

Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεματικής

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Σύστημα διαχείρισης με εφαρμογή σε περιβάλλοντα e-health

Δημητρόπουλος Χρόνης
ΑΜ: 20807

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2013

Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεματικής

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Σύστημα διαχείρισης με εφαρμογή σε περιβάλλοντα e-health

Δημητρόπουλος Χρόνης
ΑΜ: 20807

Επιβλέπων Καθηγητής
Δημητρακόπουλος Γεώργιος, *Λέκτορας*

Μέλη της εξεταστικής επιτροπής
Αναγνωστόπουλος Δημοσθένης, *Καθηγητής*
Δημητρακόπουλος Γεώργιος, *Λέκτορας*
Νικολαΐδου Μάρα, *Καθηγήτρια*

Πρόλογος

Η εκπόνηση της παρούσας πτυχιακής εργασίας πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια φοίτησης στο Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεματικής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου Αθηνών από τον Νοέμβριο του 2012 έως τον Σεπτέμβρη του 2013.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή της πτυχιακής εργασίας, κο. Δημητρακόπουλο Γεώργιο για την υποστήριξη και την συνεχή καθοδήγηση που προσέφερε ως το πέρας της εργασίας.

Εν συνεχεία, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου που με στήριξε και συνεχίζει να με στηρίζει σε κάθε μου βήμα, και τους συμφοιτητές και φίλους μου Βενετσιάνου Χριστίνα, Γεράκου Παναγιώτα-Αικατερίνη και Νικολάου Ιωάννη για την συνεχή υποστήριξή τους.

Τελευταία αλλά εξίσου σημαντική αποτέλεσε η υποστήριξη της φίλης μου Ρουμελιώτη Γεωργίας, φοιτήτρια του Τμήματος Επιστημών Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία του Πανεπιστημίου Πατρών. Την ευχαριστώ πολύ γιατί αποτέλεσε καταλυτικό στήριγμα καθ' όλη την διάρκεια εκπόνησης της εργασίας.

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται η δομή, οι λειτουργίες και οι στόχοι ενός συστήματος υγείας, οι διάφορες μορφές του βάσει της χρηματοδότησης, και η ιστορική εξέλιξη του Εθνικού Συστήματος Υγείας στην Ελλάδα. Επισημαίνεται ο ορισμός της υγείας, τα βασικά χαρακτηριστικά και οι μορφές των υπηρεσιών υγείας. Αποδίδεται ένας ορισμός στην ηλεκτρονική υγεία παρουσιάζοντας τα βασικά χαρακτηριστικά της, αναλύονται τα πληροφοριακά συστήματα υγείας και γίνεται μια σύντομη περιγραφή της κινητής υγείας.

Η συνεχής ανάπτυξη της τεχνολογίας στον τομέα της πληροφορικής και του διαδικτύου, έχει οδηγήσει στην διείσδυση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στον τομέα της υγείας. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την δημιουργία υπηρεσιών ηλεκτρονικής υγείας. Μεταξύ αυτών είναι ο Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας, η ηλεκτρονική κάρτα υγείας, υπηρεσίες τηλεϊατρικής, πληροφοριακά συστήματα υγείας, η κινητή υγεία, και άλλες υπηρεσίες που βασίζονται στις ΤΠΕ και αποσκοπούν στην πρόληψη, διάγνωση, θεραπεία και παρακολούθηση της υγείας του πληθυσμού. Γίνεται εφικτή η παροχή υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης σε περιοχές που δεν είναι δυνατή η πρόσβαση του γιατρού, σε ασθενείς που αδυνατούν να μετακινηθούν, αλλά και γενικότερα παρέχεται η δυνατότητα παρακολούθησης του ασθενούς εξ αποστάσεως σε καθημερινή βάση.

Το σύστημα που κατασκευάστηκε στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας αυτής είναι ένα πληροφοριακό σύστημα με εφαρμογή σε φορητές συσκευές λογισμικού Android. Η εφαρμογή επιτρέπει την επικοινωνία μεταξύ ασθενοφόρων και νοσοκομείου μέσω διαδικτύου. Με την χρήση του συστήματος αυτού, παρέχεται η δυνατότητα στους γιατρούς να ενημερώνονται άμεσα για την προσέλευση νέου ασθενούς και να πληροφορούνται έγκαιρα σχετικά με την κατάσταση υγείας και την περίθαλψη που του έχει χορηγηθεί, ώστε μόλις ο ασθενής φτάσει στον χώρο του νοσοκομείου, οι γιατροί να είναι προετοιμασμένοι για την άμεση θεραπεία του ασθενούς.

Abstract

In this thesis, it is presented the structure, the functions and the objectives of a health system, the various models based on funding, and the historical evolution of the Greece's National Health System. It is indicated health's definition, the basic features and forms of health services. It is assigned a definition for eHealth through presenting its main features, health systems are analyzed, and there's a brief description of mobile health.

The continuous development of technology in the field of IT and the Internet, has led to the penetration of Information and Communication Technologies (ICT) in the health sector. This has resulted in the creation of e-health services. Among them is the Electronic Health Record, e-health card services, telemedicine, health information systems, mobile health, and other services based on ICT and aimed at prevention, diagnosis, treatment and monitoring of population health. This way, it is feasible to provide health care services in areas without doctors' accessibility, to people who are unable to move, and in general to provide the ability to remotely monitor the patient on a daily basis.

The system which was developed as part of this thesis, is an information system with application in mobile devices with Android operating system. The application allows communication between ambulances and hospital through internet. Using this system, doctors can immediately be informed of a new patient's attendance and timely informed about his/her health status and the treatment (s)he is offered, so once the patient arrives to the hospital, the doctors are already prepared for the immediate treatment of the patient.

Περιεχόμενα

Πίνακας περιεχομένων

Πρόλογος 3
Περίληψη 4
Abstract 5
Περιεχόμενα 6
Κεφάλαιο 1 8
Εισαγωγή 8
Κεφάλαιο 2 9
Συστήματα Υγείας 9
2.1 Υγεία και Υπηρεσίες Υγείας 9
2.2 Σύστημα Υγείας και Δομή του 11
2.2.1 Ορισμός 11
2.2.2 Στόχοι Συστήματος Υγείας 11
2.2.3 Λειτουργίες Συστήματος Υγείας 12
2.2.4 Χρηματοδότηση 13
2.2.5 Μοντέλα Συστημάτων Υγείας 14
2.3 Το Ελληνικό Σύστημα Υγείας 16
2.3.1 Ιστορική Εξέλιξη του Ελληνικού Συστήματος Υγείας 16
2.3.2 Το Ελληνικό Σύστημα Υγείας Σήμερα 20
Κεφάλαιο 3 22
Ηλεκτρονική Υγεία 22
3.1 Ηλεκτρονική Υγεία 22
3.2 Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας 26
3.2.1 Πληροφοριακά Συστήματα και δομή 26
3.2.2 Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας 28
3.3 Κινητή Υγεία 33
Κεφάλαιο 4 35
Σχεδιασμός & Υλοποίηση 35
4.1 Βάση Δεδομένων 36
4.2 Διαδικτυακή υπηρεσία 40

4.3 Εφαρμογή android 40
Κεφάλαιο 5 43
Παρουσίαση Εφαρμογής 43
Κεφάλαιο 6 63
Βιβλιογραφία 63

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

Η συνεχής ανάπτυξη των τεχνολογικών μέσων, του τομέα της πληροφορικής και του διαδικτύου, έχει οδηγήσει στην διείσδυση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) σε κάθε τομέα της καθημερινότητας. Η παρούσα εργασία παρουσιάζει μια σημαντική πτυχή της εφαρμογής της τεχνολογίας στον τομέα της υγείας. Η ανάγκη για έγκαιρη και έγκυρη πρόληψη, διάγνωση, θεραπεία και παρακολούθηση της υγείας του πληθυσμού, σε συνδυασμό με την ευρεία προσβασιμότητα και διαθεσιμότητα των σύγχρονων φορητών συσκευών, οδήγησε στην δημιουργία μίας εφαρμογής με σκοπό την επικοινωνία μεταξύ ασθενοφόρων και νοσοκομείου για την αποδοτικότερη περίθαλψη του ασθενούς κατά τη διάρκεια της μεταφοράς του στο νοσοκομείο.

Στο κεφάλαιο 2 παρουσιάζονται η δομή, οι λειτουργίες και οι στόχοι ενός συστήματος υγείας, οι διάφορες μορφές του βάσει της χρηματοδότησης, και η ιστορική εξέλιξη του Εθνικού Συστήματος Υγείας στην Ελλάδα. Επισημαίνεται ο ορισμός της υγείας, τα βασικά χαρακτηριστικά και οι μορφές των υπηρεσιών υγείας.

Στο κεφάλαιο 3 αποδίδεται ένας ορισμός στην ηλεκτρονική υγεία παρουσιάζοντας τα βασικά χαρακτηριστικά της, αναλύονται τα πληροφοριακά συστήματα υγείας και γίνεται μια σύντομη περιγραφή της κινητής υγείας.

Τέλος, στα κεφάλαια 4 & 5 παρουσιάζονται ο σχεδιασμός, η υλοποίηση και η παρουσίαση της εφαρμογής.

Κεφάλαιο 2

Συστήματα Υγείας

2.1 Υγεία και Υπηρεσίες Υγείας

Το κράτος, προκειμένου να διαχειριστεί ζητήματα κοινωνικής πολιτικής, αναπτύσσει διάφορες πολιτικές. Κοινωνική πολιτική είναι οι δράσεις σε θέματα της κοινωνίας που αναλαμβάνει το κράτος με σκοπό την βελτίωση του βιοτικού επιπέδου. Οι δράσεις αυτές του κράτους, που είναι γνωστές ως κοινωνικές υπηρεσίες, περιλαμβάνουν την κοινωνική ασφάλιση, τη στέγαση, την κοινωνική εργασία, την εκπαίδευση και την υγεία (Γκιμπερίτη, 2007).

Σχετικά με την υγεία, ο επικρατέστερος ορισμός που έχει δοθεί από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (World Health Organization - WHO) την ορίζει ως (όπ. αναφ. στο Κοντοδημόπουλος, 1996):

> *"μια κατάσταση πλήρους σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας και όχι απλώς η απουσία ασθένειας ή αναπηρίας."*

Ο ορισμός αυτός, που περιλαμβάνει την απουσία ασθένειας ή αναπηρίας από τη μία πλευρά και την ευημερία από την άλλη, είναι σήμερα τόσο επίκαιρη όσο ήταν όταν διαμορφώθηκε το 1948 (WHO, 2012).

Για την βελτίωση της υγείας των πολιτών, κάθε κράτος αναπτύσσει δημόσιες πολιτικές υγείας (Γκιμπερίτη, 2007). Σύμφωνα με τον WHO, ορίζονται ως:

> *"πολιτικές που έχουν σχεδιαστεί ειδικά για την προώθηση της υγείας και πολιτικές που δεν ασχολούνται άμεσα με την υγεία αλλά αναγνωρίζονται ότι έχουν αντίκτυπο στην υγεία."* [1]

Στην προώθηση της υγείας συμβάλουν οι υπηρεσίες υγείας. Με τον όρο «υπηρεσίες υγείας», εννοούμε μια υπηρεσία που παρέχεται από ένα επαγγελματία υγείας σε έναν ασθενή με στόχο

την πρόληψη ενός προβλήματος υγείας, ή τον εντοπισμό και τη θεραπεία ενός προβλήματος. Συχνά περιλαμβάνει την παροχή πληροφοριών, συμβουλών και οδηγιών (WHO, 2012). Τα βασικά χαρακτηριστικά τους είναι:

1. Η διαθεσιμότητά τους στον πληθυσμό.

2. Η δυνατότητα του πληθυσμού να μπορεί να τις προσπελάσει για να τις χρησιμοποιήσει ανά πάσα στιγμή.

3. Η συνέχεια της προσφοράς τους. Η προσφορά των υπηρεσιών υγείας δεν περιορίζεται μόνο στην αντιμετώπιση μιας ασθένειας, αλλά και στην διάγνωση και πρόληψη αυτής.

4. Η αποδοχή τους από τους πολίτες. Η διαθεσιμότητα και η συνέχεια της προσφοράς τους δεν σημαίνει αυτομάτως και επίλυση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι πολίτες που τις χρησιμοποιούν, θα πρέπει να τις αποδέχονται κιόλας (Τσεκούρα, 2012).

Οι υπηρεσίες περίθαλψης διακρίνονται σε τρία επίπεδα: την Πρωτοβάθμια, την Δευτεροβάθμια και την Τριτοβάθμια Φροντίδα Υγείας.

1. Στο πλαίσιο της πρωτοβάθμιας περίθαλψης, η περίθαλψη είναι εξωνοσοκομειακή. Οι υπηρεσίες διάγνωσης και πρόληψης ασθενειών προσφέρονται από διαγνωστικά κέντρα, εξωτερικά ιατρεία, εξωτερικά ιατρεία εκτάκτων και επειγόντων περιστατικών των νοσοκομείων, και μικροβιολογικά εργαστήρια. Τα εξωτερικά ιατρεία έχουν την δυνατότητα να παρέχουν και περίθαλψη.

2. Στο πλαίσιο της δευτεροβάθμιας περίθαλψης, τα ιδιωτικά και δημόσια νοσοκομεία παρέχουν υπηρεσίες σε ασθενείς που χρειάζονται νοσηλεία για την αντιμετώπιση του προβλήματος.

3. Στο πλαίσιο της τριτοβάθμιας περίθαλψης, οι υπηρεσίες προσφέρονται από τα Περιφερειακά Γενικά και Πανεπιστημιακά Νοσοκομεία με σκοπό την κάλυψη εξειδικευμένων περιπτώσεων (Σχοινάς, 2005).

2.2 Σύστημα Υγείας και Δομή του

2.2.1 Ορισμός

Σύμφωνα με τον WHO, σύστημα υγείας είναι ένα σύστημα το οποίο συμπεριλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες εκείνες με σκοπό την προώθηση, την αποκατάσταση ή την διατήρηση της υγείας. Έχει την ευθύνη όχι μόνο για την βελτίωση της υγείας των ανθρώπων, αλλά και για την προστασία από το οικονομικό κόστος της εκάστοτε νόσου (WHO, 2000).

2.2.2 Στόχοι Συστήματος Υγείας

Ένα σύστημα υγείας έχεις τρεις βασικούς στόχους.

Υγεία

Ο καθοριστικός στόχος για το σύστημα υγείας είναι η βελτίωση της υγείας του πληθυσμού. Εάν τα συστήματα υγείας δεν συμβάλλουν στη βελτίωση της υγείας, εμείς θα επιλέγαμε να μην τα έχουμε. Η υγεία του πληθυσμού θα πρέπει να αντανακλά την υγεία των ατόμων καθ 'όλη τη διάρκεια της ζωής και να λαμβάνει υπόψη ως βασικούς παράγοντες τόσο την πιθανή πρόωρη θνησιμότητα όσο και μη-θανατηφόρες - για την υγεία – εκβάσεις της κατάστασης της υγείας. Ο στόχος αυτός περιλαμβάνει επίσης τη βελτίωση του μέσου επιπέδου υγείας όλου του πληθυσμού και την ισότιμη διάχυση της καλής υγείας μεταξύ του πληθυσμού (Christopher JL Murray, Julio Frenk, WHO, 1999).

Ανταπόκριση

Ο δεύτερος εγγενής στόχος, η ανταπόκριση, είναι το πώς το σύστημα λειτουργεί σε σχέση με μη-υγειονομικές πτυχές, με το αν ανταποκρίνεται ή όχι στις προσδοκίες ενός λαού ως προς τον τρόπο αντιμετώπισής τους από τους παρόχους πρόληψης, περίθαλψης ή μη προσωπικών υπηρεσιών (WHO, 2000).

Δίκαιη Χρηματοδότηση και Προστασία Οικονομικού Κινδύνου

Ο τρίτος στόχος των συστημάτων υγείας είναι επίσης ένας από τους κοινούς στόχους όλων των συστημάτων, δηλαδή, η δικαιοσύνη στη χρηματοδότηση και προστασία από οικονομικό κίνδυνο. Είναι σημαντικό να αποφευχθεί η πτώχευση των πολιτών ή η πιθανότητα να πληρώσουν ένα υπερβολικό ποσοστό του εισοδήματός τους για την απόκτηση ιατρικής περίθαλψης. Επίσης, νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα θα πρέπει να πληρώνουν λιγότερα για το σύστημα υγείας από ότι τα εύπορα νοικοκυριά (Christopher, Murray, Frenk, WHO, 1999).

2.2.3 Λειτουργίες Συστήματος Υγείας

Σε κάθε σύστημα υγείας, οι οργανισμοί πρέπει να ασκούν τέσσερις βασικές λειτουργίες: την παροχή (προσωπικών και μη προσωπικών) υπηρεσιών, τη χρηματοδότηση, την ανάπτυξη των πόρων (ανθρώπινων, φυσικών και γνώση) και τη διαχείριση (Christopher et. al., 1999). Με τον όρο λειτουργία, εννοούμε αλληλοεξαρτώμενες δραστηριότητες που αναλαμβάνει κάθε σύστημα υγείας (σε μια θετική, περιγραφική, μη κανονιστική έννοια), με απώτερο σκοπό να επιτύχει τους στόχους της. Κάθε μία από τις παραπάνω λειτουργίες σχετίζεται με μια σειρά από «δομικά στοιχεία του συστήματος υγείας», όπως το ανθρώπινο δυναμικό, οι τεχνολογίες και οι πληροφορίες (Figueras & McKee, 2012).

Η παροχή υπηρεσιών είναι η πιο γνωστή λειτουργία, και στην πραγματικότητα, ένα ολόκληρο σύστημα συχνά ταυτίζεται μόνο με την παροχή υπηρεσιών (WHO, 2000). Οι υπηρεσίες διαπερνούν το σύνολο των θεσμών, των ανθρώπων και των πόρων που προορίζονται για την βελτίωση της υγείας. Έτσι, στις υπηρεσίες υγείας συμπεριλαμβάνονται τόσο οι γιατροί και οι νοσοκόμες που θεραπεύουν έναν ασθενή, όσο και ο προπονητής που παρέχει εκπαίδευση σε θέματα υγείας και μία τηλεοπτική καμπάνια κατά του καπνίσματος (Figueras & McKee, 2012).

Η δεύτερη λειτουργία του συστήματος υγείας είναι η χρηματοδότηση. Η λειτουργία αυτή ασχολείται με τις πηγές, τη συσσώρευση και την κατανομή των κονδυλίων που χρησιμοποιούνται για το σύστημα υγείας (είσπραξη εσόδων). Το σύστημα ευθύνεται και είναι για το πώς οι πόροι αυξάνονται και συνδυάζονται, και όχι μόνο για τον τρόπο που τελικά χρησιμοποιούνται (WHO, 2000).

Η τρίτη λειτουργία σχετίζεται με την αναγνώριση, τη δημιουργία και την ανάπτυξη των πόρων που απαιτούνται για την παραγωγή των υπηρεσιών υγείας και για την οικοδόμηση ενός συστήματος υγείας που περιλαμβάνει τη γνώση, το προσωπικό, τις εγκαταστάσεις και την τεχνολογία. Δεδομένου του χαρακτήρα των υπηρεσιών υγείας, οι ανθρώπινοι πόροι είναι το πιο σημαντικό στοιχείο κάθε υγειονομικού συστήματος. Ως εκ τούτου, προκειμένου να αποφευχθεί η ανεπάρκεια γνώσεων του προσωπικού, χρειάζονται κατάλληλοι μηχανισμοί τόσο για την εκπαίδευσή τους όσο και για την συνεχή ενημέρωση τους. Αποτελεσματικές υπηρεσίες απαιτούν σύγχρονο εξοπλισμό και τεχνολογία τόσο για τις προσωπικές (φαρμακευτικά προϊόντα και αναλώσιμα ιατρικά είδη), όσο και για τις μη προσωπικές υπηρεσίες (επικοινωνία/ ενημέρωση και οργάνωση των τεχνολογιών υγείας) (WHO, 2000).

Τέλος, η λειτουργία διαχείρισης είναι το σύνολο των δραστηριοτήτων που αποσκοπούν στη διασφάλιση μιας σαφώς καθορισμένης κατεύθυνσης για την υγεία και πραγματοποιούνται με τρόπους ώστε να μεγιστοποιούν την πιθανότητα επίτευξης των στόχων των συστημάτων υγείας (Figueras & McKee, 2012). Ορίζεται ως η προσεκτική και υπεύθυνη διαχείριση της ευημερίας του πληθυσμού, η προστασία δηλαδή του δημόσιου συμφέροντος όσον αφορά θέματα υγείας. Αντανακλά το γεγονός ότι οι άνθρωποι εμπιστεύονται την ζωή τους και τους πόρους τους στο σύστημα υγείας. Η κυβέρνηση, ιδίως, καλείται να διαχειριστεί την οικονομική κατάσταση, διότι αφενός κάνει χρήση των εσόδων που οι πολίτες πληρώνουν μέσω των φόρων και των κοινωνικών ασφαλίσεων, και αφετέρου επειδή αναλαμβάνει πολλούς από τους κανονισμούς που διέπουν τη λειτουργία των υπηρεσιών υγείας σε άλλες ιδιωτικές και εθελοντικές συναλλαγές (WHO, 2000).

2.2.4 Χρηματοδότηση

Η έννοια της χρηματοδότησης για την ορθή λειτουργία του συστήματος υγείας μπορεί να προσδιοριστεί ως η ανάγκη εξεύρεσης πόρων και η κατανομή αυτών. Οι πηγές χρηματοδότησης διακρίνονται σε δημόσιες και ιδιωτικές. Δημόσιες πηγές είναι ο κρατικός προϋπολογισμός (άμεση και έμμεση φορολογία των φυσικών και νομικών προσώπων) και η υποχρεωτική καθολική ασφάλιση (εισροές αυτοαπασχολούμενων, εργαζομένων και εργοδοτών που

προσδιορίζονται σύμφωνα με το ύψος του εισοδήματός τους). Οι ιδιωτικές πηγές είναι η ιδιωτική ασφάλιση, και οι δωρεές τόσο από ξένες κυβερνήσεις και εταιρίες, όσο και από μη κυβερνητικές φιλανθρωπικές οργανώσεις (Εθνικές και Ξένες) (Τσεκούρα, 2012).

2.2.5 Μοντέλα Συστημάτων Υγείας

Βάσει της χρηματοδότησης, της οργάνωσης, της παραγωγής και της διανομής των υπηρεσιών υγείας, τα υγειονομικά συστήματα διαχωρίζονται σε τρία μοντέλα: το Φιλελεύθερο, το Εθνικό, και το μικτό σύστημα υγείας (Τσεκούρα, 2012).

Φιλελεύθερο Υγειονομικό Σύστημα

Το φιλελεύθερο σύστημα υγείας βασίζεται στη φιλοσοφία της ελεύθερης αγοράς (Laissez-Faire) και την περιορισμένη κρατική παρέμβαση. Βασικό χαρακτηριστικό του είναι το σύστημα των τιμών, το οποίο αποτελεί και καθοριστικό παράγοντα, όσον αφορά στην παροχή των υγειονομικών υπηρεσιών. Ανάλογα με τη ζήτηση των υπηρεσιών από τους πολίτες, διαμορφώνεται η προσφορά-τιμή της νοσοκομειακής, εξωνοσοκομειακής και φαρμακευτικής περίθαλψης. Η χρηματοδότηση του μοντέλου προέρχεται κυρίως από ιδιωτικούς πόρους. Συνέπεια αυτού είναι η ενίσχυση των αστικών κέντρων, μιας και οι παρεχόμενες υπηρεσίες προσφέρονται εκεί όπου η οικονομική κινητικότητα είναι αυξημένη. Το φιλελεύθερο σύστημα αποδέχεται την ελευθερία των επιλογών, τόσο του ασθενούς, όσο και του γιατρού. Δηλαδή, η ασφάλιση είναι προσωπική επιλογή του καθενός, καθώς έχει το δικαίωμα να διαλέξει όποιο γιατρό θέλει, ενώ παράλληλα ο γιατρός μπορεί να εγκαταστήσει το ιατρείο του όπου επιθυμεί ο ίδιος και να καθορίσει το ύψος της αμοιβής του. Κρίνεται αναγκαίο να σημειωθεί ότι η παροχή περίθαλψης καθορίζεται από το εισόδημα των ασφαλισμένων, με αποτέλεσμα να υπάρχουν κοινωνικές ανισότητες ως προς την ασφάλιση που τους παρέχεται, σε τέτοιο βαθμό, που ένα ικανό ποσοστό των πολιτών δεν έχουν καν την επιλογή υγειονομικής κάλυψης (Τσεκούρα, 2012).

Εθνικό Σύστημα Υγείας

Το εθνικό σύστημα υγείας έχεις ως κυριότερο πρότυπο το Εθνικό Σύστημα Υγείας της Μ. Βρετανίας (γνωστό ως σύστημα τύπου Beveridge). Το κράτος εδώ, έχει κυρίαρχο ρόλο. Σε αντίθεση με τα φιλελεύθερα συστήματα υγείας, το εθνικό σύστημα ενισχύει την ανάγκη για παροχή υπηρεσιών υγείας σε αποκεντρωμένες περιοχές. Το κράτος καθορίζει την παραγωγή και διανομή των υπηρεσιών, πράγμα το οποίο σημαίνει πως οι στόχοι είναι δυνατό να πραγματοποιηθούν με πιο εύκολο και αποτελεσματικό τρόπο. Γίνεται λόγος, δηλαδή, για «κεντρικό προγραμματισμό». Γίνεται διαχωρισμός των επιπέδων υγείας σε πρωτοβάθμιο, δευτεροβάθμιο και τριτοβάθμιο επίπεδο. Σε αντίθεση με το φιλελεύθερο σύστημα υγείας, το Εθνικό παρέχει τις υπηρεσίες της υγειονομικής περίθαλψης σε όλους του πολίτες χωρίς να επιβαρύνει κανέναν οικονομικά. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η χρηματοδότηση των υπηρεσιών υγείας καλύπτεται είτε άμεσα από το κράτος, και συγκεκριμένα από τον κρατικό προϋπολογισμό, είτε από έμμεση τοπική φορολογία και κοινωνική ασφάλιση (Τσεκούρα, 2012).

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι οι ανάγκες του πληθυσμού στον τομέα της υγείας, είναι αυτές που ευθύνονται για την οργάνωση των παρεχόμενων υπηρεσιών. Τα μέσα για την κάλυψη των αναγκών των πολιτών είναι η οργάνωση, η χρηματοδότηση και η διανομή των οικονομικών πόρων του συστήματος στο μέγιστο δυνατό βαθμό. Όπως γίνεται αντιληπτό, η εξ ολοκλήρου ανάληψη της παροχής των υπηρεσιών από το κράτος, επιφέρει και δαπάνες σε βάθος χρόνου (Τσεκούρα, 2012).

Μεικτό σύστημα υγείας

Το πρώτο σύστημα του τύπου αυτού (μεικτό σύστημα υγείας), συναντάται στη διεθνή βιβλιογραφία με την ονομασία «Bismarck», και οφείλεται στον Γερμανό καγκελάριο Bismarck, ο οποίος και θέσπισε αυτού του τύπου το σύστημα. Στο μεικτό σύστημα υγείας συναντάται ο όρος της κοινωνικής ασφάλισης και των ταμείων υγείας/ ασθένειας. Το σύστημα αυτό ελέγχεται από το εκάστοτε κράτος (Τσεκούρα, 2012). Η κρατική παρέμβαση έγκειται στη χρηματοδότηση του συστήματος ασφάλισης των πολιτών και στον προσδιορισμό της λειτουργίας του συστήματος, και η ύπαρξή της είναι μεγίστης σημασίας για την παροχή αποτελεσματικών και αποδοτικών υπηρεσιών υγείας (Γιαννούλης, 2009).

Το σύστημα διέπεται από καθολικότητα και έχει χαρακτήρα υποχρεωτικό. Καλύπτει δηλαδή όλο το εύρος του πληθυσμού προς αποφυγή της κοινωνικής ανισότητας και αφορά σε όλο το εύρος των εργαζομένων. Η συμβολή των εργαζόμενων και των εργοδοτών, ανάλογα με το εισόδημά τους, είναι η βασική πηγή εσόδων για την συντήρηση του συστήματος. Το παραγωγικό σύστημα αφορά από κοινού τον δημόσιο τομέα και τους ιδιώτες (Γιαννούλης, 2009).

Η δραστηριότητα της κρατικής παρέμβασης παρουσιάζεται έντονη στη μελέτη του μεικτού συστήματος υγείας. Παρά το γεγονός ότι οι γιατροί έχουν το ελεύθερο να αμείβονται ανά περιστατικό είτε βάσει του μισθού τους εκτελώντας το λειτούργημά τους σε δημόσιους φορείς, το κράτος μπορεί να παρέμβει στον τρόπο που θα λειτουργεί και θα είναι οργανωμένο κάθε δημόσιο ή ιδιωτικό ίδρυμα. Επίσης, το μεικτό σύστημα υγείας καλύπτει τις ανάγκες του πληθυσμού εκτός των αστικών κέντρων, ενισχύοντας δηλαδή, την περιφεριακοποίηση των υπηρεσιών (Τσεκούρα, 2012).

2.3 Το Ελληνικό Σύστημα Υγείας

Η ανάπτυξη των υπηρεσιών υγείας στην Ελλάδα έχει άμεση σχέση με τον πολιτικό, οικονομικό και κοινωνικό κόσμο. Τόσο οι εξελίξεις στους τομείς αυτούς, όσο και ιστορικές εξελίξεις όπως η Μικρασιατική καταστροφή, οι δύο παγκόσμιοι πόλεμοι και οι εμφύλιοι πόλεμοι, έπαιξαν καθοριστικό ρόλο στον τρόπο ανάπτυξης των παρεχόμενων υπηρεσιών στον χώρο της υγείας αλλά και στην ανάπτυξη του κοινωνικού κράτους (Ιακωβίδου, Μανιού, Πάλλη, Κωστόπουλος, Ζάραγκα, & Κατσανέβας, 2008). Η ανάπτυξη, λοιπόν, των υπηρεσιών υγείας στην Ελλάδα μπορεί να διακριθεί ιστορικά σε τρεις μεταρρυθμιστικές περιόδους, οι οποίες παρουσιάζονται στην ακόλουθη ενότητα.

2.3.1 Ιστορική Εξέλιξη του Ελληνικού Συστήματος Υγείας

Η πρώτη περίοδος ξεκινά στα τέλη του πρώτου ήμισυ του 19ου αιώνα, από τα πρώτα χρόνια, δηλαδή, ίδρυσης του νεοσύστατου Ελληνικού Κράτους υπό την κυβέρνηση του Ιωάννη

Καποδίστρια (Βελονάκη, Καλοκαιρινιού- Αναγνωστοπούλου, 2006). Το 1830 ιδρύεται το Βαρδάκειο και Πρώιο Γενικό Νοσοκομείο Σύρου. Παρά το όραμα του Καποδίστρια για την οργάνωση υπηρεσιών Δημόσιας Υγείας στην Ελλάδα, δεν κατάφερε να το υλοποιήσει, αφού έλαβε τέλος η διακυβέρνησή του πρόωρα εξαιτίας της δολοφονίας του. Οι πρώτες συστηματικές πρωτοβουλίες οργάνωσης υπηρεσιών Δημόσιας Υγείας ξεκίνησαν υπό το απολυταρχικό καθεστώς του Όθωνα. Με το νόμο του 1834 η Γραμματεία των Εσωτερικών (Υπουργείο των Εσωτερικών) επιφορτίζεται, μεταξύ άλλων, με τα καθήκοντα της υγειονομικής προστασίας του πληθυσμού, και αναλαμβάνει την σύσταση της πρώτης υγειονομικής υπηρεσίας της Ελλάδας. Το 1836 ιδρύεται το Δημοτικό Νοσοκομείο Αθηνών "Η Ελπίς". Από τα μέσα του 19ου αιώνα και μέχρι τις αρχές του 20ου, παρατηρείται μία μακρά περίοδος στασιμότητας στο χώρο της υγείας. (Ζαμπάντη Φράγκου, 2010). Η τελμάτωση αυτή οφειλόταν στην ανάγκη εξασφάλισης πόρων και ανθρώπινου δυναμικού προς συγκρότηση αξιόμαχων ενόπλων δυνάμεων. Ως εκ τούτου, το κράτος προχώρησε σε περικοπή πιστώσεων , μεταξύ άλλων και στον τομέα της Δημόσιας Υγείας (Δαρδαβέσης, 2008).

Τα πρώτα βήματα για την ανάπτυξη των υπηρεσιών υγείας στην Ελλάδα γίνονται στις αρχές του 20ου, αρχή γενομένης το 1910, περίοδος που συμπίπτει με τη διακυβέρνηση της χώρας από τον Ελευθέριο Βενιζέλο (1910 - 1932) (Βελονάκη, Καλοκαιρινιού- Αναγνωστοπούλου, 2006). Το 1914, ψηφίζεται ο νόμος 346/1914 "Περί επιβλέψεως της Δημοσίας Υγείας", ο οποίος αποτελεί την πρώτη αξιόλογη προσπάθεια αναδιοργάνωσης των υγειονομικών υπηρεσιών. Ο νόμος αυτός προέβλεπε μια κεντρική υγειονομική υπηρεσία, την "Διεύθυνσις Δημόσιας Υγιεινής και Αντιλήψεως", εγκατεστημένη στο Υπουργείο των Εσωτερικών και υγειονομικά συμβούλια και νομιάτρους διάσπαρτα σε διάφορους νομούς. Σταθμό στην εξέλιξη των υγειονομικών υπηρεσιών αποτελεί το 1922, όπου η κυβέρνηση Π. Πρωτοπαπαδάκη ψήφισε το νόμο 2882/1922, βάση του οποίου ιδρύεται υπουργείο που θα διαχειρίζεται τα θέματα υγείας ξεχωριστά, το Υπουργείο Υγιεινής και Κοινωνικής Πρόνοιας. Το νομοθέτημα αυτό όμως δεν κατάφερε να τεθεί σε εφαρμογή εξαιτίας της έλευσης των προσφύγων από την Μ. Ασία, και των δημοσιονομικών προβλημάτων της Ελλάδας από την Μικρασιατική καταστροφή (Δαρδαβέσης, 2008). Το 1925 συστάθηκε το Υπουργείο Υγιεινής Πρόνοιας και Αντιλήψεως (ΝΔ 27/5/1925) και ιδρύθηκε η Υγειονομική Σχολή (Βελονάκη, Καλοκαιρινιού- Αναγνωστοπούλου, 2006). Το 1934, με το Νόμο 6298/1934, ιδρύθηκε το Ίδρυμα Κοινωνικών Ασφαλίσεων (ΙΚΑ) (Κατωτικίδη, 2008). Η

πρώτη περίοδος ολοκληρώνεται με μία σημαντική μεταρρύθμιση στο υγειονομικό πρόβλημα με το νόμο 965/1937, "Περί οργανώσεως των Δημοσίων Νοσηλευτικών και Υγειονομικών Ιδρυμάτων". Με τον νόμο αυτό γίνεται πρωτοποριακή προσπάθεια οργάνωσης ενός συστήματος υγείας που θα παρέχει πρωτοβάθμια περίθαλψη, και ίδρυσης ιατρείων στις αγροτικές κοινότητες (Ζαπάντη -Φράγκου, 2010).

Η δεύτερη περίοδος τοποθετείται μετά το πέρας του Β' παγκοσμίου πολέμου. Η περίοδος αυτή είναι καταλυτική για τη βελτίωση του συστήματος υγείας, η οποία συμπίπτει με την ανοικοδόμηση του σύγχρονου Κράτους. Η Ελλάδα επουλώνεται σταδιακά από τις πληγές του πολέμου, τόσο σε δημοσιονομικά θέματα, όπου η οικονομική ανάπτυξη συμβάλει στην βελτίωση του επιπέδου ζωής των Ελλήνων, όσο και σε θέματα υγείας, όπου γίνεται έλεγχος λοιμωδών νοσημάτων και εξάλειψη νοσημάτων όπως η ελονοσία, η χολέρα, η πολιομυελίτιδα, η λύσσα, και ο δάγκειος πυρετός (Βελονάκη, Καλοκαιρινιού- Αναγνωστοπούλου, 2006). Για την κάλυψη του αγροτικού πληθυσμού, το 1961 ιδρύεται ο Οργανισμός Γεωργικών Ασφαλίσεων (ΟΓΑ) (Κατωτικίδη 2008). Την περίοδο αυτή γίνεται επίσης μία προσπάθεια κάλυψης των υγειονομικών αναγκών των αγροτικών περιοχών με παροχή καλύτερης πρωτοβάθμιας περίθαλψης. Αυτό επιτυγχάνεται με:

1. Το νομοθετικό διάταγμα 2592/1953 "Περί οργανώσεως της ιατρικής αντιλήψεως", με το οποίο καθορίζεται η οργάνωση και λειτουργία νοσηλευτικών ιδρυμάτων στις αγροτικές κοινότητες.

2. Με το νόμο 3487/1955, βάσει του οποίου δημιουργούνται τόσοι υγειονομικοί σταθμοί και αγροτικά ιατρεία στην ύπαιθρο, ώστε να καλυφθούν όλες οι ιατρικές ανάγκες όλων των κατοίκων.

3. Με το νομοθετικό διάταγμα 67/68, σύμφωνα με το οποίο, για την καλύτερη λειτουργία των αγροτικών ιατρείων, οι απόφοιτοι Ιατρικών Σχολών καλούνται να υπηρετήσουν για ένα χρονικό διάστημα στην ύπαιθρο (Ζαπάντη- Φράγκου, 2010).

Η τρίτη περίοδος, αρχής γενομένης το 1983 έως σήμερα, είναι η σημαντικότερη μεταπολεμικά μεταρρυθμιστική περίοδος του ελληνικού συστήματος υγείας. Η μεταρρύθμιση αυτή αποσκοπεί

στην δημιουργία ενός Εθνικού Συστήματος Υγείας (ΕΣΥ) με το Νόμο 1397/1983 και στην εξέλιξή του με το Νόμο 2071/1992 (Σωτηριάδου, Μαλλιαρού, Σαράφης, 2011).

Ο Νόμος 1397/1983 στοχεύει στην δημιουργία ενός ενιαίου και αποκεντρωμένου ΕΣΥ όπου η υγειονομική περίθαλψη παρέχεται σε όλους τους πολίτες ισότιμα, ανεξάρτητα της κοινωνικοοικονομικής τους θέσης. Επιπρόσθετα:

1. Οι υπηρεσίες υγείας στην Ελλάδα διακρίθηκαν σε τρία επίπεδα: την Πρωτοβάθμια, τη Δευτεροβάθμια και την Τριτοβάθμια παροχή υγειονομικής περίθαλψης.

2. Δημιουργήθηκαν 400 Κέντρα Υγείας συνδεδεμένα με σκοπό την παροχή Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας (ΠΦΥ) , τα οποία βρίσκονται σε μια λειτουργική διασύνδεση με τα τοπικά νοσοκομεία. Από αυτά, τα 180 βρίσκονταν σε ημιαστικές και αγροτικές περιοχές.

3. Καθιερώθηκε ο θεσμός πλήρους και αποκλειστικής απασχόλησης για τους γιατρούς του ΕΣΥ.

4. Συγκροτήθηκαν Περιφερειακά Συμβούλια Υγείας (ΠεΣΥ), τα οποία ήταν αρμόδια για την παρακολούθηση και το συντονισμό μονάδων υγείας (Τσεκούρα, 2012).

Εκτός των παραπάνω θεσμικών παρεμβάσεων, ο Νόμος 1397/1983 περιόρισε την ανάπτυξη των ιδιωτικών μονάδων περίθαλψης και τις δέσμευσε υπό τον έλεγχο του Κράτους (Βελονάκη, Καλοκαιρινιού- Αναγνωστοπούλου, 2006). Ο Νόμος 2071/1992 αντικαθιστά μια σειρά διατάξεων του Νόμου 1397/1983, διατηρώντας όμως την ιδέα ανάπτυξης ενός ΕΣΥ. Οι ιδιωτικές μονάδες περίθαλψης αποδεσμεύονται από τον έλεγχο του Κράτους, και εκτός των μέχρι τότε υπηρεσιών, προσφέρουν και προ-νοσοκομειακή φροντίδα (Τσεκούρα, 2012). Με τον Νόμο 2885/2001, που στοχεύει στον εκσυγχρονισμό του ΕΣΥ, η χώρα διαιρείται σε 17 υγειονομικές περιφέρειες, συγκροτούνται ξανά τα ΠεΣΥ, και υπό την διοίκηση αυτών εντάσσονται τα Νοσοκομεία και τα Κέντρα Υγείας ως αποκεντρωμένες και υπηρεσιακά ανεξάρτητες μονάδες (Σωτηριάδου κ.συν., 2011). Τα ΠεΣΥ, με την μορφή αυτόνομων νομικών προσώπων έχουν ως στόχο την δημιουργία ενός σύγχρονου ολοκληρωμένου συστήματος παροχής υπηρεσιών υγείας στον επίπεδο της περιφέρειάς του, και την κατοχύρωση της ισότιμης

πρόσβασης στην υγεία. Τέλος, με το Νόμο 3329/2005, τα ΠεΣΥ μετονομάζονται σε Διοικήσεις Υγειονομικών Περιφερειών (ΔΥΠε). Τα νοσοκομεία διέπονται από τις διατάξεις του νόμου αυτού, και τους ξαναδίνεται η νομική αυτοτέλεια που είχαν πριν από την μεταρρύθμιση του νόμου 2885/2001 (Τσεκούρα, 2012).

2.3.2 Το Ελληνικό Σύστημα Υγείας Σήμερα

Το υγειονομικό σύστημα της Ελλάδας δεν ακολουθεί πιστά κανένα από τα προαναφερθέντα μοντέλα, αλλά αποτελεί μία μίξη αυτών. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι στην οργάνωση του συστήματος, στην παροχή υπηρεσιών υγείας, όσο και στην χρηματοδότηση, συμμετέχουν και ο δημόσιος και ο ιδιωτικός τομέας. Πιο συγκεκριμένα, η χρηματοδότηση του συστήματος προέρχεται από τον κρατικό προϋπολογισμό (άμεση και έμμεση φορολογία) και την κοινωνική ασφάλιση (εισροές ασφαλισμένων). Επιπλέον, τόσο στην παροχή υπηρεσιών υγείας όσο και στην χρηματοδότηση, γίνεται αισθητή η παροδική αύξηση συμμετοχής του ιδιωτικού τομέα (Τσεκούρα, 2012).

Ως εκ τούτου, το ελληνικό σύστημα υγείας συντίθεται από:

1. τις μονάδες του ΕΣΥ (κρατικά νοσοκομεία, κέντρα υγείας και ΕΚΑΒ),

2. τις μονάδες που ανήκουν σε ασφαλιστικά ταμεία (πολϋατρεία, και ιατρικά κέντρα),

3. τον ιδιωτικό τομέα (διαγνωστικά κέντρα, κλινικές, εργαστήρια, ιατρεία, οδοντιατρεία και μαιευτήρια) (Σχοινάς, 2005).

Με βάση τα παραπάνω, πιο αναλυτικά, τα βασικά χαρακτηριστικά της δομής του ελληνικού συστήματος υγείας είναι:

1. Το υπουργείο Υγείας, το οποίο είναι αρμόδιο για την ανάπτυξη και τη χρηματοδότηση των υπηρεσιών υγείας. Το Κεντρικό Συμβούλιο Υγείας (ΚΕΣΥ), αποτελεί συμβουλευτικό όργανο του υπουργείου σε θέματα δομής και λειτουργίας του ΕΣΥ.

2. Η επικράτεια είναι διαιρεμένη στις ΔΥΠε, και έχουν την ευθύνη για την ορθή λειτουργία των φορέων παροχής υπηρεσιών υγείας της κάθε υγειονομικής περιφέρειας.

3. Η παροχή υγείας χωρίζεται σε τρία επίπεδα, την Πρωτοβάθμια, την Δευτεροβάθμια και την Τριτοβάθμια Φροντίδα Υγείας. Η πρωτοβάθμια φροντίδα παρέχεται από τα κέντρα υγείας, τα περιφερειακά ιατρεία και τα εξωτερικά ιατρεία των νοσοκομείων, ενώ η δευτεροβάθμια και η τριτοβάθμια φροντίδα παρέχεται από τα δημόσια νοσοκομεία.

4. Το Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας (ΕΚΑΒ), το οποίο παρέχει τη φροντίδα του ασθενούς και, σε περίπτωση επείγοντος περιστατικού, την άμεση μεταφορά του στις μονάδες.

5. Τα ιδιωτικά Υγειονομικά Κέντρα, στα οποία περιλαμβάνονται ιδιωτικά διαγνωστικά κέντρα, κλινικές, εργαστήρια, ιατρεία, οδοντιατρεία και μαιευτήρια (Τσεκούρα, 2012).

Κεφάλαιο 3

Ηλεκτρονική Υγεία

3.1 Ηλεκτρονική Υγεία

Σήμερα, η διαδεδομένη χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) έχει διεισδύσει σχεδόν σε όλες τις πτυχές του σύγχρονου τρόπου ζωής, συμπεριλαμβανομένου και του τομέα της υγειονομικής περίθαλψης (Anshari, Almunawar 2012). Με τον όρο ΤΠΕ,

> *"χαρακτηρίζονται οι τεχνολογίες που επιτρέπουν την επεξεργασία και τη μετάδοση μιας ποικιλίας μορφών αναπαράστασης της πληροφορίας (σύμβολα, εικόνες, ήχοι, βίντεο) και αφετέρου τα μέσα που είναι φορείς αυτών των άυλων μηνυμάτων"* (Κόμης, 2004:16).

Ένα από τα σημαντικότερα δικαιώματα ενός πολίτη είναι η συμμετοχή του στην παροχή των υπηρεσιών υγείας. Η διατήρηση της υγείας σε ένα κοινωνικό σύνολο επιτυγχάνεται με την ισότιμη συμμετοχή στο σύστημα αυτό που παρέχει το κράτος πρόνοιας για το σκοπό αυτό (Γκιμπερίτη, 2007). Οι απαιτήσεις της κοινωνίας για βελτίωση της παροχής υπηρεσιών υγείας και πρόνοιας σε συνδυασμό με την ραγδαία τεχνολογική ανάπτυξη, οδήγησαν στον εκσυγχρονισμό των παραδοσιακών μοντέλων υγειονομικής περίθαλψης, δηλαδή σε ένα βελτιωμένο μοντέλο παροχής υπηρεσιών ηλεκτρονικής υγείας. Οι ΤΠΕ και οι τεχνολογίες διαδικτύου αξιοποιούνται πλήρως από το βελτιωμένο αυτό μοντέλο, τόσο σε ατομικό όσο και συλλογικό επίπεδο (Κίτσιου, 2010).

Ο όρος της ηλεκτρονικής υγείας κάνει την εμφάνισή του κυρίως από το 1999 και μετά, και στοχεύει να περιγράψει οτιδήποτε έχει σχέση με υπολογιστές και ιατρική. Ο όρος αυτός χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά περισσότερο στον κλάδο της βιομηχανίας και του μάρκετινγκ, με σκοπό να περιγράψουν τις νέες δυνατότητες που παρέχει το διαδίκτυο σε σχέση με την υγειονομική περίθαλψη. Οι δυνατότητες αυτές συνοψίζονται στις:

1. Δυνατότητα των καταναλωτών να αλληλεπιδρούν με τα συστήματα ηλεκτρονικά (B2C - Business to Consumer),

2. Βελτιωμένες δυνατότητες για τους οργανισμούς υγείας να ανταλλάσσουν ηλεκτρονικά δεδομένα (B2B - Business to Business), και

3. Νέες δυνατότητες για ομότιμη (peer-to-peer) επικοινωνία των καταναλωτών (C2C - Consumer to Consumer).

Ως εκ τούτου, η ηλεκτρονική υγεία είναι ένας αναπτυσσόμενος τομέας που αποτελεί διασταύρωση της ιατρικής πληροφορικής, της δημόσιας υγείας και των επιχειρήσεων, όπου αναφέρεται στην παροχή υπηρεσιών υγείας και πληροφοριών υγείας που παρέχονται μέσω του διαδικτύου και των συναφών τεχνολογιών. Ο όρος αυτός, δεν χαρακτηρίζει μόνο ένα τεχνολογικό επίτευγμα, αλλά και έναν τρόπο σκέψης, μία στάση και μία δέσμευση για την δημιουργία ενός παγκόσμιου δικτύου με σκοπό τη βελτίωση της υγειονομικής περίθαλψης σε τοπικό, περιφερειακό και παγκόσμιο επίπεδο μέσω της χρήσης των ΤΠΕ (Eysenbach, 2001).

Τα βασικά χαρακτηριστικά της ηλεκτρονικής υγείας, δημιουργώντας μία πιο ολοκληρωμένη ερμηνεία είναι (Eysenbach, 2001):

Αποδοτικότητα

Μία από τις υποσχέσεις της ηλεκτρονικής υγείας είναι να αυξήσει την αποδοτικότητα της παροχής υγειονομικής περίθαλψης μειώνοντας το κόστος παροχών. Ένας εφικτός τρόπος μείωσης του κόστους είναι με την αποφυγή διπλών ή περιττών διαγνωστικών ή θεραπευτικών παρεμβάσεων. Η επίτευξη αυτού θα γίνει μέσω βελτιωμένων δυνατοτήτων επικοινωνίας ανάμεσα στα κέντρα υγείας και τους πολίτες.

Βελτίωση της ποιότητας περίθαλψης

Η αύξηση της αποτελεσματικότητας δεν σχετίζεται μόνο με την μείωση του κόστους παροχής υπηρεσιών, αλλά συγχρόνως σχετίζεται και με τη βελτίωση της ποιότητας. Η ηλεκτρονική υγεία ενισχύει την ποιότητα της υγειονομικής περίθαλψης, επιτρέποντας, φερ' ειπείν, συγκρίσεις

μεταξύ των διαφόρων παρόχων, συμπεριλαμβάνοντας τους καταναλωτές ως πρόσθετη ισχύ για τη διασφάλιση της ποιότητας και κατευθύνοντας τους ασθενείς προς τους καλύτερης ποιότητας παρόχους.

Επιστημονική Τεκμηρίωση

Οι παρεμβάσεις της ηλεκτρονικής υγείας πρέπει να είναι τεκμηριωμένες, υπό την έννοια ότι η αποτελεσματικότητα και η αποδοτικότητά τους θα πρέπει να αποδεικνύεται μέσω αυστηρής επιστημονικής αξιολόγησης.

Ενδυνάμωση καταναλωτών και ασθενών

Καθιστώντας τις βάσεις δεδομένων υγείας και τον ηλεκτρονικό ιατρικό φάκελο προσιτά προς τους καταναλωτές μέσω διαδικτύου, δημιουργούνται νέοι ορίζοντες για τα ανθρωποκεντρικά συστήματα υγείας, και ο ασθενής μπορεί να επιλέγει μεταξύ τεκμηριωμένων στοιχείων.

Ενθάρρυνση

Ενθάρρυνση δημιουργίας νέας σχέσης μεταξύ του ασθενούς και του επαγγελματία υγείας, προς μία καλή συνεργασία στην οποία οι αποφάσεις λαμβάνονται από κοινού.

Εκπαίδευση

Εκπαίδευση των γιατρών μέσω ηλεκτρονικών (online) πηγών (συνεχής ιατρική εκπαίδευση) και των καταναλωτών σε θέματα υγείας και πρόληψης ασθενειών.

Διευκόλυνση

Η ηλεκτρονική υγεία μπορεί να διευκολύνει την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των ιδρυμάτων υγειονομικής περίθαλψης μέσω της χρήσης προτύπων. (βλ. ενότητα 3.2.2 - Πρότυπα)

Επέκταση

Η ηλεκτρονική υγεία μπορεί να επεκτείνει το πεδίο εφαρμογής της υγειονομικής περίθαλψης πέρα από τα συμβατικά της όρια, τόσο γεωγραφικά όσο και εννοιολογικά. Η ηλεκτρονική υγεία

επιτρέπει στους καταναλωτές να αποκτήσουν εύκολα τις υπηρεσίες υγείας σε απευθείας σύνδεση από τους παγκόσμιους παρόχους. Οι υπηρεσίες αυτές μπορεί να περιλαμβάνουν απλές συμβουλές έως πιο πολύπλοκες παρεμβάσεις ή προϊόντα, παραδείγματος χάριν φαρμακευτικά.

Ηθική

Η ηλεκτρονική υγεία περιλαμβάνει νέες μορφές αλληλεπίδρασης μεταξύ γιατρών και ασθενών, θέτοντας έτσι νέες προκλήσεις και απειλές σχετικά με δεοντολογικά ζητήματα, όπως η άσκηση της ιατρικής πράξης μέσω διαδικτύου, η προστασία της ιδιωτικής ζωής και θέματα ισότητας.

Ισότητα

Μία από τις υποσχέσεις της ηλεκτρονικής υγείας αποτελεί η ισότητα στην παροχή υγειονομικής περίθαλψης. Συγχρόνως, αυτό αποτελεί απειλή· η ηλεκτρονική υγεία, δηλαδή, μπορεί να μεγαλώσει το χάσμα μεταξύ των εχόντων και των μη εχόντων. Ο πληθυσμός που δεν έχει τα χρήματα, τις δεξιότητες ή την πρόσβαση σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές και δίκτυα, δεν θα μπορεί να χρησιμοποιεί τους υπολογιστές, και ως επακόλουθο τις υπηρεσίες υγείας που παρέχονται μέσω αυτών. Ως εκ τούτου, ο πληθυσμός που θα ωφελούταν περισσότερο από την παροχή ηλεκτρονικών υπηρεσιών υγείας είναι εκείνος που εν τέλει δεν θα μπορέσει να επωφεληθεί, εξαιτίας των προαναφερθέντων. Το ψηφιακό χάσμα λειτουργεί επί του παρόντος μεταξύ αγροτικών και αστικών πληθυσμών, εύπορων και άπορων, νέων και ηλικιωμένων, ανδρών και γυναικών, καθώς και μεταξύ ατόμων με σπάνιες ασθένειες.

Οι παρεχόμενες υπηρεσίες ηλεκτρονικής υγείας που υποστηρίζονται από τη χρήση των ΤΠΕ και των τεχνολογιών του διαδικτύου είναι (Πιστοφίδου, 2011* Troshani, Wickramasinghe, 2013):

- ✓ Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας
- ✓ Ηλεκτρονική Κάρτα Υγείας
- ✓ Ηλεκτρονικό κλείσιμο ραντεβού
- ✓ Ηλεκτρονική Συνταγογράφηση

- ✓ Πληροφορίες Υγειονομικής Περίθαλψης
- ✓ Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας
- ✓ Τηλεϊατρική
- ✓ Κινητή υγεία (Mobile health)

3.2 Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας

Για την πλήρη κατανόηση των πληροφοριακών συστημάτων υγείας, θα ακολουθήσει μία σύντομη περιγραφή των πληροφοριακών συστημάτων και της δομής τους.

3.2.1 Πληροφοριακά Συστήματα και δομή.

Πληροφοριακό σύστημα είναι ένα οργανωμένο σύνολο από αλληλεπιδρώντες παράγοντες, που προορίζεται για την ανάκτηση, αποθήκευση, επεξεργασία, παρουσίαση και διάδοση πληροφοριών (Λούσα, 2010). Πληροφορίες, δηλαδή, που λαμβάνει ένας οργανισμός ή μία επιχείρηση καθημερινά, και κάνοντας χρήση αυτών των συστημάτων, στοχεύει στον αποδοτικότερο (άμεσο και αποτελεσματικό) σχεδιασμό, έλεγχο, συντονισμό και διεκπεραίωση των λειτουργιών του/της (Λεβεντοπούλου, 2012).

Οι λειτουργίες ενός πληροφοριακού συστήματος μπορούν να περιγραφούν ως ακολούθως:

1. Η αναφορά και η τακτική συλλογή και ταξινόμηση των δεδομένων.
2. Η ανάλυση, η σύγκριση και η περιγραφή της εξέλιξης των δεδομένων.
3. Αναγνώριση μοτίβου ως αποτέλεσμα της αξιολόγησης των συνεχών αναλύσεων.
4. Προγνώσεις όσον αφορά στα μοτίβα στο μέλλον.

5. Αναγνώριση του προβλήματος και ταξινόμησή του.

6. Ορισμός και επιλογή εναλλακτικών λύσεων για την ανάληψη δράσεων (Willems, Willems, Hajdasinski, 2009).

Οι παράγοντες, από τους οποίους αποτελείται ένα πληροφοριακό σύστημα, είναι:

Άνθρωποι

Το σύνολο αυτών που εργάζονται με το πληροφοριακό σύστημα. Η συνιστώσα αυτή χωρίζεται σε τρεις κατηγορίες:

1. Χρήστες: το ανθρώπινο δυναμικό που εκμεταλλεύεται τις παροχές του συστήματος.

2. Διαχειριστές: το ανθρώπινο δυναμικό που είτε εισάγει δεδομένα, είτε συντηρεί το υλικό και το λογισμικό.

3. Δημιουργούς του συστήματος: δηλαδή οι προγραμματιστές, εκπαιδευτές, αναλυτές, σχεδιαστές των Βάσεων Δεδομένων, ειδικοί Δικτύων, κ.α.

Δεδομένα

Το πλήθος των πληροφοριών που χρησιμοποιούνται για την δημιουργία ενός πληροφοριακού συστήματος. Διακρίνονται σε εικόνες, ήχους, κείμενα και σύμβολα.

Διαδικασίες

Οδηγίες, οι οποίες απευθύνονται στους εμπλεκόμενους του συστήματος και τους δείχνουν πώς πρέπει να ενεργούν. Διακρίνονται στις διαδικασίες για τους χρήστες και στις διαδικασίες για τους διαχειριστές.

Λογισμικό

Η συνιστώσα αυτή διακρίνεται τόσο στο λογισμικό του συστήματος, όσο και στο λογισμικό που χρησιμοποιείται από τους χρήστες του συστήματος για την διευκόλυνση του έργου που επιφέρουν.

Υλικό

Ο εξοπλισμός από τον οποίο αποτελείται το πληροφοριακό σύστημα. Σε αυτόν περιλαμβάνονται όλες οι αναγκαίες περιφερειακές συσκευές (υπολογιστές, μονάδες αποθήκευσης δεδομένων, κ.α.) και ο δικτυακός εξοπλισμός (Μαρία Λεβεντοπούλου, 2012).

Βάση Δεδομένων

Η οργανωμένη συλλογή δεδομένων σε έναν ηλεκτρονικό χώρο και η επεξεργασία αυτών με χρήση διαφόρων λογισμικών (Τσίρου, 2009).

3.2.2 Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας

Ένα πληροφοριακό σύστημα υγείας αποτελεί το σημείο τομής μεταξύ της επιχειρηματικής διαδικασίας της υγειονομικής περίθαλψης και των πληροφοριακών συστημάτων (Anshari, Almunawar 2012). Τα πληροφοριακά αυτά συστήματα, επεξεργάζονται δεδομένα, πληροφορίες και γνώσεις του χώρου υγείας και είναι σχεδιασμένα με στόχο να συμβάλουν σε μια υψηλής ποιότητας και αποτελεσματική παροχή υπηρεσιών υγείας (Willems et. al., 2009).

Οι πιο σημαντικές εξελίξεις που έχουν σημειωθεί με τη χρήση των πληροφοριακών συστημάτων υγείας είναι:

1. Η μετάβαση από τα χειρόγραφα έγγραφα σε ψηφιακά.

2. Η μετάβαση από τοπικές σε παγκόσμιες αρχιτεκτονικές πληροφοριακών συστημάτων.

3. Η μετατόπιση της εστίασης από τους επαγγελματίες υγειονομικής περίθαλψης στους ασθενείς/καταναλωτές.

4. Η χρήση της ιατρικής πληροφορίας για φροντίδα του ασθενούς αλλά και για την υποστήριξη κλινικής έρευνας, βασικής έρευνας και εκπαίδευσης.

5. Η μετάβαση από τεχνικές σε στρατηγικές προτεραιότητες συνεχούς διαχείρισης πληροφοριών και ανάπτυξης οργανισμών υγείας.

6. Νέα είδη πληροφοριών (π.χ. γονιδιακή) και νέοι τύποι τεχνολογίας (π.χ. συσκευές που φέρονται στο σώμα) χρησιμοποιούνται από τα πληροφοριακά συστήματα υγείας. (Anshari, Almunawar 2012* Σπυροπούλου, 2009).

Γνωστά πληροφοριακά συστήματα υγείας είναι:

1. Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου

2. Κλινικό Πληροφοριακό Σύστημα

3. Πληροφοριακό Σύστημα Εργαστηρίου

4. Πληροφοριακό Σύστημα Ακτινολογικού Εργαστηρίου

5. Πληροφοριακό Σύστημα Χειρουργείου

6. Σύστημα αρχειοθέτησης και επικοινωνίας εικόνων

7. Σύστημα παροχής υπηρεσιών υγείας από απόσταση

8. Πληροφοριακό Σύστημα Μονάδας Εντατικής Θεραπείας

9. Πληροφοριακό Σύστημα για Έρευνα και Εκπαίδευση (Σπυροπούλου, 2009).

Τέλος, τα πληροφοριακά συστήματα υγείας θα πρέπει να πληρούν κάποιες προϋποθέσεις ώστε να μπορούν να ανταποκρίνονται αποδοτικά στις εκάστοτε απαιτήσεις. Οι προϋποθέσεις αυτές είναι:

Ασφάλεια

Η ασφάλεια αποτελεί ένα αναπόσπαστο κομμάτι των πληροφοριακών συστημάτων, και ακόμα σημαντικότερο στον τομέα της υγείας. Διαιρείται στην φυσική και στην ηλεκτρονική ασφάλεια.

Αντικείμενο της φυσικής ασφάλειας είναι η προστασία του υπολογιστή και των υπόλοιπων περιφερειακών συσκευών τόσο από φυσικές καταστροφές, όσο και από την πρόσβαση μη εξουσιοδοτημένων χρηστών.

Η ηλεκτρονική ασφάλεια διαχωρίζεται:

1. στην προστασία και ορθή λειτουργία του λειτουργικού συστήματος και των λοιπών εφαρμογών που χρησιμοποιούνται από το ανθρώπινο δυναμικό,

2. στην ασφάλεια των βάσεων δεδομένων, ώστε να μπορεί να γίνει εισαγωγή, επεξεργασία, διαγραφή και δυνατότητα διαθεσιμότητας των δεδομένων μόνο από εξουσιοδοτημένα άτομα, και

3. στην προστασία των δικτυακών επικοινωνιών, ώστε η μετάδοση των πληροφοριών να ολοκληρώνεται χωρίς φόβο εισβολής και πιθανής τροποποίησης (Λούσα, 2010).

Διαλειτουργικότητα

Η διαλειτουργικότητα αποτελεί μία πολύ σημαντική προϋπόθεση των πληροφοριακών συστημάτων υγείας. Με τον όρο αυτό εννοούμε την ικανότητα των πληροφοριακών συστημάτων να ανταλλάσουν δεδομένα, και να χρησιμοποιούν την πληροφορία με ενιαίο και αποδοτικό τρόπο. Διακρίνεται σε τρία επίπεδα, στη λειτουργική, στη συντακτική, όπου σε αυτά τα δύο επίπεδα εξασφαλίζεται η μεταφορά της πληροφορίας μεταξύ των συστημάτων, και στην εννοιολογική, όπου εξασφαλίζεται η επεξεργασία της (Κολοβού Λαμπρινή, 2007).

Πρότυπα

Η διαλειτουργικότητα σχετίζεται άμεσα με την τρίτη προϋπόθεση καλής ανταπόκρισης των πληροφοριακών συστημάτων υγείας, τα πρότυπα (Τσίρου, 2009). Πρότυπο είναι ένα σύνολο κανόνων και ορισμών που καθορίζουν τον τρόπο με τον οποίο θα πραγματοποιηθεί μια διαδικασία ή η παραγωγή ενός προϊόντος. Τα πρότυπα είναι ιδιαίτερα χρήσιμα επειδή επιτρέπουν σε δύο ή περισσότερα πληροφοριακά συστήματα να λειτουργούν με ίδιο τρόπο δίνοντάς τους την δυνατότητα συνεργασίας (Hammond & Cimino, 2001).

Στον χώρο της υγείας, υπάρχουν πολλοί οργανισμοί ανάπτυξης προτύπων. Ορισμένοι από αυτούς είναι:

ACR-NEMA

Το Αμερικάνικο Κολέγιο Ραδιολογίας (American College of Radiology - ACR) και ο Εθνικός Σύνδεσμος Ηλεκτρολόγων Κατασκευαστών (National Electrical Manufacturers Association - NEMA) στόχευαν στην ανάπτυξη ενός προτύπου, γνωστό ως DICOM, για τη:

- ✓ διαμοίραση ιατρικών εικόνων και συσχετιζόμενων πληροφοριών σε διαφορετικά ιατρικά μηχανήματα, και

- ✓ τη δημιουργία βάσεων δεδομένων με τα αποτελέσματα των κλινικών εξετάσεων, για την προσπέλασή τους από διασκορπισμένα γεωγραφικά πληροφοριακά συστήματα (Κολοβού, 2007).

Οι πρώτες δύο εκδόσεις του DICOM απέτυχαν, επειδή δεν μπορούσαν να εξασφαλίσουν τη δικτυακή διασύνδεση ανάμεσα στα πληροφοριακά συστήματα. Παρότι η δικτυακή διασύνδεση μπορούσε να πραγματοποιηθεί, δεν μπορούσε να ελεγχθεί η διαδικασία μεταφοράς πληροφοριών. Το πρόβλημα αυτό αντιμετωπίζεται με την τρίτη έκδοση του προτύπου αυτού (DICOM ver. 3.0), το οποίο διευκολύνει τη διαλειτουργικότητα των συστημάτων, συμμορφώνοντάς τα να επικοινωνούν σε μία κοινή γλώσσα (Γκορτζής, 2007).

HL7

Ο οργανισμός «Έβδομο Επίπεδο Υγείας» (Health Leven Seven - HL7) ιδρύθηκε το 1987 και στοχεύει στην υλοποίηση ενός προτύπου (γνωστό ως HL7), το οποίο να παρέχει ανταλλαγή, διαχείριση και ανάπτυξη πληροφοριών. Οι πληροφορίες αυτές σχετίζονται με την υγειονομική περίθαλψη ενός ασθενούς και τη διαχείριση, μεταφορά και αποτίμηση των υπηρεσιών υγείας (Κολοβού, 2007).

IEEE

Το Ινστιτούτο Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών (Institute of Electrical and Electronic Engineers - IEEE) αναπτύσσει το πρότυπο MEDIX με σκοπό την ανταλλαγή ιατρικών δεδομένων. Το πρότυπο αυτό παρέχει υπηρεσίες για την επικοινωνία με ιατρικές συσκευές, και εφαρμόζεται έντονα στα πληροφοριακά συστήματα χειρουργείου και στα πληροφοριακά συστήματα μονάδας εντατικής θεραπείας (Κολοβού, 2007).

ISO/TC 215

Ο Διεθνής Οργανισμός Προτύπων (International Standards Organization - ISO) ίδρυσε την Τεχνική Επιτροπή 215 (Technical Committee - TC) το 1998 με σκοπό την δημιουργία προτύπων στον τομέα της ηλεκτρονικής υγείας. Η TC 215 διακρίνεται σε έξι ομάδες εργασίας, με αντικείμενα απασχόλησης το συντονισμό των μοντέλων των ιατρικών φακέλων, τη μηνυματοδοσία και επικοινωνία, την αναπαράσταση ιατρικών δεδομένων, την ασφάλεια, τις ιατρικές κάρτες και την ένταξη των φαρμακείων στο χώρο της ηλεκτρονικής υγείας. Η TC 215 συνδέεται και με άλλους οργανισμούς, όπως οι HL7, IEEE, CEN, και DICOM. Χαρακτηριστικά πρότυπα είναι το ISO 17432:2004, το οποίο στοχεύει στην μηνυματοδότηση με τη χρήση του προτύπου DICOM και το ISO/IEEE 11073-20101:2004, το οποίο παρέχει υπηρεσίες για την ανταλλαγή δεδομένων και επικοινωνία με ιατρικές συσκευές (Κολοβού, 2007).

CEN/TC 251

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (Committee European Normalization - CEN) στοχεύει στην δημιουργία προτύπων που παρέχουν διαλειτουργικότητα μεταξύ των πληροφοριακών

συστημάτων υγείας,. Το πρότυπο ENV 1613 αναπτύχθηκε για την μεταφορά δεδομένων (αιτήσεις εργαστηριακών εξετάσεων και αναφορές αποτελεσμάτων), υπό τη μορφή ηλεκτρονικών μηνυμάτων, ανάμεσα στα εργαστηριακά και κλινικά πληροφοριακά συστήματα (Κολοβού, 2007).

3.3 Κινητή Υγεία

Ο συνδυασμός της ταχείας προόδου στον τομέα των κινητών τεχνολογιών και εφαρμογών και της συνεχούς αύξησης της κάλυψης των δικτύων κινητής τηλεφωνίας, οδήγησε στην εμφάνιση της κινητής υγείας (WHO, 2011). Η κινητή υγεία (Mobile Health ή m-health) αποτελεί μια ταχέως αναπτυσσόμενη πτυχή της ηλεκτρονικής υγείας και σαν όρος χρησιμοποιείται για την χρήση των κινητών τηλεπικοινωνιών και των τεχνολογικών πολυμέσων στον τομέα της υγείας και της δημόσιας υγείας. (Free, Phillips, Watson, Galli, Felix, Edwards, Patel, Haines, 2013). Ωστόσο, δεν υπάρχει κάποιος επίσημος ορισμός που να έχει καθιερωθεί για να την χαρακτηρίζει (WHO, 2011).

Οι κινητές τεχνολογίες περιλαμβάνουν τα κινητά τηλέφωνα, τα έξυπνα κινητά (smartphones), τους προσωπικούς ψηφιακούς οδηγούς (Personal Digital Assistants - PDAs), κονσόλες βιντεοπαιχνιδιών χειρός (π.χ. PlayStation Portable - PSP), και υπολογιστές χειρός (tablet PCs) (Free, et. al., 2013). Η κινητή υγεία εκμεταλλεύεται στο μέγιστο των δυνατοτήτων τις παραπάνω συσκευές, κάνοντας χρήση των σύντομων γραπτών μηνυμάτων (Short Messaging Service - SMS) για έμμεση επικοινωνία, της φωνής για άμεση επικοινωνία, φωτογραφιών και βίντεο, καθώς επίσης και πιο σύνθετες λειτουργίες, συμπεριλαμβανομένων της τρίτης και τέταρτης γενιάς κινητής τηλεφωνίας (3G και 4G συστήματα), του παγκόσμιου συστήματος εντοπισμού θέσης (Global Positioning System - GPS), και της τεχνολογίας Bluetooth.

Σύμφωνα με τη Διεθνή Ένωση Τηλεπικοινωνιών (International Telecommunication Union - ITU), υπάρχουν σήμερα πάνω από 5 δισεκατομμύρια ασύρματοι συνδρομητές, εκ των οποίων πάνω από το 70% διαμένουν σε χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος (WHO, 2011). Η ευρεία προσβασιμότητα και διαθεσιμότητα των κινητών τηλεφώνων καθιστά τις συσκευές αυτές

πολύ ισχυρά μέσα, καθώς μπορούν να αξιοποιηθούν πλήρως για ιατρικούς σκοπούς μέσω των εφαρμογών κινητής υγείας (Bali, et. al., 2013).

Υπάρχουν πολλές υπηρεσίες που παρέχονται μέσω της κινητής υγείας, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται τηλεφωνικά κέντρα υγείας, δωρεάν επείγουσες τηλεφωνικές υπηρεσίες, κινητή τηλεϊατρική, υπενθυμίσεις ραντεβού, συμμόρφωση στη θεραπεία, κινητοί φάκελοι ασθενών, πρόσβαση σε ιατρικές πληροφορίες, παρακολούθηση ασθενών, και, τελευταίο αλλά εξίσου σημαντικό, έρευνες υγείας και συλλογή δεδομένων (WHO, 2011).

Το σύστημα που κατασκευάστηκε στα πλαίσια της εργασία αυτής παρουσιάζει έντονα στοιχεία που αναφέρθηκαν σε αυτό το κεφάλαιο. Αναλυτικότερα, είναι ένα πληροφοριακό σύστημα με εφαρμογή σε φορητές συσκευές λογισμικού Android, όπου επιτρέπει την επικοινωνία μεταξύ ασθενοφόρων και νοσοκομείου μέσω διαδικτύου. Με την χρήση του συστήματος αυτού παρέχεται η δυνατότητα στους γιατρούς να ενημερώνονται άμεσα για την προσέλευση νέου ασθενούς και να πληροφορούνται σχετικά με την κατάσταση υγείας και την περίθαλψη που του έχει χορηγηθεί, ώστε όταν ο ασθενής φτάσει στον χώρο του νοσοκομείου οι γιατροί να είναι προετοιμασμένοι για την άμεση θεραπεία του ασθενούς.

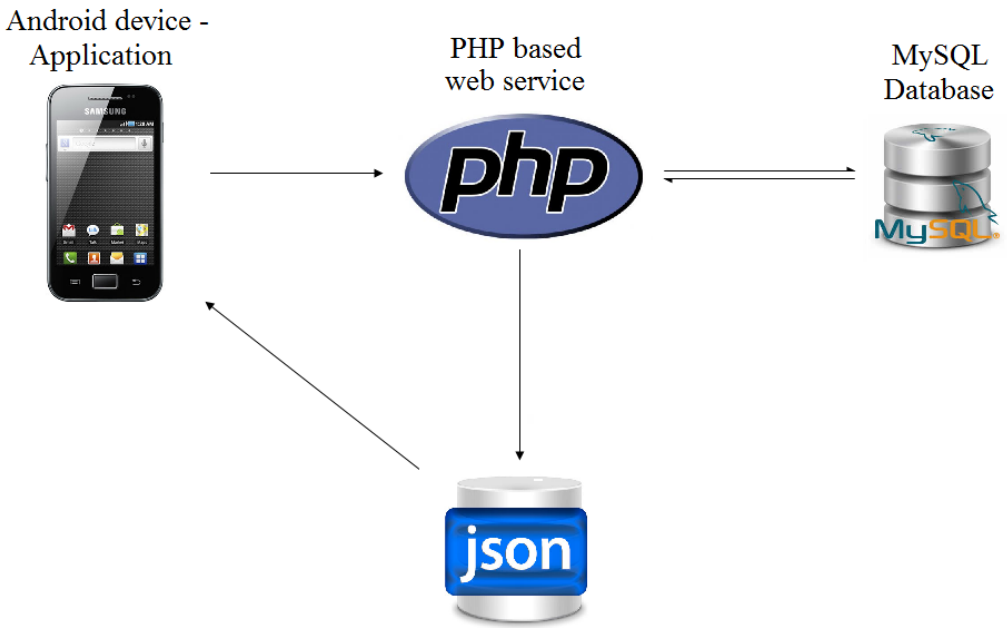
Κεφάλαιο 4

Σχεδιασμός & Υλοποίηση

Στα πλαίσια της παρούσας πτυχιακής εργασίας αναπτύχθηκε, σε λειτουργικό σύστημα Android, η εφαρμογή *Vitalbit*. Σκοπός της εφαρμογής είναι να παρέχει την δυνατότητα επικοινωνίας (γραπτό κείμενο και εικόνες) μέσω διαδικτύου μεταξύ ασθενοφόρων και νοσοκομείου. Σε συνδυασμό με τους χάρτες της Google και τις υπηρεσίες που προσφέρουν, η εφαρμογή παρέχει στους χρήστες πληροφορίες σχετικά την τοποθεσία τους, τόσο ως προς πιθανές διαδρομές μεταξύ των δύο τοποθεσιών, όσο και ως προς την μεταξύ τους χρονική απόσταση.

Αναλυτικότερα, ο χρήστης-ασθενοφόρο έχει την δυνατότητα επικοινωνίας με το νοσοκομείο στέλνοντας γραπτά μηνύματα, φόρμες περιστατικών και εικόνες (τραβώντας φωτογραφία μέσω της κάμερας της φορητής συσκευής), να δει την τοποθεσία του στον χάρτη δημιουργώντας διαδρομή μεταξύ αυτού και του χρήστη-νοσοκομείου, και να δει/διαχειριστεί τον λογαριασμό του. Ο χρήστης-νοσοκομείο, εκτός των παραπάνω, έχει την δυνατότητα δημιουργίας, επεξεργασίας, και διαγραφής χρηστών-ασθενοφόρων, και την δυνατότητα να δει το ιστορικό των συζητήσεων (ο κάθε χρήστης, στην οθόνη συζητήσεων, μπορεί να δει τις συζητήσεις μόλις των τελευταίων εφτά (7) ημερών).

Η υλοποίηση της εφαρμογής διακρίνεται σε 3 τμήματα: την βάση δεδομένων, την διαδικτυακή υπηρεσία, και την android εφαρμογή / γραφικό περιβάλλον χρήστη. (βλέπε σχήμα 4.1).



Σχήμα 4.1. Αρχιτεκτονική Συστήματος

4.1 Βάση Δεδομένων

Στη βάση δεδομένων αποθηκεύονται όλα τα δεδομένα των χρηστών και της επικοινωνίας τους. Στα πλαίσια της παρούσας πτυχιακής εργασίας χρησιμοποιήθηκε η βάση ανοιχτού κώδικα MySQL, και το εργαλείο MySQL Workbench 5.2.22 για το σχεδιασμό, τη δημιουργία και την παραμετροποίηση της βάσης δεδομένων.

Οι πίνακες της βάσης δεδομένων έχουν ως εξής:

Πίνακας ehealthUsers: Περιέχει τα στοιχεία των λογαριασμών χρήστη της εφαρμογής. Υπάρχει μόλις μία εγγραφή για κάθε λογαριασμό, η οποία προσδιορίζεται μοναδικά από το πεδίο username.

Ονομασία Πεδίου	**Τύπος**	**Μήκος**	**Περιγραφή**
Id	Int	10	Αυτόματη αρίθμηση εγγραφών - πρωτεύον κλειδί
Username	Varchar	50	Όνομα λογαριασμού
Password	Varchar	50	Κωδικός λογαριασμού
Email	Varchar	50	Λογαριασμός ηλεκτρονικού ταχυδρομείου

Latitude	Double		Γεωγραφικό πλάτος λογαριασμού
Longitude	Double		Γεωγραφικό μήκος λογαριασμού
authenticationTime	Date		Ώρα λήψης συντεταγμένων
Firstname	Varchar	45	Όνομα χρήστη
Lastname	Varchar	45	Επώνυμο χρήστη

Πίνακας ehealthMessages: Περιέχει τα στοιχεία της επικοινωνίας. Υπάρχει μόλις μία εγγραφή για κάθε επικοινωνία, η οποία προσδιορίζεται μοναδικά από το πεδίο Id.

Ονομασία Πεδίου	**Τύπος**	**Μήκος**	**Περιγραφή**
Id	Int	10	Αυτόματη αρίθμηση εγγραφών - πρωτεύον κλειδί
messageType	Int	10	Τύπος μηνύματος • 1 = γραπτό μήνυμα • 2 = φωτογραφία • 3 = φόρμα στοιχείων ασθενούς
providerId	Int	10	Id λογαριασμού που στέλνει το μήνυμα
receiverId	Int	10	Id λογαριασμού που λαμβάνει το μήνυμα
providerDeliveryStatus	Int	10	Πληροφορία για το αν ο αποστολέας γνωρίζει ότι απέστειλε το μήνυμα. • 0 = δεν το γνωρίζει • 1 = το γνωρίζει
receiverDeliveryStatus	Int	10	Πληροφορία για το αν ο παραλήπτης έλαβε το μήνυμα. • 0 = έλαβε • 1 = δεν έλαβε
authenticationTime	Date		Ώρα αποστολής μηνύματος
Identifier	text		Βοηθητικό στοιχείο για την σωστή κατοχύρωση των δεδομένων

Πίνακας ehealthTextMsges: Περιέχει τα στοιχεία των γραπτών μηνυμάτων. Υπάρχει μόλις μία εγγραφή για κάθε μήνυμα, η οποία προσδιορίζεται μοναδικά από το πεδίο messageId.

Ονομασία Πεδίου	**Τύπος**	**Μήκος**	**Περιγραφή**
messageId	Int	10	Αρίθμηση εγγραφής
message	Text		Περιεχόμενο γραπτού κειμένου
Id	Int	10	Αυτόματη αρίθμηση εγγραφών - πρωτεύον κλειδί

Πίνακας eHealthPhotoMsges: Περιέχει τα στοιχεία των φωτογραφιών. Υπάρχει μόλις μία εγγραφή για κάθε φωτογραφία, η οποία προσδιορίζεται μοναδικά από το πεδίο messageId.

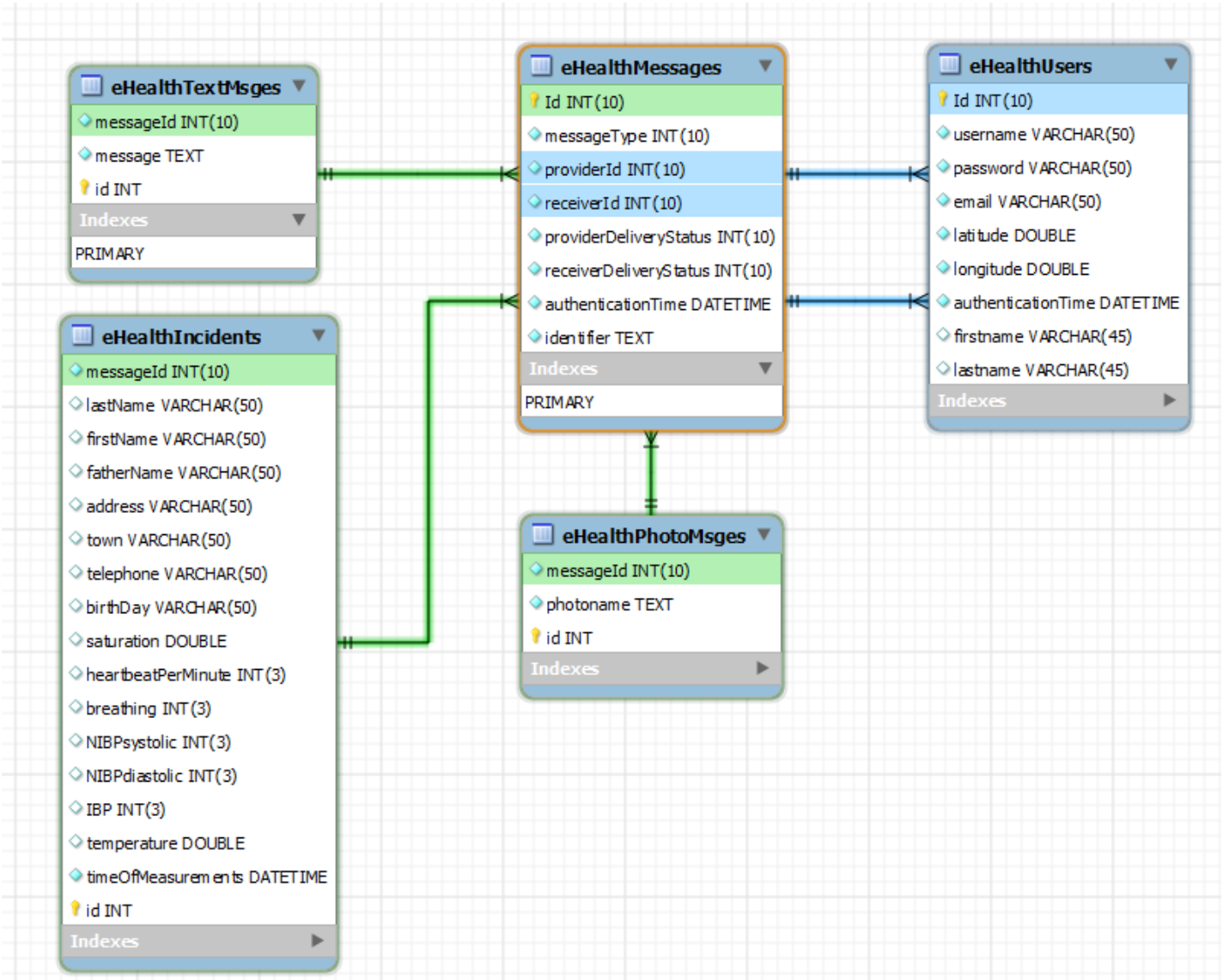
Ονομασία Πεδίου	**Τύπος**	**Μήκος**	**Περιγραφή**
messageId	Int	10	Αρίθμηση εγγραφής
photoname	Text		Όνομα φωτογραφία
Id	Int	10	Αυτόματη αρίθμηση εγγραφών - πρωτεύον κλειδί

Πίνακας eHealthIncidents: Περιέχει τα στοιχεία του κάθε ασθενούς που παραλαμβάνει το ασθενοφόρο.

Ονομασία Πεδίου	**Τύπος**	**Μήκος**	**Περιγραφή**
messageId	Int	10	Αρίθμηση εγγραφής
lastName	Varchar	50	Επώνυμο ασθενούς
firstName	Varchar	50	Όνομα ασθενούς
fatherName	Varchar	50	Όνομα πατρός ασθενούς
address	Varchar	50	Διεύθυνση ασθενούς
town	Varchar	50	Πόλη ασθενούς
telephone	Int	10	Τηλέφωνο ασθενούς
birthdate	text		Ημερομηνία γέννησης ασθενούς
saturation	Double		Κορεσμός ασθενούς
heartbeatPerMinute	Int	10	Παλμός ασθενούς ανά λεπτό
breathing	Int	10	Αναπνοή ασθενούς ανά λεπτό

NIBPsystolic	Int	10	Συστολική μη αιματηρή πίεση ασθενούς
NIBPdiastolic	Int	10	Διαστολική μη αιματηρή πίεση ασθενούς
IBP	Int	10	Αιματηρή πίεση ασθενούς
temperature	Double		Θερμοκρασία ασθενούς
Id	Int	10	Αυτόματη αρίθμηση εγγραφών - πρωτεύον κλειδί

Η σχέση των παραπάνω πινάκων φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα:



Σχήμα 4.2. Μοντέλο Οντοτήτων-Συσχετίσεων

4.2 Διαδικτυακή υπηρεσία

Μία MySQL βάση δεδομένων και μία εφαρμογή android δεν μπορούν να επικοινωνήσουν άμεσα. Για το σκοπό αυτό, κρίνεται αναγκαία η χρήση διαδικτυακής υπηρεσίας η οποία θα υλοποιήσει αυτή την επικοινωνία. Στα πλαίσια της παρούσας πτυχιακής, η διαδικτυακή υπηρεσία έχει δημιουργηθεί με τη χρήση της PHP τεχνολογίας. Η εφαρμογή android ανάλογα με το τι θέλει από την βάση (παραλαβή, εκχώρηση, ενημέρωση ή διαγραφή εγγραφών), περνάει τα αντίστοιχα στοιχεία στον εξυπηρετητή, και η αντίστοιχη λειτουργία της διαδικτυακής υπηρεσίας επικοινωνεί με την MySQL βάση δεδομένων. Η λειτουργία της διαδικτυακής υπηρεσίας παραλαμβάνει τα αποτελέσματα της εκτέλεσης της εντολής στην βάση, και ανάλογα με το τι έχει ζητήσει η εφαρμογή, της παρέχει τις αντίστοιχες πληροφορίες σε μορφή JSON (JavaScript Object Notation). Οι λειτουργίες που έχουν υλοποιηθεί για την διαδικτυακή υπηρεσία παρέχουν υπηρεσίες εκχώρησης, επεξεργασίας, διαγραφής και αναζήτησης χρηστών, εκχώρησης και αναζήτησης μηνυμάτων, και ανέβασμα φωτογραφιών στον εξυπηρετητή.

4.3 Εφαρμογή android

Η ανάπτυξη της εφαρμογής για την φορητή συσκευή πραγματοποιήθηκε στο Eclipse, το οποίο είναι ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης ανοιχτού λογισμικού (Integrated Development Environment - IDE), χρησιμοποιώντας την γλώσσα προγραμματισμού Java. Η πραγμάτωση της εφαρμογής έγινε κάνοντας κατά βάση χρήση των βιβλιοθηκών του Android, αλλά και επιπρόσθετων βιβλιοθηκών για να μπορέσει να υποστηριχθεί η εφαρμογή και σε παλιότερες εκδόσεις Android.

Σχετικά με την υλοποίηση του κώδικα, έχει δημιουργηθεί μία κλάση που χρησιμοποιείται για την επικοινωνία με τον διαχειριστή (δικτυακή υπηρεσία), μία κλάση για την λήψη των φωτογραφιών, δύο κλάσεις για δημιουργία οντοτήτων χρηστών και μηνυμάτων, και μία κλάση για κάθε οθόνη της εφαρμογής.

Από τις προαναφερόμενες κλάσεις, βασικότερη είναι αυτή που έρχεται σε επικοινωνία με τον διαχειριστή. Η κλάση αυτή κληρονομεί από την κλάση ***Service*** και τρέχει από την εκκίνηση της

εφαρμογής έως τον τερματισμό της. Οι λειτουργίες της χωρίζονται σε 3 κύριες κατηγορίες, στην επικοινωνία με τον διαχειριστή, στην λήψη συντεταγμένων, και στην ενημέρωση του χρήστη για παραλαβή νέου μηνύματος. Στην πρώτη κατηγορία, γίνονται κλήσεις της διαδικτυακής υπηρεσίας με σκοπό την λήψη πληροφοριών, τη νέα εκχώρηση, την επεξεργασία και διαγραφή χρηστών και την εξακρίβωση της εγκυρότητας των στοιχείων του χρήστη κατά την είσοδο στην εφαρμογή, και κλήσεις για τη λήψη πληροφοριών και τη νέα εκχώρηση εγγραφών επικοινωνίας μεταξύ ασθενοφόρου και νοσοκομείου. Στην εκάστοτε μέθοδο που πραγματοποιεί μία από τις παραπάνω κλήσεις, χρησιμοποιώντας το HTTP πρωτόκολλο, δημιουργείται ένα αίτημα HttpGet, γίνεται η κλήση χρησιμοποιώντας το αίτημα αυτό, και η απάντηση επιστρέφει σε ένα αντικείμενο τύπου HttpEntity.Ύστερα μετατρέπεται η απάντηση σε μορφή String, και πλέον η εκάστοτε μέθοδος μπορεί να επεξεργαστεί το json κείμενο που έχει λάβει από τη διαδικτυακή υπηρεσία. Όλες οι παραπάνω μέθοδοι της κλάσεις αυτής χρησιμοποιούνται από τις κλάσεις των οθονών. Στην δεύτερη κατηγορία, η κλάση αυτή ελέγχει αν η συσκευή έχει την δυνατότητα να λάβει συντεταγμένες. Στην περίπτωση όπου λαμβάνονται οι συντεταγμένες, όταν αυτές έχουν αλλαχθεί βάσει κάποιων κριτήριων, γίνεται ενημέρωση χρησιμοποιώντας την προαναφερόμενη μέθοδο επεξεργασίας χρηστών. Τέλος, εκτός από τις μεθόδους που καλούνται από τον χρήστη μέσω της αλληλεπίδρασής του με το γραφικό περιβάλλον, η κλάση καλεί από μόνη της, ανά τακτά χρονικά διαστήματα, μεθόδους που φέρνουν πληροφορίες σχετικά με αλλαγές που έχουν γίνει στην βάση δεδομένων. Ανάλογα με το περιεχόμενο των πληροφοριών αυτών, ενημερώνονται τόσο η ενεργή - εκείνη τη στιγμή - οθόνη μέσω της κλάσης ***BroadCastReceiver***, όσο και ο χρήστης μέσω ενημέρωσης στη μπάρα κοινοποίησης.

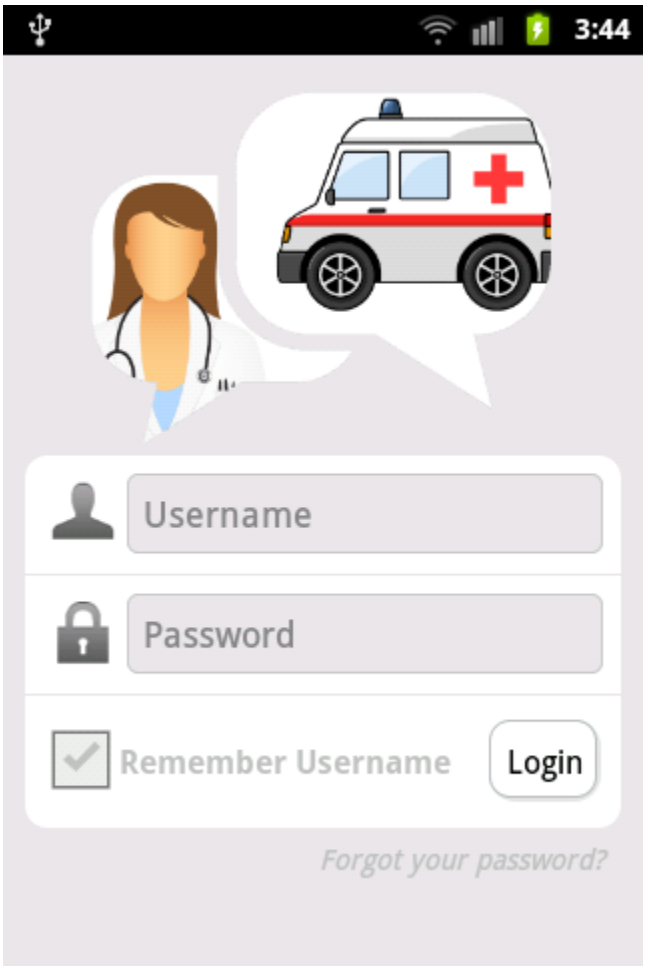
Οι κλάσεις για τις οθόνες της εφαρμογής κληρονομούν από τις κλάσεις ***SherlockActivity*** και ***SherlockListActivity***, οι οποίες περιλαμβάνονται στην επιπρόσθετη βιβλιοθήκη ActionBarSherlock. Η ActionBarSherlock είναι επέκταση της βιβλιοθήκης υποστήριξης Android. Η βιβλιοθήκη αυτή χρησιμοποιεί αυτόματα το *action bar* αν παρέχεται από την έκδοση Android της συσκευής, και αν όχι, προσφέρει την δυνατότητα χρήσης του *action bar* σε συσκευές έκδοσης 2.x και άνω. Η αρχική οθόνη της εφαρμογής είναι αυτή για την είσοδο του χρήστη. Εάν ο χρήστης είναι το νοσοκομείο, τότε θα μεταβεί στην οθόνη με την λίστα των ασθενοφόρων. Στην οθόνη αυτή, του παρέχεται η δυνατότητα να δει και να επεξεργαστεί το προφίλ του, να εγγράψει νέους χρήστες, και να επιλέξει τον χρήστη με τον οποίο θέλει να

επικοινωνήσει. Οι χρήστες εμφανίζονται στην οθόνη με πληροφορίες σχετικά με στοιχεία του τελευταίου μηνύματος που έχουν στείλει μεταξύ τους. Επίσης, μέσω της βοηθητικής κλάσης ***QuickAction*** που κληρονομεί από την κλάση ***PopupWindows,*** ο χρήστης μπορεί να δει το προφίλ του ασθενοφόρου, να το επεξεργαστεί και να τον διαγράψει, να δει όλο το ιστορικό των συζητήσεών τους, και να δει την τοποθεσία του. Όταν ο χρήστης-νοσοκομείο επιλέξει τον χρήστη με τον οποίο θέλει να επικοινωνήσει, τότε μεταβαίνει στην οθόνη επικοινωνίας. Σε αυτήν την οθόνη, έχει τη δυνατότητα επικοινωνίας στέλνοντας γραπτά μηνύματα, φόρμες περιστατικών και εικόνες (τραβώντας φωτογραφία μέσω της κάμερας της φορητής συσκευής). Κάθε φορά που είναι να συνδεθεί κάποιος χρήστης, προκειμένου να μην υπερφορτώνεται το σύστημα λαμβάνοντας όλη την επικοινωνία από την αρχή έως και σήμερα, στην οθόνη αυτή εμφανίζονται τα αποτελέσματα των συζητήσεων μόλις των τελευταίων 7 ημερών. Ως εκ τούτου, προκειμένου το νοσοκομείο να διατρέξει σε κάποια παλιά επικοινωνία, δημιουργήθηκε η οθόνη ιστορικού συζητήσεων, η οποία σαν λειτουργία παρέχεται μόνο στον χρήστη-νοσοκομείο. Εάν ο χρήστης είναι ασθενοφόρο, τότε θα μεταβεί κατευθείαν στην οθόνη επικοινωνίας, στην οποία τώρα έχει προστεθεί η λειτουργία της τοποθεσίας.

Κεφάλαιο 5

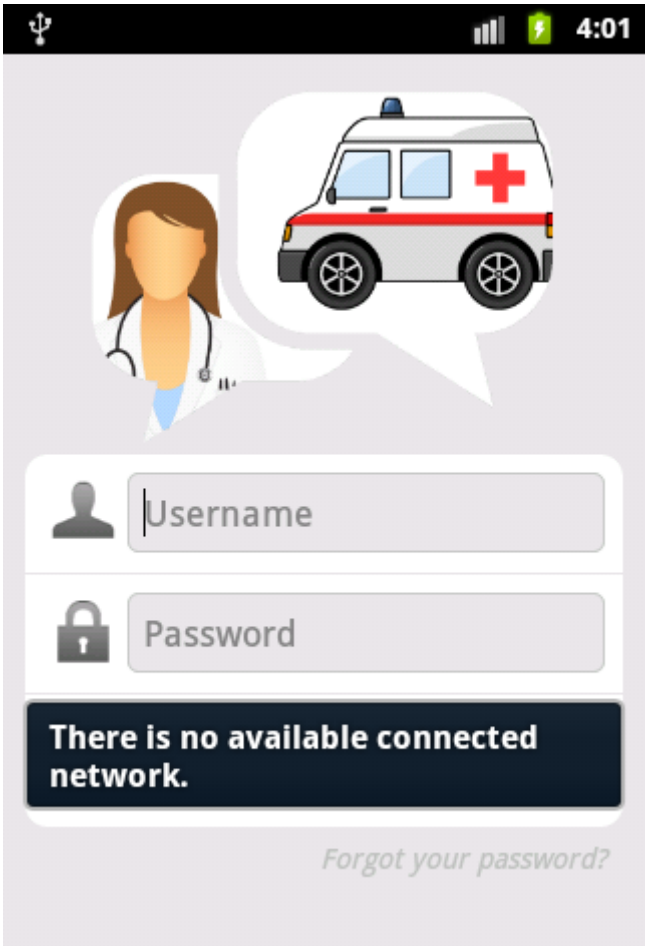
Παρουσίαση Εφαρμογής

Η αρχική οθόνη της εφαρμογής είναι αυτή για την είσοδο του χρήστη.



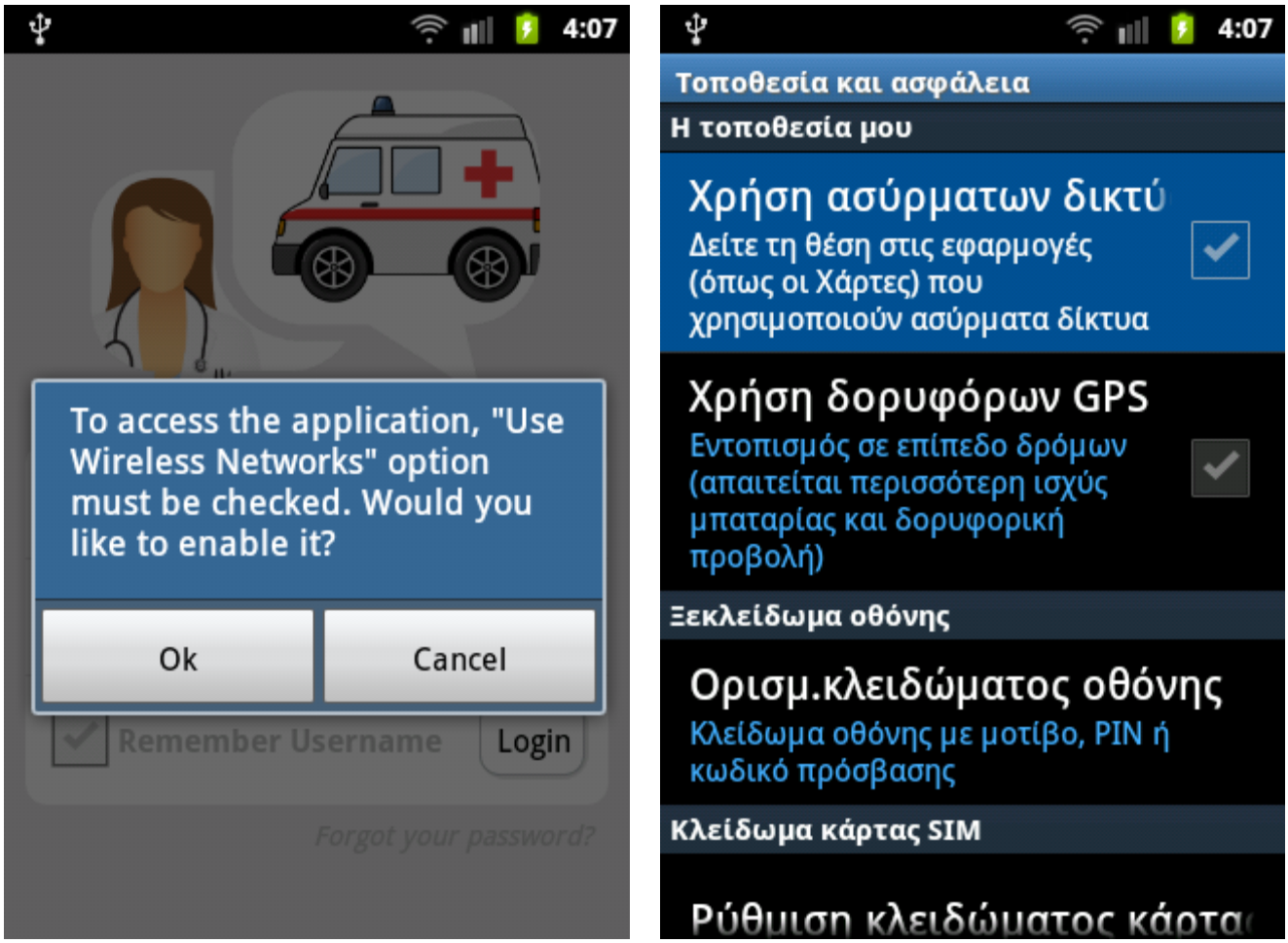
Εικόνα 5.01. Οθόνη σύνδεσης

Ο χρήστης προκειμένου να συνδεθεί, πρέπει να έχει δυνατότητα πρόσβασης στο διαδίκτυο. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί είτε μέσω ασύρματου δικτύου, είτε μέσω 3G δικτύου. Κατά την σύνδεσή του, εάν δεν έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο, ενημερώνεται μέσω μηνύματος.



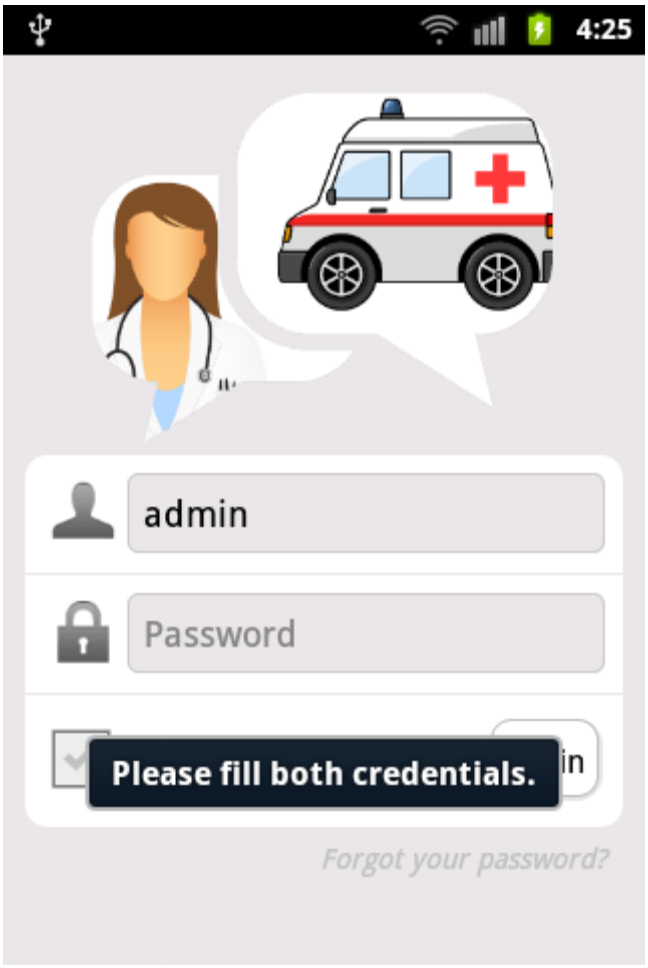
Εικόνα 5.02. Οθόνη σύνδεσης. Μήνυμα μη διαθέσιμου δικτύου

Εάν υπάρχει διαθέσιμο δίκτυο, κατά την σύνδεση του χρήστη γίνεται έλεγχος για τον αν η επιλογή "Χρήση ασύρματων δικτύων" είναι ενεργοποιημένη. Στην περίπτωση που δεν είναι ενεργοποιημένη (πρέπει να είναι για στέλνονται οι συντεταγμένες της συσκευής), εμφανίζεται στον χρήστη ένα μήνυμα, αν θέλει να την ενεργοποιήσει ή όχι. Εάν θέλει, τότε τον μεταβιβάζει στις ρυθμίσεις όπου και μπορεί να την ενεργοποιήσει. Εάν δεν την ενεργοποιήσει, ο χρήστης δεν μπορεί να συνδεθεί στην εφαρμογή.



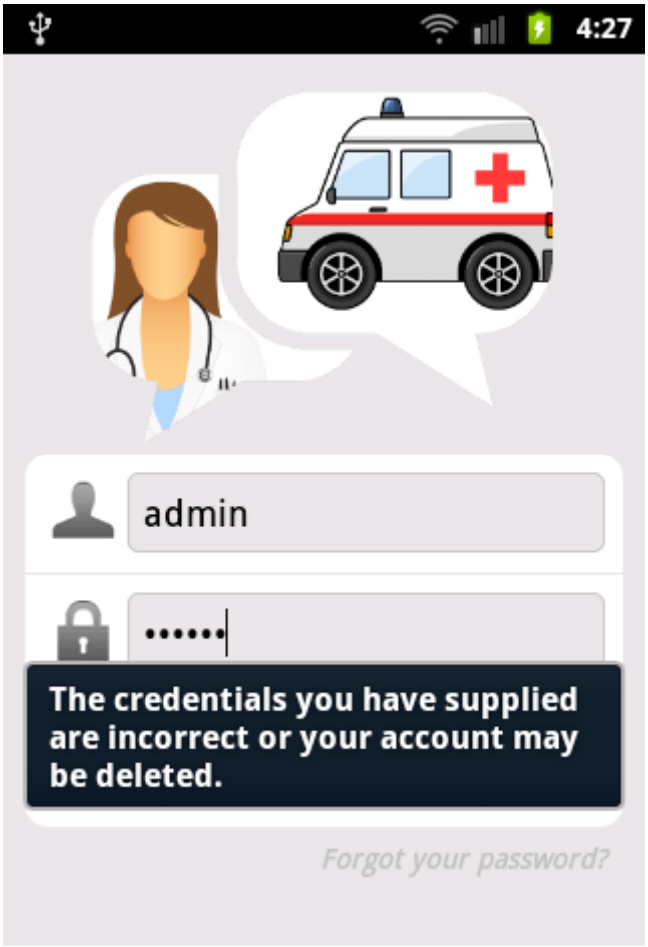
Εικόνα 5.03. Οθόνες σύνδεσης. (α) Μήνυμα απενεργοποιημένης της επιλογής "Χρήσης ασυρμάτων δικτύου" και (β) μετάβαση στις ρυθμίσεις για ενεργοποίησή της

Ο χρήστης πρέπει να συμπληρώσει το username και το password του προκειμένου να συνδεθεί. Εάν δεν συμπληρώσει κάποιο από αυτά τα δύο πεδία και προσπαθήσει να συνδεθεί, του βγάζει μήνυμα ότι πρέπει να συμπληρώσει τα διαπιστευτήρια.



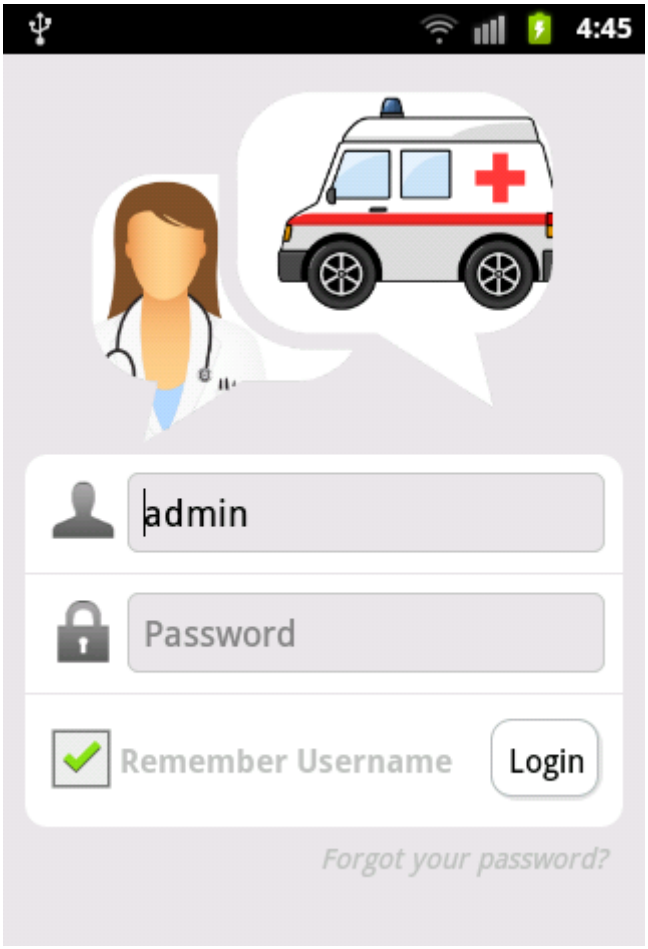
Εικόνα 5.04. Οθόνες σύνδεσης. Μήνυμα ελλιπών διαπιστευτηρίων

Κατά την ολοκλήρωση των προηγουμένων, εάν τα διαπιστευτήρια είναι λανθασμένα, τότε είτε έχει κάνει λάθος με τα στοιχεία που έχει εισάγει, είτε ο λογαριασμός του έχει διαγραφεί. Και στις δύο περιπτώσεις του εμφανίζεται ένα από κοινού μήνυμα.



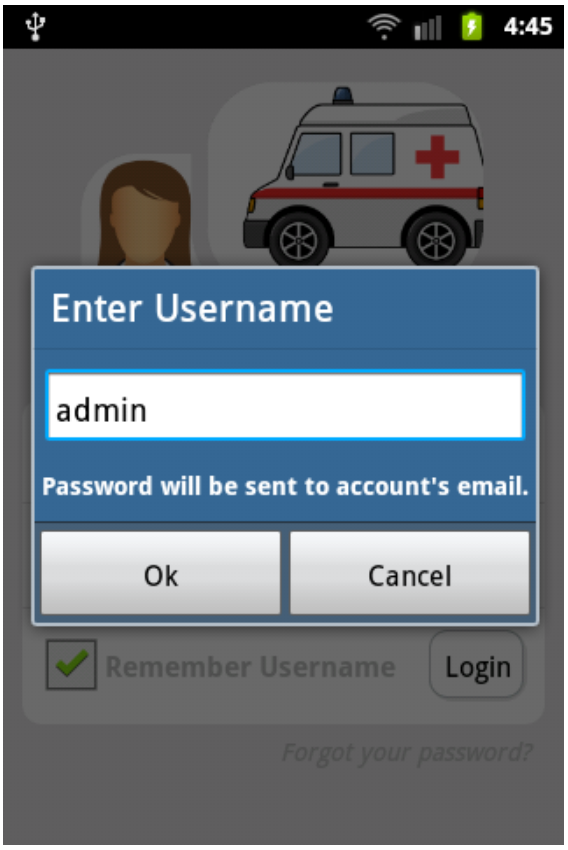
Εικόνα 5.05. Οθόνη σύνδεσης. Λανθασμένα διαπιστευτήρια ή διαγραμμένος λογαριασμός

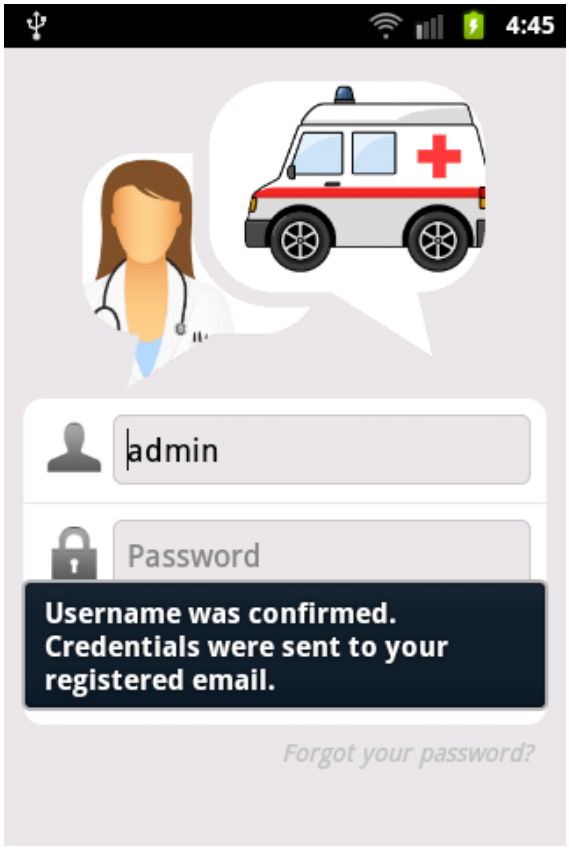
Εάν τα διαπιστευτήρια είναι ορθά, τότε μεταβαίνει στην επόμενη οθόνη. Πριν την σύνδεσή του, εάν έχει επιλέξει να θυμάται το username, τότε, την επόμενη φορά που θα θελήσει να ξανασυνδεθεί, το πεδίο αυτό θα είναι συμπληρωμένο με τα στοιχεία της τελευταίας σύνδεσης, διαφορετικά η αρχική οθόνη θα είναι στην κατάσταση της εικόνας 5.01.



Εικόνα 5.06. Εκκίνηση οθόνης σύνδεσης με επιλεγμένο το "remember username"

Στην περίπτωση που ο χρήστης θυμάται το username, αλλά όχι το password, μπορεί να πατήσει το "Forgot your password?", όπου θα τον παραπέμψει να συμπληρώσει ένα πεδίο με το username του. Εάν το username είναι έγκυρο, τότε, θα αποσταλεί μήνυμα στο εγγεγραμμένο email του λογαριασμού αυτού, διαφορετικά θα του εμφανιστεί μήνυμα λάθους. Εάν δεν θυμάται είτε τον λογαριασμό, είτε το email, τότε θα πρέπει να απευθυνθεί στον διαχειριστή της εφαρμογής για να του δώσει τα διαπιστευτήρια.





Credentials' Reminder Response

support@vitalbit.com

Απεσταλμένα: Sun 9/22/2013 4:46 AM

Προς: it20807@hua.gr

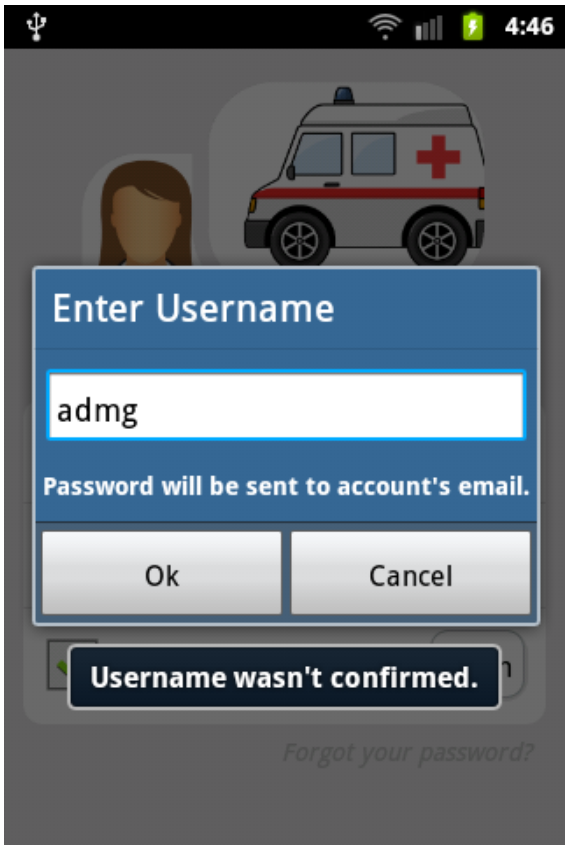
Dear Customer,

Please do not respond to this automated e-mail.
You are receiving this message in response to your recent request.

Your credentials are as follows:

Username: admin
Password: [redacted]

Regards,
The Vitalbit Team

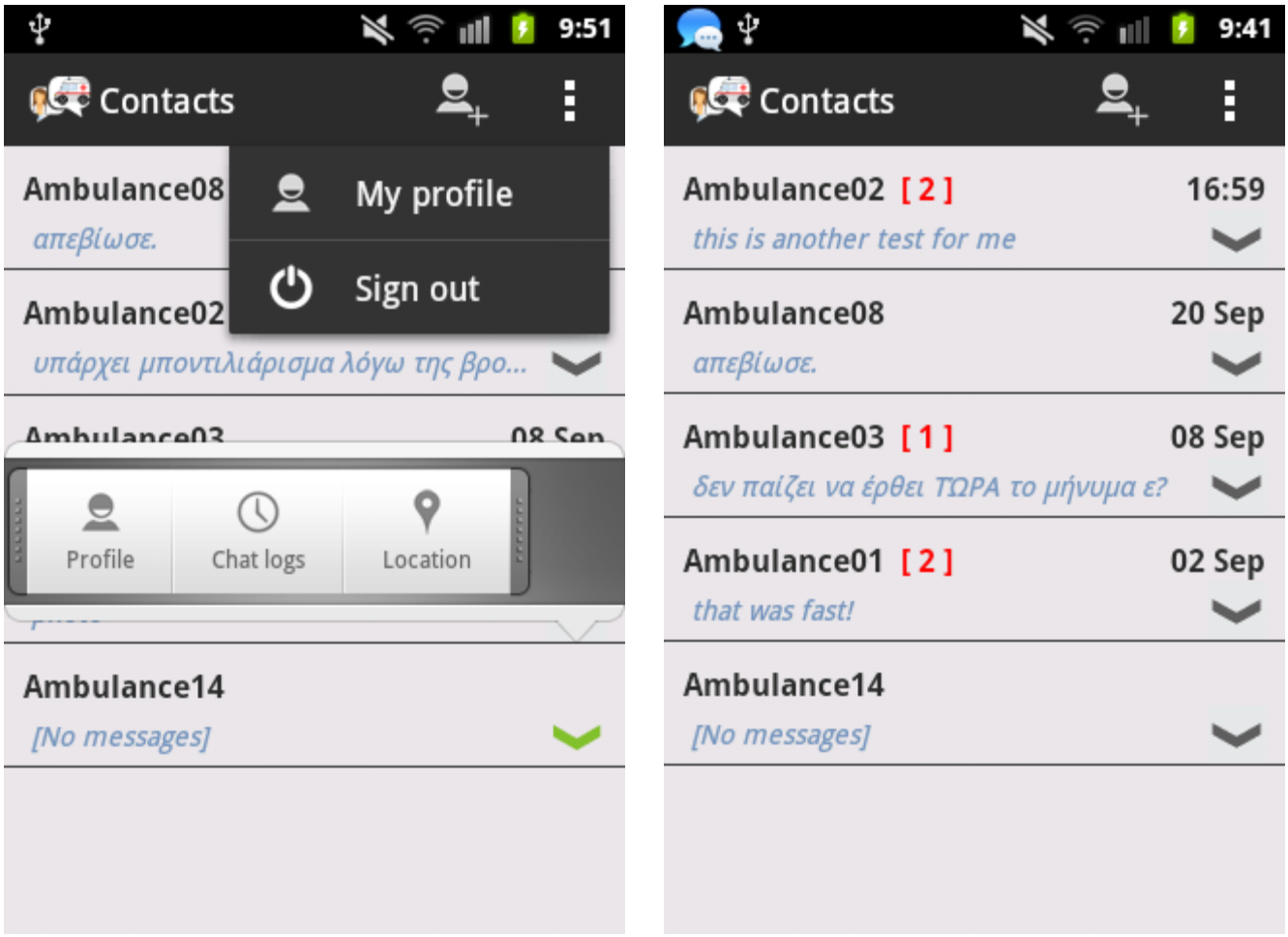


Εικόνα 5.07. Οθόνες σύνδεσης. Στάδια υπενθύμισης κωδικού

Οι χρήστες χωρίζονται σε 2 κατηγορίες, στο νοσοκομείο και στα ασθενοφόρα. Το νοσοκομείο έχει τη δυνατότητα επικοινωνίας με όλα τα ασθενοφόρα, ενώ κάθε ασθενοφόρο επικοινωνεί μόνο με το νοσοκομείο. Ως εκ τούτου, υπάρχουν κάποιες διαφοροποιήσεις ως προς το πλήθος των λειτουργιών και τις οθόνες, μεταξύ των 2 αυτών κατηγοριών.

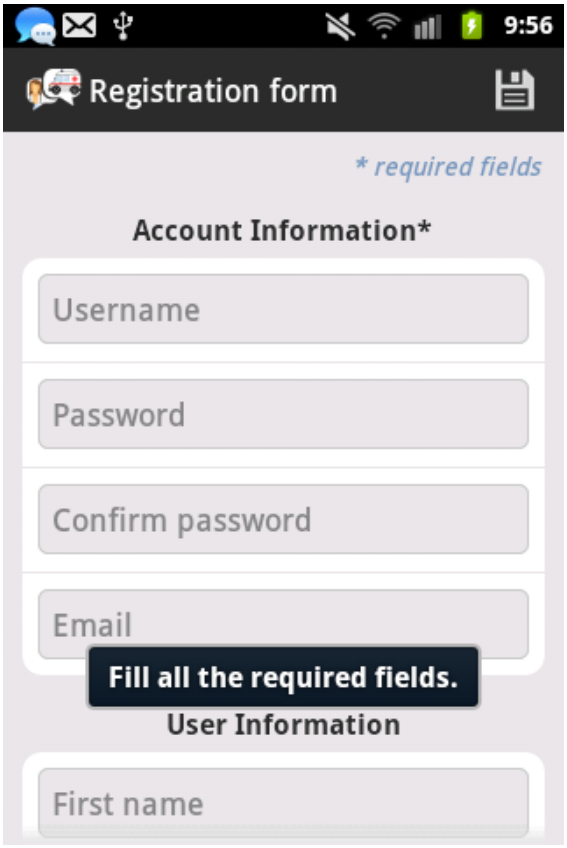
Νοσοκομείο

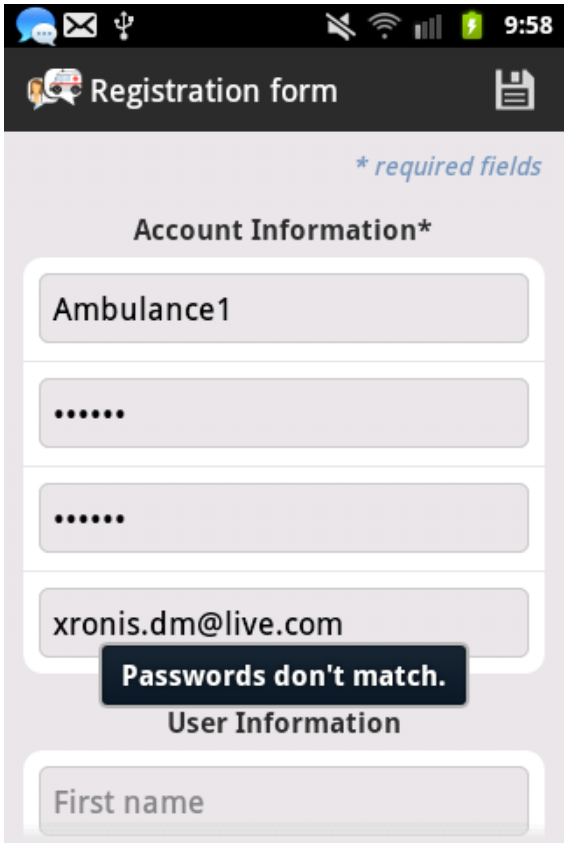
Κατά την σύνδεση του, το νοσοκομείο μεταβαίνει στην κεντρική οθόνη, όπου είναι η λίστα των ασθενοφόρων. Του παρέχεται η δυνατότητα να δει και να επεξεργαστεί το προφίλ του, να εγγράψει νέους χρήστες, να τερματίσει την εφαρμογή και να επιλέξει τον χρήστη με τον οποίο θέλει να επικοινωνήσει. Οι χρήστες εμφανίζονται στην οθόνη με πληροφορίες σχετικά με στοιχεία του τελευταίου μηνύματος που έχουν στείλει μεταξύ τους. Επίσης, ο χρήστης μπορεί να δει το προφίλ του ασθενοφόρου, να το επεξεργαστεί και να το διαγράψει, να δει όλο το ιστορικό των συζητήσεών τους, και να δει την τοποθεσία του. Στην περίπτωση που λάβει ένα νέο μήνυμα, ενημερώνεται η λίστα των ασθενοφόρων και ειδοποιείται το νοσοκομείο μέσω της μπάρας κοινοποίησης.

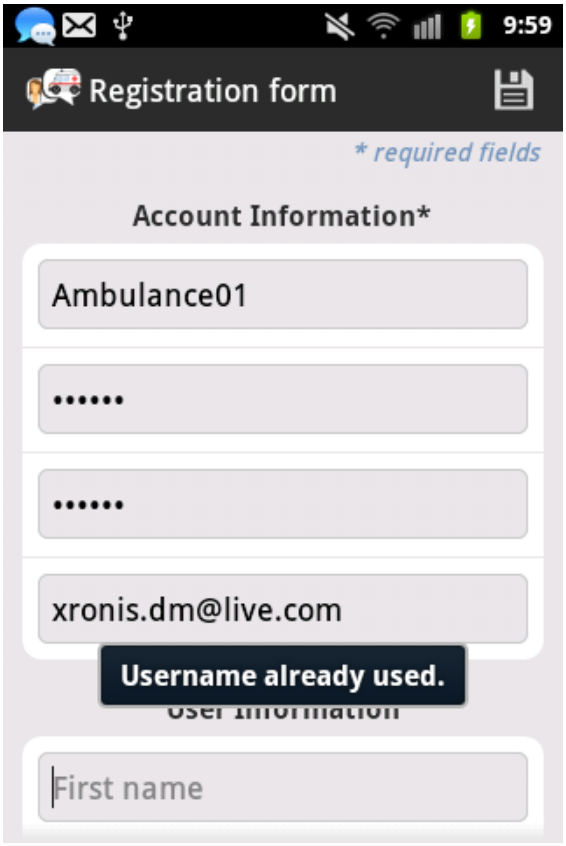


Εικόνα 5.08. Κεντρική οθόνη του χρήστη-νοσοκομείου. (α) Λειτουργίες και (β) νέο μήνυμα

Εάν επιλέξει να εγγράψει νέο χρήστη ( ), τότε μεταφέρεται στην οθόνη εγγραφής χρήστη. Προκειμένου να μπορέσει να ολοκληρώσει την εγγραφή, πρέπει να συμπληρώσει όλα τα υποχρεωτικά πεδία. Ο κωδικός πρέπει να συμφωνεί με τον κωδικό επαλήθευσης, και το username που θα δώσει να είναι μοναδικό. Εάν δεν ισχύει κάποιο από τα παραπάνω, τότε του εμφανίζεται αντίστοιχο μήνυμα λάθους. Στην περίπτωση που ισχύουν τα παραπάνω, δημιουργείται ο λογαριασμός.


9:56
Registration form
* required fields
Account Information*
Username
Password
Confirm password
Email
Fill all the required fields.
User Information
First name

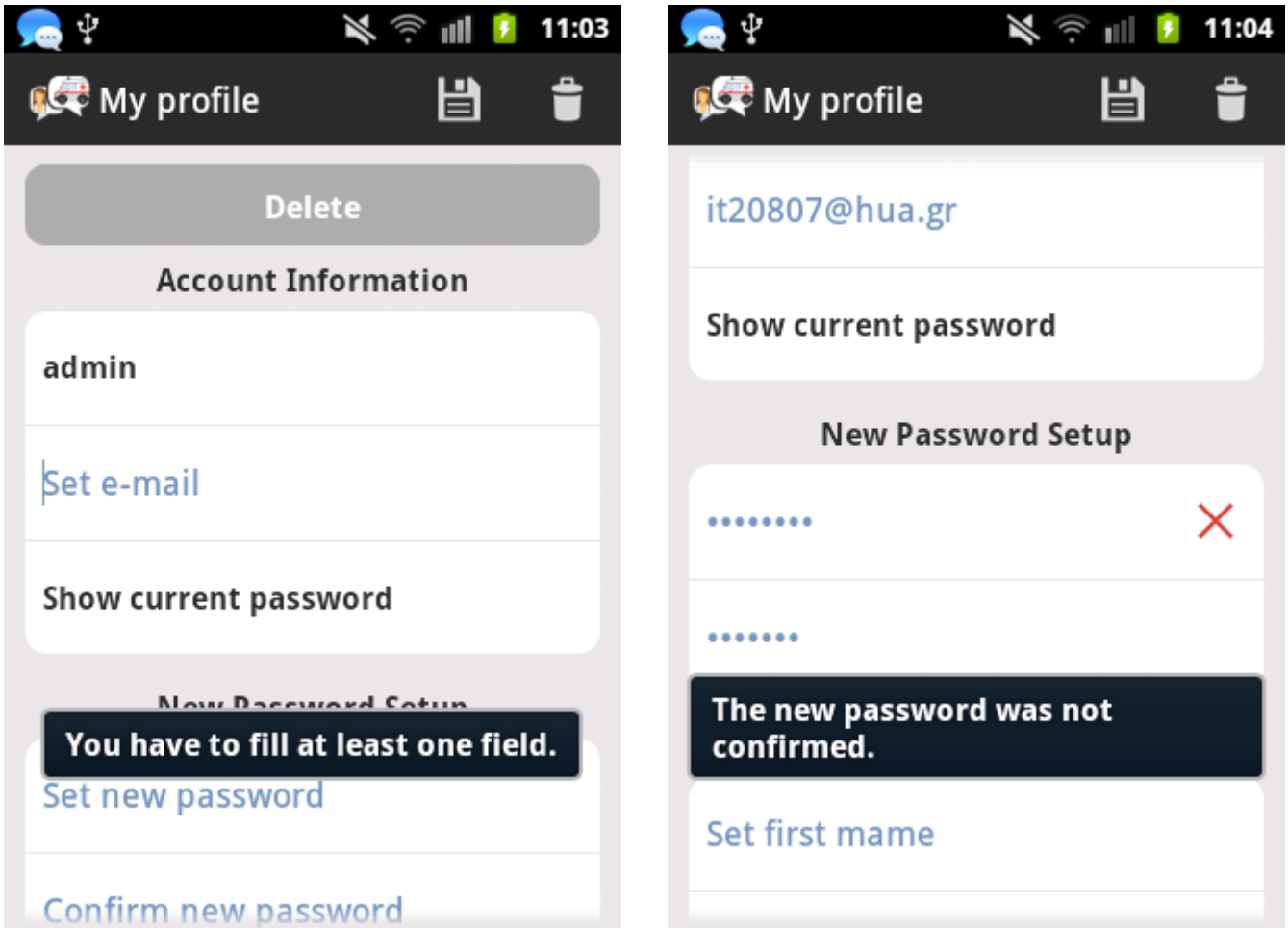

9:58
Registration form
* required fields
Account Information*
Ambulance1
xronis.dm@live.com
Passwords don't match.
User Information
First name

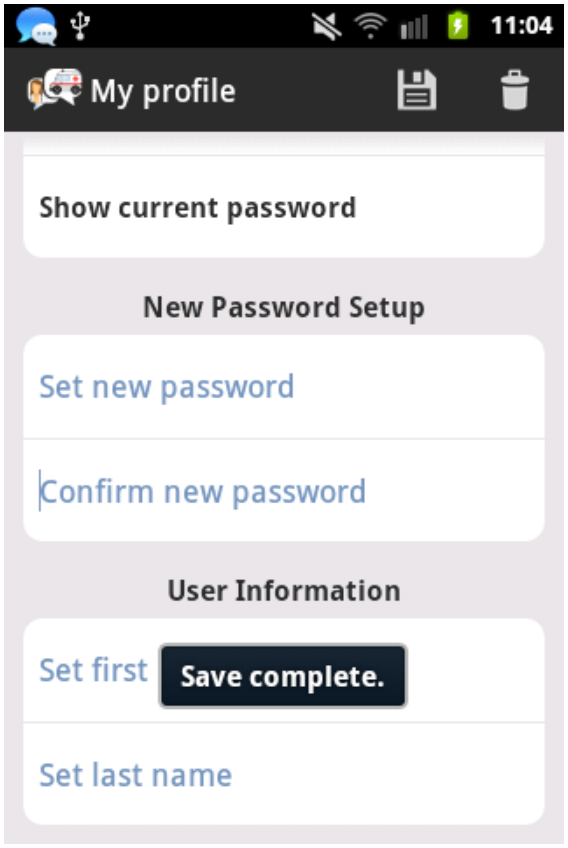

9:59
Registration form
* required fields
Account Information*
Ambulance01
xronis.dm@live.com
Username already used.
First name

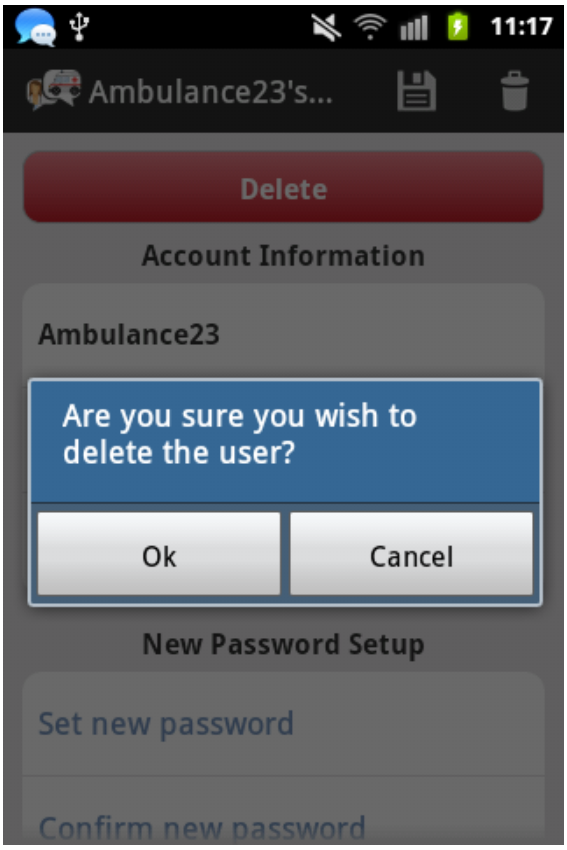

9:58
Contacts
Ambulance02 [2]
16:59
this is another test for me
Ambulance08
20 Sep
απεβίωσε.
Ambulance03 [1]
08 Sep
δεν παίζει να έρθει ΤΩΡΑ το μήνυμα ε?
Ambulance01 [2]
02 Sep
that was fast!
Ambulance14
Registration complete.
Ambulance23
[No messages]

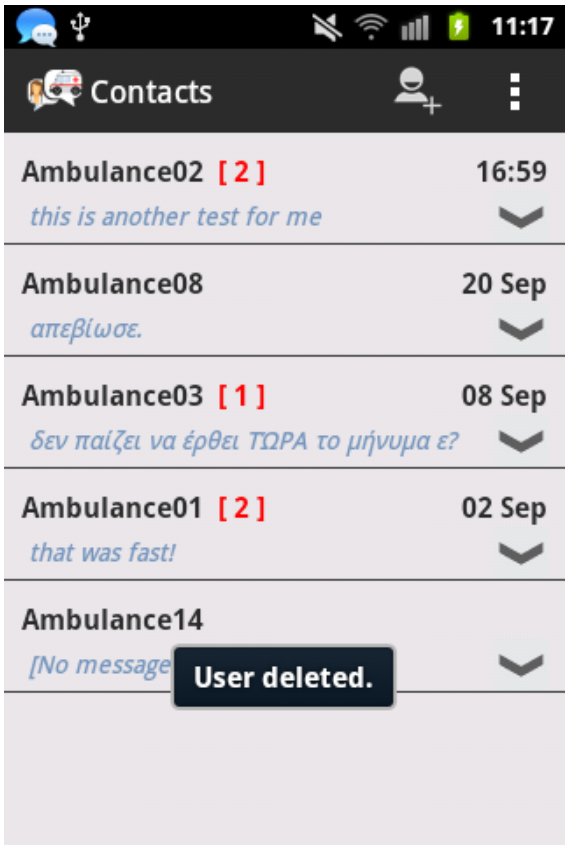
Εικόνα 5.09. Οθόνη εγγραφής χρήστη, με διαφορετικά αποτελέσματα (μηνύματα)

Εάν ο χρήστης επιλέξει να δει το προφίλ, είτε το δικό του, είτε κάποιου χρήστη, τότε μεταφέρεται στην οθόνη προφίλ. Για να μπορέσει να αποθηκεύσει τις αλλαγές που έχει κάνει, πρέπει τουλάχιστον 1 πεδίο να είναι ενημερωμένο. Αν θελήσει να αλλάξει κωδικό, τότε οι κωδικοί θα πρέπει να συμφωνούν. Εάν δεν ισχύει κάποιο από τα παραπάνω, τότε του εμφανίζεται αντίστοιχο μήνυμα λάθους. Στην περίπτωση όπου κατά την διάρκεια επεξεργασίας των στοιχείων άλλαξε γνώμη και δεν θέλει να κάνει τις αλλαγές αυτές, μπορεί να επιλέξει να επαναφέρει τα δεδομένα με το κουμπί *discard changes* ( ). Εάν μεταβεί στο προφίλ άλλου χρήστη, έχει την επιλογή να διαγράψει τον λογαριασμό αυτόν. Στην περίπτωση αυτή, θα του εμφανιστεί μήνυμα να επαληθεύσει εάν θα τον διαγράψει ή όχι.



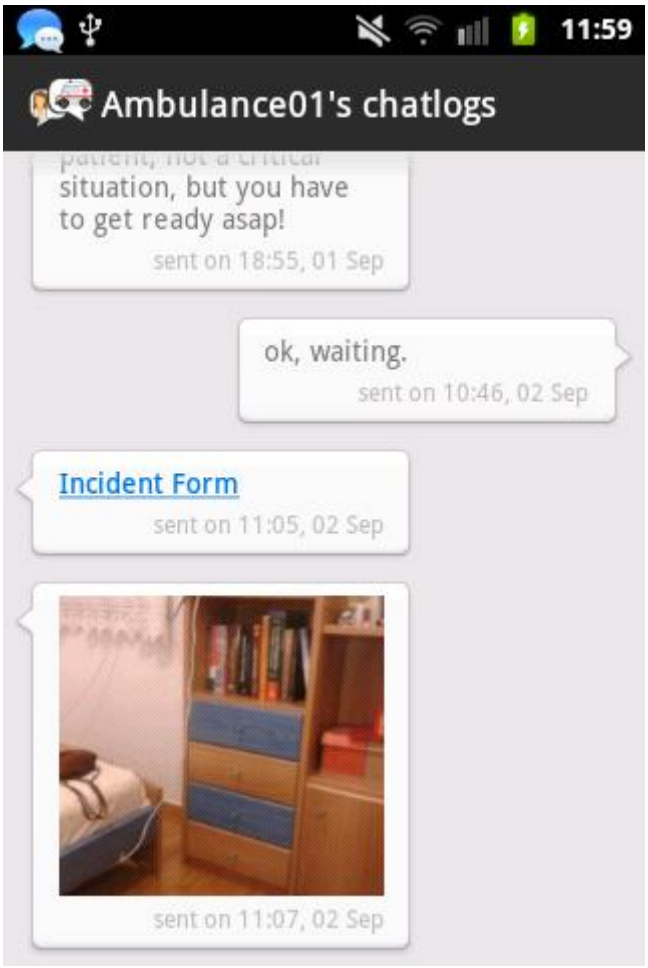






Εικόνα 5.10. Οθόνη προφίλ χρήστη, με διαφορετικά αποτελέσματα (μηνύματα)

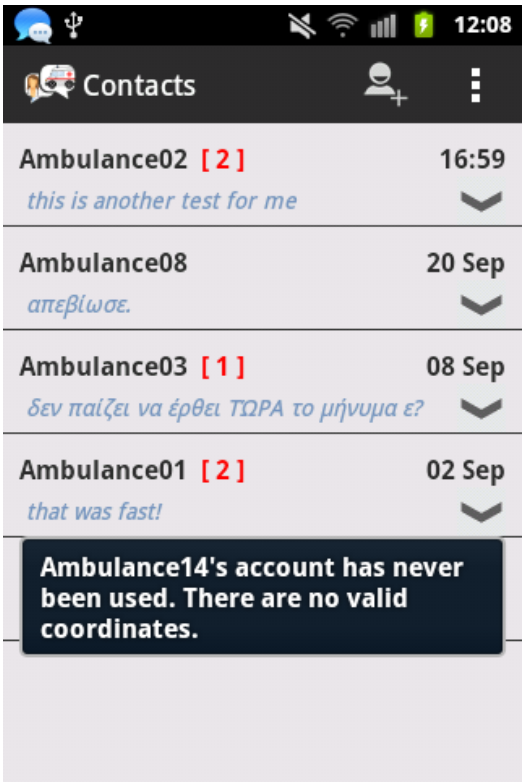
Επιλέγοντας να δει το ιστορικό των συζητήσεων, το νοσοκομείο βλέπει όλες τις συζητήσεις που έχει κάνει με το εκάστοτε ασθενοφόρο μέσω της οθόνης ιστορικού συζητήσεων. Όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 4, αυτή η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο στον χρήστη-νοσοκομείο. Τα αντικείμενα αυτής της οθόνης θα αναλυθούν παρακάτω στην οθόνη επικοινωνίας.



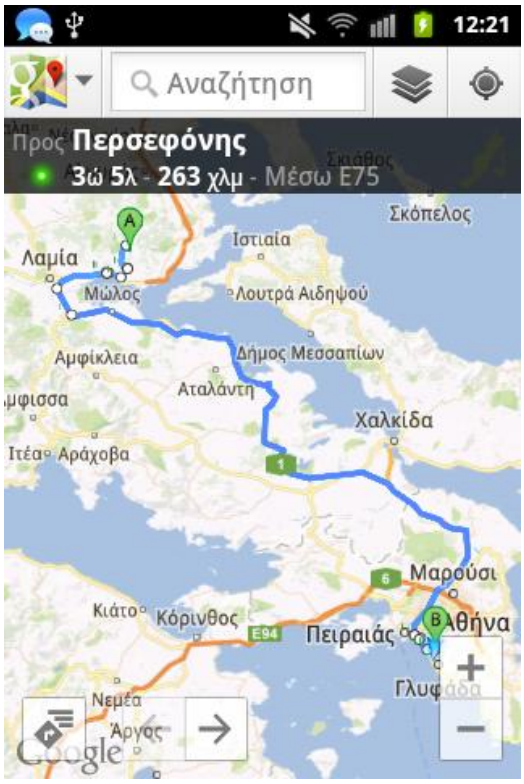
Εικόνα 5.11. Οθόνη Ιστορικού Συζητήσεων

Ο χρήστης προκειμένου να δει την τοποθεσία του άλλου, θα πρέπει ο άλλος να είναι συνδεδεμένος. Αν ο άλλος χρήστης δεν είναι συνδεδεμένος ή αν έχει απενεργοποιημένη την επιλογή "Χρήση ασυρμάτων δικτύων", του εμφανίζεται αντίστοιχο μήνυμα. Οι ίδιες προϋποθέσεις ισχύουν και για τον πρώτο χρήστη. Επίσης, αν ο άλλος λογαριασμός δεν έχει

συνδεθεί ποτέ του, πάλι του εμφανίζεται αντίστοιχο μήνυμα. Διαφορετικά, δημιουργείται διαδρομή μεταξύ των δύο χρηστών.

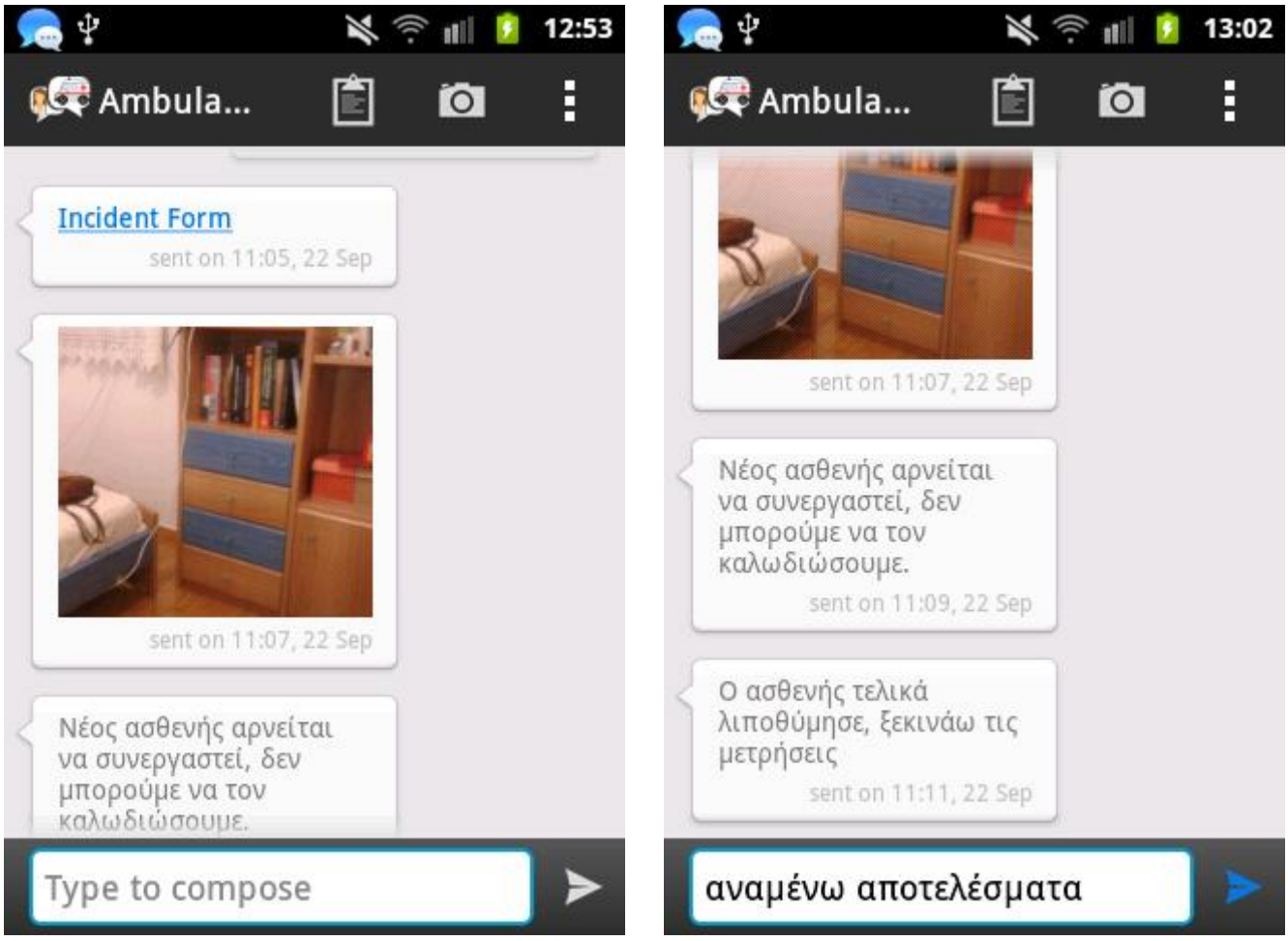






Εικόνα 5.12. Εμφάνιση τοποθεσίας ή μηνύματα απόρριψης

Όταν το νοσοκομείο επιλέξει κάποιον χρήστη, μεταφέρεται στην οθόνη επικοινωνίας. Στην οθόνη αυτή εμφανίζονται τα μηνύματα που ανταλλάζουν τις τελευταίες 7 ημέρες. Ο χρήστης μπορεί να στείλει απλό μήνυμα γράφοντας στο πεδίο στο κάτω μέρος της οθόνης, να τραβήξει φωτογραφία, και να συμπληρώσει φόρμα με στοιχεία ασθενών. Όπως και στην κεντρική οθόνη του, ο χρήστης-νοσοκομείο μπορεί να δει το δικό του προφίλ, ή να αποσυνδεθεί από την εφαρμογή. Όταν πληκτρολογήσει κάποιο κείμενο, αν το κείμενο είναι έγκυρο (δεν είναι κενό μήνυμα), το πλήκτρο αποστολής ενεργοποιείται και γίνεται μπλε.



Εικόνα 5.13. (α) Οθόνη επικοινωνίας (β) αποστολή απλού μηνύματος

Υπάρχουν τριών ειδών μηνύματα που μπορεί να εμφανιστούν σε αυτή την οθόνη: απλό γραπτό μήνυμα, φωτογραφία ή φόρμα περιστατικού. Και τα 3 φαίνονται στην εικόνα **5.13α.** Εάν ο

χρήστης πατήσει πάνω στην φωτογραφία, τότε θα μεταφερθεί στην οθόνη φωτογραφίας, όπου θα μπορεί να την δει σε καλύτερη ποιότητα, ενώ αν πατήσει πάνω στην φόρμα επικοινωνίας θα του εμφανιστεί σε αναδυόμενο παράθυρο τα στοιχεία της συγκεκριμένης φόρμας.

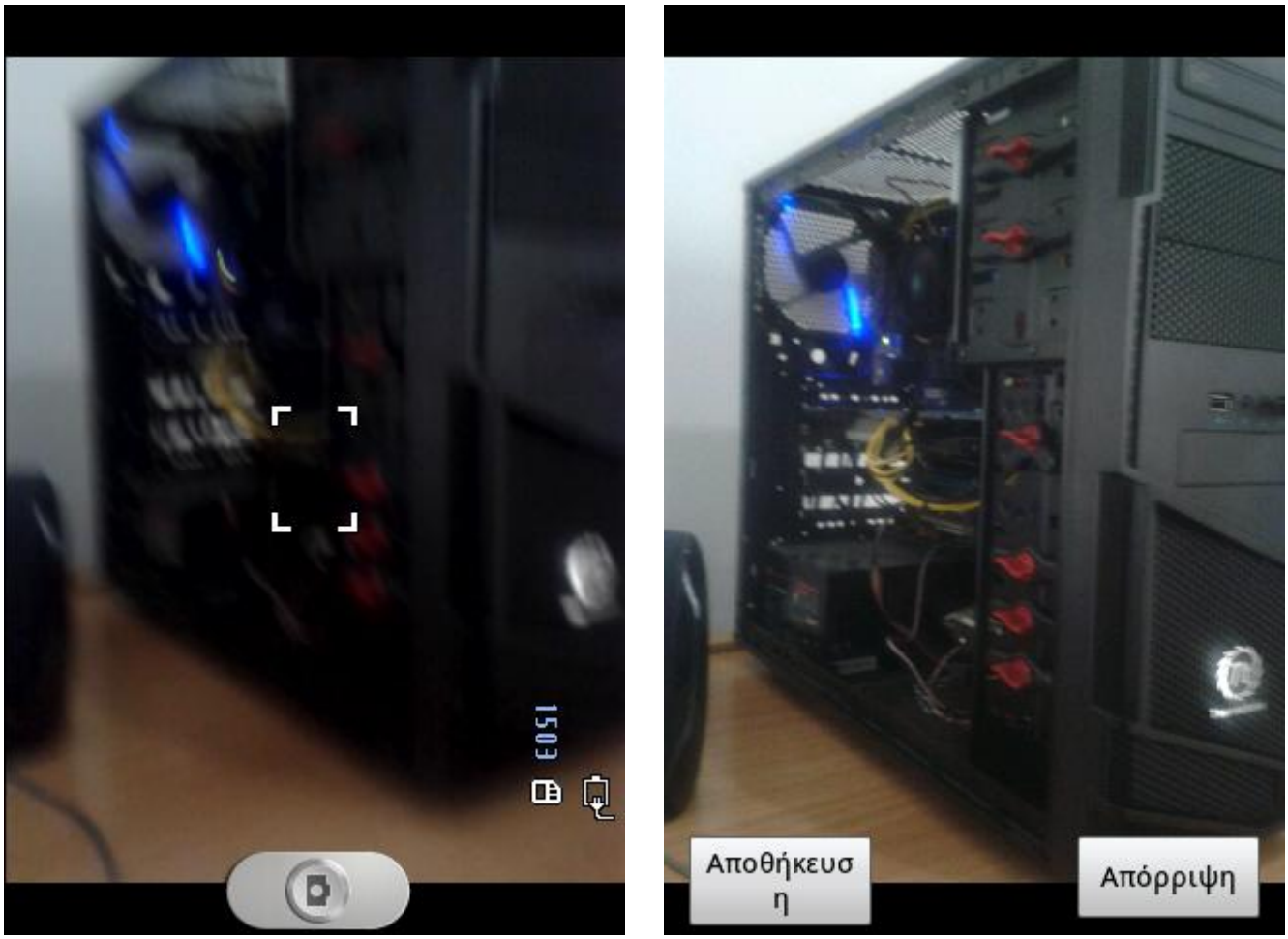


Εικόνα 5.14. Προβολή φωτογραφίας



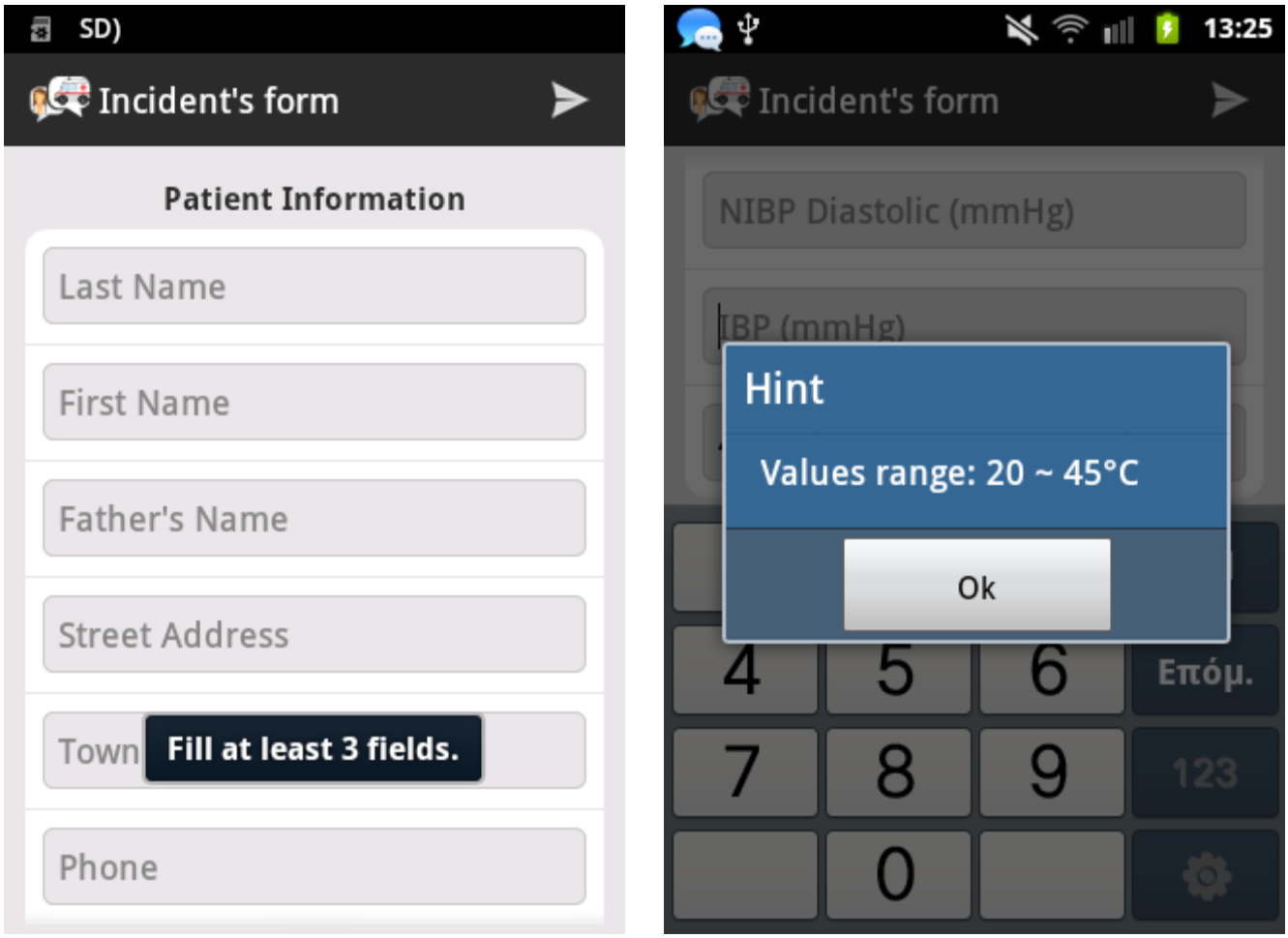
Εικόνα 5.15. Προβολή φόρμας περιστατικού.

Όταν ο χρήστης επιλέξει να τραβήξει και να στείλει φωτογραφία (), μεταφέρεται στην οθόνη λήψης φωτογραφίας. Μόλις τραβήξει την φωτογραφία, του δίνεται επιλογή να την αποθηκεύσει και να την στείλει, ή να ακυρώσει την διαδικασία.



Εικόνα 5.16. Στάδια λήψης και αποθήκευσης φωτογραφίας

Όταν ο χρήστης επιλέξει να συμπληρώσει και να στείλει φόρμα στοιχείων και μετρήσεων υγείας ασθενούς (), μεταφέρεται στην οθόνη περιστατικού. Ο χρήστης πρέπει να συμπληρώσει τουλάχιστον τρία πεδία για να εγκριθεί η αποστολή της φόρμας. Ο τρόπος συμπλήρωσης της φόρμας είναι ιδιαίτερα περιοριστικός και αυστηρός, καθοδηγώντας και υποδηλώνοντας στον χρήστη το εύρος τιμών στα πεδία που θέλει να συμπληρώνει.



Εικόνα 5.16. (α) Οθόνη περιστατικού, και (β) παράδειγμα καθοδήγησης στη συμπλήρωση της φόρμας

Ασθενοφόρο

Κατά την σύνδεση του, το ασθενοφόρο μεταβαίνει στην κεντρική οθόνη, όπου είναι η οθόνη επικοινωνίας. Η διαφορά με την οθόνη επικοινωνίας του χρήστη-νοσοκομείου είναι ότι έχει προστεθεί η λειτουργία της τοποθεσίας.

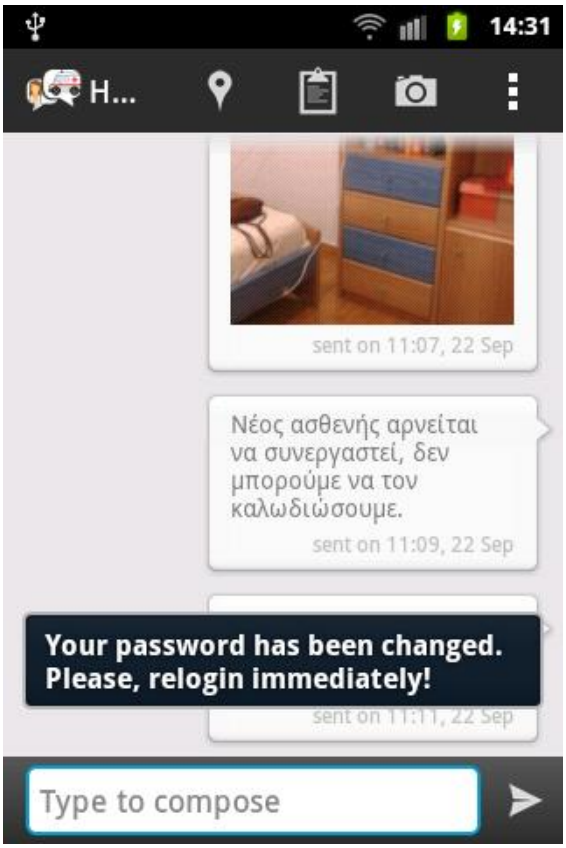


Εικόνα 5.17. Κεντρική οθόνη ασθενοφόρου - Οθόνη επικοινωνίας

Τέλος, ανεξαρτήτου χρήστη, για την ομαλή ροή της εφαρμογής, γίνονται έλεγχοι σε θέματα που θα μπορούσαν να προκαλέσουν προβλήματα στην εκτέλεση της εφαρμογής. Τέτοια θέματα είναι η έλλειψη πρόσβασης της φορητής συσκευής στο διαδίκτυο, η απενεργοποίηση της επιλογής "Χρήση ασύρματων δικτύων", και η αλλαγή κωδικού ή διαγραφή κάποιου λογαριασμού από τον χρήστη-νοσοκομείο. Σε αυτές τις περιπτώσεις, οι λειτουργίες της εφαρμογής που σχετίζονται με το εκάστοτε θέμα αδρανοποιούνται, και ενημερώνεται ο χρήστης ώστε να μπορέσει να το διορθώσει (αν είναι εφικτό).







Εικόνα 5.17. Περιπτώσεις ανίχνευσης σφαλμάτων που προκαλούν δυσλειτουργία στην εφαρμογή.

Κεφάλαιο 6

Βιβλιογραφία

- Βελονάκη, Β. Σ., Καλοκαιρινού-Αναγνωστοπούλου, Α., (2006). Ιστορική εξέλιξη υγειονομικού συστήματος και Νοσηλευτική στην Ελλάδα. *Νοσηλευτική, τόμος 45*: 491-499. Πανεπιστήμιο Αθήνας
- Γιαννούλης, Α. Ε., (2009). *Κλάδος υγείας- Ανάλυση ιατροτεχνικολογικών προϊόντων. Μελέτη περίπτωσης πυρηνικής ιατρικής.* Πανεπιστήμιο Πειραιά
- Γκιμπερίτη Ε. Α., (2007). *Η Ηλεκτρονική Υγεία (eHealth) ως εφαρμογή Κοινωνικής Πολιτικής, με έμφαση σε ποιοτικές, διαχειριστικές και οικονομικές διαστάσεις. Η περίπτωση ελληνικής Υπηρεσίας υγείας.* Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής
- Γκορτζής, Ε., (2007). *Υπηρεσίες Ιατρικής Πληροφορικής και τηλεϊατρικής.* Αθήνα: Β. Γκιούρδας
- Δαρδαβέσης, Θ. Ι., (2008). Η ιστορική πορεία του Υπουργείου Υγείας στην Ελλάδα (1833-1981). *Ιατρικό Βήμα. Οκτώβριος- Νοέμβριος:* 50-61
- Ζαμπάντη Φράγκου, Κ., (2010). *Υπηρεσίες Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας.* Πανεπιστήμιο Πατρών
- Ιανωβίδου, Ε., Μανιού, Μ., Πάλλη, Ε., Ζάραγκας, Σ., Κατσανέβας, Θ., (2008). Υπηρεσίες Υγείας στην Ελλάδα: Έρευνα άποψης επαγγελματιών υγείας, δημοσίου και ιδιωτικού τομέα σχετικά με τις υπηρεσίες υγείας στη χώρα μας. *Το Βήμα, τόμος 7:* 343-359.
- Κατωτικίδη, Γ., (2008). *Ιστορική Εξέλιξη του Management & Προοπτικές στο Σύγχρονο Περιβάλλον. Η ανάπτυξη της Διοικητικής Επιστήμης στον κλάδο των Υπηρεσιών Υγείας: Η περίπτωση του Νοσοκομείου Σερρών.* Τ.Ε.Ι. Κρήτης

- Κίτσιου, Γ. Σ., (2010). *Πληροφοριακά συστήματα ηλεκτρονικού επιχειρείν: μοντέλο αξιολόγησης βαθμού υιοθέτησης και εξέλιξης των πληροφοριακών συσητμάτων και των νέων τεχνολογιών πληροφορικής στο χώρο της υγείας.* Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.
- Κολοβού, Λ., (2007). *Μοντελοποίηση και υλοποίηση συστήματος μηνυματοδοσίας για υπηρεσίες τηλεματικής στο χώρο της υγείας.* Πανεπιστήμιο Πατρών
- Κόμης, Β., (2004). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των τεχνολογιών της πληροφορίας και των επικοινωνιών*, Αθήνα: Νέων Τεχνολογιών.Κοντοδημόπουλος, Ν., Δ., (1996). *Μέτρηση αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας στις υπηρεσίες υγείας. Εφαρμογή στον τομέα της νεφροπάθειας στην Ελλάδα.* Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο Πατρών
- Λεβεντοπούλου, Μ., (2012). *Συστήματα της πληροφορικής σε θέματα υγείας.* Πανεπιστήμιο Πατρών
- Λούσα, Δ., (2010). *Κατανεμημένο Ιατρικό Πληροφοριακό Σύστημα.* Τ.Ε.Ι. Κρήτης
- Πιστοφίδου, Σ., (2011). *Αποδοχή και χρήση πληροφοριακών συστημάτων από νοσοκομειακούς ιατρούς.* Πολυτεχνείο Κρήτης
- Σπυροπούλου, Π., (2009). *Ανάπτυξη εφαρμογής προσωπικού ηλεκτρονικού ιατρικού φακέλου ασθενούς για ατομική του χρήση.* Πανεπιστήμιο Πατρών
- Σχοινιάς, Γ., (2005). *Ο κλάδος των ιδιωτικών υπηρεσιών υγείας στην Ελλάδα και η ανάπτυξη των μεγαλύτερων ιδιωτικών κλινικών.* Πανεπιστήμιο Πατρών
- Σωτηριάδου, Κ., Μαλλιαρού, Μ., Σαράφης, Π., (2011). Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας στην Ελλάδα- κατάσταση και προοπτικές. *Διεπιστημονική Φροντίδα Υγείας. Τόμος3:* 140-148
- Τσεκούρα, Κ., (2012). *Συγκριτική Ανάλυση των συστημάτων υγείας και μελέτη των δημόσιων και ιδιωτικών δαπανών.* Πανεπιστήμιο Πειραιά
- Τσίρου, Α., (2009). *Ανάδειξη στα σύγχρονα συστήματα υγείας των δυσλειτουργιών των ΤΕΠ, προτεινόμενες λύσεις και τεχνολογίες.* Πανεπιστήμιο Πατρών

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Anshari, M., Almunawar, M. N., (2012). *Health Information Systems (HIS): Concept and Technology*
- Eysenbach, G., (2001). What is e- health? *Journal of Medical Internet Reaserch, Vol. 3:* 1-8
- Figueras, J., McKee, M., (2012). *Health Systems, Health, Wealth and Societal Well-being. Assessing the case for investing in health systems.* New York: World Health Organization
- Free, C., Phillips, G., Watson, L., Galli, L., Felix, L., Edwards, P., Patel, V., Haines, A., (2013). The Effectiveness of Mobile-Health Technologies to Improve Health Care Service Delivery Processes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS Medicine. Vol.10: 1-26*
- Hammond W E., & Cimino, J J., (2001). Standards in Medical Informatics. Chapter 6 in: Shortliffe, EH., Perreault, LE., Wiederhold, G., Fagan, LM., (eds.). *Medical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine*. New York: Springer,Pp. 226-276
- Murray, CJL., Frenk, J., World Health Organization (1999). *Evidence and Information for Policy*. WHO
- Troshani, I., Wickramasinghe, N., (2013). Regulating Pervasive e- Health Services. In Bali, P. K., Troshani, I., Goldberg, S., Wickramasinghe, N.,*Pervasive* (Eds.*). Health Knowledge Management.*Pp 27-42. New York: Springer
- Willems, A., Willems, J., Hajdasinski, A., (2009). Information Logistics Research Report- Frameworks in the Healthcare Industry. In: Working Paper, Nyenrode
- World Health Organization, (2000). Health Systems: Improving Performance. *The World Health Report.* Geneva: World Health Organization
- World Health Organization, (2011). Mhealth- New horizons for health through mobile technologies. *Global observatory for eHealth series. Vol. 3*. Geneva: World health Organization
- World Health Organization (2012). *Making health services adolescent friendly. Developing national quality standards for adolescent- friendly health services.* Geneva: World Health Organization

- World Health Organization (n.d.) Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο: http://www.who.int/hia/about/glos/en/index1.html (18/9/2013)