



Πανεπιστήμιο Πειραιά
Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων
Π.Μ.Σ Ψηφιακά Συστήματα & Υπηρεσίες

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΒΙΒΛΙΑΡΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΠΑΙΔΙΟΥ»



Γιαννόπουλος Εμμανουήλ
ΑΜ: ΜΕ1619

Επιβλέπων καθηγητής: Γεώργιος Βασιλακόπουλος
Καθηγητής Πανεπιστημίου Πειραιά

Η Διπλωματική Εργασία
παρουσιάστηκε ενώπιον
του Διδακτικού Προσωπικού του
Πανεπιστημίου Πειραιά

Σε Μερική Εκπλήρωση
των Απαιτήσεων για το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών
«Ψηφιακά Συστήματα και Υπηρεσίες»

του
ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΥ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ

ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ 2018

Η ΔΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ ΕΠΙΚΥΡΩΝΕΙ
ΤΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΤΟΥ ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΥ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ

Γεώργιος Βασιλακόπουλος , Επιβλέπων
Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων 6/6/2018

Μαρίνος Θεμιστοκλέους, Μέλος
Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ 2018

Περίληψη

Στην ιατρική επιστήμη, όλο και περισσότερο διαπιστώνεται η ανάγκη για τη συγκέντρωση όσο το δυνατόν μεγαλύτερου όγκου πληροφοριών για την πληρέστερη εικόνα της υγείας ενός ασθενή. Έχει δημιουργηθεί, δηλαδή, η ανάγκη για εύκολη πρόσβαση στο σύνολο των δεδομένων ενός ολοκληρωμένου συστήματος βιβλιαρίου υγείας, η επεξεργασία των οποίων θα έχει ως αποτέλεσμα τη διεξαγωγή σωστών συμπερασμάτων σε ότι αφορά την εικόνα των παρελθόντων ιατρικών εξετάσεων και των μελλοντικών ενεργειών που αφορούν τον ασθενή. Το υλοποιημένο έργο που αναλύεται παρακάτω φέρει τον τίτλο «Σχεδίαση και Ανάπτυξη Πληροφοριακού Συστήματος Βιβλιαρίου Υγείας Παιδιού σε περιβάλλον Android». Το σύστημα έχει ως σκοπό την ποιοτικότερη και οικονομικότερη παροχή υπηρεσιών υγείας στα παιδιά και στους γονείς τους.

Για την ανάλυση του συστήματος χρησιμοποιήθηκε η Μεθοδολογία Μαλακών Συστημάτων (M.M.S.). Η μέθοδος των Μαλακών Συστημάτων αποτελεί μια επιστημονικά αποδεκτή τεχνική για την αντιμετώπιση και επίλυση πολύπλοκων, σύνθετων και πολυδιάστατων προβλημάτων, όπως η παροχή ιατρικής φροντίδας στα παιδιά και η υποστήριξη των γονέων στην ανάπτυξη τους.

Abstract

In the medical science, the need of gathering as much information as possible is becoming increasingly apparent so as to gain useful insights regarding a patient's health. This fact imposes the need for easy access, in the data set of an integrated health booklet system, the processing of which will lead to proper conclusions, with regard to past medical examinations and future patient-related actions.

The project presented below is entitled "Design and Development of a Health Information System for managing Children's Health Booklet using Android Framework". The system is designed to provide better quality and cost-effective provision of health services to children and their parents. For the analysis of the system, the Soft Systems Methodology (S.S.M) was used. The Soft Systems Methodology is a scientifically acceptable technique to address and solve complex and multidimensional problems, such as providing childcare and parental support.

Περιεχόμενα

| | |
|--|-----------|
| Περίληψη | 4 |
| Abstract..... | 4 |
| Κατάλογος Σχημάτων | 7 |
| Κατάλογος Εικόνων | 8 |
| Εισαγωγή | 9 |
| 1. Ανάλυση Απαιτήσεων | 11 |
| 1.1 Προκαταρκτική Μελέτη..... | 11 |
| 1.1.1 ΦΑΣΕΙΣ 1 & 2: Αναγνώριση της Προβληματικής Κατάστασης..... | 13 |
| 1.1.2 ΦΑΣΗ 3: Επιλογή Θεμελιακού Ορισμού..... | 13 |
| 1.1.3 ΦΑΣΗ 4: Εννοιολογικά Μοντέλα..... | 15 |
| 1.1.4 ΦΑΣΗ 5: Σύγκριση | 18 |
| 1.1.5 ΦΑΣΗ 6: Πραγμάτωση εφικτών και επιθυμητών αλλαγών..... | 18 |
| 1.2 Μελέτη Εφικτότητας..... | 18 |
| 1.2.1.Μελέτη Τεχνικής Εφικτότητας | 19 |
| 1.2.2.Μελέτη Λειτουργικής Εφικτότητας..... | 19 |
| 1.2.3.Μελέτη Οικονομικής Εφικτότητας..... | 20 |
| 1.3 Απαιτήσεις Συστήματος..... | 22 |
| 1.3.1 Λειτουργικές Απαιτήσεις | 22 |
| 1.3.2 Απαιτήσεις Δεδομένων | 23 |
| 1.3.3 Απαιτήσεις Ασφαλείας..... | 24 |
| 2. Λογικός Σχεδιασμός Συστήματος | 26 |
| 2.1 Διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης..... | 26 |
| 2.2 Διαγράμματα Δραστηριοτήτων (Activity Diagrams) | 28 |
| 2.3 Διαγράμματα ροής δεδομένων (DataFlowDiagrams)..... | 30 |
| 2.4 Λογικός Σχεδιασμός Βάσεων Δεδομένων | 34 |
| 3.Αρχιτεκτονική Συστήματος | 37 |
| 3.1 Φυσικός Σχεδιασμός Συστήματος..... | 37 |
| 3.2 Φυσικός Σχεδιασμός Βάσεων Δεδομένων | 39 |
| 4. Πραγμάτωση Συστήματος..... | 41 |
| 4.1 Προσδιορισμός Στοιχείων Πραγμάτωσης της Κινητής Εφαρμογής..... | 41 |

| | |
|---|-----------|
| 4.2 Οθόνες Εφαρμογής | 42 |
| 4.2.1 Οθόνη Αυθεντικοποίησης Γονέα | 43 |
| 4.2.2 Οθόνη Χορήγησης άδειας στον Γιατρό | 43 |
| 4.2.3 Οθόνες μενού επεξεργασίας και ανασκόπησης βιβλιαρίου υγείας παιδιού | 44 |
| 4.2.4 Οθόνες μενού λειτουργιών βιβλιάρου | 45 |
| 4.2.5 Οθόνη προσθήκης Εξετάσεων | 46 |
| 4.2.6 Οθόνη Ανασκόπησης Εξετάσεων | 46 |
| 4.2.7 Οθόνη Προσθήκης Διαγνώσεων | 47 |
| 4.2.8 Οθόνη Ανασκόπησης Διαγνώσεων | 48 |
| 4.2.9 Οθόνη Προσθήκης Εμβολίων | 48 |
| 4.2.10 Οθόνη Ανασκόπησης Εμβολίων | 49 |
| 4.2.11 Οθόνη Προσθήκης Περιοδικού Ελέγχου Ανάπτυξης του Παιδιού | 50 |
| 4.2.12 Οθόνη Ανασκόπησης Περιοδικού Ελέγχου Ανάπτυξης Παιδιού | 51 |
| 4.3 Μοναδιαίος Έλεγχος (UnitTesting) | 51 |
| 4.4 Έλεγχος Απόδοσης (PerformanceTesting) | 52 |
| 4.5 Έλεγχος Αποδοχής (User Acceptance Test) | 52 |
| 5. Εγχειρίδιο Χρήστη | 53 |
| 5.1 Γενικές πληροφορίες | 53 |
| 5.1.1 Επισκόπηση Συστήματος | 53 |
| 5.1.2 Οργάνωση του Εγχειριδίου χρήστη | 53 |
| 5.2 Περίληψη του Συστήματος | 53 |
| 5.2.1 Διαμόρφωση Συστήματος | 53 |
| 5.2.2 Επίπεδα Πρόσβασης των Χρηστών | 53 |
| 5.2.3 Συμπεριφορά στα απρόοπτα γεγονότα | 53 |
| 5.3 Εγκατάσταση Εφαρμογής | 53 |
| 5.4 Χρήση της Εφαρμογής | 54 |
| 5.4.1 Οθόνη Αυθεντικοποίησης Γονέα | 54 |
| 5.4.2 Οθόνη Χορήγησης άδειας | 54 |
| 5.4.3 Οθόνη Μενού Επεξεργασίας Βιβλιαρίου και Οθόνη Ανάγνωσης Βιβλιαρίου | 54 |
| 5.4.4 Οθόνη Υπό-μενού Εξετάσεων | 54 |
| 5.4.5 Οθόνη Υπό-μενού Διαγνώσεων | 54 |
| 5.4.6 Οθόνη Υπό-μενού Εμβολίων | 54 |
| 5.4.7 Οθόνη Υπό-μενού Περιοδικού Ελέγχου | 55 |

| | |
|---|-----------|
| 5.4.8 Οθόνη Προσθήκης Εξέτασης..... | 55 |
| 5.4.9 Οθόνη Ανασκόπησης Εξετάσεων | 55 |
| 5.4.10 Οθόνη Προσθήκης Διάγνωσης | 55 |
| 5.4.11 Οθόνη Ανασκόπησης Διαγνώσεων | 55 |
| 5.4.12 Οθόνη Προσθήκης Εμβολίων | 55 |
| 5.4.13 Οθόνη Ανασκόπησης Εμβολίων | 55 |
| 5.4.14 Οθόνη Προσθήκης Περιοδικού Ελέγχου | 56 |
| 5.4.15 Οθόνη Ανασκόπησης Περιοδικών Ελέγχων | 56 |
| Επίλογος – Μελλοντικές επεκτάσεις | 57 |
| Βιβλιογραφία | 58 |
| Πίνακας Ακρωνυμίων..... | 59 |

Κατάλογος Σχημάτων

| | |
|---|----|
| Σχήμα 1. Ευρύτερο σύστημα με τα υποσυστήματα του | 13 |
| Σχήμα 2. Γενικό εννοιολογικό μοντέλο με τα ευρύτερα υποσυστήματα..... | 16 |
| Σχήμα 3. Εννοιολογικό μοντέλο Γνωστικού Συστήματος | 17 |
| Σχήμα 4. Εννοιολογικό μοντέλο Επιχειρησιακού Συστήματος..... | 17 |
| Σχήμα 5. Εννοιολογικό μοντέλο Συστήματος Απόκτησης και Οργάνωσης πόρων. | 18 |
| Σχήμα 6. Εννοιολογικό μοντέλο Συστήματος Παρακολούθησης και Ελέγχου | 18 |
| Σχήμα 7. Γενική λειτουργία πληροφοριακού συστήματος Βιβλιαρίου Υγείας Παιδιού | 28 |
| Σχήμα 8. Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης δημιουργίας βιβλιαρίου υγείας..... | 29 |
| Σχήμα 9. Διάγραμμα Περίπτωσης Χρήσης Γιατρού..... | 29 |
| Σχήμα 10. Διάγραμμα Δραστηριοτήτων Βιβλιαρίου Υγείας Παιδιού. | 30 |
| Σχήμα 11. Πρωταρχικό επίπεδο ΔΡΔ του συστήματος βιβλιαρίου υγείας παιδιού. | 32 |
| Σχήμα 12. Το ΔΡΔ επιπέδου 1 του συστήματος βιβλιαρίου υγείας παιδιού. | 32 |
| Σχήμα 13. Το ΔΡΔ γενικής λειτουργίας του συστήματος βιβλιαρίου υγείας παιδιού. | 33 |
| Σχήμα 14. Διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων της Βάσης Δεδομένων του συστήματος βιβλιαρίου υγείας παιδιού..... | 36 |
| Σχήμα 15. Φυσικά μέρη πληροφοριακού συστήματος..... | 38 |
| Σχήμα 16. Διάγραμμα Δομών γενικής λειτουργίας πληροφοριακού συστήματος..... | 39 |
| Σχήμα 17. Διάγραμμα Δραστηριοτήτων γενικής λειτουργίας πληροφοριακού συστήματος..... | 40 |
| Σχήμα 18. Κατακερματισμός εκδόσεων λειτουργικού συστήματος Android | 42 |
| Σχήμα 19. Ποσοστά χρήσης εκδόσεων λειτουργικού συστήματος Android..... | 43 |

Κατάλογος Εικόνων

| | |
|---|----|
| Εικόνα 1. Οθόνη Αυθεντικοποίησης Γονέα | 44 |
| Εικόνα 2. Οθόνη Χορήγησης άδειας στον Γιατρό..... | 45 |
| Εικόνα 3. Οθόνη μενού επεξεργασίας βιβλιαρίου υγείας παιδιού. | 46 |
| Εικόνα 4. Οθόνη μενού ανασκόπησης βιβλιαρίου υγείας παιδιού. | 46 |
| Εικόνα 5. Οθόνη Εξετάσεων | 46 |
| Εικόνα 6. Οθόνη λειτουργιών διάγνωσης | 46 |
| Εικόνα 7. Οθόνη λειτουργιών εμβολίων | 46 |
| Εικόνα 8. Οθόνη λειτουργιών περιοδικών ελέγχων..... | 46 |
| Εικόνα 9. Οθόνη προσθήκης Εξετάσεων | 47 |
| Εικόνα 10. Οθόνη Ανασκόπησης Εξετάσεων..... | 48 |
| Εικόνα 11. Οθόνη Προσθήκης Διαγνώσεων..... | 48 |
| Εικόνα 12. Οθόνη Ανασκόπησης Διαγνώσεων..... | 49 |
| Εικόνα 13. Οθόνη Προσθήκης Εμβολίων..... | 50 |
| Εικόνα 14. Οθόνη Ανασκόπησης Εμβολίων..... | 51 |
| Εικόνα 15. Οθόνη Προσθήκης Περιοδικού Ελέγχου Ανάπτυξης του Παιδιού | 51 |
| Εικόνα 16. Οθόνη Ανασκόπησης Περιοδικού Ελέγχου Ανάπτυξης Παιδιού..... | 52 |

Εισαγωγή

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η σχεδίαση και η ανάπτυξη του πληροφοριακού συστήματος βιβλιαρίου υγείας παιδιού, όπως βέβαια και η αξιολόγηση του. Ως πληροφοριακό σύστημα βιβλιαρίου υγείας παιδιού μπορούμε να ορίσουμε ένα σύστημα που αποθηκεύει το σύνολο των ιατρικών δεδομένων και την κατάσταση της υγείας ενός παιδιού, σε κατάλληλα διαμορφωμένη βάση δεδομένων, σύμφωνα με διεθνή πρότυπα κατασκευής και λειτουργίας, θα σέβεται όλους τους ευρωπαϊκούς και διεθνείς νόμους και κανονισμούς περί ασφαλείας και ιδιωτικότητας. Επιπλέον, έχοντας τη δυνατότητα άμεσης πρόσβασης από οπουδήποτε, θα παρέχει στον γονέα αλλά και στο γιατρό, γρήγορη και έγκυρη ενημέρωση όσον αφορά την κατάσταση της υγείας του παιδιού.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται και αναλύονται όλες οι φάσεις του κύκλου ζωής του πληροφοριακού συστήματος που θα κατασκευαστεί. Με τον όρο πληροφοριακό σύστημα εννοούμε μια διάταξη συστατικών από ανθρώπους και ψηφιακό εξοπλισμό που αλληλοεπιδρούν προκειμένου να ικανοποιούν τις πληροφοριακές ανάγκες των εργαζομένων του οργανισμού για την υποστήριξη λειτουργιών ή επιχειρησιακών διεργασιών του και διαδικασιών λήψης αποφάσεων.

Πιο συγκεκριμένα, ο κύκλος ζωής του πληροφοριακού συστήματος που θα κατασκευαστεί, είναι επαναληπτικός και αποτελείται από τις παρακάτω φάσεις:

- Ανάλυση απαιτήσεων,
- Λογικός σχεδιασμός,
- Φυσικός σχεδιασμός,
- Πραγμάτωση,
- Λειτουργία.

Η ανάλυση απαιτήσεων αποτελείται από τις ακόλουθες επιμέρους δραστηριότητες: επισκόπηση της προβληματικής κατάστασης, ενδελεχής μελέτη της προβληματικής κατάστασης, προσδιορισμός απαιτήσεων, μελέτη εφικτότητας.

Ο λογικός σχεδιασμός υλοποιείται με την βοήθεια της σχεδιαστικής γλώσσας U.M.L (Unified Modeling Language).

Ο φυσικός σχεδιασμός υλοποιείται με την βοήθεια διαγραμμάτων δομών και διαγραμμάτων δραστηριοτήτων.

Το στάδιο της πραγμάτωσης, γίνεται μέσω προγραμματισμού και του κώδικα της εφαρμογής και του ελέγχου της εφαρμογής.

Το στάδιο της λειτουργίας πραγματοποιείται μέσω του ελέγχου της εφαρμογής, δοκιμάζοντας την εφαρμογή σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας, παρατηρώντας και αξιολογώντας.

Πίνακας. 1Φάσεις του κύκλου ζωής ενός Π.Σ. με τα παραδοτέα του

| ΦΑΣΗ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ | ΚΥΡΙΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ | ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ |
|-----------------------------|--|--|
| 1) Ανάλυση απαιτήσεων | <ul style="list-style-type: none"> ·Αξιολόγηση αιτήματος χρήστη ·Εκπόνηση μελέτης εφικτότητας ·Προσδιορισμός απαιτήσεων συστήματος | <ul style="list-style-type: none"> ·Προκαταρκτική μελέτη ·Μελέτη εφικτότητας ·Οριστική πρόταση με εκτίμηση χρονοδιαγράμματος και προϋπολογισμού ·Απαιτήσεις συστήματος |
| 2) Λογικός σχεδιασμός | <ul style="list-style-type: none"> ·Μετασχηματισμός των απαιτήσεων του χρήστη σε εννοιολογικά μοντέλα ·Βελτίωση της εννοιολογικής δομής του πληροφοριακού συστήματος | <ul style="list-style-type: none"> ·Λογικός σχεδιασμός συστήματος ·Λογικός σχεδιασμός βάσεων δεδομένων |
| 3) Αρχιτεκτονική Συστήματος | <ul style="list-style-type: none"> ·Αναγνώριση της ιεραρχίας των λογικών μερών ·Αναγνώριση της επικοινωνίας μεταξύ των λογικών μερών ·Οριστικοποίηση αρχιτεκτονικής συστήματος και εξοπλισμού (υλικού και λογισμικού) | <ul style="list-style-type: none"> ·Λεπτομερής αρχιτεκτονική συστήματος ·Λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές συστήματος ·Φυσικός σχεδιασμός βάσεων δεδομένων |
| 4) Πραγμάτωση | <ul style="list-style-type: none"> ·Προγραμματισμός λογικών μερών ·Ολοκλήρωση λογικών μερών ·Δοκιμές λογικών μερών ·Δοκιμές συστήματος | <ul style="list-style-type: none"> ·Τεκμηρίωση λογισμικού εφαρμογών ·Προδιαγραφές αποδοχής συστήματος ·Αναφορές δοκιμών αποδοχής συστήματος |

1.Ανάλυση Απαιτήσεων

1.1 Προκαταρκτική Μελέτη

Σύστημα είναι ένα οργανωμένο και ολοκληρωμένο σύνολο από αλληλεξαρτώμενα και αλληλοεπιδρώντα συστατικά στοιχεία. Έχει αντικειμενικούς σκοπούς ή στόχους, που συχνά είναι δύσκολο να παρατηρηθούν. Με μία πιο γενική έννοια, σύστημα ορίζεται μία οντότητα η οποία μπορεί να δεχθεί κάποιες εισροές και εξάγει κάποιες εκροές.

Αυτό γίνεται μέσω της βασικής λειτουργίας του συστήματος, η οποία ονομάζεται μετασχηματισμός. Η διαδικασία του μετασχηματισμού μετατρέπει τις εισροές σε εκροές, μετά από μία επεξεργασία, που πραγματοποιείται με την βοήθεια των υποσυστημάτων του.

Πόροι ενός συστήματος είναι όλα τα μέσα που έχει στη διάθεση του για την εκτέλεση και επίτευξη όλων των αναγκαίων στόχων. Οι πόροι διακρίνονται σε δύο (2) κατηγορίες:

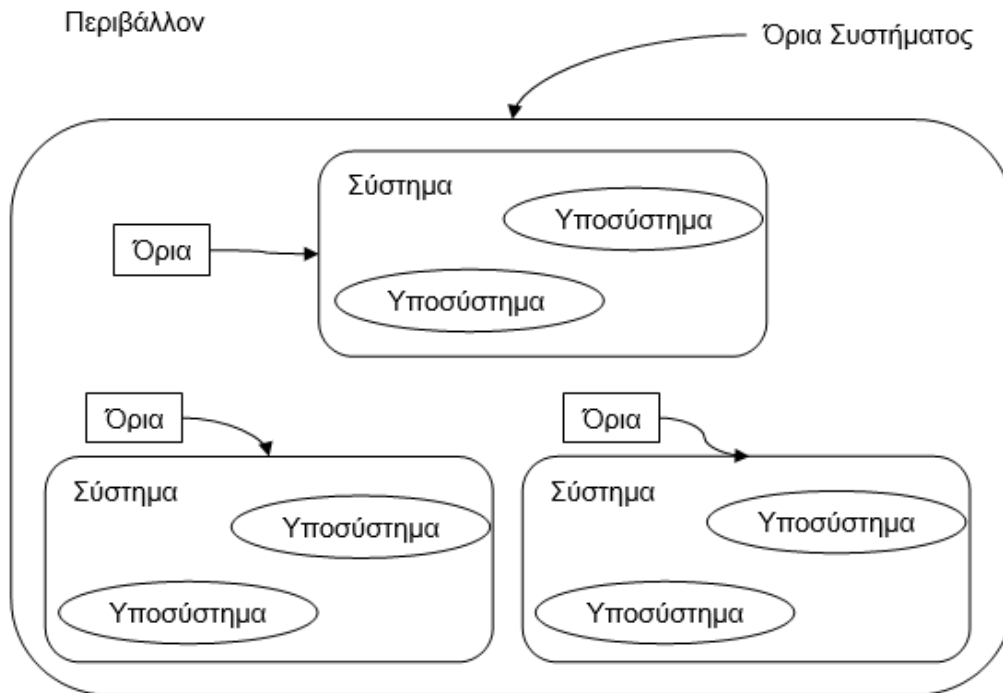
- ❖ Υλικοί πόροι γνωστοί και ως τα **4M**:
 1. **Money** (χρήματα),
 2. **Man** (ανθρώπινο δυναμικό),
 3. **Machinery** (μηχανήματα),
 4. **Material** (πρώτες ύλες, υλικό)
- ❖ Αφηρημένοι/ άυλοι πόροι:
 1. Πληροφορίες – δεδομένα,
 2. Γνώση

Υποσυστήματα είναι επιμέρους συστατικά στοιχεία του συστήματος, τα οποία λειτουργούν εντός ενός περιβάλλοντος.

Περιβάλλον σε ένα σύστημα ορίζεται ως οτιδήποτε υπάρχει έξω από τα όρια του, οτιδήποτε δεν μπορεί αυτό να ελέγξει. Ελπίζει όμως ότι, μπορεί να επηρεαστεί θετικά από αυτό.

Κάθε σύστημα διαθέτει και ένα μηχανισμό παρακολούθησης & ελέγχου. Η παρακολούθηση σχετίζεται με την υλοποίηση του στόχων και συνδέεται με την διαδικασία του μετασχηματισμού, ενώ ο έλεγχος σχετίζεται με την αποδοτικότητα των στόχων, εάν έχουν επιτευχθεί τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Σε περίπτωση μη επιτυχίας, ασκείται διορθωτική δράση (ανάδραση) προκειμένου οι στόχοι να προσαρμοστούν σε συγκεκριμένα κριτήρια, τα οποία έχουμε θέσει.

Όρια ενός συστήματος ή ενός υποσυστήματος είναι αυτά που διαχωρίζουν το σύστημα ή το υποσύστημα από το περιβάλλον του. Κάθε σύστημα μπορεί να αποτελείται από πολλά υποσυστήματα, αλλά και κάθε σύστημα μπορεί να είναι υποσύστημα σε ένα ευρύτερο σύστημα, καθώς και κάθε υποσύστημα μπορεί να είναι σύστημα, σε ένα ευρύτερο σύνολο συστημάτων.



Σχήμα 1. Ευρύτερο σύστημα με τα υποσυστήματά του

Με τον όρο μαλακά ή αδόμετα προβλήματα εννοούνται εκείνα τα προβλήματα που χαρακτηρίζονται ως πολύπλοκες καταστάσεις ερωτημάτων "τι" και "πώς". Παραδείγματος χάριν, "Πώς μπορεί να βελτιωθεί η παροχή υπηρεσιών υγείας με παράλληλη μείωση του κόστους;", "Πώς θα πραγματοποιηθεί η διαχείριση ενός σχεδίου πρόληψης και αντιμετώπισης καταστροφών;", "Ποια μέτρα πρέπει να ληφθούν για τους νέους αστέγους;", "Ποιό πληροφοριακό σύστημα συμβάλει στην αναβάθμιση της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης;

Σε τέτοιου είδους προβλήματα η συνήθης πρακτική επίλυσης είναι η εφαρμογή της Μ.Μ.Σ. (Μεθοδολογία των Μαλακών Συστημάτων). Η μεθοδολογία αυτή αποτελείται από επτά (7) φάσεις, οι οποίες είναι οι ακόλουθες:

- **Φάση 1 & 2:** Αναγνώριση προβληματικής κατάστασης,
- **Φάση 3:** Επιλογή Θεμελιακού Ορισμού,
- **Φάση 4:** Κατασκευή εννοιολογικού μοντέλου,
- **Φάση 5:** Σύγκριση,
- **Φάση 6 & 7:** Πραγμάτωση εφικτών & επιθυμητών αλλαγών.

1.1.1 ΦΑΣΕΙΣ 1 & 2: Αναγνώριση της Προβληματικής Κατάστασης

Στις φάσεις 1 & 2 κατασκευάζεται η λεπτομερέστερη δυνατή εικόνα, όχι για το πρόβλημα, αλλά για την κατάσταση εντός της οποίας γίνεται αντιληπτή η ύπαρξη του προβλήματος. Στην αρχική ανάλυση, πρέπει να καταγράφονται τα στοιχεία που αφορούν την οργανωτική δομή και τις επιχειρησιακές διεργασίες του υπάρχοντος συστήματος. Έτσι διαμορφώνεται μία άποψη, για το πώς η οργανωτική δομή και οι επιχειρησιακές διεργασίες σχετίζονται μεταξύ τους εντός της υπό μελέτη προβληματικής κατάστασης.

Η πρωτοβάθμια φροντίδα των παιδιών είναι σημαντική, όχι μόνο για την ιατρική διάγνωση και θεραπεία κοινών προβλημάτων υγείας και την έγκαιρη υποψία σοβαρών διαταραχών, αλλά και για τις πολύτιμες ευκαιρίες πρόληψης και προαγωγής της υγείας που παρέχει. Η συστηματική παρακολούθηση της υγείας και της ανάπτυξης των παιδιών, καθώς και η υποστήριξη των γονέων στο μέγιστο τους, αποτελούν ουσιαστικό στοιχείο της πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας των παιδιών και βασικό άξονα του βιβλιαρίου υγείας.

Για δεκαετίες, η λύση του χειρόγραφου (paper-based) βιβλιαρίου υγείας παιδιού έχει χρησιμοποιηθεί με σχετική επιτυχία. Τα βασικά πλεονεκτήματα της χειρόγραφης μεθόδου καταγραφής του βιβλιαρίου υγείας παιδιού είναι: α) η εξοικείωση που έχει ο άνθρωπος με το χαρτί και γενικά με την γραφή, β) μεταφέρεται εύκολα, γ) προσφέρει μια σχετική αυτονομία (π.χ. δεν χρειάζεται κάποια πρίζα με ρεύμα, ή υπολογιστή για να ανακτήσει κανείς το περιεχόμενο του βιβλιαρίου).

Το χαρτί όμως ως υλικό έχει κάποια σημαντικά μειονεκτήματα:

- ❖ καταστρέφεται εύκολα,
- ❖ φθείρεται με την χρήση ή τον χρόνο, οπότε έχει περιορισμένο χρόνο ζωής,
- ❖ είναι διαθέσιμο μόνο σε ένα μέρος κάποια δεδομένη χρονική στιγμή.

Επομένως, υπάρχει αυξημένη ανάγκη για παροχή καλύτερων υπηρεσιών υγείας με μικρότερο κόστος, καθώς οι σύγχρονοι οργανισμοί παροχής υπηρεσιών υγείας έχουν αναγνωρίσει την ανάγκη για αποτελεσματική διαχείριση ιατρικών πληροφοριών. Επιπλέον, έχουν συνειδητοποιήσει ότι το εργαλείο αυτό είναι η Πληροφορική.

Σαν αποτέλεσμα, με την ανάπτυξη της Πληροφορικής, οι οργανισμοί παροχής υπηρεσιών υγείας έπαψαν να αρκούνται στην χρήση της Πληροφορικής για τις διοικητικές τους ανάγκες. Έχει παρουσιαστεί η έννοια του «Ηλεκτρονικού Βιβλιαρίου Παιδιού» για την παρακολούθηση της υγείας του παιδιού. Οι χρήσιμες ιατρικές πληροφορίες πρέπει να αποθηκεύονται σε ένα πληροφορικό σύστημα, με σκοπό την άμεση ανάκτηση τους οποιαδήποτε στιγμή.

1.1.2 ΦΑΣΗ 3: Επιλογή Θεμελιακού Ορισμού

Ο θεμελιακός ορισμός ενός συστήματος δεν είναι μοναδικός και επιλέγεται με μόνο κριτήριο τη χρησιμότητα του για την συνάφεια του συστήματος που θα προέλθει απ' αυτόν με την προβληματική κατάσταση. Ένας θεμελιακός ορισμός ενός συστήματος περιλαμβάνει συνήθως έξι (6) βασικές έννοιες, οι οποίες αναφέρονται συχνά με το ακρωνύμιο CATWOE:

1. CustomersC (Πελάτες), δηλαδή τα άτομα που επηρεάζονται θετικά ή αρνητικά από τις δραστηριότητες του συστήματος,
2. ActorsA (Λειτουργοί), δηλαδή τα άτομα που εκτελούν ή προκαλούν την εκτέλεση των κύριων δραστηριοτήτων του συστήματος,

3. Transformation**T** (Μετασχηματισμός), δηλαδή την επεξεργασία κατά την οποία οι εισροές μετατρέπονται σε εκροές,
4. World View**W** (Κοσμοθεώρηση), δηλαδή μια άποψη, ένα πλαίσιο ή μια παραστατική αντίληψη του κόσμου,
5. Ownership**O** (Ιδιοκτησία), δηλαδή τα άτομα που έχουν την κυριότητα του συστήματος και κατά συνέπεια, μπορούν να προκαλέσουν τον τερματισμό της ύπαρξης και της λειτουργίας του,
6. Environment**E** (Περιβάλλον), δηλαδή τους περιορισμούς επί του συστήματος που επιβάλλονται από τον περιβάλλοντα χώρο στον οποίο υπάρχει και λειτουργεί.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι για το συγκεκριμένο πληροφοριακό σύστημα ισχύουν τα εξής:

- Πελάτες είναι τα παιδιά και οι γονείς τους.
- Λειτουργοί είναι οι παιδίατροι και οι υπόλοιποι γιατροί.
- Μετασχηματισμός είναι η διαδικασία κατά την οποία, όλες οι εισροές (χρήματα, ανθρώπινο δυναμικό, μηχανήματα) μετατρέπονται σε εκροές (παρακολούθηση υγείας και ανάπτυξης των παιδιών και η υποστήριξη των γονέων τους).
- Κοσμοθεώρηση είναι η αντίληψη, σύμφωνα με την οποία το σύστημα λειτουργεί σε έναν κόσμο στον οποίο η ιατρική φροντίδα των παιδιών και η υποστήριξη των γονέων τους στο μέγιστο, είναι απαραίτητο στοιχείο μίας αναπτυσσόμενης κοινωνίας.
- Ιδιοκτησία του συστήματος είναι το Νοσοκομείο.
- Περιβάλλον είναι όλο το νομοθετικό πλαίσιο (ευρωπαϊκή νομοθεσία, κανονισμοί, οδηγίες), που επιβάλλονται τόσο από την Ευρωπαϊκή Ένωση όσο και από το ίδιο το κράτος και υποχρεωτικά πρέπει να γίνει συμμόρφωση με αυτό.

Έτσι λοιπόν προκύπτει ο ακόλουθος **Θεμελιακός Ορισμός**:

Ένα σύστημα, που ανήκει στο Νοσοκομείο, στελεχώνεται με επαγγελματίες, και διαθέτει την μέγιστη δυνατή επάρκεια επιπρόσθετης βοήθειας της βρεφικής ιατρικής φροντίδας, σε όλα τα παιδιά που γεννιούνται σε νοσοκομειακές εγκαταστάσεις εντός της Ελλάδας, ώστε να παρέχει αποτελεσματική και αποδοτική υποστήριξη στην παροχή βρεφικής και παιδικής ιατρικής φροντίδας με επιδόσεις που είναι αποδεκτές κατά τα πρότυπα της Ιατρικής και λειτουργώντας εντός των πλαισίων που επιβάλλονται από ηθικούς, δεοντολογικούς και υγειονομικούς περιορισμούς.

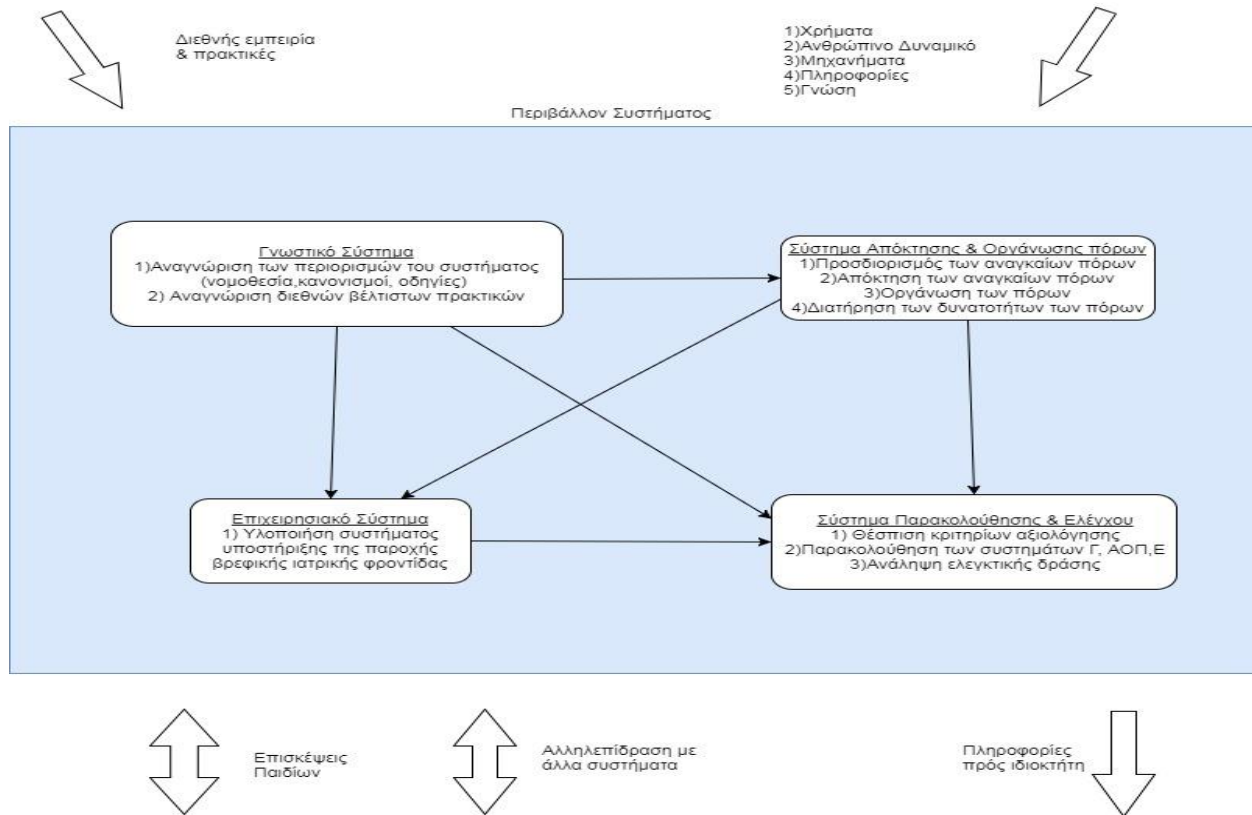
Από το θεμελιακό ορισμό προκύπτουν τα εξής:

- Ιδιοκτήτης του συστήματος είναι το Νοσοκομείο ως ο οργανισμός που είναι υπεύθυνος για την ανάπτυξη και την λειτουργία του συστήματος.
- Από την φράση «...διαθέτει... Ελλάδας» συνεπάγεται ότι το σύστημα πρέπει να είναι κατάλληλα κατασκευασμένο και εξοπλισμένο προκειμένου να εκπληρώσει το βασικό του προορισμό, και ότι πρέπει να συμβουλευεί ως απαιτείται εξωτερικές αρχές επί θεμάτων σχετικών με την παροχή επικουρικής βοήθειας της βρεφικής ιατρικής φροντίδας.
- Από την φράση «ώστε να παρέχει αποτελεσματική και αποδοτική υποστήριξη στην παροχή βρεφικής και παιδικής ιατρικής φροντίδας» συνεπάγεται ότι το σύστημα πρέπει να αναθεωρεί και να ενημερώνει συνεχώς την γνώση του επί όλων των θεμάτων που σχετίζονται με την βρεφική ιατρική φροντίδα των παιδιών, συμπεριλαμβανομένων του

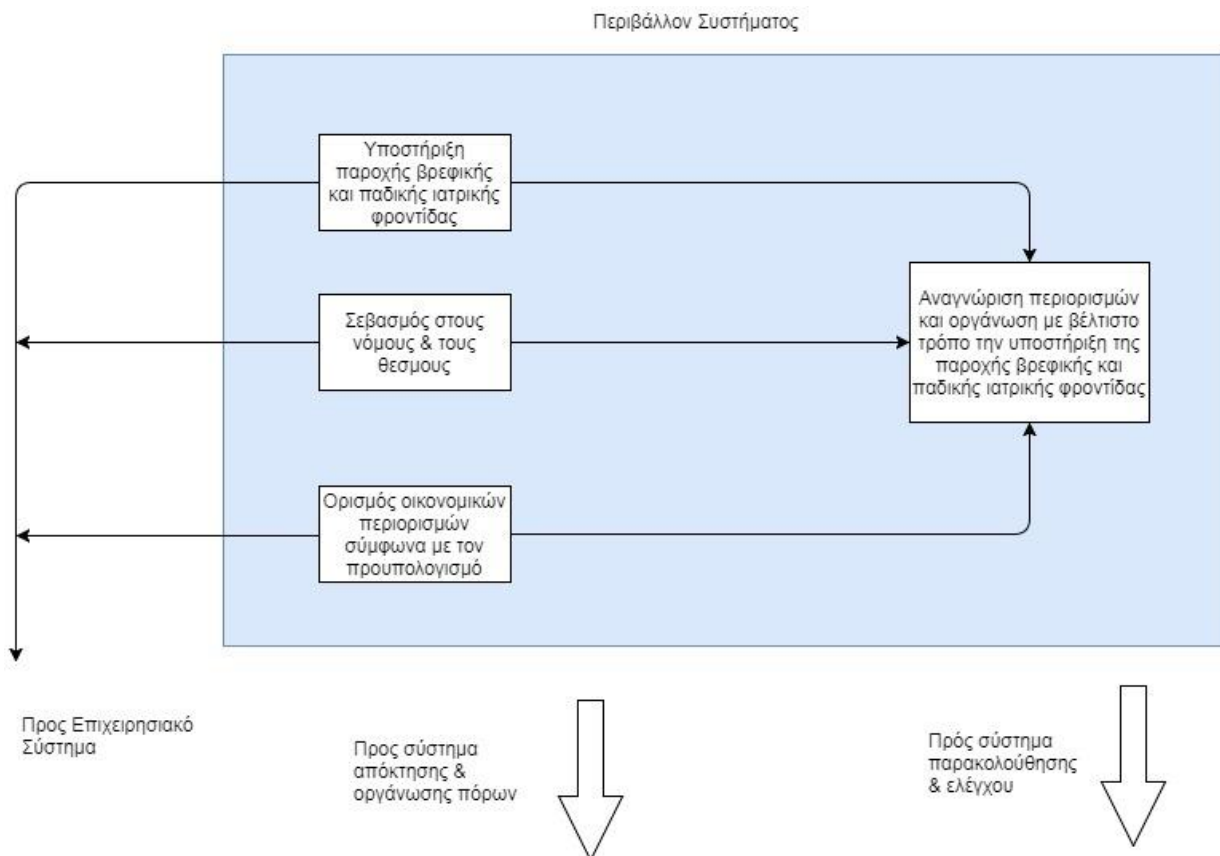
προσωπικού και των σύγχρονων μεθόδων παροχής υποστήριξης της βρεφικής ιατρικής φροντίδας. Η απόκτηση και η χρήση αυτών των πόρων πρέπει να είναι αποτελεσματική από πλευράς κόστους, ενώ η αποδοτική χρήση των πόρων του συστήματος συνεπάγεται αναβαθμισμένες υπηρεσίες στους ασθενείς.

- Οι επιδόσεις του συστήματος πρέπει να είναι αποδεκτές από τους ασθενείς προς όφελος των οποίων έχουν αναπτυχθεί όλες οι σύγχρονες μέθοδοι παροχής επιπρόσθετης βοήθειας της βρεφικής ιατρικής φροντίδας και οι οποίοι συνιστούν τους χρήστες των υπηρεσιών του συστήματος. Αυτό σημαίνει ότι πρώτη προτεραιότητα του συστήματος είναι η παροχή αναβαθμισμένων υπηρεσιών υγείας στους ασθενείς.
- Οι περιορισμοί του περιβάλλοντος που επιβάλλονται επί του συστήματος καθορίζονται από το επίπεδο ανάπτυξης της βρεφικής ιατρικής φροντίδας, από τις υπηρεσίες του Υπουργείου Υγείας με τις οποίες αλληλεπιδρά, και από τις προτεραιότητες που προτείνονται από τις αντίστοιχες υπηρεσίες, για τις ανάγκες περαιτέρω ανάπτυξης.

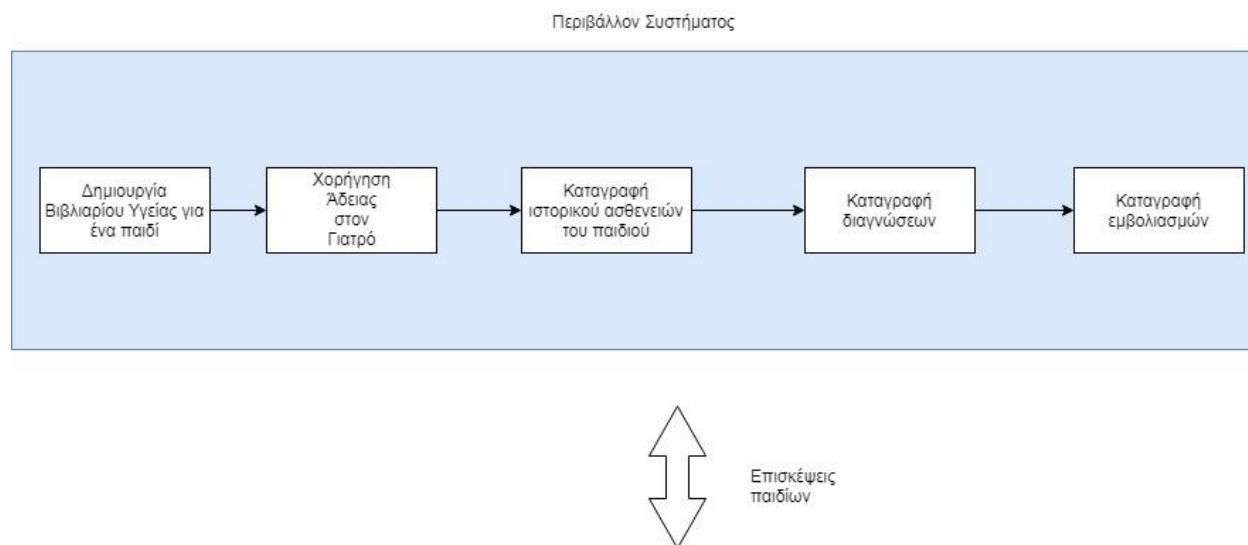
1.1.3 ΦΑΣΗ 4: Εννοιολογικά Μοντέλα



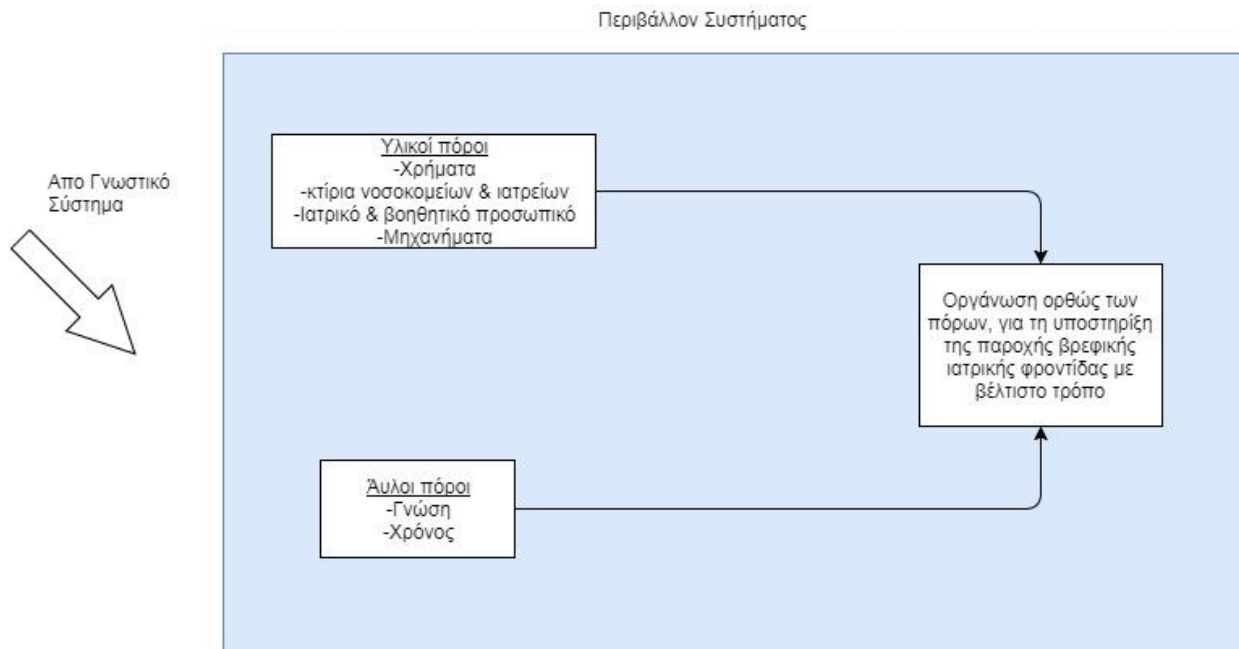
Σχήμα 2. Γενικό εννοιολογικό μοντέλο με τα ευρύτερα υποσυστήματα



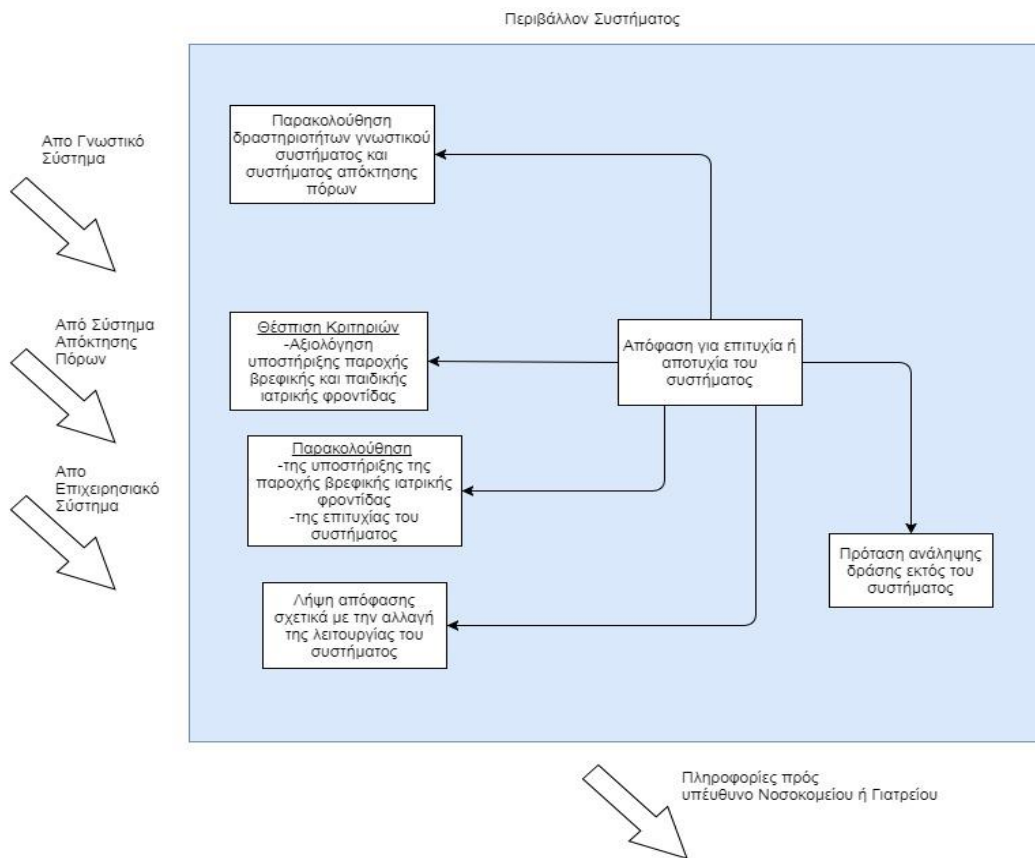
Σχήμα 3. Εννοιολογικό μοντέλο Γνωστικού Συστήματος



Σχήμα 4. Εννοιολογικό μοντέλο Επιχειρησιακού Συστήματος



Σχήμα 5. Εννοιολογικό μοντέλο Συστήματος Απόκτησης και Οργάνωσης πόρων.



Σχήμα 6. Εννοιολογικό μοντέλο Συστήματος Παρακολούθησης και Ελέγχου

1.1.4 ΦΑΣΗ 5: Σύγκριση

Στη φάση 5 τα εννοιολογικά μοντέλα που κατασκευάστηκαν στην φάση 4 με βάση την συστημική σκέψη μεταφέρονται στον πραγματικό κόσμο και συγκρίνονται με την προβληματική κατάσταση με σκοπό την ανάπτυξη διαλόγου μεταξύ όλων των ενδιαφερομένων μερών (των αναλυτών και των εκπροσώπων του συστήματος), προκειμένου να εντοπιστούν οι λύσεις που θεωρούνται εφικτές και επιθυμητές. Ουσιαστικά είναι μία διαδικασία συμβιβασμού και συναίνεσης, με δεδομένες, τις κατά κανόνα, διαφορετικές απόψεις των συμμετεχόντων μερών.

Για το γνωστικό υποσύστημα παρατηρούμε ότι πραγματοποιείται η αναγνώριση όλων των πιθανών περιορισμών, γεγονός ιδιαίτερα δύσκολο και χρονοβόρο, τόσο από νομοθετική πλευρά, καθώς η ύπαρξη κάποιων νομοθετικών διαταγμάτων αποτελούν ένα περιοριστικό παράγοντα, όσο και από λειτουργική πλευρά. Επίσης, ένας πολύ σημαντικός περιορισμός είναι και ο οικονομικός παράγοντας, ο οποίος από μόνος του, καθιστά την αναγνώριση των βέλτιστων τρόπων και πρακτικών παροχής πρωτοβάθμιας ιατρικής φροντίδας, ακόμη πιο δύσκολη.

1.1.5 ΦΑΣΗ 6: Πραγμάτωση εφικτών και επιθυμητών αλλαγών

Οι συγκρίσεις θα αποφέρουν ένα σύνολο εφικτών συστάσεων για αλλαγές που αποδεδειγμένα, θεωρούνται επιθυμητές. Όμως, είναι γεγονός ότι δε θα είναι αποδεκτές όλες οι προτεινόμενες αλλαγές. Μπορεί μια συγκεκριμένη αλλαγή να φαίνεται λογική στον αναλυτή, αλλά ένα διοικητικό στέλεχος που εργάζεται για μακρό χρονικό διάστημα στον οργανισμό και πρέπει να ανταπεξέλθει με συγκεκριμένες σχέσεις, συμφέροντα και εσωτερικές πολιτικές, δε χρησιμοποιεί συχνά ως γνώμονα την λογική. Συνεπώς, οι όποιες επιθυμητές αλλαγές πραγματοποιηθούν, προσδιορίζονται στο πλαίσιο μιας διαδικασίας συμβιβασμού και συναίνεσης.

Επίσης, θα πρέπει να αναφερθεί και η δράση που θα αναληφθεί για την βελτίωση της προβληματικής κατάστασης. Θα ήταν χρήσιμο, η δημιουργία κινητών μονάδων υποστήριξης βρεφικής και παιδικής ιατρικής φροντίδας. Οι κινητές μονάδες έχουν το πλεονέκτημα της εύκολης πρόσβασης στο σημείο εγκατάστασης του πληθυσμού στόχου και της δυνατότητας γρήγορης και έγκαιρης μετακίνησης.

1.2 Μελέτη Εφικτότητας

Για την ανάπτυξη ενός Πληροφοριακού Συστήματος που θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις σχεδιάζονται διάφορες εναλλακτικές λύσεις σε ανώτερο επίπεδο αφαίρεσης (χαμηλό επίπεδο λεπτομέρειας). Η πλέον κατάλληλη λύση επιλέγεται κατόπιν αξιολόγησης των καταγεγραμμένων εναλλακτικών λύσεων.

Η αξιολόγηση αυτή πραγματοποιείται με βάση τις ακόλουθες υπό-μελέτες:

1. Μελέτη Τεχνικής Εφικτότητας (Technical Feasibility Study),
2. Μελέτη Οικονομικής Εφικτότητας (Economic Feasibility Study)
3. Μελέτη Επιχειρησιακής Εφικτότητας (Operational Feasibility Study)

Στην ενότητα αυτή θα εκπονηθούν οι παραπάνω υπό-μελέτες, ώστε να επιτευχθεί εύρεση της καλύτερης και καταλληλότερης λύσης.

1.2.1.Μελέτη Τεχνικής Εφικτότητας

Ένα Πληροφοριακό Σύστημα (Π.Σ) για να είναι τεχνικά εφικτό (δηλαδή να μπορεί να κατασκευαστεί από τεχνικής άποψης) αν:

1. όλες οι συνιστώσες του (υλικού και λογισμικού) υπάρχουν διαθέσιμες στο εμπόριο ή μπορούν να αναπτυχθούν με διαθέσιμα εργαλεία, και
2. υπάρχει διαθέσιμο το αναγκαίο προσωπικό πληροφορικής με τις απαιτούμενες γνώσεις και εμπειρίες (σε περίπτωση εσωτερικής ανάπτυξης αναφέρεται στο προσωπικό πληροφορικής του οργανισμού, ενώ σε περίπτωση εξωτερικής ανάπτυξης αναφέρεται στο προσωπικό πληροφορικής της ελεύθερης αγοράς ή στις εταιρείες πληροφορικής).

Για την περίπτωση του Βιβλιρίου Υγείας Παιδιού, υπάρχει και το υλικό, λογισμικό εξοπλισμού και εφαρμογές. Επίσης υπάρχει και η κατάλληλη τεχνολογία, καθώς και το κατάλληλο προσωπικό, το οποίο θα στελεχώσει, θα λειτουργεί και θα συντηρεί το πληροφοριακό σύστημα. Ένα πληροφοριακό σύστημα το οποίο θα καταγράφει την υγειονομική κατάσταση του παιδιού, προσφέρει υποστήριξη στην παροχή ιατρικής φροντίδας και στο μέγιστο του παιδιού, μέσω μιας εφαρμογής ηλεκτρονικού βιβλιαρίου υγείας παιδιού, που θα έχει πρόσβαση κάθε γιατρός σε οποιοδήποτε νοσοκομείο ή ιατρείο στην Ελλάδα, είναι η προτεινόμενη λύση, η οποία είναι τεχνικά εφικτή.

Για να χρησιμοποιηθεί τεχνολογία η οποία είναι διαθέσιμη στην Ελλάδα και με την οποία είναι εξοικειωμένοι οι χρήστες, επιλέχθηκε χρήση φορητών συσκευών Android, στις οποίες θα εγκατασταθεί μια εφαρμογή και οι οποίες θα έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο με χρήση δικτύου κινητής τηλεφωνίας ή ασύρματου δικτύου.

Αναφορικά με το προσωπικό, οι χρήστες της εφαρμογής, έπειτα από μια μικρή εκπαίδευση πάνω στο σύστημα, θα είναι σε θέση να το χειριστούν χωρίς προβλήματα. Επιπλέον θα χρειαστεί ένας server για την διασφάλιση της ακεραιότητας των δεδομένων.

Σε γενικές γραμμές το σύστημα είναι τεχνικά εφικτό και μπορεί να κατασκευαστεί με όλες τις συνιστώσες του.

1.2.2.Μελέτη Λειτουργικής Εφικτότητας

Σκοπός της μελέτης της λειτουργικής εφικτότητας είναι να καθορίσει αν το νέο Πληροφοριακό Σύστημα θα είναι εναρμονισμένο με το επιχειρησιακό περιβάλλον του οργανισμού και αν θα χρησιμοποιηθεί όπως προβλέπεται.

Στην περίπτωση αυτού του συστήματος που υποστηρίζει την παροχή ιατρικής φροντίδας στα παιδιά που παρακολουθούνται από γιατρούς σε ένα νοσοκομείο ή σε ιατρείο, θα είναι προσαρμοσμένο στα πολιτισμικά γνωρίσματα του νοσοκομείου/ιατρείου, αφού δεν επηρεάζει ούτε τον οργανωσιακό, ούτε τον τεχνολογικό πολιτισμό του.

Όσον αφορά στη χρήση του συστήματος από τους χρήστες, θα γίνεται ολοκληρωτικά εφόσον το σύστημα έχει σκοπό τη υποστήριξη της παροχής ιατρικής φροντίδας στα παιδιά, κατά την διάρκεια όλης της διαδικασίας και θα αντικαταστήσει το υπάρχων σύστημα. Επιπρόσθετα, θα καλύπτει τις ανάγκες των χρηστών του σε μεγάλο βαθμό, επειδή η παροχή ιατρικής φροντίδας θα γίνεται πιο αποτελεσματικά σε σχέση με την ισχύουσα διαδικασία, αφού θα είναι στο

μεγαλύτερο μέρος της αυτοματοποιημένη. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα την διευκόλυνση των χρηστών σε όλη την διάρκεια της διαδικασίας. Είναι πολύ πιθανό στην αρχή, να υπάρξει μία αντίσταση από μέρος των χρηστών, λόγω κυρίως της αλλαγής των συνηθειών τους, όμως από την στιγμή που θα συνειδητοποιήσουν τα γενικότερα οφέλη που θα τους προσφέρει το σύστημα, θα αποδεχθούν την χρησιμότητα του. Τέλος το σύστημα δεν θα παρεισδύει στις πολιτικές ή τους κανονισμούς του οργανισμού, επειδή αλλάζει μόνο τον τρόπο που θα γίνεται ολόκληρη η διαδικασία.

1.2.3.Μελέτη Οικονομικής Εφικτότητας

Ένας από τους βασικότερους σκοπούς και στόχους για την υλοποίηση του συστήματος είναι η καλύτερη διαχείριση, οργάνωση και εξοικονόμηση πόρων. Η βελτίωση δηλαδή της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών παράλληλα με τη μείωση του κόστους παροχής των υπηρεσιών αυτών.

Αναλογιζόμενοι τους αναγκαίους πόρους για τη δημιουργία και λειτουργία του συστήματος, γίνεται κατανοητό ότι είναι διαθέσιμοι οι κατάλληλοι πόροι για την προγραμματιστική υλοποίηση του συστήματος, καθώς και για τη συντήρησή του. Δε είναι διαθέσιμος όμως ο διακομιστής που θα φιλοξενήσει το ΣΔΒΔ, όπως και τις φορητές συσκευές τις οποίες θα χρησιμοποιούν οι γιατροί.

Άρα, η υλοποίησή του και η συντήρησή του θα γίνει από την παρούσα ομάδα, ενώ η λειτουργία του θα γίνεται από τον κάθε γιατρό. Θα πρέπει να αναφερθεί επίσης, ότι το κάθε νοσοκομείο/ιατρείο πρέπει να μεριμνήσει για την προμήθεια των κατάλληλων φορητών συσκευών για τη λειτουργία του συστήματος.

Για την προμήθεια του παραπάνω εξοπλισμού θα υποβληθεί σχετικό σχέδιο – πρόταση για χρηματοδότηση προς τους αρμόδιους φορείς του κάθε νοσοκομείου. Θεωρείται πως η κάθε παιδιατρική κλινική θα πρέπει να έχει από μια συσκευή, και ότι τα ιδιωτικά ιατρεία θα χρησιμοποιούν ιδιόκτητες συσκευές. Οπότε θα χρειαστούν 166 φορητές συσκευές ανά την επικράτεια. Θα αγοραστούν άλλες 20 συσκευές επιπλέον, καθώς μπορεί να δημιουργηθούν καινούργιες ανάγκες στο μέλλον, ή να γίνει αντικατάσταση κάποιας συσκευής σε περίπτωση βλάβης.

Τα αποτελέσματα της έρευνας δίνονται στους παρακάτω πίνακες.

1.2.3.1 Κόστος Πραγμάτωσης

| Σύνολο | Ποσότητα | Τιμή Μονάδας | Είδος |
|-------------------|----------|--------------|--|
| 4.500,00€ | 1 | 4.500,00€ | Οικονομική μελέτη |
| 14.880,00€ | 186 | 80,00 € | Φορητές συσκευές(Smartphones- tablets) |
| 20.000,00€ | 1 | 20.000€ | Ανάπτυξη |
| 18.600,00€ | 186 | 10,00 € | Εγκατάσταση Εφαρμογής |
| 2.000,00 € | 50** | 40,00 € | Εκπαίδευση |
| 59.980,00€ | | | Σύνολο |

Σημειώνεται πως οι τιμές δε συμπεριλαμβάνουν ΦΠΑ.

** Περιλαμβάνονται μέχρι και 50 ώρες

1.2.3.2 Κόστος Λειτουργίας & Συντήρησης ανά έτος:

| Σύνολο | Ποσότητα | Τιμή Μονάδας | Είδος |
|-------------------|----------|--------------|------------------------------------|
| 11.160,00€ | 186 | 60,00 € | Κάρτες Κινητής Τηλεφωνίας (SIM) |
| 2.500,00 € | 1 | 2.500,00 € | Διακομιστές |
| 8.000,00€ | 1 | 8.000,00€ | Συντήρηση Λογισμικού |
| 2.000,00 € | 1 | 2.000,00 € | Συντήρηση φορητών συσκευών |
| 2.000,00 € | 50** | 40,00 € | Εκπαίδευση & Υποστήριξη |
| 25.660,00€ | | | Σύνολο |

Σημειώνεται πως οι τιμές δε συμπεριλαμβάνουν ΦΠΑ.

** Περιλαμβάνονται μέχρι και 50 ώρες.

1.3 Απαιτήσεις Συστήματος

Αφού έχει κατανοηθεί επαρκώς η τρέχουσα λειτουργία του συστήματος, προσδιορίζονται οι απαιτήσεις του συστήματος. Απαίτηση είναι η περιγραφή μιας υπηρεσίας που θα πρέπει να παρέχει ένα σύστημα, μιας διεργασίας που θα πραγματοποιεί ή μιας συνθήκης που θα πρέπει να ικανοποιεί. Η απαίτηση απαντάει στο ερώτημα «τι κάνει το σύστημα;» και δεν περιλαμβάνει τον τρόπο που θα γίνει αυτό. Αποτελεί μια προσπάθεια αποσαφήνισης του προβλήματος που στοχεύει να λύσει το πληροφοριακό σύστημα που θα δημιουργηθεί και όχι στην περιγραφή κάποιας λύσης. Οι απαιτήσεις του συστήματος διακρίνονται σε δυο (2) κατηγορίες: α) Λειτουργικές απαιτήσεις και β) Τεχνικές απαιτήσεις.

Οι λειτουργικές απαιτήσεις αναφέρονται στις λειτουργίες στις οποίες αναμένεται να ικανοποιήσει το σύστημα και οι τεχνικές απαιτήσεις αναφέρονται στα τεχνικά χαρακτηριστικά που πρέπει να διαθέτει το νέο σύστημα και στους περιορισμούς ασφαλείας, αποδοτικότητας και διαθεσιμότητας που πρέπει να εκπληρούνται.

Κατά τη φάση της ανάλυσης απαιτήσεων καταγράφονται και αναλύονται οι λειτουργικές, διοικητικές, τεχνικές και πληροφοριακές απαιτήσεις του οργανισμού για τον οποίο αναπτύσσεται το πληροφοριακό σύστημα. Ουσιαστικά η φάση αυτή αρχίζει με την υποβολή του αιτήματος για ανάπτυξη ενός πληροφοριακού συστήματος, συνεχίζει με την μελέτη του οργανισμού, προχωρά στην εκπόνηση της μελέτης εφικτότητας και καταλήγει με τον προσδιορισμό των απαιτήσεων.

1.3.1 Λειτουργικές Απαιτήσεις

Με τον όρο λειτουργικές απαιτήσεις πληροφοριακού συστήματος εννοούμε τις δηλώσεις που ορίζουν ποιες υπηρεσίες θα πρέπει να παρέχει το σύστημα, πως θα πρέπει να αντιδρά σε συγκεκριμένες εισόδους και πως θα πρέπει να συμπεριφέρεται σε συγκεκριμένες καταστάσεις. Πιο συγκεκριμένα, οι λειτουργικές απαιτήσεις περιγράφουν αναλυτικά την αλληλεπίδραση του συστήματος και του περιβάλλοντος. Αναφέρονται στην είσοδο ή αλλιώς στα ερεθίσματα που μπορεί να δεχτεί το σύστημα και στον τρόπο που αντιδρά σε αυτά τα ερεθίσματα. Το σύστημα μπορεί να διενεργεί κάποιες επεξεργασίες ή να μεταβάλλει την κατάστασή του. Μετά την επεξεργασία προκύπτει η έξοδος του συστήματος, δηλαδή τα επιθυμητά αποτελέσματα που παράγει σαν απόκριση στο ερέθισμα - είσοδο που δέχθηκε.

Αυτές εξαρτώνται από διάφορους παράγοντες όπως:

- ο τύπος του λογισμικού,
- οι αναμενόμενοι χρήστες του λογισμικού και
- ο τύπος του συστήματος στον οποίο χρησιμοποιείται το λογισμικό.

Οι λειτουργικές απαιτήσεις χρήστη μπορεί να είναι υψηλού επιπέδου δηλώσεις των δυνατοτήτων του συστήματος, αλλά οι λειτουργικές απαιτήσεις του συστήματος πρέπει να περιγράφουν με λεπτομέρειες τις υπηρεσίες του συστήματος.

| ΥΠΗΡΕΣΙΑ | ΧΡΗΣΤΗΣ |
|--|--------------------|
| Πιστοποίηση χρήστη Συστήματος | Γονείς |
| Χορήγηση Άδειας Πρόσβασης στον Γιατρό | Γονείς |
| Δυνατότητα πρόσβασης στο ιατρικό ιστορικό | Γιατρός-Μαιευτήρας |
| Δημιουργία ενός ολοκληρωμένου ιατρικού φακέλου για κάθε παιδί | Γιατρός-Μαιευτήρας |
| Δυνατότητα πρόσβασης στην βάση δεδομένων και στα ιατρικά στοιχεία του παιδιού (διαγνώσεις, εμβόλια κ.τ.λ.) μέσω διαδικτύου | Γιατρός-Μαιευτήρας |

1.3.2 Απαιτήσεις Δεδομένων

Τα δεδομένα που επεξεργάζεται το Π.Σ εξαρτώνται από τον οργανισμό και τις απαιτήσεις των χρηστών του. Η ανάπτυξη της τεχνολογίας των υπολογιστών, του λογισμικού και των τηλεπικοινωνιών δίνει τη δυνατότητα ηλεκτρονικής καταγραφής των ιατρικών δεδομένων. Το βιβλιάριο υγείας παιδιού είναι ένα έντυπο για την ηλεκτρονική καταγραφή ιατρικών δεδομένων. Συνεπώς η ηλεκτρονική του μορφή προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα.

Τα πιο σημαντικά πλεονεκτήματα της είναι τα εξής:

1. Εύκολη εισαγωγή, αναζήτηση και αλλαγή των στοιχείων, με άμεσο αντίκτυπο στην λήψη αποφάσεων και την διατύπωση συμπερασμάτων.
2. Σωστότερη διάγνωση μέσω της απλοποίησης της επεξεργασίας και της ανασκόπησης των ιατρικών δεδομένων.
3. Ευκολότερη εισαγωγή δεδομένων ιατρικών εξετάσεων, μέσω των πρωτοκόλλων των εξετάσεων.
4. Ευκολότερη αναζήτηση των ιατρικών δεδομένων.

Παρά τα πλεονεκτήματα αυτά που έχουν οι περισσότερες μονάδες υγείας στον κόσμο, η χρήση της ηλεκτρονικής καταγραφής των ιατρικών δεδομένων δεν είναι ικανή να ξεπεράσει κάποια βασικά προβλήματα, τα οποία προέρχονται από τη διαφορετικότητα και την υποκειμενικότητα των ιατρών. Είτε η καταγραφή πραγματοποιηθεί σε έντυπη μορφή, είτε σε ηλεκτρονική, η εικόνα του ασθενούς θα περιγραφεί με τον ίδιο τρόπο και δε θα αλλάξει κάτι ως προς το περιεχόμενο της. Για αυτούς του λόγους πρέπει να εισαχθεί η προτυποποίηση των δεδομένων.

Η προτυποποίηση των δεδομένων πρέπει να γίνει στις εξής κατηγορίες:

1. Προτυποποίηση ιατρικών δεδομένων. Υπάρχει η ανάγκη της προτυποποίησης των ιατρικών δεδομένων που εισάγονται στο βιβλιάριο υγείας, από τον εκάστοτε γιατρό. Θα πρέπει να υπάρχει ολόκληρο το κληρονομικό ιστορικό του παιδιού, το ιστορικό εμβολιασμού, το ιστορικό των εξετάσεων και των διαγνώσεων. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα την ποιότητα και την πληρότητα των ιατρικών δεδομένων.
2. Ομοιογένεια ιατρικών όρων. Είναι απαραίτητη η ταξινόμηση των ιατρικών όρων (εξετάσεις, εμβόλια κ.τ.λ.). Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η ομοιογένεια των ιατρικών όρων που χρησιμοποιούνται κατά την επεξεργασία των ιατρικών δεδομένων

του βιβλιαρίου υγείας και δεν θα υπάρχει σύγχυση για στο ιατρικό ιστορικό που καταγράφεται στο βιβλιάριο υγείας από διαφορετικούς γιατρούς.

1.3.3 Απαιτήσεις Ασφαλείας

Η ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων είναι το πεδίο που ασχολείται με τη προστασία των υπολογιστών, των δικτύων που τους διασυνδέουν και των δεδομένων σε αυτά τα συστήματα, αποτρέποντας την μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση ή χρήση τους. Η ασφάλεια των πληροφοριακών συστημάτων στηρίζεται σε τρεις βασικές ιδέες: την ακεραιότητα, την εμπιστευτικότητα και τη διαθεσιμότητα.

- Ακεραιότητα: αναφέρεται στην διατήρηση των δεδομένων ενός πληροφοριακού συστήματος σε μια γνωστή κατάσταση, χωρίς ανεπιθύμητες τροποποιήσεις, αφαιρέσεις ή προσθήκες από μη εξουσιοδοτημένα άτομα, καθώς και την αποτροπή της πρόσβασης ή χρήσης των υπολογιστών και δικτύων από άτομα χωρίς άδεια.
- Εμπιστευτικότητα: σημαίνει ότι οι ευαίσθητες πληροφορίες δεν θα έπρεπε να αποκαλύπτονται σε μη εξουσιοδοτημένα άτομα.
- Διαθεσιμότητα: των δεδομένων και των υπολογιστικών πόρων είναι η εξασφάλιση ότι οι υπολογιστές, τα δίκτυα και τα δεδομένα θα είναι στην διάθεση των χρηστών όποτε απαιτείται η χρήση τους.

Επίσης στον τομέα της υγείας πρέπει να εξασφαλίζεται η πιστοποίηση, η εξουσιοδότηση, η δυνατότητα ελέγχου, η ευθύνη και η διαφάνεια.

- Πιστοποίηση είναι ο έλεγχος της αυθεντικότητας της ταυτότητας των μερών μίας ανταλλαγής δεδομένων.
- Εξουσιοδότηση σημαίνει ότι η πρόσβαση του κάθε χρήστη πρέπει να είναι εξουσιοδοτημένη.
- Η δυνατότητα ελέγχου σημαίνει ότι κάθε τροποποίηση ή επεξεργασία δεδομένων πρέπει να μπορεί να ελεγχθεί (από ποιον και πότε).
- Η ευθύνη είναι ουσιαστικά, το ποιος είναι υπεύθυνος για την εισαγωγή, πρόσβαση ή τροποποίηση κάθε δεδομένου.
- Η διαφάνεια αναφέρεται στην τεκμηρίωση των διαδικασιών της επεξεργασίας ώστε να μπορούν να ελεγχθούν.

Η χρήση της εφαρμογής του ηλεκτρονικού βιβλιαρίου υγείας παιδιού θα πρέπει να ικανοποιεί τις ακόλουθες απαιτήσεις ασφαλείας:

- Ο κάθε χρήστης θα πρέπει να αυθεντικοποιείται στο σύστημα, μέσω του ζεύγους όνομα χρήστη/κωδικός πρόσβασης. Σε κάθε χρήστη θα αναθέτεται ένας ρόλος.
- Η επικοινωνία μεταξύ της εφαρμογής και της βάσης δεδομένων θα πρέπει να είναι κρυπτογραφημένη.
- Πρόσβαση στο σύστημα και κατ' επέκταση στα δεδομένα θα έχουν μόνο οι γιατροί-νοσηλεύτες και οι γονείς, καθώς τα ιατρικά δεδομένα είναι ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα και θα πρέπει να έχουν πρόσβαση μόνο τα εμπλεκόμενα μέρη, και όχι κάποιος άλλος εκτός αυτών των ρόλων.
- Οι ρόλοι του συστήματος είναι 2:
 - Ο γιατρός-μαιευτήρας, που θα είναι υπεύθυνος για την επεξεργασία και την εισαγωγή των ιατρικών δεδομένων στο βιβλιάριο υγείας.

- Οι γονείς , οι οποίοι θα συνδέονται στο σύστημα και θα χορηγούν άδεια στον γιατρό για να διαχειριστεί τα δεδομένα του παιδιού είτε για ανάγνωση και επεξεργασία είτε μόνο για ανάγνωση, αφού αυτά τα δεδομένα τους ανήκουν.
- Ο εξυπηρετητής που φιλοξενεί τη βάση θα πρέπει να έχει αρκετή χωρητικότητα ώστε να έχει διαθέσιμο χώρο για όλα τα δεδομένα, έτσι ώστε αυτά να είναι διαθέσιμα κάθε στιγμή.
- Στην περίπτωση που υπάρχει υποψία αλλοίωσης θα υπάρχει η δυνατότητα επαναφοράς του συστήματος σε μία προηγούμενη κατάσταση.
- Οι μηχανισμοί ασφαλείας δε θα πρέπει να μειώνουν την συνολική αποτελεσματικότητα του συστήματος. Στην περίπτωση που αυτό δεν είναι εφικτό θα πρέπει να υπάρχει ισορροπία μεταξύ απόδοσης και ασφαλείας.

2.Λογικός Σχεδιασμός Συστήματος

Κατά την φάση του λογικού σχεδιασμού κατασκευάζεται το λειτουργικό μοντέλο του Πληροφοριακού Συστήματος και των βάσεων δεδομένων του χρησιμοποιώντας τις απαιτήσεις του οργανισμού όπως προσδιορίστηκαν στην φάση της ανάλυσης απαιτήσεων. Κατά την φάση αυτή ορίζονται και μοντελοποιούνται όλες οι λειτουργίες του συστήματος, ορίζονται οι εισροές και εκροές κάθε επιμέρους λειτουργίας (σε μορφή και περιεχόμενο) και ορίζονται οι λειτουργίες ή τα συστήματα με τα οποία επικοινωνεί το υπό κατασκευή σύστημα. Ο λογικός σχεδιασμός είναι η φάση που προσδίδει ουσία στην μηχανιστική διαδικασία ανάπτυξης συστημάτων καθότι πραγματοποιείται μια εργασία η οποία προσομοιάζει με τη βασική μηχανιστική προϋπόθεση μίας κατασκευής, που είναι ο σχεδιασμός, και ισχύει για κάθε ανθρώπινο δημιούργημα. Η έμφαση που δίνεται στην κατασκευή σταθερών λογικών μοντέλων κατά την φάση του λογικού σχεδιασμού δικαιολογείται από το γεγονός ότι τα μοντέλα αυτά θεωρούνται τα βασικά υπόβαθρα και ταυτόχρονα οι βασικοί περιορισμοί για την περαιτέρω ανάπτυξη του συστήματος.

Στην φάση αυτή, που μερικές φορές αναφέρεται ως φάση του γενικού σχεδιασμού, οι πληροφοριακές απαιτήσεις του οργανισμού μετασχηματίζονται σε σειρά εννοιολογικών μοντέλων που καλύπτουν την αρχιτεκτονική και κάθε άποψη (στατική ή δυναμική) του νέου πληροφοριακού συστήματος.

Για παράδειγμα, σύμφωνα με την δομημένη προσέγγιση οι δραστηριότητες αυτής της φάσης εκτελούνται χρησιμοποιώντας κάποια δομημένη μεθοδολογία ανάλυσης και σχεδιασμού. Στο πλαίσιο αυτής της μεθοδολογίας μπορεί να χρησιμοποιηθούν τεχνικές όπως διαγράμματα ροής δεδομένων, το λεξικό δεδομένων, τα διαγράμματα οντοτήτων συσχετίσεων και οι πίνακες αποφάσεων. Επίσης σύμφωνα με κάποια αντικειμενοστραφή προσέγγιση που χρησιμοποιεί την UML, μπορεί να χρησιμοποιηθούν τεχνικές όπως τα διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης, τα διαγράμματα δραστηριοτήτων, τα διαγράμματα συνιστωσών, τα διαγράμματα κλάσεων και τα διαγράμματα διάταξης.

2.1 Διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης

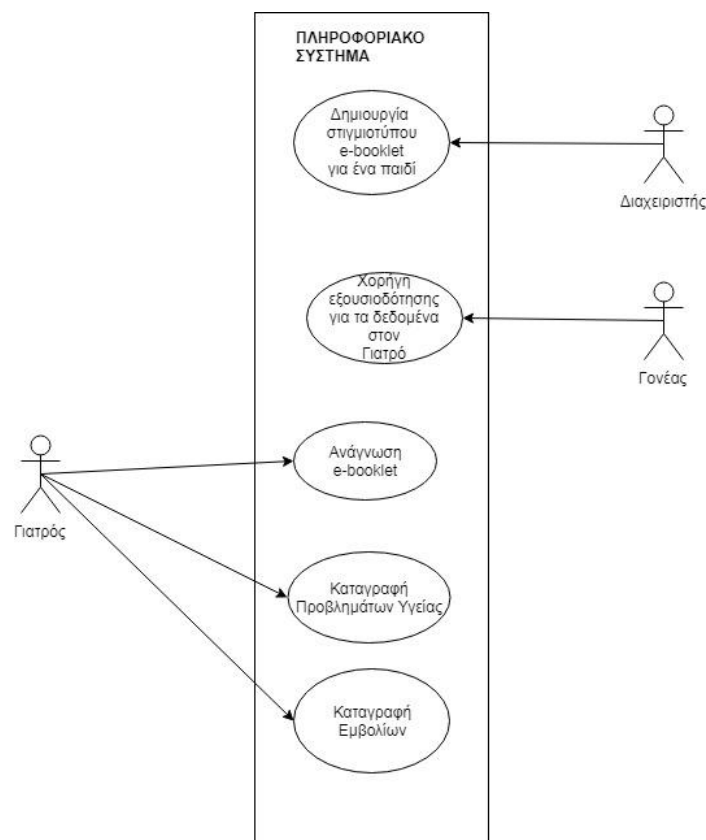
Η περίπτωση χρήσης ορίζει ένα συγκεκριμένο τρόπο χρησιμοποίησης του συστήματος, προσδιορίζοντας την αλληλεπίδραση ανάμεσα σε έναν ή περισσότερους χειριστές και το σύστημα. Το στιγμιότυπο μίας τέτοιας περίπτωσης χρήσης ονομάζεται σενάριο και αναπαριστά ένα συγκεκριμένο μονοπάτι εκτέλεσης μέσα στο σύστημα.

Θα χρησιμοποιηθούν διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης της U.M.L (Unified Modeling Language). Το διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης στη U.M.L χρησιμοποιείται για την μοντελοποίηση της λειτουργικότητας ενός συστήματος, όπως αυτή γίνεται αντιληπτή από τον εξωτερικό χρήστη. Τα διαγράμματα αυτά διαμοιράζουν τη λειτουργικότητα του συστήματος σε συναλλαγές που έχουν νόημα για τους χρήστες του συστήματος. Τα επιμέρους τμήματα της λειτουργικότητας ονομάζονται περιπτώσεις χρήσης. Το σύνολο των περιπτώσεων χρήσης συνιστούν τη συμπεριφορά του συστήματος.

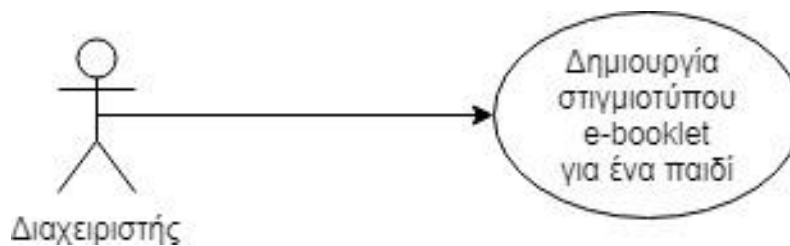
Δομικά Στοιχεία ενός Διαγράμματος Περιπτώσεων Χρήσης:

1. Όριο συστήματος: Ορίζει το όριο που διαχωρίζει το σύστημα από τους χειριστές που αλληλεπιδρούν με το σύστημα.
2. Χειριστής: Ένα σύνολο από συναφείς ρόλους που έχουν οι χρήστες του συστήματος, κατά την διάρκεια των σεναρίων. Οι χειριστές ενεργούν έξω από το σύστημα.
3. Περίπτωση Χρήσης (Σενάριο): Ένα σύνολο από δραστηριότητες που επιτελούνται από το σύστημα, ώστε να παραχθεί κάποια συμπεριφορά αισθητή από κάποιο χειριστή.
4. Συσχέτιση: Η συμμετοχή και ο τρόπος επικοινωνίας ενός χειριστή με το σύστημα.
5. Γενίκευση: Μια σχέση ταξινόμησης ανάμεσα σε ένα γενικό και σε ένα πιο ειδικευμένο σενάριο.
6. Επέκταση: Μια σχέση ανάμεσα σε σενάρια που ορίζει εναλλακτικούς τρόπους διαχείρισης του βασικού σεναρίου
7. Ενσωμάτωση: Μια σχέση ανάμεσα σε ένα βασικό και ένα ή περισσότερα μερικά σενάρια που ορίζει ότι το βασικό σενάριο απαιτεί την λειτουργία των μερικών σεναρίων.

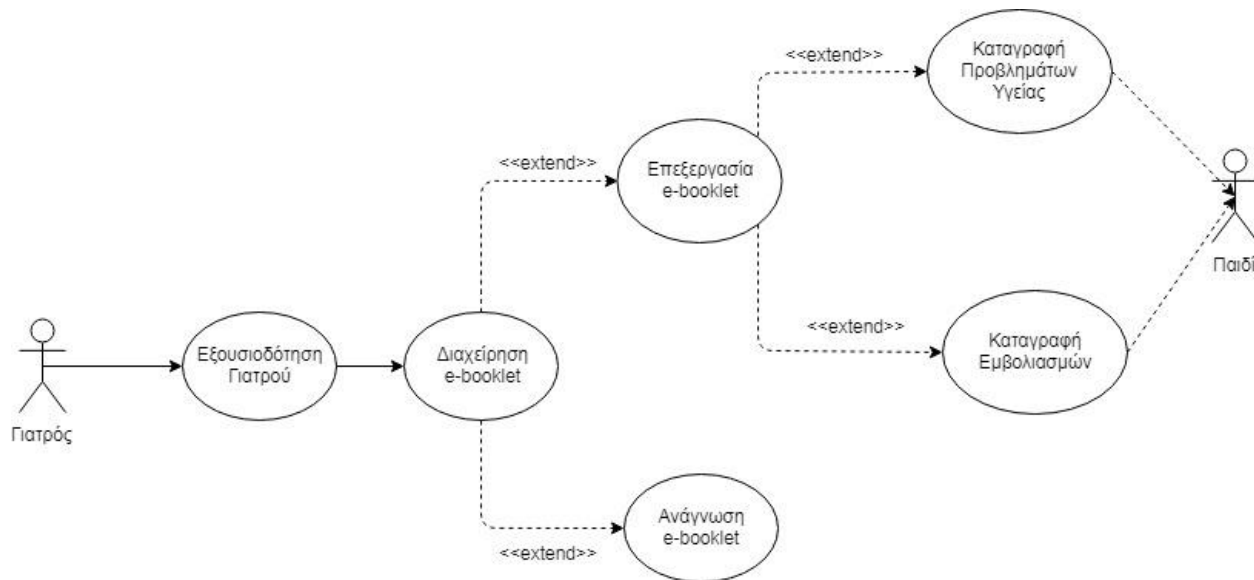
Το διάγραμμα περίπτωσης χρήσης είναι ένα μέσο επικοινωνίας μεταξύ των πελατών και των σχεδιαστών, όσον αφορά στη λειτουργικότητα του συστήματος. Παρακάτω παρουσιάζεται η γενική λειτουργία του πληροφοριακού συστήματος βιβλιαρίου υγείας παιδιού μέσω ενός διαγράμματος περιπτώσεων χρήσης.



Σχήμα 7. Γενική λειτουργία πληροφοριακού συστήματος Βιβλιαρίου Υγείας Παιδιού



Σχήμα 8. Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης δημιουργίας βιβλιαρίου υγείας.



Σχήμα 9. Διάγραμμα Περίπτωσης Χρήσης Γιατρού

Από τα παραπάνω διαγράμματα γίνεται κατανοητό ότι χειριστής του συστήματος θα είναι ο γιατρός, που λειτουργεί έξω από τα όρια του συστήματος. Σαν όριο του συστήματος μπορεί να οριστεί μια περιοχή δικαιοδοσίας του συστήματος στην διαδικασία λήψης αποφάσεων. Η διαδικασία λήψης αποφάσεων είναι οι διάφοροι ρόλοι λήψης αποφάσεων που ασκούνται από συγκεκριμένα άτομα. Οπότε στο συγκεκριμένο παράδειγμα, στα όρια του συστήματος βιβλιαρίου υγείας παιδιού, παρακολουθείται η υγεία ενός παιδιού από την μέρα εξαγωγής του από το μαιευτήριο.

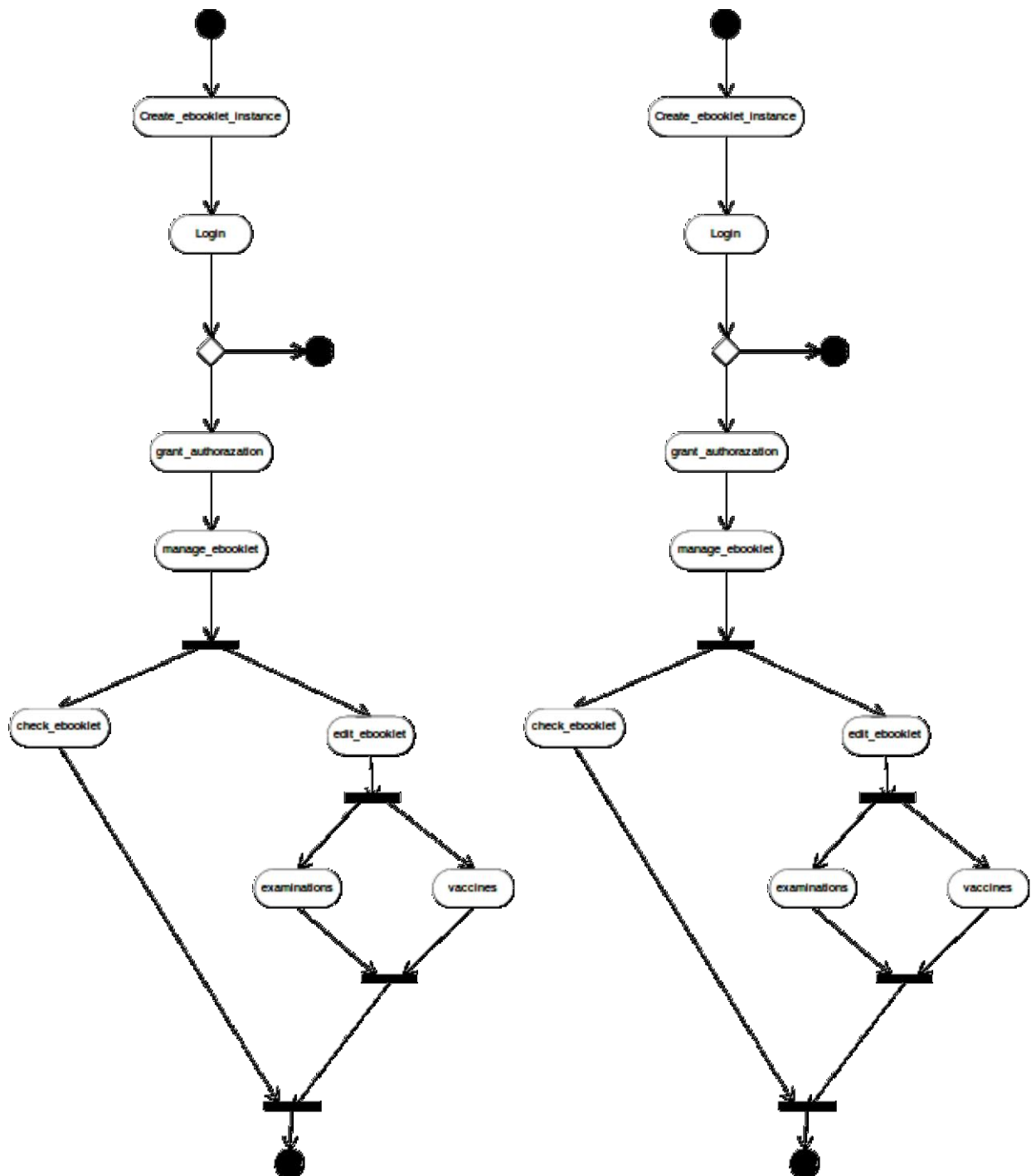
2.2 Διαγράμματα Δραστηριοτήτων (ActivityDiagrams)

Τα διαγράμματα δραστηριοτήτων είναι γραφικές αναπαραστάσεις της ροής εργασιών, των σταδιακών δραστηριοτήτων και δράσεων. Τα διαγράμματα αυτά αναπαριστούν τη συνολική ροή ελέγχου. Τα διαγράμματα δραστηριοτήτων σχεδιάζονται από έναν περιορισμένο αριθμό από σχήματα και συνδέονται με βέλη. Τα πιο σημαντικά σχήματα είναι:

1. Τα στρογγυλεμένα παραλληλόγραμμα συμβολίζουν τις ενέργειες.
2. Τα διαμάντια συμβολίζουν τις αποφάσεις
3. Οι μπάρες συμβολίζουν την αρχή ή το τέλος ταυτόχρονων ενεργειών.
4. Ο μαύρος κύκλος συμβολίζει την αρχή της ροής εργασίας
5. Ο κυκλωμένος μαύρος κύκλος συμβολίζει το τέλος της ροής εργασίας.

6. Τα βέλη αναπαριστούν από που ξεκινάει και που τελειώνει η ροή.

Παρακάτω παρουσιάζεται το διάγραμμα δραστηριότητας για το βιβλιάριο υγείας παιδιού:



Σχήμα 10. Διάγραμμα Δραστηριοτήτων Βιβλιαρίου Υγείας Παιδιού.

2.3 Διαγράμματα ροής δεδομένων (DataFlowDiagrams)

Τα μοντέλα με τη μεγαλύτερη ιστορία και παρά τις σημαντικές εξελίξεις και με αξιόλογο παρόν, στην περιοχή της ανάλυσης απαιτήσεων, είναι τα Μοντέλα Ροής Δεδομένων. Τα πλέον γνωστά μοντέλα αυτής της κατηγορίας είναι τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) ή DataFlowDiagrams (DFD). Τα μοντέλα αυτά θεωρούν το σύστημα ως Είσοδο-Επεξεργασία-Έξοδο. Τα διαγράμματα ροής δεδομένων υιοθετούν την δεδομένο-λειτουργική προσέγγιση ανάπτυξης, θεωρώντας ότι το λογισμικό είναι ένα σύνολο λειτουργιών οι οποίες ανταλλάσσουν δεδομένα. Οι λειτουργίες αποσυντίθενται σε απλούστερες υπό-λειτουργίες έως ότου η αποσύνθεση των λειτουργιών δώσει απλές ή ατομικές λειτουργίες. Με τα ΔΡΔ αναγνωρίζεται ότι μία προϋπόθεση για την επιτυχή ανάλυση των απαιτήσεων λογισμικού είναι η κατανόηση της ροής της πληροφορίας που επεξεργάζεται το λογισμικό.

Ένα Διάγραμμα Ροής Δεδομένων παρέχει στοιχεία για:

- Την διάσπαση ενός συστήματος σε υποσυστήματα,
- Τις ροές δεδομένων στο σύστημα,
- Τα δεδομένα εισόδου & εξόδου,
- Τις πηγές και τους προορισμούς του συστήματος

Τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων βοηθούν στην κατανόηση της λογικής του συστήματος, μέσω της γραφικής απεικόνισης των διαδικασιών και της ροής των πληροφοριών σε ένα πληροφοριακό σύστημα. Κατά συνέπεια, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων αναπαριστούν ένα πληροφοριακό σύστημα ως ένα σύνολο εξωτερικών οντοτήτων, ροών δεδομένων, διαδικασιών και χώρων αποθήκευσης δεδομένων.

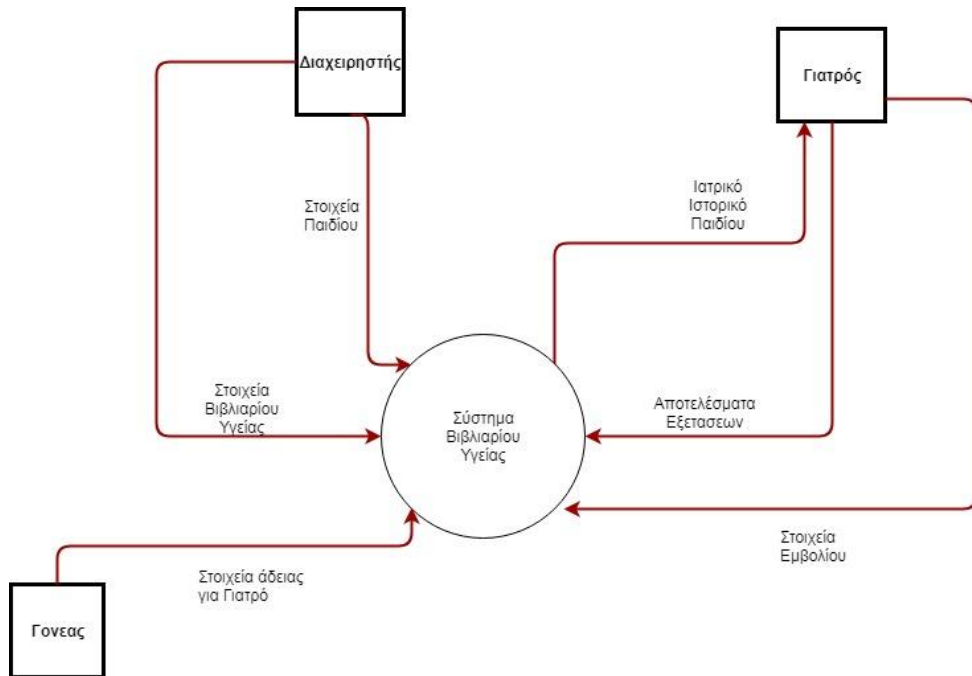
α) Εξωτερική οντότητα: Οι εξωτερικές οντότητες είναι στοιχεία που αποτελούν τις πηγές ή τους προορισμούς των ροών των δεδομένων. Συνήθως είναι εκτός του συστήματος και αποστέλλουν δεδομένα προς το σύστημα ή δέχονται δεδομένα από αυτό.

β) Διαδικασία: Μία διαδικασία έχει όνομα που συνήθως αποτελείται από μια ενέργεια και ένα αντικείμενο όπου η ενέργεια επιδρά. Η διαδικασία επεξεργάζεται δεδομένα και παράγει επεξεργασμένα δεδομένα ή πληροφορίες. Συνήθως μία διαδικασία κάνει μία μεμονωμένη και αυτόνομη επεξεργασία. Όταν η επεξεργασία έχει πολύπλοκες και σύνθετες διεργασίες, αναλύεται σε απλούστερες.

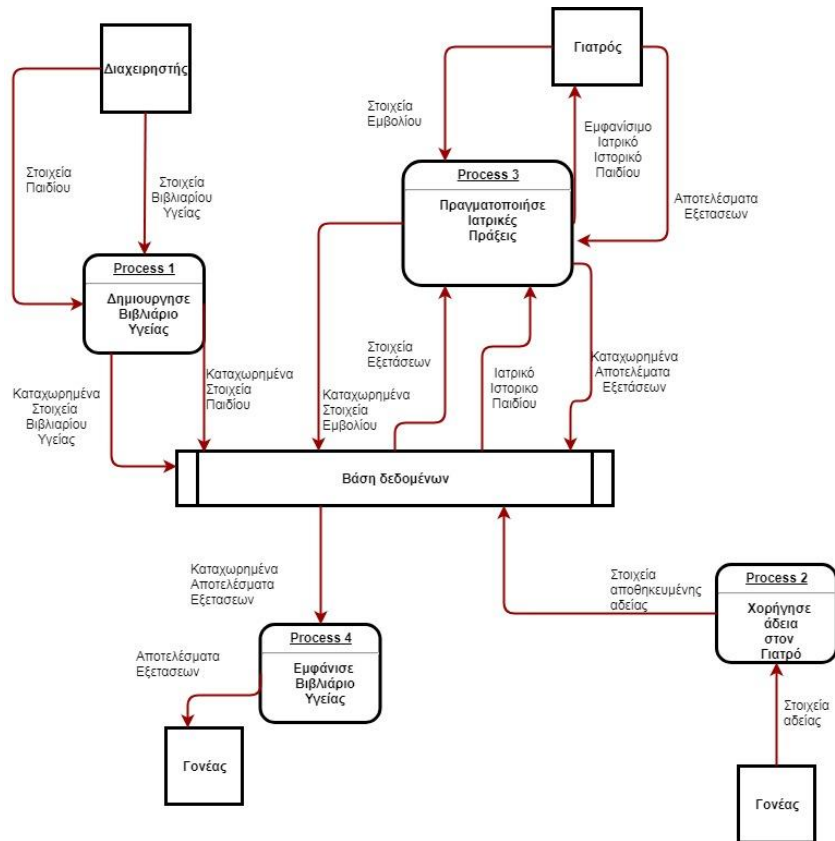
γ) Αποθηκευτική μονάδα (χώρος) δεδομένων: Είναι χώροι αποθήκευσης δεδομένων από το σύστημα. Επικοινωνούν μόνο με διαδικασίες από τις οποίες λαμβάνουν και αποστέλλουν δεδομένα.

δ) Ροή δεδομένων: Η ροή δεδομένων απεικονίζεται με τα βέλη τα οποία δείχνουν την πορεία των δεδομένων (μονόδρομη ή αμφίδρομη), ενώ συνοδεύονται από μία ετικέτα η οποία δείχνει το είδος των δεδομένων που μετακινούνται.

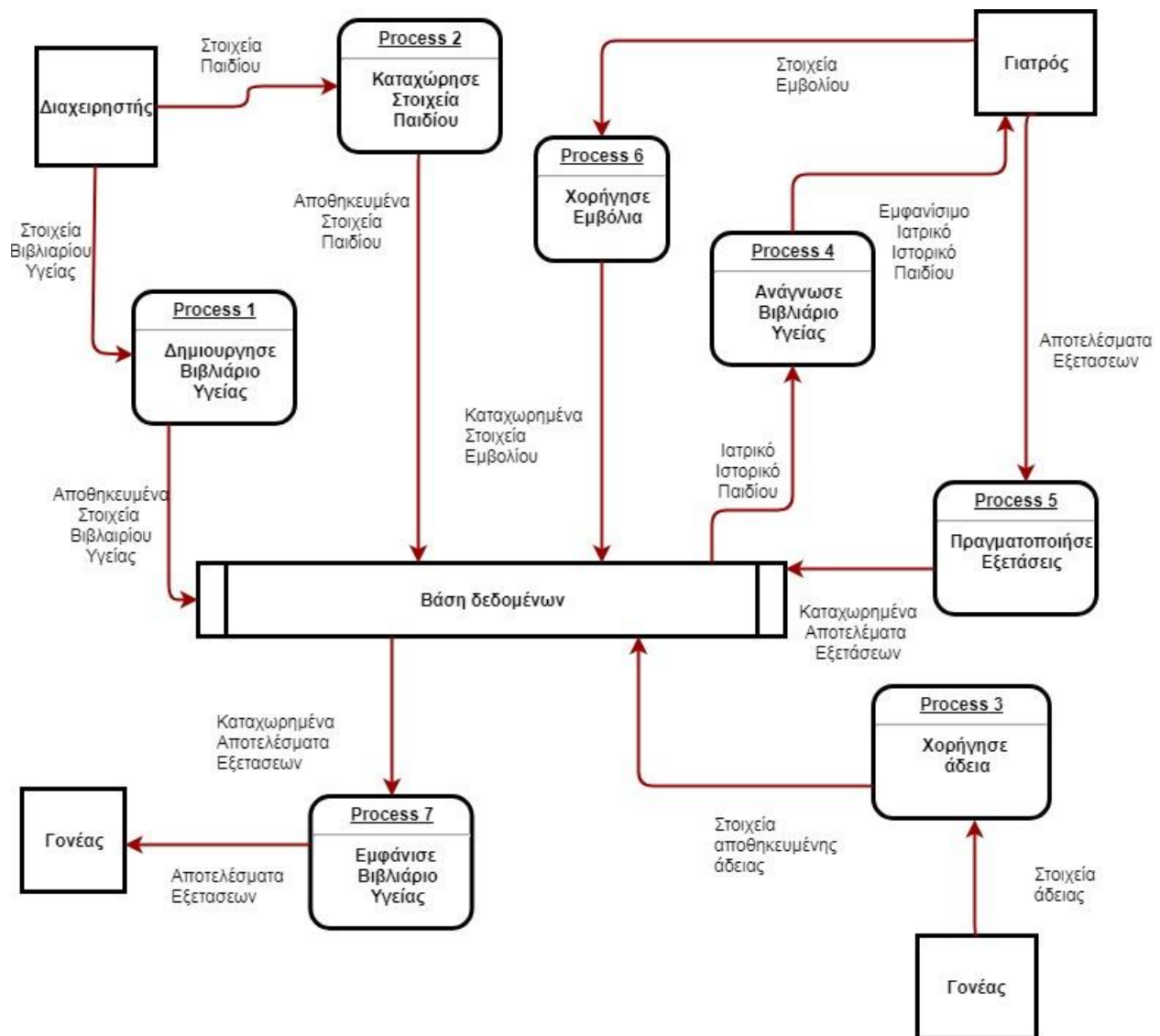
Παρακάτω παρουσιάζεται η λειτουργία του Πληροφορικού Συστήματος του βιβλιαρίου υγείας παιδιού, μέσω διαγραμμάτων ροής δεδομένων.



Σχήμα 11. Πρωταρχικό επίπεδο DRD του συστήματος βιβλιαρίου υγείας παιδιού.



Σχήμα 12. Το DRD επίπεδου 1 του συστήματος βιβλιαρίου υγείας παιδιού.



Σχήμα 13. Το ΔΡΔ γενικής λειτουργίας του συστήματος βιβλαιορίου υγείας παιδιού.

Για να είναι πλήρες ένα μοντέλο ροής δεδομένων, θα πρέπει να δημιουργηθεί ένα λεξικό δεδομένων το οποίο θα συνοδεύει τα διαγράμματα. Ένα λεξικό δεδομένων περιγράφει απλά δεδομένα, όπως οι συμβολοσειρές ή αριθμητικά δεδομένα ή μερικές φορές σύνθετα δεδομένα. Στο λεξικό δεδομένων δύνανται να καταγραφούν μορφές δεδομένων, μέγεθος δεδομένων, διαστήματα τιμών ή και τη μορφή των δεδομένων, όταν αυτή έχει κάποια σημασία. Ο παρακάτω πίνακας αναπαριστά το λεξικό δεδομένων για το μοντέλο ροής δεδομένων του συστήματος.

Πίνακας 2. Λεξικό Δεδομένων

| | |
|------------------|---|
| Στοιχεία παιδιού | <p>Τα δεδομένα με τα οποία περιγράφεται ένα παιδί. Τα δεδομένα αυτά είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ονοματεπώνυμο • Ημερομηνία Γέννησης • Τόπος Γέννησης |
|------------------|---|

| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Ονοματεπώνυμο πατέρα • Ονοματεπώνυμο μητέρας • Διεύθυνση Κατοικίας • Αριθμός Ληξιαρχικής Πράξης Γέννησης • Τηλέφωνο • Αριθμός ΑΜΚΑ |
| Στοιχεία Βιβλιαρίου υγείας | Όλα αυτά τα δεδομένα που περιγράφουν την χρήση του βιβλιαρίου υγείας. |
| Αποθηκευμένα στοιχεία παιδιού | Τα δεδομένα του παιδιού που αποθηκεύονται στο σύστημα |
| Αποθηκευμένα στοιχεία Βιβλιαρίου υγείας | Τα δεδομένα του βιβλιαρίου υγείας που αποθηκεύονται στο σύστημα. |
| Στοιχεία άδειας | Τα δεδομένα με τα οποία περιγράφεται η άδεια που χορηγείτε στον γιατρό από τον γονέα. Τα δεδομένα αυτά είναι: <ul style="list-style-type: none"> • Όνομα χρήστη γονέα • ΑΜΚΑ παιδιού • ΑΜΚΑ γιατρού |
| Στοιχεία αποθηκευμένης άδειας | Τα δεδομένα της χορηγημένης άδειας που αποθηκεύονται στο σύστημα. |
| Ιατρικό ιστορικό Παιδιού | Τα δεδομένα του Ιατρικού Ιστορικού του παιδιού. Τέτοια δεδομένα είναι: <ul style="list-style-type: none"> • Ασθένειες-Διαγνώσεις • Εμβόλια • Εργαστηριακές Εξετάσεις • Δεδομένα της Ανάπτυξης του παιδιού. |
| Εμφανίσιμο Ιστορικό παιδιού | Τα δεδομένα του Ιατρικού Ιστορικού του παιδιού που εμφανίζεται στον γιατρό, ανάλογα με την χορηγημένη άδεια. |
| Αποτελέσματα Εξετάσεων | Τα δεδομένα που περιγράφουν μια εξέταση ,είτε είναι εργαστηριακή ,είτε είναι περιοδικός έλεγχος ανάπτυξης είτε είναι κάποια άλλη διάγνωση. |
| Καταχωρημένα αποτελέσματα εξετάσεων | Τα δεδομένα των εξετάσεων που είναι καταχωρημένα στο σύστημα. |
| Στοιχεία εμβολίου | Τα δεδομένα που περιγράφουν ένα εμβόλιο. Τέτοια δεδομένα είναι: <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή Εμβολίου |

| | |
|--------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Κωδικός Εμβολίου • Ημερομηνία πραγματοποίησης εμβολίου • Αριθμός δόσης Εμβολίου |
| Καταχωρημένα στοιχεία εμβολίου | Τα δεδομένα του εμβολίου που αποθηκεύονται στο σύστημα. |

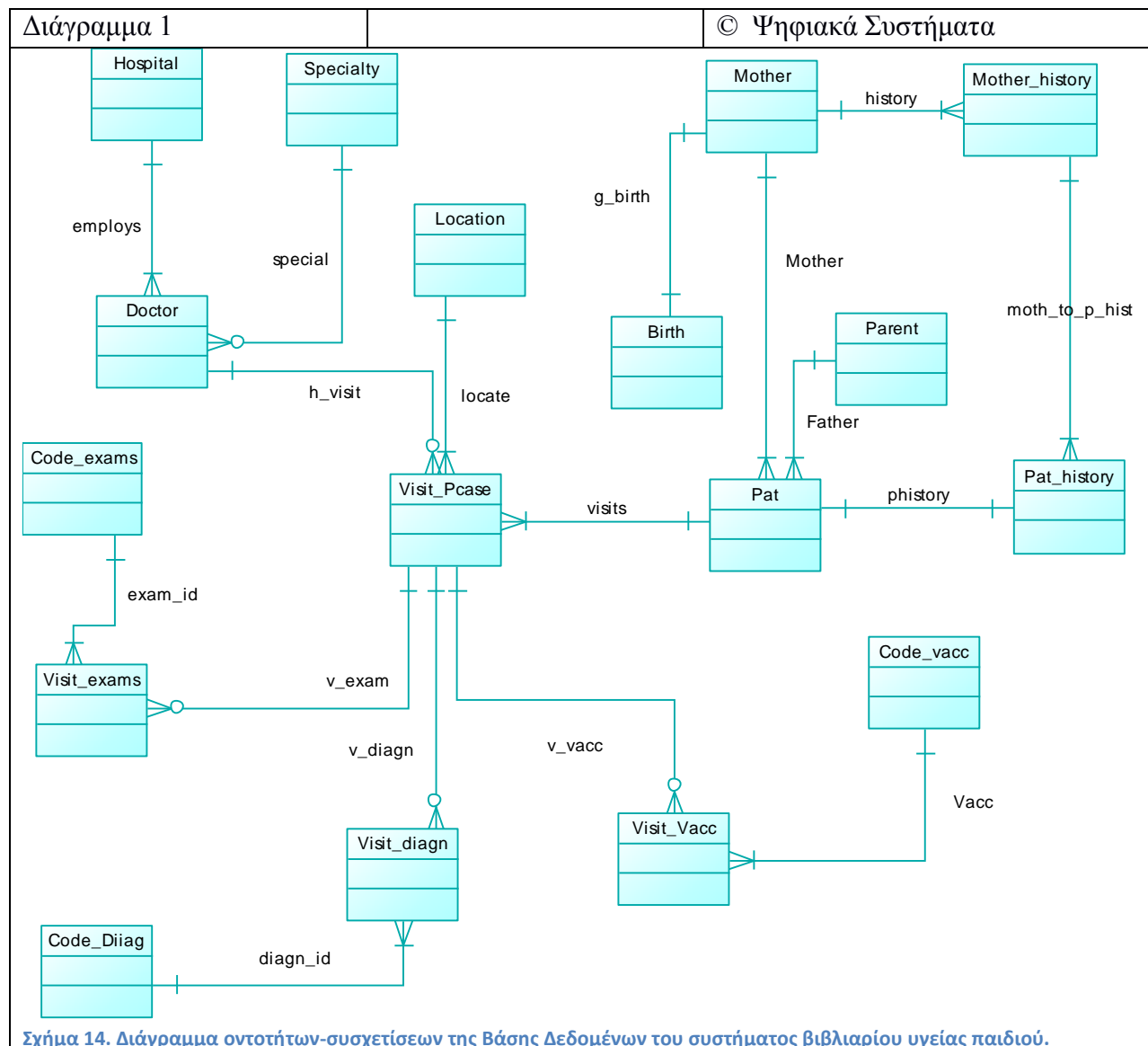
2.4 Λογικός Σχεδιασμός Βάσεων Δεδομένων

Ο λογικός σχεδιασμός των βάσεων δεδομένων για το πληροφοριακό σύστημα του ηλεκτρονικού βιβλιαρίου υγείας παιδιού, περιλαμβάνει τον γραφικό σχεδιασμό της βάσης ή των βάσεων δεδομένων που θα χρειαστεί για την εφαρμογή. Πιο συγκεκριμένα περιλαμβάνει την γραφική αναπαράσταση της βάσης δεδομένων της εφαρμογής με την χρήση του μοντέλου οντοτήτων-συσχετίσεων(entity-relationmodel,ermodel). Το μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων θεωρείται ένα από τα πιο σημαντικά εργαλεία κατασκευής εννοιολογικών μοντέλων βάσεων δεδομένων, σε περιβάλλοντα με ποικίλες απαιτήσεις και αποτελεί βασικό συστατικό πολλών μεθοδολογιών ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων. Το μοντέλο αυτό συνιστά μία προσέγγιση στο πρόβλημα του εννοιολογικού σχεδιασμού βάσεων δεδομένων που αναφέρεται σε ένα συγκεκριμένο επίπεδο αφαίρεσης(αυτό των οντοτήτων και των συσχετίσεων μεταξύ τους) το οποίο, συνήθως δεν απεικονίζεται άμεσα στο διαθέσιμο ΣΔΒΔ. Ουσιαστικά, ένα μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων βασίζεται στην άποψη ότι ο πραγματικός υπό μελέτη κόσμος αποτελείται από οντότητες και από συσχετίσεις μεταξύ τους και συνιστά μία εννοιολογική περιγραφή μίας βάσης δεδομένων χρησιμοποιώντας γραφικά σύμβολα.

Τα εννοιολογικά μοντέλα δεδομένων που κατασκευάζονται ως μοντέλα οντοτήτων-συσχετίσεων αναπαρίστανται γραφικά με την μορφή διαγραμμάτων οντοτήτων-συσχετίσεων(entity-relationshipdiagrams). Στα διαγράμματα αυτά απεικονίζονται οι τύποι οντοτήτων, συσχετίσεων και χαρακτηριστικών που υπεισέρχονται στο μοντέλο καθώς και οι σημασιολογικές ιδιότητες των τύπων οντοτήτων και συσχετίσεων. Στο μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων χρησιμοποιούνται τρεις έννοιες: τύποι οντοτήτων, τύποι συσχετίσεων, τύποι χαρακτηριστικών. Γενικά, η διάκριση μεταξύ τύπων οντοτήτων, τύπων συσχετίσεων και των χαρακτηριστικών δεν είναι σαφής αλλά εξαρτάται από τον τρόπο που ο οργανισμός αντιλαμβάνεται τα δεδομένα του. Έτσι, μία έννοια μπορεί να θεωρηθεί ως τύπος οντοτήτων, συσχετίσεων ή χαρακτηριστικών ανάλογα με την προσέγγιση που επιλέγεται για την λογική δόμηση των δεδομένων κατά το μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων. Οντότητα(entity) ονομάζεται ένα διακριτό ως προς τα όμοια του αντικείμενο που έχει φυσική και εννοιολογική ύπαρξη, όπως για παράδειγμα ένας συγκεκριμένος καθηγητής ή ένα συγκεκριμένο μάθημα . Συσχέτιση(relationship) ονομάζεται μια λογική σύνδεση μεταξύ δύο ή περισσότερων οντοτήτων. Χαρακτηριστικό ονομάζεται μια ιδιότητα μιας οντότητας ή μιας συσχέτισης, όπως για παράδειγμα για την οντότητα καθηγητής, ένα χαρακτηριστικό της μπορεί να είναι το ονοματεπώνυμο του καθηγητή.

Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται το μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων για το ηλεκτρονικό βιβλιάριο υγείας παιδιού.

| | | | |
|-----|--------------------------|------------|-------|
| ΔΟΣ | Βιβλιάριο Υγείας Παιδιού | 22/11/2017 | V 4.0 |
|-----|--------------------------|------------|-------|



1. Το μοντέλο αυτό περιγράφει την βάση δεδομένων του βιβλιαρίου Υγείας Παιδιού.
2. Κάθε Νοσοκομείο (Hospital) απασχολεί έναν ή περισσότερους Γιατρούς (Doctors).
3. Κάθε γιατρός (Doctor) μπορεί να έχει μια ή περισσότερες επισκέψεις ιατρικών περιπτώσεων (Visit_Pcase).
4. Κάθε ειδικότητα (Specialty) μπορεί να αντιστοιχεί σε κανέναν ή περισσότερους γιατρούς (Doctor).
5. Σε κάθε τοποθεσία (Location) μπορεί να αντιστοιχούν μια ή περισσότερες επισκέψεις ιατρικών περιπτώσεων (Visit_Pcase).
6. Κάθε μητέρα (Mother) μπορεί να έχει ένα ή περισσότερα ιστορικά (Mother_history).
7. Στο κάθε ιστορικό μητέρας (Mother_history) αντιστοιχεί ένα ή περισσότερα ιστορικά βρέφους (Pat_history)
8. Σε κάθε μητέρα (Mother) αντιστοιχεί ένας τοκετός (Birth).
9. Κάθε μητέρα (Mother) μπορεί να έχει ένα ή περισσότερα βρέφη-ασθενείς (Pat).
10. Κάθε γονιός (Parent) μπορεί να είναι πατέρας για ένα ή περισσότερα βρέφη-ασθενείς (Pat).

11. Σε κάθε βρέφος-ασθενή (Pat) αντιστοιχεί ένα ιστορικό(Pat_history).
12. Σε κάθε βρέφος-ασθενή (Pat) μπορεί να αντιστοιχεί μια ή περισσότερες επισκέψεις ιατρικών περιπτώσεων (Visit_Pcase).
13. Σε κάθε επίσκεψη ιατρικής περίπτωσης (Visit_Pcase) μπορεί να πραγματοποιείται καμία ή περισσότερες εξετάσεις (Visit_exams), καμία ή περισσότερες διαγνώσεις (Visit_diagn) και κανένα ή περισσότερα εμβόλια (Visit_Vacc).
14. Σε κάθε κωδικοποιημένη εξέταση(Code_exams) αντιστοιχεί μια ή περισσότερες πραγματοποιημένες εξετάσεις (Visit_exams).
15. Σε κάθε κωδικοποιημένη διάγνωση (Code_diagn) αντιστοιχεί μια ή περισσότερες διαγνώσεις (Visit_diagn).
16. Σε κάθε κωδικοποιημένο εμβόλιο (Code_Vacc) αντιστοιχεί ένα ή περισσότερα πραγματοποιημένα εμβόλια (Visit_Vacc).

3.Αρχιτεκτονική Συστήματος

Στο στάδιο της περιγραφής της αρχιτεκτονικής του συστήματος, χρησιμοποιείται ο λογικός σχεδιασμός, για την ανάλυση των λεπτομερών προδιαγραφών του πληροφοριακού συστήματος. Πιο συγκεκριμένα ο λογικός σχεδιασμός προσαρμόζεται στο τεχνικό περιβάλλον, που χρησιμοποιείται για την υλοποίηση και την λειτουργία του συστήματος.

Παράλληλα, δίδεται μία λεπτομερής αναφορά για την αρχιτεκτονική του υπό ανάπτυξη πληροφοριακού συστήματος με συμπερίληψη όλων των συνιστωσών υλικού και λογισμικού που προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν. Πριν όμως προχωρήσουμε στην περιγραφή του φυσικού σχεδιασμού, πρώτα θα περιγράψουμε επιγραμματικά, τα φυσικά μέρη του συστήματος, τα όποια είναι τα εξής:

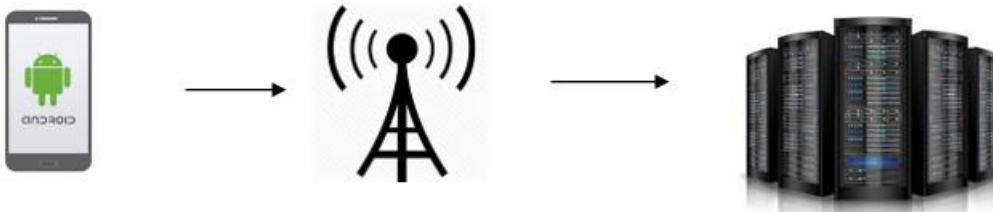
- Φορητές συσκευές (smartphones)
- Διακομιστής
- Κάρτες τηλεφωνίας (sim)

Για την ανάλυση του φυσικού σχεδιασμού μπορούμε να τον χωρίσουμε σε δύο μέρη:

- A. Του συστήματος
- B. Της βάσης δεδομένων

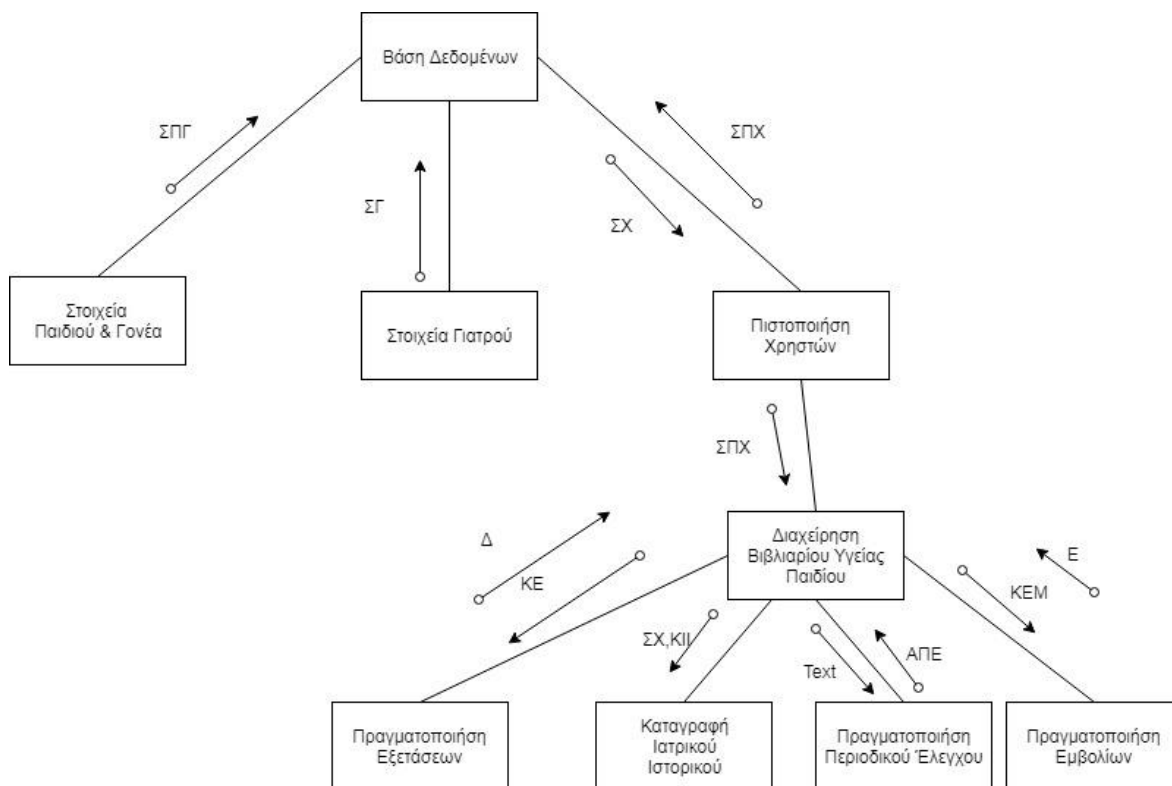
3.1 Φυσικός Σχεδιασμός Συστήματος

Ο χρήστης έχει πρόσβαση στο σύστημα, μέσω της εφαρμογής για κινητά που είναι προ-εγκατεστημένη στην συσκευή, με περιβάλλον Android. Η εφαρμογή θα συνδέεται μέσω δικτύου κινητής τηλεφωνίας στον διακομιστή του συστήματος. Στην παρακάτω εικόνα βλέπουμε τα φυσικά μέρη του πληροφοριακού συστήματος.



Σχήμα 15. Φυσικά μέρη πληροφοριακού συστήματος

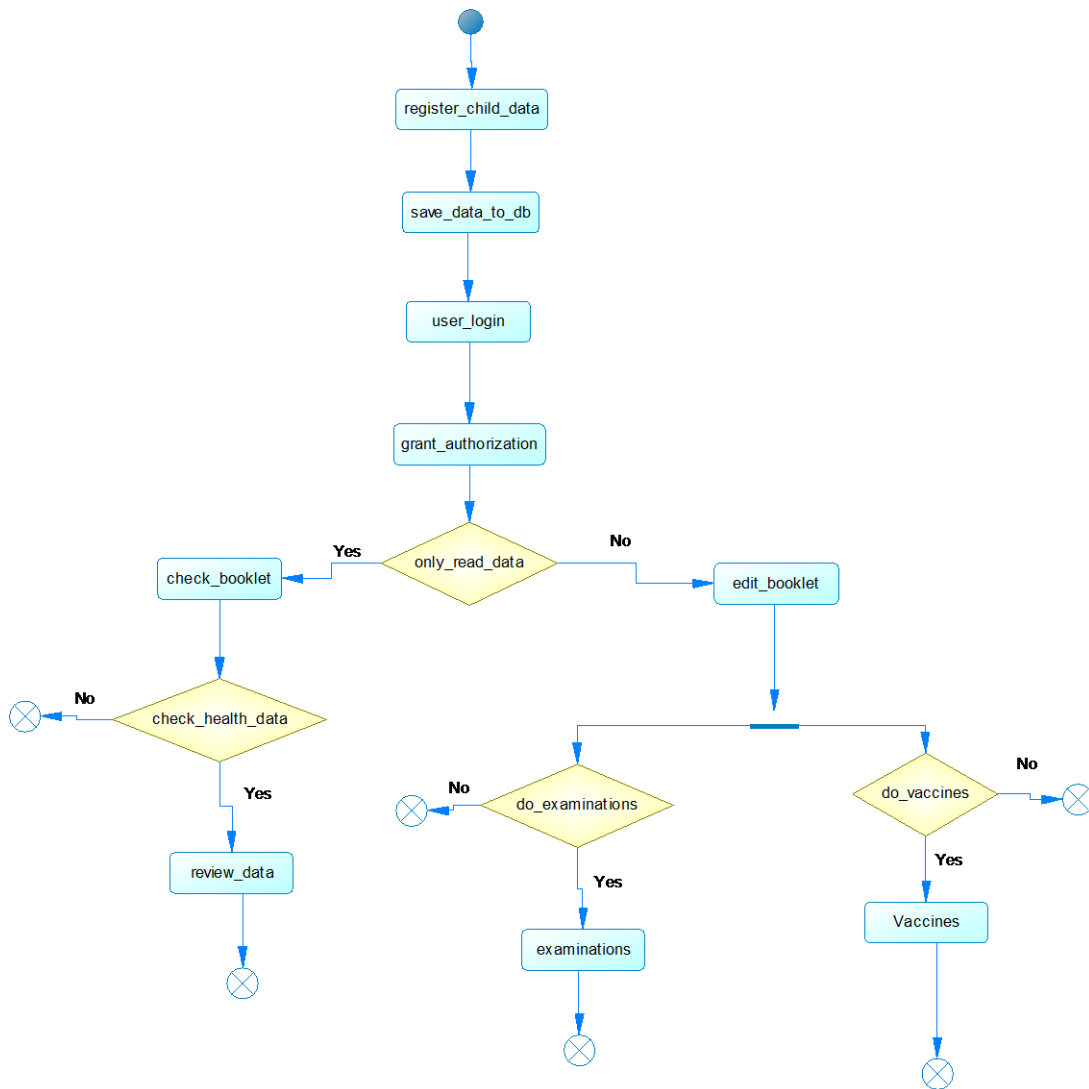
Το παρακάτω σχήμα παρουσιάζει την γενική λειτουργία του πληροφοριακού συστήματος με την χρήση διαγράμματος δομών και διαγράμματος δραστηριοτήτων.



Σχήμα 16. Διάγραμμα Δομών γενικής λειτουργίας πληροφοριακού συστήματος

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι συντομογραφίες του διαγράμματος

| Συντομογραφίες | Επεξήγηση |
|----------------|---------------------------------|
| ΣΠΓ | Στοιχεία Παιδιού & Γονέων |
| ΣΓ | Στοιχεία Γιατρού |
| ΣΧ | Στοιχεία Χρήστη |
| ΣΠΧ | Στοιχεία Πιστοποίησης Χρήστη |
| Δ | Διαγνώσεις |
| ΚΕ | Κωδικοποιημένες εξετάσεις |
| ΚΙΙ | Καταγραφή Ιατρικού Ιστορικού |
| ΑΠΕ | Αποτελέσματα Περιοδικού Ελέγχου |
| ΚΕΜ | Κωδικοποιημένα Εμβόλια |
| Ε | Εμβόλια |
| ΔΠΕ | Διαδικασία Περιοδικού Ελέγχου |



Σχήμα 17. Διάγραμμα Δραστηριοτήτων γενικής λειτουργίας πληροφοριακού συστήματος

3.2 Φυσικός Σχεδιασμός Βάσεων Δεδομένων

Ο φυσικός σχεδιασμός βάσεων δεδομένων είναι η διαδικασία επιλογής συγκεκριμένων δομών αποθήκευσης και διαδρομών προσπέλασης για τα αρχεία της βάσης δεδομένων, προκειμένου να επιτευχθεί καλή απόδοση για τις διάφορες εφαρμογές της. Κάθε Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (Σ.Δ.Β.Δ.) περιέχει μια ποικιλία από εφαρμογές για οργάνωση αρχείων και διαδρομές προσπέλασης. Αυτές συνήθως περιλαμβάνουν διάφορους τύπους ευρετηρίου, δημιουργίας συστάδων με σχετιζόμενες εγγραφές σε block δίσκου, χρήση δεικτών για σύνδεση εγγραφών που σχετίζονται και διάφορους τύπους κατακερματισμού. Μόλις επιλεγεί ένα Σ.Δ.Β.Δ., η διαδικασία του φυσικού σχεδιασμού της βάσης δεδομένων περιορίζεται στην επιλογή, μεταξύ των δυνατοτήτων που προσφέρει το συγκεκριμένο Σ.Δ.Β.Δ., των πιο κατάλληλων δομών για τα αρχεία της βάσης.

Παρακάτω αναφέρονται τα κυριότερα κριτήρια επιλογής φυσικού σχεδιασμού:

1. Χρόνος απόκρισης: Είναι ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ της υποβολής μίας δοσοληψίας για εκτέλεση και λήψης της απάντησης. Το τμήμα του χρόνου απόκρισης που εξαρτάται από το Σ.Δ.Β.Δ., επηρεάζεται σημαντικά από το χρόνο προσπέλασης στα δεδομένα της βάσης που χρησιμοποιούνται από τη δοσοληψία. Ο χρόνος απόκρισης επηρεάζεται επίσης από παράγοντες που δεν βρίσκονται υπό τον έλεγχο του Σ.Δ.Β.Δ., όπως ο φόρτος του συστήματος, η χρονοδρομολόγηση από το λειτουργικό σύστημα και οι καθυστερήσεις επικοινωνίας.
2. Χρησιμοποίηση του χώρου: Πρόκειται για το μέγεθος του χώρου αποθήκευσης που χρησιμοποιείται από τα αρχεία της βάσης δεδομένων και τις δομές προσπέλασής τους στο δίσκο, συμπεριλαμβανομένων και των ευρετηρίων και των άλλων δομών προσπέλασης.
3. Ρυθμός διεκπεραίωσης δοσοληψιών: Είναι ο μέσος αριθμός δοσοληψιών που μπορεί να επεξεργαστεί το σύστημα της βάσης δεδομένων ανά λεπτό. Πρόκειται για μια κρίσιμη παράμετρο ειδικά για συστήματα δοσοληψιών, που επεξεργάζονται τεράστιες ποσότητες δεδομένων καθημερινά. Ο ρυθμός διεκπεραίωσης των δοσοληψιών πρέπει να μετριέται σε συνθήκες αιχμής στο σύστημα.

Ο χρήστης του συστήματος(Γονέας) θα συνδέεται μέσω διαδικτύου, και ακολουθεί η διαδικασία αυθεντικοποίησης του στο σύστημα .Η αναγνώριση του χρήστη γίνεται με την χρήση του ζεύγους αυθεντικοποίησης όνομα χρήστη/συνθηματικού.Σε περίπτωση επιτυχούς αυθεντικοποίησης του χρήστη, επόμενο βήμα είναι η διαδικασία χορήγησης άδειας πρόσβασης στα ιατρικά δεδομένα του παιδιού στον γιατρό από τον γονέα. Οι ενέργειες που εκτελεί ο χρήστης του συστήματος πραγματοποιούνται μέσω οθονών της εφαρμογής για κινητές συσκευές. Στην αρχιτεκτονική του συστήματος χρησιμοποιείται AndroidPlatform, ενώ ο προγραμματισμός και η διασύνδεση μεταξύ των συσκευών, θα γίνει σε γλώσσα προγραμματισμού Java, με χρήση του AndroidStudio.

Η διασύνδεση της εφαρμογής με το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (Σ.Δ.Β.Δ.) γίνεται μέσω της γλώσσας προγραμματισμού php και το Σ.Δ.Β.Δ που χρησιμοποιήθηκε είναι το MySql με χρήση του εργαλείου phpMyAdmin. Αφού έχει πιστοποιηθεί στο σύστημα ο χρήστης δίνει άδεια πρόσβασης στα ιατρικά δεδομένα, για τον γιατρό. Μετά την χορήγηση της άδειας ο γιατρός έχει πρόσβαση στον DataBaseServer και κατ' επέκταση στα ιατρικά δεδομένα, οπότε διασφαλίζεται η ακεραιότητα των δεδομένων αυτών. Επίσης στην περίπτωση που υπάρχει υποψία αλλοίωσης του συστήματος θα υπάρχει η δυνατότητα επαναφοράς του σε προηγούμενη κατάσταση.

4.Πραγμάτωση Συστήματος

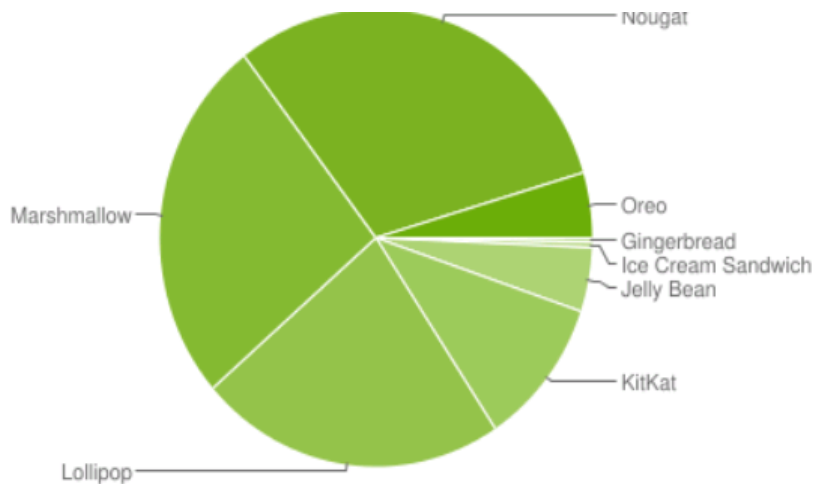
Ως αφετηρία για την πραγμάτωση του συστήματος παίρνουμε τα αποτελέσματα και τις αποφάσεις του σχεδιασμού του συστήματος. Στα αποτελέσματα της οικονομικής εφικτότητας γίνεται σαφές ότι οι συσκευές που θα αγοραστούν και θα χρησιμοποιηθούν, βασίζονται στο λειτουργικό σύστημα Android. Αυτό περιορίζει το περιβάλλον ανάπτυξης σε κάποιο που να ταιριάζει στην πλατφόρμα Android. Η ανάπτυξη εφαρμογών Android γίνεται με την χρήση του AndroidStudio και των σχετικών εργαλείων ανάπτυξης.

4.1 Προσδιορισμός Στοιχείων Πραγμάτωσης της Κινητής Εφαρμογής

Το πιο συχνό σενάριο προβλέπει μια εφαρμογή η οποία υποστηρίζει τις εκδόσεις του λειτουργικού Android από την τρέχουσα μέχρι και αρκετές προηγούμενες. Αυτό συμβαίνει γιατί υπάρχει μεγάλος κατακερματισμός του λειτουργικού και πολλοί προμηθευτές είτε δεν ενημερώνουν τα προϊόντα τους στην τελευταία έκδοση του λειτουργικού καθόλου, είτε το πράττουν μετά από μεγάλο χρονικό διάστημα. Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται το ποσοστό χρήσης της κάθε έκδοσης του λειτουργικού.

| Version | Codename | API | Distribution |
|------------------|--------------------|-----|--------------|
| 3.3 - 3.7 | Gingerbread | 10 | 0.3% |
| 4.0.3 - 4.0.4 | Ice Cream Sandwich | 15 | 0.4% |
| 4.1.x | Jelly Bean | 16 | 1.7% |
| 4.2.x | | 17 | 2.2% |
| 4.3 | | 18 | 0.6% |
| 4.4 | KitKat | 19 | 10.5% |
| 4.5.0 | Lollipop | 21 | 4.9% |
| 4.5.1 | | 22 | 18.0% |
| 4.5.0 | Marshmallow | 23 | 26.0% |
| 4.5.0 | Nougat | 24 | 23.0% |
| 4.5.1 | | 25 | 7.8% |
| 4.5.0 | Oreo | 26 | 4.1% |
| 4.5.1 | | 27 | 0.5% |

Σχήμα 18. Κατακερματισμός εκδόσεων λειτουργικού συστήματος Android



Σχήμα 19. Ποσοστά χρήσης εκδόσεων λειτουργικού συστήματος Android.

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω διαγράμματα και πληροφορίες γίνεται αντιληπτό ότι η πιο χρήσιμη έκδοση είναι η 6.0 (Marshmallow), παρόλο που δεν είναι η πιο πρόσφατη έκδοση του λειτουργικού, είναι η έκδοση με το μεγαλύτερο ποσοστό χρήσης στις συσκευές (26%). Τα δεδομένα αυτά έχουν συλλεχτεί από την Google την περίοδο 9 Απριλίου με 16 Απριλίου 2018. Συνοψίζοντας η εφαρμογή που θα υλοποιηθεί θα υποστηρίξει την έκδοση 6.0 (API 23) Marshmallow του λειτουργικού συστήματος Android, με δυνατότητα εξέλιξης για την υποστήριξη μελλοντικών εκδόσεων.

4.2 Οθόνες Εφαρμογής

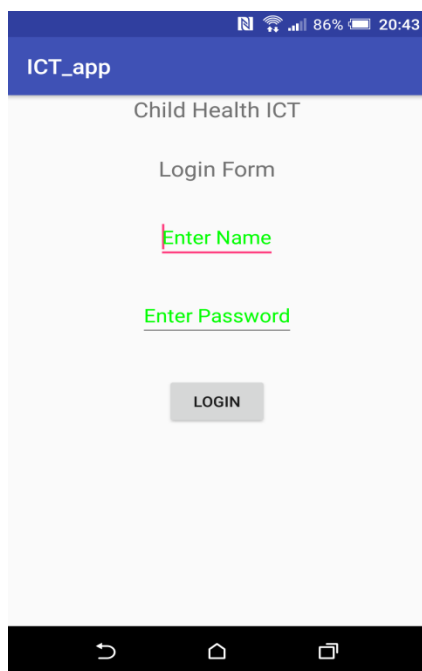
Πρωταρχικό ρόλο στην υλοποίηση του συστήματος έπαιξε η προσπάθεια για ελαχιστοποίηση του χρόνου εκμάθησης της λειτουργίας και χρήσης του συστήματος από τους χρήστες, αλλά και η ευχρηστία του. Για να επιτευχθεί αυτό περιορίστηκαν οι οθόνες της εφαρμογής στο ελάχιστο δυνατό, και απλουστεύτηκαν οι διαδικασίες.

Οι οθόνες της εφαρμογής είναι οι εξής:

1. Οθόνη Αυθεντικοποίησης Γονέα
2. Οθόνη Χορήγησης άδειας στον Γιατρό
3. Μενού Επεξεργασίας Βιβλιαρίου Υγείας
4. Μενού Ανασκόπησης Βιβλιαρίου Υγείας
5. Μενού Εξετάσεων
6. Μενού Διαγνώσεων
7. Μενού Εμβολίων
8. Μενού Περιοδικού Ελέγχου Ανάπτυξης Παιδιού
9. Προσθήκη Εξετάσεων
10. Ανασκόπηση Εξετάσεων
11. Προσθήκη Διάγνωσης
12. Ανασκόπηση Διαγνώσεων
13. Προσθήκη Εμβολίων
14. Ανασκόπηση Εμβολίων
15. Προσθήκη Περιοδικού Ελέγχου Ανάπτυξης Παιδιού
16. Ανασκόπηση Περιοδικών Ελέγχων Ανάπτυξης Παιδιού

4.2.1 Οθόνη Αυθεντικοποίησης Γονέα

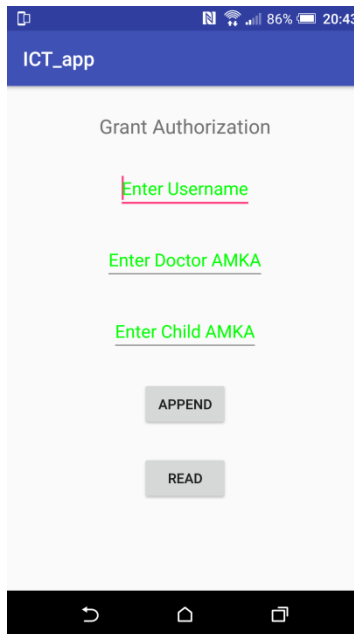
Το ζητούμενο της παρούσας οθόνης είναι η ασφαλής και γρήγορη αυθεντικοποίηση του γονέα από το σύστημα. Εδώ η εφαρμογή προτρέπει τον χρήστη να εισάγει το όνομα χρήστη και το συνθηματικό του σε μια γνώριμη φόρμα αυθεντικοποίηση, και να πατήσει το κουμπί Login. Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία αυθεντικοποίηση, το σύστημα μεταφέρεται στην οθόνη για την χορήγηση άδειας για πρόσβαση στα ιατρικά δεδομένα. Σε περίπτωση λάθους στοιχείων το σύστημα ζητάει την επανεισαγωγή τους.



Εικόνα 1. Οθόνη Αυθεντικοποίησης Γονέα

4.2.2 Οθόνη Χορήγησης άδειας στον Γιατρό

Το ζητούμενο της παρούσας οθόνης είναι η χορήγηση άδειας για πρόσβαση στα δεδομένα του παιδιού του, στον γιατρό από τον γονέα. Εδώ η εφαρμογή προτρέπει τον χρήστη να εισάγει το username του, το ΑΜΚΑ του γιατρού που του χορηγεί την άδεια και το ΑΜΚΑ του παιδιού του. Στην περίπτωση που η άδεια επιτρέπει στον γιατρό μόνο ανάγνωση στα ιατρικά δεδομένα θα πρέπει να πατήσει το κουμπί READ, και θα μεταφερθεί στο μενού για ανασκόπηση του βιβλιαρίου. Στην περίπτωση που η άδεια επιτρέπει στον γιατρό επεξεργασία των ιατρικών δεδομένων πρέπει να πατήσει το κουμπί APPEND, και θα μεταφερθεί στο μενού για επεξεργασία του βιβλιαρίου.



Εικόνα 2. Οθόνη Χορήγησης άδειας στον Γιατρό

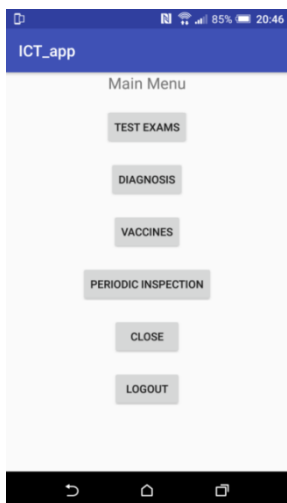
4.2.3 Οθόνες μενού επεξεργασίας και ανασκόπησης βιβλιαρίου υγείας παιδιού

Το ζητούμενο αυτών των οθονών είναι η πλοήγηση στις διάφορες λειτουργίες της εφαρμογής. Η οθόνη του MainMenu είναι το μενού των λειτουργιών για επεξεργασία των ιατρικών δεδομένων, ενώ η οθόνη του ReadMenu είναι το μενού των λειτουργιών για ανάγνωση των ιατρικών δεδομένων. Οι δύο οθόνες έχουν παρόμοια λειτουργία.

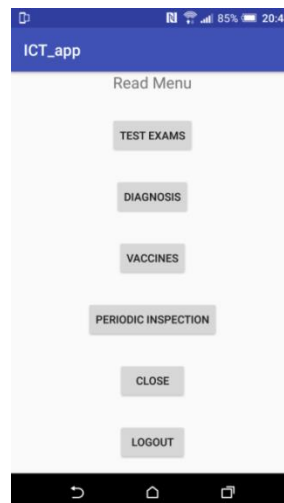
Στην οθόνη του MainMenu το κουμπί TESTEXAMS μεταφέρει τον χρήστη (Γιατρό) στο μενού των εξετάσεων. Το κουμπί DIAGNOSIS μεταφέρει τον χρήστη στο μενού των διαγνώσεων. Το κουμπί VACCINES μεταφέρει το χρήστη στο μενού των εμβολίων. Το κουμπί PERIODICINSPECTION μεταφέρει τον χρήστη στο μενού του περιοδικού ελέγχου ανάπτυξης του παιδιού.

Στην οθόνη του ReadMenu το κουμπί το κουμπί TESTEXAMS μεταφέρει τον χρήστη στην οθόνη για ανασκόπηση των εξετάσεων. Το κουμπί DIAGNOSIS μεταφέρει τον χρήστη στην οθόνη για ανασκόπηση των διαγνώσεων. Το κουμπί VACCINES μεταφέρει τον χρήστη στην οθόνη για την ανασκόπηση των εμβολίων. Το κουμπί PERIODICINSPECTION μεταφέρει τον χρήστη στην οθόνη για ανασκόπηση της ανάπτυξης του παιδιού.

Και στις δύο οθόνες τα κουμπιά LOGOUT και CLOSE έχουν την ίδια λειτουργία. Το κουμπί LOGOUT πηγαίνει πίσω στην οθόνη της χορήγησης άδειας για τον γιατρό και διαγράφει τα στοιχεία της άδειας. Στην περίπτωση που θέλει ο γονέας να σωθούν τα στοιχεία της άδειας πρέπει να πατηθεί το κουμπί CLOSE για να μεταφερθεί στην προηγούμενη οθόνη με σωσμένα τα στοιχεία της άδειας. Για λόγους ασφάλειας όταν γίνει logout στην εφαρμογή τότε διαγράφονται τα στοιχεία της άδειας.



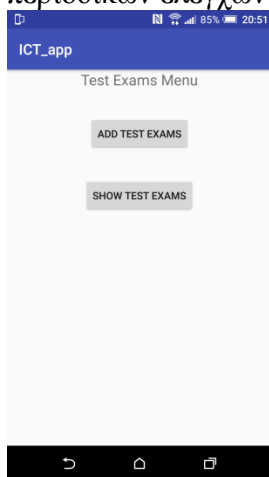
Εικόνα 3. Οθόνη μενού επεξεργασίας βιβλιαρίου υγείας παιδιού.



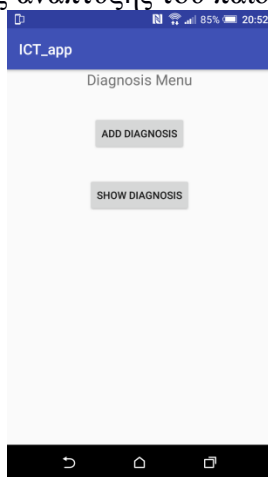
Εικόνα 4. Οθόνη μενού ανασκόπησης βιβλιαρίου υγείας παιδιού.

4.2.4 Οθόνες μενού λειτουργιών βιβλιάρου

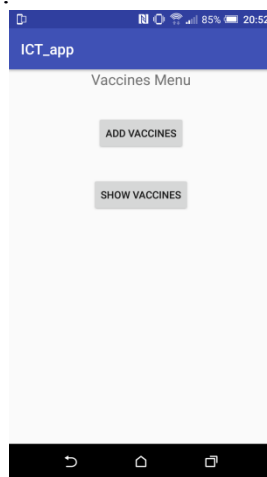
Όλες οι οθόνες έχουν παρόμοια λειτουργία. Το ζητούμενο τους είναι η πλοήγηση στις υπό-λειτουργίες του βιβλιαρίου. Στο μενού των εξετάσεων το κουμπί ADDTESTEXAMS μεταφέρει τον χρήστη στην οθόνη για την προσθήκη εξετάσεων. Το κουμπί SHOWTESTEXAMS μεταφέρει τον χρήστη στην οθόνη για ανασκόπηση των εξετάσεων. Στο μενού των διαγνώσεων το κουμπί ADDDIAGNOSIS μεταφέρει τον χρήστη στην οθόνη για προσθήκη διαγνώσεων, ενώ το κουμπί SHOWDIAGNOSIS τον μεταφέρει στην οθόνη για ανασκόπηση των διαγνώσεων. Στο μενού των εμβολίων το κουμπί ADDVACCINES μεταφέρει τον χρήστη στην οθόνη για την προσθήκη εμβολίων. Το κουμπί SHOWVACCINES μεταφέρει τον χρήστη στην οθόνη για την ανασκόπηση των εμβολίων. Στο μενού του περιοδικού ελέγχου το κουμπί ADDINSPECTION μεταφέρει τον χρήστη στην οθόνη για προσθήκη περιοδικού ελέγχου της ανάπτυξης του παιδιού. Το κουμπί SHOW INSPECTION μεταφέρει τον χρήστη στην οθόνη για ανασκόπηση των περιοδικών ελέγχων της ανάπτυξης του παιδιού.



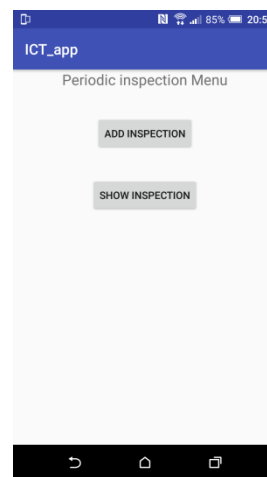
Εικόνα 5. Οθόνη Εξετάσεων



Εικόνα 6. Οθόνη λειτουργιών διαγνώσης



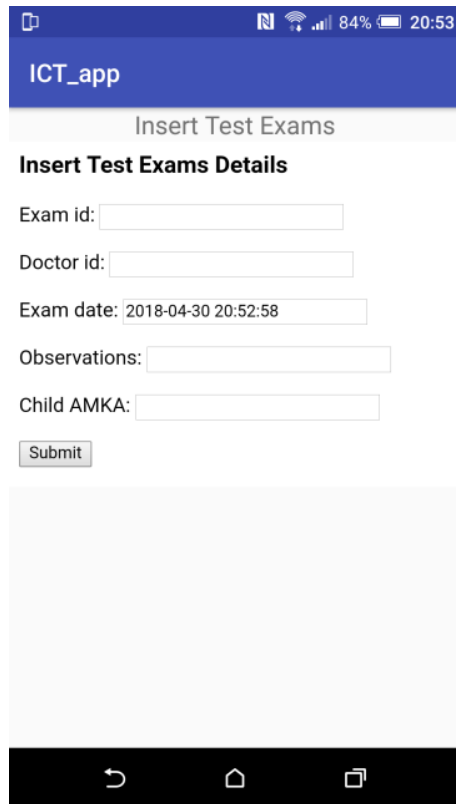
Εικόνα 7. Οθόνη λειτουργιών εμβολίων



Εικόνα 8. Οθόνη λειτουργιών περιοδικών ελέγχων

4.2.5 Οθόνη προσθήκης Εξετάσεων

Ο σκοπός αυτής της οθόνης είναι η προσθήκη εξετάσεων στο βιβλιάριο. Η οθόνη αυτή αποτελείται από μια φόρμα με τα βασικά στοιχεία μιας εξέτασης. Ο γιατρός μπορεί να εισάγει πληροφορίες των εξετάσεων, όπως το ΑΜΚΑ του παιδιού και τις παρατηρήσεις του, στα κατάλληλα πεδία. Η ημερομηνία εξέτασης συμπληρώνεται αυτόματα από την ημερομηνία και την ώρα του συστήματος. Ο χρήστης αφού εισάγει τα στοιχεία στην φόρμα, για να σωθούν πατάει το κουμπί submit.

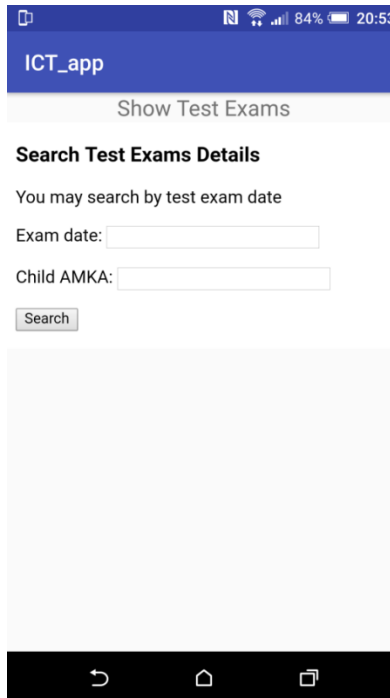


The screenshot shows a mobile application interface for adding test exams. At the top, the status bar displays the time as 20:53 and battery at 84%. The app title is 'ICT_app'. Below the title is a header 'Insert Test Exams'. The main section is titled 'Insert Test Exams Details' and contains several input fields: 'Exam id:', 'Doctor id:', 'Exam date:' (with the value '2018-04-30 20:52:58'), 'Observations:', and 'Child AMKA:'. A 'Submit' button is located below the fields. The bottom of the screen shows the standard Android navigation bar with back, home, and recent apps icons.

Εικόνα 9. Οθόνη προσθήκης Εξετάσεων

4.2.6 Οθόνη Ανασκόπησης Εξετάσεων

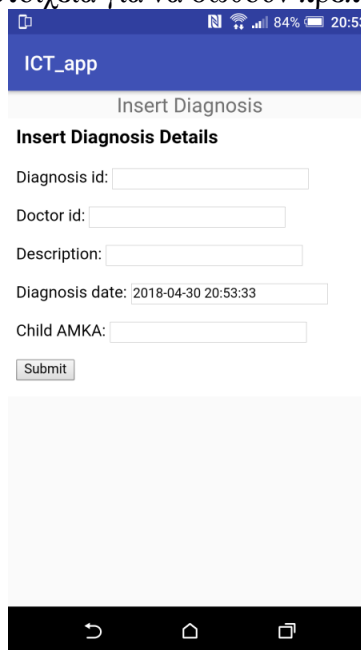
Ο σκοπός αυτής της οθόνης είναι ανασκόπηση των υπαρχουσών εξετάσεων. Ο γιατρός μέσω αυτής της φόρμας μπορεί να δει τις εξετάσεις που έχει πραγματοποιήσει το παιδί. Εισάγει την ημερομηνία της εξέτασης (ημερομηνία και ώρα) και το ΑΜΚΑ του παιδιού στα πεδία και πατάει το κουμπί search. Αν βρεθεί η εξέταση εμφανίζονται τα στοιχεία της.



Εικόνα 10. Οθόνη Ανασκόπησης Εξετάσεων

4.2.7 Οθόνη Προσθήκης Διαγνώσεων

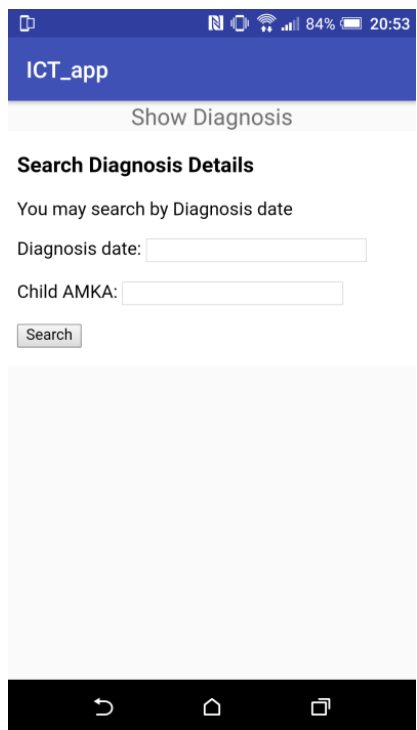
Το ζητούμενο της οθόνης αυτής είναι η προσθήκη μιας διάγνωσης στο βιβλιάριο. Η οθόνη αυτή αποτελείται από μια φόρμα με τα βασικά στοιχεία μιας διάγνωσης. Ο γιατρός μπορεί να εισάγει πληροφορίες της διάγνωσης, όπως την περιγραφή της διάγνωσης στα πεδία. Η ημερομηνία της διάγνωσης συμπληρώνεται αυτόματα με την τιμή της ημερομηνίας και ώρας του συστήματος. Αφού εισαχθούν τα στοιχεία για να σωθούν πρέπει να πατηθεί το κουμπί submit.



Εικόνα 11. Οθόνη Προσθήκης Διαγνώσεων

4.2.8 Οθόνη Ανασκόπησης Διαγνώσεων

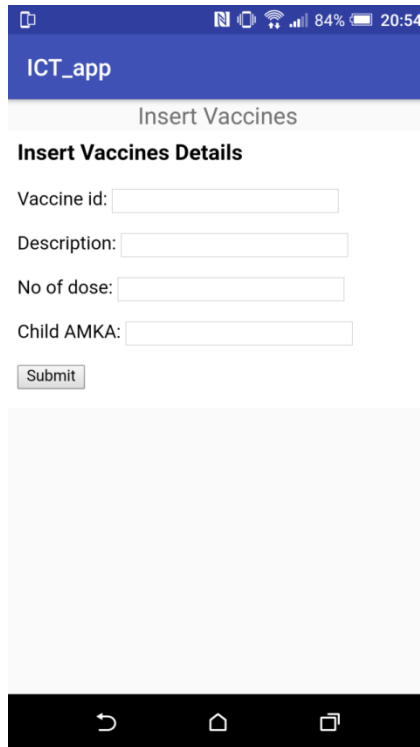
Ο σκοπός αυτής της οθόνης είναι η ανασκόπηση των υπαρχουσών διαγνώσεων. Ο γιατρός μέσω αυτής της φόρμας μπορεί να δει τις διαγνώσεις των ασθενειών του παιδιού. Εισάγει την ημερομηνία και ώρα της διάγνωσης και το ΑΜΚΑ του παιδιού στα πεδία και πατάει το κουμπί search. Αν βρεθεί η διάγνωση της εισαγόμενης ημερομηνίας τότε εμφανίζονται τα στοιχεία της.



Εικόνα 12. Οθόνη Ανασκόπησης Διαγνώσεων

4.2.9 Οθόνη Προσθήκης Εμβολίων

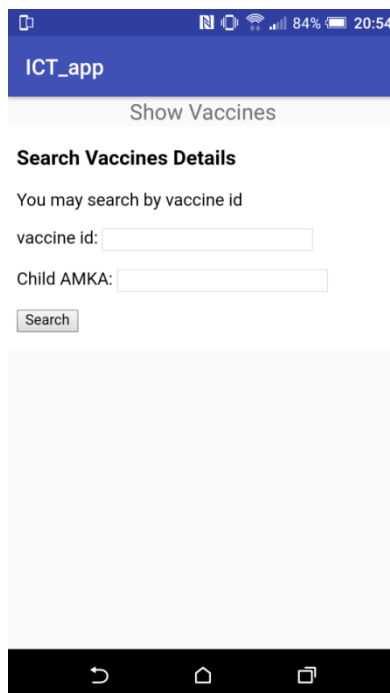
Ο σκοπός αυτής της οθόνης είναι η προσθήκη ενός εμβολίου στο βιβλιάριο. Η οθόνη αυτή αποτελείται από μια φόρμα με τα βασικά στοιχεία του εμβολίου. Ο γιατρός μπορεί να εισάγει τα στοιχεία του εμβολίου, όπως τον αριθμό της δόσης του εμβολίου και την περιγραφή του στα κατάλληλα πεδία. Αφού εισαχθούν οι πληροφορίες του εμβολίου για να σωθούν πρέπει να πατηθεί το κουμπί submit.



Εικόνα 13. Οθόνη Προσθήκης Εμβολίων

4.2.10 Οθόνη Ανασκόπησης Εμβολίων

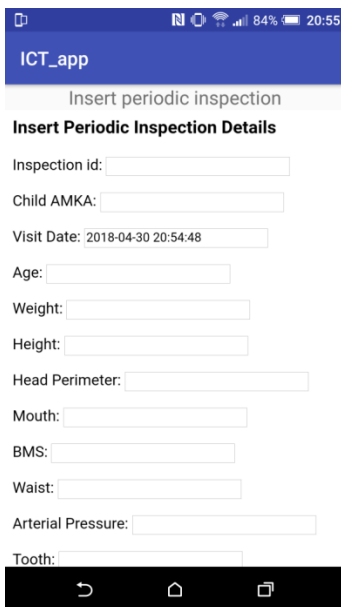
Το ζητούμενο αυτής της οθόνης είναι η ανασκόπηση των εμβολίων που έχει κάνει το παιδί. Ο γιατρός μέσω αυτής της φόρμας μπορεί να δει τα εμβόλια που έχουν πραγματοποιηθεί ήδη. Εισάγει το μοναδικό αναγνωριστικό του εμβολίου και το ΑΜΚΑ του παιδιού και πατάει το κουμπί search. Όταν βρεθεί το εμβόλιο με το αναγνωριστικό που εισάχθηκε τότε εμφανίζονται όλες οι επιπλέον λεπτομέρειες του εμβολίου.



Εικόνα 14. Οθόνη Ανασκόπησης Εμβολίων

4.2.11 Οθόνη Προσθήκης Περιοδικού Ελέγχου Ανάπτυξης του Παιδιού

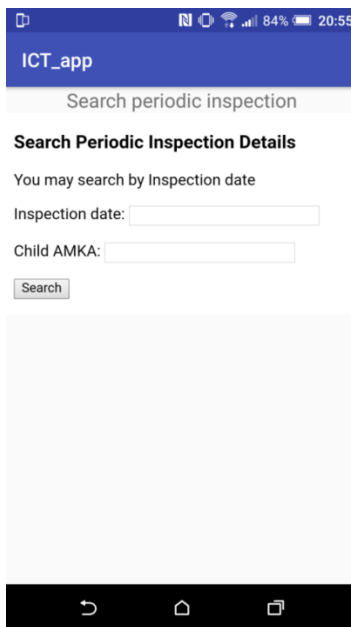
Το ζητούμενο αυτής της οθόνης είναι η προσθήκη ενός περιοδικού ελέγχου της ανάπτυξης του παιδιού. Η οθόνη αυτή περιέχει μια φόρμα με τα βασικά στοιχεία του περιοδικού ελέγχου. Ο γιατρός εισάγει τα στοιχεία του περιοδικού ελέγχου όπως, την ηλικία και το ύψος στα κατάλληλα πεδία. Η ημερομηνία του ελέγχου συμπληρώνεται αυτόματα από την τιμή της ημερομηνίας και ώρας του συστήματος. Αφού εισάγει τα στοιχεία του ελέγχου για να σωθούν πατάει το κουμπί submit.



Εικόνα 15. Οθόνη Προσθήκης Περιοδικού Ελέγχου Ανάπτυξης του Παιδιού

4.2.12 Οθόνη Ανασκόπησης Περιοδικού Ελέγχου Ανάπτυξης Παιδιού

Το ζητούμενο αυτής της οθόνης είναι η ανασκόπηση των περιοδικών ελέγχων ανάπτυξης του παιδιού μέχρι την δεδομένη στιγμή. Ο γιατρός μέσω αυτής της φόρμας μπορεί να παρακολουθήσει σταδιακά την ανάπτυξη του παιδιού. Εισάγει την ημερομηνία του ελέγχου ανάπτυξης και το ΑΜΚΑ του παιδιού και πατάει το κουμπί search. Όταν βρεθεί η ημερομηνία τότε εμφανίζονται όλα τα επιμέρους στοιχεία του περιοδικού ελέγχου για την ημερομηνία αυτή.



Εικόνα 16. Οθόνη Ανασκόπησης Περιοδικού Ελέγχου Ανάπτυξης Παιδιού

4.3 Μοναδιαίος Έλεγχος (Unit Testing)

Για την ορθότερη δοκιμή του συστήματος δημιουργήθηκαν αρκετοί μοναδιαίοι έλεγχοι τύπου “λευκού κουτιού” (white-box), αλλά και μαύρου κουτιού (black-box). Στους ελέγχους λευκού κουτιού ο δοκιμαστής του λογισμικού (softwaretester) έχει υψηλή γνώση για τη δομή και υλοποίηση του κώδικα του συστήματος, κάτι που του επιτρέπει να χρησιμοποιήσει τις εσωτερικές δομές του συστήματος για να υλοποιήσει δοκιμές της λειτουργικότητας του συστήματος. Στους δε ελέγχους μαύρου κουτιού, ο δοκιμαστής δεν έχει σαφή εικόνα για την υλοποίηση του κώδικα, αλλά ενδιαφέρεται περισσότερο στο να επιτελούνται σωστά οι λειτουργίες του συστήματος σε ένα πιο αφηρημένο επίπεδο. Σημειώνεται πως οι δοκιμές ακολουθούν το πρότυπο δόμησης δοκιμών της πλατφόρμας του Android.

Ακολουθούν οι δοκιμές που επιλέχθηκαν ως απαραίτητες για την λειτουργία της εφαρμογής του συστήματος:

- Δοκιμή αν υπάρχει διαθέσιμη σύνδεση με το διαδίκτυο
- Δοκιμή σύνδεσης με την βάση δεδομένων

4.4 Έλεγχος Απόδοσης (Performance Testing)

Δεδομένου πως η εφαρμογή εκτελείται τοπικά σε κάθε συσκευή και πως εξετάζεται ένα παιδί τη φορά μπορούμε με ασφάλεια να πούμε πως η απόδοση της εφαρμογής για τις επιλεγμένες συσκευές θα είναι πάντοτε η αναμενόμενη.

4.5 Έλεγχος Αποδοχής (User Acceptance Test)

Μια από τις πιο σημαντικές στιγμές του έργου είναι η αποδοχή του από τον ιδιοκτήτη του. Σε αυτήν την περίπτωση ο ιδιοκτήτης του συστήματος είναι το εκάστοτε νοσοκομείο ή ιατρείο, και οι χρήστες του είναι οι γιατροί, αυτό πρακτικά σημαίνει ότι η συμμετοχή τους σε ολόκληρη την διαδικασία και η τελική αποδοχή του συστήματος από αυτούς είναι υψίστης σημασίας.

Έχει γίνει λεπτομερής ανάλυση ώστε το σύστημα να ταιριάζει στις απαιτήσεις και τις ανάγκες των χρηστών του. Εντούτοις υπάρχει η πιθανότητα ένα μέρος ή και ολόκληρη η εφαρμογή να μην γίνει αποδεκτή. Οπότε μετά την ολοκλήρωση του συστήματος, θα υπάρξει περίοδος δοκιμαστικής χρήσης του συστήματος σε ένα συγκεκριμένο νοσοκομείο ή ιατρείο, ώστε είτε να δοθεί η οριστική αποδοχή του συστήματος από του γιατρούς, είτε να εντοπιστούν προβλήματα ή περιορισμοί για τα οποία θα γίνει ανατροφοδότηση προς την διαδικασία του κύκλου ζωής του συστήματος.

5. Εγχειρίδιο Χρήστη

5.1 Γενικές πληροφορίες

Η ενότητα των γενικών πληροφοριών εξηγεί σε γενικές γραμμές το σύστημα και τον σκοπό για τον οποίο προορίζεται.

5.1.1 Επισκόπηση Συστήματος

Το ICT_app είναι μια mobile εφαρμογή, που επιδιώκει να αντικαταστήσει το υπάρχον χάρτινο βιβλιário υγείας παιδιού. Η εφαρμογή παρέχει την ηλεκτρονική μορφή του βιβλιαρίου υγείας παιδιού. Η εφαρμογή αποθηκεύει όλα τα ιατρικά δεδομένα που αφορούν το παιδί σε μια βάση δεδομένων. Το ICT_app λειτουργεί σε συσκευές με λειτουργικό σύστημα Android.

5.1.2 Οργάνωση του Εγχειριδίου χρήστη.

Το εγχειρίδιο αποτελείται από τέσσερις ενότητες: γενικές πληροφορίες, περίληψη του συστήματος, εγκατάσταση εφαρμογής και χρήση της εφαρμογής.

5.2 Περίληψη του Συστήματος

Η ενότητα της περίληψης του συστήματος περιέχει μια γενική οπτική του συστήματος. Η περίληψη περιγράφει τις απαιτήσεις του λειτουργικού και του λογισμικού του συστήματος, την διαμόρφωση συστήματος, τα επίπεδα πρόσβασης των χρηστών και την συμπεριφορά του συστήματος σε περίπτωση κάποιου απρόοπτου γεγονότος.

5.2.1 Διαμόρφωση Συστήματος

Το ICT_app λειτουργεί σε κινητές συσκευές με λειτουργικό σύστημα Android. Είναι συμβατό με Android 5.1 APIlevel 22 και τις νεότερες εκδόσεις. Η εφαρμογή απαιτεί σύνδεση με το Διαδίκτυο για πρόσβαση στα ιατρικά δεδομένα του παιδιού. Τα ιατρικά δεδομένα είναι προσβάσιμα μόνο μέσω της εφαρμογής. Αφού εγκατασταθεί η εφαρμογή δεν χρειάζεται κάποια άλλη ρύθμιση.

5.2.2 Επίπεδα Πρόσβασης των Χρηστών

Στην εφαρμογή έχουν πρόσβαση οι γονείς των παιδιών και οι γιατροί. Πιο συγκεκριμένα, μόνο οι γονείς μπορούν να συνδεθούν στην εφαρμογή και να χορηγήσουν άδεια πρόσβασης στα ιατρικά δεδομένα του παιδιού, στους γιατρούς. Οι γιατροί έχουν πρόσβαση στα ιατρικά δεδομένα μόνο εφόσον τους δοθεί άδεια από τους γονείς.

5.2.3 Συμπεριφορά στα απρόοπτα γεγονότα

Αν δεν υπάρχει σύνδεση στο διαδίκτυο τότε δεν μπορεί ο χρήστης να συνδεθεί στην εφαρμογή και κατ' επέκταση στα ιατρικά δεδομένα. Συνεπώς ο χρήστης δεν μπορεί να σώσει τις οποιεσδήποτε αλλαγές στη βάση δεδομένων.

5.3 Εγκατάσταση Εφαρμογής

Αυτή η ενότητα έχει σκοπό να εξηγήσει πώς θα εγκατασταθεί η εφαρμογή στις συσκευές. Η εφαρμογή είναι σε μορφή αρχείου .apk το οποίο πρέπει να εγκατασταθεί στην συσκευή. Για

συγκεκριμένες οδηγίες, για τον τρόπο εγκατάστασης της εφαρμογής γίνεται αναφορά στο εγχειρίδιο χρήσης της συσκευής. Το username και το password δίνονται στον χρήστη με την εγκατάσταση της εφαρμογής.

5.4 Χρήση της Εφαρμογής

Αυτή η ενότητα παρέχει λεπτομερείς πληροφορίες για την χρήση της εφαρμογής.

5.4.1 Οθόνη Αυθεντικοποίησης Γονέα

Η οθόνη αυθεντικοποίησης του γονέα αποτελείται από δύο πεδία κειμένου. Το πρώτο πεδίο είναι το πεδίο του ονόματος χρήστη. Το δεύτερο πεδίο είναι το πεδίο του συνθηματικού. Ο χρήστης εισάγει το όνομα χρήστη και το συνθηματικό του και για να συνδεθεί πατάει το κουμπί Login.

5.4.2 Οθόνη Χορήγησης άδειας

Αυτή η οθόνη αποτελείται από τρία πεδία κειμένου. Το πρώτο πεδίο είναι το όνομα χρήστη του γονέα, το δεύτερο πεδίο είναι το ΑΜΚΑ του παιδιού και το τρίτο πεδίο είναι το ΑΜΚΑ του γιατρού. Αναλόγως την άδεια που θέλει ο γονέας να παραχωρήσει στον γιατρό πρέπει να πατήσει και το κατάλληλο κουμπί. Αν θέλει να δώσει άδεια για επεξεργασία των ιατρικών δεδομένων τότε πρέπει να πατήσει το κουμπί append. Στην περίπτωση που θέλει να δώσει άδεια μόνο για ανάγνωση των δεδομένων τότε πρέπει να πατήσει το κουμπί read.

5.4.3 Οθόνη Μενού Επεξεργασίας Βιβλιαρίου και Οθόνη Ανάγνωσης Βιβλιαρίου

Αυτές οι οθόνες αποτελούνται από τα κουμπιά με τα οποία ο γιατρός πλοηγείται στις λειτουργίες της εφαρμογής. Από τα μενού αυτά ο χρήστης μπορεί να επιλέξει από τις λειτουργίες: λειτουργία εξετάσεων (κουμπί testexams), λειτουργία διαγνώσεων (κουμπί diagnosis), λειτουργία εμβολίων(κουμπί vaccines) και λειτουργία περιοδικού ελέγχου ανάπτυξης (κουμπί periodicinspection). Αν πρέπει να γίνει αποσύνδεση από τα μενού αλλά δεν πρέπει να χαθούν τα στοιχεία της άδειας προς τον γιατρό τότε, πρέπει να πατηθεί το κουμπί close, σε αντίθετη περίπτωση πρέπει να πατηθεί το κουμπί logout.

5.4.4 Οθόνη Υπό-μενού Εξετάσεων

Αυτή η οθόνη είναι διαθέσιμη στον γιατρό αν του έχει δοθεί η άδεια για επεξεργασία του βιβλιαρίου. Αυτό το μενού έχει δύο κουμπιά με τα οποία ο χρήστης μπορεί είτε να επιλέξει να προσθέσει μία εξέταση πατώντας το κουμπί addtestexams είτε μπορεί να κάνει ανασκόπηση των πραγματοποιηθέντων εξετάσεων πατώντας το κουμπί showtestexams.

5.4.5 Οθόνη Υπό-μενού Διαγνώσεων

Αυτή η οθόνη είναι διαθέσιμη στον γιατρό αν του έχει δοθεί η άδεια για επεξεργασία του βιβλιαρίου. Αυτό το μενού έχει δύο κουμπιά με τα οποία ο χρήστης μπορεί είτε να επιλέξει να προσθέσει μία διάγνωση πατώντας το κουμπί adddiagnosis είτε μπορεί να κάνει ανασκόπηση των υπαρχόντων διαγνώσεων πατώντας το κουμπί showdiagnosis.

5.4.6 Οθόνη Υπό-μενού Εμβολίων

Αυτή η οθόνη είναι διαθέσιμη στον γιατρό αν του έχει δοθεί η άδεια για επεξεργασία του βιβλιαρίου. Αυτό το μενού έχει δύο κουμπιά με τα οποία ο χρήστης μπορεί είτε να επιλέξει να προσθέσει ένα εμβόλιο πατώντας το κουμπί addvaccines είτε μπορεί να κάνει ανασκόπηση των υπαρχόντων εμβολίων πατώντας το κουμπί showvaccines.

5.4.7 Οθόνη Υπό-μενού Περιοδικού Ελέγχου

Αυτή η οθόνη είναι διαθέσιμη στον γιατρό αν του έχει δοθεί η άδεια για επεξεργασία του βιβλιαρίου. Αυτό το μενού έχει δύο κουμπιά με τα οποία ο χρήστης μπορεί είτε να επιλέξει να προσθέσει έναν περιοδικό έλεγχο πατώντας το κουμπί addinspection είτε μπορεί να κάνει ανασκόπηση των υπαρχόντων ελέγχων πατώντας το κουμπί showinspection.

5.4.8 Οθόνη Προσθήκης Εξέτασης

Αυτή η οθόνη αποτελείται από πέντε πεδία κειμένου και ένα κουμπί. Τα πεδία είναι τα βασικά στοιχεία μίας εξέτασης. Το πρώτο πεδίο είναι το μοναδικό αναγνωριστικό της εξέτασης, το δεύτερο πεδίο είναι το μοναδικό αναγνωριστικό του γιατρού, το τρίτο πεδίο είναι η ημερομηνία της εξέτασης που συμπληρώνεται αυτόματα από το σύστημα, το τέταρτο πεδίο είναι οι παρατηρήσεις του γιατρού για την εξέταση και το τελευταίο πεδίο είναι το ΑΜΚΑ του παιδιού. Για να σωθούν τα στοιχεία αυτά πρέπει ο χρήστης να πατήσει το κουμπί submit.

5.4.9 Οθόνη Ανασκόπησης Εξετάσεων

Αυτή η οθόνη αποτελείται από δύο πεδία κειμένου και ένα κουμπί. Έχει σκοπό την αναζήτηση πραγματοποιηθέντων εξετάσεων με βάση την ημερομηνία εξέτασης. Το πρώτο πεδίο είναι η ημερομηνία εξέτασης και το δεύτερο πεδίο είναι το ΑΜΚΑ του παιδιού. Για να γίνει η αναζήτηση πρέπει να πατηθεί το κουμπί search.

5.4.10 Οθόνη Προσθήκης Διάγνωσης

Αυτή η οθόνη αποτελείται από πέντε πεδία κειμένου και ένα κουμπί. Τα πεδία είναι τα βασικά στοιχεία μίας διάγνωσης. Το πρώτο πεδίο είναι το μοναδικό αναγνωριστικό της διάγνωσης, το δεύτερο πεδίο είναι το μοναδικό αναγνωριστικό του γιατρού, το τρίτο πεδίο είναι η περιγραφή της διάγνωσης από τον γιατρό, το τέταρτο πεδίο είναι ημερομηνία της διάγνωσης που συμπληρώνεται αυτόματα από το σύστημα, και το τελευταίο πεδίο είναι το ΑΜΚΑ του παιδιού. Για να σωθούν τα στοιχεία αυτά πρέπει ο χρήστης να πατήσει το κουμπί submit.

5.4.11 Οθόνη Ανασκόπησης Διαγνώσεων

Αυτή η οθόνη αποτελείται από δύο πεδία κειμένου και ένα κουμπί. Έχει σκοπό την αναζήτηση διαγνώσεων ασθενειών με βάση την ημερομηνία διάγνωσης. Το πρώτο πεδίο είναι η ημερομηνία διάγνωσης και το δεύτερο πεδίο είναι το ΑΜΚΑ του παιδιού. Για να γίνει η αναζήτηση πρέπει να πατηθεί το κουμπί search.

5.4.12 Οθόνη Προσθήκης Εμβολίων

Αυτή η οθόνη αποτελείται από τέσσερα πεδία κειμένου και ένα κουμπί. Τα πεδία είναι τα βασικά στοιχεία ενός εμβολίου. Το πρώτο πεδίο είναι το μοναδικό αναγνωριστικό του εμβολίου, το δεύτερο πεδίο είναι η περιγραφή του εμβολίου, το τρίτο πεδίο είναι ο αριθμός της δόσης του εμβολίου, και το τελευταίο πεδίο είναι το ΑΜΚΑ του παιδιού. Για να σωθούν τα στοιχεία αυτά πρέπει ο χρήστης να πατήσει το κουμπί submit.

5.4.13 Οθόνη Ανασκόπησης Εμβολίων

Αυτή η οθόνη αποτελείται από δύο πεδία κειμένου και ένα κουμπί. Έχει σκοπό την αναζήτηση εμβολίων με βάση το μοναδικό αναγνωριστικό του εμβολίου. Το πρώτο πεδίο είναι η το μοναδικό αναγνωριστικό του εμβολίου και το δεύτερο πεδίο είναι το ΑΜΚΑ του παιδιού. Για να γίνει η αναζήτηση πρέπει να πατηθεί το κουμπί search.

5.4.14 Οθόνη Προσθήκης Περιοδικού Ελέγχου

Αυτή η οθόνη αποτελείται από δώδεκα πεδία κειμένου και ένα κουμπί. Τα πεδία είναι τα βασικά στοιχεία ενός περιοδικού ελέγχου. Τα πεδία αυτά είναι το μοναδικό αναγνωριστικό του ελέγχου, ο αριθμός ΑΜΚΑ του παιδιού, η ημερομηνία ελέγχου που συμπληρώνεται αυτόματα από το σύστημα, η ηλικία του παιδιού, το βάρος, το ύψος, η περίμετρος του κεφαλιού, η στοματική κοιλότητα, ο δείκτης μάζας σώματος, η περίμετρος της μέσης, η αρτηριακή πίεση και τα δόντια. Για να σωθούν τα στοιχεία αυτά πρέπει ο χρήστης να πατήσει το κουμπί submit.

5.4.15 Οθόνη Ανασκόπησης Περιοδικών Ελέγχων

Αυτή η οθόνη αποτελείται από δύο πεδία κειμένου και ένα κουμπί. Έχει σκοπό την αναζήτηση εμβολίων με βάση την ημερομηνία ελέγχου. Το πρώτο πεδίο είναι η ημερομηνία του ελέγχου και το δεύτερο πεδίο είναι το ΑΜΚΑ του παιδιού. Για να γίνει η αναζήτηση πρέπει να πατηθεί το κουμπί search.

Επίλογος – Μελλοντικές επεκτάσεις

Στην παρούσα εργασία υλοποιήθηκε ένα πληροφοριακό σύστημα του βιβλιορίου υγείας παιδιού και αξιολογήθηκε. Πρώτα δόθηκε τον ορισμό του πληροφοριακού συστήματος και αναλύθηκαν οι φάσεις του κύκλου ζωής του συστήματος.

Έπειτα πραγματοποιήθηκε η ανάλυση απαιτήσεων του συστήματος, όπου περιλαμβάνει μια προκαταρκτική μελέτη με την μεθοδολογία των μαλακών συστημάτων και τις φάσεις της. Έγινε μια μελέτη εφικτότητας του συστήματος, πιο συγκεκριμένα μελετήθηκε τεχνική, η οικονομική και η επιχειρησιακή εφικτότητα για το σύστημα που υλοποιήθηκε. Έπειτα αναλύθηκαν οι απαιτήσεις του συστήματος που διακρίνονται σε λειτουργικές, σε απαιτήσεις δεδομένων και απαιτήσεις ασφαλείας.

Στο επόμενο κεφάλαιο παρουσιάστηκε και αναλύθηκε ο λογικός σχεδιασμός του συστήματος. Ο λογικός σχεδιασμός διακρίνεται στον λογικό σχεδιασμό του συστήματος και τον λογικό σχεδιασμό των βάσεων δεδομένων.

Έπειτα αναλύθηκε η αρχιτεκτονική του συστήματος. Η αρχιτεκτονική του συστήματος χωρίζεται στον φυσικό σχεδιασμό του συστήματος και στον φυσικό σχεδιασμό των βάσεων δεδομένων.

Τέλος παρουσιάστηκε η πραγμάτωση του πληροφοριακού συστήματος, που περιλαμβάνει την τεκμηρίωση του λογισμικού, τις προδιαγραφές αποδοχής του συστήματος και τις δοκιμές του συστήματος.

Ως μελλοντικές επεκτάσεις, οι οποίες μπορούν να πραγματοποιηθούν χρησιμοποιώντας ως υπόβαθρο την παρούσα εργασία, είναι η προσθήκη επιπλέον λειτουργιών στην εφαρμογή. Μερικά παραδείγματα είναι η καταγραφή του ιστορικού εγκυμοσύνης, η πρώτη εξέταση του νεογέννητου και των σωματομετρικών καμπυλών, καθώς και το κλείσιμο ιατρικών ραντεβού μέσω της εφαρμογής.

Βιβλιογραφία

- [1] Γ. Βασιλακόπουλος ,Σημειώσεις Μαθήματος “Πληροφοριακά Συστήματα και Υπηρεσίες”, 2016
- [2] Chekland P. Systems Thinking Systems Practice, 1981
- [3] Γιώργου Χατζηπαναγιώτη , «Δημιουργία Συστήματος ηλεκτρονικών ιατρικών φακέλων με χρήση έξυπνων καρτών», Διπλωματική εργασία, Σάμος 2009
- [4] Μαρίας Βαλσαμάς, «Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας», Διπλωματική Εργασία , Καβάλα 2009
- [5] Μαρίας Λεβεντοπούλου, «Συστήματα» της Πληροφορικής σε Θέματα Υγείας», Πτυχιακή Εργασία, Πατρα 2012
- [6] Αρετάκη Αικατερίνη “Η UML στην ανάπτυξη ενσωματωμένων συστημάτων”, Πατρα 2009
- [7] Μ.Γιακουμάκης, Ν. Διαμαντίδης, «Τεχνολογία Λογισμικού», 2009, Εκδόσεις Σταμούλη
- [8] Λέρα Μαρία, “Μελέτη Ασφάλειας Πληροφορίας και Πληροφοριακών Συστημάτων”, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Κοζάνη 2012
- [9] Τσιπούρας Μάρκος, Γιαννακάς Νικόλαος, Καρβούνης Ευάγγελος, Τζάλλας Αλέξανδρος, “Ιατρικά Δεδομένα και Πρότυπα”
- [10] Γ. Χαραλαμπίδης, Σημειώσεις Μαθήματος “Τεχνολογία Λογισμικού”, Πανεπιστήμιο Αιγαίου
- [11] Π. Φιτσιλής, Σημειώσεις Καθηγητή “Τα διαγράμματα Δραστηριοτήτων”, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο
- [12] Σημειώσεις Μαθήματος “Ανάλυση και Σχεδίαση Πληροφοριακών Συστημάτων”, Πανεπιστήμιο Κρήτης 2007
- [13] Β. Βεσκούκης, Σημειώσεις Μαθήματος “Τεχνολογία Λογισμικού Γ”, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- [14] Κώστας Κοντογιάννης, Σημειώσεις Μαθήματος “Τεχνολογία Λογισμικού” ,Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο.
- [15] Γ. Βασιλακόπουλος, «Σχεδιασμός Βάσεων Δεδομένων», Πειραιάς 2009.
- [16] <https://www.lucidchart.com/pages/data-flow-diagram>
- [17] <https://developer.android.com/studio/test/index.html>

Πίνακας Ακρωνυμίων

| Μ.Μ.Σ. | Μεθοδολογία Μαλακών Συστημάτων |
|------------------|---------------------------------------|
| Σ.Λ.Β.Δ | Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων |
| ΔΡΔ | Διάγραμμα Ροής Δεδομένων |
| ΔΟΣ | Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων |
| A.P.I | Application Programming Interface |
| ΑΜΚΑ | Αριθμός Μητρώου Κοινωνικής Ασφάλισης |
| S.S.M. | Soft Systems Methodology |
| SIM | Subscriber Identity Module |
| E-R Model | Entity-Relationship Model |
| U.M.L | Unified Modeling Language |
| PHP | PHP: Hypertext Preprocessor |
| MySQL | My & Structured Query Language |
| APK | Android Package |