενής.....	- 77 -
5.4.1 Προφίλ Ασθενή.....	- 78 -
5.4.2 Προσθήκη Νέου Ασθενή.....	- 81 -
5.5. Στατιστικά Στοιχεία.....	- 82 -
Testimonials.....	- 83 -
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	- 84 -

Διαγράμματα

Σχήμα 1: Η Ενοποιημένη Διαδικασία	- 49 -
Σχήμα 2: Διάγραμμα Περιπτώσεων χρήσης.....	- 51 -
Σχήμα 3: Activity Προσθήκης Ασθενή	- 52 -
Σχήμα 4: Activity Επεξεργασίας Ασθενή.....	- 52 -
Σχήμα 5: Activity Διαγραφής Ασθενή	- 53 -
Σχήμα 6: Activity Αναζήτησης Ασθενή.....	- 53 -
Σχήμα 7: Activity Προσθήκης Ραντεβού	- 54 -
Σχήμα 8: Activity Επεξεργασίας Ραντεβού.....	- 54 -
Σχήμα 9: Activity Διαγραφής Ραντεβού	- 55 -
Σχήμα 10: Activity Αρχαιοθέτησης Ραντεβού.....	- 55 -
Σχήμα 11: Activity Προβολής Στατιστικών Στοιχείων	- 56 -
Σχήμα 12: Sequence Προσθήκης Ασθενή	- 57 -
Σχήμα 13: Sequence Επεξεργασίας Ασθενή	- 58 -
Σχήμα 14: Sequence Διαγραφής Ασθενή	- 59 -
Σχήμα 15: Sequence Προσθήκης Ραντεβού	- 60 -
Σχήμα 16: Sequence Αναζήτησης Ασθενή.....	- 60 -
Σχήμα 17: Sequence Επεξεργασίας Ραντεβού	- 61 -
Σχήμα 18: Sequence Διαγραφής Ραντεβού	- 62 -
Σχήμα 19: Sequence Αρχαιοθέτησης Ραντεβού	- 63 -
Σχήμα 20: Sequence Προβολής Στατιστικών Στοιχείων.....	- 64 -
Σχήμα 21: Διάγραμμα Κλάσεων	- 65 -
Σχήμα 22: Διάγραμμα Οντοτήτων – Συσχετίσεων.....	- 66 -
Σχήμα 23: Σχεσιακό μοντέλο	- 67 -

Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή εργασία μελετά την ανάπτυξη στον τομέα της υγείας με τη βοήθεια της σύγχρονης τεχνολογίας και την υλοποίηση της ευρέως διαδεδομένης εφαρμογής του Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου (ΗΙΦ). Αρχικά εξετάζεται η εξέλιξη του ιατρικού αρχείου, έπειτα διευκρινίζονται τα πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα του χειρόγραφου και ηλεκτρονικού ιατρικού φακέλου. Στην συνέχεια, προβάλλονται οι εμπορικές εφαρμογές που υπάρχουν αυτή την στιγμή στην ελληνική αγορά και τέλος παρουσιάζεται εφαρμογή Intelligent Doctor's Agenda (IDA). Γίνεται πλήρη ανάλυση της διαδικασίας σχεδιασμού και ανάπτυξής της, καθώς και οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν. Το IDA είναι μια εφαρμογή που δεν χρειάζεται εγκατάσταση, είναι έτοιμο για χρήση και προσφέρει τη δυνατότητα πρόσβασης στις πληροφορίες του ιατρού ακόμη και από απομακρυσμένες τοποθεσίες, αρκεί να υπάρχει πρόσβαση στο διαδίκτυο. Μπορεί να διαχειρίζεται τα στοιχεία των ασθενών, τα ραντεβού και να εξάγει στατιστικά στοιχεία από οποιοδήποτε υπολογιστή, tablet ή σύγχρονο κινητό τηλέφωνο. Επίσης είναι συμβατό με τις τελευταίες εκδόσεις όλων των σύγχρονων browser (πχ Firefox, Opera, Safari, Chrome) και των λειτουργικών συστημάτων της συσκευής (πχ Windows, Linux, MacOS, iOS, Android). Το IDA αυτόματα προσαρμόζεται στην οθόνη της εκάστοτε συσκευής, ανεξάρτητα του πόσο μεγάλη ή μικρή είναι. Είναι εύκολο στην εκμάθηση καθώς σχεδιάστηκε ακολουθώντας τεχνικές και μοτίβα σχεδίασης με τα οποία οι χρήστες είναι ήδη εξοικειωμένοι. Έχει μοντέρνα εμφάνιση και δυνατότητα αναζήτησης με χρήση ονόματος, τηλεφώνου, ΑΦΜ, ΑΜΚΑ, κ.α., για εύκολη πρόσβαση στα δεδομένα. Είναι γρήγορο, ασφαλές και προστατεύει τα δεδομένα από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση. Επιπρόσθετα, προσφέρει την δυνατότητα εκτύπωσης του ημερολογίου σε περίπτωση όπου χρειαστεί να βρεθείτε σε περιοχή εκτός κάλυψης δικτύου και εκτύπωση των στοιχείων των ασθενών συμπεριλαμβανόμενου του ιστορικού επισκέψεων τους και έχει την δυνατότητα εμφάνισης γραφήματος των επισκέψεων με προσαρμοζόμενο χρονικό διάστημα. Τέλος, παρουσιάζετε βήμα – βήμα, με διαγράμματα και εικόνες η χρήση της εφαρμογής.

Λέξεις Κλειδιά: Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος, Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας, Ιατρική Πληροφορική, HTML, PHP, MySQL.

Abstract

This thesis studies the development in the health care sector caused by modern technology and the implementation of Electronic Health Records. Firstly, we examine the evolution of the traditional medical file, then we specify the advantages - disadvantages of keeping an electronic medical file vs the traditional manuscript. After that, we examine some of the medical ERPs present at the Greek market analyzing their features and their disadvantages. Finally, we present 'Intelligent Doctor's agenda(IDA)' developed by us, showcasing the whole process of designing and implementing it, as well all the technologies used for its development. IDA is a responsive, cross platform Web Application that works out of the box without any extra installations required. It allows remote access to patient info and their appointments from nearly any device with an internet connection. It can manage patient information, appointments and export useful charts. It is compatible with all modern browsers (eg Firefox, Opera, Safari, Chrome) and operating systems (eg Windows, Linux, MacOS, iOS, Android). IDA, thanks to its responsive design, can automatically adapt to the screen size of the device you are using regardless of how big or small it is. Also, it's easy to use as it's designed following techniques and design patterns that the users are already familiar with. It has a modern look and its information are easily searchable based on name, phone, VAT number, etc. It is fast, secure and restricts unauthorized access to sensitive data. Additionally, it offers the ability to print the appointments calendar in case you need it in paper, as well as print all the data of your patients including their visit history. Finally, we offer a step by step guide on using the system with diagrams and pictures.

Key Words: Electronic Medical Record, Health Information Systems, Medical Informatics, HTML, PHP, MySQL.

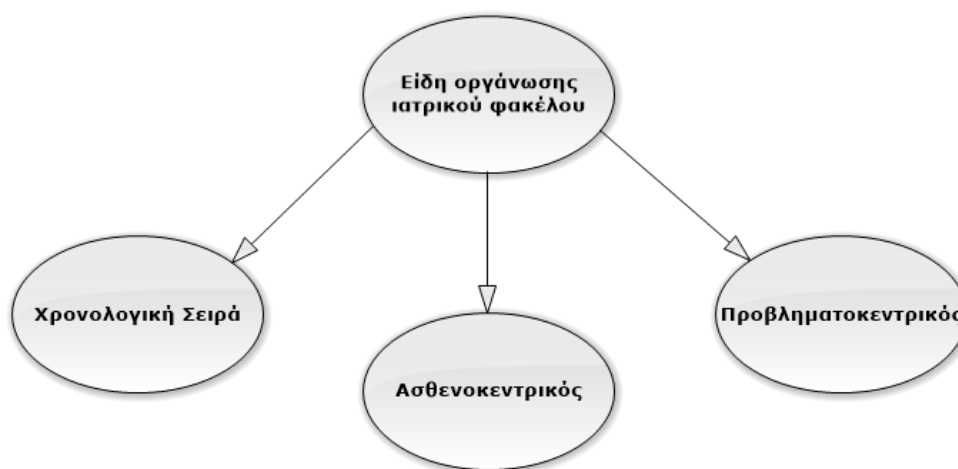
Ευχαριστίες

Θα θέλαμε να εκφράσουμε τις ιδιαίτερες ευχαριστίες μας στον επιβλέποντα καθηγητή της παρούσας εργασίας Δρ. Αικατερινίδη Ιωάννη που δέχθηκε να αναλάβουμε την εκπόνησή της. Τον ευχαριστούμε για τις πολύτιμες υποδείξεις, πληροφορίες, την καθοδήγηση και τη διάθεση συνεργασίας που μας προσέφερε κατά την συγγραφή της εργασίας και σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μας.

Τέλος, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τις οικογένειες μας για την συνεχή συμπαράσταση και την ηθική υποστήριξη που μας παρείχαν καθώς και τους φίλους μας για τις εμπειρίες που μοιραστήκαμε όλα αυτά τα χρόνια.

Κεφάλαιο 1. Η εξέλιξη του Ιατρικού Αρχείου

Ο κλασικός ιατρικός φάκελος ασθενή μας δίνει μια εικόνα της υγείας του ασθενούς. Τα τρία είδη οργάνωσης του κλασικού ιατρικού φακέλου υγείας είναι τα εξής (Εικόνα 1.1): ο βασισμένος στο χρόνο, όπου καταχωρούνται τα συμπτώματα με χρονολογική σειρά, ο ασθενοκεντρικός, όπου κάθε γιατρός καταγράφει ένα σύνολο δεδομένων σχετικά με τον ασθενή, και τέλος ο προβληματοκεντρικός, όπου για το κάθε πρόβλημα κρατούνται σημειώσεις βασισμένες στην δομή SOAP (εξήγηση στην σελίδα 12)



Εικόνα 1.1: Είδη ιατρικού φακέλου

Μέχρι πριν από κάποια χρόνια δεν ήταν δυνατόν σε μία δεδομένη στιγμή και τόπο ένα μέλος του ιατρικού προσωπικού να έχει άμεσα διαθέσιμο και πλήρως ενημερωμένο όλο το ιατρικό ιστορικό ενός ασθενούς. Εύκολα μπορεί να φανταστεί κανείς τη ποσότητα των πληροφοριών όπου φυλάσσονται για κάθε ασθενή. Οι διαγνώσεις πραγματοποιούνταν, και συνεχίζουν να πραγματοποιούνται σε αρκετές περιπτώσεις και σήμερα, βασιζόμενες σε ελλιπή αρχεία. Με την πάροδο του χρόνου όμως η υγειονομική περίθαλψη γίνεται πιο απαιτητική και πολύπλοκη διαδικασία, καθώς σε αυτή συχνά συμμετέχουν περισσότεροι του ενός γιατροί. Η συνεχής αύξηση της πολυπλοκότητας στην ιατρική επιστήμη, καθιστά αναγκαία τη συγκέντρωση και τυποποίηση όσο το δυνατόν περισσότερων πληροφοριών σχετικά με τον ασθενή. Η εύκολη και γρήγορη πρόσβαση στις πληροφορίες αυτές, δημιουργεί

μία πληρέστερη εικόνα του ασθενή και κατά συνέπεια σε μία γρηγορότερη διάγνωση. Η χρονοβόρα δημιουργία και τήρηση των κλασικών φακέλων έχει πλέον αντικατασταθεί με τη δημιουργία ηλεκτρονικών αρχείων των ασθενών, συμβάλλοντας έτσι στην καλύτερη και ποιοτικότερη περίθαλψη.

1.1 Ιστορική Ανάδρομη

Ο Ιατρικός Φάκελος, ως ιδέα, εμφανίστηκε πρώτη φορά στην αρχαία Ελλάδα κατά τον πέμπτο αιώνα π.Χ. από τον Ιπποκράτη, ο οποίος πρώτος συνηγόρησε για το Ιατρικό Ιστορικό. Ο Ιπποκράτης θεωρούσε ότι ο ιατρικός φάκελος ενός ασθενούς οφείλει να αντανακλά την πορεία της ασθένειας και να υποδεικνύει τις πιθανές αιτίες εμφάνισής της. Βέβαια, στην ουσία τα ιατρικά ιστορικά της εποχής δεν ήταν οι αιτίες μιας ασθένειας, αλλά τα γεγονότα τα οποία είχαν προηγηθεί πριν εκδηλωθεί αυτή. Ο Ιπποκράτης, σύμφωνα με την αφήγηση και τις παρατηρήσεις τόσο του ασθενή όσο και των συγγενών, κατέγραφε τις παρατηρήσεις του για την πορεία της ασθένειας με καθαρά χρονολογική σειρά. Η Ιπποκράτεια ιατρική πρόσφερε σημαντικό έργο, γιατί με τον τρόπο αυτό ανακαλύπτονταν οι αιτίες μίας ασθένειας και καταγράφονταν, ώστε την επόμενη φορά να καταπολεμηθεί πριν καν εμφανιστεί. Η πορεία για τη θεραπεία μιας ασθένειας βασιζόταν στην ακρίβεια των συλλεγομένων και καταγραφέντων πληροφοριών στο ιστορικό του ασθενή. Το ιατρικό ιστορικό αυτού του τύπου ονομάζεται Time Oriented Medical Record.[2][3]

Οι ιατρικές διαγνώσεις μέχρι τις αρχές του 19^{ου} αιώνα στηρίζονταν στην ακοή και την όραση. Οι γιατροί κατέγραφαν ότι έβλεπαν και άκουγαν. Τότε έκαναν την εμφάνισή τους τα πρώτα διαγνωστικά όργανα, όπως το στήθοσκόπιο, το οφθαλμοσκόπιο και το λαρυγγοσκόπιο. Η ανακάλυψη των διαγνωστικών οργάνων επέφερε και την ανάγκη ανάπτυξης μίας καινούργιας ορολογίας, σύμφωνης με τα νέα ευρήματα των οργάνων αυτών. Η ανάπτυξη της τεχνολογίας, επομένως, οδήγησε στην επέκταση του πεδίου του ιστορικού περιεχομένου του ασθενή και δεν επικεντρωνόταν πλέον μόνο στις πληροφορίες ασθενών και συγγενών.

Ο Αμερικάνος χειρουργός William Mayo, στη Μινεσότα των Η.Π.Α. λίγο πριν το τέλος του 19^{ου} αιώνα, έβαλε τις βάσεις για τη δημιουργία του ασθενοκεντρικού (ανθρωποκεντρικού) ιατρικού ιστορικού ή αλλιώς Source Oriented

Medical Record. Ίδρυσε, λίγο μετά το 1880, το πρώτο Ίδρυμα παροχής ιατρικών υπηρεσιών, όπου ο κάθε γιατρός διατηρούσε ένα προσωπικό σημειωματάριο. Σε αυτό κατέγραφε όλες τις συναντήσεις του ασθενή χρονολογικά, τις ιατρικές σημειώσεις και την καταγραφή της πορείας της υγείας του κάθε ασθενούς της κλινικής. Η προσέγγιση αυτή, ωστόσο, ήταν προβληματική, καθώς οι πληροφορίες είτε ήταν διάσπαρτες μέσα στο σημειωματάριο, είτε γέμιζαν και αντικαθιστούνταν, είτε υπήρχαν πληροφορίες για έναν ασθενή σε σημειωματάρια διάφορων γιατρών. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να γίνεται η όλη διαδικασία επίπονη, όταν ήταν αναγκαία η εύρεση του συνολικού ιστορικού του ασθενούς.[2][4]

Το 1907 η κλινική αποφάσισε να ξεκινήσει την τήρηση ξεχωριστού φακέλου για κάθε ασθενή, ξεκινώντας έτσι την αρχή της αποθήκευσης των πληροφοριών σε έναν και μοναδικό φάκελο, αποκλειστικό του κάθε ασθενούς. Παρόλα αυτά, και αυτός ο τρόπος δεν έδινε λύσεις ως προς το περιεχόμενο των πληροφοριών που έπρεπε να εισάγονται στο αρχείο. Το 1920 η κλινική έθεσε ως όρο την «ελάχιστη ποσότητα δεδομένων», τα οποία έπρεπε κάθε γιατρός να εισάγει στον φάκελο του ασθενή, μετά από μία επίσκεψη. Έτσι, δημιουργήθηκε η υποδομή για τον σημερινό ιατρικό φάκελο. Μετά την προτυποποίηση του ιστορικού του ασθενή, τα γραπτά μέσα στο φάκελο αποτελούσαν ένα μείγμα αποτελεσμάτων εξετάσεων, σκέψεων, θεραπευτικών πλάνων, ευρημάτων και άλλων άναρχων σημειώσεων. Ένας τέτοιος ιατρικός φάκελος δεν ήταν ιδιαίτερα χρήσιμος για τη διάγνωση και θεραπεία μίας ασθένειας, αν ο ασθενής βρισκόταν υπό παρακολούθηση παραπάνω από μιας ασθένειας.

Ο Weed, επιστήμονας και αυτός της κλινικής το 1960, αποφάσισε να βελτιώσει την οργάνωση του ιστορικού των ασθενών με την εισαγωγή του προβληματοκεντρικού τρόπου οργάνωσης ή Problem Oriented Medical Record. Κατά αυτόν τον τρόπο σε κάθε ασθενή αποδίδονταν ένα ή περισσότερα προβλήματα. Η μέθοδος οργάνωσης του ιατρικού αρχείου είχε ως άξονα τα προβλήματα των ασθενών. Για κάθε πρόβλημα, διατηρούνταν σημειώσεις καθορισμένες από τη δομή SOAP (Subjective: τα παράπονα του ασθενούς, Objective: οι παρατηρήσεις του γιατρού, Assessment: αξιολόγηση ή διάγνωση, Plan: θεραπεία ή αγωγή).[2][3][4]

Σκοπός του μοντέλου αυτού ήταν να βοηθήσει τον γιατρό να λαμβάνει ευκολότερα αποφάσεις για την υγεία του ασθενούς, να έχει τη δυνατότητα να δώσει μία ξεκάθαρη εικόνα των ευρημάτων και να παρουσιάζει ολοκληρωμένα την πορεία περίθαλψης. Η ιδέα αυτή έχαιρε την έγκριση του ιατρικού κόσμου, ωστόσο στην πραγματικότητα αποδείχθηκε δύσκολη στην εφαρμογή της, γιατί απαιτούσε τεράστια ακρίβεια και αυστηρή αποτύπωση των κανόνων.

1.2 Ιατρική Πληροφορική

Η Ιατρική Πληροφορική εμφανίστηκε παράλληλα με την εμφάνιση της Πληροφορικής ως νέα επιστήμη. Στη Γαλλία και τις Η.Π.Α. άρχισαν τα πρώτα βήματα σχεδιασμού των υγειονομικών υπηρεσιών και των ιατρικών κέντρων με σκοπό την καλύτερη διαχείριση των πόρων. Η μηχανογράφηση των ιατρικών δεδομένων άρχισε να εφαρμόζεται από τις αρχές της δεκαετίας του 60 και κύριος σκοπός της ήταν η διαχείριση των λογιστικών συναλλαγών. Το υψηλό κόστος εγκατάστασης και η ύπαρξη μεμονωμένων μόνο συστημάτων, καθώς και η απουσία κατάλληλων τεχνολογικών δικτύων για διακίνηση πληροφοριών, και ιδιαίτερα δεδομένων που έχουν ιατρικό χαρακτήρα, περιόρισαν τη λειτουργία των συστημάτων στην μηχανογράφηση.

Ο Dr. William Edward Hammond ήταν ο πρώτος ο οποίος εφάρμοσε τον Ηλεκτρονικό Φάκελο το 1969, δημιουργώντας ένα μέρος όπου αποθήκευε όλες τις πληροφορίες αναφορικά με έναν ασθενή. Έτσι υπήρχε η δυνατότητα της συνολικής αντίληψης των προβλημάτων υγείας του, καθώς μέσα στον Ηλεκτρονικό Φάκελο υπήρχαν εξετάσεις, διαγνώσεις, φάρμακα, κτλ του ασθενούς. Οι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές αντικατέστησαν τα σημειωματάρια και μέσω αυτών επιτυγχάνεται, πλέον, η συλλογή και η χρονική παρουσίαση των δεδομένων της κατάστασης υγείας του ασθενούς ανά πάσα χρονική στιγμή.[2][3][4][5][6]

Η δεκαετία του 80 υπήρξε η δεκαετία της μεγάλης προόδου της Ιατρικής Πληροφορικής. Από τότε και ύστερα ήταν εφικτή η αξιόπιστη και γρήγορη μετάδοση δεδομένων μέσω δικτύων υπολογιστών, ανεξαρτήτως του είδους και των χαρακτηριστικών τους. Αυτή η δυνατότητα είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία εφαρμογών για τη διαχείριση ιατρικής και εργαστηριακής πληροφορίας. Η Ιατρική

Πληροφορική ξεκίνησε να εφαρμόζεται στην Ελλάδα προς το τέλος της δεκαετίας του 80 με τη χρήση προσωπικών υπολογιστών, κυρίως σε τμήματα οικονομικής διαχείρισης στα δημόσια νοσοκομεία των μεγάλων αστικών πόλεων.

Ο Ιατρικός Φάκελος, ένα από τα κυριότερα τμήματα του μετέπειτα Ηλεκτρονικού Φακέλου, πραγματοποιήθηκε με την κατασκευή μιας διασύνδεσης ανάμεσα σε ένα σκάνερ και έναν προσωπικό υπολογιστή. Ένα πρόγραμμα, σε γλώσσα assembly, εκτύπωνε το ιατρικό ιστορικό άμεσα από τον ασθενή στο Health Department του Duke University. Το κλείσιμο των ραντεβού και οι πληρωμές των εξωτερικών ασθενών, από το 1973, πραγματοποιούνταν βάσει του πρώτου Ηλεκτρονικού Ιατρικού φακέλου (CPR). Αργότερα μια ομάδα από πέντε γιατρούς και φοιτητές κατασκεύασε το GEMISCH, δηλαδή μια commandline εφαρμογή που έτρεχε στα λειτουργικά συστήματα εκείνης της εποχής (RSX and VMS Operating Systems). Σύμφωνα με αυτό το σύστημα, ειδικές εφαρμογές αντικαταστάθηκαν από γενικότερες εφαρμογές και έτσι δημιουργήθηκε ένα λεξικό από μεταδεδομένα και δημιουργώντας τον ηλεκτρονικό φάκελο, ο οποίος εφαρμόστηκε σε ένα καρκινικό νοσοκομείο εξήντα κρεβατιών.[2][4][5][6]

Τα πρώτα χρόνια έγιναν αξιόλογες προσπάθειες για τη χρήση του ηλεκτρονικού ιατρικού φακέλου, με τα δεδομένα να καταγράφονται σε μορφή κειμένου. Ωστόσο, η ελλιπής τεχνολογική εκπαίδευση του ιατρικού προσωπικού και το κόστος των πληροφοριακών αυτών συστημάτων, έκαναν τους γιατρούς να είναι επιφυλακτικοί και διστακτικοί στη χρήση του.

Από το 1991, οπότε και άρχισε να εμφανίζεται μία νέα γενιά πληροφοριακών συστημάτων με κύριο χαρακτηριστικό τη δυνατότητα αύξησης της σύνδεσης μέσω δικτύων υπολογιστών, τη δυνατότητα δηλαδή εγκατάστασης και χρήσης ενός συστήματος διαχείρισης βάσεων δεδομένων σε περισσότερα τους ενός σημεία, αυξήθηκε και η καθιέρωση προτύπων για τη λειτουργία των πληροφοριακών συστημάτων. Με τον όρο πρότυπο, νοείται ο κοινός τρόπος καταγραφής και αντιμετώπισης ενός συγκεκριμένου θέματος. Όσον αφορά την πληροφορική, την εποχή αυτή, εμφανίστηκαν πρότυπα επικοινωνίας υπολογιστών και μετάδοσης δεδομένων, τα οποία πρόσφεραν τη δυνατότητα επικοινωνίας ανάμεσα σε διαφορετικά πληροφοριακά συστήματα.

Η ανάγκη για αλλαγή, όμως, δεν έγινε κατανοητή από τους γιατρούς, καθώς λίγοι ήταν αυτοί οι οποίοι δέχτηκαν το νέο αυτό σύστημα. Με την πάροδο του χρόνου, ωστόσο, όλο και περισσότεροι δέχονται την αλλαγή αυτή και προσαρμόζονται στα νέα δεδομένα, με αποτέλεσμα τα τελευταία χρόνια να γνωρίσει σημαντική επιτάχυνση. Η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας, και συγκεκριμένα των τεχνολογιών για ιατροφαρμακευτική περίθαλψη, σε συνδυασμό με το ότι ο σημερινός πολίτης έχει γίνει πιο απαιτητικός σε σχέση με το παρελθόν ως προς τις υπηρεσίες που του παρέχονται, συνέβαλλαν στην ανάπτυξη ενός συνόλου διαφορετικών μοντέλων ηλεκτρονικού ιατρικού φακέλου ασθενή.

Την περίοδο αυτή εισάχθηκε ένα ηλεκτρονικό αρχείο υγείας σε εθνικό επίπεδο, σε μερικά ιδρύματα και χώρες. Και σε άλλες έχει ήδη εφαρμοστεί κάποια μορφή του. Βέβαια, παρατηρείται ποικιλομορφία ως προς τον τύπο, τη δομή και την υλοποίηση των ηλεκτρονικών αρχείων υγείας. Κάθε χώρα επιλέγει τον δικό της τρόπο χρήσης και εφαρμογής του συστήματος, καθώς υπάρχει διαφορετική αντίληψη και προσέγγιση ως προς το τι ανάπτυξε και τι θα αναπτύξει. Για αυτό και παρατηρείται σε μερικές περιπτώσεις να υπάρχει ένας φάκελος διαθέσιμος ευρέως σε διάφορα ιδρύματα, και σε άλλες να αποτελεί ένα περιορισμένο σύστημα, το οποίο να είναι διαθέσιμο μόνο εντός μιας κοινότητας ή μέσα σε μια συγκεκριμένη μονάδα ή τμήμα.

Προσπάθειες ανάπτυξης και εφαρμογής τέτοιων συστημάτων έχουν γίνει σε πολλά ιδρύματα και χώρες σε όλο τον κόσμο. Ωστόσο, πολλά από αυτά δεν έχουν εισαγάγει με επιτυχία έναν ηλεκτρονικό ιατρικό φάκελο. Οι λόγοι, εξαιτίας των οποίων παρατηρείται πρόβλημα στην εφαρμογή, είναι η έλλειψη επαρκούς νομοθεσίας, η χρηματοδότηση, η ασφάλεια των δεδομένων και οι κοινωνικές – ηθικές αντιδράσεις.

Παρά τα όποια προβλήματα, ωστόσο, αναπτύχθηκε και εξελίχθηκε ένας μεγάλος αριθμός ιατρικών φακέλων, οι οποίοι είναι εύχρηστοι και αξιόπιστοι, με αποτέλεσμα το όλο σύστημα να εφαρμόζεται διεθνώς. Πολλά προβλήματα λύθηκαν επιτυχώς με την είσοδο των νέων τεχνολογιών στο χώρο της υγείας, όπως η αισθητή βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών και η επιτάχυνση στο χρόνο ολοκλήρωσης

διαφόρων διαδικασιών, όπως η λήψη αποφάσεων, οι διαγνώσεις, οι θεραπείες και άλλα πολλά.

1.3 Η Αξία της Ιατρικής Πληροφορίας

Ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα ενός οργανισμού, ειδικά όταν αυτός ανήκει στην ιατρική, είναι η κατοχή και αξιοποίηση πληροφοριών. Μία ιατρική πληροφορία μπορεί να είναι ανεκτίμητη ή ανούσια, αν αναλογιστεί κάποιος ότι είναι απαραίτητη για τη βελτίωση των παροχών υγείας. Η σωστή διαχείριση μιας ιατρικής πληροφορίας έχει οφέλη, καθώς έχει επιπτώσεις στους γιατρούς, τους ασθενείς, τη διοίκηση και καθορίζει σημαντικά τη λήψη αποφάσεων. Επίσης, συνιστά έναν από τους σημαντικότερους στόχους των γιατρών, αποτελώντας όμως και τον λιγότερο απτό πόρο.

Ο γιατρός, προκειμένου να αποφασίσει για τον ασθενή του, πρέπει να επεξεργαστεί το ιστορικό, τις εξετάσεις και τις προηγούμενες νοσηλείες του. Αυτό σημαίνει ότι είναι απαραίτητη η πρόσβαση στο κλινικό ιστορικό του ασθενή μέσω των αρχείων, ώστε οι ιατρικές του πληροφορίες να είναι σωστές. Έτσι, μπορεί να βελτιωθεί η ποιότητα, η αποτελεσματικότητα και η αποδοτικότητα των υπηρεσιών υγείας. Το σπουδαιότερο, ωστόσο, απ' όλα είναι ότι μπορεί να επιτρέψει στο ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό να αφιερώσει περισσότερο χρόνο στους ασθενείς.

Ένα από τα προβλήματα στον τομέα της υγείας είναι ότι αρκετές φορές ασθενής είναι αυτός που γνωρίζει τους γιατρούς, που συμμετείχαν στην πρόοδο της θεραπείας του, τις ενέργειες προηγούμενων συναδέλφων του, αλλά και πού βρίσκονται σχετικές πληροφορίες για αυτή. Το πρόβλημα σε όλο αυτό έγκειται στο ότι ο ασθενής, αν και έχει πλήρη εικόνα της κατάστασής του, πολλές φορές από φόβο, ντροπή ή άγνοια, δεν δίνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες. Επομένως, ο ασθενής δεν μπορεί να θεωρηθεί ως αξιόπιστη πηγή, απλά μόνο μία προσεγγιστική πηγή. Για όλα τα παραπάνω η δημιουργία μιας πληροφοριακής δομής, που να παρέχει τη μεγαλύτερη δυνατή πληροφορία, κρίνεται αναγκαία.

Φυσικά, η πληρότητα και η διαθεσιμότητα της ιατρικής πληροφορίας είναι ένα θέμα ζωτικής σημασίας. Το ιατρικό προσωπικό, όμως, ποτέ δεν είχε τη δυνατότητα μίας πλήρους και ολοκληρωμένης ενημέρωσης της πορείας της υγείας

ενός ασθενούς στο παρελθόν. Η ημιτελής αυτή ενημέρωση – πληροφόρηση δεν είναι αθώα, καθώς μπορεί να οδηγήσει σε λάθος διάγνωση ή θεραπεία, με μεγάλη πιθανότητα να κοστίσει και ανθρώπινες ζωές. Έτσι, πιστοποιείται για μια ακόμα φορά η αξία της ιατρικής πληροφορίας όσον αφορά την εγκυρότητά της, την ακεραιότητά της και τη διαφύλαξή της, όσο δύσκολο και πολύπλοκο αυτό κι αν είναι.

Τα τελευταία χρόνια, όπως είναι γενικά αποδεκτό, έχει αυξηθεί κατά πολύ ο όγκος πληροφοριών, ο οποίος σχετίζεται με την ιατρική περίθαλψη του ασθενή. Και αυτό γιατί στα αρχεία των ασθενών ενσωματώθηκε ένας μεγάλος αριθμός εργαστηριακών και παραϊατρικών εξετάσεων. Ο Ιατρικός Φάκελος, ωστόσο, παραμένει το σημαντικότερο στοιχείο της βάσης της ιατρικής πληροφορίας στο χώρο και το χρόνο. Η καταγραφή των δεδομένων του ασθενούς σε χαρτί, όπως συμβαίνει στους κλασσικούς φακέλους, δεν μπορεί να συγκρατήσει μεγάλο όγκο πληροφοριών. Ο φάκελος γίνεται ογκώδης, συχνά χάνονται δεδομένα και δεν υπάρχει σωστή χρονική συσχέτιση των διαφόρων εξετάσεων με το ιστορικό και τις κλινικές εξετάσεις του ασθενούς.

Η ποιότητα περίθαλψης θα μπορούσε να βελτιωθεί, αν η διαθεσιμότητα των ιατρικών πληροφοριών του ασθενούς ήταν διαθέσιμη ανά πάσα στιγμή. Δυστυχώς, όμως, ακόμα και σήμερα οι ιατρικοί φάκελοι είναι χειρόγραφοι, ογκώδεις, ασαφείς, δυσεύρετοι, δυσανάγνωστοι και πολλές φορές χάνονται, φθείρονται και αλλοιώνονται. Τα ιστορικά και κλινικά δεδομένα είναι δύσκολο να βρεθούν και η εξαγωγή στατιστικών συμπερασμάτων εντελώς αβέβαιη και πολύπλοκη. Και ενώ πολλά Ασφαλιστικά Ταμεία, νοσοκομεία και κυβερνήσεις, σε όλο τον κόσμο, προσπαθούν να προωθήσουν και να εισαγάγουν τη χρήση ηλεκτρονικών φακέλων στο σύστημα υγείας, η ιατρική καθυστερεί στην αποδοχή των τεχνολογιών που της προσφέρει η Πληροφορική.

1.4 Ιατρικός Φάκελος Ασθενή – ΙΦΑ

Ο ιατρικός φάκελος του ασθενούς, όπως τον εννοούμε στο σύγχρονο πολιτισμό, είναι τόσο παλιός όσο και η ιατρική. Από τα πρώτα χρόνια εκπαίδευσης των γιατρών, στις σπουδές τους, μαθαίνουν για τη συγκέντρωση στοιχείων που αφορούν τον ασθενή. Εξάλλου, η ίδια η φύση της ιατρικής πρακτικής βασίζεται στην

ορθή συγκέντρωση στοιχείων και την αξιολόγηση. Ιατρικός φάκελος ορίζεται το σύνολο των πληροφοριών που αφορούν έναν ασθενή και την κατάσταση της υγείας του. Είναι ένα από τα σημαντικότερα εργαλεία του γιατρού και έχει σημαντικό ρόλο στη θεραπεία ενός ασθενούς, καθώς περιέχει πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση της υγείας του ασθενή, για τη προέλευση, την πρόοδο και την κατάληξη μιας ασθένειας.

Ο ιατρικός φάκελος χρησιμοποιείται και ως ιστορικός φάκελος, όπου παρέχονται πληροφορίες για την κατάσταση της υγείας ενός συγκεκριμένου ατόμου. Έτσι, ο θεράπων γιατρός έχει μια γενική εικόνα της υγείας του ασθενούς και μπορεί να γνωρίζει στοιχεία από προηγούμενες ή παράλληλες θεραπευτικές αγωγές και να πράττει ανάλογα.

Ο πιο συχνά χρησιμοποιούμενος ορισμός του Ιατρικού Φακέλου στη βιβλιογραφία είναι αυτή της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Προτυποποίησης (CEN):

«Ο Ιατρικός Φάκελος είναι η αποθήκη όλων των πληροφοριών που αφορούν το ιατρικό ιστορικό του ασθενούς. Αποτελεί επομένως την βάση της διάγνωσης και της θεραπευτικής αντιμετώπισης του ασθενούς αλλά και τη βάση επιδημιολογικών ερευνών. Επιπλέον, παρέχει πληροφορίες διοικητικής, οικονομικής και στατιστικής φύσεως, καθώς και ποιοτικού ελέγχου» [5]

Ο Ιατρικός Φάκελος, επομένως, είναι η συστηματοποιημένη συλλογή του ιστορικού και της κατάστασης υγείας ενός ασθενούς. Δημιουργείται, διατηρείται και συντηρείται από έναν γιατρό, μία Μονάδα Υγείας ή άλλον επαγγελματία φροντίδας υγείας. Στις μέρες μας, οι πληροφορίες ενός ιατρικού φακέλου τοποθετούνται ανάλογα με τη μέθοδο, με την οποία αποκτήθηκαν, και καταχωρούνται με χρονολογική σειρά.

Ένας ιατρικός φάκελος περιέχει τα έγγραφα με τα δεδομένα και τις πληροφορίες της υγείας του ασθενούς, δηλαδή έγγραφα διαγνωστικών ή παρακλινικών εξετάσεων, καταγραφές των στοιχείων νοσηλείας, καθώς και την κλινική εξέταση του ασθενούς, όπως ακτινογραφίες, αξονικές, τομογραφίες, εργαστηριακές εξετάσεις και άλλα. Επομένως, αποτελεί το βασικό συστατικό για τη διαδικασία της διάγνωσης και αποτελεσματικής θεραπείας του ασθενή.

Ωστόσο, τα περιεχόμενα ενός ιατρικού φακέλου δεν διευκρινίζονται, με αποτέλεσμα η μορφή και ο τρόπος σύνταξής του να διαφέρει, επακόλουθο πολλών παραγόντων. Τα ήθη και τα έθιμα των λαών, οι νομοθεσίες, η πολιτική και οικονομική κατάσταση των κρατών, η υλικοτεχνολογική υποδομή, το επίπεδο γνώσης όσων απασχολούνται στο χώρο της υγείας είναι μερικοί από τους παράγοντες οι οποίοι συμβάλλουν στη διαμόρφωση ενός ιατρικού φακέλου και κατά συνέπεια στην ύπαρξη διαφορετικών μορφών ιατρικού φακέλου.

1.4.1 Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα του Χειρόγραφου Ιατρικού Φάκελου

Η χρήση χειρόγραφου ιατρικού φακέλου πρόσφερε για πολλές δεκαετίες, αν όχι ακόμα και σήμερα, σημαντική βοήθεια στην καταγραφή του ιατρικού ιστορικού του ασθενούς και γινόταν με σχετική επιτυχία. Βάση της μεθόδου αυτής είναι το χαρτί, με το οποίο είναι εξοικειωμένοι όλοι οι ιατροί και νοσοκόμοι, και για αυτό παρατηρείται από πολλούς γιατρούς και νοσοκόμους η άρνηση χρήσης οποιαδήποτε άλλης μεθόδου. Κύριο πλεονέκτημά του σε σχέση με τον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή είναι η ευκολία πρόσβασης σε αυτό και δεν χρειάζεται ρεύμα, προκειμένου κάποιος να ανακτήσει το περιεχόμενό του.

Όμως, όπως κάθε τι, έτσι και η χρήση του χαρτιού έχει κάποια μειονεκτήματα πρόσβασης και επεξεργασίας των πληροφοριών όταν αφορά έναν Ιατρικό Φάκελο. Καταρχήν, ο κυριότερος κίνδυνος είναι η εύκολη καταστροφή του λόγω ατυχήματος ή απροσεξίας. Η δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας (φωτοτυπίες), σε περίπτωση ατυχήματος, είναι χρονοβόρα, ακριβή και επίπονη. Άρα, το υλικό του φακέλου μπορεί να είναι διαθέσιμο και προς πρόσβαση μόνο σε συγκεκριμένο μέρος και σε μία δεδομένη χρονική στιγμή. Άλλα μειονεκτήματα είναι ότι φθείρεται με τη συστηματική χρήση και το χρόνο, και έχει περιορισμένο χρόνο ζωής. Επίσης, η πληθώρα φακέλων ενός νοσοκομείου καταλαμβάνουν μεγάλο αποθηκευτικό χώρο, με αποτέλεσμα να χρειάζεται ένας σημαντικός αριθμός ανθρώπινου δυναμικού για την αποθήκευση, ταξινόμηση και φύλαξη των φακέλων. Όλη αυτή η διαδικασία, όπως είναι αναμενόμενο, απαιτεί μεγάλο κόστος, με αποτέλεσμα πολλά νοσηλευτικά

ιδρύματα και οργανισμοί να διατηρούν το αρχείο για μικρό σχετικά χρονικό διάστημα (σε πολλά νοσοκομεία φυλάσσονται για περίπου μία πενταετία).

Άλλο σημαντικό μειονέκτημα είναι ότι οι χειρόγραφοι ιατρικοί φάκελοι, συνήθως, βρίσκονται διασκορπισμένοι σε διάφορα σημεία, όπως γραφεία γιατρών, εργαστήρια, διαγνωστικά κέντρα και νοσοκομεία. Η συλλογή και η μεταφορά τους σε ένα σημείο, δημιουργεί θέματα αναφορικά με την ιδιωτικότητα του ασθενούς, καθώς προσωπικά του δεδομένα τίθενται σε ανοιχτή θέα και μπορεί κάποιος, χωρίς εξουσιοδότηση, να έχει πρόσβαση σε αυτά. Όλο αυτό κάνει την ανάκτησή τους ιδιαίτερα δύσκολη, χρονοβόρα και επικίνδυνη.

Διάφορες έρευνες έχουν αποδείξει ότι το κλινικό προσωπικό, κατ' εξακολούθηση, αποτυγχάνει στην ανεύρεση πληροφοριών εξαιτίας της κακής οργάνωσης και της μορφής τους. Πολλές φορές οι πληροφορίες είναι δυσνόητες και δυσανάγνωστες, με αποτέλεσμα να μειώνεται η ποιότητα παροχής ιατρικών υπηρεσιών, που θα μπορούσε να προσφέρει ο γιατρός. Επίσης, παρατηρείται και δυσκολία στον υπολογισμό των πιθανών συνεπειών της εξελίξεως και του αποτελέσματος της θεραπείας.

Τα προβλήματα, όμως, στη χρήση του ιατρικού φακέλου δεν περιορίζονται μόνο στη χρήση του χαρτιού, ως υλικό, αλλά και σε άλλα όπως η έλλειψη σαφών κανόνων και οδηγιών σχετικά με τη διαδικασία συμπλήρωσης. Έτσι, κάθε γιατρός μπορεί να χρησιμοποιεί διαφορετική σύνταξη, μορφή και ορολογία. Ο γιατρός μπροστά σε μια λευκή κόλλα χαρτί έχει τη δυνατότητα να γράψει οτιδήποτε κατά την κρίση του. Αυτό δε σημαίνει ότι οτιδήποτε καταγράφεται μπορεί να είναι χρήσιμο ή αναγνώσιμο από κάποιον τρίτο, εξαιτίας του μη κατανοητού γραφικού χαρακτήρα, παραλείψεως απαραίτητων πληροφοριών, τις οποίες έκρινε μη χρήσιμες.

Επομένως, το περιεχόμενο του ιατρικού φακέλου εξαρτάται άμεσα από την ικανότητα του γιατρού να καταγράφει τα απολύτως απαραίτητα στοιχεία, δημιουργώντας έτσι έναν ποιοτικό και ολοκληρωμένο φάκελο. Βέβαια, γίνεται αντιληπτό ότι κάτι τέτοιο είναι σχεδόν αδύνατο. Η πλήρης καταγραφή του ιατρικού φακέλου είναι δύσκολο, εφόσον δεν υπάρχουν σαφείς κανόνες σχετικά με τη συγγραφή του.

Τέλος, το σύστημα του χειρόγραφου ιατρικού φακέλου αποτελεί τροχοπέδη και στη διοίκηση και διαχείριση ενός νοσοκομείου, ενός συστήματος υγείας. Είναι, το λιγότερο, δύσκολη, αν όχι πραγματικά αδύνατη, η διαχείριση του περιεχομένου ενός χειρόγραφου ιατρικού φακέλου για έρευνα. Και αυτό γιατί απαιτείται ιδιαίτερη προσπάθεια για την ανάγνωση των φακέλων, την κωδικοποίηση των καταγραφέντων στοιχείων και άλλα, καθώς και χρόνος για την εύρεση των ζητούμενων στοιχείων της έρευνας.

1.5 Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος

Η ανάγκη του πολίτη σήμερα για καλύτερη παροχή υπηρεσιών υγείας όλο και αυξάνεται. Ο άνθρωπος θέλει σωστή περίθαλψη με μικρότερο κόστος. Μία αποτελεσματική οργάνωση του συστήματος υγείας, η οποία θα του προσφέρει και ποιότητα περίθαλψης. Για αυτό και η ανάγκη για αποτελεσματική διαχείριση ιατρικών πληροφοριών κρίνεται απαραίτητη από όλους όσους βρίσκονται στο χώρο της υγείας. Η πληροφορική δεν περιορίζεται, πλέον, μόνο για τα λογιστικά και τα διοικητικά θέματα ενός νοσοκομείου, ενός ιατρείου, αλλά επεκτείνεται και στην καταγραφή του ιατρικού φακέλου του ασθενούς.

Το τεράστιο ενδιαφέρον για τις υπηρεσίες και τις τεχνολογίες προς όφελος της ιατρικής έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση της ιατρικής πληροφορικής, σε σημείο ώστε η δημιουργία ενός πλήρως λειτουργικού πληροφοριακού συστήματος να θεωρείται ζωτικής σημασίας για την αποδοτική ιατρική περίθαλψη. Με τη συστηματική καταγραφή και την ανάλυση της ιατρικής πληροφορίας επιτυγχάνεται μεγαλύτερη αξιοπιστία στην αξιολόγηση των κλινικών δεδομένων και βελτιώνεται η έρευνα και η εκπαίδευση των επαγγελματιών στο χώρο της υγείας. Ο Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος αποτελεί τη βάση της διαχείρισης της ιατρικής πληροφορίας.

Η αύξηση του όγκου των δεδομένων, σχετικά με τους ασθενείς, και το κόστος παροχής υπηρεσιών υγείας, οδήγησε τα τελευταία είκοσι χρόνια στο να πραγματοποιηθεί μία εκτεταμένη έρευνα, διεθνώς, σχετικά με τη δημιουργία και τη χρήση Ηλεκτρονικών Ιατρικών Φακέλων. Στην ανάγκη για την έρευνα χρήσης του Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου έρχεται να προστεθεί και η ανάγκη πρόσβασης στις

ιατρικές πληροφορίες ανεξαρτήτως του φυσικού χώρου όπου αυτές παρέχονται, καθώς και η ανάγκη βελτίωσης της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας.

Με τον όρο Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος νοείται η συλλογή ιατρικών πληροφοριών σε ψηφιακή μορφή, με σκοπό τη φροντίδα της υγείας του ατόμου εφ'όρου ζωής. Σε αυτόν περιλαμβάνονται πλήθος δεδομένων, σε πλήρη ή περιληπτική μορφή, τα οποία καταγράφονται, αποθηκεύονται, διακινούνται και ανακτούνται από εξουσιοδοτημένους χρηστές. Παράλληλα, τηρούνται όλες οι απαιτούμενες προϋποθέσεις ασφαλείας, διασφαλίζοντας έτσι την εμπιστευτικότητα των ιατρικών πληροφοριών και του προσωπικού απορρήτου των ασθενών. Τέλος, είναι εφικτή η επεξεργασία των δεδομένων και η άμεση μεταφορά τους σε οποιοδήποτε σημείο του κόσμου, χάρη στις δυνατότητες της σύγχρονης τεχνολογίας.

Παρόλο, όμως, που κατά τη διάρκεια των χρόνων έχουν δοθεί διάφοροι ακαδημαϊκοί ορισμοί για τα συστήματα Ηλεκτρονικών Ιατρικών Φακέλων ή Electronic Medical Records (EMR), δεν υπάρχει ένας ακριβής ορισμός ή μία ξεκάθαρη άποψη. Αν πρέπει, ωστόσο, να δοθεί ένας ορισμός, ξεχωρίζει ο ορισμός, ο οποίος δόθηκε για το τι είναι Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος, από το Institute of Medicine (IoM) των Η.Π.Α.

Σε ένα απόσπασμα από την έκθεση του IoM, με θέμα «The Computer-based Patient Record: An Essential Technology for Health Care», αναφέρεται ο εξής ορισμός:

«Ο βασισμένος σε Η/Υ ιατρικός φάκελος ασθενή είναι ένας Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος που ανήκει σ' ένα σύστημα ειδικά σχεδιασμένο να υποστηρίζει τους χρήστες, παρέχοντας προσβασιμότητα σε πλήρη και ακριβή δεδομένα και άλλες υποστηρικτικές ενέργειες όπως μεταξύ άλλων συμβουλές, υπενθυμίσεις ή προειδοποιήσεις, συστήματα υποστήριξης κλινικών αποφάσεων, πρόσβαση σε ηλεκτρονικές συνδέσεις και σε τράπεζες ιατρικών γνώσεων. Οι μελλοντικοί φάκελοι ασθενών θα πρέπει να υποστηρίζουν την φροντίδα των ασθενών και να βελτιώνουν την ποιότητα, να επαυξάνουν την παραγωγικότητα και να μειώνουν τα διαχειριστικά κόστη, να υποστηρίζουν την κλινική έρευνα και γενικότερα την έρευνα περί των υπηρεσιών υγείας, να διευκολύνουν μελλοντικές εξελίξεις και να διασφαλίζουν την εμπιστευτικότητα των δεδομένων των ασθενών.» [3]

Σύμφωνα, λοιπόν, με τον ορισμό αυτόν ο Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος οφείλει να παρέχει πλήρη και επαρκή στοιχεία για την κλινική εικόνα του ασθενούς, όπως κλινικά ευρήματα, εκτιμήσεις γιατρών, θεραπεία ελέγχων και παρακολούθηση οποιασδήποτε πληροφορίας, η οποία μπορεί να τροποποιήσει κάποια συμπεράσματα. Ακόμα και αν οι πληροφορίες αυτές βρίσκονται σε μορφή ήχου, φωτογραφιών, κινούμενων εικόνων, και άλλα, ο Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος παρέχει τη δυνατότητα καταχώρησής τους στο κατάλληλο πεδίο. Ο Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος πρέπει να συνδυάζει διαφορετικού τύπου πληροφορίες στην αυστηρή πληροφοριακή οργάνωση, η οποία θα είναι επεξεργάσιμη από ένα πληροφοριακό σύστημα.

Συμπερασματικά, θα λέγαμε, ότι ο Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος δημιουργεί ένα μακροχρόνιο ιστορικό των ασθενών και περιορίζει τα πιθανά λάθη. Αυτό έχει θετικά αποτελέσματα, καθώς επιτυγχάνεται η έγκαιρη και σωστή διάγνωση ασθενειών, η σωστή παρακολούθηση ασθενών, η εξάλειψη διπλών εγγράφων, η μείωση του κόστους λειτουργίας (μείωση διαγνωστικών εξετάσεων και ακτινογραφιών), καθώς και η βελτίωση της συνεργασίας μεταξύ των γιατρών, που συμμετέχουν στην αντιμετώπιση του ιδίου ή διαδοχικών προβλημάτων ενός ασθενούς. Επιπλέον, δημιουργείται μία ηλεκτρονική βιβλιοθήκη, η οποία αναπτύσσεται διαρκώς και περιλαμβάνει συγκρίσιμα και περιεκτικά δεδομένα. Έτσι, διευκολύνεται η ιατρική έρευνα, αφού μέσω της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης επιτρέπεται η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων των ασθενών, για επιδημιολογικές και άλλες μελέτες. Επίσης, επιτρέπεται και η διαχείριση της δημόσιας υγείας, εφόσον ακολουθούνται τα διεθνή πρότυπα.

Παρά τα οφέλη του Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου, η ανταπόκριση των γιατρών, στη χρήση του, δεν ήταν η αναμενόμενη. Το ποσοστό το οποίο δέχθηκε με αισιοδοξία το σύστημα αυτό ήταν μικρότερο από το αναμενόμενο. Κύρια αιτία του φαινομένου αυτού είναι η ελλιπής εκπαίδευση των γιατρών στην πληροφορική, ειδικά παλαιότερων γιατρών, όπως Επιμελητές και Διευθυντές, αλλά και νεότερων, οι οποίοι δεν είναι επαρκώς εξοικειωμένοι με την χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών. Άλλη αιτία είναι η επιφυλακτική στάση των μόνιμων γιατρών, οι οποίοι δεν επιχειρούν τη χρήση του προγράμματος λόγω συνήθειας. Η μονιμότητά τους,

ωστόσο, είναι αυτή που αποτελεί σημαντικό παράγοντα στον οποίο μπορεί να βασισθεί η εισαγωγή της Ιατρικής Πληροφορικής και του συστήματος Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου στο χώρο της υγείας, καθώς αυτοί μπορούν να τον εφαρμόσουν επί καθημερινής βάσεως.

Ο Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος των ασθενών είναι μία εργασία προαιρετική. Εξαιτίας του αυξημένου φόρτου εργασίας, οι περισσότεροι γιατροί παραμελούν τη δημιουργία του και την ενημέρωσή του. Ο χρόνος, όμως, ο οποίος απαιτείται για τη δημιουργία ενός νέου Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου είναι ελάχιστος. Δεν ξεπερνά τα λίγα λεπτά. Ακόμα λιγότερος είναι ο χρόνος για την ενημέρωση ενός ήδη υπάρχοντος Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου. Με τη δημιουργία και τη συστηματική ενημέρωση των Ηλεκτρονικών Ιατρικών Φακέλων αυξάνεται η απόδοση του νοσοκομείου.

1.5.1 Περιεχόμενα του Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου

Τα είδη του Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου είναι ο «κλασσικός», ο οποίος περιέχει τη στοιχειώδη κλινική πληροφορία και ο «μοντέρνος», ο οποίος περιέχει επιπλέον πληροφορίες για ιατρικές απεικονίσεις, ηχογραφήσεις, βίντεο. Έχει, επίσης, τη δυνατότητα διασύνδεσης με άλλες μονάδες υγείας, είναι δηλαδή πολυμεσικός. Σε όποιο από τα δύο είδη ανήκει ο ηλεκτρονικός φάκελος, κλασσικός ή μοντέρνος, παρέχει τη δυνατότητα αποθήκευσης, επεξεργασίας και ανάκλησης δεδομένων του ασθενή, σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή. Και κυρίως μπορεί να παρέχει ασφάλεια ως προς τα προσωπικά δεδομένα, είτε ανά μονάδα υγείας, είτε ανά υγειονομική περιφέρεια, είτε σε Εθνικό δίκτυο.

Σημαντική είναι η ασφάλεια που παρέχει ο ηλεκτρονικός φάκελος, δείγμα ότι η τεχνολογία μπορεί να προσφέρει ουσιαστικές λύσεις, πιο αποτελεσματικές από αυτές που μέχρι σήμερα πρόσφερε η χειρόγραφη καταγραφή των ιατρικών φακέλων. Ο ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος προσφέρει ιδιαίτερη ασφάλεια στα δεδομένα, τα οποία αρχειοθετούνται. Επίσης, μέσω των ηλεκτρονικών φακέλων πληρούνται όλες οι προϋποθέσεις ασφαλείας, εξασφαλίζοντας το αδιάβλητο των δεδομένων. Οι προϋποθέσεις αυτές είναι:

- Δικαιώματα Πρόσβασης: Η πρόσβαση επιτρέπεται μόνο σε εξουσιοδοτημένα άτομα.
- Εμπιστευτικότητα: Τήρηση του απόρρητου της ιατρικής πληροφορίας.
- Ακεραιότητα: Τα δεδομένα παραμένουν ακέραια, δεν υπάρχει αλλοίωση.
- Διαθεσιμότητα: Τα δεδομένα και οι υπηρεσίες διαθέσιμα ανά πάσα στιγμή.

Βέβαια, όποια μορφή και αν έχει ο ηλεκτρονικός φάκελος, στόχος του είναι η διευκόλυνση της φροντίδας του ασθενούς και η τήρηση του ιστορικού της κλινικής του φροντίδας. Και αυτό γιατί περιέχει όλα τα γενικά στοιχεία του ασθενούς, τα οποία μπορούν να ανακτηθούν και να τροποποιηθούν όταν παραστεί ανάγκη.

Ένας κλασικός Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος πρέπει να περιέχει τουλάχιστον:

- Το ιστορικό
- Τη διάγνωση
- Τη νοσηλεία (συνταγογραφία, αποτελέσματα εργαστηριακών εξετάσεων)
- Τα δημογραφικά στοιχεία του ασθενούς (Όνομα, ΑΦΜ, Ασφαλιστικός φορέας, Ομάδα αίματος, κτλ).

1.5.2 Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα του Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φάκελου

Φυσικά και στη χρήση του Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου υπάρχουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Στα θετικά της εξάπλωσης των τεχνολογιών στον ιατρικό χώρο είναι η καταπολέμηση των εμποδίων του παρελθόντος. Παράλληλα, προσφέρει τα απαραίτητα εργαλεία και τις απαραίτητες μεθόδους για την παροχή αναβαθμισμένων υπηρεσιών πρωτοβάθμιας υγείας. Επίσης, η χρήση του βρίσκει εφαρμογές τόσο στην παροχή υπηρεσιών υγείας όσο και στην έρευνα.

Ένα άλλο θετικό της χρήσης του ηλεκτρονικού φακέλου είναι ότι ο όγκος των δεδομένων μπορεί να είναι απεριόριστος, σε αντίθεση με τον κλασικό χειρόγραφο φάκελο, οποίος συνήθως είναι ογκώδης. Ο Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος συμβάλει στη βελτίωση της ακρίβειας και της ποιότητας των δεδομένων, δίνοντας έτσι λύση στην ασάφεια των καταγραφέντων και τη δυσνόητη καταγραφή των πληροφοριών

από τους γιατρούς. Αναμφίβολα, τα αρχεία του χειρόγραφου φακέλου υπόκεινται σε ανθρώπινα λάθη, εξαιτίας της ανορθογραφίας, της δυσανάγνωστης γραφής και των διαφορετικών ορολογιών. Επίσης, συχνά οι αναφορές, ως προς ιατρικές εξετάσεις και φάρμακα, είναι ελλιπείς. Η χρήση, όμως, της τυποποίησης μέσω των ηλεκτρονικών αρχείων ασθενών μπορούν να επιλυθούν αυτά τα ζητήματα.

Ο Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος «κλειδώνει» όλα τα δεδομένα του ασθενούς σε μία θέση και έτσι κάθε γιατρός μπορεί να έχει πρόσβαση σε αυτόν, είτε από το γραφείο του, είτε από το σπίτι του, είτε από τον χώρο που εργάζεται. Παλιότερα, οι αναφορές σε χαρτί βρίσκονταν σε διάφορες θέσεις, σε διαφορετικά ιδρύματα και χρειαζόταν μια σειρά από ενέργειες, όπως τηλεφωνήματα, fax, ηλεκτρονικά ταχυδρομεία, οι οποίες είναι χρονοβόρες και μπορεί να φανούν μοιραίες. Επίσης, όταν ο ιατρικός φάκελος δεν είναι διαθέσιμος, επαναλαμβάνονται ιατρικές εξετάσεις που έχουν ήδη γίνει, προσθέτοντας περισσότερες δαπάνες τόσο στους ασθενείς όσο και στο υγειονομικό σύστημα.

Επιπλέον, ο Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος συμβάλλει στη βελτίωση της συνεργασίας μεταξύ των γιατρών, που συμμετέχουν στην αντιμετώπιση του ίδιου ή διαδοχικών ασθενειών ενός ασθενούς. Έτσι, μειώνονται οι διαγνωστικές εξετάσεις και γλιτώνει ο ασθενής από την ταλαιπωρία. Στη συνεργασία των γιατρών, συνήθως, το πρόβλημα είναι η ανεπαρκής πληροφόρηση τους αναφορικά με προηγούμενες ενέργειες άλλων γιατρών. Η αδυναμία του ασθενούς να δώσει επαρκείς πληροφορίες για την υγεία του, τη θεραπεία του και προηγούμενες εξετάσεις, έρχεται να αναπληρωθεί από τον Ηλεκτρονικό Ιατρικό Φάκελο, ο οποίος παρέχει όλες τις πληροφορίες και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από γιατρούς του ίδιου ή διαφορετικών νοσοκομείων, ακόμη και ιατρείων. Και όλα αυτά με απώτερο σκοπό την καλύτερη διάγνωση, καθώς και την άμεση περίθαλψη του ασθενούς.

Ένα άλλο πλεονέκτημα είναι ότι τα δεδομένα του Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου είναι δυνατό να προσπελαστούν από οποιοδήποτε μέρος του κόσμου. Το μόνο που χρειάζεται είναι ένα συμβατό λογισμικό, με το οποίο επιτρέπεται η λήψη δεύτερης γνώμης ενός συναδέλφου. Δύο ή περισσότεροι γιατροί λαμβάνουν μέρος στη περίθαλψη του ασθενούς, ανεξαρτήτως της γεωγραφικής περιοχής που βρίσκονται.

Η χρήση του Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου με την άμεση πρόσβαση στο σύνολο των ιατρικών δεδομένων, που παρέχει, επιτρέπει την καλύτερη περίθαλψη του ασθενούς από τον θεράποντα γιατρό του. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να διεξάγονται σωστά συμπεράσματα σε ότι αφορά τις ιατρικές εξετάσεις παρελθόντων χρόνων και των μελλοντικών ενεργειών σχετικά με τη θεραπεία του ασθενούς. Ουσιαστικά, ο Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος λειτουργεί ως ένας χρήσιμος οδηγός για μία διάγνωση από τον θεράποντα γιατρό ή και από έναν δεύτερο γιατρό, καθώς και για τη μελλοντική περίθαλψη του ασθενούς.

Ο Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος διαθέτει πληρότητα, ως προς το ακριβές ιστορικό του ασθενούς, και κατά συνέπεια ενισχύει την εμπιστοσύνη του ασθενούς προς τους γιατρούς – χρήστες του λογισμικού. Ο γιατρός ενσωματώνει στον φάκελο του ασθενούς σε οποιοδήποτε σημείο του κειμένου του ιστορικού, καθώς επίσης και τα αποτελέσματα ακτινολογικών, βιοχημικών και άλλων εξετάσεων. Έτσι, παρέχεται πλήρης ιατρική εικόνα του ασθενούς.

Τα αρχεία του ηλεκτρονικού συστήματος αποθήκευσης μπορούν να διατηρηθούν για πολύ μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από ότι τα χειρόγραφα αρχεία. Και δεν θα ήταν υπερβολή να ειπωθεί ότι μπορούν να αποθηκευτούν για πάντα. Διατηρούν υγειονομικές πληροφορίες ετών, τις οποίες ο ασθενής ίσως και να μη θυμάται πια λόγω του χρόνου, όπως εμβολιασμός, προηγούμενες ασθένειες και φάρμακα. Επίσης, είναι δυνατή η αποθήκευση, η επεξεργασία, η ανάκληση των δεδομένων, η άμεση μεταφορά τους με ηλεκτρονικά και τηλεπικοινωνιακά μέσα, σε οποιαδήποτε απόσταση ασφαλέστατα και γρήγορα. Ως ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα, τα ιατρικά αρχεία του ασθενούς είναι απόλυτα προστατευμένα χάρη στην τεχνολογία. Κάτι το οποίο δεν συμβαίνει με τον χειρόγραφο ιατρικό φάκελο.

Πρέπει, ωστόσο, να επισημανθεί ότι το ηλεκτρονικό σύστημα αποθήκευσης παρουσιάζει και προβλήματα, τα οποία προκύπτουν κυρίως εξαιτίας:

- Αντίστασης της πλειοψηφίας των γιατρών στις νέες τεχνολογίες
- Έλλειψης εξειδικευμένου προσωπικού
- Υψηλού κόστους
- Χρονοβόρων διαδικασιών, όσον αφορά την υλοποίηση
- Υπάρχων θεμάτων προστασίας δεδομένων

- Μεγάλης ποικιλίας πρωτόκολλων βάσεων δεδομένων
- Ασυμβατότητας ιατρικής ορολογίας σε διεθνή επίπεδο
- Έλλειψη προτύπων και κωδικοποιήσεων

Αν αυτά δεν αντιμετωπιστούν και δεν βρεθούν λύσεις, τότε το σύστημα ηλεκτρονικής καταγραφής στο χώρο της ιατρικής δεν θα καταφέρει να πετύχει τους στόχους του.

Κεφάλαιο 2. Εμπορικές εφαρμογές

Αυτή τη στιγμή στην Ελλάδα δεν αξιοποιούνται πλήρως οι δυνατότητες του ηλεκτρονικού ιατρικού φακέλου από τα νοσοκομεία του δημοσίου αλλά ακόμα και του ιδιωτικού τομέα. Τα τελευταία χρόνια όπου έχει αυξηθεί η αξιοποίηση της πληροφορικής από τον χώρο της υγείας, έχει σαν αποτέλεσμα να επιταχύνονται οι διαδικασίες σε θέματα ψηφιοποίησης των παραδοσιακών ιατρικών φακέλων και γενικά στην μηχανογράφηση των νοσοκομείων. Σε αντίθεση με την Ελλάδα, η υπόλοιπη Ευρώπη αλλά και η Αμερική βρίσκονται σε πολύ πιο προχωρημένο στάδιο έχοντας ήδη αναπτύξει ποικίλες λύσεις για την τήρηση ηλεκτρονικού φακέλου. Το τελευταίο καιρό και στην Ελλάδα διάφορες εταιρείες πληροφορικής προσφέρουν ολοκληρωμένες λύσεις ιατρικών πληροφορικών συστημάτων, οι οποίες χρησιμοποιούνται κυρίως από ιδιωτικά κέντρα και ιατρεία.

Παρακάτω αναφέρουμε μερικά από αυτά καθώς και τα χαρακτηριστικά τους.

2.1 Vision Computer Applications



Το Vision λειτουργεί σε περιβάλλον Microsoft Windows, χρησιμοποιώντας βάσεις δεδομένων με αρχιτεκτονική 32-bit με δυνατότητα πολυεπεξεργασίας και ανταλλαγής δεδομένων με το περιβάλλον εργασίας το οποίο διαχειρίζεται ο χρήστης. Στόχο έχει την πλήρη και γρήγορη διαχείριση των ασθενών, πάντα σε απόλυτο

συνδυασμό με τις επισκέψεις και τις εξετάσεις που υποβάλλονται στο ιατρείο. Η εφαρμογή επεξεργάζεται και εμφανίζει τα στοιχεία των ιατρικών επισκέψεων γρήγορα και εύκολα σε μορφή κατάλληλη και κατανοητή.[11]

Αναζήτηση με κλειδί Ταξινόμησης	Επίσημο	Όνομα	Πατρώνυμο	Επάγγελμα	Ασφ. Ταμείο	Τόπος Κατοικίας	Διεύθυνση	T.K.	Μικροσκοπείο
	Αλεξάνδρου	Αναστάσιος	Αθανάσιος	Εμπροσκόπικος	ΙΚΑ	Βασσαλινία	Μακαρυλάκη 23		Μικροσκοπείο
	Αναγνώστου	Μαρία	Γεώργιος	Διαγνώστως	ΙΚΑ	Βασσαλινία	Τσαμάνη 25	54634	Μικροσκοπείο
	Αναστασίου	Γεώργιος	Αθανάσιος	Εμπροσκόπικος	ΙΚΑ	Βασσαλινία	Αραποτάλους 23		Μικροσκοπείο
	Δαμαντζίτης	Ευάγγελος	Λευκίος	Επαγγελματίας	Τ.Ε.Β.Ε.	Βασσαλινία	Αραποτάλους 4	57200	Μικροσκοπείο
	Ευστρατίου	Αικατερίνη	Λυμπίος	Εισπράκτορας ΚΤΕΛ	ΙΚΑ	Βασσαλινία	Π.Π.Γ αρμορίου 69	59645	Μικροσκοπείο
	Καρασβίτης	Πολύκαρπος		Διαγνώστως Υπάλληλος	ΤΑΔΚΥ	Βασσαλινία	Σταυρούπολη		Μικροσκοπείο
	Κωριακού	Ναταλία	Γεώργιος	Διαγνώστως	ΙΚΑ	Βασσαλινία	Τσαμάνη 25	54634	Μικροσκοπείο
	Κωνσταντίνου	Ανδρέας	Αθανάσιος	Εμπροσκόπικος	ΙΚΑ	Βασσαλινία	Κ. Καραμανλή 23		Μικροσκοπείο
	Κωνσταντίνου	Πετρούλα	Πέτρος	Αρτοποιός	ΤΣΜΕΔΕ	Αθήνα	Περαιόπου 44		Μικροσκοπείο
	Κωνσταντίνου	Νικήφορος	Χρήστος	Προγραμματιστής	Τ.Ε.Β.Ε.	Βασσαλινία	Παρόδος Α. Σοφού 15	54321	Μικροσκοπείο

Εικόνα 2.1: Ευρετήριο ασθενών της εταιρίας Vision

Περιέχει ηλεκτρονικό ιατρικό φάκελο ασθενή με τα δημογραφικά στοιχεία και τα ιστορικά του (Εικόνα 2.1). Με τη δυνατότητα διαχείρισης και αποθήκευσης ιστορικών όπως οικογενειακό ιστορικό, προηγούμενη νοσηλεία, εγχειρήσεις κ.α.

Εργασίες	Ασθενής - Επισκέψεις
Ανάπτυξη	Αλεξ [Α]δρου Αναστάσιος - Αθανάσιος
Συμπίση	Επίσκεψη Νο: 1 της 07/05/2010
Μία Επίσκεψη	Αναγνώστου Μαρία - Γεώργιος
Μεταβολή	Επίσκεψη Νο: 1 της 08/05/2010
Διάρρηξη	Αναστασίου Γεώργιος - Αθανάσιος
Επίσκεψη	Επίσκεψη Νο: 1 της 06/05/2010
Επίσκεψη	Δαμαντζίτης Ευάγγελος - Λευκίος
Επίσκεψη	Επίσκεψη Νο: 1 της 06/05/2010
Επίσκεψη	Ευστρατίου Αικατερίνη - Λυμπίος
Επίσκεψη	Καρασβίτης Πολύκαρπος -
Επίσκεψη	Κωριακού Ναταλία - Γεώργιος
Επίσκεψη	Κωνσταντίνου Ανδρέας - Αθανάσιος
Επίσκεψη	Κωνσταντίνου Πετρούλα - Πέτρος
Επίσκεψη	Κωνσταντίνου Νικήφορος - Χρήστος

Εικόνα 2.2: Αρχείο επισκέψεων ασθενών

Επίσης έχει δυνατότητα αναλυτικής διαχείρισης των επισκέψεων των ασθενών με πληθώρα εξετάσεων (Εικόνα 2.2). Σε όλες τις εξετάσεις παρουσιάζονται τα αναλυτικά στοιχεία καθώς και οι πλήρεις εκτυπώσεις για την κάθε μία, αλλά και εκτυπώσεις συγκεντρωτικών στοιχείων. Στην Εφαρμογή ακόμη παρέχεται η δυνατότητα διαχείρισης στατιστικών εκτυπώσεων με δημιουργία και επεξεργασία φίλτρων δεδομένων καθώς και ταξινόμηση αυτών.

Η εφαρμογή περιέχει διάφορα μικρά βοηθητικά εργαλεία όπως διευθυνσιογράφος, διαχείριση και παρακολούθηση Ραντεβού ή Υποχρεώσεων, παρακολούθηση Εσόδων και Εξόδων (προαιρετικά) και εκτύπωση επιστολών και ετικετών.

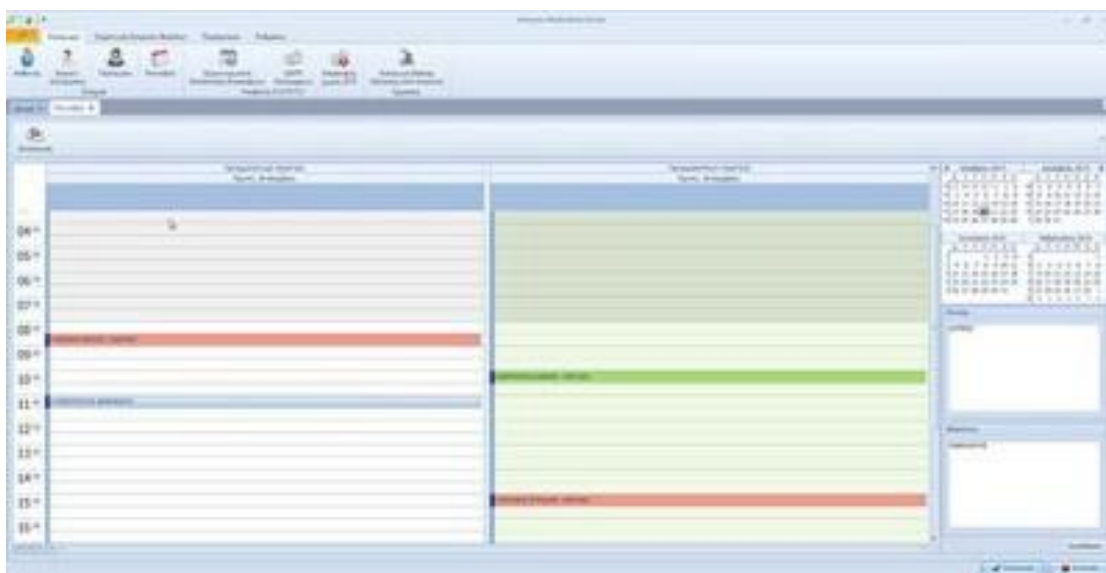
Επιπλέον Δυνατότητες:

- Back up - Restore
- Εκτύπωση Λευκών Επιστολόχαρτων (A4) με το λογότυπο του ιατρού
- Εύκολη εισαγωγή του λογότυπου του ιατρού
- Συνταγολόγιο (ανά εταιρία και κατηγορία φαρμάκου, φάρμακα εντός ή εκτός λίστας ΕΟΦ)
- Άμεση κλήση κειμένου σε όλα τα πεδία σχολίων
- Ιατρικές βεβαιώσεις
- Ιατρικές γνωματεύσεις
- Ενσωματωμένος κειμενογράφος για την εύκολη καταχώρηση σχολίων
- Ενσωματωμένο πλήρες αρχείο βοήθειας (Help) με κατατοπιστικά παραδείγματα.

2.2 Medicalinfo Doctor



Το medicalinfo Doctor αποτελεί ένα εργαλείο για την διαχείριση και οργάνωση ενός ιατρείου. Σύγχρονο σχεδιαστικά και με τελευταίας γενιάς προγραμματιστικά εργαλεία αξιοποιεί πλήρως τις δυνατότητες της τεχνολογίας. Όπως μηχανισμός για την εισαγωγή και τη διαχείριση αρχείων (εικόνα, ήχου, βίντεο, κειμένου), δυνατότητα εμφάνισης σε γραφική παράσταση αποτελεσμάτων που επιλέγει ο χρήστης και γεννήτρια για την παραγωγή εκτυπώσεων όπως βεβαιώσεις, γνωματεύσεις κ. α.[12]



Εικόνα 2.3: Η διαχείριση των ραντεβού

Περιέχει τη δυνατότητα καταχώρησης και διαχείρισης των ραντεβού που πραγματοποιείται εύκολα και γρήγορα από το χρήστη χωρίς πολύπλοκες διαδικασίες (Εικόνα 2.3). Ευέλικτος μηχανισμός επιτρέπει την άμεση καταχώρηση ή διαχείριση των στοιχείων (Δημογραφικά, Ασφαλιστικά και Οικονομικά) του ασθενή όπως και τη προβολή για τις επισκέψεις, την τιμολόγηση και την οικονομική του πληροφόρηση. Επίσης έχει τη δυνατότητα να διαχειρίζεται ο χρήστης περισσότερους από ένα γιατρούς ταυτόχρονα, στη περίπτωση συστέγασης δύο ιατρών καθώς επίσης και

διαχείριση της συμπεριφοράς του ραντεβού δηλαδή αν είναι σε αναμονή, σε εξέλιξη εάν έχει ολοκληρωθεί ή έχει ακυρωθεί. Λειτουργίες περιοδικότητας και υπενθύμισης είναι ενεργοποιημένες.

Πέραν της καταχώρησης ενός ραντεβού υπάρχουν επιπλέον λειτουργίες που δύναται να χρησιμοποιήσει ο χρήστης κάνοντας τον μηχανισμό του χρονοπρογραμματισμού ένα απαραίτητο εργαλείο στη καθημερινή του χρήση. Όπως διαδικασία αλλαγής ημερομηνίας και ώρας με drag & Drop, επιλογή προβολής ανά ημέρα εβδομάδα μήνα ή επιλογή συγκεκριμένων ημερομηνιών, δυνατότητα εκτύπωσης των ραντεβού και δυνατότητα ενημέρωσης του ιατρού μέσω διαδικτύου.



Εικόνα 2.4: Η διαχείριση των επισκέψεων.

Επίσης, έχει τη δυνατότητα διαχείρισης των επισκέψεων που αφορά τις επισκέψεις του ασθενή και τις ενέργειες που έγιναν σε κάθε μία από αυτές (Εικόνα 2.4). Διαχείριση Ιστορικού, αξιολογήσεων καθώς επίσης και μία σειρά από καταχωρίσεις που αφορούν σε εξετάσεις, θεραπείες, φαρμακευτικές αγωγές για την ολοκληρωμένη εικόνα του ασθενή. Επίσης ενσωματώνεται ένα εργαλείο σχεδιασμού ειδικών πράξεων ακόμη και από τον ίδιο το γιατρό ώστε να δημιουργήσει απεριόριστες φόρμες, έντυπα και εκτυπώσεις και να δημιουργήσει από αυτά μία ενιαία προβολή για τον έλεγχο του ασθενή.



Εικόνα 2.5: Η διαχείριση των οικονομικών

Η λειτουργία διαχείρισης των οικονομικών στοιχείων του ιατρείου και τη πλήρη μηχανογράφηση των αποδείξεων παροχής υπηρεσιών και των αποδείξεων είσπραξης εξοικονομεί χρόνο και έχει πλήρη έλεγχο των οικονομικών (Εικόνα 2.5). Το ιατρικό λογισμικό Medicalinfo Doctor εμπεριέχει και ένα σύνολο επιπρόσθετων λειτουργιών για την οργάνωση και πληροφόρηση του ιατρού. Επίπεδα ασφάλειας, διαχείριση πόρων, συνεργατών, και εξαγωγή των δεδομένων σε όλα τα γνωστά format είναι μερικά από αυτά.

- Ενσωματωμένο Εθνικό Συνταγολόγιο
- Διαχείριση προτύπων εγγράφων.
- Διαχείριση Συνεργατών.
- Διαβαθμισμένη ασφάλεια
- Υποστήριξη πολλαπλών Ρόλων - Χρηστών
- Εξαγωγή δεδομένων σε όλα τα γνωστά format (pdf, xls, doc, xml)

2.3 Mediportal

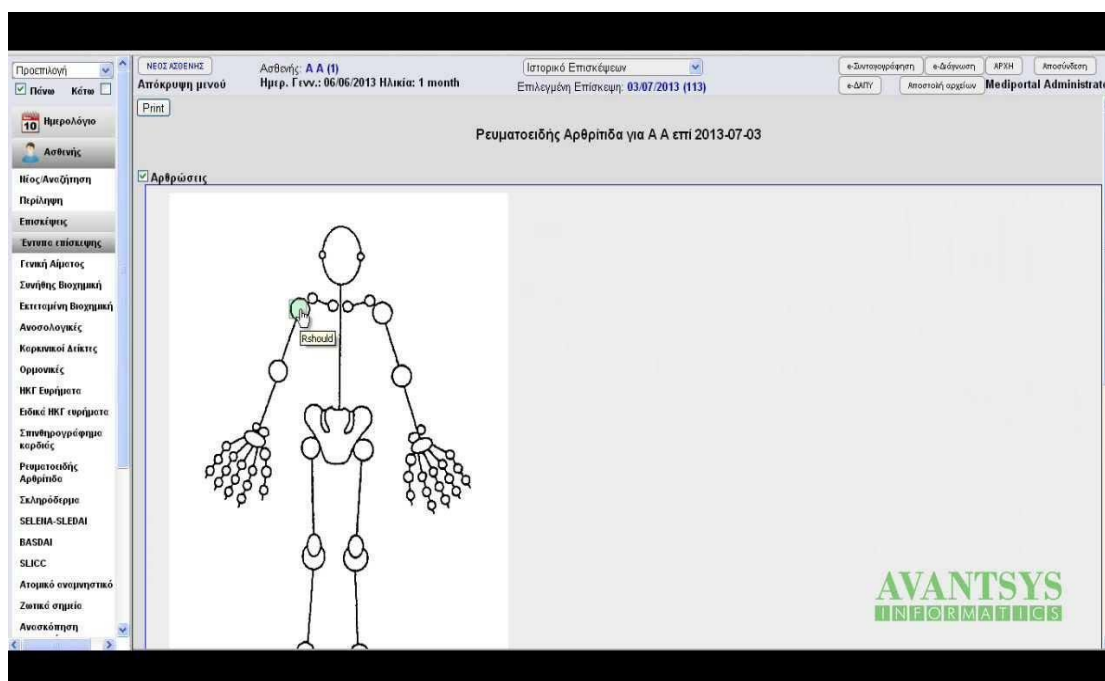


Το mediportal είναι μια διαδικτυακή πλατφόρμα αποθήκευσης, τήρησης και ενημέρωσης ιατρικών φακέλων βασισμένη στην εφαρμογή Ελεύθερου Λογισμικού / Λογισμικού Ανοιχτού Κώδικα OpenEMR, η οποία αναπτύσσεται και εξελίσσεται από έμπειρο επιστημονικό προσωπικό με συνεργασία παροχών υπηρεσιών υγείας και είναι αναγνωρισμένη για την ωριμότητα, την πληρότητα, τη σταθερότητα, την ευχρηστία της, την ασφάλεια, την αξιοπιστία και την καινοτομία τους.[13]

Εικόνα 2.6: Αναζήτηση - προσθήκη ασθενούς της εταιρίας mediportal

Κύριο πεδίο δραστηριοτήτων της εταιρείας είναι η παροχή λύσεων τήρησης και διαχείρισης ηλεκτρονικών ιατρικών φακέλων σε παρόχους υπηρεσιών υγείας (Εικόνα 2.6), π.χ. ιδιωτικές κλινικές, ιδιωτικά πολυιατρεία, ιδιωτικά ιατρεία, διαγνωστικά εργαστήρια κ.α. Εστιάζετε στην μεγιστοποίηση της ευχρηστίας, της αποδοτικότητας, της λειτουργικότητας, της αξιοπιστίας και της ασφάλειας, καθώς και στην ελάττωση του κόστους των υπηρεσιών υγείας.

Το MediPortal απλοποιεί σημαντικά τη διαδικασία της ψηφιοποίησης των ιατρικών φακέλων των ασθενών και παρέχει στο ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό τη δυνατότητα χρονικού προγραμματισμού των ραντεβού με τους ασθενείς. Μπορείτε να δείτε τα ραντεβού σας σε ημερήσια, εβδομαδιαία ή μηνιαία βάση. Μεταξύ των επιπλέον χαρακτηριστικών που παρέχονται για τη διευκόλυνσή σας είναι η επισήμανση με διαφορετικά χρώματα, υπενθυμίσεις μέσω email κλπ.



Εικόνα 2.7: Η ρευματοειδή αρθρίτιδα

Κάθε ιατρική ειδικότητα, αλλά και κάθε ιατρείο ή κλινική, έχει το δικό της τρόπο εργασίας και τη δική της ροή εργασίας (workflow). Αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχουν λύσεις “one size fits all”. Το γεγονός ότι χρησιμοποιείτε πλατφόρμα ΕΛ/ΛΑΚ επιτρέπει πρόσβαση εύκολα και αποτελεσματικά σε παρεμβάσεις για την προσαρμογή της υπηρεσίας στη ειδικότητα και στις ανάγκες του κάθε ιατρείου ή της κλινικής, με δημιουργία ειδικών φορμών και εντύπων, καθώς επίσης και με προσαρμογή της ροής εργασίας της υπηρεσίας (Εικόνα 2.7).

Το MediPortal φιλοξενείται σε ασφαλείς διακομιστές και συμμορφώνεται πλήρως με τις επιταγές της ελληνικής νομοθεσίας για την προστασία ιατρικών δεδομένων και ευαίσθητων δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, ενσωματώνοντας πολλές δικλίδες ασφαλείας:

- Αυτόματη έξοδος μετά από κάποιο χρονικό διάστημα αδράνειας.

- Εξουσιοδότηση ιατρού για ενημέρωση δεδομένων ασθενών από νοσηλευτικό ή γραμματειακό προσωπικό.
- Κατηγοριοποίηση χρηστών βάσει ομάδων, με διαφορετικά επίπεδα πρόσβασης και δικαιώματα.
- Πλήρης καταγραφή των μεταβολών στα δεδομένα των ασθενών.
- Δυνατότητα του ασθενούς να έχει πρόσβαση στα ιατρικά του δεδομένα όποτε το ζητήσει.
- Πλήρης δυνατότητα εκτύπωσης του ιατρικού φακέλου του ασθενούς.

2.4 Professional clinic



Professional clinic είναι ένα από τα πιο προηγμένα ιατρικά προγράμματα διαχείρισης

ασθενών, το οποίο έχει δημιουργηθεί με σκοπό να οργανώσει και να διαχειρίζεται όλες τις ανάγκες του ιατρείου. Χρησιμοποιώντας όλες τις τελευταίες τεχνολογικές δυνατότητες αλλά διατηρώντας ένα απλό και φιλικό στο χειρισμό περιβάλλον θα αποτελέσει έναν αναντικατάστατο βοηθό στο έργο του ιατρού.[14]



Εικόνα 2.8: Διαχείριση των Ιατρικών Φακέλων

Το Professional Clinic τηρεί με οργανωμένο τρόπο όλα τα στοιχεία που αφορούν τον ασθενή, και μπορούν να περιλαμβάνουν από απλά δημογραφικά στοιχεία μέχρι το ιατρικό ιστορικό, διαγνώσεις και συνταγολογία ασθενών (Εικόνα 2.8). Επίσης προσφέρει απεριόριστες δυνατότητες επισκόπησης και έρευνας στα καταχωρημένα στοιχεία. Έχει δυνατότητα αποθήκευσης, αναπαραγωγής και

επεξεργασίας εικόνων ή video στην καρτέλα κάθε ασθενούς χωρίς κανέναν περιορισμό στην ποσότητα ή το μέγεθος του ψηφιακού υλικού. Δυνατότητα σχεδίασης πάνω σε εικόνες κα.

Διαχείριση και προγραμματισμός ραντεβού γίνεται μέσα από αυτοματοποιημένες διαδικασίες. Μπορείτε να τα οργανώσετε ανάλογα με την ημέρα, την εβδομάδα ή το μήνα. Προσφέρει πολλές επιλογές όπως πλήρης εικόνα διαθέσιμων περιόδων με προτεινόμενα διαθέσιμα ραντεβού, χρωματικούς διαχωρισμούς, αυτόματες υπενθυμίσεις των ραντεβού με sms ή email κ.α

Διαχείριση, Δημιουργία Αναφορών και Στατιστικά Δεδομένα γίνεται με αυτοματοποιημένες διαδικασίες και μπορεί να εξάγει επεξεργασμένα αποτελέσματα σε σχέση με διάφορα δεδομένα που έχει καταχωρηθεί, όπως για τι είδους φάρμακα έχει χορηγηθεί μέσα σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο ή για τα είδη των διαγνώσεων ή την κίνηση του ιατρού κ.α. Όλες οι αναφορές συνοδεύονται από δυναμικά στατιστικά γραφήματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ακόμη και σε τυχόν δημοσιεύσεις.



Εικόνα 2.9: Εφαρμογή για iPhone και iPad

Επίσης το Professional Clinic διαθέτει εφαρμογή για iPhone και iPad, το οποίο δίνει πρόσβαση στο ιστορικό των ασθενών και τα ραντεβού οπουδήποτε και αν βρίσκεστε (Εικόνα 2.9).

2.5 DoctorsNet



Το πρόγραμμα DoctorsNet προσφέρει ουσιαστικές λύσεις και καλύπτει το σύνολο των αναγκών ενός ιατρείου. Η εταιρεία αναπτύσσει νέο λογισμικό που χρησιμοποιεί σύγχρονες τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών και το διαδίκτυο για πρόσβαση στις πληροφορίες του ιατρείου ανεξαρτήτου αποστάσεως. Είναι απλό στη χρήση και μπορεί να παραμετροποιηθεί για να καλύψει σχεδόν όλες τις ανάγκες ενός σύγχρονου ιατρείου. [15]

Καρτέλα Ασθενή - Νέος Ασθενής

Γενικά | Κληρονομικά Ιστορικά | Ραντεβού | Χειρουργεία | Ιστορικά | Icd10 | Φάρμακα | Εικόνες | Πορίσματα

Αλλαγή Στοιχείων

Στοιχεία Ασθενή

Όνομα	Νέος	Επίθετο	Ασθενής
Φύλο	Άντρας	Ημ. Γέννησης	1/4/1972
Αμκα	6546546546	Ασφάλεια	
Βάρος	90	Ύψος (cm)	170
Δείκτης Μάζας Σώματος	31.14		

Στοιχεία Επικοινωνίας

Διεύθυνση	ΔΡΟΜΟΣ 89
Πόλη	ΡΑΦΗΝΑ
Ταχυδρομικός Κώδικας	88888
Σταθερό Τηλέφωνο	2294000000
Κινητό Τηλέφωνο	6999999999
Ηλ. Ταχυδρομείο	test@yahoo.gr

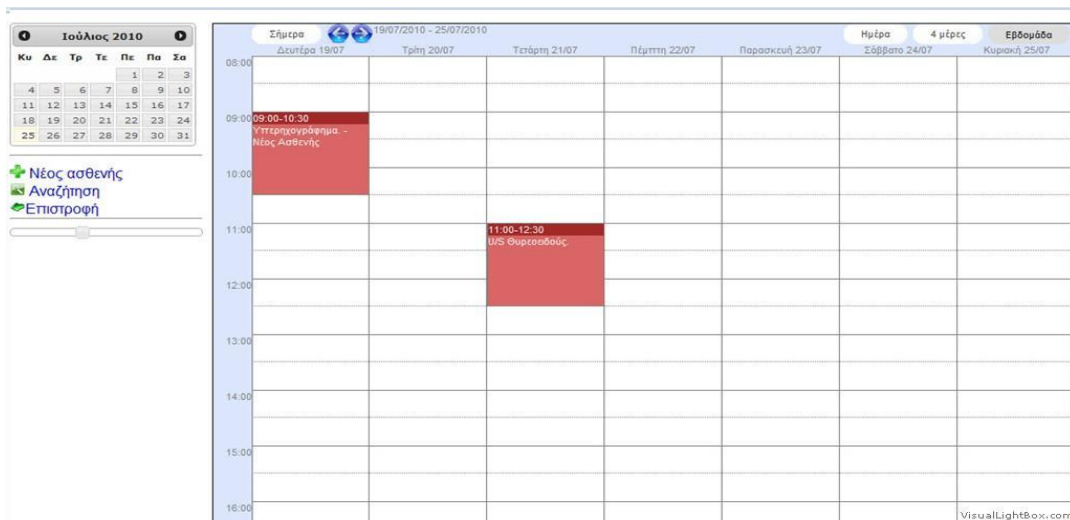
Επισκέψεις
25/07/2010
22/06/2010

Νέα επίσκεψη
Επιστροφή
Εξόδος

Διαγραφή ασθενή
VisualLightBox.com

Εικόνα 2.10: Προσθήκη ασθενούς της εταιρίας DoctorsNet

Η εφαρμογή τηρεί τα βασικά δημογραφικά και ασφαλιστικά στοιχεία, τα πλήρη ιατρικά – νοσηλευτικά δεδομένα του ασθενή: ατομικό και κληρονομικό ιστορικό, φάρμακα, χειρουργεία, διαγνώσεις, εμβόλια, αλλεργίες και φωτογραφίες (Εικόνα 2.10). Τηρεί τα αποτελέσματα όλων των κλινικών, διαγνωστικών και απεικονιστικών εξετάσεων ανά επίσκεψη, καλύπτοντας όλες τις απαιτήσεις τήρησης του ιατρικού απορρήτου.



Εικόνα 2.11: Η διαχείριση των ραντεβού

Προσφέρεται η δυνατότητα διαχείρισης ραντεβού του Outlook μέσα από το πρόγραμμα DoctorsNet και προσαρμογής των εκτυπωτικών του προγράμματος στις ιδιαίτερες ανάγκες του ιατρού (Εικόνα 2.11).

Επίσης έχει δυνατότητα ενημέρωσης των ασθενών μέσω SMS για παραλαβή εργαστηριακών αποτελεσμάτων, για προγραμματισμένο ραντεβού, για ιατρικά θέματα ακόμα και για ευχές στην ονομαστική εορτή και στα γενέθλια.



Εικόνα 2.12: Εφαρμογή για φορητές συσκευές

Η εφαρμογή mDoctors είναι απλή στη χρήση και προσφέρει πρόσβαση άμεσα στα δεδομένα του ιατρού όπου και αν βρίσκεται ο γιατρός, στο σπίτι, στο γραφείο, στις διακοπές, σταθερός ή εν κινήσει, είναι διαρκώς στη διάθεσή του για οποιαδήποτε πληροφορία (Εικόνα 2.12).

Ανασκόπηση κεφαλαίου

Οι εφαρμογές που παρουσιάσαμε παραπάνω αναμφισβήτητα καλύπτουν τις ανάγκες των περισσότερων ιατρικών αλλά κάθε ένα από αυτά έχει τα μειονεκτήματά του.

- Το μεγαλύτερο μειονέκτημα στα προαναφερθείσα συστήματα είναι ότι κοστίζουν αρκετά, και δεν είναι όλες οι επιχειρήσεις διατεθειμένες να κάνουν μια επένδυση με τόσο υψηλό κόστος ή είναι συνηθισμένοι στο χαρτί και δεν είναι διατεθειμένοι να μάθουν κάτι τόσο πολύπλοκο. Πολλές επιχειρήσεις που αγόρασαν κάποιο σύστημα χωρίς να λάβουν την απαραίτητη εκπαίδευση πρώτα δεν το αξιοποιούν σωστά επιβαρύνοντας τα οικονομικά τους με άσκοπες δαπάνες.
- Στα περισσότερα από τα παραπάνω συστήματα πρόσβαση παρέχεται μόνο τοπικά και σε ένα μόνο τερματικό περιορίζοντας τον γιατρό στο γραφείο και δημιουργώντας την ανάγκη για πολλαπλές εγκαταστάσεις που ο μόνος τρόπος για να μείνουν συγχρονισμένα τα δεδομένα είναι το συνεχές backup και restore από το ένα τερματικό στο άλλο.
- Άλλο μειονέκτημα είναι ότι δεν προσφέρουν όλα τα συστήματα δυνατότητα πρόσβασης και διαχείρισης των δεδομένων από φορητή συσκευή. Ακόμα και αυτά που έχουν, παρέχουν περιορισμένη πρόσβαση.
- Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί ότι το γραφικό περιβάλλον κάποιων εφαρμογών είναι ελλιπές, Το πρόβλημα αυτό δεν είναι μόνο αισθητικό, αλλά μπορεί να επιφέρει και άλλα προβλήματα όπως η σύγχυση των χρηστών ακόμα και δυσκολία στην εκμάθησή του.

Κεφάλαιο 3. Τεχνολογίες ανάπτυξης

Έπειτα από συνεντεύξεις με άτομα στον χώρο της υγείας, ξεκίνησε να μας γίνεται αντιληπτή η έλλειψη της αγοράς σε ιατρικά συστήματα ικανά να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις του χώρου. Έτσι, ξεκινήσαμε την συλλογή των απαιτήσεων των χρηστών και τους ρωτήσαμε για τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν με την υπάρχουσα λύση όπου χρησιμοποιούν. Μερικά από τα σχόλια που συλλέξαμε είναι:

- Ελλιπής αξιοπιστία
- Πολλές φορές η ταχύτητα σύνδεσης ή ο μεγάλος αριθμός ταυτόχρονων συνδέσεων καθιστά το σύστημα μη προσπελάσιμο.
- Περιττή πολυπλοκότητα, δηλαδή περιττά βήματα στις διαδικασίες καθώς και ενέργειες που θα έπρεπε να γίνονται αυτόματα (π.χ. συμπλήρωση ημερομηνίας) μειώνουν την αποδοτικότητα του χρήστη.
- Άσχημο περιβάλλον χρήστη, ο μη ορθός σχεδιασμός των οθονών και η μη ακολουθία ενιαίας σχεδίασης στην διάταξη των αντικειμένων προκαλούν σύγχυση στον χρήστη, αφήνοντάς τον να 'ψάχνει' που βρίσκεται η κάθε επιλογή.
- Ελλιπής διαθεσιμότητα της πληροφορίας, συνήθως το σύστημα είναι προσβάσιμο μόνο από τον υπολογιστή όπου είναι εγκατεστημένο, περιορίζοντας την πρόσβαση μονάχα σε όσους έχουν φυσική πρόσβαση στην συγκεκριμένη μονάδα ή στο τοπικό δίκτυο.
- Τέλος, πολύ λίγα συστήματα συνδυάζουν μια αποτελεσματική ατζέντα διαχείρισης των ραντεβού και ταυτόχρονα να κρατάνε τους Ιατρικούς Φακέλους των ασθενών.

Έχοντας κατά νου τις απαιτήσεις των επαγγελματιών και τα προβλήματα όπου αντιμετωπίζουν ξεκινήσαμε την σχεδίαση της υλοποίησης του συστήματος. Έπειτα από σκέψη καταλήξαμε στην υλοποίηση με την μορφή WebApp (Web Application, εφαρμογή ιστού). Έτσι, ξεπερνάμε τα προβλήματα διαθεσιμότητας της πληροφορίας, καθώς η μόνη απαίτηση είναι η ύπαρξη ενός συμβατού περιηγητή ιστού (Web Browser) και ταυτόχρονα παρέχουμε ένα περιβάλλον ήδη οικείο στον χρήστη.

Για την συγγραφή του κώδικα της εφαρμογής χρησιμοποιήσαμε το περιβάλλον ανάπτυξης ιστοσελίδων και εφαρμογών ιστού (IDE) DreamWeaver CS6 της Adobe, Inc. Επίσης για την παραγωγή του λογότυπου και άλλων εικονιδίων της εφαρμογής χρησιμοποιήσαμε το PhotoShop CC, επίσης παραγωγής της Adobe, Inc. Ως εξυπηρετητή για το hosting (φιλοξενία) της εφαρμογής χρησιμοποιήσαμε τον Apache v2.2, καθώς αποτελεί μέρος της λύσης USBWebServer v8.6 (<http://usbwebserver.net/>) όπου συνδυάζει την δημοφιλή πλατφόρμα εκτέλεσης ιστοσελίδων Apache/MySQL/PHP για το λειτουργικό περιβάλλον των Microsoft Windows.

Χρησιμοποιήσαμε ένα συνδυασμό γλωσσών scripting (σεναρίων) όπως η HTML και η CSS για να δημιουργήσουμε το κύριο σώμα της εφαρμογής, την JavaScript και την βιβλιοθήκη της JQuery για να μπορούμε να προσθέσουμε αυτοματισμούς αλλά και να επικοινωνούμε ασύγχρονα με την βάση δεδομένων. Τέλος, την PHP και την βιβλιοθήκη της PDO, με την οποία διαχειριζόμαστε την επικοινωνία με την MySQL βάση δεδομένων. Οι γλώσσες, τα πρόσθετα καθώς και οι βιβλιοθήκες που χρησιμοποιήσαμε αναλύονται περαιτέρω στις ενότητες που ακολουθούν.

Για τις δοκιμές της εφαρμογής χρησιμοποιήσαμε τον περιηγητή ιστού Google Chrome με τις επιλογές προγραμματιστών ενεργές. Ο chrome μας προσφέρει μια JavaScript κονσόλα για την εμφάνιση διάφορων πληροφοριών εκσφαλμάτωσης καθώς και την εκτέλεση μεμονωμένων εντολών. Ένα editor όπου μπορούμε να κάνουμε αλλαγές live στην CSS και την HTML της σελίδας καθώς και διάφορα άλλα εργαλεία όπως την εργαλειοθήκη δοκιμών του responsive design βλέποντας την εμφάνιση της εφαρμογής σε διαφορετικές αναλύσεις.



3.1 HTML

Η HTML (HyperText Markup Language) είναι η είναι η κύρια γλώσσα σήμανσης παγκοσμίως για την δημιουργία ιστοσελίδων. Ουσιαστικά, είναι η γλώσσα με την οποία

περιγράφουμε στον περιηγητή ιστού πώς να παρουσιάσει το περιεχόμενο μιας ιστοσελίδας. Μας παρέχει τα εργαλεία για να σχεδιάσουμε την μορφή της σελίδας καθορίζοντας τα δομικά στοιχεία για το κείμενο όπως τις παραγράφους, τις λίστες και τους υπερσυνδέσμους. Επίσης, μας επιτρέπει να ενσωματώσουμε στο περιεχόμενο μιας σελίδας όλων των ειδών τα πολυμέσα όπως οι εικόνες, ο ήχος και το βίντεο. Εν συντομία, η HTML είναι η γλώσσα με την οποία δημιουργήσαμε το κυρίως σώμα της εφαρμογής και όλα τα αντικείμενα με τα οποία αλληλοεπιδρά ο χρήστης όπως οι φόρμες, τα κουμπιά και οι πίνακες χωρίς όμως να τους δίνει λειτουργικότητα ή στυλ εμφάνισης.

Στο σύστημα μας χρησιμοποιούμε την τελευταία έκδοση της HTML, την HTML5. Η έκδοση αυτή βρίσκεται ακόμα υπό ανάπτυξη, με αποτέλεσμα να υποστηρίζεται διαφορετικά από κάθε περιηγητή. Αυτό συμβαίνει λόγω της έλλειψης ενός ενιαίου προτύπου υλοποίησης των χαρακτηριστικών και έτσι κάθε browser έχει υλοποιήσει διαφορετικά ή δεν έχει υλοποιήσει ακόμα τα χαρακτηριστικά της. Για τον λόγο αυτό, στο κεφάλαιο 5 (εγχειρίδιο χρήσης) συνιστούμε την χρήση του Google Chrome όπου αυτήν την στιγμή υποστηρίζει πλήρως τα χαρακτηριστικά της εφαρμογής μας. Προτιμήσαμε την έκδοση αυτή καθώς εξαλείφει την ανάγκη για προσθήκες τρίτων όπως η flash, είναι cross platform (ανεξάρτητη πλατφόρμας) και μας προσφέρει χαρακτηριστικά που κάνουν την συγγραφή αλλά και την αποσφαλμάτωση του κώδικα λιγότερο χρονοβόρες.



3.2 CSS

Η CSS (Cascading Style Sheets) είναι μια γλώσσα φύλλων στυλ που χρησιμοποιείται για τον καθορισμό της εμφάνισης ενός εγγράφου που έχει γραφτεί σε HTML. Χρησιμοποιείται δηλαδή για τον έλεγχο της εμφάνισης των στοιχείων μιας ιστοσελίδας, καθορίζοντας το μέγεθος, το χρώμα και την θέση των αντικειμένων που την αποτελούν. Τα τελευταία χρόνια η χρήση της CSS ενθαρρύνεται έναντι των διάφορων στοιχείων μορφοποίησης της HTML καθώς αυτό βοηθάει στον καλύτερο διαχωρισμό του περιεχομένου από τον τρόπο εμφάνισής του. Αυτό μας δίνει πιο

καθαρό και αναγνώσιμο κώδικα και μας επιτρέπει την μαζική εφαρμογή στυλ σε πολλά αντικείμενα. Η μαζική εφαρμογή στυλ σε αντικείμενα εξαλείφει την επανάληψη κώδικα, κάνοντας την αποσφαλμάτωση αλλά και την συντήρηση πιο εύκολη. Εν κατακλείδι, η CSS είναι η γλώσσα που χρησιμοποιήσαμε για να μορφοποιήσουμε την σελίδα, τα χρώματά της και το που θα βρίσκεται κάθε αντικείμενο.

Για την υλοποίηση του συστήματος χρησιμοποιήσαμε την τελευταία έκδοση της CSS, την CSS3. Η έκδοση αυτή μας προσφέρει νέες επιλογές στην προσθήκη στυλ που δεν υπήρχαν παλιότερα όπως π.χ. οι στρογγυλεμένες γωνίες, η σκίαση και η προσθήκη διαφάνειας στα αντικείμενα, μειώνοντας έτσι την ανάγκη χρήσης εικόνων κάνοντας την σελίδα πιο γρήγορη, μειώνοντας τα αιτήματα στον διακομιστή. Επίσης, η CSS3 μας δίνει την δυνατότητα δημιουργίας γραφικών καθώς και προσθήκη κίνησης στα αντικείμενα, που μέχρι τώρα χωρίς την χρήση PhotoShop ή JavaScript ήταν αδύνατον να δημιουργηθούν. Τέλος το πιο σημαντικό, η CSS3 υποστηρίζει responsive design και καθορίζει το πως θα εμφανιστεί η εφαρμογή λαμβάνοντας υπόψιν το μέγεθος και την ανάλυση της οθόνης του χρήστη. Αυτό γίνεται με την χρήση του fluid layout (ρευστή διάταξη) όπου προσαρμόζει την θέση κάθε αντικειμένου ανάλογα με τον διαθέσιμο χώρο.



3.3 PHP

Η PHP είναι μια γλώσσα προγραμματισμού για την δημιουργία δυναμικών ιστοσελίδων. Οι ιστοσελίδες που είναι γραμμένες σε PHP μπορούν να μεταβάλλουν δυναμικά το περιεχόμενό τους, καθώς πριν αποσταλούν στον υπολογιστή-πελάτη περνάνε από επεξεργασία από τον Server (εξυπηρετητή). Ο εξυπηρετητής δημιουργεί δυναμικά το τελικό html που θα φτάσει στον browser του χρήστη ανάλογα με τις συνθήκες που έχουν οριστεί στο πηγαίο αρχείο .php, όπως τα δεδομένα κάποιας φόρμας ή τα αποτελέσματα συναρτήσεων ελέγχου ή επανάληψης. Επίσης, η PHP μας παρέχει όλες τις απαραίτητες συναρτήσεις για την επικοινωνία και αλληλεπίδραση με τις περισσότερες υλοποιήσεις βάσεων δεδομένων, στην περίπτωση μας

χρησιμοποιήσαμε την MySQL. Δηλαδή, με την PHP μπορούμε να διαβάσουμε και να τροποποιήσουμε τα περιεχόμενα μιας βάσης δεδομένων και να αλλάξουμε δυναμικά το τι βλέπει ο χρήστης ή να αποθηκεύσουμε τυχόν δεδομένα όπου μας έχει εισάγει. Η PHP αναλαμβάνει να διαχειριστεί, να αποθηκεύσει αλλά να κάνει ελέγχους στα δεδομένα όπου εισάγει ο χρήστης μέσω των html φορμών. Οι έλεγχοι που κάνει η PHP γίνονται από την πλευρά του εξυπηρετητή. Δηλαδή για να εμφανιστούν τα αποτελέσματα θα πρέπει να γίνει αποστολή της φόρμας και επαναφόρτωση. Στην εφαρμογή μας οι περισσότεροι έλεγχοι ορθότητας έχουν γίνει ήδη μέσω της JQuery αλλά και της HTML5 για να εξοικονομήσουμε εύρος ζώνης.

Για την υλοποίηση της εφαρμογής χρησιμοποιήσαμε την έκδοση 5.3 της PHP η έρχεται προεγκατεστημένη στον UsbWebServer. Από το 2008 η έκδοση 5 αποτελεί την σταθερή έκδοση υπό ανάπτυξη και τρέχει σε εκατομμύρια εξυπηρετητές ανά τον κόσμο. Από την έκδοση 5.1 η php συμπεριλαμβάνει την προσθήκη PDO (PHP Data Object), ένα API (Application Programming Interface) που μας επιτρέπει με ενιαίο και συνεπή τρόπο να αλληλοεπιδράσουμε με τις περισσότερες υλοποιήσεις βάσεων δεδομένων. Ένα από τα πλεονεκτήματα της PDO που μας ώθησαν στο να την χρησιμοποιήσουμε είναι η αντικειμενοστραφή προσέγγισή της. Δηλαδή τα αποτελέσματα που μας επιστρέφει ένα ερώτημα στην βάση είναι τοποθετημένα σε ένα αντικείμενο και όχι απλώς σε ένα ενιαίο string (συμβολοσειρά) ή ένα πίνακα τον οποίο θα πρέπει να επεξεργαστούμε για εξάγουμε και να κατηγοριοποιήσουμε τα δεδομένα που μας επιστράφηκαν. Το αντικείμενο αυτό είναι έτοιμο και μπορεί να σταλθεί ασύγχρονα μέσω Ajax σε κάποιο άλλο αρχείο για επεξεργασία και εμφάνιση με την χρήση της JQuery. Επίσης η PDO μας επιτρέπει την εύκολη πρόληψη σφαλμάτων μέσω δηλώσεων try & catch, επιτρέποντας μας την πρόληψη διακοπής της εκτέλεσης μιας σελίδας.



3.4 MySQL

Η MySQL αποτελεί το πιο δημοφιλή σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων και μέρος

του USBWebServer, όπως αναφέραμε και προτύτερα. Ο λόγος των προτείων της είναι το χαμηλό κόστος (καθώς διατίθεται δωρεάν), η ευκολία χρήσης και η ανοιχτού κώδικα άδεια διανομής της. Η MySQL αναλαμβάνει να εξυπηρετήσει τα αιτήματα που της στέλνουμε από τον οδηγό της PDO ανακαλώντας, τροποποιώντας ή αποθηκεύοντας δεδομένα. Προτιμήσαμε την υλοποίηση με την χρήση MySQL καθώς η φύση των δεδομένων της εφαρμογής μας απαιτεί σωστή τακτοποίηση και ασφάλεια. Τα δεδομένα της εφαρμογής μας συμπεριλαμβάνουν ονοματεπώνυμα, ΑΦΜ, ΑΜΚΑ, κ.α. που πρέπει οπωσδήποτε να παραμένουν συνεπή και ασφαλή από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση. Στο επόμενο κεφάλαιο όπου αναλύεται η διαδικασία σχεδίασης του συστήματος μπορείτε να δείτε αναλυτικά τους πίνακες της βάσης καθώς και τις σχέσεις μεταξύ τους.



3.5 JavaScript

Η JavaScript είναι μια αντικειμενοστραφής γλώσσα δημιουργίας σεναρίων (scripting) όπου εκτελούνται τοπικά στον περιηγητή ιστού του πελάτη (client-side), αντίθετα με την PHP που εκτελείτε από την πλευρά του εξυπηρετητή (server-side). Για την συγγραφή των σεναρίων μας χρησιμοποιήσαμε την βιβλιοθήκη JQuery της JavaScript. Την επιλέξαμε γιατί με την χρήση της απλουστεύεται η διαδικασία συγγραφής των σεναρίων καθώς έχει πολύ απλή σύνταξη αλλά και επειδή μας παρέχει επιπλέον δυνατότητες και χαρακτηριστικά. Για παράδειγμα η τεχνολογία Ajax της JQuery μας επιτρέπει να επικοινωνούμε ασύγχρονα με την MySQL βάση δεδομένων ώστε να μπορούμε να αλλάζουμε δυναμικά την html αλλά και την CSS της σελίδας χωρίς να απαιτείται refresh (επαναφόρτωση). Επίσης, μας επιτρέπει να ελέγχουμε δυναμικά τα στοιχεία όπου μας εισάγει ο χρήστης σε πραγματικό χρόνο, χωρίς να είναι απαραίτητη η αποστολή τους στον server για επαλήθευση. Τέλος, οι λειτουργίες που μπορούμε να προσθέσουμε στην εφαρμογή μας με τα πρόσθετα της JQuery είναι άπειρες. Θα αναφέρουμε τα πρόσθετα που χρησιμοποιήσαμε στην αμέσως επόμενη ενότητα.

3.6 Λοιπές Τεχνολογίες, Πρότυπα, Πρόσθετα και Βιβλιοθήκες

Για την διευκόλυνση των προγραμματιστών και την εξοικονόμηση εργατωρών, διατηρούνται και διανέμονται δωρεάν μέσω διαδικτύου έτοιμα κομμάτια κώδικα με την μορφή βιβλιοθηκών, πρόσθετων και προτύπων όπου κάνουν έτοιμη κάποια λειτουργία. Έτσι, ο εκάστοτε προγραμματιστής δεν χρειάζεται να δημιουργήσει ένα χαρακτηριστικό από την αρχή.

Το front-end framework όπου χρησιμοποιήσαμε για να δημιουργήσουμε τις σελίδες της εφαρμογής είναι το Bootstrap. Το Bootstrap περιέχει ένα σύνολο με στυλ CSS και JQuery πρόσθετα όπου παρέχουν βασικούς ορισμούς στυλ για όλα τα βασικά στοιχεία HTML. Για παράδειγμα δίνουν σύγχρονη εμφάνιση σε κείμενο, πίνακες και φόρμες ορίζοντας γραμματοσειρές, χρώματα, μέγεθος και περιθώρια. Επίσης, μας παρέχονται έτοιμα κουμπιά με προηγμένες λειτουργίες (π.χ. drop-down, ομαδοποίηση), εικονίδια, μπάρες πλοήγησης, παράθυρα διαλόγου, καρτέλες, σελιδοποίηση, ειδοποιήσεις και πολλά άλλα. Ένα από τα πιο χρήσιμα χαρακτηριστικά του Bootstrap είναι ότι υποστηρίζει ανταποκρίσιμο σχεδιασμό (responsive design) χάρη της νέας CSS3, δηλαδή η διάταξη των σελίδων και το πώς εμφανίζονται το κάθε τι προσαρμόζεται δυναμικά, λαμβάνοντας υπόψη την ανάλυση και το μέγεθος της οθόνης καθώς και τα χαρακτηριστικά της συσκευής όπου χρησιμοποιεί ο χρήστης.

Επίσης χρησιμοποιήσαμε τα εξής πρόσθετα και βιβλιοθήκες:

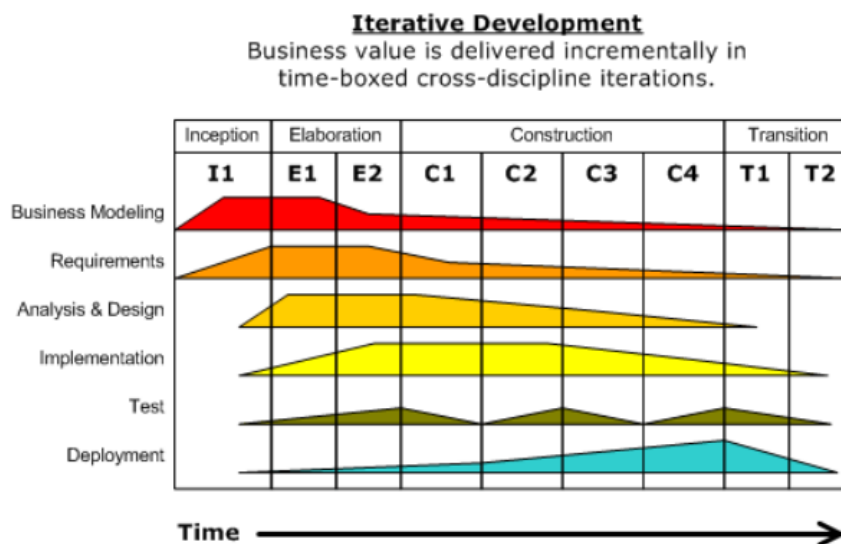
1. Full Calendar, <http://fullcalendar.io> ένα πλήρες ημερολόγιο όπου μπορείς να προσθέσεις και να αφαιρέσεις δυναμικά συμβάντα (στην περίπτωσή μας ραντεβού), να αλλάξεις τον τύπο προβολής ανάμεσα σε μήνα, εβδομάδα ή μέρα και να περιηγηθείς σε όλες τις σελίδες του βλέποντας παρελθοντικά ή μελλοντικά συμβάντα.
2. DateTimePicker, <https://eonasdan.github.io/bootstrap-datetimepicker> ένα πρόσθετο που δημιουργεί ένα καλαίσθητο pop-up διάλογο επιλογής ημερομηνίας και ώρας για την εύκολη συμπλήρωση πλαισίων φορμών.
3. PHPMailer, <https://github.com/PHPMailer/PHPMailer> μια ανοιχτού κώδικα βιβλιοθήκη της PHP αποστολής email με υποστήριξη HTML μηνυμάτων καθώς και συνημμένων αρχείων.

4. PNotify, <https://github.com/sciactive/pnotify> δημιουργεί ειδοποιήσεις και πλαίσια διαλόγου τύπου bubble (φούσκα). Είναι σχεδιασμένο για να παρέχει ευελιξία και ευκολία στην εμφάνιση ειδοποιήσεων, παρέχοντας μας ένα εύκολο API (Application Programming Interface) για την παραμετροποίησή του και για την αποστολή των ειδοποιήσεων. Υποστηρίζει native ειδοποιήσεις αλλά για λόγους συμβατότητας προτιμήσαμε την απλή in-browser έκδοση.
5. Selectize, <http://selectize.github.io/selectize.js/> είναι ένα πρόσθετο έξυπνης συμπλήρωσης πλαισίων. Το χρησιμοποιήσαμε για την εύκολη αναζήτηση στην λίστα των ασθενών κατά την προσθήκη νέου ραντεβού στο ημερολόγιο. Προτιμήθηκε έναντι της ετικέτας datalist της HTML5 λόγω του εύκολου API που προσφέρει για την είσοδο των ασθενών από την βάση δεδομένων.
6. HTML2canvas, <https://github.com/niklasvh/html2canvas> ένα πρόσθετο που δημιουργεί εικόνες από HTML οντότητες παρέχοντας του το id της. Το χρησιμοποιήσαμε για την λειτουργία που προσφέρει εξαγωγή εικόνων του ημερολογίου. Το HTML2canvas κάνει χρήση της νέας ετικέτας canvas της HTML5 για την δημιουργία εικόνων με την χρήση κώδικα.
7. JqBarGraph, <http://www.workshop.rs/jqbargraph/> πρόσθετο εμφάνισης γραφημάτων όπου χρησιμοποιούμε για την εμφάνιση των στατιστικών στοιχείων επισκεψιμότητας. Μας παρέχει ένα απλό API στο οποίο δίνουμε τον αριθμό επισκέψεων χωρισμένα ανά ημέρα, μήνα ή έτος και μας εξάγει ένα γράφημα σε ένα αντικείμενο τύπου canvas της HTML5.
8. Bootpag, <http://botmonster.com/jquery-bootpag/> βοηθάει στην δυναμική δημιουργία σελιδοποιημένων λιστών. Το χρησιμοποιήσαμε για την σελιδοποιημένη εμφάνιση της λίστας ασθενών.

Κεφάλαιο 4. Αρχιτεκτονική Συστήματος

4.1 Η Ενοποιημένη Διαδικασία

Η φάση σχεδίασης ενός συστήματος αποτελείται από την λήψη αποφάσεων για τα χαρακτηριστικά του συστήματος, ποιος θα το χρησιμοποιεί καθώς και τα προβλήματα που θα λύνει. Έχοντας συλλέξει τις απαιτήσεις για το νέο σύστημα ξεκινάμε τον σχεδιασμό του, παράγοντας διαγράμματα για το πως θα υλοποιηθεί κάθε λειτουργία. Στο τέλος της φάσης αυτής τα παραγόμενα διαγράμματα παραδίδονται στην ομάδα προγραμματισμού για την φάση της υλοποίησης. Η μεθοδολογία ανάλυσης που προτιμήθηκε είναι αυτή της ενοποιημένης διαδικασίας. Η ενοποιημένη διαδικασία υποδεικνύει πότε πρέπει να χρησιμοποιούνται οι διάφορες τεχνικές της UML και χωρίζει την διαδικασία ανάπτυξης σε ένα σύνολο φάσεων και ροών εργασίας. Οι φάσεις της είναι η έναρξη, η εκπόνηση, η κατασκευή και η μετάβαση. Οι βασικές ροές περιλαμβάνουν την επιχειρηματική μοντελοποίηση, τις απαιτήσεις, τον σχεδιασμό, την υλοποίηση, τις δοκιμές και την διανομή. Οι υποστηρικτικές ροές εργασιών είναι η διαχείριση διευθετήσεων και αλλαγών, η διαχείριση του έργου και το περιβάλλον. Τις φάσεις και τις βασικές ροές εργασιών τις βλέπουμε στο σχήμα όπου ακολουθεί.[1]

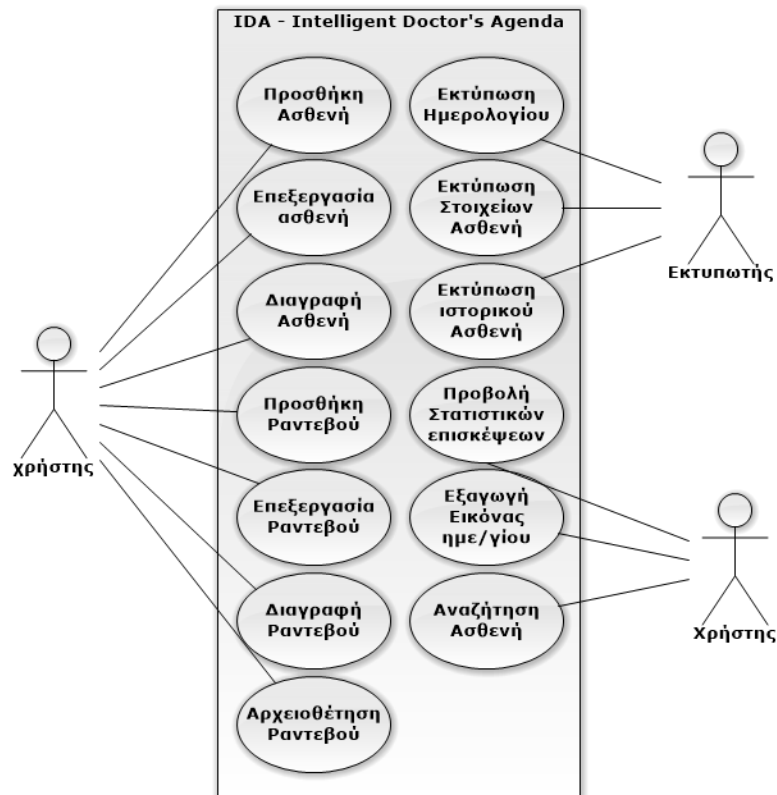


Σχήμα 1: Η Ενοποιημένη Διαδικασία

4.2 Η Ενοποιημένη Γλώσσα Μοντελοποίησης (UML)

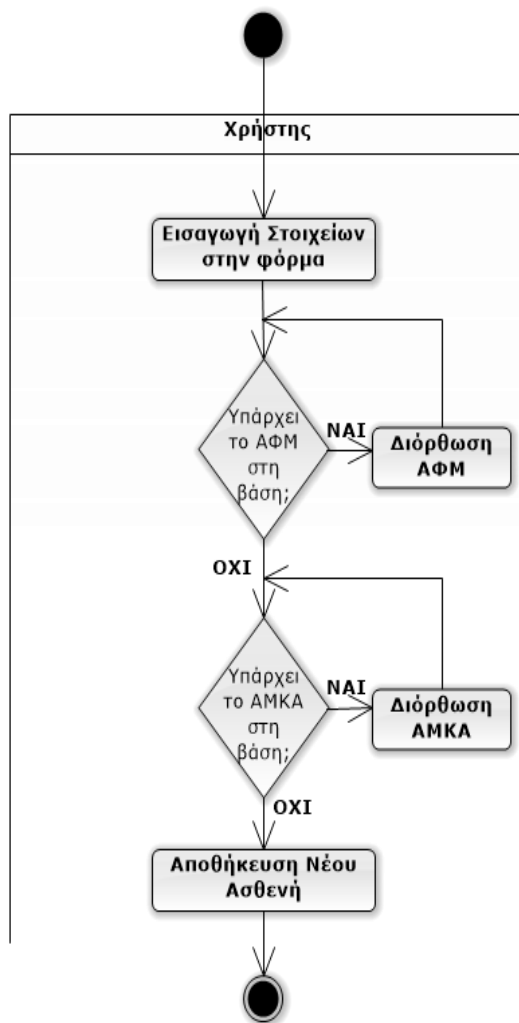
Η UML (Unified Modeling Language) αναπτύχθηκε το 1995 από τους Grady Booch, Ivar Jacobson, James Rumbaugh, καθώς και πολλούς άλλους, σε μία προσπάθεια της Rational Software να δημιουργήσει μία μοναδική και τυποποιημένη προσέγγιση στην αντικειμενοστραφή ανάπτυξη συστημάτων. Στόχος της είναι να προσφέρει ένα κοινό λεξιλόγιο αντικειμενοστραφών όρων και διαγραμμάτων τα οποία θα επιτρέπουν την δυνατότητα μοντελοποίησης οποιουδήποτε συστήματος. Κατά την ανάλυση του δικού μας συστήματος διαχείρισης ιατρείου παρασκευάσαμε τα διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης, δραστηριοτήτων, ακολουθίας καθώς και τα διαγράμματα κλάσεων. Στις υποενότητες που ακολουθούν παρουσιάζονται τα διαγράμματα που προέκυψαν από την ανάλυση των απαιτήσεων ενός ιατρικού καταστήματος και οδήγησαν στην ανάπτυξη του πληροφοριακού συστήματος IDA (Intelligent Doctor's Agenda).

4.2.1 Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης (Use Case Diagram)

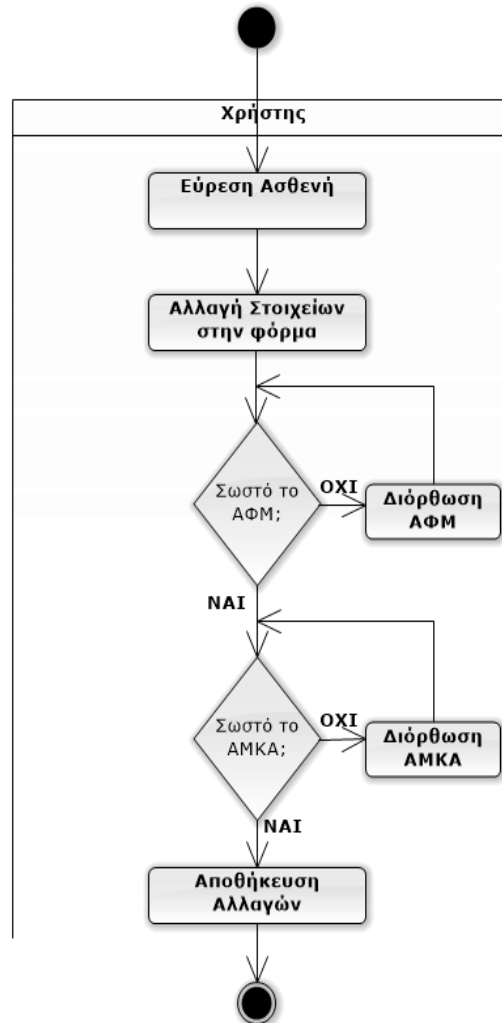


Σχήμα 2: Διάγραμμα Περιπτώσεων χρήσης

Στο σχήμα 4.2 παρουσιάζονται όλες οι περιπτώσεις χρήσης του συστήματος και οι χρήστες του. Το διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης έχει ως σκοπό την καταγραφή των απαιτήσεων του συστήματος καθώς και του πως αλληλοεπιδρά με τους χρήστες, τις διάφορες συσκευές ή ακόμα και τρίτα συστήματα. Το διάγραμμα αυτό εκφράζει σε υψηλό επίπεδο όλες τις βασικές λειτουργίες του συστήματος. Όλα τα υπόλοιπα διαγράμματα της UML προκύπτουν από την ανάλυση του παραπάνω διαγράμματος, παρουσιάζοντας αναλυτικά τις διαδικασίες που ακολουθούνται εσωτερικά του συστήματος για την παραγωγή αποτελέσματος.



Σχήμα 3: Activity Προσθήκης Ασθενή

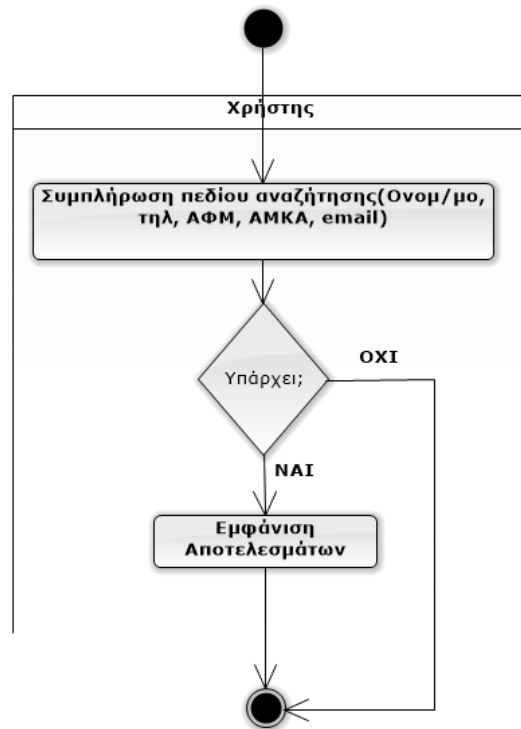


Σχήμα 4: Activity Επεξεργασίας Ασθενή

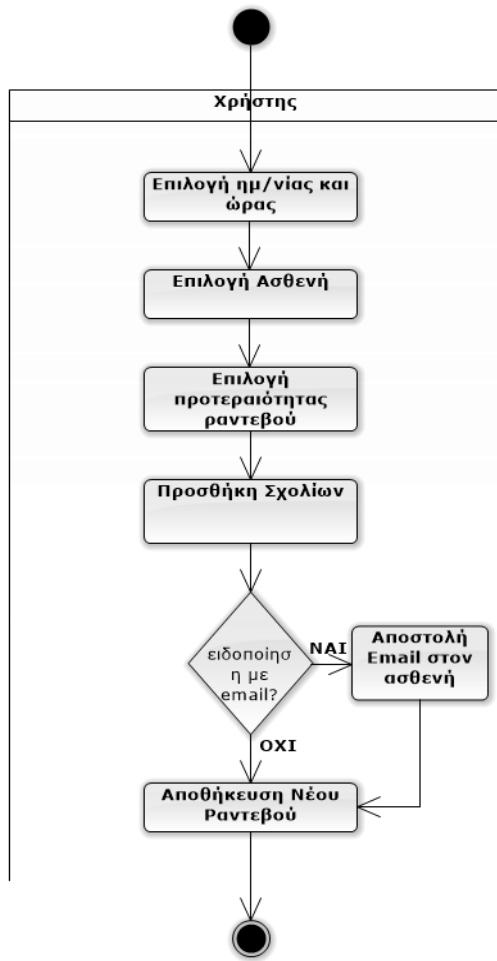
4.2.2 Διαγράμματα Δραστηριοτήτων (Activity Diagrams)



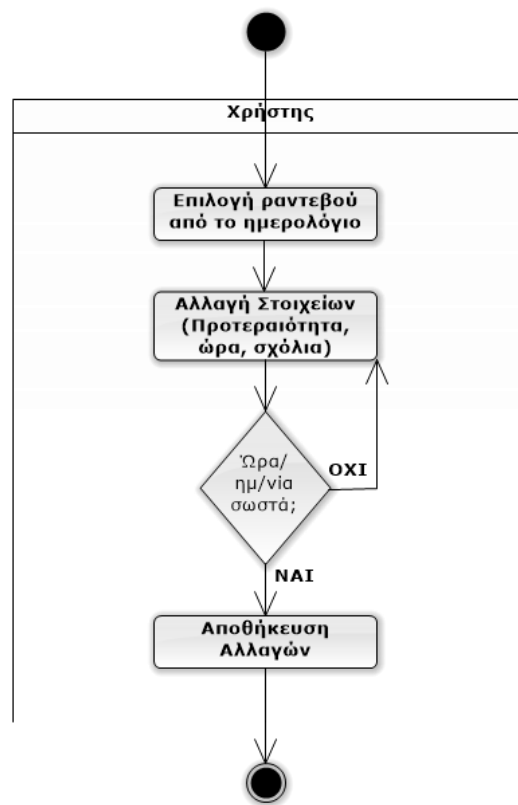
Σχήμα 5: Activity Διαγραφής Ασθενή



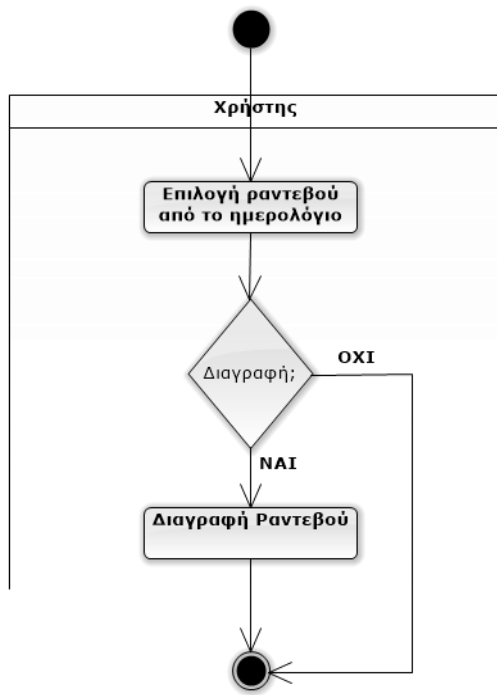
Σχήμα 6: Activity Αναζήτησης Ασθενή



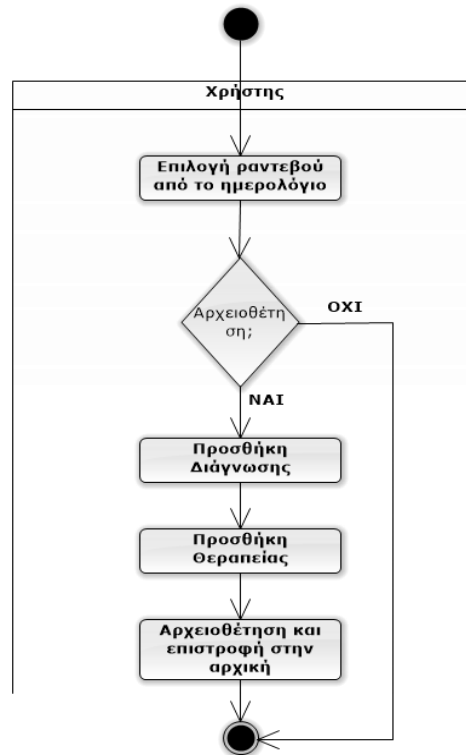
Σχήμα 7: Activity Προσθήκης Ραντεβού



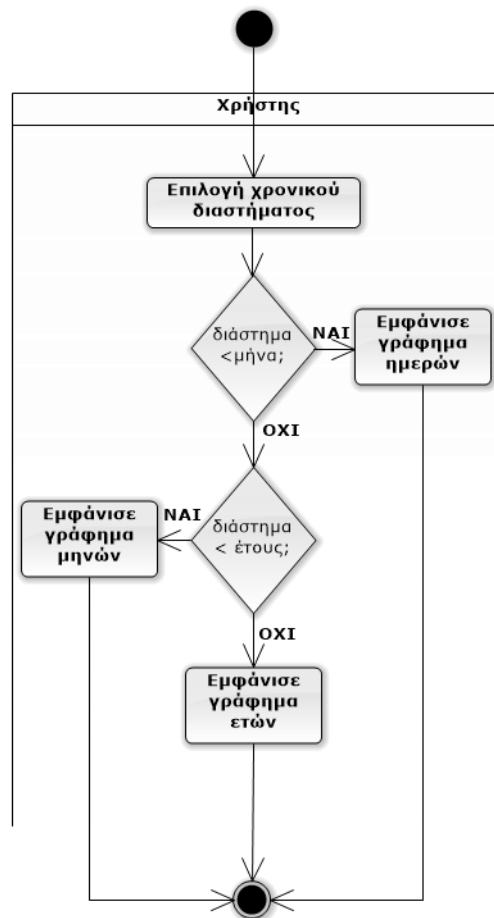
Σχήμα 8: Activity Επεξεργασίας Ραντεβού



Σχήμα 9: Activity Διαγραφής Ραντεβού



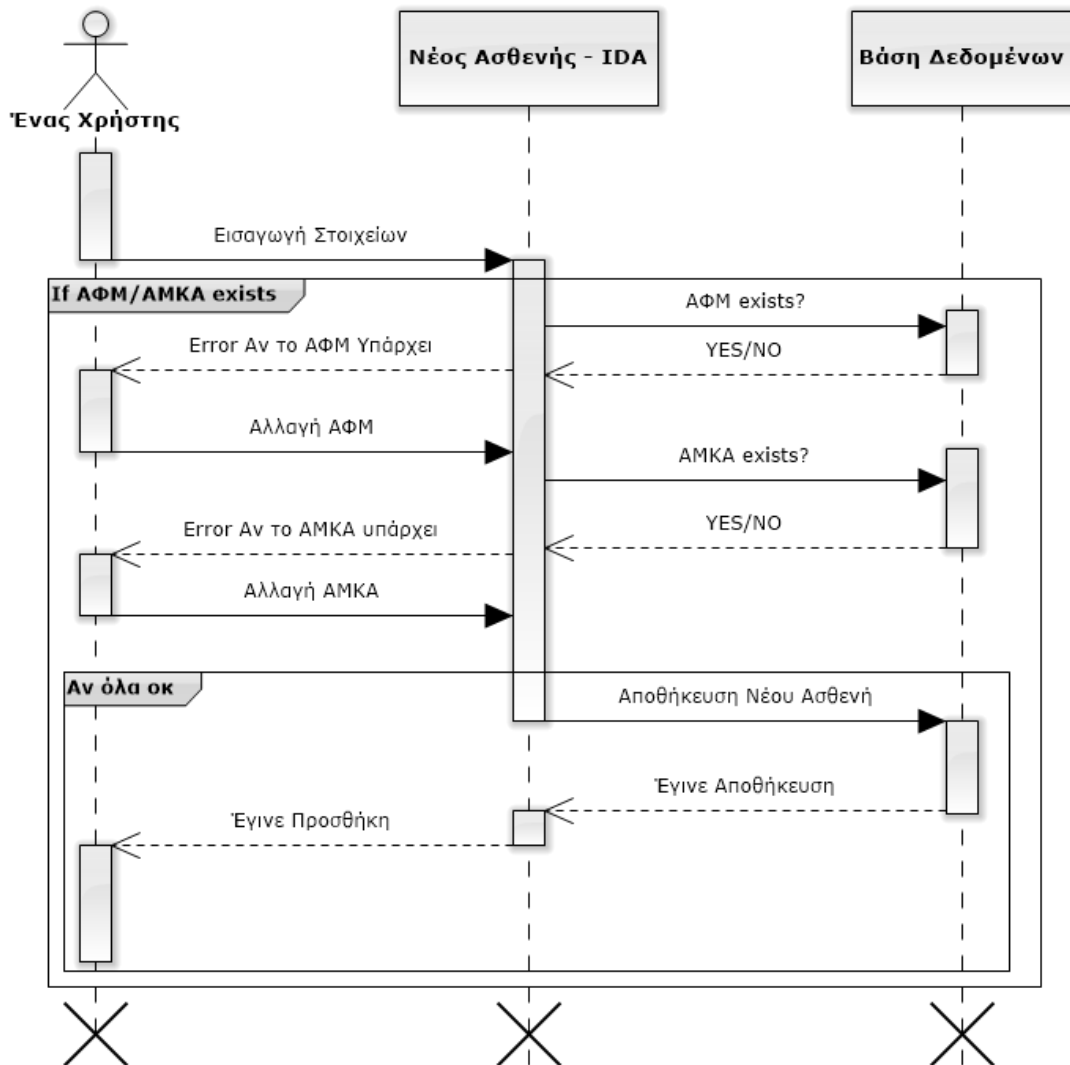
Σχήμα 10: Activity Αρχειοθέτησης Ραντεβού



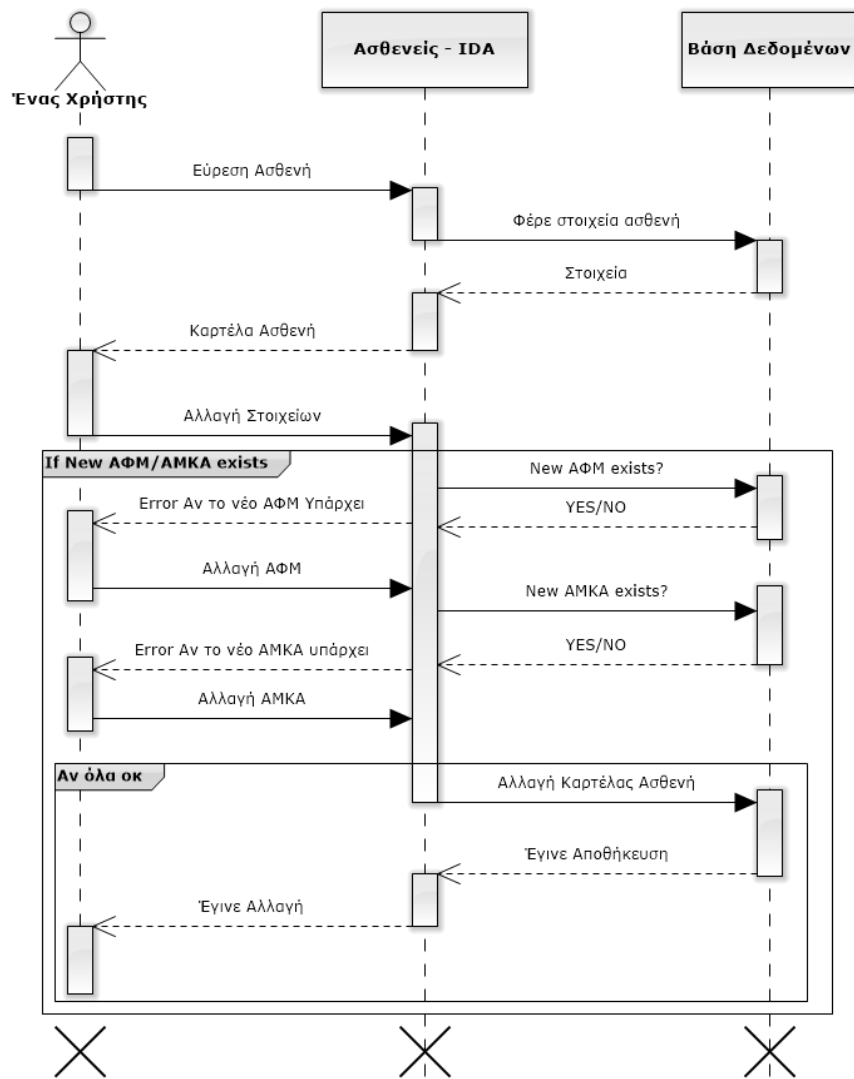
Σχήμα 11: Activity Προβολής Στατιστικών Στοιχείων

Τα διαγράμματα δραστηριοτήτων χρησιμοποιούνται για την περιγραφή των περιπτώσεων χρήσης του σχήματος 4.2. Στο εσωτερικό κάθε κολυμβητικής λωρίδας (swimlane) απεικονίζονται όλες οι διαδικασίες, οι μεταβάσεις καθώς και οι έλεγχοι που εκτελούνται για την ολοκλήρωση μιας δράσης. Οι διαδικασίες αυτές μοντελοποιούν τα βήματα του αλγορίθμου όπου εξάγει αποτελέσματα από τα εισαγόμενα δεδομένα. Κάθε κολυμβητική λωρίδα παρουσιάζει ένα πακέτο ακολουθίας διαδικασιών. Το κάθε διάγραμμα αναπαριστά μια κατάσταση μηχανής της ίδιας διαδικασίας αλλά τα πακέτα διαδικασιών είναι ανεξάρτητα και ασύγχρονα. Δηλαδή το σύστημα μπορεί να τα καλεί σε ανεξάρτητες στιγμές καθώς δεν υπάρχει εξάρτηση μεταξύ τους.

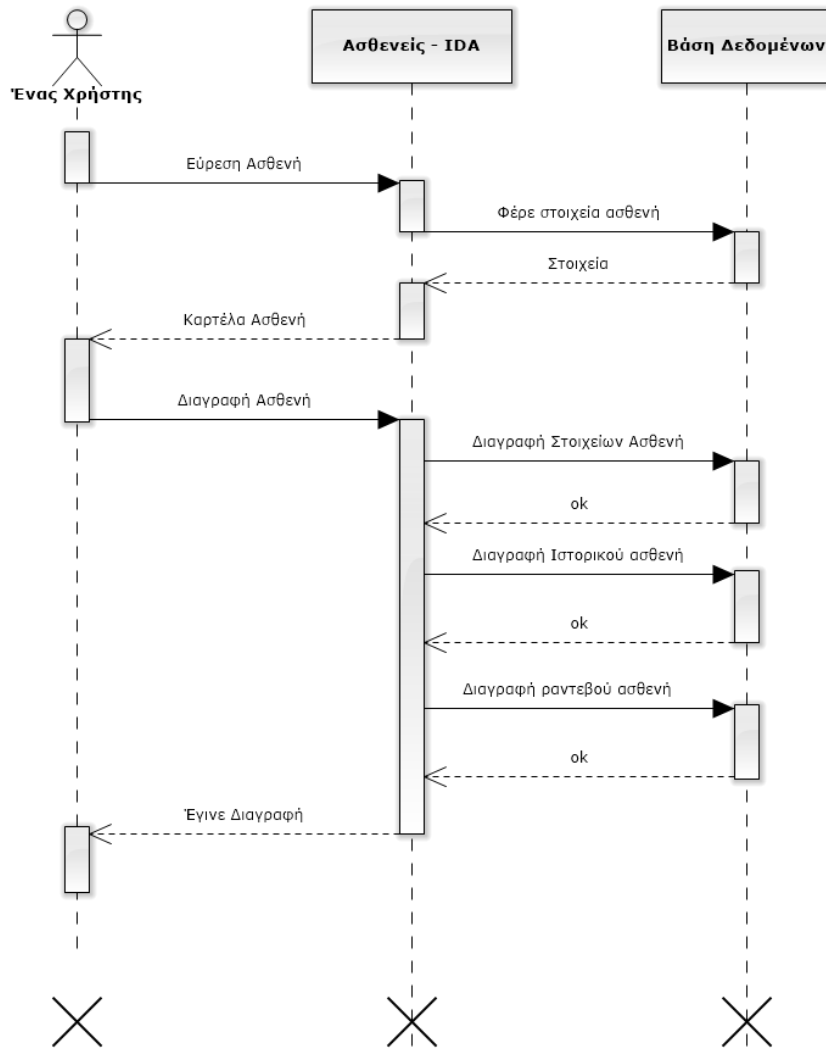
4.2.3 Διαγράμματα Ακολουθίας (Sequence Diagrams)



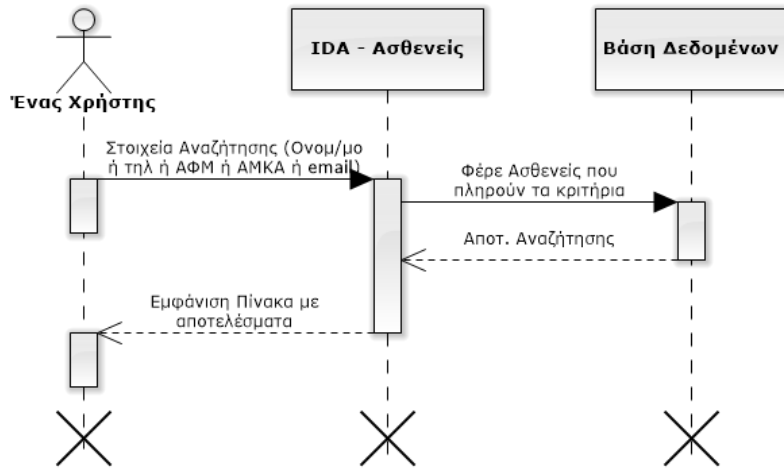
Σχήμα 12: Sequence Προσθήκης Ασθενή



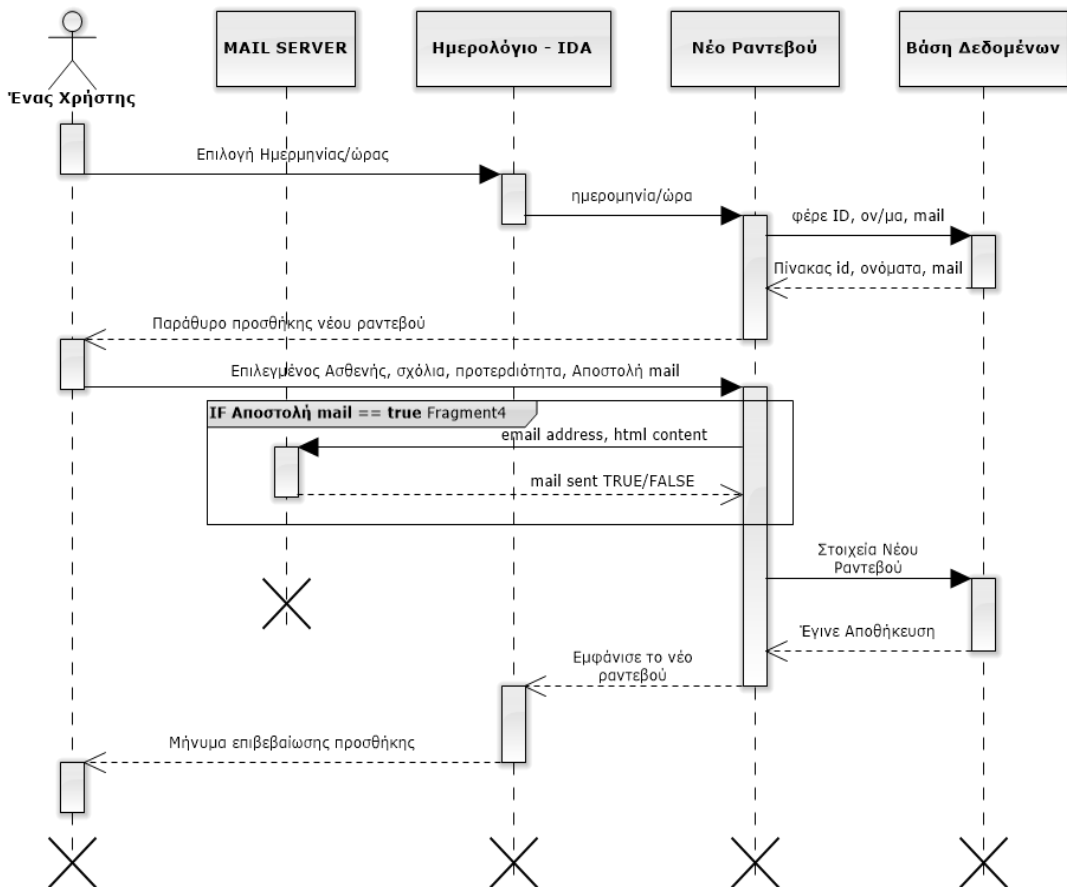
Σχήμα 13: Sequence Επεξεργασίας Ασθενή



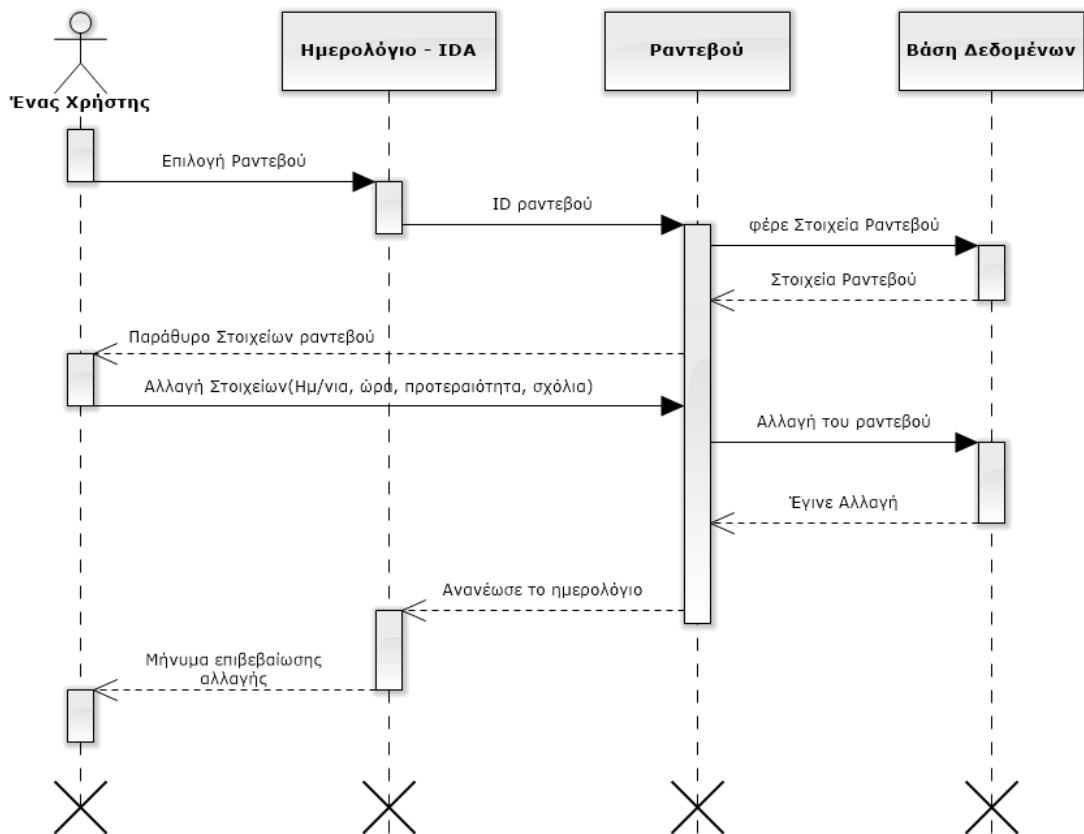
Σχήμα 14: Sequence Διαγραφής Ασθενή



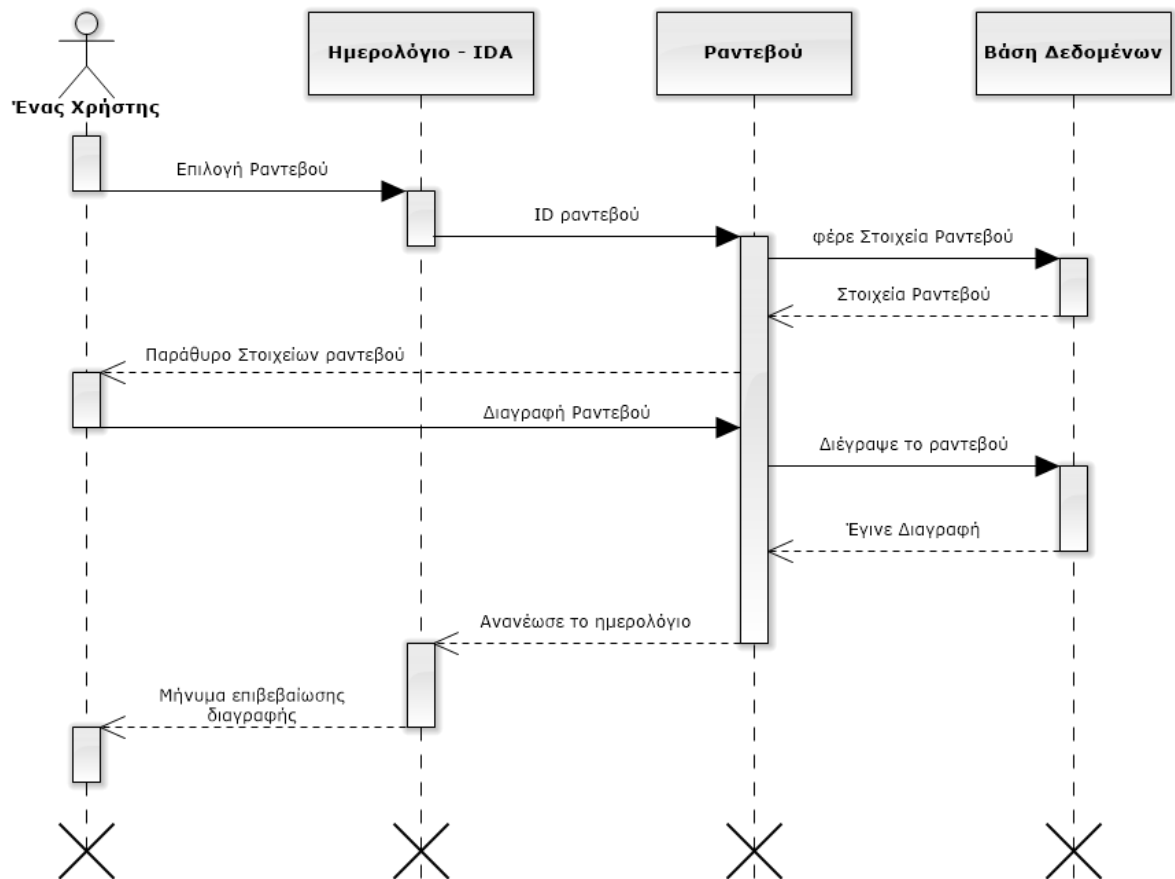
Σχήμα 16: Sequence Αναζήτησης Ασθενή



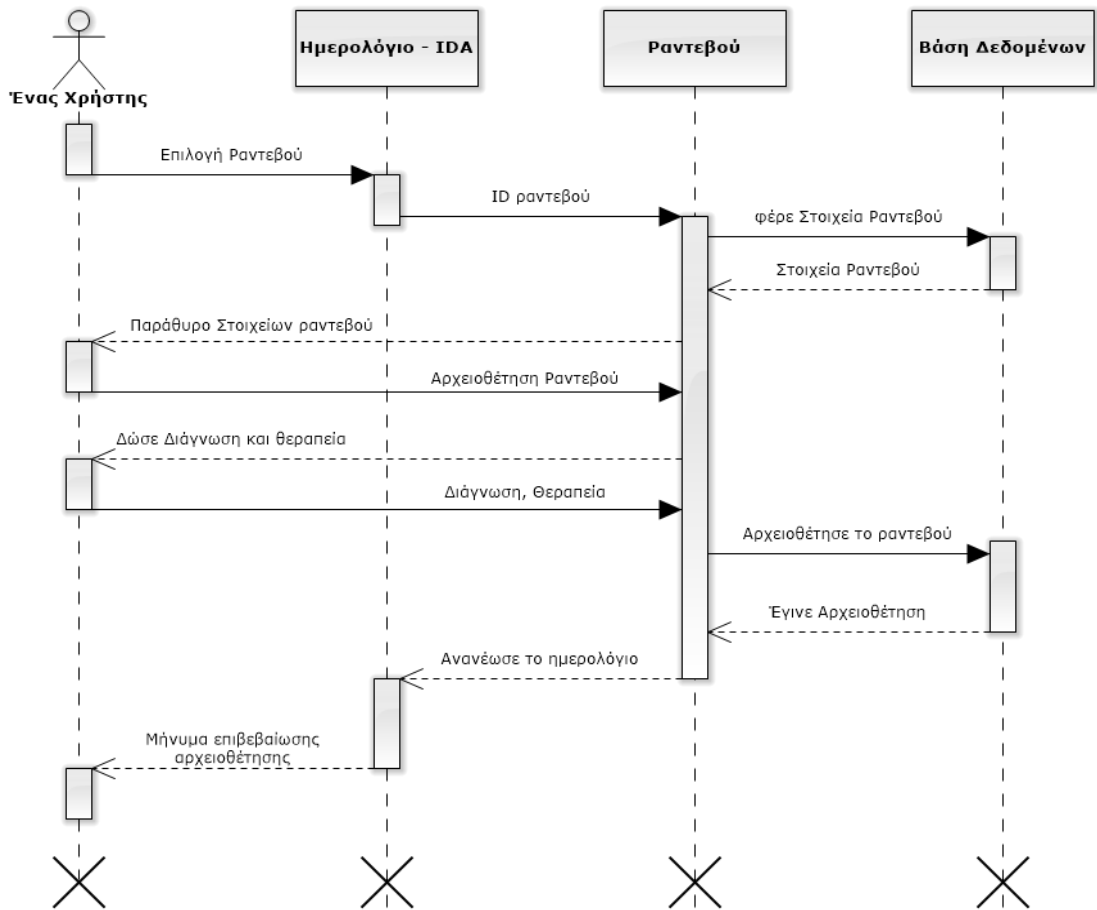
Σχήμα 15: Sequence Προσθήκης Ραντεβού



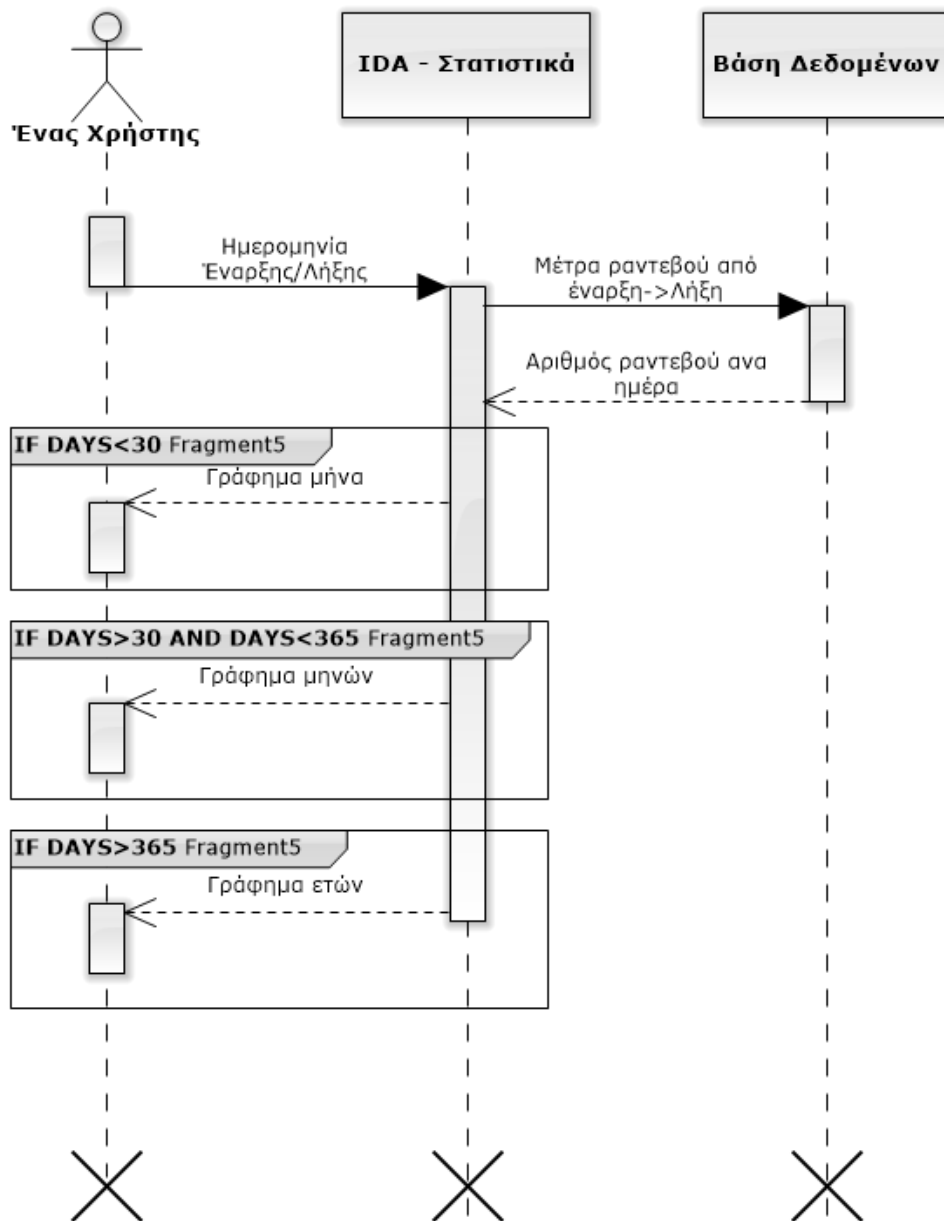
Σχήμα 17: Sequence Επεξεργασίας Ραντεβού



Σχήμα 18: Sequence Διαγραφής Ραντεβού



Σχήμα 19: Sequence Αρχειοθέτησης Ραντεβού

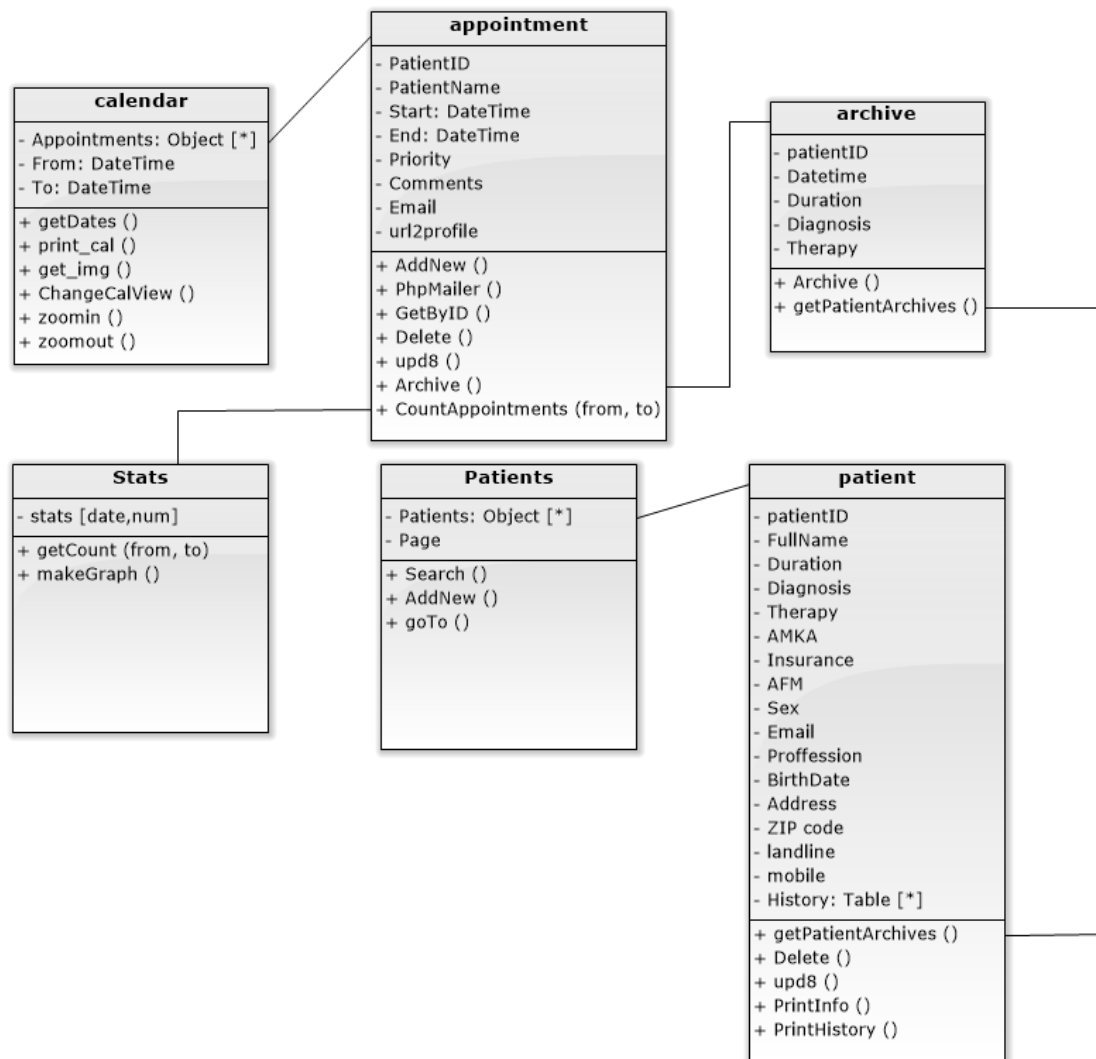


Σχήμα 20: Sequence Προβολής Στατιστικών Στοιχείων

Τα διαγράμματα ακολουθίας μας δείχνουν την ρητή ακολουθία των αλληλεπιδράσεων και μας δείχνουν σε πραγματικό χρόνο τα σύνθετα σενάρια συνεργασίας ανάμεσα στους χρήστες, τις διάφορες συσκευές εισόδου και το σύστημα. Κάθε διάγραμμα ακολουθίας αντιστοιχεί σε μια περίπτωση χρήσης, δείχνοντας αναλυτικά το πώς επικοινωνούν οι χειριστές (actors) με τα υπόλοιπα αντικείμενα. Πιο συγκεκριμένα, βλέπουμε την αλληλεπίδραση ανάμεσα στις γραμμές

ζωής (Life lines) των στιγμιότυπων και πως ανταλλάσσουν ερεθίσματα μεταξύ τους τοποθετημένα σε χρονική ακολουθία. Με λίγα λόγια μας περιγράφουν την ροή του ελέγχου μέσα στο σύστημα.

4.2.4 Διάγραμμα Κλάσεων (Class Diagram)



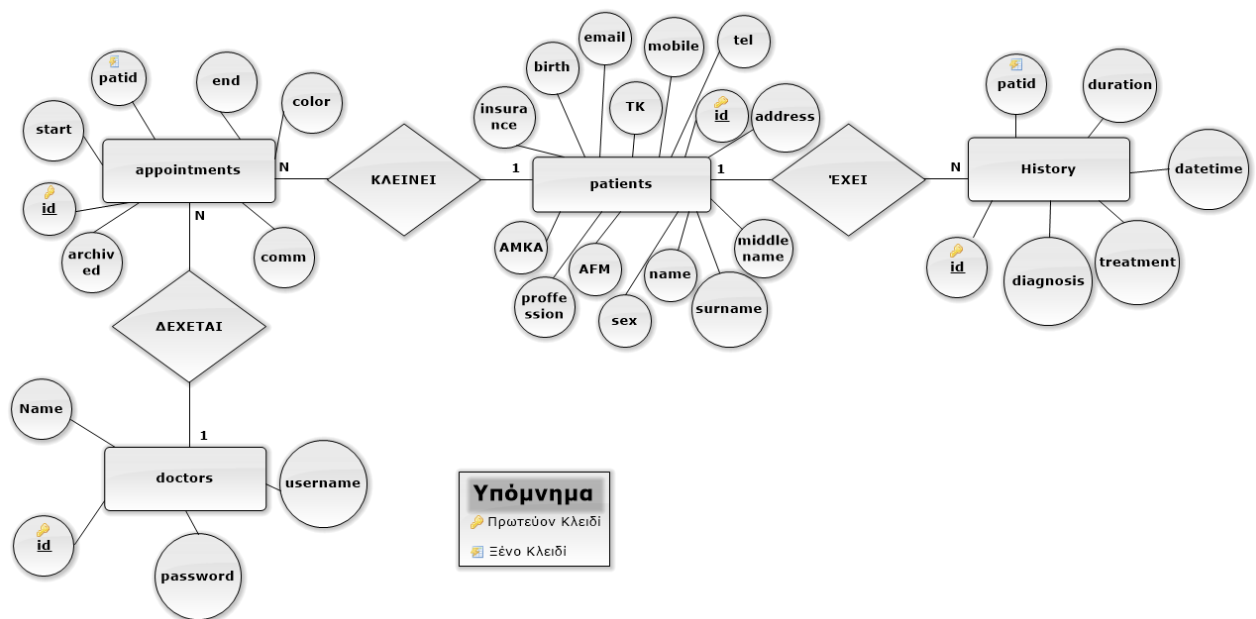
Σχήμα 21: Διάγραμμα Κλάσεων

Στο διάγραμμα παραπάνω βλέπουμε την στατική δομή των κλάσεων του συστήματος καθώς και των σχέσεων μεταξύ τους. Κάθε κλάση αντιπροσωπεύεται από ένα ορθογώνιο του οποίου το εσωτερικό περιλαμβάνει τις ιδιότητες καθώς και τις

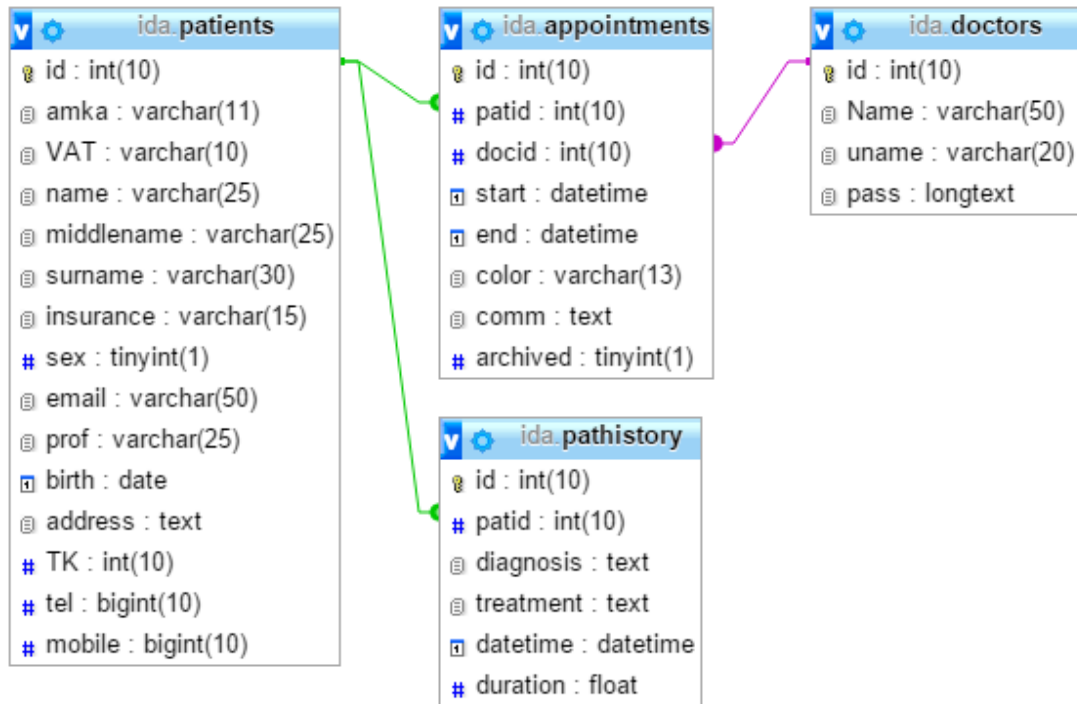
μεθόδους της. Η ορατότητα των πεδίων και των μεθόδων της κάθε κλάσης καθορίζεται με τον τελεστή που συνοδεύει την δήλωση τους. Με πλην (-) συμβολίζονται οι ιδιωτικές (Private) μεταβλητές της κλάσης όπου δεν θέλουμε να είναι προσβάσιμες από το εξωτερικό της. Με συν (+) συμβολίζουμε τις δημόσιες (Public) συναρτήσεις οι οποίες χρησιμοποιούνται για την επικοινωνία μεταξύ των κλάσεων, καθώς και για τον ορισμό των τιμών των εσωτερικών μεταβλητών. Οι γραμμές που ενώνουν τις κλάσεις στο διάγραμμα συμβολίζουν την επικοινωνία μεταξύ των Public τμημάτων τους.

4.3 Σχεδίαση Βάσης Δεδομένων.

Για την κάλυψη της ανάγκης του συστήματος για αποθήκευση και διαχείριση πληροφοριών σχεδιάσαμε προσεκτικά την βάση δεδομένων. Πιο συγκεκριμένα, σχεδιάσαμε τις διαδικασίες και τους πίνακες τήρησης δεδομένων με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφευχθούν οι διπλοεγγραφές, η ασυνέπεια καθώς και η επανάληψη πληροφοριών όπου θα μείωναν την απόδοση του συστήματος και εν καιρώ θα απαιτούσαν τεράστιο χώρο αποθήκευσης.



Σχήμα 22: Διάγραμμα Οντοτήτων – Συσχετίσεων



Σχήμα 23: Σχεσιακό μοντέλο

Κεφάλαιο 5. Περιγραφή της Εφαρμογής

5.1 Είσοδος στο Σύστημα

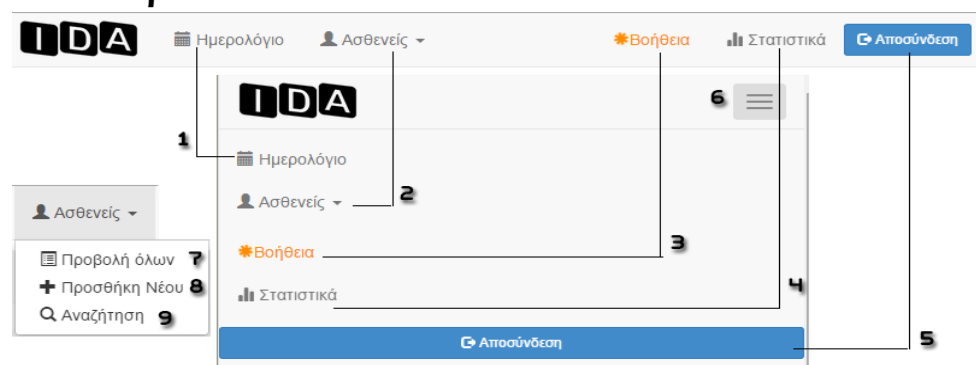
Για την είσοδο στο σύστημα του IDA, το μόνο που έχετε να κάνετε είναι να κατευθύνετε τον περιηγητή σας στην διεύθυνση του συστήματος. Στην σελίδα που σας εμφανίστηκε (Εικόνα 5.1) θα σας ζητηθεί να συνδεθείτε, χρησιμοποιήστε το όνομα χρήστη (αριθμός 1) και τον κωδικό πρόσβασης σας (αριθμός 2). Για την παρουσίαση θα χρησιμοποιήσουμε την δοκιμαστική έκδοση του συστήματος όπου βρίσκετε στην διεύθυνση ida.scienceontheweb.net. Μπορείτε να την επισκεφθείτε και να δοκιμάσετε το σύστημα ελεύθερα ώστε να εξοικειωθείτε με τις λειτουργίες του.



Εικόνα 5.1: Οθόνη Εισόδου

Μετά την επιτυχή είσοδό σας στο σύστημα, θα ανακατευθυνθείτε αυτόματα στην σελίδα του ημερολογίου όπως αυτή παρουσιάζεται στην ενότητα 5.3.

5.2 Κεντρικό Μενού



Εικόνα 5.2: Το μενού όπως εμφανίζεται σε Η/Υ αλλά και σε φορητή συσκευή

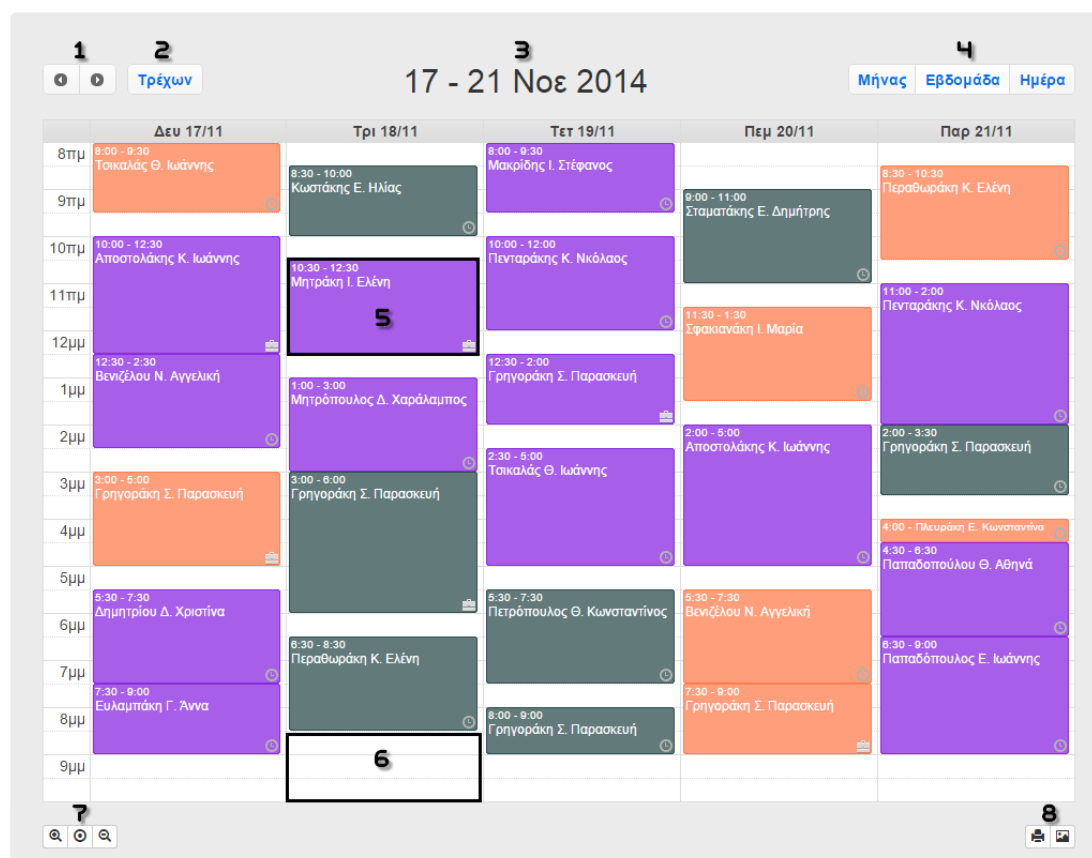
Το κεντρικό μενού (Εικόνα 5.2) βρίσκεται στην κορυφή κάθε σελίδας και σας παρέχει επιλογές για την πλοήγηση στο σύστημα. Ανάλογα την συσκευή που χρησιμοποιείτε μπορεί να έχει δύο μορφές. Οι επιλογές παραμένουν ίδιες, αλλά για περισσότερη άνεση σε οθόνες με χαμηλή ανάλυση οι επιλογές έχουν συγχωνευθεί στο υπομενού με αριθμό 6 όπως βλέπουμε στην εικόνα παρακάτω.

Οι επιλογές του μενού είναι οι εξής:

1. Ημερολόγιο: Όπου και να βρίσκεστε στο σύστημα, αυτή η επιλογή θα σας μεταφέρει πίσω στην κεντρική σελίδα του συστήματος με το ημερολόγιο.
2. Ασθενείς: Πατώντας την επιλογή Ασθενείς σας εμφανίζεται ένα υπομενού με τις παρακάτω επιλογές για την διαχείριση της λίστας ασθενών:
 - a. Προβολή όλων (αριθμός 7). Μετάβαση στην σελίδα με την λίστα των ασθενών.
 - b. Προσθήκη Νέου (αριθμός 8). Μετάβαση στην σελίδα προσθήκης νέου ασθενή.
 - c. Αναζήτηση (αριθμός 9). Μετάβαση στην σελίδα με την λίστα των ασθενών με εστίαση στην μπάρα αναζήτησης.
3. Βοήθεια: Η επιλογή βοήθεια βρίσκεται μόνο στην δοκιμαστική έκδοση και εμφανίζει βοήθεια για τις επιλογές της κάθε σελίδας, στην παραγωγική έκδοση η επιλογή αυτή έχει αφαιρεθεί.
4. Στατιστικά: Μετάβαση στην σελίδα στατιστικών στοιχείων επισκέψεων.
5. Αποσύνδεση: Το πλήκτρο της αποσύνδεσης σας εξάγει με ασφάλεια από το σύστημα.

5.3 Ημερολόγιο

Μετά την επιτυχή είσοδό σας στο σύστημα θα μεταβείτε στην σελίδα με το ημερολόγιο, όπως αυτή εμφανίζεται παρακάτω.



Εικόνα 5.3: Ημερολόγιο

Το ημερολόγιο από προεπιλογή εμφανίζει ολόκληρη την εβδομάδα και τα ραντεβού της. Οι επιλογές του ημερολογίου είναι οι εξής, ακολουθώντας την αρίθμηση της εικόνας.

1. Μετάβαση εμπρός και πίσω στις σελίδες του ημερολογίου ανά εβδομάδα, μήνα ή ημέρα ανάλογα με την λειτουργία προβολής.
2. Μετάβαση στην τρέχουσα σελίδα του ημερολογίου.
3. Πλαίσιο προβολής της ημερομηνίας ή του εύρους ημερομηνιών.
4. Αλλαγή της λειτουργίας προβολής. Μπορείτε να αλλάξετε τον τρόπο εμφάνισης των σελίδων του ημερολογίου σε: ανά εβδομάδα, ανά μήνα ή ανά ημέρα.

5. Κάθε ραντεβού καταλαμβάνει στο ημερολόγιο χώρο ανάλογο με την διάρκειά του, καλύπτοντας τα πεδία των ωρών αυτών. Το χρώμα του κάθε ραντεβού ορίζεται από την προτεραιότητά του, όπως εμφανίζονται παρακάτω.

- Πράσινο, ραντεβού χαμηλής προτεραιότητας.
- Μωβ, ραντεβού κανονικής προτεραιότητας.
- Κόκκινο, ραντεβού υψηλής προτεραιότητας.

Ο καθορισμός της προτεραιότητας σε κάθε ραντεβού σας βοηθάει σε περίπτωση ακύρωσης. Αυτό σας βοηθάει να δείτε εύκολα ποια ραντεβού έχουν υψηλότερη σημαντικότητα ώστε να καλύψετε το κενό που δημιουργήθηκε μεταφέροντας τα νωρίτερα.

Τα ραντεβού μετά την παρέλευση της ώρας τους κλειδώνονται αυτόματα από το σύστημα και εμφανίζεται κάτω αριστερά τους ένα ρολόι. Το ρολόι σας υπενθυμίζει ότι το ραντεβού πρέπει να γίνει αρχειοθέτηση στο ιστορικό επισκέψεων του ασθενή. Αν αρχειοθετήσετε το ραντεβού το ρολόι θα αντικατασταθεί με το εικονίδιο του χαρτοφύλακα ενημερώνοντας σας ότι είναι ολοκληρωμένο.

Πατώντας πάνω σε ένα ραντεβού θα σας εμφανιστούν οι λεπτομέρειες και οι επιλογές του ανάλογα με τον τύπο του, όπως αυτές αναλύονται στις επόμενες ενότητες.

1. Για να προσθέσετε νέο ραντεβού πρέπει να επιλέξετε από το ημερολόγιο τουλάχιστον ένα κενό πεδίο ή να πατήσετε και να σύρετε επιλέγοντας το χρονικό διάστημα όπου επιθυμείτε. Αυτόματα θα σας ανοίξει το πλαίσιο προσθήκης ραντεβού όπως αυτό θα αναλυθεί στην ενότητα που ακολουθεί.
2. Χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα εστίασης μπορείτε να αλλάξετε το μέγεθος του ημερολογίου για την διευκόλυνση σας στην ανάγνωση. Πατώντας το μεσαίο πλήκτρο επαναφέρετε την εστίαση στο φυσιολογικό μέγεθος.
3. Οι επιλογές εξαγωγής σας δίνουν την δυνατότητα να εκτυπώσετε το ημερολόγιο σε χαρτί ή PDF. Ακόμα, μπορείτε να δημιουργήσετε ένα στιγμιότυπο σε εικόνα για να μπορείτε να έχετε τα ραντεβού πάντα μαζί σας ακόμα και χωρίς σύνδεση με το σύστημα.

5.3.1 Προσθήκη Ραντεβού

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, έπειτα από την επιλογή του χρονικού διαστήματος στο ημερολόγιο σας εμφανίζεται το πλαίσιο προσθήκης με συμπληρωμένο αυτόματα το χρονικό διάστημα όπου επιλέξατε.

Αν το διάστημα της επιλογής σας βρίσκεται σε χρονικό διάστημα που έχει παρέλθει, η προσθήκη δεν είναι δυνατή καθώς το σύστημα έχει κλειδώσει αυτόματα το ημερολόγιο και τα ραντεβού που βρίσκονται στο παρελθόν.

Το πλαίσιο προσθήκης παρουσιάζεται στην εικόνα παρακάτω.

The image shows a web form titled "Προσθήκη Νέου Ραντεβού" (Add New Appointment) with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields and options:

- 1** **Ασθενής**: A dropdown menu with the text "Επιλέγστε Ασθενή".
- 2** **Ωρα Έναρξης**: A date and time input field showing "2015-04-02 09:00:00" with a calendar icon.
- 3** **Ωρα Λήξης**: A date and time input field showing "2015-04-02 11:30:00" with a calendar icon.
- 4** **Προτεραιότητα**: A dropdown menu with the text "Κανονική".
- 5** **Σχόλια**: A text area with the placeholder text "Σχόλια...".
- 6** **Ενημέρωση Ασθενή**: A checkbox labeled "Na γίνει αποστολή Email." which is checked.
- 7** **Προσθήκη**: A green button with a plus sign and the text "Προσθήκη".

Εικόνα 5.4: Προσθήκη Νέου Ραντεβού

Οι επιλογές του πλαισίου θα σας βοηθήσουν έξυπνα γλιτώνοντάς σας χρόνο με τις δυνατότητές αυτόματης συμπλήρωσης τους. Ας αναλύσουμε τις επιλογές αυτές όπως αυτές εμφανίζονται στην εικόνα παραπάνω.

1. Στο πλαίσιο 'Ασθενής' συμπληρώνετε το όνομα του ασθενή όπου επιθυμεί να κλείσει ραντεβού. Κατά την συμπλήρωση του πλαισίου αυτόματα αυτό θα σας προτείνει ονόματα από την λίστα ασθενών όπου υπάρχουν στο σύστημα. Αν

πρόκειται για νέο ασθενή, πρέπει πρώτα να δημιουργήσετε το προφίλ του όπως θα παρουσιαστεί στην ενότητα 5.4.2.

2. Σε αυτό το πεδίο έχει συμπληρωθεί αυτόματα η ώρα όπου επιλέξατε στο ημερολόγιο. Αν επιθυμείτε να την αλλάξετε μπορείτε να το κάνετε εύκολα πατώντας το πλήκτρο δεξιά με το εικονίδιο του ημερολογίου και να επιλέξετε διαφορετική ώρα ή ημερομηνία.
3. Παρομοίως με το προηγούμενο πεδίο, έχει συμπληρωθεί αυτόματα και μπορεί να αλλαχθεί με την χρήση του πλήκτρου με το ημερολόγιο.
4. Από το πεδίο αυτό προσδιορίζετε την προτεραιότητα του ραντεβού, δηλαδή το χρώμα που θα έχει το ραντεβού όπως εξηγήθηκε νωρίτερα στην παρουσίαση του ημερολογίου.
5. Στο πεδίο αυτό μπορείτε να προσθέσετε σχόλια για το ραντεβού. Τα σχόλια είναι προαιρετικά, μπορείτε ελεύθερα να αφήσετε το πεδίο κενό.
6. Κατά την εγγραφή του ασθενή στο σύστημα ζητήθηκε η ηλεκτρονική του διεύθυνση. Αφήνοντας την επιλογή αυτή επιλεγμένη το σύστημα θα του αποστείλει ένα αυτοματοποιημένο μήνυμα ειδοποίησης, ενημερώνοντας τον για την ώρα και την ώρα του ραντεβού.
7. Πατώντας το πλήκτρο 'Αποθήκευση' γίνεται αποστολή του μηνύματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (αν είναι επιλεγμένο) και θα κλείσει ο διάλογος αυτός προσθέτοντας αυτόματα το νέο ραντεβού στο ημερολόγιο.

5.3.2 Επεξεργασία και διαγραφή ραντεβού

Το πλαίσιο με τις πληροφορίες και τις επιλογές του ραντεβού εμφανίζεται πατώντας οποιοδήποτε ραντεβού από το ημερολόγιο του οποίου η ώρα δεν έχει παρέλθει. Το πλαίσιο παρουσιάζεται στην εικόνα που ακολουθεί.

Ραντεβού με: **Πετρόπουλος Θ. Κωνσταντίνος** 1

Ωρα Έναρξης: 2015-04-02 09:00:00 2

Ωρα Λήξης: 2015-04-02 11:30:00 3

Προτεραιότητα: Υψηλή 4

Σχόλια: Πόνος σε πλευρά και μέση από πτώση. 5

6 Διαγραφή 7 Αποθήκευση

Εικόνα 5.5: Προβολή Ραντεβού

Το πλαίσιο επεξεργασίας μοιάζει αρκετά με το πλαίσιο προσθήκης, με μικρές αλλαγές στις επιλογές του και με τα πεδία ήδη συμπληρωμένα. Παρακάτω παρουσιάζονται αριθμητικά οι επιλογές του ακολουθώντας την αρίθμηση της εικόνας.

1. Το όνομα του ασθενή δεν μπορεί να επεξεργαστεί. Πατώντας το σας μεταφέρει στο προφίλ με τα στοιχεία και το ιστορικό του ασθενή. Αν επιθυμείτε να αντικαταστήσετε τον ασθενή του ραντεβού πρέπει να διαγράψετε το ραντεβού χρησιμοποιώντας το πλήκτρο με αριθμό 6, όπως εμφανίζεται στην εικόνα παραπάνω, και να προσθέσετε στην θέση του ένα νέο ραντεβού ακολουθώντας την διαδικασία προσθήκης όπως αναλύθηκε στην προηγούμενη ενότητα.
2. Το πλαίσιο αναγράφει την ώρα του ραντεβού. Η ημερομηνία και η ώρα του ραντεβού μπορούν εύκολα να αλλαχθούν χρησιμοποιώντας το πλήκτρο δεξιά του πεδίου με το εικονίδιο του ημερολογίου.
3. Παρομοίως με το προηγούμενο πεδίο κι αυτό έχει συμπληρωθεί αυτόματα με την ώρα λήξης του ραντεβού. Μπορείτε να αλλάξετε την ώρα πατώντας το πλήκτρο με το ημερολόγιο δεξιά του πεδίου.
4. Χρησιμοποιώντας τις επιλογές του υπομενού αυτού μπορείτε να αλλάξετε την προτεραιότητα του ραντεβού και να αλλάξετε το χρώμα με το οποίο εμφανίζεται στο ημερολόγιο.
5. Εδώ μπορείτε να δείτε, να αλλάξετε ή να αφαιρέσετε τα σχόλια του ραντεβού.
6. Το πλήκτρο 'Διαγραφή' αφαιρεί το ραντεβού και κλείνει το πλαίσιο επεξεργασίας αφήνοντας τον χώρο στο ημερολόγιο κενό. Προσοχή, ο ασθενής δεν ειδοποιείται για την αλλαγή αυτή.

7. Αν επιθυμείτε να αποθηκεύσετε τις αλλαγές που κάνετε στο ραντεβού πατώντας το πλήκτρο αυτό επιστρέφετε στο ημερολόγιο αλλάζοντας τις ιδιότητες του ραντεβού. Προσοχή, ο ασθενής δεν ειδοποιείται αυτόματα για τις αλλαγές.

5.3.3 Αρχειοθέτηση ραντεβού

Αν ο χρόνος του ραντεβού έχει παρέλθει δεν μπορείτε να το επεξεργαστείτε και εμφανίζεται κάτω δεξιά το εικονίδιο του ρολογιού. Αν πατήσετε σε κάποιο από τα παρελθοντικά ραντεβού θα σας εμφανιστεί το πλαίσιο με τις λεπτομέρειες αλλά με κλειδωμένες τις επιλογές του. Η επιλογή αποθήκευση έχει αντικατασταθεί με την επιλογή αρχειοθέτηση και έχει εμφανιστεί ένα μήνυμα ειδοποίησης ότι το ραντεβού πρέπει να αρχειοθετηθεί.

Το πλαίσιο παρουσιάζεται στην εικόνα που ακολουθεί.

Ραντεβού με: **Γρηγοράκη Σ. Παρασκευή 1**

Ωρα Έναρξης: 2015-03-18 18:00:00

Ωρα Λήξης: 2015-03-18 20:30:00

Προτεραιότητα: Χαμηλή

Σχόλια: Σχόλια...

Διαγραφή 3 4 Αρχειοθέτηση

Το ραντεβού ολοκληρώθηκε.
Παρακαλώ αρχειοθετήστε την επίσκεψη στο ιστορικό

Εικόνα 5.6: Ραντεβού που έχει λήξει

Οι επιλογές είναι ίδιες με το πλαίσιο επεξεργασίας όπου παρουσιάστηκε στην προηγούμενη ενότητα, έτσι θα σταθούμε στις διαφορές τους. Οι επιλογές του είναι ως έχουν παρακάτω ακολουθώντας την αρίθμηση στην εικόνα.

1. Παρομοίως με τον διάλογο επεξεργασίας, αυτός ο σύνδεσμος σας μεταφέρει στο προφίλ του ασθενή.
2. Τα πεδία με τις ιδιότητες είναι κλειδωμένα και δεν μπορούν πλέον να αλλαχθούν
3. Η επιλογή διαγραφή έχει παραμείνει σε περίπτωση που το ραντεβού ακυρώθηκε και αλλά δεν το διαγράψατε. Διαγράφοντας το ραντεβού ο χώρος που καταλάμβανε στο ημερολόγιο θα μείνει κενός χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα να προστεθεί κάτι στην θέση του.
4. Πατώντας το πλήκτρο αρχειοθέτηση μεταφερόμαστε στην σελίδα αρχειοθέτησης όπως αυτή θα αναλυθεί παρακάτω.

Αρχειοθέτηση

Ραντεβού με: **Γρηγοράκη Σ. Παρασκευή 1**

Ωρα έναρξης Ραντεβού: 18/03/2015 18:00

Διάρκεια: 2.5 Ώρες

Διάγνωση 2

Εξετάσεις Αίματος

Θεραπεία 3

Τα αποτελέσματα έδειξαν παντελή έλλειψη σιδήρου, χορήγηση συμπληρώματος σε κάψουλες.

4 **Αρχειοθέτηση**

Εικόνα 5.7: Σελίδα αρχειοθέτησης Ραντεβού

Οι επιλογές της σελίδας αρχειοθέτησης έχουν ως εξής:

1. Σύνδεσμος προς το προφίλ του ασθενή.
2. Πεδίο όπου συμπληρώνεται η διάγνωση όπου έχει σχηματιστεί.
3. Πεδίο αναγραφής της θεραπείας που συστήθηκε και τα φάρμακα που χορηγήθηκαν.
4. Το πλήκτρο αρχειοθέτησης αποθηκεύει την επίσκεψη στο ιστορικό του ασθενή και σας επιστρέφει στην σελίδα του ημερολογίου.

Μετά την επιστροφή βλέπουμε ότι το εικονίδιο κάτω δεξιά στο ραντεβού έχει γίνει χαρτοφύλακας και αν πατήσουμε σε αυτό, το πλαίσιο πληροφοριών θα εμφανιστεί κλειδωμένο πλήρως όπως φαίνεται στην εικόνα παρακάτω.

Εικόνα 5.8: Αρχαιοθετημένο Ραντεβού

5.4 Ασθενής

Η σελίδα με την λίστα ασθενών είναι προσβάσιμη από το κεντρικό μενού ακολουθώντας την επιλογή ‘Προβολή όλων’ του υπομενού ‘Ασθενείς’.

Πλήρες Όνομα	ΑΜΚΑ	* ΑΦΜ	E-Mail	Σταθερό	Κινητό
Ιωάννης Σ. Αικατερινάκης	56483746573	123345123	aikaterinakis@staff.teicrete.gr	2841037587	6977445577
Ιωάννης Κ. Αποστολάκης	12345678765	123343453	apioannis@gmail.com	2821023456	6977744557
Αγγελική Ν. Βενιζέλου	08088812312	658345436	anjela@yahoo.com	2105463745	6977445566
Παρασκευή Σ. Γρηγοράκη	23456787654	567897654	vivi@yahoo.co.uk	2841056348	6955577489
Χριστίνα Δ. Δημητρίου	54357634785	472674864	christina@gmail.com	2108458451	6933355765
Άννα Γ. Ευλαμπάκη	27634872647	167452364	a.eulam@gmail.com	2841155664	6945555555
Ηλίας Ε. Κωστάκης	63275164356	238472985	hl.ko@gmail.com	2810445566	6945641212
Στέφανος Ι. Μακρίδης	07049065765	642875638	stef@nos.gr	2821025467	6983344556
Ελένη Ι. Μητράκη	34235213123	342342342	emitraki@yahoo.gr	2810755757	6977744559
Χαράλαμπος Δ. Μητρόπουλος	12312312312	456768723	char@lampos.com	2841123423	6977445577
Σωσώ Δ. Παπαδήμα	13423455345	123432123	soso@egglimata.gr	2104355633	6945768683
Ιωάννης Ε. Παπαδόπουλος	62354682354	123123123	john_papadopoulos@gmail.com	2105462846	6973452856
Αθηνά Θ. Παπαδοπούλου	56498563875	123456123	athin@gmail.com	21165583647	6945673856
Νικόλαος Κ. Πενταράκης	12312312311	234567876	nikos_pentarakis@yahoo.com	2821044335	6977445577
Ελένη Κ. Περαιωράκη	28088912312	044557733	eleni.pera@gmail.com	2841054000	6949920834

Εικόνα 5.9: Λίστα Ασθενών

Οι επιλογές της σελίδας έχουν ως εξής, ακολουθώντας την αρίθμηση της εικόνας:

1. Πατώντας το πλήκτρο 'Προσθήκη' ανακατευθύνεστε στην σελίδα με την φόρμα προσθήκης ασθενή όπως αυτή θα αναλυθεί στην ενότητα 5.4.2.
2. Για να βρείτε γρήγορα έναν ασθενή, συμπληρώστε το πεδίο αναζήτησης είτε με μέρος του ονόματος είτε με οποιοδήποτε άλλο στοιχείο (π.χ. ΑΦΜ, τηλέφωνο) και πατήστε το πλήκτρο δεξιά του πεδίου. Αυτόματα η λίστα με τους ασθενείς θα ανανεωθεί εμφανίζοντας τα αποτελέσματα που πληρούν τα κριτήρια αναζήτησής σας.
3. Κάθε γραμμή στον πίνακα αντιπροσωπεύει έναν ασθενή. Πατώντας στο όνομα μεταφέρεστε στην σελίδα με το προφίλ και το ιστορικό του επιλεγμένου ασθενή.
4. Πατώντας σε κάποιο από τα email θα ανοίξει αυτόματα το προεπιλεγμένο πρόγραμμα ηλεκτρονικής αλληλογραφίας για να επικοινωνήσετε με τον ασθενή.
5. Πατώντας κάποιο από τα τηλέφωνα από υπολογιστή μπορείτε να κάνετε κλήση του αριθμού μέσω κάποιου προγράμματος VoIP (π.χ. Skype) ή αν βρίσκεστε από κινητό τηλέφωνο μπορείτε να τον καλέσετε απευθείας χρησιμοποιώντας την τηλεφωνική σας σύνδεση.
6. Η λίστα ασθενών για λόγους ευκολίας και ταχύτητας έχει χωριστεί σε σελίδες εμφανίζοντας 15 ασθενείς ανά σελίδα. Χρησιμοποιήστε τις επιλογές πλοήγησης για να μεταφερθείτε στις σελίδες με τους ασθενείς.

5.4.1 Προφίλ Ασθενή

Κάθε ασθενής έχει το δικό του προφίλ ώστε να μπορούμε εύκολα να δούμε τα στοιχεία του και το ιστορικό του συγκεντρωμένα σε ένα μέρος. Η δημιουργία προφίλ για κάθε ασθενή είναι απαραίτητη. Στην εικόνα που ακολουθεί βλέπουμε το προφίλ ενός ασθενή.

1 Στοιχεία Ασθενή 2 Ιστορικό Επισκέψεων

3 Επεξεργασία 4 Εκτύπωση 5 Διαγραφή

Όνομα	Παρασκευή
Πατρώνυμο	Στυλιανός
Επώνυμο	Γρηγοράκη
A.M.K.A.	23456787654
Φορέας Ασφάλισης	Interamerican
A.Φ.Μ.	567897654
Φύλο	Γυναίκα
E-mail	vivi@yahoo.co.uk
Επάγγελμα	Λογίστρια
Ημ/νια Γέννησης	1985-02-26
Διεύθυνση Κατοικίας	Αλεξομανόλη 25, Άγιος Νικόλαος
T.K.	72100
Τηλέφωνο	2841056348
Κινητό	6955577489

Εικόνα 5.10: Προφίλ Ασθενή

Οι επιλογές της σελίδας έχουν όπως ακολουθεί, σύμφωνα με την αρίθμηση της εικόνας.

1. Το προφίλ είναι χωρισμένο σε δύο καρτέλες, τα στοιχεία και το ιστορικό του ασθενή.
2. Πατώντας στο Ιστορικό ασθενή αλλάζουμε καρτέλα και μεταβαίνουμε στο ιστορικό όπως αυτό φαίνεται στην εικόνα 5.11 παρακάτω.
3. Από προεπιλογή η καρτέλα του ασθενή βρίσκεται σε λειτουργία ανάγνωσης. Για να επεξεργαστείτε τα στοιχεία του ασθενή πρέπει να πατήσετε το πλήκτρο της επεξεργασίας. Πατώντας το, το πλήκτρο αντικαθίσταται με αυτό της αποθήκευσης και τα πεδία ανοίγουν για επεξεργασία. Όταν τελειώσουμε τις αλλαγές, πατάμε αποθήκευση και τα πεδία κλειδώνουν ξανά.
4. Το πλήκτρο της εκτύπωσης μας δίνει την δυνατότητα να εξάγουμε τα στοιχεία του ασθενή σε χαρτί ή PDF.

5. Η επιλογή διαγραφή αφαιρεί όλα τα στοιχεία του ασθενή από το σύστημα, τα ραντεβού του καθώς και όλο το ιστορικό. Η επιλογή αυτή δεν είναι αναστρέψιμη.
6. Τα πεδία με τα στοιχεία του ασθενή σε κλειδωμένη μορφή.
Παρακάτω βλέπουμε το προφίλ με εστίαση στην καρτέλα του ιστορικού.

Ημερομηνία	Διάρκεια	Γνωμάτευση	Θεραπεία
17/09/2014 15:00	2 Ώρες	appointment	appointment checkup
18/09/2014 15:00	3 Ώρες	appointment	appointment 2
19/09/2014 12:30	1.5 Ώρες	appointment	appointment 3
15/10/2014 18:00	2.5 Ώρες	Έντονος βήχας, ημικρανίες, σχεδόν 3 μέρες.	Θεραπεία για λοιμώδους πνευμονία
22/10/2014 09:30	4 Ώρες	Η θεραπεία δεν έχει αποτελέσματα	χορήγηση νέου πειραματικού φαρμάκου
23/10/2014 10:00	2.5 Ώρες	Πιθανή αλλεργία στην νέα θεραπεία	Χορήγηση νέου φαρμάκου
27/10/2014 08:00	1 Ώρες	Νέα επίσκεψη 1	Νέα επίσκεψη 1
27/10/2014 09:30	3 Ώρες	Νέα επίσκεψη 2	Νέα επίσκεψη 2
27/10/2014 13:30	2 Ώρες	Νέα επίσκεψη 3	Νέα επίσκεψη 3
27/10/2014 16:30	1.5 Ώρες	Νέα επίσκεψη 4	Νέα επίσκεψη 4
27/10/2014 19:00	2.5 Ώρες	Νέα επίσκεψη 5	Νέα επίσκεψη 5
28/10/2014 19:30	1.5 Ώρες	Επίσκεψη	Επίσκεψη
28/10/2014 21:00	1 Ώρες	Νέα επίσκεψη 6	Νέα επίσκεψη 6

Εικόνα 5.11: Ιστορικό Επισκέψεων (Αρχειοθετημένα Ραντεβού)

Οι επιλογές της καρτέλας του ιστορικού είναι οι εξής:

1. Πατώντας κάποιον από τους συνδέσμους στην στήλη της ημερομηνίας μπορούμε να μεταφερθούμε στην σελίδα του ημερολογίου όπου βρίσκεται το ραντεβού.
2. Πατώντας εκτύπωση μπορούμε να εξάγουμε όλο το ιστορικό του ασθενή σε έντυπη μορφή ή PDF.

5.4.2 Προσθήκη Νέου Ασθενή

Μπορούμε να μεταβούμε στην φόρμα για την προσθήκη νέου ασθενή είτε από την επιλογή 'Προσθήκη νέου' από το υπομενού 'Ασθενείς' του κεντρικού μενού, είτε από την σελίδα με την λίστα των ασθενών πατώντας το πλήκτρο 'Προσθήκη'.

Παρακάτω παρουσιάζεται η φόρμα προσθήκης νέου ασθενή.

Προσθήκη Ασθενή

Όνομα	Όνομα
Πατρώνυμο	Πατρώνυμο
Επώνυμο	Επώνυμο
A.M.K.A.	ΑΜΚΑ 3
Φορέας Ασφάλισης	Φορέας
A.Φ.Μ.	ΑΦΜ 4
Φύλλο	Ανδρας
E-mail	E-mail
Επάγγελμα	Επάγγελμα
Ημ/νια Γέννησης	XXXX-MM-HH
Διεύθυνση Κατοικίας	Διεύθυνση
T.K.	Ταχυδρομικός Κώδικας
Τηλέφωνο	(+30)
Κινητό	(+30)

1

2 Αποθήκευση

Εικόνα 5.12: Φόρμα Προσθήκης Ασθενή

Η σελίδα προσθήκης διαθέτει 2 επιλογές.

1. Τα πεδία όπου προσθέτουμε τα στοιχεία του ασθενή. Εδώ απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή τα πεδία με αριθμό 3 και 4 της εικόνας. Τα πεδία του ΑΦΜ και του ΑΜΚΑ αυτόματα ελέγχουν αν υπάρχει ήδη καταχωρημένος κάποιος ασθενής

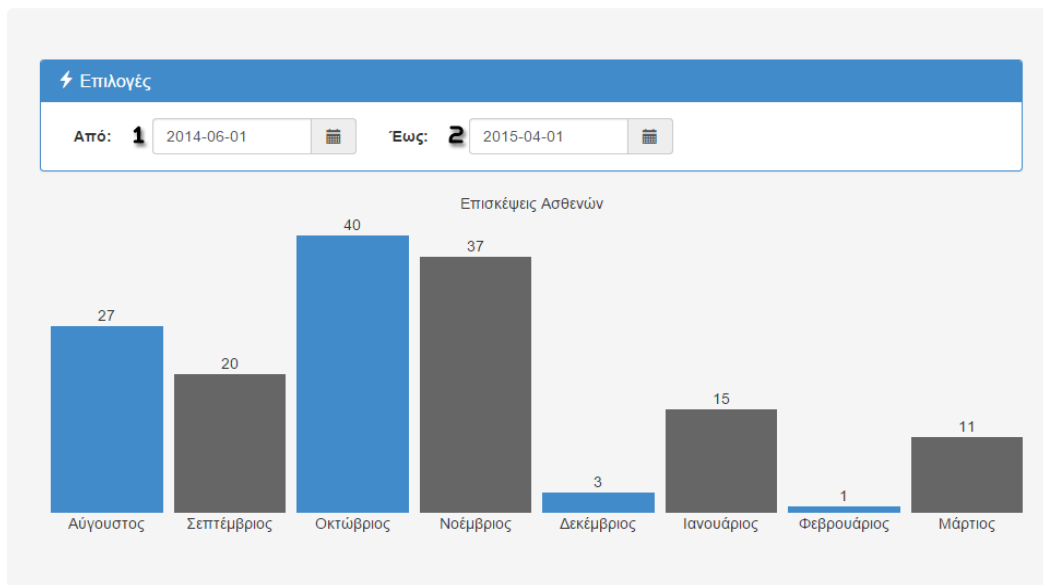
με το συγκεκριμένο αριθμό μιας και πρόκειται για στοιχεία μοναδικά σε κάθε άτομο. Σε περίπτωση που υπάρχει ήδη θα ειδοποιηθείτε να το διορθώσετε αλλιώς η προσθήκη του νέου ασθενή διακόπτεται.

2. Το πλήκτρο αποθήκευση δημιουργεί το νέο ασθενή και σας μεταφέρει αυτόματα στο νέο προφίλ που μόλις δημιουργήθηκε. Αν υπάρχουν σφάλματα ή απαραίτητα πεδία που δεν έχουν συμπληρωθεί θα κληθείτε να τα διορθώσετε για να συνεχίσει η προσθήκη.

5.5. Στατιστικά Στοιχεία

Στην σελίδα με τα στατιστικά στοιχεία μπορούμε να μεταβούμε μέσω του κεντρικού μενού πατώντας την επιλογή 'Στατιστικά' δίπλα στο πλήκτρο της αποσύνδεσης.

Παρακάτω βλέπουμε την απεικόνισή της.



Εικόνα 5.13: Στατιστικά Στοιχεία Επισκέψεων

Από προεπιλογή βλέπουμε το γράφημα του τελευταίου μήνα με τις επισκέψεις ανά ημέρα. Αν μεταβάλλουμε το εύρος των ημερομηνιών χρησιμοποιώντας τις επιλογές 1 και 2, όπως αυτές εμφανίζονται στην εικόνα, το γράφημα αλλάζει μορφή εμφανίζοντας τις επισκέψεις ανά ημέρα, μήνα ή αν το εύρος είναι πάνω από 365 ημέρες ανά έτη.

Testimonials

Ως επαγγελματίας στον χώρο της υγείας πιστεύω ότι η αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών και η τήρηση λεπτομερούς ηλεκτρονικού αρχείου μπορούν να βελτιώσουν αισθητά την ποιότητα παρεχόμενων υπηρεσιών προς τους ασθενείς αλλά και να διευκολύνουν το γιατρό στην διάγνωση ή θεραπεία.

Δοκίμασα το σύστημα IDA και παρατήρησα ότι βολεύει πάρα πολύ που σαν αρχική σελίδα είναι το ημερολόγιο δείχνοντας σου όλα τα ραντεβού της εβδομάδας. Από εκεί μπορείς εύκολα και γρήγορα πατώντας τα ραντεβού να βρεις όλα τα στοιχεία και το ιστορικό του εκάστοτε ασθενή, πατώντας απλώς στο όνομα του.

Βρήκα το σύστημα πολύ εύχρηστο, γρήγορο και εύκολο στην εκμάθηση. Μου άρεσε η μοντέρνα εμφάνισή του καθώς και η προσαρμοστικότητα του στην οθόνη της συσκευής που το χρησιμοποιείς. Για παράδειγμα μπορώ να είμαι συνδεδεμένη από τον υπολογιστή και να διαχειρίζομαι τα ραντεβού του επόμενου μήνα, αλλά ταυτόχρονα από το κινητό ή το ipad να βλέπω το ιστορικό του ασθενή που εξετάζω χωρίς να χρειάζεται να είμαι κοντά στο γραφείο ή να χάσω την σελίδα του ημερολογίου που έχω σε προβολή.

Χρήσιμο θα ήταν σε μελλοντικές εκδόσεις να ενσωματωθεί μια λειτουργία όπου θα σου επιτρέπει είτε με βάση την ημερομηνία, είτε με βάση το όνομα του φαρμάκου να μπορείς να δεις οπτικά και σε βάθος χρόνου την επιτυχία μιας θεραπείας και να την συγκρίνεις με άλλες.

Επίσης, στην ενότητα στατιστικά στοιχεία θα ήταν πολύ χρήσιμο να εμφανίζονται περισσότερα στατιστικά χρησιμοποιώντας περισσότερα κριτήρια. Για παράδειγμα εκτός από τον αριθμό επισκέψεων να μπορείς να δεις ηλικίες, παρενέργειες ενός φαρμάκου, ώρες αιχμής, κτλ.

Έμεινα εντυπωσιασμένη και πιστεύω ότι το IDA θα γινόταν ανάρπαστο μιας και δεν κυκλοφορεί κάτι παρόμοιο στην ελληνική αγορά.

Κουφογιαννάκη Ιωάννα,

Ειδικευόμενη Γενικής Ιατρικής στο Γενικό Νοσοκομείο Χανίων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Έντυπα Βιβλία

[1] Alan Dennis, Barbara Haley Wixom & David Tegarden (2009). *Ανάλυση & Σχεδιασμός Συστημάτων με τη UML 2.0* Αθήνα: Εκδόσεις Κλειδάριθμος

Ακαδημαϊκές εργασίες

[2] Ηλιάκη Ελένη (2008). *Σχεδιασμός και υλοποίηση ηλεκτρονικού ιατρικού φάκελου με την αξιοποίηση τεχνολογιών βάσεων δεδομένων και διαδικτύου. Διπλωματική Εργασία. Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Πληροφορικής Επιστήμων Ζωής (Π.Ε.Ζ.), Τμήματα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Πατρών. Πάτρα.*

[3] Σταμπούλου Αθηνά (2007). *Διαχείριση της ιατρικής πληροφορίας μέσω του ηλεκτρονικού ιατρικού φάκελου στα νοσοκομεία. Διπλωματική Εργασία. Διεθνής Εμπειρία και Ελληνική Πραγματικότητα. Πειραιάς.*

[4] Παππά Νεκταρία (2011). *Διαχείριση ηλεκτρονικού φάκελου ασθενούς για την υποστήριξη διαδικασιών νοσηλείας. Πτυχιακή Εργασία. Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεματικής. Αθήνα.*

[5] Λούσα Δήμητρα (2010). *Κατανεμημένο ιατρικό πληροφοριακό σύστημα. Πτυχιακή εργασία. Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης, Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών, Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής & Πολυμέσων. Ηράκλειο*

[6] Καλλιρρόη Πασχάλη (2009). *Εισαγωγή και εφαρμογή του ολοκληρωμένου ηλεκτρονικού φάκελου υγείας στα νοσηλευτικά ιδρύματα της χώρας, με εκτενέστερη αναφορά στους επαγγελματίες υγείας που συνδέονται άμεσα με την εφαρμογή και τα αποτελέσματα του στις μονάδες υγείας, και με ειδικότερη μνεία στο ρολό του νοσηλευτή. Μεταπτυχιακή Διατριβή. Πανεπιστήμιο Πατρών, Πληροφορική Επιστήμων Ζωής. Πάτρα.*

[7] Γκανάτσιος Δημήτρης - Ηλίας (2011). *Ηλεκτρονικός φάκελος ασθενών με χρήση XML Web Services και BREL. Διπλωματική Εργασία. Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων. Πειραιάς.*

- [8] Δέσκερε Ελένη, Τσώλου Άννα (2008). Πληροφοριακά συστήματα υγείας: Οι τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών στο χώρο της υγείας-πρόνοιας. Μελέτη περίπτωσης: ένα δημόσιο νοσοκομειακό ίδρυμα. Πτυχιακή Εργασία. Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Μεσολογγίου, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Τμήμα Εφαρμογών Πληροφορικής στη Διοίκηση και Οικονομία. Μεσολόγγι.
- [9] Μαυρογιαννέα Στεφάνια (2011). Μελέτη και ανάπτυξη πληροφοριακού συστήματος υγείας με χρήση SOA και Web Services. Διπλωματική Εργασία. Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων. Πειραιάς.
- [10] Προσπαθόπουλος Δημήτριος, Σαμαράς Βασίλειος (2010). Ευέλικτος απεικονιστικός ιατρικός φάκελος ασθενή ως υποστηρικτικό εκπαιδευτικό μέσο στο χώρο της ιατρικής. Διπλωματική Εργασία. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών. Θεσσαλονίκη.

Διαδίκτυο

- [11] Vision Computer Applications <http://visionca.gr/>
- [12] Medicalinfo <http://medicalinfo.infolyseis.com/>
- [13] Mediportal <http://avantsys.gr/>
- [14] Professional Clinis <http://www.profclinic.com/>
- [15] DoctorsNet <http://www.doctors-net.gr/>
- [16] Σημειώσεις UML, Πανεπιστήμιο Αιγαίου
<http://www.icsd.aegean.gr/kotis/softTech06/UMLnotes.PDF>
Τελευταίος έλεγχος(20/03/2016)
- [17] Τα διαγράμματα δραστηριοτήτων, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο
http://edu.eap.gr/pli/pli24_old/B-tomos/Parousiaseis/P06.pdf
Τελευταίο έλεγχος (20/03/2016)
- [18] Τα διαγράμματα κλάσεων, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο
http://edu.eap.gr/pli/pli24_old/B-tomos/Parousiaseis/P07.pdf
Τελευταίο έλεγχος (20/03/2016)
- [19] Τα διαγράμματα ακολουθίας, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο
http://edu.eap.gr/pli/pli24_old/B-tomos/Parousiaseis/P09.pdf
Τελευταίο έλεγχος (20/03/2016)